

உள்ளுள்ளு

குரம் 10

பகுதி II

- ✚ உயிர்யல்
- ✚ ஸௌத்கல்யல்
- ✚ இரகயனல்யல்

- ✚ குறிப்புகள்
- ✚ பர்சேரதனைகள்
- ✚ ஒப்படைகள்
- ✚ பல்தேர்வு வினாக்கள்
- ✚ கட்டமைப்பு வினாக்கள்
- ✚ கட்டுரை வினாக்கள்

கலாநிதி ஆ. யோகராஜா

Class No:	500
Acc No	312

Arasady Public Library
Municipal Council
Batticaloa.

LENDING

விஞ்ஞாயம்

தரம் - 10

பகுதி - II

புதிய பாடத்திட்டம் - 2015

- உயிரியல்
- பெளதிகவியல்
- இரசாயனவியல்

Class No	500
Acc No	318

Arasady Public Library
Municipal Council

- ◆ குறிப்புகள்
- ◆ பரிசோதனைகள்
- ◆ ஒப்படைகள்
- ◆ பஸ்தேர்வு வினாக்கள்
- ◆ கட்டமைப்பு வினாக்கள்
- ◆ கட்டுரை வினாக்கள்

ஆசிரியர்

கலாநதி ஆ. யோகராஜா

முதற் பதிப்பு	:	செப்டெம்பர்	2015
இரண்டாம் பதிப்பு	:	பெப்ரவரி	2015
மூன்றாம் பதிப்பு	:	ஜூலை	2016
நான்காம் பதிப்பு	:	நவம்பர்	2016
ஐந்தாம் பதிப்பு	:	ஜனவரி	2017
ஆறாம் பதிப்பு	:	செப்டெம்பர்	2017
ஏழாம் பதிப்பு	:	ஜனவரி	2018
தலைப்பு	:	விஞ்ஞானம்	தரம் - 10
		பகுதி - II	

பக்கங்கள் : 314

பதிப்புரிமை : ஆசிரியருக்கே

பதிப்பு : லோயல் அச்சகம்

வெளியீடு : Loyal Publication
125, New Moor Street,
Colombo - 12.

விலை : ரூபா 400/-

ISBN : 978 - 955 - 1711 - 96 - 2

தொடர்பு : Dr. A. JOGARAJAH

No. 125, New Moor Street,
Colombo - 12.

T.P : 011-2433874, 011-4280880
0777-556277

முகவுரை

2015 புதிய கல்விக்கீட்டீக்கீற்றுக அமைவாக எழுதப்பட்டுள்ள தரம் 10 இற்கான விஞ்ஞானம் எனும் இந்நூல் மாணவர்கள் இலகுவாக விளங்கிக் கொள்ளவும் தமது அறிவை விரக்தி செய்யவும் ஏற்ற வகையில் அமைந்திருப்பதால் ஆசிரியர்களும் மாணவர்களும் மிக்க பலன் அடைவார்கள் என எதிர்பார்க்கின்றோம்.

புதிய பாடத்தீட்டீக்கீற்றுக அமைவான விஞ்ஞானம், புதிய தகவல்கள் அடக்கப்பட்டு மாணவர்களிடையே கற்றலை இலகுவடுக்கீம் வகையில் மிகத் தெளிவாகவும் விரிவாகவும் ஆராயப்பட்டுள்ளது.

தரம் 10 இற்கான விஞ்ஞானம் மூன்று பகுதிகளாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளன. உயிரியல், பௌதிகவியல், இரசாயனவியல் என்பனவாகும். தரம் 10 இற்கான இந்நூல் விஞ்ஞானம் பகுதி I, II என இரு நூல்களாக வெளியிடப்பட்டுள்ளது. இவ் ஒவ்வொரு அலகீவும் தெளிவானதும், விரிவானதமான குறியீடுகள், பரிசோதனைகள், ஒப்படைகள், பஸ்தேர்வு வினாக்கள், கட்டமைப்பு வினாக்கள், கட்டுரை வினாக்களும் அவற்றிற்கான விரிவான வினா - விடைகளும் அடக்கப்பட்டுள்ளன. இவ் ஒவ்வொரு அலகையும் மாணவர்கள் படித்து அவ்வலகிலுள்ள கேள்விகளுக்கு விடை எழுதிய பின்பு கொடுக்கப்பட்டுள்ள விடைகளுடன் ஒப்பீட்டு தம்மை மட்டி மூடியும்.

இன்று மாணவர் மத்தீயில் காணப்படும் பிரச்சனைகள் இனங்காணப்பட்டு அயிரச்சனைகளை நிவர்க்கி செய்யும் நோக்கத்துடன் அவர்கள் சுயமாக கல்வி கற்க ஊக்கமளிப்பனவாக இந்நூல் அமைந்திருப்பதை மாணவர்கள் உணர்வீர்கள் என எதிர்பார்க்கின்றோம்.

ஒரு மாணவன் பரீட்சையில் திறமையாகச் சீக்தியடைய வேண்டுமெனில் வினாக்களுக்கு சரியான முறையில் விடையளிக்்தல் வேண்டும். இந்நூலில் வினாக்களுடன் விரிவாக விடைகளும் கொடுக்கப்பட்டிருப்பதால் மாணவர்களுக்கு ஒரு சிறந்த வழிகாட்டியாக அமையும் என எதிர்பார்க்கின்றோம்.

நன்று

கலாநிதி ஆ. யோகராஜா

பொருளடக்கம்

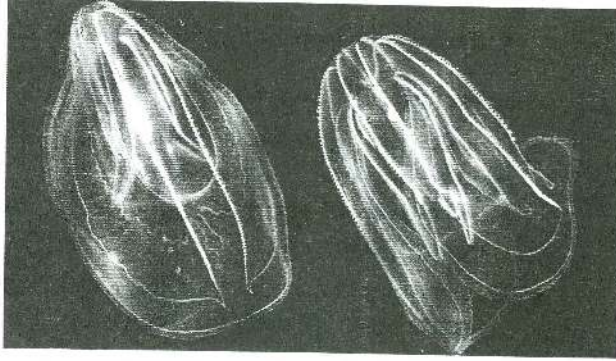
அலகு	பக்கம்
13. உயர்கோளம்	265
14. உயிரினித் தொடர்ச்சி	315
15. நீர்நிலையியல் அழக்கமுத் அதனி் பிரயோகங்களும்	373
16. சட்ப்பொருளில் ஏற்படும் மாற்றம்	403
17. தாக்கவீதம்	448
18. வேலை, சக்தி, வலு	462
19. ஒட்ட மினீனியல்	477
20. தலைமுறையுரிமை	514

உயிர்க்கோளம்

1. அங்கிகளின் பாகுபாடு

(i) உயிரினங்களின் தோற்றம்

- (a) 3.6 பில்லியன் வருடங்களுக்கு முன்னர் புவி மீது அங்கிகள் தோற்றம் இடம்பெற்றதாகக் கருதப்படுகின்றது.
- (b) முதல் உயிர் அங்கி கடலிலேயே உருவாகியதாகக் கருதப்படுகின்றது. எளிய அமைப்புடைய தனிக்கல அங்கிகளாகத் தோன்றி பின்னர் கூர்ப்படைந்து சிக்கலான பல்கல அங்கிகள் உருவாகியதாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.



- (c) தற்காலத்தில் புவி மீது சுமார் 8.7 பில்லியன் அங்கிகள் வாழ்வதாகக் கருதப்படுகின்றது.
- (d) இப் பெருந்தொகையான அங்கிகளை கற்றலுக்கு இலகுவாக யாதேனும் ஒரு முறையின் கீழ் வகைப்படுத்துவதன் மூலம் கற்றலை இலகுவாக்க முடியும்.
- (ii) பொருத்தமான பாகுபாட்டு முறைகளைப் பயன்படுத்தி உயிரினங்களை வகைப்படுத்துதல்
- (a) உயிரினங்களை அவற்றின் பொது இயல்புக்கு ஏற்ப கூட்டங்களாக வகைப்படுத்தல் அங்கிகளின் பாகுபாடு எனப்படும்.
- (b) அங்கிகளைப் பாகுபடுத்துவதன் முக்கியத்துவம்
- ★ அங்கிகள் தொடர்பான கற்றல் இலகுவாதல்.

தசைகள் நார் போன்ற உயிரணுக்களின் கட்டாகும்.

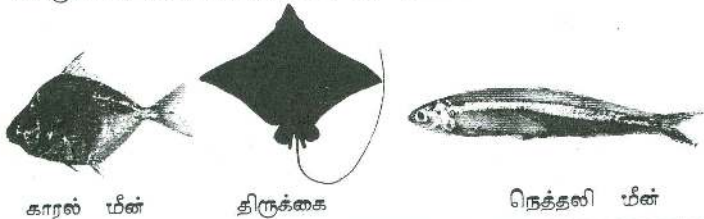
- ★ பெயரிடப்பட்ட அங்கியொன்றின் சிறப்பியல்புகளை இனங்காண்பது இலகுவாதல்.
- ★ சகல அங்கிகள் தொடர்பாகவும் கற்றலை விடுத்து தெரிவு செய்யப்பட்ட சில அங்கிகள் பற்றி மாத்திரம் கற்பதன் மூலம் முழு உயிருலகம் பற்றியதுமான அறிவைப் பெற்றுக்கொள்ளல்.
- ★ பிற அங்கிக் கூட்டங்களிடையேயான தொடர்புகளை வெளிப்படுத்த முடிவுகளை கூறக்கூடியதாயிருத்தல்.
- ★ மனிதனுக்கு பொருளாதார ரீதியான முக்கியத்துவமுடைய அங்கிகளை இனங்காணக்கூடியதாயிருத்தல்.

(c) அங்கிகளைப் பாகுபடுத்தும் முறைகள்

- ★ அங்கிகளின் பாகுபாட்டை இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.
 - செயற்கை முறைப்பாகுபாடு (Artificial classification)
 - இயற்கை முறைப்பாகுபாடு (Natural classification)

(d) செயற்கைமுறைப் பாகுபாடு

- ★ அங்கிகளில் அவதானிக்கக்கூடிய ஒரு சில இயல்புகளின் அடிப்படையில் எளிமையாகவும் இலகுவாகவும் உயிரினங்களைப் பாகுபடுத்தும் முறை செயற்கை முறைப் பாகுபாடு எனப்படும்.
- ★ செயற்கைமுறைப் பாகுபாட்டின்போது அங்கிகளின் புறத்தோற்றம், இயல்புகள், வாழிடம் போன்றன கருத்தில் கொள்ளப்படுவதோடு கூர்ப்பு ரீதியான தொடர்புகள் வெளிக்காட்டப்படுவதில்லை.
- ★ ஒரு கடல் பிரதேசத்தை அவதானிக்கும் போது அங்கு வாழும் மீன்களை பாகுபடுத்தும்போது சிறிய மீன்கள், பெரிய மீன்கள் என பாகுபடுத்தலாம். சிறிய மீன்கள், காரல் மீன், கீரி மீன், நெத்தலி போன்றனவும் பெரிய மீன்களைக் குறிக்கும்போது சுறா, பாரை. திமிங்கிலம், திருக்கை போன்ற மீன்களையும் குறிக்கும். இங்கு ஒரே வகையில் காணப்படும் மீன்களில் வேறுபாடு காணப்படுவதை அவதானிக்கலாம்.



நசைகளின் இயக்கத்திற்கு ஆயிரக்கணக்கான நீண்ட நார்களைப் பயன்படுத்துகின்றீர்கள்.

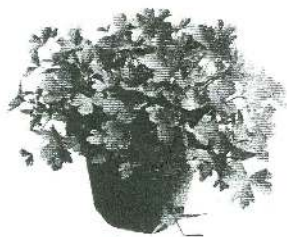
- ★ தாவரங்களை அவதானிக்கும் போது அலங்காரத் தாவரங்கள், மூலிகைத்தாவரங்கள், நச்சுத்தன்மை கொண்ட தாவரங்கள் என வகைப்படுத்தும்போது ஒரே வகைத் தாவரங்களில் வேறுபாடுகள் காணப்படுவதை அவதானிக்கலாம்.



நச்சுத் தாவரம்



அலங்காரத் தாவரம்



மூலிகைத் தாவரம்

- ★ விலங்குகளை அவதானிக்கும் போது சிறகு உள்ளவை. சிறகு அற்றவை எனப் பாகுபடுத்தும்போது சிறகுகளைக் கொண்டவைகளில் பறவைகள், பூச்சிகள் அடங்கும். ஆனால் கூர்ப்பு ரீதியான தொடர்பை கருத்தில் கொண்டால் பறவைகளும் பூச்சிகளும் தனிக்கூட்டங்களில் உள்ளடக்கப்படுகின்றன.



(e) இயற்கைமுறைப் பாகுபாடு

- ★ அங்கிகளின் கூர்ப்பு ரீதியான தொடர்புகள் வெளிக்காட்டப்படும் வகையில் அவற்றைப் பாகுபடுத்தல் இயற்கை முறைப்பாகுபாடு எனப்படும்.
- ★ இயற்கை முறைப்பாகுபாட்டில் அங்கிகளின் உருவவியல், உடற்றொழிலியல், குழியவியல், மூலக்கூற்று உயிரியல் ஆகிய இயல்புகள் போன்றன கருத்தில் கொள்ளப்படும்.

எனும்புக்கூடு வலிமையானது. ஆனால், அது அசையும் கட்டமைப்பு.

★ இயற்கைமுறைப் பாகுபாட்டின் சிறப்பியல்புகள்

- உயிரங்கிகளுக்கு இடையிலான உண்மையான தொடர்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டிருக்கும்.
- உயிரங்கிகளின் எல்லா இயல்புகளும் கவனத்தில் கொள்ளப்படும்.
- ஒரே கூட்டத்தில் அடங்கும் உயிரினங்கள் ஒத்த தன்மைகளில் உண்மையான தொடர்புகளைக் கொண்டிருக்கும்.
- கூர்ப்பு நடைபெற்ற முறையை எடுத்துக் காட்டுவதாக அமையும்.

(iii) முன்று பேரிராச்சிய முறைப் பாகுபாடு
(Three Domain system of classification)

- (a) ரொபர்ட் விட்டேகர் (Robert wittaker - 1969) என்பவரால் முன்வைக்கப்பட்ட ஐந்து இராச்சியங்களைக் கொண்டமைந்த பாகுபாட்டு முறை இன்றுவரை ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.
- (b) 1990 இல் கார்ள்வூஸ் (Carlwoes) என்பவரால் இராச்சியத்துக்கு மேலாக உயர் மட்டமான பேரிராச்சியம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்டு மூன்று பேரிராச்சியங்களை உள்ளடக்கிய பாகுபாடு முறை அறிமுகப்படுத்தப்பட்டது.
- (c) நவீன பாகுபாட்டினுள்ள மூன்று பேரிராச்சியங்கள்
- ★ பேரிராச்சியம் - ஆக்கியா (Domain Archaea)
 - ★ பேரிராச்சியம் - பற்றீரியா (Domain Bacteria)
 - ★ பேரிராச்சியம் - இயூக்கரியா (Domain Eukarya)

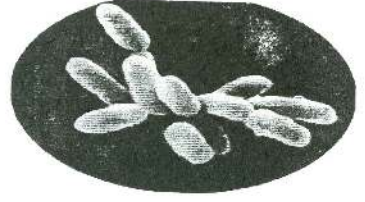
(iv) பேரிராச்சியம் ஆக்கியா

- (a) இவ்வங்கிகளில் திட்டமான முதிர்வு வழிக்கரு காணப்படுவதில்லை. எனவே, இவை புரோக்கரியோற்றிக் (Prokaryotic) அல்லது அங்கிகள் எனப்படும்.
- (b) எரிமலைகள், பாலைவனங்கள், பனிமலைகள், வெந்நீர் உளற்றுக்கள், சமுத்திர பாதாள வலயங்கள், உவர்சேற்று நிலங்கள், துருவப்பகுதியிலுள்ள பனிப்பாறைகள் போன்ற பாதகமான சூழலில் வாழக்கூடிய ஆற்றலைக் கொண்டவை.
- (c) பெரும்பாலும் இவை நுண்ணுயிர் கொல்லிகளுக்குத் தூண்டற்பேறைக் காட்டுவதில்லை. இவற்றை நுண்ணுயிர் கொல்லிகளைப் பயன்படுத்தி அழிக்க முடியாது.
- (உ + ம்) Methanogens, Halophiles

மூட்டுக்கள் கடினமான வெண்புரதம் கொண்டும் மற்றும் சைனோவியல் திரவம் கொண்டும் பாதுகாக்கப்படுகின்றது.



Methanogens



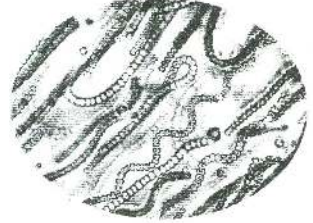
Halophiles

(v) பேரிராச்சியம் பற்றீரியா

- (a) இவ்வங்கிகளிலும் திட்டமான முதிர்வு வழிக்கரு காணப்படுவதில்லை. எனவே, இவையும் புரோக்கரியேற்றிக் வகைக்குரியவை.
- (b) இவை நுண்ணுயிர் கொல்லிகளுக்கு தூண்டற்பேறைக் காட்டக்கூடியவை. சில வேளைகளில் நோயாக்கிகளாகத் தொழிற்படும்.
- (c) புவியில் எல்லாவகைக் குழலிலும் பெருமளவில் காணக்கூடியவை.
- (உ + ம்) பற்றீரியா, சயனோபற்றீரியா.



பற்றீரியா



சயனோபற்றீரியா

- (d) பற்றீரியாக்கள் மனிதனுக்கு முக்கியத்துவமாக அமையும் சந்தர்ப்பங்கள்
- ★ பற்றீரியாக்கள் மனிதனுக்கு மட்டுமன்றி ஏனைய அங்கிகளுக்கும் நோய்களை ஏற்படுத்தல்.
- (உ + ம்) காசநோய், நிமோனியா, வயிற்றோட்டம், ஏற்புவலி, தொழுநோய்
- ★ உணவைப் பழுதடையச் செய்தல்.

குழந்தைகள் 300 இதரம் மேற்பட்ட எனும்புகளைக் கொண்டுள்ளனர்.

விஞ்ஞானம்

தரம் - 10

269

உயிரியல்

அககு - 13

- ★ தயிர், யோகட், பாற்கட்டி (Cheese) உற்பத்தியில் பங்களிப்புச் செய்தல்.
- ★ தேங்காய் மட்டை, சணல் என்பவற்றிலிருந்து நாரகளைப் பெறுதல், மற்றும் தோல் பதனிடல்.
- ★ வளிமண்டல நைதரசனைப் பதிப்பதனால் மண்ணில் நைதரசனின் அளவை அதிகரிக்கச் செய்தல்.
- ★ இறந்த சேதன உடல்களை பிரிகையடையச் செய்தல்.

(e) பற்றீரியாக்கள் பல்வேறு போசணை முறைகளைக் கொண்டிருக்கும்

- ★ அழுகல் வளரிப் பற்றீரியாக்கள்.
- ★ ஒட்டுண்ணிப் பற்றீரியாக்கள்.
- ★ தற்போசணைப் பற்றீரியாக்கள்.
- ★ ஒன்றிய வாழி பற்றீரியாக்கள்.
- ★ இரசாயனத் தொகுப்புப் பற்றீரியாக்கள்.

(vi) பேரிராச்சியம் இயுக்கரியா

- (a) இப் பேரிராச்சியத்தைச் சேர்ந்த அங்கிகள் திட்டமான அமைப்புடைய கருவைக் கொண்ட கலங்களாலான அங்கிகளாகும்.
- (b) தற்காலத்தில் புவியில் வாழும் முதன்மை அங்கிகளாகும். இவற்றை மேலும் நான்கு இராச்சியங்களாக வகைப்படுத்தலாம்.
- ★ இராச்சியம் புரோட்டிஸ்டா (Kingdom Protista)
 - ★ இராச்சியம் பங்கை (Kingdom Fungi)
 - ★ இராச்சியம் பிளான்ரே (Kingdom plantae)
 - ★ இராச்சியம் அனிமாலியா (Kingdom Animalia)

(vii) இராச்சியம் புரோட்டிஸ்டா

- (a) இவை கருவைக் கொண்ட கலங்களாலான அங்கிகளாகும். இவற்றுள் பெரும்பாலானவை ஒளித் தொகுப்புக்குரியவையாகும். சில இனங்கள் மாத்திரம் பிறபோசனைக்குரியவைகளாகும்.
- (உ + ம்) அல்காக்கள், புரோட்டோசோவாக்கள்.

(b) அல்காக்கள்

- ★ வெறுங்கண்ணுக்குப் புலப்படாத தனிக்கல அங்கிகள் தொடக்கம் பல்கல இழையங்கள் வரை இதிலடங்கும்.
- ★ பச்சையத்தைக் கொண்டிருப்பதால் தற்போசினிகளாகும்.

என்புகள் வளரவளர அவை கரைய ஆரம்பிக்கும் வயதான நிலையில் 206 என்புகள் மட்டுமே இருக்கும்.

- ★ எவ்வகை சூழலிலும் வாழக்கூடியன. அதாவது, நன்னீர் அல்லது கடல் நீர் அல்லது ஈரலிப்பான பிரதேசங்களில் வாழும்.
- ★ தனிக்கலமாக அல்லது சமுதாயமாக வாழ்பவையும் உள்ளன. (உ + ம்) அல்கா.



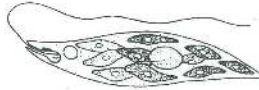
பச்சை அல்கா
(உ+ம்) Ulva



பல்வேறு நிறங்களைக் கொண்ட அல்காக்கள்

(C) புரோட்டோசோவா

- ★ தனிக்கல அங்கிகளாகும்.
- ★ 40,000 வகையான இனங்கள் உண்டு.
- ★ அனேகமானவை இடப்பெயர்ச்சி அடையக்கூடியவை. (உ + ம்) பரமீசியம், யூக்ளீனா.



யூக்ளீனா



பரமீசியம்

★ புரோட்டிஸ்டாக்கள் மனிதனுக்கு முக்கியத்துவமாக அமையும் சந்தர்ப்பங்கள்

- நீர்ச் சூழலிலுள்ள உணவுச் சங்கிலிகளின் முதலான உற்பத்தியாளர்களாகத் தொழிற்படல்.
- பங்கசுக்களுடன் இணைந்து ஒன்றிய வாழ்வுக்குரிய ஈட்டமான இலைக்கன்களைத் தோற்றுவித்தல்.
- பற்றீரியா வளர்ப்பூடகம் தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் ஏகார் உற்பத்தி.
- ஐஸ்கிறீம் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படும் அல்ஜீனிக் அமிலம் உற்பத்தி.
- சிலவகைப் புரோட்டோசோவாக்களினால் மனிதரில் கொடிய நோய்கள் ஏற்படுத்தப்படல்.

(உ + ம்) அமீபா வயிற்றுளைவு, மலேரியா, தூக்க வியாதி (Sleeping sickness)

நீளமான வலிமையான எலும்பு தொடை எலும்பு.

விஞ்ஞானம்

தரம் - 10

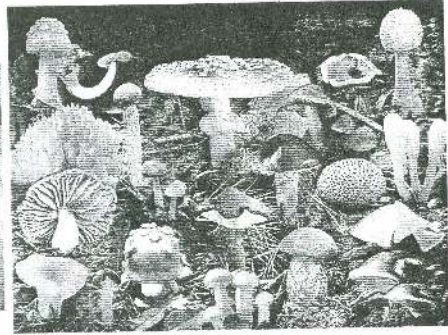
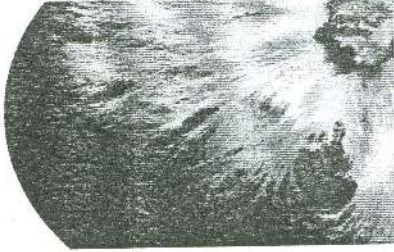
271

உயிரியல்

அக்டோ - 13

(viii) கிராச்சியம் பங்கை

- (a) கைற்றினாலான கலச்சுவரைக் கொண்டவையும் திட்டமான அமைப்பாங்குடைய கருவைக் கொண்டவையுமான இயூக்கரியேற்றாக் கலவொழுங்கமைப்புடையவை.
- (b) ஒளித்தொகுப்பு நிறப்பொருளைக் கொண்டிருப்பதில்லை.
- (c) அழகல்வளரி போசணை முறையைக் கொண்டவை.
- (d) சில பங்கசுக்கள் அல்காக்களுடன் ஒன்றிய வாழ்க்கையை மேற்கொள்ளும் இவை இலைக்கலங்கள் எனப்படும்.
- (e) தனிக்கலமாக அல்லது இழையமைப்பைக் கொண்டதாகக் காணப்படும்.
- (f) சூழலில் உள்ள சேதனப் பதார்த்தங்களைப் பிரிகையடையச் செய்வதில் பாரிய பங்களிப்பைச் செய்கின்றன.
(உ + ம்) காளான், பங்கசுப் பூஞ்சணவலை.



- (g) பங்கசுக்கள் மனிதனுக்கு பயனுள்ளதாக அமையும் சில சந்தர்ப்பங்கள்

★ புரத குறைநிரப்புணவாகப் பயன்படுத்தப்படல்.

(உ + ம்) Agaricus வகைக் காளான்கள்

★ பாண் உற்பத்தியின்போது மாவைப் பொங்கச் செய்தல் மற்றும் அற்ககோல் நொதித்தல் செயன்முறைகள் போன்றவற்றிற்குப் பயன்படுத்தப்படல்.

(உ + ம்) மதுவம் - Yeast

★ நுண்ணுயிர்க்கொல்லிகள், மருந்துகள் உற்பத்தியில் பயன்படுத்தப்படல்.

(உ + ம்) Penicillium இனப் பங்கசில் இருந்து பெனிசிலின் உற்பத்தி செய்தல்.

★ இறந்த சேதன உடல்களைப் பிரிகையடையச் செய்தல்.

சிறிய எலும்பு காதின் மையத்திலுள்ள சிறநென்பு.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

272

உயிரியல் அகை - 13

(h) பங்கசுக்கள் மனிதனுக்குத் தீங்கு பயக்கும் சந்தர்ப்பங்கள்

★ நோய்களை ஏற்படுத்துதல்.

(உ + ம்) Candida மூலம் மனித தேமல் நோய் ஏற்படல்

★ உணவைப் பழுதடையச் செய்தல் (Food Spoilage)

★ தாவரங்களிலும் விலங்குகளிலும் நோய்களை ஏற்படுத்துதல்.

(உ + ம்) Phytophthora வினால் உருளைக்கிழங்கில்

பின்வெளிநல் நோய் ஏற்படல். Pilyriacis

Versicolor (Aluham) நோய் ஏற்படல்

(i) பற்றீரியா, புரோட்டீஸ்ரா, பங்கை இராச்சியங்களைச் சேர்ந்த அங்கிகளின் சிறப்பியல்புகள்

இயல்பு	பற்றீரியா	புரோட்டீஸ்ரா	பங்கை
கட்டமைப்பு	நுணுக்குக் காட்டிக்குரியவை தனிக்கலத்தாலான அங்கிகளாகும். அமைப்பாங்கற்ற கருவைக் கொண்டது. புரோகரியோற்றாக்கள் (Prokaryotic)	பெரும்பாலானவை நுணுக்குக் காட்டிக் குரியவை. எனினும் சிவப்பு அல்காக்கள் பெரிய உடலமைப்பைக் கொண்டது. • பெரும்பாலானவை தனிக்கலத்தாலானவை. • ஒரு சில வகைகள் பல்கலத்தாலானவை. எனினும் இழையவியத்தம் காணப்படாது. • (Eukaryotic) இயுக்கரியோற்றாக்கள் அமைப்பாங்குடைய கருவைக் கொண்டது.	பெரும்பாலான அங்கிகள் நுணுக்குக் காட்டிக் குரியவை. எனினும் ஒருசில இனங்களின் இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்புகள் வெறும் கண்ணுக்குத் தோற்றக்கூடியன. (உ + ம்) காளான்கள்) சில வகைப் பங்கைகள் தனிக்கலத்தாலானவை. பல்கலத் தாலான பங்கைகள் பூசணவலைகளாகக் (Mycilium) காணப்படும். இழையவியத்தம் காணப்படுவதில்லை. இயுக்கரியோற்றாக்கள் (Eukaryotic)
வடிவம்	பற்றீரியாக்கள் கோள வடிவான (Coccus) கோலுருவான (Bacillus) சுருளியுருவான (Spirillum) காற்புள்ளியுருவான (Vibrio) வடிவங்களில் காணப்படு	இழையுருவானதாகவோ ஒழுங்கற்ற வடிவினதாகவோ குதிரை இலாட வடிவினதாகவோ காணப்படும்.	தனியான வட்ட வடிவானதாகவோ அல்லது பூசணவலையாகவோ காணப்படும்.

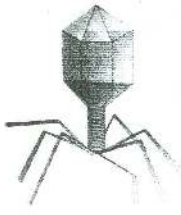
எலும்பு கல்சியம், மற்றும் பொற்றாசியம் நிரப்பப்பட்ட தசை நார்ப்புரத்தினால் ஆக்கப்பட்டுள்ளது.

	கின்றன. சயனோபற்றீரியா தனிக்கலமாகவோ அல்லது இழையுருவானதாகவோ காணப்படும்.		
போசணை	பெரும் பாலானவை பிற போசணிகளாகும். எனினும் சயனோ பற்றீரியாக்கள் தற்போசணிகளாகும்.	அல்காக்கள் தற்போசணிகளாகும். தனிக்கல விலங்குகள் பிறபோசணிகளாகும்.	இவ்விராச்சியத்தைச் சேர்ந்த சகல அங்கிகளும் பிற போசணிகளாகும். இவற்றுள் பெரும் பாலானவை அழுகல் வளரிகளாகும்.
இனப்பெருக்கம்	பெரும்பாலும் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்ளும் பற்றீரியாக்கள் இருகூற்றுப் பிளவு மூலமாகவும் சயனோபற்றீரியாக்கள் துண்டாதல், அரும்புதல் போன்ற முறைகள் மூலமாகவும் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்ளும்.	இரு கூற்றுப் பிளவு, துண்டாதல் மற்றும் வித்திகளை உருவாக்குதல், மூலம் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்ளும்.	பெரும்பாலும் வித்திகளை உருவாக்குவதன் மூலம் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்ளும்.
பரம்பல்	காற்று, மண், நீர் அங்கிகளின் உடல் என எல்லாவகைச் சூழல்களிலும் பரவலாகப் பரம்பிக்காணப்படுகின்றன.	உவர் நீர், நன்னீர், ஈரப்பற்றுடைய மண், அங்கிகளின் உடல் போன்றவற்றில் வாழும்.	சேதனப் பதார்த்தங்களின் மீதும் அங்கிகளின் உடலினுள்ளும் வாழும். நீர்ச் சூழல்களில் மிகக்குறைவாகவே காணப்படும்.
உதாரணம்	பற்றீரியா, சயனோபற்றீரியா	அல்கா புரோட்டோசோவா (Amoeba, Paramecium)	பங்கசுக்கள்

விழித்திரையில் உள்ள ஒளி உணரணுக்கள் கோள் கலன்கள், கூம்புக்கலங்களாகும்.

வைரசுக்கள்

- ★ மிகச்சிறிய அங்கியாகும். எளிய உடலமைப்பைக் கொண்டவை.
- ★ DNA இனால் ஆன புரத ஓட்டைக் கொண்டு காணப்படும்.
- ★ உயிருள்ள கலங்களில் பெருக்கமடையும். சுயாதீனமாக இனப்பெருக்கும் ஆற்றல் அற்றவை.
- ★ சுவாசிப்பதில்லை.
- ★ வைரசுக்களை ஒத்த அவற்றின் இயல்பைக் கொண்ட செயற்கைப் பதார்த்தங்கள் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளன. இதனால் இவை உயிருள்ளவற்றிற்கும் உயிரற்றவற்றிற்கும் இடைப்பட்ட இயல்பைக் கொண்டிருப்பதாகக் கருதப்படுகின்றது.
- ★ வைரசுக்கள் உயிருள்ளவற்றுக்கான ஓரேயொரு இயல்பாகவிருந்து வழங்கிக் கலங்களினுள் பெருக்கமடைவதைக் குறிப்பிடலாம்.



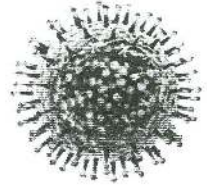
வைரசு



எபிடீஸ் வைரசு



பற்றீரியம் விழுங்கி வைரசு



பறவைக் காட்ச்சல் வைரசு

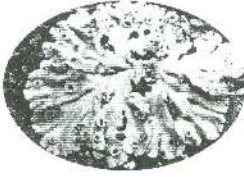
(ix) **இராச்சியம் பிளானரே**

- (a) இவ் இராச்சியத் தாவரங்கள் செலுலோசினாலான கலச்சுவரைக் கொண்டவை. இவ் வங்கிகள் பொதுவாக பச்சை நிறமாகக் காணப்படும். இவை சூரிய ஒளியை அகத்துறிஞ்சி ஒளித்தொகுப்பைச் செய்யும்.
- (b) இலிங்கமில்முறை, இலிங்கமுறை மூலமாக இனப்பெருக்கம் செய்து தமது சந்ததிகளைப் பெருக்கும்.
- (c) இவ் இராச்சியத்தைச் சேர்ந்த அங்கிகளை இரண்டு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.
 - ★ பூக்காத தாவரங்கள்.
 - ★ பூக்கும் தாவரங்கள்.
- (d) பூக்காத தாவரங்கள்
 - ★ பூக்காத தாவரங்களை இனப்பெருக்க அடிப்படையில் இரு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.
 - வித்துக்களைத் தோற்றுவிக்காத தாவரங்கள்.
 - வித்துக்களைத் தோற்றுவிக்கும் தாவரங்கள்.

குறைந்த ஒளியிலும் கோள்கலங்கள் தொழிற்படும் ஆனால் வர்ணங்களைப் பிரித்தறிய முடியாது.

★ வித்துகளைத் தோற்றுவிக்காத தாவரங்கள்

- பூக்களைத் தோற்றுவிக்காததும் வித்துகளைத் தோற்றுவிப்பதுமான தாவரங்கள் இதில் அடங்கும்.
(உ + ம்) Marchantia, Pogonatum, Selaginella, Nephrolepis, Salvinia, Acrosticum, Drynaria



Marchantia



Pogonatum



Selaginella



Nephrolepis



Salvinia



Acrosticum



Drynaria

- மிகச் சிறிய பருமனைக் கொண்ட தாவரங்களிலிருந்து பெரிய பருமனைக் கொண்ட தாவரங்கள் வரை காணப்படுகின்றன.
- சிலவகைத் தாவரங்களில் இழையவித்தகம் நிகழ்வதில்லை. இதனால் வேர், இலை, தண்டு, இலைகள் காணப்படுவதில்லை. சில வகைத் தாவரங்களில் இழையவித்தகம் நடைபெறுகின்றது. இவற்றில் கடத்தும் இழையங்கள், வேர், தண்டு, இலைகள் காணப்படும்.
- நிழலுள்ள ஈரலிப்பான தரைகளில் வளரும் பிரிவில் உடலமைப்பையோ அல்லது சிறிய பன்னங்களாகவோ காணப்படும்.
- வித்திகளைத் தோற்றுவித்தல், துண்டாதல் போன்ற முறைகளால் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்ளும், இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தையும் மேற்கொள்ளும்.

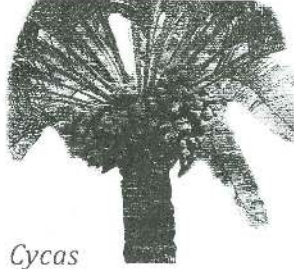
அசாய் பனை என்பது ஈட்டர்பே ஓரொசியா குடும்பத்தைச் சேர்ந்த தாவரமாகும்.

★ வித்துகளைத் தோற்றுவிக்கும் தாவரங்கள்

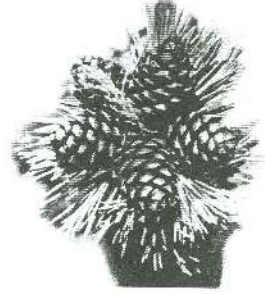
- வித்துக்கள் திறந்த நிலையில் காணப்படுவதால் வித்து மூடியிலித் தாவரங்கள் என அழைக்கப்படும்.
- ஒரிலிங்கத்துக்குரியதாகக் காணப்படும் விருத்தியடைந்த கலன்கட்டுக்கள்.

(உ + ம்) மடுப்பனை (Cycas)

பைனஸ் (Pinus)



Cycas

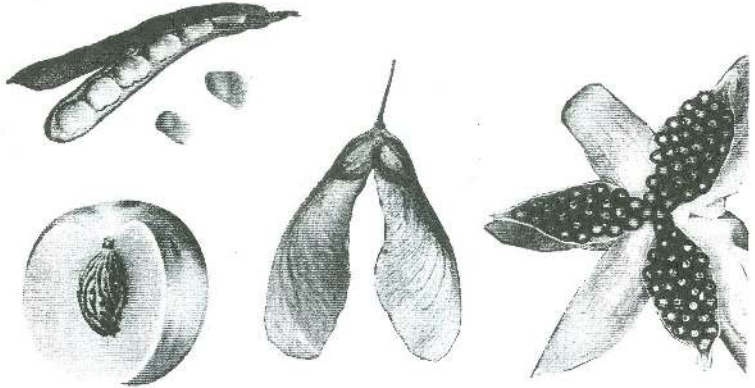


Pinus

- பெரும்பாலான தாவரங்கள் மரங்களாகும். வைரம் செறிந்தவை சில புதர்களாகவும் காணப்படும்.
- வித்துக்கள் மூலம் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கமும் வித்திகள் மூலம் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தையும் மேற்கொள்ளும்

(e) பூக்கும் தாவரங்கள் (Flowering Plants)

- ★ இத் தாவரங்களில் பூக்கள் மூலம் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் நிகழ்கின்றது. இதன் விளைவாக உருவாகும் வித்துக்கள் மூடிய நிலையில் பழங்களினுள் காணப்படுவதால் இவை வித்து மூடியுளிகள் (அங்கியேஸ்பேரம்) எனப்படும்.



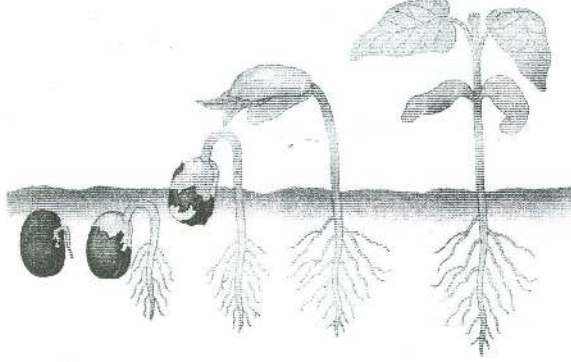
கூம்புக்கலங்களால் வர்ணங்களை வேறுபடுத்தியறிய முடியும். ஆனால் குறைந்த ஒளியில் தொழிற்படாது.

★ தாவர இராச்சியத்தின் மிக விருத்தியடைந்த தாவரங்களே இவையாகும். இத்தாவரங்களை வித்தினுள் காணப்படும் வித்திலைகளின் எண்ணிக்கை அடிப்படையில் இரு பிரிவுகளாக வகைப்படுத்தலாம்.

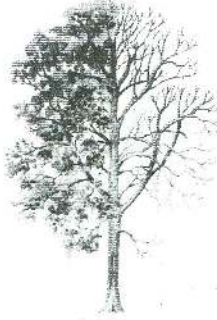
- இருவித்திலைத் தாவரங்கள்.
- ஒருவித்திலைத் தாவரங்கள்.

★ இருவித்திலைத் தாவரங்கள்

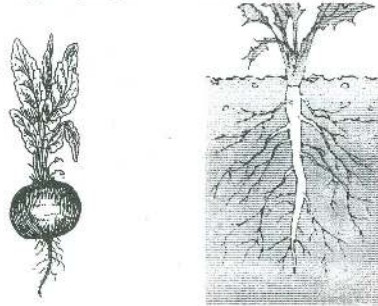
- வித்தினுள் காணப்படும் மூலையம் இரு வித்திலைகளைக் கொண்டிருக்கும்.



- தண்டு கிளைகளைக் கொண்டது.



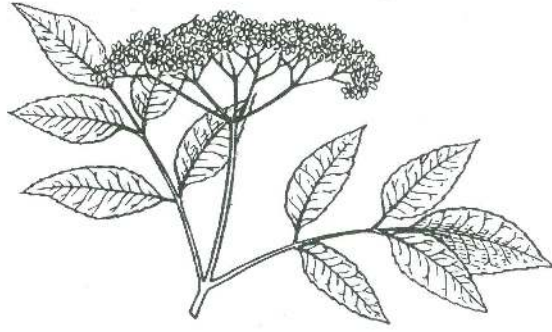
- ஜனரிவேர்த் தொகுதி கொண்டவை



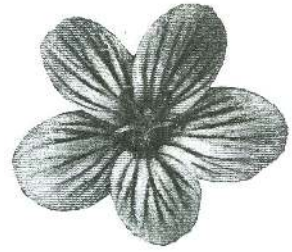
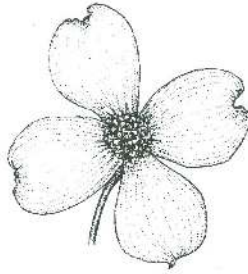
இதனால் தான் இரவுநேரங்களில் எம்மால் வர்ணங்களைப் பார்க்க முடியாது.

வீஞ்ஞானம் தரம் - 10 278 உயிரியல் அரகு - 13

- இலைகள் விலையுரு நரம்பமைப்பைக் கொண்டிருக்கும்



- பூக்களில் நான்கு அல்லது ஐந்து அல்லது அதன் மடங்கு எண்ணிக்கையான அல்லிகள் காணப்படும்



- ஏறத்தாழ 175,000 இனங்கள் கொண்டது

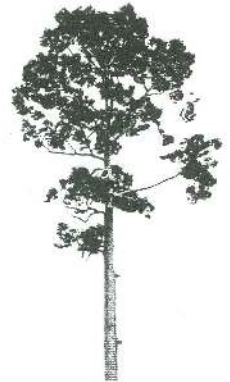
(உ + ம்) பலா, மா, தோடை, எலுமிச்சை, மிளகாய், தேக்கு, செவ்வரத்தை.



எலுமிச்சை



மிளகாய்



தேக்கு

உடலிலுள்ள நரம்புகளின் வலையமைப்பு நரம்பு மண்டலம் எனப்படும்.

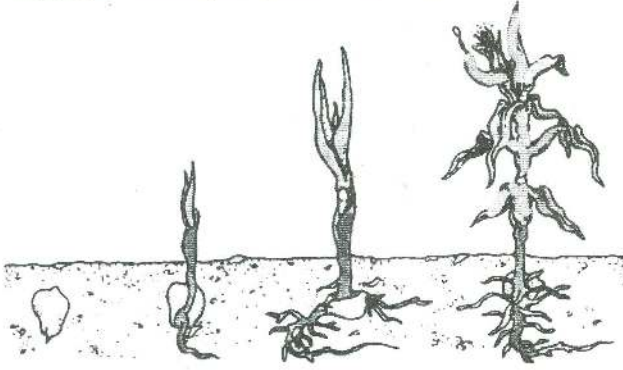
விஞ்ஞானம் தரம் - 10

279

உயிரியல் அரை - 13

★ ஒருவித்திலைத் தாவரங்கள்

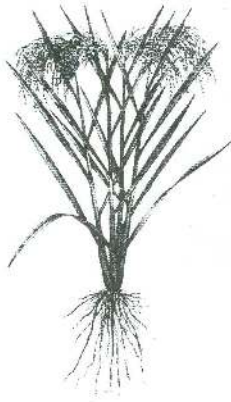
- வித்திலுள் காணப்படும் மூலையம் ஒரு வித்திலையைக் கொண்டது.



- தண்டு கிளைகளற்றது



- நாரூரு வேர்த் தொகுதியைக் கொண்டது



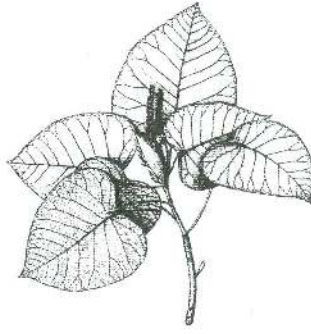
நரம்பின் கணத்தாக்கம் நிமிடத்திற்கு 120m என்ற வேகத்தில் பயணிக்கும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

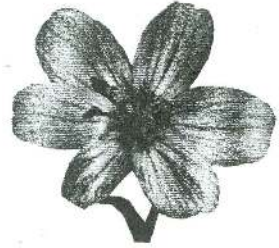
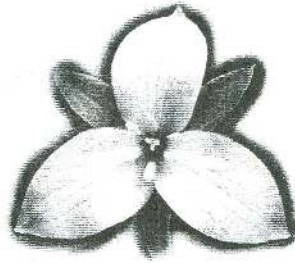
280

உழியல் அலை - 13

- இலைகள் சமாந்தர நரம்பமைப்பைக் கொண்டிருக்கும்



- பூக்களில் மூன்று அல்லது மூன்றின் மடங்கான எண்ணிக்கையில் அல்லிகள் காணப்படும்



- ஏறத்தாழ 65,000 இனங்களைக் கொண்டது
($2 + m$) தென்னை, பனை, கமுகு, வாழை, நெல், குரக்கள், சோளம், இறுங்கு, கோரை இனங்கள்.

★ ஒரு வித்திலைத் தாவரங்களுக்கும் இரு வித்திலைத் தாவரங்களுக்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடுகள்

ஒரு வித்திலைத் தாவரங்கள்	இரு வித்திலைத் தாவரங்கள்
• வித்தில் தனியொரு வித்திலை மாத்திரம் காணப்படும்.	• வித்தில் இரண்டு வித்திலைகள் காணப்படும்.
• பிரதான தண்டு கிளைகளைக் கொண்டிருப்பதில்லை.	• பிரதான தண்டு கிளைகளைக் கொண்டிருக்கும்.
• ஆணியேர் காணப்படுவதில்லை. நார்வேர்த் தொகுதி காணப்படும்.	• ஆணியேரையும் பக்கவேர்களையும் கொண்ட வேர்த் தொகுதி காணப்படும்.
• இலைகள் சமாந்தர நரம்பமைப்பைக் கொண்டவை.	• இலைகள் வலையுருவான நரம்பமைப்பைக் கொண்டவை.

ஒரு முட்டை வெளியிடப்பட்டு 12 - 24 மணிநேரம் கழித்தே கருவற முடியும்.

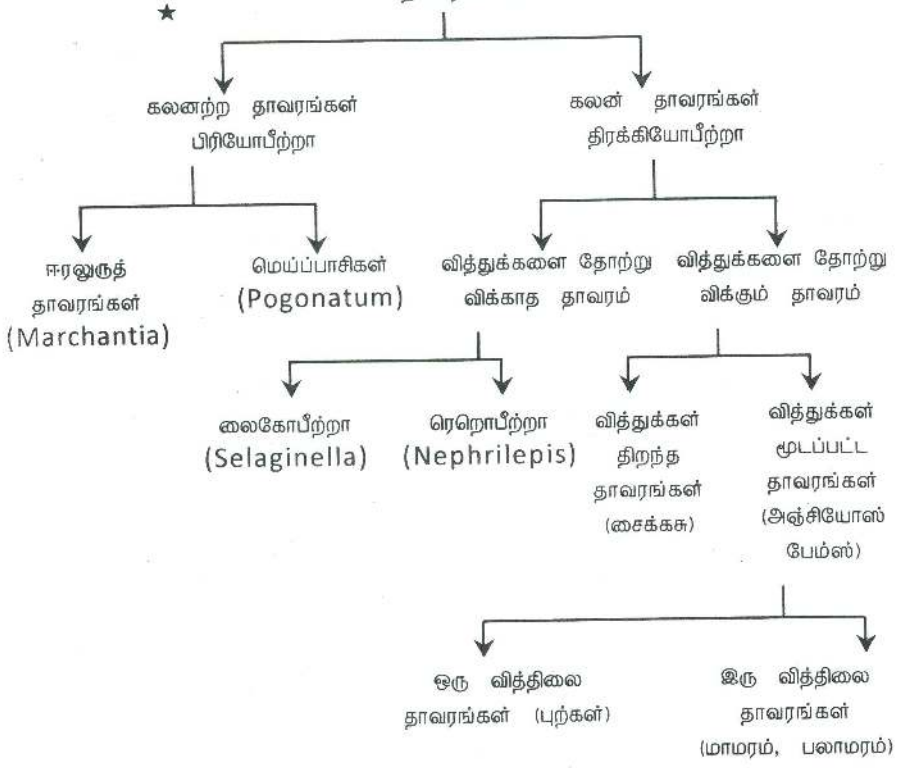
வீஞ்சூனம் தரம் - 10

281

உயிரியல் அலைகு - 13

• புவின் பாகங்கள் முப்பாத்தானவை.	• புவின் பாகங்கள் நாற்பாத்திற்குரியவை அல்லது ஐம்பாத்திற்குரியவை.
• துணை வளர்ச்சி நடைபெறாதவை.	• துணை வளர்ச்சி நடைபெறுபவை.
• தண்டின் எல்லாப் பகுதிகளும் ஒரே தடிப்பைக் கொண்டிருக்கும். (உ + ம) தென்னை, புல், வாழை, நெல்	• தண்டின் அடிப்பகுதி அகன்றதாகவும் உச்சியை நோக்கி படிப்படியாக ஒருங்கியதாகவும் காணப்படும். (உ + ம) மிளகாய், மாமரம், பலாமரம், நீலோற்பலம்.

தாவரங்கள்



(x) **இராச்சியம் அனிமாலியா**

- (a) இதுவரை ஏறத்தாழ ஒரு மில்லியனுக்கும் மேற்பட்ட (1,260,000) விலங்கினங்கள் காணப்படுவதாக கருதப்படுகின்றது.
- (b) அனிமாலியா இராச்சியத்தைச் சேர்ந்த அங்கிகள் முள்ளந்தண்டென்பைக் கொண்டிருத்தல் அல்லது கொண்டிராதமை எனும் அடிப்படையில் இரு கூட்டங்களாகப் பிரிக்கலாம்.

★ முள்ளந்தண்டற்றவை (Invertbrates)

★ முள்ளந்தண்டுள்ளவை (Vertebrates)

கருக்கட்டப்பட்ட நுகம் நான்கு வாரங்களில் ஒரு அரிசியின் அளவுடையதாகவே இருக்கும்.

(C) முள்ளந்தண்டற்றவை

- ★ முள்ளந்தண்டுள்ள அங்கிகள் தவிர்ந்த ஏனைய விலங்கு இராச்சியத்தைச் சேர்ந்த அனைத்து அங்கிகளும் இத்தொகுதியில் அடங்கும். இவை முள்ளந்தண்டு விலங்குகள் எனப்படும்.
- ★ முள்ளந்தண்டற்ற அங்கிகளை ஐந்து கணங்களாக வகுக்கலாம்.
 - நடாரியா (Cnidaria) / சீலந்திரேற்றா (Coelenterata)
 - அனலிடா (Annelida)
 - மொலஸ்கா (Mollusca)
 - ஆத்துரோப்போடா (Arthropoda)
 - எக்கைனோடோமேற்றா (Echinodermata)

(d) நடாரியா (Cnidaria) / சீலந்திரேற்றா (Celanterata)

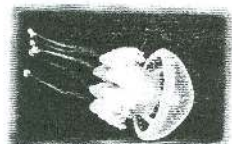
- ★ நடாரியாக்கள் பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டன
 - நீர்வாழ்வுக்குரியவை. பெரும்பாலானவை உவர்நீரில் வாழ்வன சில இனங்கள் நன்னீரில் வாழ்கின்றன.
 - பல்கலங்களாலான உடல் இரு கலப்படைகளால் ஆனது.
 - உதரக்கலன் குழியின் போர்வையாக அகத்தோலும் காணப்படும்.
 - உடலினுள் குழிக்குடல் எனப்படும் அமைப்பு உணவுப்பாதையாகத் தொழிற்படும்.
 - ஆரைச் சமச்சீர் உடலமைப்பை உடையது.
 - பொலிப்பு, மெதுசா எனும் இரு வடிவங்களில் காணப்படும்.
 - சகல அங்கிகளும் இரை கௌவிகளாகும்.
 - அரும்புதல் மூலம் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம் நடைபெறும் அத்துடன் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தையும் மேற்கொள்ளும்.
- ★ இப்பிரிவில் அடங்கும் விலங்குகளின் கூட்டம் (உ + ம்) ஐதரா, கடலனிமனி, இழுதுமீன்கள்.



ஐதரா



கடலனிமனி



இழுதுமீன்கள்

கருக்கட்டப்பட நுகம் 20 வாரங்களில் 25CM நீளத்தில் இருக்கும்.

விஞ்ஞானம்

தரம் - 10

283

உயிரியல் அரை - 13

(e) அனலிடா (Annelida)

★ அனலிடாக்கள் பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டவை

- ஈரலிப்பானதரை, உவர்நீர், நன்னீர் போன்ற சூழல்களில் வாழும்.
- உடல் துண்டுபட்டது துண்டங்களில் தூக்கங்கள் காணப்படமாட்டாது.
- இரு பக்கச் சமச்சீர் மூன்று படைகளால் ஆனது.
- மெல்லிய நீண்ட புழுவுருவான உடலைக் கொண்டவை. உடலின் புறத்தேயும் அகத்தேயும் சமனான துண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டு இருக்கும். இதனால் இவை வளையப்புழுக்கள் என அழைக்கப்படும்.
- இடைத்தோற்படை பிரிந்து உருவான உடற்குழி காணப்படும்.
- நீர் நிலையியல் வன்கூடு இடப்பெயர்ச்சிக்கு உதவும்.
- சில இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தையும் மேலும் சில இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தையும் மேற்கொள்ளும்.

★ இப்பிரிவில் அடங்கும் விலங்குகளின் கூட்டம்

(உ + ம்) மண்புழு (Pheratima), அட்டை (Hirudo), நீரிஸ் (Nereis)



மண்புழு



அட்டை



நீரிஸ்

(f) மொஸ்கா (Mollusca)

★ மொலஸ்காக்கள் பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டவை.

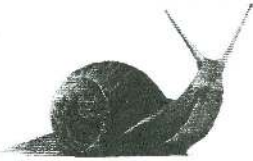
- தரை, நன்னீர், உவர்நீர் போன்ற சூழல்களில் வாழும்.
- உடல் துண்டுபட்டுக் காணப்படாது. பெரும்பாலும் ஓட்டினைக் கொண்டிருக்கும்.
- உடலானது தசைக் செறிவான பாதம் உடலசத் திணிவு, தலை, மென்முடி ஆகிய பகுதிகளைக் கொண்டன.
- தோலில் சீதைச் சுரப்பிகள் காணப்படும்.

எமக்கு நாளொன்றுக்கு 2000 கலோரிகள் நிறைந்த உணவை எடுக்கின்றோம்.

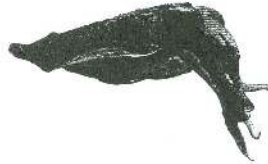
- உடல் இருபக்கச் சமச்சீரானவை.
- இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்ளும். ஏகலிங்கத்துக்குரிய விலங்குகளாகும். (ஒரே வகையான புணரிகளை மட்டும் கொண்டவை)

★ இப்பிரிவில் அடங்கும் விலங்குகளின் கூட்டம்

(உ + ம்) நத்தை, இருவால்வுகள் (Bivalves), கைற்றன் (Chiton), ஓட்டோபஸ் (Slug), ஓக்டோபஸ்.



நத்தை



கணவாய்

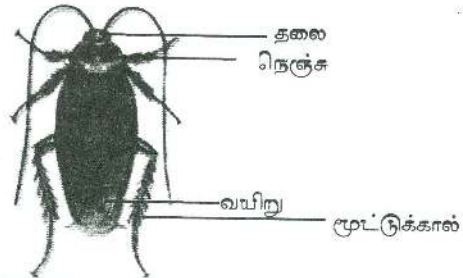


ஓக்டோபஸ்

(9) ஆத்துரோப்போடா (Arthropoda)

★ ஆத்துரோப்போடாக்கள் பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டவை

- தரைச் சூழல், உவர்நீர், நன்னீர்ச் சூழல்களில் வாழும்.
- இருப்பக்கச் சமச்சீர் கொண்ட விலங்குகள்.
- உடல் துண்டுபட்டது. பொதுவாக ஒவ்வொரு துண்டத் திலும் சோடியான மூட்டுக்கள் கொண்ட தூக்கங்கள் காணப்படும்.
- வாழும் சூழலுக்கு விரைவாக இசைவாக்கமடையும்.
- கைற்றினால் உறுதியான புறவன்கூட்டைக் கொண்டது.
- விலங்கு இராச்சியத்தில் மிகப் பெரிய கனமாகும்.
- ஆண், பெண் விலங்குகள் உள்ளன. இவை இலிங்க ஈருருவுடைமையைக் காட்டுபவை. இலிங்க முறை இனப்பெருக்கத்தைக் மேற்கொள்ளும்.



அமெரிக்க மக்கள் ஒரு நாளைக்கு 3200 கலோரிகள் நிறைந்த உணவை எடுக்கின்றனர்.

வீஞ்ஞானம் தரம் - 10

285

உயிரியல் அலை - 13

★ இப்பிரிவில் அடங்கும் விலங்குகளின் கூட்டம்

(உ + ம்) வண்ணத்துப்பூச்சி, தேன், கரப்பான், நுளம்பு, தேள், மட்டத்தேள், சிலந்தி, இறால், நண்டு.



வண்ணத்துப்பூச்சி



தேள்



சிலந்தி



மட்டத்தேள்



தேன்

(h) எக்கைனோடேர்மேற்றா (Echinodermata)

★ எக்கைனோடேர்மேற்றாக்கள் பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டவை

- இக்கணத்தைச் சேர்ந்த அங்கிகள் எல்லாமே உவர்நீர்ச் சூழலில் வாழ்பவை.
- முப்படையுடையவை, உடற்குழி காணப்படும் உடல் ஆரைக்குரிய ஐந்து புலங்களைக் கொண்டு காணப்படும்.
- கூரிய முட்களுடன் கூடிய உடற்போர்வை காணப்படும்.
- உடல் ஐயாரைச் சமச்சீருடையவை.
- நட்சத்திர, உருளை, பூ போன்ற வடிவங்களில் காணப்படும்.
- உடல் முழுவதும் பரந்த கலன் தொகுதி ஒன்று காணப்படும். இது திரவக்கலன் தொகுதி அல்லது நீர்க்கலன் தொகுதி என அழைக்கப்படும்.
- இக்கணத்தைச் சேர்ந்த அங்கிகள் மூளை, இதயம், கண் என்பவற்றைக் கொண்டிருப்பதில்லை.
- இலிங்க முறை இனப் பெருக்கத்தை மேற்கொள்ளும்.

எத்தியோப்பியாவில் ஒரு நாளைக்கு 500 கலோரிகள் உணவையே எடுக்கின்றனர்.

வீஞ்சானம் தரம் - 10

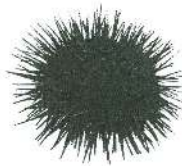
286

உரியல் சிவகு - 13

- ★ இப்பிரிவில் அடங்கும் விலங்குகளின் கூட்டம் (உ + ம்) நட்சத்திர மீன்கள், நொறுங்கு நட்சத்திரம், கடல்முள்ளி, காலட்டை.



நட்சத்திர மீன்



கடல்முள்ளி



நொறுங்கு நட்சத்திரம்



காலட்டை

(ii) முள்ளந்தண்டுளிகள் (Vertebrates)

- ★ முள்ளந்தண்டைக் கொண்ட விலங்குகள் முள்ளந்தண்டுளிகள் என அழைக்கப்படும். இதன் பிரதான இயல்புகள்.

- முண்ணானைச் சூழ முள்ளந்தண்டு எலும்புகளாலான முள்ளந்தண்டு காணப்படும்.
- முண்ணானின் முற்பகுதி விருத்தியடைந்து மூளையாகக் காணப்படும்.
- மூளையைச் சுற்றி பாதுகாப்பான மண்டையோடு காணப்படும்.
- குதத்திற்குப் பின்புறமாக வால் காணப்படும்.

- ★ முள்ளந்தண்டுளிகள் ஐந்து பிரதான வகுப்புகளாகப் பாகுபடுத்தப்பட்டுள்ளது

- மீன்கள் (Pisces)
- உபயவாழிகள் / ஈருடவாழிகள் (Amphibia)
- நகருயிர்கள் (Reptilia)
- பறவைகள் (Aves)
- முலையூட்டிகள் (Mammalia)

(i) மீன்கள்

- ★ மீன்கள் பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளன

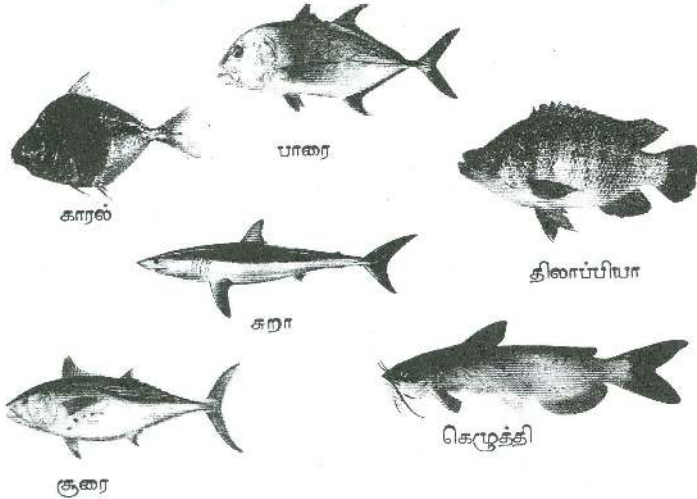
- இவை நீர்வாழ்வனவாகும் (கடல்நீர் / நன்னீர்)
- கசியிழையத்தாலான (சுறா, திருக்கை) அல்லது என்பிழையத்தாலான (பாரை, சூரை) அகவன்கூட்டைக் கொண்டிருக்கும்.

HIV வைரஸ் கிருமியால் பாதிக்கப்பட்டுள்ள மக்கள் Aids எனும் கொடுநோக்கு ஆளாகின்றனர்.

- உடலானது தலை, முண்டம், வால் என்னும் பகுதிகளைக் கொண்டது.
- நீரினுள் நீந்திச் செல்வதை இலகுவாக்குவதற்கு அருவிக்கோட்டு வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
- பொதுவான சுவாச அங்கம் பூக்கள்.
- தோல் செதில்களால் மூடப்பட்டு இருக்கும்.
- இடப்பெயர்ச்சி அடைவதற்கும் சமனிலையைப் பேணுவதற்கும் செட்டைகள் காணப்படும்.
- இரு அறைகள் கொண்ட இதயம் காணப்படும்.
- மாறும் சூழல் வெப்ப நிலைக்குரியவை.
- மடல்களற்ற கண்கள் காணப்படும்.

★ கடல், நன்னீரில் வாழும் சில மீன் இனங்கள்

(உ + ம்) சுறா, பாரை, காரல், திருக்கை, சூரை, தளப்பத்து, தோரா, கடற்குதிரை, திலாப்பியா, கெழுத்தி, முரல்.



(k) ஈருடகவாழிகள் / உபயவாழிகள் (Amphibia)

★ ஈருடகவாழிகள் பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டிருக்கும்

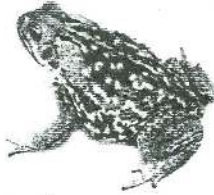
- வாழ்க்கை வட்டத்தின் ஆரம்பத்தை நீரிலும், நிறையுடலிப் பருவத்தை நீரிலும் நிலத்திலும் கழிக்கக்கூடிய விலங்குகளாகும்.

Aids நோய் உடம்பில் நோய் எதிர்ப்புத் தொகுதியைத் தாக்கி செயலிழக்கச் செய்வதால் இறக்க வேண்டி ஏற்படும்.

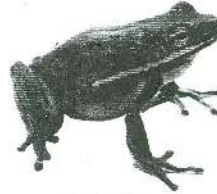
- சுரப்பிகளைக் கொண்ட மெல்லிய ஈரலிப்பான தோல் காணப்படும். தோலில் செதில்கள் காணப்படுவதில்லை.
- மாறும் வெப்பநிலைக் குருதியுடைய விலங்குகளாகும்.
- சோடியான அவயவங்கள் காணப்படும், கால் விரல்களிற்கிடையே விரலிடை மென்சவ்வு உள்ளது.
- இதயம் மூன்று அறைகளைக் கொண்டது.
- சுவாச மேற்பரப்பாக தோல், வாய்க்குழி மென்சவ்வு, நுரையீரல் போன்றன காணப்படும்.
- முட்டையிட்டு இனத்தைப் பெருக்கும். இனப்பெருக்கம் நீரில் நடைபெறும்.
- உருமாற்றத்தைக் கொண்டவை.

★ சில ஈரடகவாழிகள்

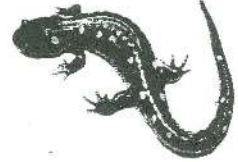
(உ + ம்) தவளை, தேரை, மரத்தவளை, சலமாந்திரா, நியூட்டுகள், இத்தியோப்பிஸ்.



தேரை



தவளை



சலமாந்திரா

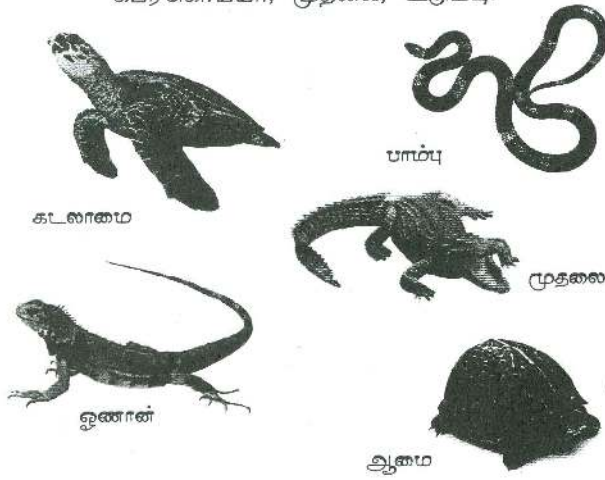
(1) நகருயிர்கள் (Reptilia)

★ நகருயிரினங்கள் கொண்டிருக்கும் இயல்புகள்

- பொதுவாக தரைவாழ் விலங்குகளாகும்.
- சுரப்பிகளைக் கொண்டிராத உலர்ந்த தோல் காணப்படும். தோலில் கொம்புருச் செதில்கள் காணப்படும்.
- இடம்பெயர்வுக்காக சோடியான முன்பின் ஐவிரல் அவயவங்கள் காணப்படும். பாம்புகள் கால்களைக் கொண்டிராது.
- நுரையீரல்கள் மூலம் சுவாசிக்கும்.
- இதயம் இரு சோணை அறைகளையும் முற்றாகப் பிரிக்கப்படாத இதய வறையையும் கொண்டு காணப்படும்.
- மாறும் சூழல் வெப்பநிலைக் குருதிக்குரியது.
- முட்டையிட்டு இனம்பெருக்கும்.
- அகக்கருக்கட்டலை மேற்கொள்ளும்.

பெரும்பாலான தடுப்பு மருந்துகள் மரபணுசார் பொறியியல் மூலம் உருவாக்கப்படுகின்றன.

- ★ ஊர்ந்து செல்லும் விலங்குகள் நகருயிரினங்கள் எனப்படும்.
(உ + ம்) ஆமை, கடலாமை, பாம்பு, ஓணான்,
கபரகொய்யா, முதலை, உடும்பு.



(m) பறவைகள் (Aves)

★ பறவைகள் கொண்டிருக்கும் இயல்புகள்

- வான் வாழ்க்கைக்கு இசைவாக்கமடைந்த விலங்குகள் சில தரை நீர் ஆகியவற்றில் வாழும். பாரம் குறைவான அகவன் கூட்டைக் கொண்டிருக்கும்.
- உடல் அருவிக்கோட்டு வடிவிலானது. உடலானது தலை, கழுத்து, முண்டம், வால் எனப் பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்.
- மாறா உடல் வெப்பநிலைக்குருதியுடையவை / இழஞ்சூட்டுக்குருதி / ஒரு சீர் வெப்பநிலைக் குருதி உடையவை.
- சோடியான அவயவங்கள் காணப்படும். முன் சோடி இறகுகளாக திரிபடைந்து காணப்படும்.
- பொதுவாகப் பறக்கக்கூடியன.
- உடல் இறக்கைகளால் மூடப்பட்டு இருக்கும். தோல், சுரப்பிகள் காணப்படுவதில்லை.
- வாய் அலகுகளாக நீட்டப்பட்டு இருக்கும். பற்கள் காணப்படுவதில்லை. உணவு முறைக்கேற்ப திரிபடைந்த அலகுகள் காணப்படும்.
- இதயம் நான்கு அறைகளைக் கொண்டன. இரு இதயவறைகளும் இரு சோணை அறைகளும்.

கூட்டைத்தணிந்து குளிர்ச்சியாக இருப்பதற்கு யானைகள் எப்போதும் தமது காதுகளை ஆட்டும்.

- நுரையீரல்கள் மூலம் சுவாசிக்கும்.
- அருவிக்கோட்டு வடிவிலானதாகக் காணப்படும்.
- முட்டையிட்டு அடைகாத்து இனம்பெருக்கும்.

★ பறவைகள் யாவும் இதில் அடங்கும்

(உ + ம்) தீக்கோழி (மிகப்பெரிய பறவை), தேன்சிட்டு (மிகச்சிறிய பறவை), பென்குயின், தாரா, அன்னம், கிவி, மைல், கொக்கு, காட்டுக்கோழி, மரம்கொத்தி, நீர்க்கோழி, ஆந்தை, கழுகு.



கிவி



நீர்க்கோழி



தீக்கோழி



தேன்சிட்டு



தாரா



அன்னம்

(n) பாலூட்டிகள் (Mammalia)

★ பாலூட்டிகள் கொண்டிருக்கும் இயல்புகள்

- தரை, நீர் ஆகிய வாழிடங்களில் காணப்படும்.
- உரோமங்கள் போர்க்கப்பட்ட தோலைக் கொண்டவை. மயிர்கள் உட்டோலினுள் பதிந்து காணப்படும்.
- தோலில் பாற்சுரப்பிகள் (பாலைச் சுரக்கும்), வியர்வைச் சுரப்பிகள் (வியர்வையைச் சுரக்கும்), நெய்ச்சுரப்பிகள் (மெழுகைச் சுரக்கும்) போன்றன காணப்படும்.
- இரண்டு சோடி விருத்தியடைந்த அவயவங்கள் காணப்படும்.
- புறச் செவியில் செவிச்சோணைகள் காணப்படும்.
- வாழும் சூழலுக்கேற்ப நடந்தோ, நீந்தியோ, பறந்தோ இடம்பெயரும்.

யானை ஒரு நாளைக்கு 150kg வரை உண்ணும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

291

உயிரியல் அறிவு - 13

- பிரிமென்றகடு காணப்படும்.
 - மூடிய இரட்டைக் குருதிச் சுற்றோட்டத் தொகுதி காணப்படும்.
 - வாய்க்குழியில் பற்கள் காணப்படும்.
 - இழஞ்சூட்டுக்குருதி வெப்பநிலைக்குரியது.
 - நான்கு அறைகள் கொண்ட இதயம் காணப்படும்.
 - நுரையீரல்கள் மூலம் சுவாசிக்கும்.
 - குட்டியீன்று பால் கொடுக்கும்.
 - அகக்கருக்கட்டல் நடைபெறும்.
 - முளையத்தைச் சூழ முளைய மென்சவ்வுகள் விருத்தியாக்கப்படும். சூல் வித்தகம் காணப்படும்.
- ★ விருத்தியடைந்த முள்ளந்தண்டுளிகளான முலையூட்டிகள் என பொதுவாக அழைக்கப்படும் பாலூட்டிகள்.
- (உ + ம்) மனிதன், குரங்கு, வெளவால், திமிங்கிலம், டொல்பின், எலி, தேவாங்கு, முயல், கொரில்லா, மாடு, எருமை, பன்றி, சிங்கம், புலி.



மனிதன்



குரங்கு



திமிங்கிலம்



தேவாங்கு



கொரில்லா



டொல்பின்

2. அங்கிகளைப் பெயரிடல்

(i) அங்கிப் பெயரிட்டின் நன்மைகள்

(a) இன்றைய உயிரின மண்டலத்திலே 15 இலட்சத்திற்கும் மேற்பட்ட உயிரினங்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றைத்

யானை ஒரு நாளைக்கு 180 லீ வரை நீர் குடிக்கும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

292

உயிரியல் அரைகு - 13

தனித்தனியாக ஆராய்வது முடியாத காரியமாகும். அங்கிகளைப் பாகுபடுத்திப் பெயரீடு செய்வதன் மூலம் உயிரினங்கள் பற்றிய தகவல்களை இலகுவில் விரைவாக அறிய முடியும்.

- (b) உயிரினங்களை தமது ஆராய்ச்சிக்காக பெயரீடு பயன்படுத்தலாம்.
- (c) உயிரினங்களிற்கிடையேயுள்ள தொடர்பை அறிவதற்கு பெயரீடு உதவும்.
- (d) புதிதாக ஒரு அங்கி கண்டுபிடிக்கப்பட்டால் எக்கூட்டத்தைச் சேர்ந்ததாக இருக்கலாம் என்பதை தெரிவுபடுத்த உதவும்.
- (ii) **இரு சொற் பெயரீடு (Binomial nomenclature)**

- (a) ஜோனறோ என்பவர் (1637 - 1705) நவீன முறைப் பெயரீட்டை ஏற்படுத்தினார். இவரே இனம் என்ற சொல்லை முதலில் உண்டாக்கியவர் ஆவார்.
- (b) எங்லர் (Engler) என்பவர் தாவரங்களின் பழைய பெயரீட்டை உருவாக்கினார்.
- (c) சுவீஸ் நாட்டைச் சேர்ந்த இயற்கை விஞ்ஞானியான கரோலஸ் லீனியஸ் 1753 இல் வெற்றிகரமான பெயரீட்டு முறையை கண்டுபிடித்ததுடன் "இரு சொற் பெயரீட்டு" முறையையும் உயிரினங்களிலே ஏற்படுத்தினார்.
- (d) இப்பெயரீடு சர்வதேச ரீதியாக ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்ட மரபுப் பெயரீடாகக் காணப்படுகின்றது. இப் பெயரீட்டில் முதல் பெயர் சாதியையும், இரண்டாவது பெயர் இனத்தையும் குறிக்கும்.

	சாதிப்பெயர்	இனப்பெயர்
நெல்	- <i>Oryza</i>	<i>Sativa</i>
தென்னை	- <i>Cocus</i>	<i>nucifera</i>
நாகமரம்	- <i>Mesua</i>	<i>nagasarium</i>
நீலோற்பலம்	- <i>Nymphaea</i>	<i>stellata</i>
காட்டுச்சேவல்	- <i>Gallus</i>	<i>lafayetti</i>
ஆசிய யானை	- <i>Elephas</i>	<i>maximus</i>

- (e) இயற்கைப் பெயரீட்டு முறையை உருவாக்கிய லீனியஸ் எனும் விஞ்ஞானி பல நியம அலகுகளைப் பயன்படுத்தினார். இப்பிரதான அலகுகளின் இறங்கு வரிசைக்குரிய ஒழுங்கு பின்வருமாறு.

புலி மிகவும் வலிமையான விளங்கு தனது வாழ்நாள் முழுவதும் தனியாக வாழும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

293

உயிரியல் அலகு - 13

பேரிராச்சியம்	-	(domain)
↓		↓
இராச்சியம்	-	(kingdom)
↓		↓
கணம் / பிரிவு	-	(phylum)
↓		↓
வகுப்பு	-	(class)
↓		↓
வருணம்	-	(order)
↓		↓
குடும்பம்	-	(family)
↓		↓
சாதி	-	(genus)
↓		↓
இனம்	-	(species)

(f) நவீன மனிதன் (*Homo sapiens*)

பேரிராச்சியம்	(domain)	-	<i>Eukarya</i>
இராச்சியம்	(kingdom)	-	<i>Animalia</i>
கணம்	(phylum)	-	<i>Chordata</i>
வகுப்பு	(class)	-	<i>Mammalia</i>
வருணம்	(order)	-	<i>Primates</i>
குடும்பம்	(family)	-	<i>Hominidae</i>
சாதி	(genus)	-	<i>Homo</i>
இனம்	(species)	-	<i>Homo sapiens</i>

(g) நெண்ணை (*Cocos nucifera*)

பேரிராச்சியம்	(domain)	-	<i>Eukarya</i>
இராச்சியம்	(kingdom)	-	<i>Plantae</i>

புலி தான் வாழும் இடத்தில் மற்றைய புலிகளைச் சேர்த்துக் கொள்ளாது.

பிரிவு	(divison)	-	Magnoliophyta
வகுப்பு	(class)	-	Liliopsida
வருணம்	(order)	-	Arecales
குடும்பம்	(family)	-	Arecaceae
சாதி	(genus)	-	Cocos
இனம்	(species)	-	Cocos nucifera

- ★ இவற்றுள் முக்கியமான அலகு இனம் ஆகும். ஒரு இனம் என்பது குறிப்பிட்ட பிறப்புரிமை அதிர்வுகளைக் கொண்ட அல்லது நிறமூர்த்த தொடைகளைக் கொண்ட ஒன்றுடன் ஒன்று கருக்கட்டி வளமான எச்சங்களைத் தோற்றுவிக்கின்ற அங்கிகளின் கூட்டம் ஆகும்.
- ★ தமக்கிடையே இயற்கையாக இனங்கலந்து வளமான எச்சங்களைத் தோற்றுவிக்கக்கூடிய அங்கிகளின் கூட்டம் இனம் எனப்படும்.

(iii) **திரு சொற் பெயரீட்டு விதிகள்**

- (a) அங்கியினத்துக்குரிய விஞ்ஞானப் பெயர் (Scientific name) எனப்படும் சிறப்புப் பெயர் இரண்டு சொற்களைக் கொண்டமைந்ததாக இருக்கும்.
- (b) இவற்றுள் முதலாவது சொல் சாதிப் பெயர் (Generic name) எனவும் இரண்டாவது சொல் இனத்திற்குரிய பெயர் அல்லது இனத்துக்குரிய வேறுபடுத்தி (Specific epithet) எனவும் அழைக்கப்படும்.
- (c) விஞ்ஞானப் பெயர் (Species) கிரேக்கம் அல்லது இலத்தீன் மொழியாக்கம் செய்யப்பட்டிருக்கும்.
- (d) விஞ்ஞானப் பெயர்கள் ஆங்கிலத்தில் (Roman Script) மட்டுமே எழுதப்படுதல் வேண்டும்.
- (e) சாதிப்பெயரின் முதலெழுத்து ஆங்கிலப் பேரெழுத்தாகவும் (Capital letter) ஏனைய எழுத்துக்கள் யாவும் எளிமையான சிற்றெழுத்து வடிவங்களாக (Simple letter) அமைந்திருத்தல் வேண்டும்.
- (f) பெயர்களைக் கையெழுத்தில் எழுதும்போது இவ்விரு பெயர்களின் கீழ் தனித்தனியாகக் கோடிடுதல் (Underline) வேண்டும். பெயர்களை அச்சிடும்போது சாய்வெழுத்தில் (Italics) அச்சிடப்படல் வேண்டும்.

சரிசெய்த தான் உண்ட உணவில் அதிகமான ஊட்டச்சத்து இருந்தால் ஒரு நாளில் 18 மணிநேரம் தூங்கும்.

01. புவியில் முதல் உயிர் அங்கி தோன்றியது.
 (1) கடல் (2) பாறை (3) தரை (4) வளி
02. இயற்கை முறைப் பாகுபாட்டில் அங்கிகளின் எவ் இயல்புகள் கருத்தில் கொள்ளப்படும்?
 (1) உருவவியல், உயிரியல்.
 (2) உடற்றொழியியல், குழியவியல் மூலக்கூறு.
 (3) உருவவியல், உடற்றொழிலியல்.
 (4) மேற்கூறப்பட்டவை மூன்றும் சரியானவை.
03. உயர் மட்டமான பேரிராச்சியத்தை அறிமுகப்படுத்தியவர்
 (1) ரொபர்ட் விட்டேகர் (2) கார்ள்வூஸ்
 (3) கரோலஸ் லீனியஸ் (4) அரிஸ்டோட்டல்
04. நவீன பாகுபாட்டிலுள்ள பேரிராச்சியங்களுள் ஒன்றாகக் கருத முடியாதது எது?
 (1) ஆக்கியா (2) பற்றீரியா
 (3) இயூக்கரியா (4) வைரசு
05. உயர் மட்டமான பேரிராச்சியம் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட ஆண்டு
 (1) 2009 (2) 1990 (3) 1948 (4) 1965
06. பேரிராச்சியம் ஆக்கியா தொடர்பான சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
 (a) இவ் இராச்சியத்திற்குரிய அங்கிகளில் திட்டமான முதிர்வு வழிக்கரு காணப்படுவதில்லை.
 (b) இவை எரிமலைகள், பாலைவனங்கள், பனிமலைகள், வெந்நீர் ஊற்றுக்கள், சமுத்திர பாதாள வலயங்கள், உவர் சேற்று நிலங்கள், துருவப்பகுதிகள் போன்ற பாதகமான சூழல்களில் வாழக்கூடியன.
 (c) இவை பெரும்பாலான நுண்ணுயிர் கொல்லிகளுக்கு தூண்டற் பேற்றவை.
 (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
07. பற்றீரியாக்களினால் மனிதனுக்குக் கிடைக்கும் ஒரு நன்மை அல்லாதது எது?
 (1) பாலைத் தயிராக்குதல் (2) தோல் பதனிடல்
 (3) உணவைப் பழுதடையச் செய்தல்
 (4) தேங்காய் மட்டையிலிருந்து நார்களைப் பெறுதல்.

சிங்கம் முழுமையான உணவை உண்டின் அடுத்த சில நாட்களுக்கு உணவு உண்ணாமல் இருக்கும்.

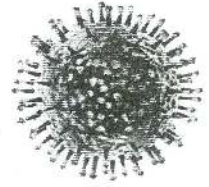
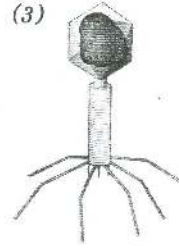
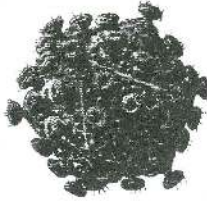
08. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு வைரசு வகையைச் சேர்ந்ததாகக் கருத முடியாது?

(1)

(2)

(3)

(4)



09. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) பேரிராச்சியம் இயூக்கரியாலிலுள்ள அங்கிகள் நுண்ணுயிர் கொல்லிகளுக்கு தூண்டற்பேறைக் காட்டாதவை.
 (b) பேரிராச்சியம் இயூக்கரியாவை மேலும் நான்கு இராச்சியங்களாக வகைப்படுத்தலாம்.
 (c) பேரிராச்சியம் இயூக்கரியாவில் காணப்படும் அங்கிகளில் திட்டமான கருவைக் கொண்ட கலங்கள் காணப்படுவதில்லை.

(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

10. புரோட்டிஸ்டாக்களால் மனிதனுக்கு ஏற்படுத்தும் ஒரு நோய் அல்லாதது எது?

- (1) அமிபா வயிற்றுளைவு (2) மலேரியா
 (3) தூக்க வியாதி (4) நெருப்புக்காய்ச்சல்

11. நீர்ச்சூழலிலுள்ள உணவுச் சங்கிலிகளின் முதலாம் உற்பத்தியாக்கியாகத் தொழிற்படுவது

- (1) பற்றீரியாக்கள் (2) பச்சை அல்கா
 (3) பங்கசுகள் (4) அமீபா

12. இராச்சியம் பங்கை தொடர்பான சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (1) கைற்றினாலான கலச்சுவரைக் கொண்டவை.
 (2) கருவைக் கொண்டவை.
 (3) இவை தனிக்கலத்தாலான அல்லது பல்கலத்தாலானவை.
 (4) மேற்கூறிய மூன்றும் சரியானவை.

13. பங்கசுக்கள் மனிதனுக்கு பயனுள்ளதாக அமையும் சந்தர்ப்பம் எது?

- (1) பாண் உற்பத்தியின்போது மாவைப் பொங்கச் செய்யும்.
 (2) இறந்த சேதன உடல்களைப் பிரிகையடையச் செய்யும்.
 (3) புரதக் குறை நிரப்புணவாகப் பயன்படுத்தப்படும்.
 (4) மேற்கூறிய மூன்றும் சரியானவை.

தொலைக்காட்டி தொலைவில் இருக்கும் பொருட்களைத் தெளிவாகப் பார்க்கப் பயன்படும் கருவி ஆகும்.

14. பங்குகள் தொடர்பான சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
- (a) தாவரங்களிலும் விலங்குகளிலும் நோய்களை ஏற்படுத்தும்.
 (b) நுண்ணுயிர் கொல்லிகள், மருந்து உற்பத்தியில் பயன்படுகின்றது.
 (c) உணவைப் பாதுகாப்பதில் உதவும்.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

15. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு பங்கு வகையைச் சேர்ந்ததாக கருத முடியாது?
- (1) (2) (3) (4)



16. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
- (a) பெரும்பாலான பற்றீரியாக்கள் பிறபோசிணிகளாகும் எனினும், சயனோ பற்றீரியாக்கள் தற்போசிணிகளாகும்.
 (b) அல்காக்கள் தற்போசிணிகளாகும் தனிக்கல விலங்குகள் பிறபோசிணிகளாகும்.
 (c) பற்றீரியாக்கள் கோல், கோளவுரு, சுருளி, காற்புள்ளி வடிவங்களில் காணப்படுகின்றன.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

17. பற்றீரியாக்கள் இனப்பெருக்கம் செய்வது
- (1) இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம் மூலம்.
 (2) இருகூற்றுப் பிளவு முறை மூலம்.
 (3) துண்டாதல், அரும்புதல் போன்ற முறைகள் மூலம்.
 (4) மேற்கூறிய மூன்றும் சரியானவை.

18. பங்கை இனப்பெருக்கம் செய்வது
- (1) வித்திகளை உருவாக்குவதன் மூலம்.
 (2) இருகூற்றுப் பிளவு, துண்டாதல் மூலம்.
 (3) இலிங்க முறை இனப்பெருக்கம் மூலம்.
 (4) துண்டாதல், அரும்புதல் மூலம்.

19. இராச்சியம் பிளான்ரே தொடர்பான சரியான கூற்று / கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
- (1) பச்சைத் தாவரங்கள் என பொதுவாக அழைக்கப்படும்.
 (2) தாவரங்கள் செலுலோசினாலான கலச்சுவரைக் கொண்டவை.

கூறியக் குடும்பத்திலுள்ள பெரிய துணைக்கோள்களில் ஒன்று நிலவு ஆகும்.

(3) இலிங்க முறை இனப்பெருக்கம் மூலமும் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம் மூலமும் தமது இனத்தைப் பெருக்கம்.

(4) மேற்கூறிய மூன்றும் சரியானவை.

20. பின்வருவனவற்றுள் எத்தாவரம் பூக்களைத் தோற்றுவிக்கும்?

(1)

(2)

(3)

(4)



21. பின்வருவனவற்றுள் எவை வித்துக்களைத் தோற்றுவிக்கும் பூக்காத தாவரங்களாகும்?

(1) மடுப்பனை, பைனஸ்.

(2) மடுப்பனை, பனை.

(3) பைனஸ், தென்னை.

(4) மாக்கான்சியா, மடுப்பனை.

22. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒருவித்திலைத் தாவரங்களில் காணப்படும் ஒரு இயல்பாகக் கருதக்கூடியது.

(1) இரு வித்திலைகள் காணப்படும்.

(2) கிளைகள் காணப்படும்.

(3) இலைகள் வலையுருவான நரம்பமைப்பு.

(4) ஒரு வித்திலை காணப்படல்.

23. பின்வரும் தாவரங்களுள் எது இரு வித்திலைக்குரிய தாவரமாகும்?

(1)

(2)

(3)

(4)



24. இராச்சியம் அனிமாலியா தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

(1) இவை பல்கலத்தாலான அங்கிகளைக் கொண்ட இராச்சியம்.

(2) சுமார் 1,260,000 விலங்குகள் காணப்படும் இராச்சியம்.

(3) சுயமாக உணவை உற்பத்தி செய்யும் ஆற்றல் அற்றவை.

(4) மேற்கூறிய மூன்றும் சரியானவை.

புயிக்கும் நிலாவுக்கும் இடையேயான சராசரி தொலைவு 384, 403 கி.மீ ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

299

உயிரியல் அலை - 13

25. பின்வரும் விலங்குகளில் எதற்கு முள்ளந்தண்டு காணப்படும்?

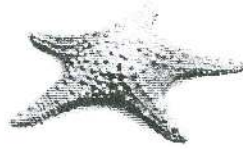
(1)



(2)



(3)



(4)



26. பின்வருவனவற்றில் எது கணம் அனலிடாவில் காணப்படும்?

(1) நத்தை

(2) சிலந்தி

(3) மண்புழு

(4) கடலனிமனி

27. ஒரு விலங்கு பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளன.

★ தசைச் செறிவான பாதம்.

★ கல்சியம் காபனேற்றினாலான புறவன்கூடு.

★ உடல் துண்டங்களாகப் பிரிக்கப்படாதவை.

மேற்படி விலங்கு,

(1) ஒக்டோபஸ்

(2) நத்தை

(3) கணவாய்

(4) அட்டை

28. ★ விலங்கினங்களில் சுமார் 75% ஐக் கொண்டது.

★ மூட்டுக்கால், கூட்டுக்கண்கள், தூக்கங்களைக் கொண்டவை.

★ உடல் துண்டங்களாக்கப்பட்டிருக்கும்.

மேற்படி இயல்புகளைக் கொண்ட கணம்

(1) மொலஸ்க்கா

(2) ஆத்துரோப்போடா

(3) அனலிடா

(4) எக்கைனோடேர்மேற்றா

29. கணம் ஆத்துரோப்போடாவில் காணப்படும் விலங்கினங்களில் ஒன்றாகக் கருதமுடியாதது எது?

(1)



(2)



(3)



(4)



30. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

(a) மொலஸ்காக்கள் மென்மையான உடலைக் கொண்ட முப்படையுடைய விலங்குகள் அடங்கும்.

இது பூமியை ஒரு நீள் வட்டப் பாதையில் சுற்றி வர சராசரி 29.32 நாட்கள் ஆகின்றது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

300

உயிரியல் அகை - 13

(b) கணம் ஆத்திரோப்போடாவிலுள்ள அங்கிகளின் உடலின் மேற்பரப்பு கைற்றினாலான புறவன்கூட்டைக் கொண்டிருக்கும்.

(c) கணம் எக்கைனோடேர்மேற்றாக்களின் உடல் பொதுவாக ஐயாரைச் சமச்சீருடையவை.

(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

31. ★ நட்சத்திர, உருளை, பூ போன்ற வடிவங்களில் காணப்படும்.

★ இடப்பெயர்ச்சிக்கும் சுவாசத்திற்கும் திரவக் கலன் தொகுதியுடன் தொடர்பான குழாய்ப்பாதங்கள் எனப்படும் அமைப்பு காணப்படும்.

★ இக்கணத்தைச் சேர்ந்த அங்கிகள் மூளை, இதயம், கண் என்பவற்றைக் கொண்டிருப்பதில்லை.

மேலேயுள்ள இயற்களைக் கொண்ட கணம்

(1) ஆத்திரோப்போடா (2) எக்கைனோடேர்மேற்றா
(3) மொலஸ்கா (4) சீலந்திரேற்றா

32. ★ நீந்துவதற்காகவும் சமநிலையைப் பேணுவதற்காகவும் செட்டைகள் காணப்படும்.

★ பூக்கள் மூலம் சுவாசிக்கும்.

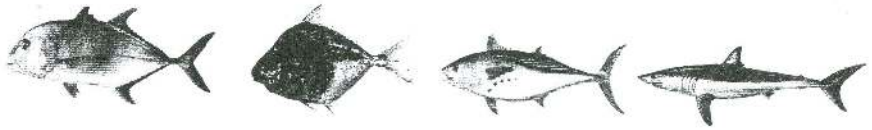
★ தோலானது செதில்களால் மூடப்பட்டுக் காணப்படும்.

மேலேயுள்ள இயற்களைக் கொண்ட வகுப்பு

(1) மீன்கள் (2) ஈருடகவாழிகள்
(3) மொலஸ்கா (4) உபயவாழிகள்

33. பின்வரும் மீன்களுள் எதில் கசியிழையத்தாலான அகவன்கூடு காணப்படும்

(1) (2) (3) (4)



34. ★ வாழ்க்கை வட்டத்தைப் பூர்த்திசெய்வதற்கு நீர் அவசியமாகும்.

★ சுவாச அங்கம் தோல், வாய்க்குழி மென்சவ்வு, நுரையீரல்.

★ இதயம் பிரதான மூன்று அறைகளைக் கொண்டவை.

மேலேயுள்ள இயற்களைக் கொண்ட அங்கிகள்

(1) மீன்கள் (2) உபயவாழிகள்
(3) பறவைகள் (4) நகருயிர்

இது மிகவும் வெண்மையாகத் தெரிந்தாலும் இதன் தரைப்பகுதி உண்மையில் இருட்டாகவே உள்ளது.

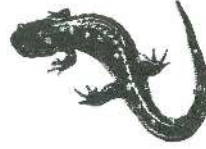
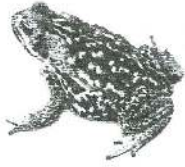
35. பின்வருவனவற்றுள் எது ஈருடகவாழியாகக் கருதமுடியாது.

(1)

(2)

(3)

(4)



36. ★ பாரம் குறைந்த அகவன்கூட்டைக் கொண்டிருக்கும்.

★ வாய்க்குழியில் பற்கள் காணப்படுவதில்லை.

★ வளியில் இடம்பெயருவதற்கு உடல் அருவிக்கோட்டு வடிவிலானதாகக் காணப்படும்.

மேற்கூறப்பட்ட விலங்குகள்

(1) நகருயிர்கள்

(2) மீன்கள்

(3) பறவைகள்

(4) முலையூட்டிகள்

37. மிகவேகமாக ஓடக்கூடிய ஒரு பறவை எது?

(1)

(2)

(3)

(4)



38. ★ உரோமங்களால் போர்க்கப்பட்ட உடலைக் கொண்டவை.

★ புறச்செவியில் செவிச்சோணைகள் காணப்படும்.

★ குட்டியீன்று பாலூட்டுவன.

மேற்கூறப்பட்ட விலங்குகள்

(1) பாலூட்டிகள்

(2) அனிமாலியா

(3) நிதாரியா

(4) நகருயிர்கள்

39. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு முலையூட்டியாகக் கருதமுடியாது?

(1)

(2)

(3)

(4)



புவியின் விட்டத்தைப் போல முப்பது மடங்கு தொலைவில் நிலவின் சுற்றுப்பாதை...

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

302

உயிரியல் அலைகு - 13

40. வயிற்றுப்புறமாக வாய் காணப்படும் மீனிசம் எது?
- (1) திருக்கை (2) முரல் (3) தளப்பத்து (4) சூரை
41. பல்வகைமையைக் கொண்ட தாவர இராச்சியம் தொடர்பான பாகுபாட்டை முதன்முதலில் அறிமுகம் செய்தவர் யார்?
- (1) கரோலஸ் லீனியஸ் (2) டாவின்
(3) மென்டலீவ் (4) லாமார்சு
42. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
- (a) உயிரினங்களால் வளர்ச்சி, உறுத்துணர்ச்சி, இனப்பெருக்கம் போன்ற செய்முறைகளை மேற்கொள்ள முடிகின்றது.
(b) உயிரங்கிகளை தாவரங்கள், விலங்குகள், நுண்ணங்கிகள் என மூன்று வகையாகப் பிரிக்கலாம்.
(c) நுண்ணங்கிகளால் மனிதனுக்குத் தீங்கு மட்டுமே ஏற்படுகின்றது.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
43. தாவரங்கள் தொடர்பான பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.
- (1) தாவரங்களின் தண்டு, வேர், இலைகள் ஆகியன பதியப் பகுதிகள் எனப்படும்.
(2) பூக்களிலுள்ள ஆணகம், பெண்ணகம் ஆகியன இலிங்கப் பகுதிகள் எனப்படும்.
(3) ஒரு வித்திலைத் தாவரங்களில் ஒரு வித்திலையும், இருவித்திலைத் தாவரங்களில் இரு வித்திலைகளும் காணப்படும்.
(4) இரு வித்திலைத் தாவரங்களிலும் விட ஒரு வித்திலைத் தாவரங்களே அதிக எண்ணிக்கையில் உள்ளன.
44. மீன்கள் அடங்கும் வகுப்பு எது?
- (1) பிசெஸ் (2) அம்பிபியா (3) ஆவேஸ் (4) அரக்னிடா
45. பறவைகள் அடங்கும் வகுப்பு எது?
- (1) ரெப்ரீலீயா (2) ஆவேஸ் (3) இன்செக்தா (4) பிசெஸ்
46. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
- (a) பிரையோபைற்றா, தெரிடோபைற்றா போன்ற தாவரங்கள் வித்திகளை உருவாக்குவதில்லை.
(b) ஜிம்னெஸ்பேரம் வித்துக்களை உருவாக்கும் தாவரங்களாகும்.
(c) தெரிடோபைற்றா கலன் கொண்ட பூக்காத தாவரங்களாகும்.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

அமைந்திருப்பதால் வானத்தில் சூரியனின் அளவும் நிலவின் அளவும் ஒன்றே போலக் காட்சியளிக்கின்றன.

47. ஒரு சீர் வெப்பநிலைக் குருதி முதன் முதலில் ஆரம்பிக்கப்படுவது,
 (1) மீன்களில் (2) ஈருடக வாழிகளில்
 (3) பறவைகளில் (4) மனிதனில்
48. பின்வரும் எக்கணத்தில் ஆரைச் சமச்சீர் காணப்படும்?
 (1) சீலெந்தரேற்றா (2) அனெலிடா
 (3) மொலஸ்கா (4) ஆத்திரப்போடா
49. வகுப்பு மமேலியாக்குரிய சிறப்பியல்புகள் என்ன?
 (1) தோல் உரோங்களால் மூடப்பட்டிருத்தல்.
 (2) ஒரு சீர் வெப்பநிலைக்குரிய குருதி.
 (3) நுரையீரல் மூலம் சுவாசித்தல்.
 (4) நான்கு இதயவறைகளைக் கொண்டு காணப்படல்.
50. உடல் துண்டுப்பட்டது, துண்டங்களில் தூக்கங்கள் காணப்படாது, நீர் நிலையில் வன்கூடு இடப்பெயர்ச்சிக்கு உதவும். மேற்படி இயல்புகளைக் கொண்ட கணம் எது?
 (1) மொலஸ்கா (2) ஆத்துரோப்போடா
 (3) அனெலிடா (4) சீலெந்தரேற்றா
51. விலங்கு இராச்சியத்தில் 75 வீதமான அங்கிகளைக் கொண்ட கணம் எது?
 (1) மொலஸ்கா (2) ஆத்துரோப்போடா
 (3) கோடேற்றா (4) அனெலிடா
52. பின்வரும் பற்றீரியாக்களில் எது ஒளித்தொகுப்பை மேற்கொள்ளக்கூடியன.
 (1) அழுகள் வளரி பற்றீரியாக்கள். (2) ஒட்டுண்ணிப் பற்றீரியாக்கள்.
 (3) தற்போசணைப் பற்றீரியாக்கள். (4) ஒன்றிய வாழி பற்றீரியாக்கள்.
53. கயரோகம் நோயை ஏற்படுத்தும் பற்றீரியாவின் பெயர் என்ன?
 (1) மைக்கோ பற்றீரியம் ரியூபகுளோசிசு.
 (2) சிஜெல்லா டிசென்றியா.
 (3) குளோஸ்திரிட்யம் ரெற்றனை.
 (4) சல்மனெல்லா தைபீ.
54. திலாப்பியா மீனின் இரு சொற்பெயரீட்டில் சாதிப்பெயரும் இனப் பெயரும் சரியாகக் குறிப்பிடப்பட்டிருப்பது எது?
 (1) *Tilapia mossambica* (2) *Tilapia Mossambica*
 (3) *TILAPIA Mossambica* (4) *tilapia mossambica*

புவியினுடையதை விட சற்றே குறைவாக நிலா ஏறத்தாழ 4.5 பில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னதாக உருவாகியுள்ளதாக கருதப்படுகின்றது.

55. இலங்கையில் காணப்படும் மணலை மீனின் விஞ்ஞானப் பெயர் *Mugil cephalus* ஆகும். இம்மீனின் சாதிப் பெயர் சரியாகக் குறிப்பது எது?
- (1) *Mugil* (2) *mugil* (3) *cephalus* (4) *Cephalus*
56. இலங்கையின் தேசிய மரமான நாவல் மரத்தின் விஞ்ஞானப் பெயரைச் சரியாகக் குறிப்பது?
- (1) *Mesua nagassarium* (2) *Mesua Nagassarium*
(3) *mesua nagassarium* (4) *MESUA NAGASSARIUM*
57. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
- (a) ஒரு அங்கியின் விஞ்ஞானப் பெயரின் முதல் எழுத்து ஆங்கில சிறிய எழுத்தாக இருத்தல் வேண்டும்.
(b) அங்கியின் பெயர் சாய்வான (*Italic*) எழுத்துக்களில் அச்சிடப்படல் வேண்டும்.
(c) கையெழுத்துப் பிரதியாக இருப்பின் பெயர்களின் கீழ் கோடொன்று இடப்படல் வேண்டும்.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
58. ஒரு தாவரத்தின் நிலத்துக்கடியிலுள்ள வேரில் காணப்படும் பகுதி அல்லாதது எது?
- (1) வேர் மூடி.
(2) வேர் நுனி.
(3) உறுஞ்சும் பிரதேசம்.
(4) ஒளித்தொகுப்பு செய்யும் பிரதேசம்.
59. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
- (a) ஜீவப்பிராணன் எனும் தாவரத்தின் இலைகள் எப்போதும் அசைந்து கொண்டே இருக்கும்.
(b) வளமான மண்ணின் ஒரு கிராமில் அண்ணளவாக 10^9 பற்றீரியாக்கள் காணப்படுகின்றன.
(c) மதுவம், பற்றீரியா, பரமீசியம், ஸ்பைரோகைரா போன்ற அங்கிகள் நுண்ணங்கிகள் எனப்படும்.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
60. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.
- (1) மடுப்பனைத் தாவரம் ஒரு வித்து மூடியிலித் தாவரமாகும்.
(2) மடுப்பனைத் தாவரம் பூப்பதில்லை.
(3) மடுப்பனைத் தாவரம் காய்ப்பதில்லை.
(4) மடுப்பனைத் தாவரம் வித்துக்களை உருவாக்குவதில்லை.

காபனீரொட்சைட்டு இது புவி வளிமண்டலத்தில் 0.039 சதவீதம் என்ற குறைந்த அளவில் உள்ளது.

61. விலங்குப் பல்வகைமையின் ஒரு அநுகூலம் அல்லாதது எது?

- (1) உணவுக்கான போட்டி அதிகரித்தல்.
- (2) சூழலில் அழகு பேணப்படும்.
- (3) வாழிடத்துக்கான போட்டி குறைவடையும்.
- (4) விலங்குகளின் பாதுகாப்பு உறுதிப்படுத்தப்படும்.

62. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) காளான்களும் நுண்ணங்கித் தொகுதியையே சாரும் இயல்புடையன. அவை புரதம் நிறைந்த உணவாகும்.
 - (b) நுண்ணங்கிகளினால் நன்மை கிடைப்பதைப் போன்று தீமைகளும் ஏற்படுகின்றன.
 - (c) தும்பு பிரித்தெடுப்பு, தோலைப் பதனிடல், வினாகிரி தயாரிப்பு போன்றவற்றில் நுண்ணங்கிகளின் செயற்பாடே காரணமாக அமைகின்றது.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

63. பின்வருவனவற்றுள் நுண்ணங்கி அல்லாதது எது?

- (1) மதுவம் (2) பற்றீரியா (3) வைரசு (4) மண்புழு

64. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு பூக்கும் தாவரமாகும்?

- (1) பப்பாசி (2) மடுப்பனை (3) பைன் (4) பன்னம்

65. பின்வருவனவற்றுள் எது ஈருடக வாழ்வன?

- (1) முதலை (2) தவளை (3) ஒணான் (4) ஆமை

66. பின்வருவனவற்றுள் எது பூக்காத தாவரமாகும்?

- (1) பன்னம், காளான் (2) பன்னம், பலா
(3) சைக்கசு, பலா (4) மரவள்ளி, தேக்கு

67. பின்வரும் கூட்டங்களுள் இறக்கையையும் செட்டையையும் முறையே கொண்டவை எவை?

- (1) மீன், கோழி (2) திருக்கை, வெளவால்
(3) கிளி, சுறா (4) திருக்கை, சுறா

68. பச்சையவரு மணிகளைக் கொண்டிராத தாவரம் எது?

- (1) காளான் (2) பன்னம்
(3) குரோட்டன் (4) அல்கா

69. ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த அங்கிகளாக இருப்பதற்குக் காரணம் அவ் அங்கிகள்

- (1) ஒரே பிரதேசத்தில் ஒரே சூழலில் வாழுகின்றமையாகும்.
(2) ஒத்த போசணைத் தேவைகளைக் கொண்டிருப்பதாகும்.

இது ஒரு நிறமற்ற மணமற்ற வாயு, காற்றை விடக் கனமானது.

(3) உயிர்த் தொழிற்பாட்டிற்காக இடைத் தொடர்புகளைக் கொண்டிருத்தலாகும்.

(4) இடைப்பிறப்பாக்கம் மூலம் வளமான எச்சங்களைத் தோற்றுவிக்கக்கூடிய தன்மையைக் கொண்டிருத்தலாகும்.

70. தேரையின் சுவாச மேற்பரப்பு எது? / எவை?

- (1) வாய்க்குழி மென்சவ்வு (2) தோல்
(3) சுவாசப்பை (4) மேற்கூறிய மூன்றும்

71. பின்வருவனவற்றுள் எதன் சுவாச மேற்பரப்பு தோல் ஆகும்.

- (1) மண்புழு (2) மீன் (3) ஆமை (4) சிலந்தி

72. கூர்ப்பு நடைபெறும் விதத்தை விளக்குவதற்கு டாவின் எடுத்துரைத்த இயற்கைத் தேர்வுக் கொள்கையின் நான்கு படிமுறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் சரியான ஒழுங்கு முறையைக் காட்டும் விடையாது?

- a - தக்கன பிழைத்தல் b - மாறல்
c - மிகையுற்பத்தி d - போட்டி

- (1) a, b, c, d (2) c, b, d, a
(3) b, c, d, a (4) b, d, a, c

73. ஒரு வித்திலைத் தாவரங்களுக்கு விசேடமான இயல்பு பின்வருவனவற்றில் யாது?

- (1) மூலவேர் இருத்தல்.
(2) நார்வேர்த் தொகுதி இருத்தல்.
(3) தண்டு பிரிந்திருத்தல்.
(4) இலைகள் சீறிலைகளாகப் பிரிந்திருத்தல்.

74. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) தவளையின் வாழ்க்கை வட்டத்தில் வாற்பேய் நிலை மீனை ஒத்ததாகும்.
(b) வாற்பேயின் சுவாச அங்கமாக பூக்கள் காணப்படும்.
(c) தவளைக்கு இரண்டு இதயவறைகள் காணப்படும்.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

75. பின்வரும் எத்தொகுதி கணம் ஆத்துரோப்போடாவைச் சேர்ந்தவையல்ல?

- (1) தேள், மட்டத்தேள், சிலந்தி.
(2) கொடுக்கன், கரப்பன், நண்டு.
(3) இறால், சிலந்தி, நத்தை.
(4) வெட்டுக்கிளி, ஏறும்பு, வண்டு.

தாவரங்களின் தற்பெய்ப நிலைகளை பேணுவதற்கும், பாதையில் பனி மற்றும் தூசிகளை கட்டுப்படுத்தவும், கல்சியம் குளோரைட்டு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

76. முதலை, பாம்பு, பல்லி, உடும்பு, ஓணான் போன்ற விலங்குகள் அடங்கியுள்ள வகுப்பு எது?

- (1) ரெப்ரீலியா (2) ஆத்திரோபோடா
(3) மொலஸ்கா (4) ஆவேஸ்

77. பின்வருவனவற்றுள் எது முலையூட்டிகளைக் கொண்ட ஒரு கணம் ஆகும்?

- (1) கோடேற்றா (2) ஆத்துரோப்போடா
(3) அனலிடா (4) மமேலியா

78. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) மீன்களின் பொதுவான சுவாச அங்கம் பூக்கள் ஆகும்.
(b) பறவைகளுக்கு பற்கள் காணப்படுவதில்லை.
(c) பறவைகளின் உடல் அருவிக் கோட்டு உருவுடையது.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

79. நெருப்புக் காய்ச்சலை ஏற்படுத்தும் பற்றீரியாவின் பெயரைத் தருக.

- (1) சல்மனெல்லா கைபீ.
(2) குளொஸ் திரிட்யம்.
(3) அசற்றோபற்றர்.
(4) இரைபோபியம் இலகுமினசாரம்.

80. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான ஒழுங்கில் ஒழுங்குப்படுத்தப்பட்டுள்ளது?

- (1) இராச்சியம் → கணம் → வகுப்பு → வருணம் → குடும்பம் → சாதி → இனம்.
(2) கணம் → இராச்சியம் → வகுப்பு → குடும்பம் → வருணம் → சாதி → இனம்.
(3) இராச்சியம் → வகுப்பு → கணம் → வருணம் → குடும்பம் → இனம் → சாதி.
(4) வகுப்பு → கணம் → இராச்சியம் → வருணம் → குடும்பம் → சாதி → இனம்.

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

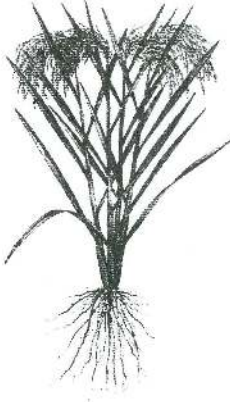
உணவில் கண்டறியப்படும் வேதியியல் பொருளான விற்றமின்கள் வாழ்க்கைக்கு மிக முக்கியம். 13 முக்கிய விட்டமின்கள் உள்ளன. A, C, D, E, K மற்றும் B யின் 8 வகைகளும் உள்ளன. ஒவ்வொன்றுக்கும் உடம்பில் ஒவ்வொரு வகையான செயல் உள்ளது. விட்டமின் C (ஆரஞ்சு போன்ற பழத்தில்) தொற்றுநோய்க்கு எதிராக சண்டையிடும். மேலும், பல் மற்றும் ஈறுகளை ஆரோக்கியமாக வைத்துக்கொள்ளும். விட்டமின் A (கூட பச்சை காய்கறிகள் போன்ற உணவுகளிலும் பாலிலும்) உங்கள் தோல் மற்றும் எலும்புகளை ஆரோக்கியமாக வைத்துக்கொள்ளும்.

1940 இல், மரபுப் பண்புகளுக்கு மரபணுதான் காரணம் என அறியப்பட்டது.

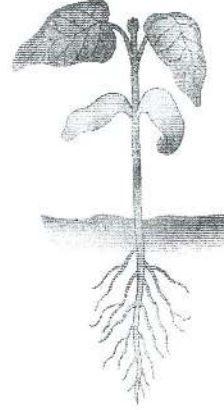
விஞ்ஞானம் தரம் - 10 308 உழியல் அலை - 13

பகுதி - A கட்டமைப்பு வினாக்கள்

1. A. தரப்பட்டுள்ள தாவரம் A, தாவரம் B இரு தாவரங்களையும் அவதானித்து கீழேயுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.



A



B

(i) தாவரம் A, B ஐப் பெயரிடுக.

(a) A B

(ii) உமது பிரதேசத்தில் காணப்படும் A, B வகைத் தாவரங்கள் மூன்று வீதம் தருக.

(a) A

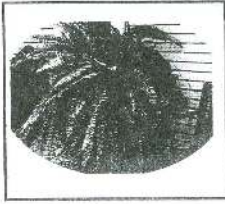
(b) B

(iii) மேற்படி இரு தாவரங்களையும் அவதானிக்கும்போது உம்மால் அவதானிக்கக்கூடிய வேறுபாடுகள் மூன்று தருக.

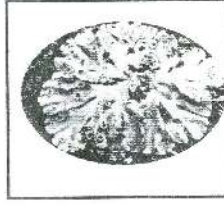
A	B

இரும்பு உற்பத்தியில் இரும்பின் ஒட்சைடுகளை காபன்மொனொக்சைட்டு அல்லது ...

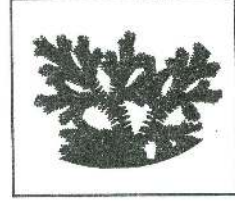
B. (i) பின்வரும் தாவரங்களின் பெயர்களைத் தருக.



(a)

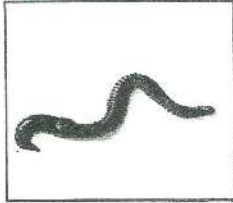


(b)

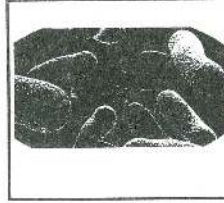


(c)

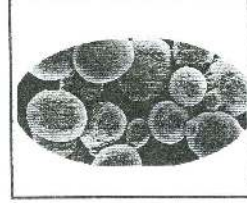
(iv) பின்வரும் அங்கிகளின் பெயர்களைத் தந்து அவை ஒவ்வொன்றினாலும் மனிதனுக்குக் கிடைக்கும் ஒரு நன்மையைத் தருக.



(a)

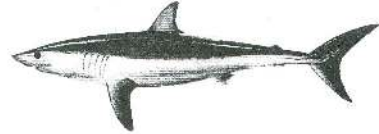
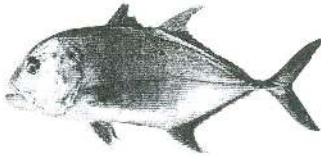


(b)



(c)

2. (i) தரப்பட்டுள்ள A, B உருக்களை அவதானித்து கீழேயுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.



(a) A, B ஐப் பெயரிடுக.

A

B

(b) A இன் அக வன்கூட்டு எவற்றாலானதாக இருக்கும்?

(c) B இன் அக வன்கூட்டு எவற்றாலானதாக இருக்கும்?

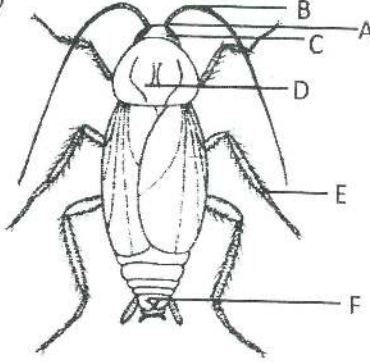
(d) A, B இற்கு இடையேயுள்ள வேறுபாடுகள் 3 தருக.

கார்பனால் தாழ்த்தும் போது பக்க விளைபொருளாகக் காபனீரொட்சைட்டு கிடைக்கின்றது.

(ii) இடைவெளிகளை நிரப்புக.

- (a) மாறும் வெப்பநிலைக்குரிய ஒரு விலங்கு ஆகும்.
 (b) மாறா வெப்பநிலைக்குரிய ஒரு விலங்கு ஆகும்.
 (c) ஆரைக்குரிய ஐந்து புயங்களைக் கொண்டு காணப்படுவது ஆகும்.
 (d) இதயம் மூன்று அறைகளைக் கொண்ட ஒரு விலங்கு ஆகும்.
 (e) குட்டியீன்று பால் கொடுக்கும் ஒரு மீனிளம் ஆகும்.
 (f) பறக்கும் ஒரு முலையூட்டி ஆகும்.

3. (i)



- (a) அருகில் தரப்பட்டுள்ள அங்கியைப் பெயரிடுக.

 (b) A - F வரை பெயரிடுக.

A B C
 D E F

- (c) மேற்படி அங்கி எக் கணத்தைச் சேர்ந்தது?
 (d) மேற்படி அங்கியின் சிறப்பியல்பு மூன்று தருக.

 (e) மேலே தரப்பட்டுள்ள அங்கி எவ்வாறான முறையில் இனப்பெருக்கத்தை மேற்கொள்ளும்.

 (f) மேற்படி அங்கியிலுள்ள கால்களின் எண்ணிக்கை என்ன?

 (g) கரப்பான் பூச்சியின் கால்களின் தொழில் என்ன?

1866 ஆம் ஆண்டு முதல் முதலில் கிரீகோர் மெண்டல் சந்ததி வழி தொடர்பில் பண்புகள் கடத்தப்படுவதைக் கண்டுபிடித்தார்.

(ii) இடைவெளிகளை நிரப்புக.

(a) கரப்பானின் உடல் மூன்று உடற் பிரிவுகளாகப் பிரிக்கப் பட்டுள்ளது. இவை , என்பனவாகும்.

(b) கரப்பானின் உடல் சமச்சீர் உடையது.

(c) கரப்பானின் தலையில் ஒரு சோடி காணப்படும்.

(d) தேரை எதிரிகளிடமிருந்து தம்மைப் பாதுகாத்துக் கொள்வதற்கு கொண்டு காணப்படும்.

(e) நகருயிரினங்கள் மூலம் சுவாசிக்கின்றன.

4. (i) மனித உயிரியல் தொடர்பாக நவீன மனிதன் தொடர்பாக இடைவெளிகளை நிரப்புக.

(a) பேரிராச்சியம்

(b) இராட்சியம்

(c) கணம்

(d) வகுப்பு

(e) வருணம்

(f) குடும்பம்

(g) சாதி

(h) இனம்

(ii) தென்னை தொடர்பான இடைவெளிகளை நிரப்புக.

(a) பேரிராச்சியம்

(b) இராட்சியம்

(c) பிரிவு

(d) வகுப்பு

(e) வருணம்

(f) குடும்பம்

(g) சாதி

(h) இனம்

பரம்பரை அலகு. (gene) என்பது ஒரு உயிரினத்தின் பாரம்பரிய இயல்புகளை சந்ததிகளினூடாக கடத்தவல்ல ஒரு மூலக்கூற்று அலகாகும்.

5. (i) இரு சொற் பெயரீடு என்றால் என்ன?
 (ii) இனம் என்றால் என்ன?
 (iii) சாதி என்றால் என்ன? உதாரணத்துடன் விளக்குக.
 (iv) தும்பு மாங்காயின் விஞ்ஞானப் பெயர், சாதிப்பெயர், இனப்பெயரைத் தருக.
 (v) அங்கிகளின் இரு சொற் பெயரீடு எவ்விதிக்கமைவாக எழுதப்படுகின்றது என விபரிக்குக.
6. (i) பாகுபாடு என்றால் என்ன?
 (ii) அங்கிகளைப் பாகுபடுத்துவதன் முக்கியத்துவங்கள் மூன்று தருக.
 (iii) செயற்கை முறைப்பாகுபாட்டிற்கும் இயற்கை முறைப்பாகுபாட்டிற்கு மிடையேயுள்ள வேறுபாடு ஒன்று தருக.
 (iv) நவீன பாகுபாட்டிலுள்ள மூன்று பேரிராச்சியங்களும் எவை?
7. கரோலஸ் லீனியஸ்ஸினால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட இனப்பெயர், சாதிப்பெயர் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி இரு சொற் பெயரீட்டை எழுதும் முறையில் தற்போது பல சிறப்பம்சங்கள் சேர்க்கப்பட்டுள்ளன.
 (i) இரு சொற் பெயரீட்டு முறை என்றால் என்ன?
 (ii) இரு சொற் பெயரீட்டில் அங்கியொன்றின் எவை குறிக்கப்படும்.
 (iii) கரோலஸ் லீனியஸ்ஸினால் அறிமுகப்படுத்தப்பட்ட சிறப்பம்சங்களைத் தருக.
8. முள்ளந்தண்டுள்ள விலங்குகள், முலையூட்டிகள், பறவைகள், ஊர்வன, ஈருடன வாழ்வன, மீன்கள், அனலிடாக்கள், மொலஸ்காக்கள், ஆத்திரப் போடாக்கள் போன்றவற்றைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.
 (i) தசைச் செறிவான பாதத்தைக் கொண்டு காணப்படுபவை எவை?
 (ii) இலங்கையில் தற்போது அருகிவரும் விலங்குகளில் வண்ணத்துப்பூச்சி, யானை, ஆமை போன்றனவும் அடங்கும். இவைகள் முறையே குறிக்கும் கூட்டங்கள் எவை?
 (iii) மண்புழுக்கள் எதை உணவாக உட்கொள்ளுகின்றன?
 (iv) மனிதனின் தலையீட்டின் விளைவாக இலங்கையில் பல விலங்கினங்கள் அழிந்துபோகும் ஆபத்துள்ளது. இதைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு நீர் மேற்கொள்ளும் நடவடிக்கைகளை விளக்குக.
 (v) விலங்கு இராட்சியத்தில் அதிக எண்ணிக்கையைக் கொண்ட அங்கிகள் காணப்படும் கூட்டம் எது?

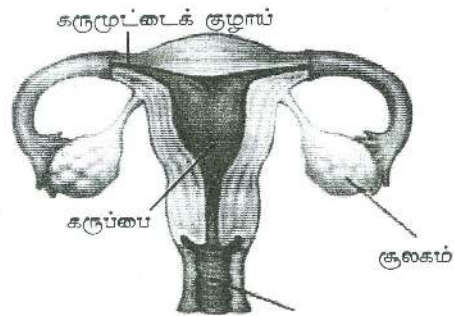
புதியின் மேலோட்டுக்குக் கீழே உருகிய குழம்புநிலையில் உள்ள நிலம் எந்நேரமும் புயனாக...

9. பன்னம், பாசி, காளான், மதுவம், தென்னை, பலா, நெல் என்பனவற்றைக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

- பதநீரை அலக்ககோலாக மாற்றுவதில் உதவுவது எது?
- வித்து மூடியுளித்தாவரம் என்றால் என்ன?
- வித்து மூடியிலித் தாவரம் என்றால் என்ன?
- வித்திகளைத் தோற்றுவிக்கும் தாவரங்கள் எவை?
- பச்சை நிறப் பொருள் இல்லாத தாவரம் எது?
- மணல் மண்ணில் வளரக்கூடிய தாவரம் எது?
- களிமண்ணில் வளரக்கூடிய தாவரம் எது?

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

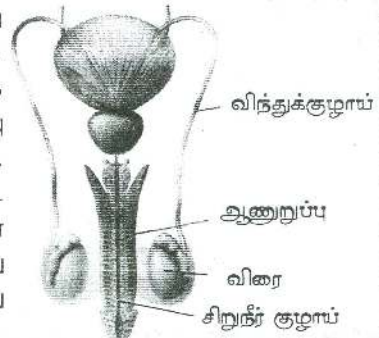
பெண்ணின் இனப்பெருக்க உறுப்புகளில் முட்டைகள் இரண்டு சூலகலங்களில் சேகரிக்கப்படும். ஒரு முட்டை ஒரு மாதத்தில் கர்ப்பப்பை அல்லது "கருப்பைக்கு" உள் கரு முட்டைக் குழாய் வழியாக செலுத்தப்படும். அன்பு பரிமாற்றத்தின் போது ஆணின் ஆணுறுப்பிலிருந்து வரும் மில்லியன் கணக்கிலான விந்து பெண்ணின் பெண்ணுறுப்பு வழியாக சென்று கருப்பைக்குள் செல்லும். இங்கு ஒரே ஒரு விந்து முட்டையை ஊடுருவும்.



யோனி / பெண்ணுறுப்பு

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

ஆணின் இனப்பெருக்க உறுப்புகளில் விந்தானது இரண்டு விதை அல்லது விரைகளில் உருவாக்கப் படுகின்றது. அன்பை பரிமாறிக் கொள்ளும் போது ஆணின் நேரான ஆணுறுப்பு பெண்ணின் பெண்ணுறுப்புக்குள் செல்கிறது. ஆணுறுப்பு போதுமான அளவு தூண்டப்பட்ட பிறகு விந்தணுவை எடுத்தச் செல்லும் விந்துநீர் எனப்படும் திரவம் விதைகளிலிருந்து ஆணுறுப்பின் இறுதிக்கு வந்து பெண்ணுறுப்பிற்குள் செல்லும்.



சுழன்று கொண்டிருப்பதால் அதன் தாக்கம் மேலே நிலப் புறவோடுகள் நகர்ந்து மோதுவதாலும் பிற காரணங்களாலும் நிலநடுக்கம் வெளிப்படுகின்றது.

உயிரின் தொடர்ச்சி

Class No:	500
Acc No	318

1. அங்கிகளின் இனப்பெருக்கம்

(i) இனப்பெருக்கம்

- (a) ஒரு உயிரங்கி அழிந்து போகாமல் தொடர்ச்சியாக நிலைத்திருக்க வேண்டுமெனில், அவ்வங்கி தனது இனத்தைப் பெருக்குதல் வேண்டும்.
- (b) புதிய அங்கிகளைத் தோற்றுவிக்கும் தொழிற்பாட்டுத் தொடர் இனப்பெருக்கம் எனப்படும். அதாவது, ஒரு பரம்பரை அங்கி இறக்க முன்னர் புதிய பரம்பரையை உருவாக்குதல் ஆகும்.
- (c) பொதுவாக தாவரங்களில் நடைபெறும் இனப்பெருக்கத்தை இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.
- ★ இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம் அல்லது பதியமுறை இனப்பெருக்கம்.
 - ★ இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம்.

(ii) தாவரங்களில் இலிங்கமில்முறை இனப்பெருக்கம்

- (a) ஒரு தாவரத்தின் வித்துக்கள் தவிர்ந்த ஏனைய பாகங்களினூடாக இனப்பெருக்கம் செய்வது இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.
- (b) இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தை மேலும் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.
- ★ இயற்கையான இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம்.
 - ★ செயற்கையான இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம்.
- (c) தாவரங்களில் இயற்கையான இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தை மேலும் இரண்டு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.
- ★ காற்றுக்குரிய பகுதிகளில் நடைபெறும் இனப்பெருக்கம்.
 - ★ நிலக்கீழ்த் தண்டுகளில் நடைபெறும் இனப்பெருக்கம்.

(iii) காற்றுக்குரிய பகுதிகளில் நடைபெறும் இனப்பெருக்கம்

- (a) காற்றுக்குரிய பகுதிகளில் நடைபெறும் பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தை இருவகைகளாகப் பிரிக்கலாம்.
- ★ இயற்கையான முறைகளில் நடைபெறும் பதியமுறை இனப்பெருக்கம்.

ஒளியாண்டு என்பது ஒரு ஆண்டில் ஒளி செல்லும் தூரமாகும்.

★ செயற்கையான முறைகளில் நடைபெறும் புதியமுறை இனப்பெருக்கம்.

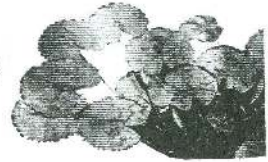
(b) இயற்கையான முறைகளில் நடைபெறும் புதியமுறை இனப்பெருக்கம்

★ ஒரு தாவரத்தின் நிலத்துக்கு மேலாகக் காணப்படும் பகுதிகளில் இருந்து இயற்கையான முறையில் புதிய தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளும் முறையாகும்.

★ தாவரங்களில் நிலத்துக்கு மேலாகக் காணப்படும் பகுதிகளில் அரும்புகள் காணப்படுகின்றன. அதாவது தண்டு, இலை ஓடி போன்ற பகுதிகளில் காணப்படும் அரும்புகளில் இருந்து புதிய தாவரங்கள் பெறப்படுகின்றன.

★ இலைகள் (Leaves)

(உ + ம்) சதைக்கரைச்சான், பெகோணியா, நீலோற்பலம், பிரையோபில்லம், காட்டு அல்லி.



★ மூடி மூலம்

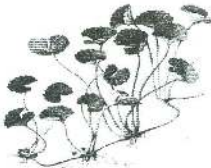
(உ + ம்) அன்னாசி, ஆனைக்கற்றாளை



★ ஓடிகள் (Runners)

இடம்மாறிப் பிறந்த வேர்களினால் தரையுடன் தொடர்புற்றவாறு தரைக்குச் சமாந்தரமாக தரையின் மீது படர்ந்து வளரும் தாவரங்கள் ஓடிகள் எனப்படும்.

(உ + ம்) வல்லாரை, வற்றாளை, இராவணன் மீசை.



வல்லாரை

வற்றாளை

இராவணன் மீசை

ஒரு செக்கனில் ஒளி செல்லும் தூரம் 300,000km/s ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

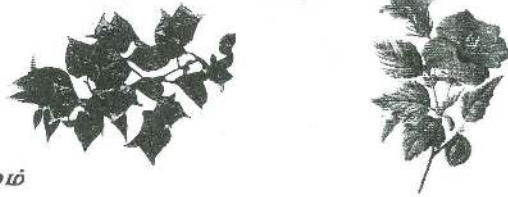
316

உயிரியல் அலகு - 14

★ தண்டுகள்

தண்டுகளிலுள்ள அரும்புகளில் இருந்து புதிய தாவரங்கள் பெறப்படும்.

(உ + ம்) மரவள்ளி, குரோட்டன், செவ்வரத்தை, போகன்விலா, கிளிசிறியா



★ குமிழம்

புதிய அரும்பு அல்லது பூவரும்பு திரிபடைந்து உருவாகும் விசேட இனப்பெருக்க கட்டமைப்பு குமிழமாகும்.

(உ + ம்) அன்னாசி, இராசள்ளி

(iv) நிலக்கீழ்த் தண்டுகளில் நடைபெறும் இனப்பெருக்கம்

(a) அனேகமான நிலக்கீழ்த் தண்டுகளில் உணவு சேமிக்கப்பட்டுள்ளது. வரட்சியான காலங்களில் நிலத்தின் மேலுள்ள பகுதி இறந்தாலும் நிலத்தின் கீழுள்ள பகுதி இறக்காமல் இருக்கும். பொருத்தமான காலநிலை தோன்றும்போது நிலக்கீழ்த் தண்டிலுள்ள அரும்புகளில் இருந்து புதிய தாவரங்கள் பெற்றுக் கொள்ளப்படும்.

(b) நிலக்கீழ்ப் பகுதிகளின் தாவர உற்பத்தி பல்வேறு முறைகளில் நடைபெறுகின்றன.

★ வேர்த்தண்டுக் கிழங்கு (Rhizome)

(உ + ம்) மஞ்சள், இஞ்சி, வாழை



★ தண்டுக்கிழங்கு (Corm)

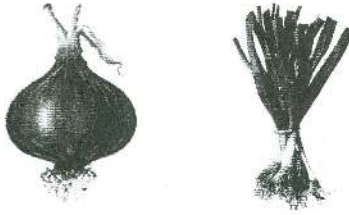
(உ + ம்) சேம்பு, கருணைக்கிழங்கு, அலக்கோசியா



ஒரு நிமிடத்தில் ஒளி செல்லும் தூரம் 300.000 x 60km/s ஆகும்.

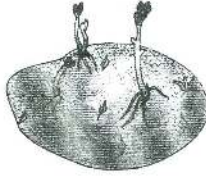
★ தண்டுக் குமிழ் (Bulb)

(உ + ம்) வெங்காயம், லீக்ஸ்



★ தண்டு முகிழ் (Tuber)

(உ + ம்) உருளைக்கிழங்கு, இன்னலக் கிழங்கு



★ உறிஞ்சிகள் (Suckers)

நிலக்கீழத் தண்டின் அடிப்பகுதியில் இருந்து சாய்வாகத் தோன்றும் சிறிய தாவரங்கள் உறிஞ்சிகள் எனப்படும்.

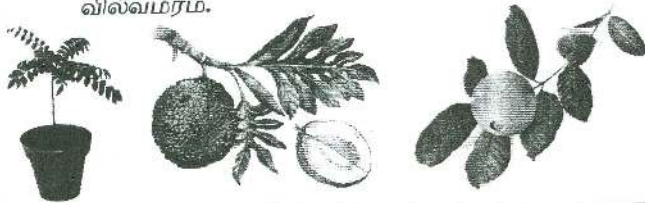
(உ + ம்) நெல், வாழை, அன்னாசி, கிரிசாந்திமம், கோரைப்புல்.



★ வேர்கள் (Roots)

தாவரங்களின் வேர்ப்பகுதிகளில் இருந்து புதிய தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.

(உ + ம்) கறிவேப்பிலை, ஈரப்பலா, மல்லிகை, கொய்யா, வில்வமரம்.



ஒரு நாளில் ஒளி செல்லும் தூரம் 300,000 x 60 x 24 km/s ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

318

உயிரியல் அலைகு - 14

(v) செயற்கையான முறைகளில் நடைபெறும் திலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம்

(a) இது மனிதனால் நடத்தப்படும் செயற்கையான இனப்பெருக்க முறையாகும்.

(b) செயற்கையான இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தை மேலும் இரு வகையாகப் பிரிக்கலாம்.

★ பதிவைத்தல்

★ ஒட்டுதல்

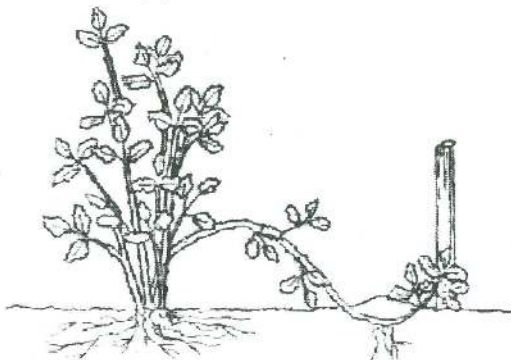
(vi) பதிவைத்தல்

(a) பதிவைத்தல் இருமுறைகளில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

★ தரைமீதான பதிவைத்தல் - மல்லிகை, கொடித் தோடை போன்றவற்றில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

★ காற்றுக்குரிய பதிவைத்தல் - மாதுளை, எலுமிச்சை, தோடை, மல்லிகை போன்றவற்றில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.

(b) தரைமீதான பதிவைத்தல்



★ ஒரு தாவரத்தின் கிளை வளைக்கப்பட்டு அதில் ஒரு சிறு பிளவு ஏற்படுத்தப்படல் வேண்டும். அல்லது அதன் ஒரு சிறு பகுதி பட்டை அகற்றப்படல் வேண்டும். இக்கிளை தாய்த் தாவரத்துடன் இருக்கத்தக்கதாக வெட்டப்பட்ட பகுதி மண்ணுடன் புதைக்கப்படுதல் வேண்டும். கிளை மேலே உயராதவாறு பாரம் ஒன்று வைத்தல் வேண்டும். தினமும் நீர் ஊற்றுதல் வேண்டும்.

★ சில நாட்களின் பின் அவதானிக்கும்போது, வெட்டப்பட்ட பகுதியில் இருந்து வேர் வெளிவந்திருப்பதை அவதானிக்கலாம். பின்பு தாய்த் தாவரத்தில் இருந்து இக்கிளை அகற்றப்பட்டு புதிய தாவரம் பெறப்படுகின்றது.

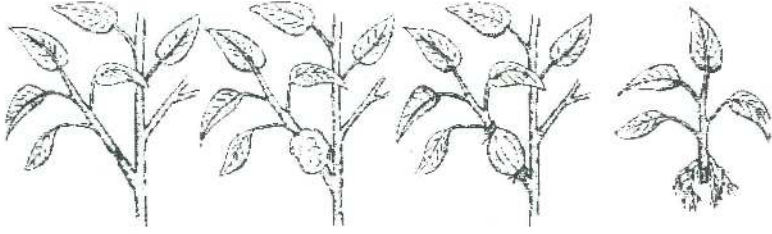
ஒரு மாதத்தில் ஒளி எல்லும் தூரம் 300,000 x 60 x 24 x 30km/s ஆகும்.

வீஞ்சூனம்

தரம் - 10

319

உயிரியல் அரை - 14



★ பதிவைத்தலில் மற்றுமொரு முறையும் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது. ஒரு தாவரத்தின் கிளை தெரிவு செய்யப்பட்டு, அக்கிளையிலேயே பிளவு அல்லது பட்டையின் ஒரு பகுதி நீக்கப்பட்டு தென்னஞ்சோற்றி, உக்கிய பொருட்களுடன் அடங்கிய மண் சேர்ந்த கலவையை இப்பகுதியில் வைத்து, சாக்கு அல்லது துணி அல்லது பொலித்தீன் ஒன்றினால் சுற்றிக் கட்டுதல் வேண்டும். தொடர்ந்து நீர் கிடைக்கக்கூடியதாக நீர்த் தொடர் ஒன்றை ஏற்படுத்திக்கொள்ளவும். சில நாட்களின் பின் அவதானிக்கும் போது, வேர் வெளிவந்திருப்பதை அவதானிக்கலாம். பின்பு தாய்த்தாவரத்தில் இருந்து கிளை அகற்றப்பட்டு புதிய தாவரம் பெற்றுக்கொள்ளப்படும்.

★ பதிவைத்தல் மூலம் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள்

- வித்துக்களைத் தோற்றுவிக்காத வளமான தாவரங்களைப் பெருக்கிக்கொள்ள முடியும்.
- ஒரு தடவையில் பெருமளவு எண்ணிக்கையான சேய் தாவரங்களை உருவாக்கிக்கொள்ள முடியும்.

(d) ஒட்டுதல்

★ தாவரமொன்றின் அங்குரப் பகுதியொன்றை அல்லது அரும்பொன்றை அதே இனத்தைச் சேர்ந்த அல்லது அவ்வினத்துடன் தொடர்புபட்ட தாவரத்துடன் இழையத் தொடர்பு ஏற்படும் வண்ணம் பொருத்திக்கொள்ளுதல் ஒட்டுதல் எனப்படும்.

★ பொதுவாக ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த தாவரங்களில் ஒட்டலாம். அத்துடன் ஒரே குடும்பத்தைச் சேர்ந்த இரு தாவரங்களையும் ஒட்டக்கூடிய வாய்ப்புகள் காணப்படுகின்றன.

★ தாவரம் ஒன்றின் அரும்பை அல்லது குறுங்கிளையை அதே

ஒரு வருடத்தில் ஒளி செல்லும் தூரம் 300,000 X 60 X 24 X 30 X 12km/s ஆகும்.

(d) கத்தரிக்கும் கருவி

- ★ ஒட்டுக் கட்டையிலுள்ள கிளைகளை வெட்டி அகற்ற இவ் உபகரணம் பயன்படுத்தப்படும்.
- ★ இவ் உபகரணத்தைப் பயன்படுத்தி ஒட்டு முளையிலுள்ள இலைகள் வெட்டி அகற்றப்படும்.
- ★ ஒட்டுக் கட்டையில் வெட்டிடப்படும் இடத்திலுள்ள பட்டையை நசிப்பதற்கும் பின்பு வெட்டிவிடுவதற்கும் பட்டையைப் பெயர்க்கவும் அரும்பை தாய்த்தாவரத்தில் இருந்து வேறாக்குவதற்கும் ஒட்டுக்கத்தி பயன்படுத்தப்படும்.



(e) ஒட்டு நாடா

- ★ ஒட்டு முளையையும் ஒட்டுக் கட்டையையும் ஒன்றுடன் ஒன்று பொருத்திக் கட்டுவதற்காக ஒட்டு நாடா பயன்படுத்தப்படும். குங்கிலியம், தேன் மெழுகு, மாட்டுக் கொழுப்பு ஆகியவற்றின் கலவையில் தோய்க்கப்பட்ட புடவைத் துண்டு ஒட்டு நாடாவாகப் பயன்படுத்தப்படும்.
- ★ தற்போது ஒட்டு நாடாவாக பொலித்தீன் கீலங்களே அதிகளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இது இலாபகரமான முறையாகும்.

(f) சுத்தமான புடவைத்துண்டு

- ★ ஒட்டுக் கட்டையில் ஒட்டுதல் மேற்கொள்ளப்பட்டுள்ள இடத்தைத் துப்புரவு செய்ய புடவைத் துண்டு பயன்படுத்தப்படும்.

(g) ஒட்டுதல் முறைகள்

- ★ கட்டு மாறிழையங்கள் கொண்ட இருவித்திலைத் தாவரங்களில் மாத்திரமே ஒட்டுதல் மேற்கொள்ள முடியும்.
- ★ ஒட்டுதல் பிரதானமாக இரண்டு மறைகளில் மேற்கொள்ளப்படும்.
 - அரும்பொட்டுதல் (Bud Grafting)
 - கிளையொட்டுதல் (Twig Grafting)

உலகில் மிக ஈரலிப்பான பகுதி கொலம்பியாவில் உள்ள டூட்டுநெண்டே ஆகும்.

(h) அரும்பொட்டு

- ★ ஒட்டுக் கட்டையாகப் பயன்படுத்தப்படும் தாவரத்தில் ஒரு அரும்பு கொண்ட ஒட்டு முளையின் பட்டைத் துண்டொன்றை ஒட்டுதல் அரும்பொட்டு எனப்படும்.
- ★ கூரிய ஒட்டுக் கத்தியினால் அரும்புடன் கூடிய பட்டைத் துண்டு வெட்டி எடுக்கப்படும். இவ் அரும்பை வெட்டும் போது மாறிழையத்துக்கு சேதம் ஏற்படாது வெட்டிக்கொள்வது அவசியமாகும்.
- ★ சிறிதளவு உள் இழையங்களுடன் சேர்த்து வெட்டி பின்னர் அதைக் கவனமாக அகற்றுவதன் மூலம் மாறிழையத்துக்கு பாதிப்பு ஏற்படாத அரும்பைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.
- ★ ஒட்டுக்கட்டையையும் ஒட்டு முளையையும் தயார் செய்யும் போது, ஒட்டுக் கட்டையில் வெட்டுவதற்கு முன்பதாக ஒட்டுமுளை வெட்டப்பட்டு தயார் செய்துகொள்ளப்படல் வேண்டும். அதனைப் பொலித்தீன் உறையில் இட்டு கட்டி வைப்பதன் மூலம் உலர்ந்து போவதைத் தவிர்க்கலாம். இதன் பின்னரே ஒட்டுக்கட்டை தயார் செய்யப்படல் வேண்டும். இதனால் ஒட்டுக்கட்டையில் மாறிழையங்கள் உலராது பாதுகாக்கப்படும்.
- ★ உயிர்ப்புள்ள அரும்பொன்றைப் பெற்றபின் ஒட்டுக்கட்டையின் தண்டில் வெட்டினை ஏற்படுத்தி அதனுள் அரும்பை புகுத்தி ஒட்டு மேற்கொள்ளப்பட்ட இடத்தில் பொலித்தீன் நாடாவினால் கீழிருந்து மேலாகச் சுற்றுதல் வேண்டும்.
- ★ சில நாட்களின் பின்பு அரும்பு பச்சை நிறமாக வளர்ச்சி அடையும்போது சுற்றியுள்ள நாடாவை அகற்றி அரும்பை வெளியில் தெரியும்படி வைத்து மீண்டும் சுற்றுதல் வேண்டும்.
- ★ மூன்று வாரங்களின் பின்னர் அரும்பு நன்றாக வளர்ச்சி அடைந்ததும் ஒட்டுதல் செய்த இடத்தில் இருந்து 15cm மேலாக ஒட்டுக்கட்டையின் தண்டை வெட்டி அகற்றுதல் வேண்டும். இதனால் புதிய அரும்பு நன்கு வளர்ச்சியடையும்.
- ★ ஒட்டுக்கட்டையின் பட்டையில் வெட்டிடும் முறைக்கு அமைய அரும்பொட்டை பலவகையாகப் பிரிக்கலாம்.
 - துண்டொட்டு
 - H ஒட்டு
 - T ஒட்டு
 - V ஒட்டு
 - மூடி ஒட்டு

இந்த இடம் வருடத்திற்கு 1.170cm மழை வீழ்ச்சியைப் பெறும்.

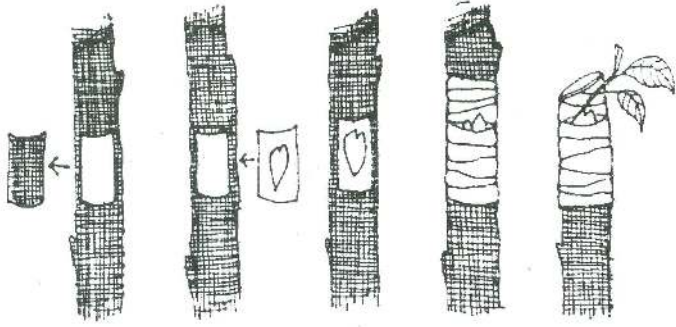
வீஞ்ஞானம்

தரம் - 10

323

உயிரியல்

அகை - 14



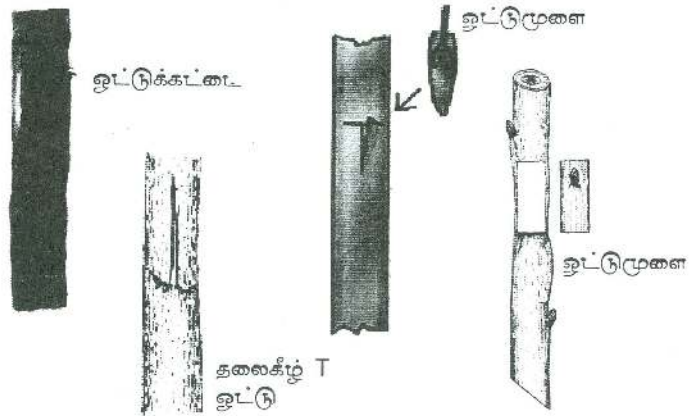
- நில மட்டத்தில் இருந்து 25cm உயரத்தில் ஒட்டுக்கட்டையில் 25mm நீளமும் 12mm அகலமும் கொண்ட செவ்வக வடிவம் பட்டை வெட்டப்பட்டு அகற்றப்படும்.
- ஒட்டுக்கட்டையில் அகற்றப்பட்ட செவ்வக வடிவான பட்டையின் அளவைவிடச் சற்றுச் சிறிதாக ஒரு அரும்பு கொண்ட பட்டையை வெட்டியெடுத்து ஒட்டு முளையைத் தயார் செய்துகொள்ளல் வேண்டும்.
- இவ் ஒட்டு முளையை ஒட்டுக் கட்டையில் பட்டை அகற்றப்பட்ட இடத்தில் கவனமாக வைத்துப் பொருத்தி ஒட்டு நாடாவால் சுற்றிக் கட்டுதல் வேண்டும். ஒட்டு நாடா கீழிருந்து மேலாகச் சுற்றிக் கட்டப்படல் வேண்டும்.
- ஒட்டு மேற்கொள்ளப்பட்டு 14 - 21 நாட்களின் பின் ஒட்டு நாடா கழற்றப்பட்டு ஒட்டு வெற்றியளித்துள்ளதாவெனச் சோதித்தறியப்படும். ஒட்டு வெற்றியளித்திருந்தால் ஒட்டு முளையின் ஆரம்ப நிறத்தில் மாற்றம் ஏற்பட்டிருக்காது. பின்னர் ஒட்டுமுளை வெளித்தெரியும் விதமாக ஒட்டு நாடாவால் மீண்டும் சுற்றிக் கட்டப்படல் வேண்டும்.
- துண்டொட்டைப் போன்றே ஏனைய அரும்பொட்டு முறைகளின்போதும் இவ்வாறு இரண்டாம் தடவை சுற்றிக் கட்டுவதன் மூலம் சிறந்த பெறுபேறுகளைப் பெறலாம்.
- ஒட்டுமுளை ஓரளவு வளர்ந்த பின்னர் ஒட்டுதல் மேற்கொள்ளப்பட்ட இடத்திலிருந்து 5cm உயரத்தில் ஒட்டுக் கட்டையின் மேற்பகுதி குறுக்காக வெட்டி அகற்றப்படும். ஒட்டு முளையைத் தவிர ஒட்டுக்

இது ஸ்டான் நகரில் பெறப்படும் மழைவீழ்ச்சியிலும் 20 மடங்கு அதிகம்.

கட்டையிலுள்ள ஏனைய அரும்புகளைக் கத்தரித்து தாவரத்துக்கு நன்கு பசளை இடல் வேண்டும்.

- ஒட்டிய தாவரத்தை நிலத்தில் நடும்போது ஒட்டுதல் மேற்கொள்ளப்பட்ட இடம் நில மட்டத்தில் இருந்து 15cm உயரத்தில் இருக்குமாறு நடப்படல் வேண்டும்.

★ ஒட்டுக் கட்டையில் மேற்கொள்ளப்படும் வெட்டல் வடிவத்திற்கு அமைய பொருத்தமான வகையில் ஒட்டு முனை வெட்டி எடுக்கப்படும். H ஒட்டு, T ஒட்டு, மூடி ஒட்டு முறைகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



(ii) குறுங்கிளை ஒட்டு / கிளை ஒட்டு

- ★ குறுக்கிளை ஒட்டு என்பது ஒட்டு முளையாகத் தெரிந்தெடுக்கப்படும் தாவரத்தின் குறுங்கிளையை ஒட்டுக் கட்டையாகத் தெரிந்தெடுக்கப்படும் தாவரத்தின் தண்டில் ஒட்டுவதாகும்.
- ★ இங்கு ஒட்டு முளையின் கீழ் முளையும் ஒட்டுக் கட்டையின் மேல் முளையும் ஒன்றாக ஒட்டப்படும். இதற்காக அம்முனைகள் வெட்டப்படும் வடிவத்துக்கு ஏற்ப குறுங்கிளை ஒட்டு முறைகள் வேறுபடும். அவை வருமாறு:
- ★ இம்முறையில் ஒட்டு முளையாகத் தக்காளியையும் ஒட்டுக்கட்டையாக கத்தரியையும் தெரிந்தெடுக்கலாம். இத்தாவரங்கள் இரண்டினதும் தடிப்பு சமனாக இருத்தல் வேண்டும்.
 - வில் ஒட்டு
 - நா ஒட்டு
 - ஆப்பு ஒட்டு
 - உச்சி ஒட்டு

மிகவும் குளிர்ச்சியான பகுதி அண்டாநீர்க்காவிலுள்ள வோல்டாக் ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

325

உயிரியல் அகை - 14

(j) வில் ஒட்டு

- ★ இம்முறையில் ஒட்டு முனையாகத் தக்காளியையும் ஒட்டுக்கட்டையாக கத்தரியையும் தெரிந்தெடுக்கலாம். இத்தாவரங்கள் இரண்டினதும் தடிப்பு சமனாக இருத்தல் வேண்டும்.
- ★ தாவரங்கள் வெவ்வேறு சாடிகளில் நடப்பட்டு 30cm உயரம் வரும்போது படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு அவற்றின் தண்டுகள் ஒன்றை ஒன்று தொடுமாறு வைத்து, ஒவ்வொரு மேற்பரப்பிலிருந்தும் ஒவ்வொரு நீண்ட பட்டைத் துண்டை வெட்டி அகற்றி இரு வெட்டுத் தளங்களையும் ஒன்றாக வைத்து சுற்றிக் கட்டுதல் வேண்டும்.
- ★ சில வாரங்களுக்குப் பின்னர் இரு தாவரங்களும் ஒன்றாகி வளர்ந்திருப்பின் ஒட்டுக்குக் கீழே தக்காளித் தாவரத்தை வெட்டி வேறாக்குதல் வேண்டும்.



(k) ஆப்பு ஒட்டு

- ★ ஆப்பு ஒட்டில் ஒட்டுக் கட்டையின் மேல் முனையில் V வடிவ வெட்டும் ஒட்டு முனையின் கீழ் முனையில் ^ வடிவ ஆப்பும் தயாரிக்கப்படும்.
- ★ பின்னர் ஒட்டு முனையில் ஆப்பு முனையை ஒட்டுக் கட்டையில் V வெட்டினுள்ளே வைத்து வெட்டு மேற்பரப்புகள் நன்றாகத் தொடுகையுமாறு கட்டும் பட்டியினால் சுற்றப்படும்.

இதன் சராசரி வெப்பநிலை - 57.8°C ஆகும்.

ஒட்டுக்கட்டை



ஒட்டுமுளை



கட்டு



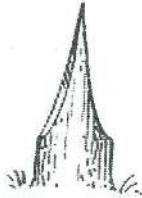
புதிய அரும்புகள்

(1) நா ஒட்டு

- ★ ஒட்டுக் கட்டையும் ஒட்டு முளையும் கொண்ட இரு தாவரங்களும் சம தடிப்புள்ளதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- ★ ஒட்டுக்கட்டையின் வெட்டுத்தளம் நாக்கு வடிவத்தில் அமைய வேண்டும். அதனோடு நன்றாகப் பொருந்தத்தக்கவாறு ஒட்டு முளையின் கீழ் முளையும் வெட்டப்படல் வேண்டும்.
- ★ பின்னர் ஒட்டுக்கட்டையின் மீது ஒட்டு முளையை வைத்து அவை ஒன்றை ஒன்று அழுத்துமாறு அவற்றை ஒட்டு நாடாவினால் நன்றாக கீழ் இருந்து மேலாகக் சுற்றிக் கட்டுதல் வேண்டும்.
- ★ சில வாரங்களுக்குப் பின்பு அவதானிக்கும்போது ஒட்டு முளையின் அரும்பு வளர்ந்திருப்பதைக் காணலாம்.



ஒட்டுமுளை



ஒட்டுக்கட்டை



புதிய அரும்புகள்

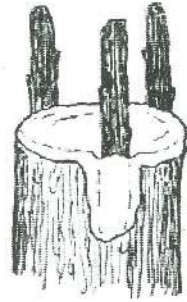
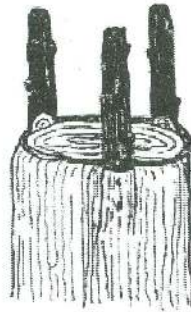
மிகவும் வெப்பமான பகுதி எத்தியோப்பியாவிலுள்ள தலோம் ஆகும்.

(m) உச்சி ஒட்டு

- ★ உச்சி ஒட்டு பிளவுக் குறுங்கிளை ஒட்டு எனவும் அழைக்கப்படும். இங்கு ஒட்டுக்கட்டையாக முதிர்ந்த தாவரத்தின் தண்டு எடுக்கப்படும். ஒட்டு முளையாக குறுங்கிளைகள் சிலவற்றை ஒட்டலாம்.
- ★ படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு ஒட்டுக்கட்டைத் தண்டிலே சுற்றி வெட்டுகள் பலவற்றை வெட்டி அவற்றினுள்ளே ஆப்பு வடிவத்தில் ஒட்டு முளையைப் புகுத்திக் கட்டும் பட்டிகளினால் சுற்றிக் கட்டல் வேண்டும். அதன் பின்னர் ஒட்டுகளின் மீது மெழுகைப் பூசிவிடல் வேண்டும்.



ஒட்டுமுளை



ஒட்டுக்கட்டை

(n) இளநிலை ஒட்டு



ஒட்டுக்கட்டை



ஒட்டுமுளை
பொருத்தப்பட்ட
நிலை



ஒட்டுநாடா
சுற்றிக் கட்டப்
பட்ட பின்

இதன் சராசரி வெப்பநிலை 34°C ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

328

உயிரியல் அலைகு - 14

- ★ இளம் நிலையிலுள்ள ஒட்டுக்கட்டையில் இளம் நிலையிலுள்ள ஒட்டு முளையை ஒட்டுதலே இளநிலை ஒட்டு ஆகும்.
- ★ ஒட்டுக்கடையின் அங்குரப் பகுதி முற்றுவதற்கு முன்பதாக 10cm - 15cm இல் குறுக்காக வெட்டி அகற்றப்பட்டு அவ் இடத்தில் இளம் பருவ ஒட்டு முளை ஒட்டப்படும்.
- ★ இதன்போது பொலித்தீன் உறைகளில் வித்துக்களை முளைக்க விட்டு வரும் ஒட்டுக்கட்டையில் ஒட்டு முளை பொருத்தப்பட்டு உறையின் மேற்பகுதி இறுக்கிக் கட்டப்படும்.
- ★ இளநிலை ஒட்டு முறை ஆனைக்கொய்யா, மா போன்ற தாவரங்களில் மேற்கொள்ளப்படுகின்றது.
- ★ தாவரங்களை ஒட்டுவதன் மூலம் கிடைக்கும் நன்மைகள்
 - ஒட்டு முளையை ஒத்த இயல்புகளைக் கொண்ட எச்சங்களைப் பெறலாம்.
 - ஆழமான வேர்த் தொகுதியுடன் கூடிய தாவரங்களைப் பெறலாம்.
 - நோய்களுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மை கொண்ட தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளுதல்.
 - வளமான வித்துக்களை உருவாக்காத தாவரங்களைப் பெருக்கிக்கொள்ள இம்முறை உதவும்.
- ★ தாவரங்களை ஒட்டுவதன் மூலம் கிடைக்கும் பிரதி கூலங்கள்
 - ஆயுட்காலம் குறுகியது.
 - எல்லாத் தாவரங்களிலும் ஒட்டுதல் மேற்கொள்ள முடியாது.
 - அரிய மரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ள முடியாது.
 - போகத்தில் கிடைக்கக்கூடிய விளைச்சலிலும் சார்பளவில் குறைவான விளைச்சலைப் பெறுதல்.

(viii) **கிழையவளர்ப்பு (Tissue Culture)**

- (a) ஒட்டுதல், பதிவைத்தல் முறைகளில் இருந்து புதுத்தாவரம் ஒன்றைப் பெறும் காலத்திலும்விட இழைய வளர்ப்பின்போது மிகக்குறுகிய காலத்தில் பெருந்தொகையான தாவரங்களைப் பெறலாம்.

முதன்முதலாக மருத்துவமனைகள் தோன்றிய நாடு - ரோம்.

- (b) இது ஒரு புதிய முறையான இனப்பெருக்கமாகும். இதற்காக விசேடமாக தயாரிக்கப்பட்ட வளர்ப்பு ஊடகங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. இவ்வளர்ப்பு ஊடகம் நுண்ணங்கிகள் அற்றதாகவும் இழையங்களின் வளர்ச்சிக்குத் தேவையான நிறைவான கனியங்களையும் கொண்டதாக இருக்கும்.
- (c) இவ்வாறான வளர்ப்பு ஊடகத்தில் உயிர்க்கலங்களைக் கொண்ட சிறு இழையப்பகுதி ஒன்றை வைப்பின் அது வளரத் தொடங்கும். இது தாய்த்தாவரத்தை பெருமளவுக்கு ஒத்த பெரும் தொகையான சிறு தாவரங்களைக் கொண்டதாக இருக்கும்.
- (d) வளர்ப்புத் தொகுதிக்கு சுக்ரோசு, விற்றமின்கள், கனிப்பொருட்கள் என்பனவற்றுடன் வளர்ச்சியைத் தூண்டும் செயற்கை ஓமோன்களும் சேர்க்கப்படும்.
- (e) இழையத்தின் ஒவ்வொரு கலமும் முளைத்து புதிய முளைத்தாவரமாக விருத்தி பெறுவது இழைய வளர்ப்பு மறையின் சிறப்பியல்பாகும்.
- (f) இழைய வளர்ப்பில் பின்பற்றப்படும் பிரதான படிமுறைகள்
- ★ தாய்த்தாவரத்திலிருந்து பெறப்பட்ட நுண்ணிய புதிய இழையப்பகுதியை வளர்ப்பூடகத்தில் பதித்தல்.
 - ★ புதிய இழைய வளர்ச்சிப் பகுதியில் மூடுபடை (Callus) என்னும் புதிய இழையம் உருவாவதுடன் அப்படையில் வேர்கள் அங்குரப்பகுதிகள் ஆகியவை வளர்வதற்கு வசதியை ஏற்படுத்துதல்.
 - ★ சிறு தாவரங்களை வேறாக்கி சோதனைக் குழாய்களில் அல்லது கூம்புக் குடுவைகளில் இட்டு மேலும் வளர்வதற்கு இடமளித்தல்.
 - ★ இளம் தாவரங்களை வளமான மண்ணில் நட்டு சூழலுக்கு இசைவாக்கச் செய்தபின் பயிர்ச்செய்கையில் நடுகைக்குப் பயன்படுத்தல்.
- (g) தாவர இழைய வளர்ப்பு முறையின் அனுகூலங்கள்
- ★ தாய்த்தாவரத்தை எல்லா விதத்திலும் ஒத்த தாவரங்கள் தோன்றுதல்.
 - ★ ஒரே தடவையில் பெருமளவான தாவரங்களைப் பெறக்கூடியதாக இருத்தல்.
 - ★ குறுகிய காலத்தில் பெருமளவான தாவரங்களைப் பெறக்கூடியதாக இருத்தல்.
 - ★ சிறிய இடத்தில் ஆரோக்கியமுள்ள பெருமளவான தாவரங்களைப் பெறக்கூடியதாக இருத்தல்.

பிள்ளாரிக் அறுவைச் சிகிச்சையை அறிமுகப்படுத்தியவர் சுஸ்குதர்.

★ விருப்பத்தகு இயல்புடைய தாவரத்தின் இழையப் பகுதியில் இருந்து பெருமளவிலான புதிய தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ள முடிதல்.

இழைய வளர்ப்பு முறையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் தாவரங்கள்.

(உ + ம்) அன்னாசி, உருளைக்கிழங்கு, இறப்பர், வாழை.

(h) பதியமுறை இனப்பெருக்கம் மூலம் கிடைக்கும் அனுகூலங்கள்

★ வளமான வித்துக்களை உருவாக்கும் திறன் அற்ற தாவரங்களைப் பெருக்கிக்கொள்ள முடிதல்.

★ தாய்த்தாவரத்தை ஒத்த இயல்புகளைக் கொண்ட மகத்தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ள முடிதல்.

★ விரைவில் விளைச்சலைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடிய தாவரங்களைப் பெருக்கிக்கொள்ள முடிதல்.

★ நோய், பீடைத்தாக்கங்களுக்கு எதிர்ப்புத் தன்மை கொண்ட பேதங்களை இனங்கண்டு பெருக்கிக்கொள்ள முடிதல்.

★ தகாத சூழல் நிலைமைகளை தாங்கக்கூடிய தாவர பேதங்களை உருவாக்கிக்கொள்ள முடிதல்.

(i) பதிய முறை இனப்பெருக்கத்தால் கிடைக்கும் பிரதிகூலங்கள்

★ புதிய பேதங்கள் அல்லது வர்க்கங்கள் உருவாகாமை.

2. தாவரங்களில் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம்

(i) இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் என்பது

(a) முதிர்ந்த தாவரங்களில் இலிங்கக் கட்டமைப்பினுள் உருவாகும் புணரிகள் கருக்கட்டப்படுவதனால் தோன்றும் வித்துக்கள் மூலம் புதிய தாவரங்களைப் பெருக்கிக்கொள்ளுதல் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.

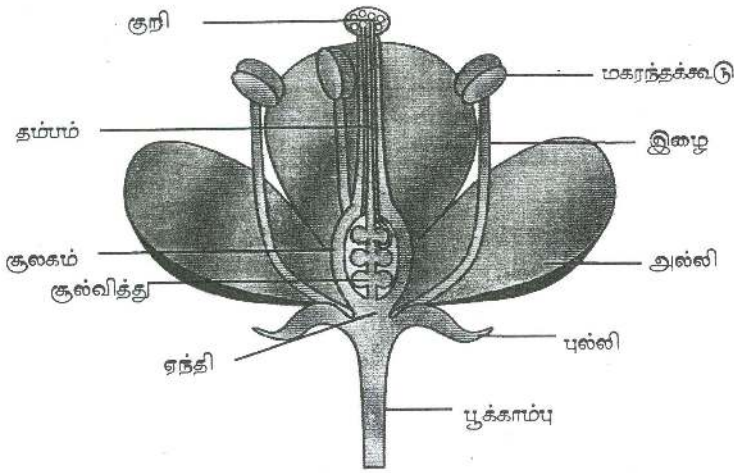
(b) இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் எவ்வாறு நடைபெறுகின்றது என்பதை அறிவதற்கு முன்னர் ஒரு பூவின் பகுதிகளை அறிந்துகொள்வது முக்கியமானதாகும்.

பூமிக்கு கவசமாக உள்ள பாதுகாப்புப் படை ஓசோன்.

வீஞ்ஞானம் தரம் - 10

331

உயிரியல் அரைகு - 14



(ii) பூக்கள்

- (a) தாவரங்களின் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்க அலகு பூவாகும். பூக்களின் பகுதிகள் ஏந்தியின் மீது சுற்றுக்களில் அமைந்துள்ளன.
- (b) பூவின் பிரதான பகுதிகள் நான்கு வகைப்படும்.
- ★ அல்லி
 - ★ ஆணகம் / கேசரம்
 - ★ புல்லி
 - ★ பெண்ணகம்
- (c) பூவின் பிரதான பகுதிகள் தவிர்ந்த பூவடி இலை, ஏந்தி போன்றனவும் காணப்படுகின்றன.

(iii) பூவடி கிலை

- (a) இது பொதுவாக பூக்காம்பு ஏந்தியுடன் சேரும் இடத்தில் காணப்படும். அதிகமான பூக்கள் பூவடி இலையைக் கொண்டு காணப்படும்.
- (b) சில பூக்களில் பூவடி இலைகள் காணப்படுவதில்லை. இதன் பிரதான தொழில் பூவரும்புகளைப் பாதுகாத்தல் ஆகும்.
- (c) இருவித்திலைத் தாவரங்களின் பூவடி இலை சோடியாகக் காணப்படும். ஒரு வித்திலைத் தாவரங்களில் அனேகமாக ஒரு பூவடி இலையே காணப்படும்.

(iv) ஏந்தி

- (a) ஏந்தி என்பது, பூக்காம்பு முடிவடையும் இடத்தில் காணப்படும் நெருக்கமான கணுக்களையும் குறுகிய கணுவிடைகளையும் கொண்ட பூவிலைகளைத் தாங்குகின்ற புள்ளி வடிவமான அல்லது அரைவட்ட வடிவமான அமைப்பைக் கொண்டதாகும்.

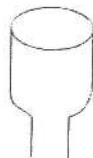
மனித உடலிலுள்ள நோய் எதிர்ப்பு சக்தியை அழிக்கும் தன்மையுடைய நோய் எயிட்ஸ்.

(b) ஒரு ஏந்தியிலே கூடியவளவு 4 கணுக்களும், 3 கணுவிடைகளும் காணப்படும்.

(v) புல்லி

- (a) பூவில் பல புல்லிகள் சுற்றாக அமையும்போது அவை புல்லி வட்டம் என அழைக்கப்படும்.
- (b) புல்லிகள் பூக்காம்பின் உச்சியில் அகன்றுள்ள ஏந்தியில் புல்லி வட்டமாக அமைந்துள்ளது.
- (c) புல்லிகள் நான்கு, ஐந்து எண்ணிக்கையைக் கொண்டதாக இருக்கலாம். இவை பிரிந்தோ அல்லது இணைந்தோ காணப்படலாம். பொதுவாக பாதுகாப்புத் தொழிலைச் செய்கின்றது.
- (d) புல்லிகள் பல்வேறு வகைகளில் காணப்படுகின்றன.

★ கிண்ணவடிவமான புல்லிவட்டம்
(உ + ம்) பூவரசு.



★ குழாயுருவான புல்லிவட்டம்
(உ + ம்) செவ்வரத்தை, ஊமத்தை.



★ தொடர்ச்சியான புல்லிவட்டம்
(உ + ம்) கத்தரி.



(vi) அல்லி

- (a) பல அல்லிகள் ஒருங்கே சேர்ந்து சுற்று அல்லிவட்டம் எனப்படும். பூவின் இளம் பருவத்தில் அதன் உட்பகுதிகளைப் பாதுகாப்பதுடன் மகரந்தச் சேர்க்கைக்காக பூச்சிகளைக் கவருவதற்கும் உதவும்.
- (b) இது பூவின் இதழ் இரண்டாது சுற்றில் காணப்படும். பொதுவாக நான்கு அல்லது ஐந்து அல்லிகளால் ஆனது. பல்வேறு கவர்ச்சியான நிறங்களைக் கொண்டதாகக் காணப்படும்.
- (c) அல்லிகளும் வெவ்வேறு வடிவங்களில் காணப்படுகின்றன.

★ புனலுருவான அல்லி

(உ + ம்) ஊமத்தை, பூசனி.



விமானங்களில் பயன்படுத்தப்படும் கறுப்புப் பெட்டியின் நிறம் செம்மஞ்சள்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

333

உயிரியல் அலகு - 14

★ உடுவருவான அல்லி
(உ + ம்) கத்தரி, மிளகாய்.



★ அடுக்கான அல்லி
(உ + ம்) ரோஜா, செவ்வரத்தை.



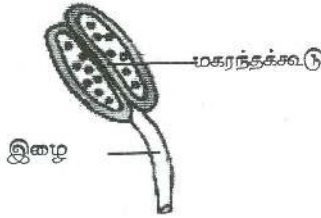
(vii) ஆணகம்

(a) ஆணகம் ஆண் இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்பாகும். இது மகரந்தமணிகளை உற்பத்தி செய்யும்.

(b) ஆணகம் இருபகுதிகளைக் கொண்டு காணப்படுகின்றது.

★ மகரந்தக்கூடு ★ இழை

(c) இழையும் மகரந்தக்கூடும் தொடுப்பு ஒன்றினால் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு மகரந்தக்கூடும் இரு சோணைகளைக் கொண்டு காணப்படும். மகரந்தக் கூட்டினுள்ளே அதிக எண்ணிக்கையிலான மகரந்த மணிகளைக் கொண்டு காணப்படும்.



(d) சில தாவரங்கள் ஒட்டிய மகரந்தக்கூடுகளையும் கொண்டு காணப்படும்.



(viii) பெண்ணகம்

(a) இது மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது.

★ குறி ★ தம்பம் ★ சூலகம்

(b) குறி

மகரந்தச் சேர்க்கையின்போது மகரந்தமணிகள் குறியின் மேற்பரப்பில்தான் விழும்.

ஒரு யுனிட் குருதி என்பது 350ml

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

334

உயிரியல் அகை - 14

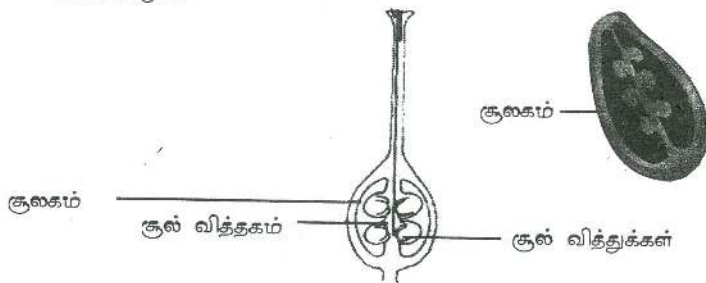
(c) தம்பம்

இது குறியையும், சூலகத்தையும் இணைக்கும் பகுதியாகும். இதனூடாகத்தான் மகரந்தமணி முளைத்து உண்டாகும். மகரந்தக் குழாய் சூலகத்தை அடையும்.

(d) சூலகம்

★ இது ஒன்று அல்லது பல சூல் வித்திழைகளினால் ஆனது. பல சூல் வித்திழைகள் ஆயின், சூல் வித்திழைகள் பிரிந்து காணப்படும் அல்லது இணைந்து காணப்படும்.

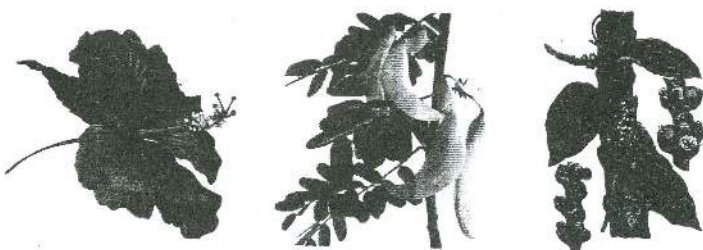
★ சூல் வித்திழையின் வயிற்றுப்புறப் பகுதியிலேயே சூல் வித்துக்கள் பதிக்கப்பட்டு இருக்கும். இப்பகுதி சூல் வித்தகம் எனப்படும்.



(ix) ஈரிலிங்கப் பூக்கள் (Bisexual flowers)

ஆண், பெண் இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்புக்களைக் கொண்ட பூக்கள் ஈரிலிங்கப் பூக்கள் எனப்படும்.

(உ + ம) செவ்வரத்தை, கொடித்தோடை, மிளகு, அகத்தி.



(x) ஏகலிங்கப் பூக்கள் (Unisexual flowers)

(a) பெண் அல்லது ஆண் இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்பை மட்டும் கொண்ட பூக்கள் ஏகலிங்கப் பூக்கள் எனப்படும். இதில் இருவகை உண்டு.

(b) ஆண் பூக்கள்

ஆணகம் அல்லது கேசரத்தை மட்டும் கொண்ட பூக்கள்

பிராண வாயுவை ஒட்சிசன் என பெயரிட்டவர் லாவோசியர்.

வீஞ்ஞானம் தரம் - 10

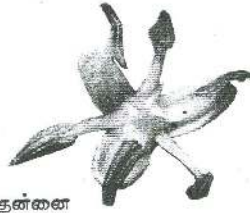
335

உயிரியல் அறை - 14

(உ + ம்) பூசனிப்பூ (போலிப் பூ), சோளம், தென்னை, பனை, புடோல், பாகல்.



பூசனிப்பூ



தென்னை



பாகல்

(C) பெண் பூக்கள்

யோனி அல்லது பெண்ணகத்தை மட்டும் கொண்ட பூக்கள்

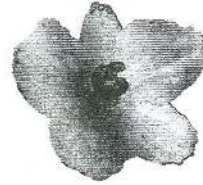
(உ + ம்) பூசனிப்பூ (காய் தோன்றும் பூ), சோளம், பனை, தென்னை, பாகல்.



பூசனிப்பூ



தென்னை



பாகல்

(xi) ஓரில்லத் தாவரங்கள்

ஆண் பூ, பெண் பூ ஆகிய இரு வகையான பூக்களும் ஒரே தாவரத்தில் காணப்படுமாயின் அத்தாவரங்கள் ஓரில்லத் தாவரங்கள் எனப்படும்.

(உ + ம்) தென்னை, பூசனி, சோளம், பாகல்.

(xii) ஈரில்லத் தாவரங்கள்

ஆண் பூ, பெண் பூ ஆகிய இரண்டும் வெவ்வேறு தாவரங்களில் காணப்படுமாயின் அத்தாவரங்கள் ஈரில்லத் தாவரங்கள் எனப்படும்.

(உ + ம்) பப்பாசி, பனை, வலிஸ்னேரியா.

(xiii) மகரந்தச் சேர்க்கை

(a) ஒரு பூவின் முதிர்ந்த மகரந்தமணி அதே இனத்தைச் சேர்ந்த பூவின் குறியைச் சென்றடைவது மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.

(b) மகரந்தச் சேர்க்கையை இரு பகுதிகளாகப் பிரிக்கலாம்.

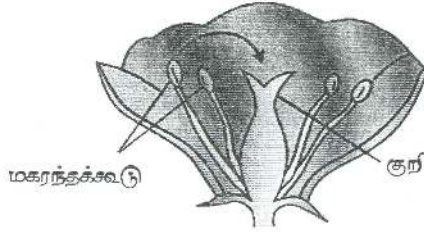
★ தன்மகரந்தச் சேர்க்கை

★ அயன் மகரந்தச் சேர்க்கை

குருதி உடலை ஒருமுறை சுற்றி வர எடுக்கும் காலம் 60 வினாடிகள்.

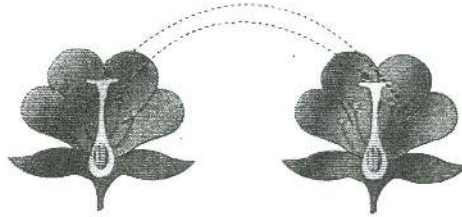
(c) தன் மகரந்தச் சேர்க்கை

ஒரு பூவின் முதிர்ந்த மகரந்தமணி அதே பூவின் குறியை அடைதல் தன் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.



(d) அயன் மகரந்தச் சேர்க்கை

ஒரு பூவின் முதிர்ந்த மகரந்தமணி அதே இனத்தைச் சேர்ந்த வேறு ஒரு தாவரத்தின் பூவின் குறியைச் சென்றடைவது அயன் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.



(e) அயன் மகரந்தச் சேர்க்கையிலுள்ள அனுகூலங்கள்

- ★ ஒரு தாவரத்தின் பூவிலுள்ள சூல் வேறு ஒரு பூவின் மகரந்தமணியுடன் இனங்கலக்கும் வாய்ப்பு கிடைத்தல்.
- ★ புதிய இயல்புகள் தோற்றுவிக்கப்படல்.
- ★ உயர் விளைச்சல் கிடைக்கும்.
- ★ நோய், பீடைப்பூச்சிகளின் தாக்கத்தில் இருந்து தாங்கி வளரக்கூடிய இயல்புகளைப் பெறல்.

(f) அயன் மகரந்தச் சேர்க்கையிலுள்ள பிரதிகூலங்கள்

- ★ சில சந்தர்ப்பங்களில் நல்ல பிரயோசனமுள்ள தாய்த்தாவரத்தில் இருந்து நல்லகுண, பிரயோசனமுள்ள தாவரங்களை உண்டாக்க முடியாத வாய்ப்பும் ஏற்படல்.

(g) பொதுவாக தாவரங்கள் அயன் மகரந்தச் சேர்க்கையை நடத்துவதையே நாடுகின்றன. எனவே, தாவரங்கள் அயன் மகரந்தச் சேர்க்கையை நடத்துவதற்காக கொண்டிருக்கும் கிசைவாக்கங்கள் வருமாறு.

- ★ ஆண், பெண் பூக்கள் வேறாகக் காணப்படல். (ஏக இலிங்கப்

உவர் நீரைக் குடி நீராக மாற்றப் பயன்படும் வேதிப் பொருள் செணியம்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

337

உயிரியல் அரை - 14

பூக்கள் / ஓரில்லத் தாவரங்கள்)

(உ + ம்) தென்னை, சோளம், சாதிக்காய்.

- ★ ஆணக முன்முதிர்வு, பெண்ணக முன்முதிர்வு காணப்படல்.
(உ + ம்) மூக்குத்திப்பூண்டு, சோளம், ஆடு திண்ணாப்
பாலை.
- ★ குறியினுள் பதிந்த மகரந்தக்கூடு காணப்படல்.
- ★ அதே தாவரத்தின் மகரந்தமணி நஞ்சாகக் காணப்படல்.
- ★ கவர்ச்சியான அல்லியைக் கொண்டு காணப்படல்.
- ★ அமுதத்தைக் கொண்டு காணப்படல்.
- ★ பாரம் குறைந்த அதிக எண்ணிக்கையிலான மகரந்த
மணிகளை உற்பத்தி செய்தல்.
- ★ தன் மலட்டுத் தன்மை. (கொடித்தோடை).

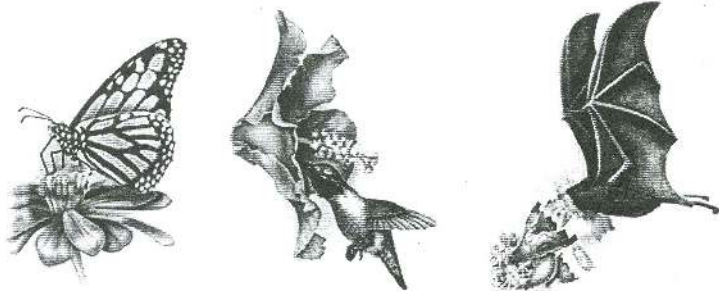
(h) மகரந்தச் சேர்க்கைக்கான காரணிகள்

★ விலங்குகள் ★ நீர் ★ காற்று

★ விலங்குகள்

**விலங்குகளைக் கவர்வதற்காக பூக்கள் கொண்டுள்ள
இசைவாக்கங்கள்**

- பூக்கள் மணமுள்ளதாக இருத்தல்.
- பெரிய பூக்களைக் கொண்டிருத்தல்.
- வெவ்வேறு நிறம் கொண்ட பூக்களைக் கொண்டிருத்தல்.
- அமுத சுரப்பியைக் கொண்டிருத்தல்.
- ஓட்டும் தன்மையான மகரந்தமணிகளைக் கொண்டிருத்தல்.
- விலங்குகளின் உடலின் மகரந்தமணி படக்கூடிய முறையில்
பூக்களில் பகுதிகள் ஒழுங்கமைந்திருத்தல்.
- பூச்சிகளை ஏமாற்றும் வடிவத்தைக் கொண்டிருத்தல்.



பழங்களை செயற்கை முறையில் பழுக்க வைக்க பயன்படுத்தும் ஒமோன் எதிலீன்.

வீஞ்ஞானம் தரம் - 10

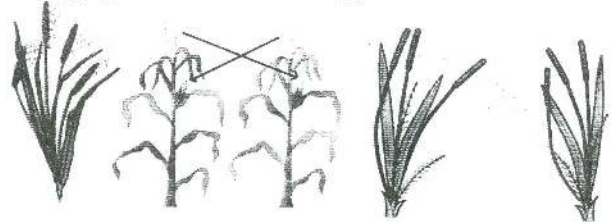
338

உயிரியல் அலகு - 14

★ காற்று

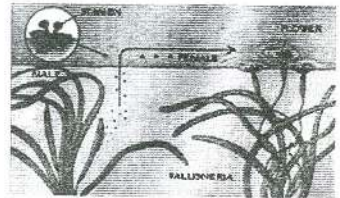
காற்றின் மூலம் மகரந்தச் சேர்க்கையை மேற்கொள்வதற்காக தாவரங்கள் கொண்டு இசைவாக்கங்கள்

- பூக்கள் தாவரத்தின் உச்சியில் உருவாதல்.
- பெருமளவான எண்ணிக்கையில் மகரந்தமணிகளை உற்பத்தி செய்தல்.
- மகரந்த மணிகள் மிகச் சிறியதாகவும் இலேசானதாகவும் காணப்படுதல்.
- சிறைப்பிரிப்பான கிளை கொண்ட குறி காணப்படுதல்.
- பூக்கள் பூந்துணராகக் காணப்படுதல்.

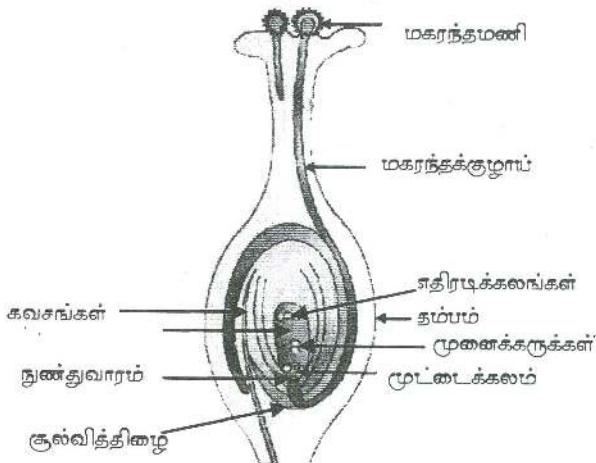


★ நீர்

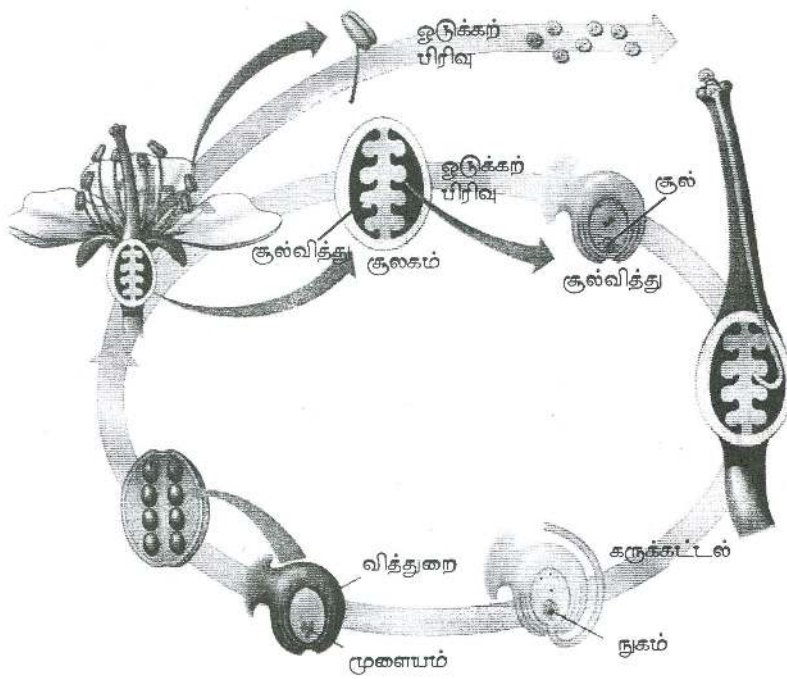
- நீரினால் மகரந்தச் சேர்க்கையடையும் தாவரம் (உ + ம்) வலிஸ்னேரியா.



(xiv) கருக்கட்டலும் பழம் தோற்றுவித்தலும்



குருதிச்சுற்றோட்டம் பற்றி விளக்கியவர் வில்லியம்.



- (a) ஒரு மகரந்தமணி இரு கருக்களைக் கொண்டு காணப்படுகின்றது. அவை பிறப்பாக்கிக்கரு, குழாய் கருவாகும்.
- (b) முளைப்பையில் ஒரு முட்டைக்கலமும் இரு உதவி வழங்கிக் கலங்களும் மத்தியில் இரு முனைக்கருக்களும் அதன் எதிர்முனையில் மூன்று எதிரடிக்கலங்களையும் கொண்டு காணப்படுகின்றது.
- (c) மகரந்தமணி குறியை அடைந்ததும் குறியில் காணப்படும் வெல்லத்தில் மகரந்தமணியின் வெளி இடை உடைந்து குழாய்க்கரு தம்பத்தினூடாக வளர்ந்து முளைப்பையை அடைகின்றது.
- (d) குழாய்க்கரு தம்பத்தினூடாக வளரும்போது அதைத் தொடர்ந்து பிறப்பாக்கிக் கருவும் பின்தொடர்ந்து முளைப்பையை அடைகின்றது. முளைப்பையை அடைந்த பிறப்பாக்கிக்கரு இரண்டாகப் பிளந்து இரு ஆண் கருக்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. இவற்றுள் ஒரு கரு முட்டைக் கலத்துடனும் மற்றைய கரு முனைக் கருக்களுடனும் சேர்ந்து கருக்கட்டப்படுகின்றது.
- (e) கருக்கட்டலின் பின் தோற்றுவிக்கப்படுவது இருமடியமான நுகம் ஆகும்.

மிகக் குறுகிய உருகுநிலை கொண்ட உலோகம் காரியம்.

(f) கருக்கட்டலின் பின்பு நடைபெறுவது

குல்வித்து வித்தாகவும் குலகம் சுற்றுக்கனியாகவும் மாறும். அத்துடன் அல்லி, புல்லி, தம்பம் சிதைந்து போய்விடும். சில தாவரங்களில் புல்லி தொடர்ந்து வளரும். (மாதுளை, மரமுந்திரிகை, கொய்யா, மங்குஸ்தான்)



(g) கன்னிக்கனியமாதல்

கருக்கட்டலின்றி பழங்கள் உருவாகும் செய்முறை கன்னிக்கனியமாதல் எனப்படும். இவ்வாறான பழங்களை உருவாக்குவதற்கு மனிதன் பல செயற்கையான வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்களைப் பயன்படுத்துகின்றான். இவற்றில் வித்துக்கள் காணப்படாது.

(உ + ம்) திராட்சை, தோடை, அப்பிள்.



(xv) கனிகளினதும் வித்துக்களினதும் பரம்பல்

- (a) தாய்த்தாவரத்தில் இருந்து இயற்கையாகவே வித்துக்கள் ஓர் இடத்தில் இருந்து இன்னுமோர் இடத்திற்கு அப்பால் பரம்பிச் செல்லுதல் வித்துப்பரம்பல் எனப்படும்.
- (b) ஒரே இனத்துக்கிடையே உள்ள போட்டி அல்லது நோட்டம் குறைக்கப்படும் வகையில் அதாவது, நீர், இடம், கனியுப்பு, ஒளி என்பவற்றைப் பெற்று சிறப்பாக வளருவதற்கு பரம்பலடைய வேண்டிய தேவை வித்துக்களுக்கு ஏற்படுகின்றது.
- (c) புதிய இடங்களிலே பரம்பலடைந்து வளருவதனால் புதிய சூழலுக்கு இசைவாக்கப்படுவதற்கான புதிய இயல்புகள் தாவரங்களிலே உண்டாகும்.

சுவாசிக்காமல் உயிர் வாழும் உயிரினம் ஈஸ்ட்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

341

உயிரியல் அரிகு - 14

(d) பரம்பலினால் தாவரங்கள் பின்வரும் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்கின்றன

- ★ அடிப்படைத் தேவைகளுக்கான போட்டி குறைவடைதல்.
- ★ புதிய வாழிடங்களை அடைந்துகொள்ளுதல்.
- ★ பல்வகைமையை அதிகரித்துக்கொள்ளுதல்.
- ★ பீடைகள், நோய்க்காரணிகளினின்றும் பாதுகாக்கப் படுகின்றமை.

(e) பொதுவாக வித்துப்பரம்பல் பல்வேறு காரணிகளால் ஏற்படுத்தப்படுகின்றன. அவை,

- ★ நீர் ★ விலங்குகள் ★ காற்று
- ★ பிற உத்திகள் / உலர்ந்து வெடிக்கும் பொறி

(f) நீரினால் பரம்பல்

- ★ இங்கு பழத்தின் ஏதாவது ஒரு பகுதி நீரில் மிதப்பதற்கு இசைவாக்கத்தைக் கொண்டிருக்கும்.
- ★ சில தாவரங்களில் பழத்தைச் சுற்றி தக்கையைக் கொண்டு காணப்படும். இது மிதப்பதற்கு ஏற்றவாறு அமைந்திருக்கும். (உ + ம்) கத்தாப்பு.



- ★ வளி நிரப்பிய ஓட்டைக் கொண்டிருக்கும்.

(உ + ம்) நீரல்லி.

- ★ மிதப்பதற்கு ஏற்றவாறு காற்றை உள்ளடக்கிய சுற்றுக்கனியைக் கொண்டிருத்தல்.

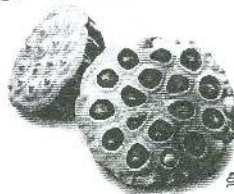
(உ + ம்) தாமரை.

- ★ மேலும் சில தாவரங்களில் மிதப்பதற்கு உதவியாக நார் போன்ற இடைக்கனியத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

(உ + ம்) தாமரை, அல்லி, தேங்காய், கடல்மாங்காய், பாக்கு, மருது, புன்னை



பாக்கு



தாமரை



தேங்காய்

குருதியில் சிவப்பு நிறத்திற்குக் காரணம் ஈமோக் குளோபின்.

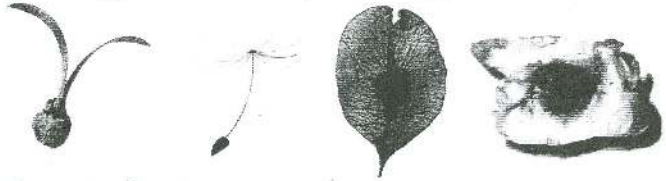
(g) காற்றினால் பரம்பல்

★ காற்றின் மூலம் வித்துக்கள் ஓர் இடத்தில் இருந்து இன்னும் ஓர் இடத்துக்குக் கொண்டுசெல்லப்படுதல் காற்றினால் வித்துப்பரம்பல் எனப்படும்.

★ **நார்கள்** : நார்கள் மூலம் வித்துப்பரம்பல் அடைதல்.
(உ + ம்) மூக்குத்திப்பூண்டு, சீதேவியார் செங்கிழநீர், ஏழிலைப் பாலை, பருத்தி, எருக்கிலை.

★ **சிறகு** : இறக்கைகளைக் கொண்டு வித்துப்பரம்பல் அடைதல்.

(உ + ம்) தணக்கு, வேங்கை, உலவை, பெருமரம், எண்ணெய், முருங்கை, தில்லை மரம், வில்பாதிரி, இராவணன் மீகை, மகோகனி.



★ பழங்களும் வித்துக்களும் உச்சிப்பகுதியில் காணப்படல்.
(உ + ம்) மகோகனி, எண்ணெய்

★ வித்துக்கள் பாரமற்றதாகக் காணப்படல்.
(உ + ம்) ஒக்கிட்டு.

★ பெருமளவிலான எண்ணிக்கையி் பழங்களையும் வித்துக்களையும் கொண்டிருத்தல்.

(உ + ம்) புல், மகோகனி, எண்ணெய், இலவன்பஞ்சு



(h) விலங்குகளினால் பரம்பல்

★ விலங்குகளினால் வித்துக்கள் ஓர் இடத்தில் இருந்து இன்னுமோர் இடத்துக்குக் கொண்டு செல்லப்படுதல் விலங்குகளினால் பரம்பல் எனப்படும்.

★ விலங்குகளினால் பரம்பல் அடையும் சில பழங்கள் சதைப்பிடிப்பான உண்ணத்தக்க பகுதிகளைக் கொண்டு காணப்படும். இவற்றை உணவாக உட்கொள்ளும் விலங்குகளினால் தாய்த்தாவரத்தில் இருந்து இன்னுமொரு

மனிதனால் கேட்டக்கூடிய ஒளி வீச்சு 20Hz - 20,000Hz

வீஞ்சூனம் தரம் - 10

343

உயிரியல் அலை - 14

இடத்துக்கு கொண்டு செல்லப்பட்டு பரம்பல் அடைகின்றது.

- ★ சதைப்பிடிப்பான சில பழங்களை விலங்குகள் முழுமையாக விழுங்குகின்றன.

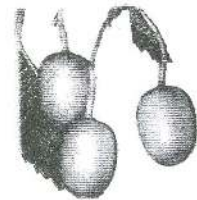
(உ + ம்) ஆலை, அரசு, வேம்பு, குருவிச்சை, தேத்தா போன்றன.



ஆலை



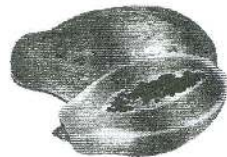
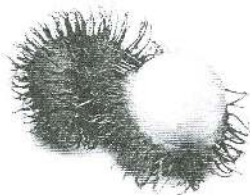
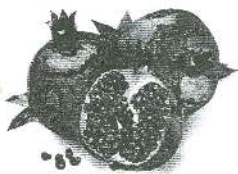
அரசு



வேம்பு

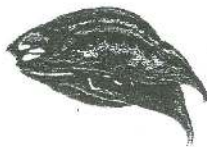
- ★ விலங்குகளினால் உண்ணப்படுவது.

(உ + ம்) மா, மாதுளை, இரம்புட்டான், தோடை, பப்பாசி.

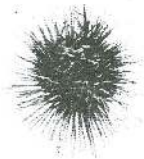


- ★ விலங்குகளினால் தோல்களிலும் மனிதனின் ஆடைகளிலும் ஒட்டிப் பரம்பல் அடையும் இத்தாவரங்கள் கொழுக்கிகள், முட்கள், நாற்கள், ஒட்டும் தன்மையுள்ள அமைப்பு போன்றவற்றைக் கொண்டு காணப்படும்.

(உ + ம்) துத்திரிப்புல், ஆடையொட்டி, நாயுருவி, முக்கிறச்சி, புலிநகம், மரமுந்திரிகை.



புலிநகம்



ஆடையொட்டி



நாயுருவி

- ★ கவர்ச்சியான நிறங்கள் இருத்தல்.

(உ + ம்) மரமுந்திரிகை, வாழை.

- ★ போலித் தோற்றத்தைக் கொண்டிருத்தல்.

(உ + ம்) ஆமணக்கு, குன்றிமணி, பாகல்.

வளியில் ஒலியின் வேகம் 330m/s ஆகும்.

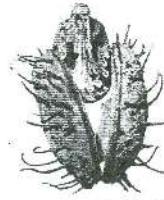
வீஞ்சானம் நரம் - 10

344

உரியல் அலகு - 14



குன்றாமணி



ஆமணக்கு



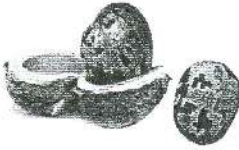
பாகல்

(i) பிற உத்திகளினால் பரம்பல்

★ வெடித்தற் பொறி முறை

சில வித்துக்களின் பழங்கள் சுற்றுக்கணியத்தில் இருந்து நீரை வெளியேற்றுவதனால் ஏற்படும் உலர்ச்சியினால் வெடிப்பு ஏற்பட்டு, இவ் வெடிப்பினால் வித்து சிதறி அப்பால் பரவும்.

(உ + ம்) இறப்பர், அவரை இனங்கள், காசித்தும்பை, வெண்டி, குன்றிமணி.



(xvi) வித்து முளைத்தல்

(a) வித்திலிருந்து சிறு நாற்று தோற்றுவித்தலானது வித்துமுளைத்தல் எனப்படும். அதாவது, வித்தினுள் உறங்கு நிலையிலுள்ள முனையம் வளர்ச்சி அடைய ஆரம்பித்தலாகும்.

(b) ஒரு வித்து முளைப்பதற்குரிய எல்லாக் காரணிகளும் இருந்து, அது முளைக்காமல் இருப்பது உறங்கு நிலை எனப்படும். இவ்வித்துக்கள் உறங்கு காலம் முடிந்த பின் முளைக்கும்.

(c) அவித்த வித்துக்கள், பதர் வித்துக்கள் உயிரற்றவை. இவை வாழ்தகவு அற்ற வித்துக்கள் எனப்படும்.

(d) நீரில் அமிழ்ந்து காணப்படும் பெரும்பாலான வித்துக்கள் முளைப்பதில்லை. இதற்குக் காரணம், ஒட்சிசன் கிடைக்காமை ஆகும்.

(e) ஒரு வித்து முளைப்பதற்கு பின்வரும் காரணிகள் அவசியமாகும்.

★ வித்தின் வாழ்தகவு

★ நீர் / ஈரலிப்பு

★ ஒட்சிசன் / வளி

★ சிறப்பு வெப்பநிலை

★ வித்துமுளைத்தலின்போது வித்தினுள் நீர் உட்கொள்ளுகை முறையால் உள்ளெடுக்கப்படுவதால் நொதியங்கள் உயிர்ப்படைந்து சிக்கலான உணவு எளிய உணவாக மாற்றமடையும். அவ்வுணவைப் பயன்படுத்தி முளைத்தண்டு, முளைவேர் என்பன உருவாகும்.

வளியில் ஒளியின் வேகம் 300,000ம/ச ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

345

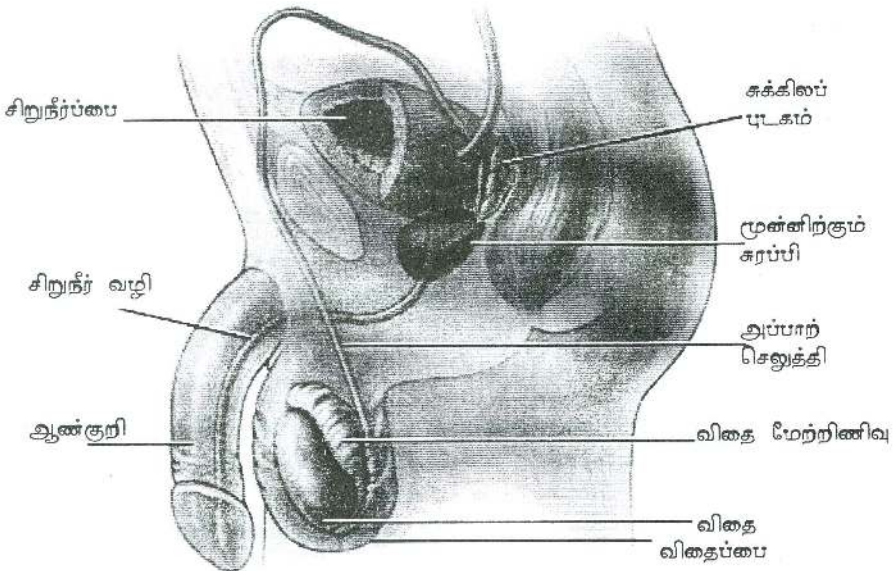
உயிரியல் அலகு - 14

(f) வித்தின் உறங்கு நிலை

- ★ வித்துக்களின் உறங்கு நிலையில் பின்வரும் காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
 - முளையம் முதிர்ச்சி அடையாமை.
 - வித்துறை நீரையும் வளியையும் உட்புகவிடாமை.
- ★ வித்துக்களின் உறங்கு நிலையை நீக்குவதற்கு
 - முளைப்பதற்கு முன்னதாக வித்துக்களை சிறிது காலத்திற்கு களஞ்சியப்படுத்தி வைத்தல்.
 - தேக்கு வித்துக்களின் மேற்படையை அகற்றுவதற்காக சுடப்படுகிறது.
 - வித்துக்களின் வித்துறைகளை அகற்றி முளைக்க விடப்படும் - தோடை.
 - வித்துக்கள் முளைப்பதற்கு முன்னதாக சுடுநீரில் இடப்படும். - இப்பில் இப்பில்.
 - வித்துக்கள் முளைப்பதற்கு முன்பு வித்துறை தகர்க்கப்படும். - நெல்லி.

3. மனித இனப்பெருக்கம்

(i) ஆணின் இனப்பெருக்கத் தொகுதி

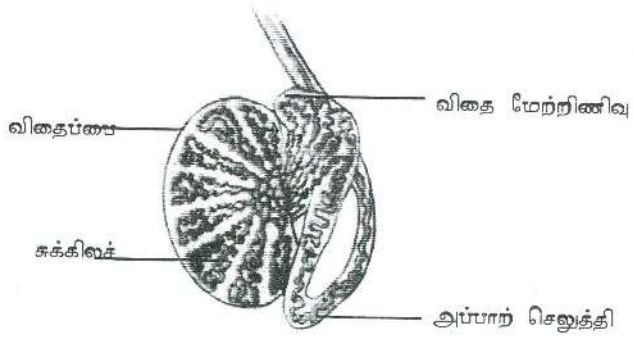


X கதிர் ஊடுருவாத உலோகம் காரியம்.

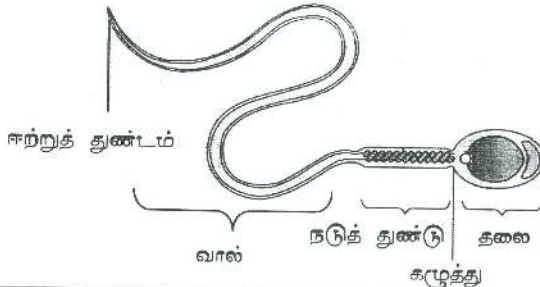
வீஞ்சூனம் தரம் - 10

346

உயிரியல் அலை - 14



- (a) விதைப்பையினுள் அமைந்திருக்கும் ஒரு சோடி விதைக்குள் சுக்கிலம் (விந்து) உற்பத்தியாகும்.
- (b) அப்பால் செலுத்தியினூடாக விந்து கொண்டு செல்லப்படுவதுடன், அப்பால் கொண்டு செலுத்தி சிறுநீர் வழியுடன் தொடர்புபடுகின்றது.
- (c) சுக்கிலம் ஏனைய சுரப்பிகளுடன் கலந்து விந்தைச் சுரக்கும். சேர்க்கையின்போது விந்து சிறுநீரகங்களினூடாக வெளியேறுவதுடன், அது யோனி மடலில் படையும்.
- (d) ஒரு தடவையில் 50 மில்லியனுக்கும் மேற்பட்ட விந்துகளின் கருக்களைக் கொண்டிருக்கும்.
- (e) விந்து
- ★ விந்து உற்பத்தி செய்முறை வெப்ப உணர்திறன் மிக்கதாகும். ஆரோக்கியமான விந்து உற்பத்திக்கு உடல் வெப்பநிலையை விட குறைந்த வெப்பநிலையில் விதை பேணப்படல் வேண்டும்.
 - ★ இதனால் தான் விதைகள் உடலுக்கு வெளிப்புறமாக தள்ளப்பட்டு விதைப்பையினுள் அமைந்துள்ளன.
 - ★ முதிர்ச்சியடைந்த விந்துகள் அசையும் ஆற்றல் கொண்டவை. விந்து தலை, நடுத்துண்டு, வால் என்னும் மூன்று பிரதான பகுதிகளைக் கொண்டது.



வளியினும் விட நீரில் ஒலியின் வேகம் அதிகமாகும்.

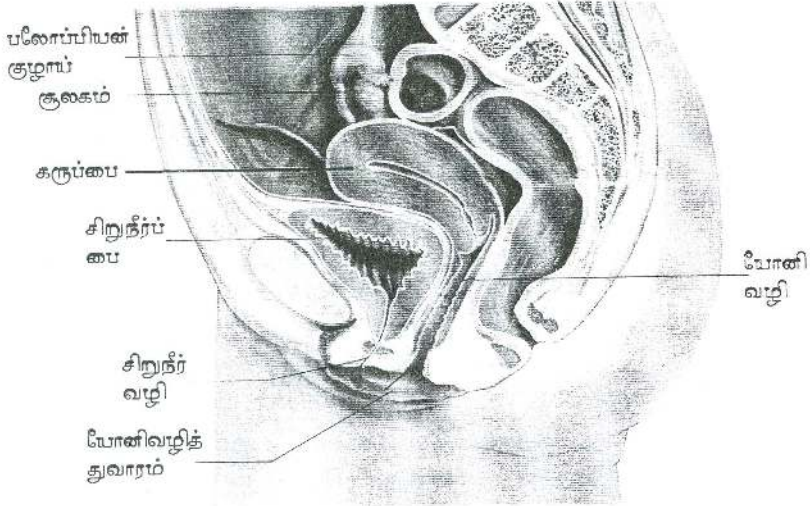
(f) ஆண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் தொழில்கள்

★ விந்துகளை உற்பத்தி செய்தல்.

★ அவ்விந்துகளை பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியினுள் செலுத்துதல்.

★ தெஸ்தெஸ்தரோன் ஓமோனைச் சுரத்தல்.

(ii) பெண்ணின் இனப்பெருக்கத் தொகுதி



(a) பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் தொழில்கள்

★ பெண் இனப்பெருக்காலமான சூலை விருத்தி செய்தல்.

★ முதிர் மூலவுரு விருத்தியடைவதற்குரிய அமைவிடத்தை வழங்குதல்.

★ ஈஸ்திரஜன், புரோஜெஸ்தரோன் ஆகிய ஓமோன்களை உற்பத்தி செய்தல்.

(b) மாதவிடாய்ச் சக்கரம் (Menstrus cycle)

★ பால் ரீதியில் முதிர்ச்சியடைந்த அதாவது, பூப்படைந்த பெண்ணின் இனப்பெருக்கத் தொகுதியுடன் தொடர்புபட்ட சக்கரச் செய்முறை மாதவிடாய்ச் சக்கரம் என அழைக்கப்படும்.

★ ஒரு மாதவிடாய்ச் சக்கரம் முழுமை பெறுவதற்கு ஏறத்தாழ 28 நாட்கள் எடுக்கும்.

★ பெண் இனப்பெருக்க கலமான சூல் வலது, இடது சூல்களில் இருந்து மாறி மாறி விடுவிக்கப்படுகின்றது. சாதாரணமாக 28 நாட்களுக்கு ஒரு தடவை சூல் கொள்ளல் நிகழும்.

மஞ்சள் உலோகம் எனப்படுவது தங்கம்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

348

உயிரியல் அறிவு - 14

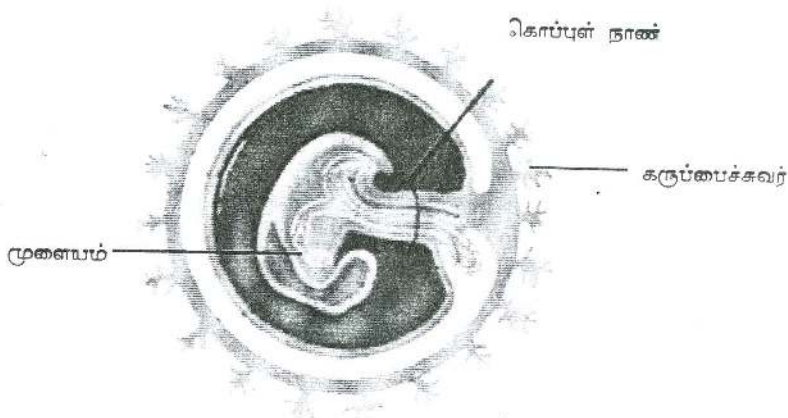
அதாவது, ஒரு சூலகத்தில் இருந்து 56 நாட்களுக்கு ஒரு முறை சூல் கொள்ளல் நிகழுகின்றது.

(iii) கருக்கட்டல்



- (a) பலோப்பியன் குழாயினுள் விடுவிக்கப்பட்ட சூலுடன் புணர்ச்சி வேளையில் விடுவிக்கப்பட்ட விந்துகளில் ஒன்று சேர்ந்துகொள்ளல் கருக்கட்டல் எனப்படும்.
- (b) கருக்கட்டில் முட்டை கருப்பையை நோக்கிச் சென்று கருப்பையில் பதியும். இது உட்பதித்தல் எனப்படும். கருக்கட்டப்பட்ட சூல் நுகம் எனப்படும்.

(iv) முளையத்தின் விருத்தி



- (a) எண்ரோமட்றியமில் ஒட்டியுள்ள கரு தாயிடமிருந்து ஊட்டம் பெற்று வளர்ச்சி அடையும்.

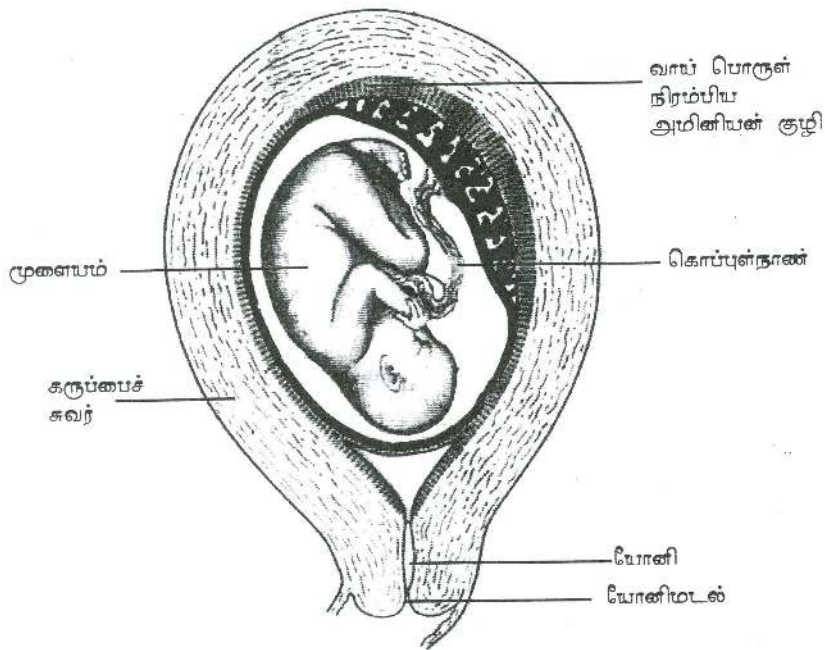
கடலின் ஆழத்தை அளக்க ச்பாதோம் மீற்றர் பயன்படுகிறது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

349

உயிரியல் அலைகு - 14

(v) முதிர்வு மூலவுருவின் விருத்தி



- (a) சாதாரண கருப்பையினுள் முதிர்வு மூலவுரு விருத்தியடைவதற்கு 280 நாட்கள் எடுக்கும். இக்காலப்பகுதி கற்பகாலம் எனப்படும்.
- (b) முதிர் மூலவுரு 3 மாதகால வயதாகும்போது, மனிதத் தோற்றத்தை அடைந்துகொள்ளும். 5 மாதகால வயதளவில் இதயத்துடிப்பு வெளியில் கேட்கச் செய்யும். 6 மாதகால வயதளவில் கண்மடல் திறந்துகொள்ளும்.
- (c) முதிர்வு மகட்பேறு வேளையை அண்மிக்கும்பொழுது விரல்களில் உள்ள நகங்கள் பூரணமாக விருத்தியடைந்திருக்கும்.

(vi) மகப்பேறு

முதிர்வு மூலவுருவின் தலை, கருப்பைக் கழுத்தை நோக்கித் திரும்பிக் காணப்படும். கர்ப்பகாலம் பூர்த்தியடையும் வேளையில் கருப்பைத் தசைகள் சுருங்கி முதிர்வு மூலவுரு யோனிமடலினூடாக வெளி உலகை அடையும். இது மகப்பேறு எனப்படும்.

(vii) பாலியல் தொடர்பான நோய்கள்

- (a) கொனோரியா (c) ஹெப்பிஸ்
(b) சிபிலிஸ் (d) Aids

வானில் பறக்கும் விமானங்களைக் கண்டறிய ரேடார் எனும் கருவி பயன்படுகிறது.

வீஞ்சூனம் தரம் - 10

350

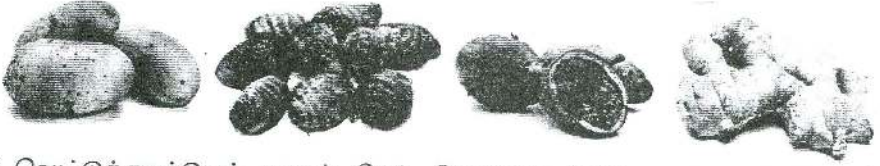
உயிரியல் அககு - 14

01. தரையின் மீது படர்ந்து வளரும் ஓடிகள் எனப்படும் ஒரு தாவரம் எது?

- (1) இராவணன் மீசை (2) கோரைப்புல்
(3) இராசவள்ளி (4) பூசனி

02. பின்வருவனவற்றுள் எது வேர்த்தண்டுக்கிழங்கைக் குறிக்கும்?

- (1) (2) (3) (4)



03. வெட்டுத்துண்டுகள் மூலம் வேர் கொள்ளச் செய்ய முடியாத தாவரம் எது?

- (1) செவ்வரத்தை (2) இக்சோரா
(3) அலக்கேசியா (4) போகன்விலா

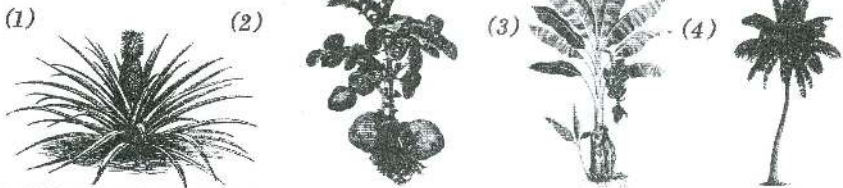
04. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) பதிவைத்தல் ஒரு பதியமுறை இனப்பெருக்கமாகும்.
(b) மல்லிகை, மாதுளை, பப்பாசி போன்ற தாவரங்களில் பதிவைத்தல் மூலம் புதிய தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.
(c) ஒரு வித்திலைத் தாவரங்களில் ஒட்டுதல் மேற்கொள்ள முடியாது.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

05. இழைய வளர்ப்பில் பயன்படுத்தப்படும் வளர்ப்பூடகத்தில் காணப்படும் பதார்த்தங்களைக் கொண்ட சோடியாகக் கருதமுடியாதவை?

- (1) சக்ரோசு, கனியுப்புக்கள்.
(2) விற்றமின்கள், தாவர வளர்ச்சிப் பதார்த்தங்கள்.
(3) சக்ரோசு, விற்றமின்கள்.
(4) குளுக்கோசு, மாப்பொருள்

06. இழைய வளர்ப்பிற்காகத் தெரிவு செய்யப்படும் தாவரங்களில் ஒன்றாகக் கருத முடியாதது எது?



BCC என்பதை குறிக்கும் நோய் புற்று நோய்.

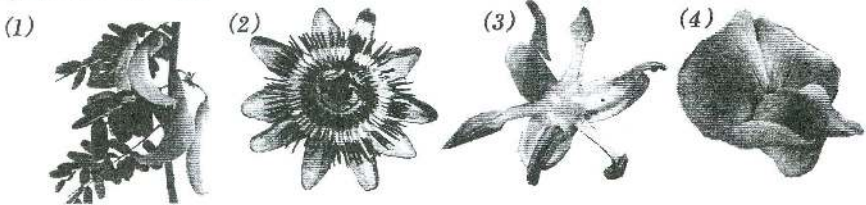
07. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) மகரந்தக் கூட்டினுள் மகரந்த மணிகள் உற்பத்தி செய்யப்படும்.
 (b) ஒரு பூவின் சூலகத்தினுள் சூல்வித்து அமைந்துள்ளது.
 (c) ஒரு பூவில் புல்லிக்கு வெளிப்புறமாக அல்லி அமைந்துள்ளது.
 (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

08. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) ஆண்பூ, பெண்பூ ஆகிய இருவகையான பூக்களும் ஒரே தாவரத்தில் காணப்படுமாயின் அது ஒரில்லத் தாவரங்கள் எனப்படும்.
 (2) ஆண், பெண் இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்புக்களைக் கொண்ட பூக்கள் ஈரிலிங்கப் பூக்கள் எனப்படும்.
 (3) பெண் அல்லது ஆண் இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்பை மட்டும் கொண்ட பூக்கள் ஏகலிங்கப் பூக்கள் எனப்படும்.
 (4) ஒரில்லத் தாவரங்களின் பூக்களும் ஈரில்லத் தாவரங்களின் பூக்களும் ஒரே தாவரத்தில் காணப்படும்.

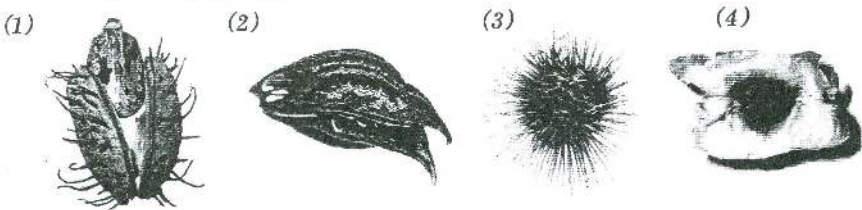
09. விலங்குகளினால் மகரந்தச் சேர்க்கையை மேற்கொள்ளும் ஒரு பூவாக கருத முடியாத பூ எது?



10. நீரினால் மகரந்தச் சேர்க்கை அடையும் தாவரங்களில் ஒன்று எது?

- (1) வலிஸ்னேரியா (2) நெல்
 (3) தாமரை (4) சோளம்

11. பரம்பலடையும் வித்துக்களுள் போலித் தோற்றத்தைக் கொண்டு காணப்படும் வித்து எது?



12. வித்து முளைத்தலுக்குத் தேவையான காரணிகள் தொடர்பாக சரியானது

- (1) வாழ்தகவு, ஓட்சிசன் (2) ஓட்சிசன், ஈரலிப்பு
 (3) ஈரலிப்பு, சிறப்பு வெப்பநிலை (4) மேற்கூறிய மூன்றும்

நிமோனியா நோயால் முதலில் பாதிக்கும் உறுப்பு நுரையீரல்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 352 உயிரியல் அலை - 14

13. தரை மேல் வித்து முளைக்கும் தாவரம் எது?
 (1) அவரை (2) சோளம் (3) தென்னை (4) பனை
14. தரைகீழ் வித்து முளைக்கும் தாவரம் எது?
 (1) புளி (2) பயற்றை (3) சோளம் (4) நிலக்கடலை
15. உறங்கு நிலையிலுள்ள வித்தாகக் கருத முடியாத ஒரு வித்து எது?
 (1) மிளகாய் வித்து (2) நிலக்கடலை
 (3) நெல் (4) சோளம்
16. ஆண்களில் தோன்றும் துணைப்பால் இயல்புகளில் ஒன்றாகக் கருத முடியாதது எது?
 (1) முகத்தில் தாடி மீசை என்பன தோன்றும்.
 (2) குரல் நாண் பெருத்து குரல் தடிக்கும்.
 (3) சக்கிலச் சிறு குழாய்களில் இருந்து விந்து உற்பத்தி ஆரம்பமாகும்.
 (4) இனப்பெருக்க உறுப்புக்கள் முதிர்ச்சியடைந்து சிறிதாகும்.
17. பெண்களில் தோன்றும் துணைப் பாலியல்புகளில் ஒன்றாகக் கருத முடியாதது எது?
 (1) முலைச் சுரப்பிகள் விரிவடைந்து பருமனில் அதிகரிக்கும்.
 (2) என்பு, தசைகளின் வளர்ச்சி மந்தமாக அதிகரிக்கும்.
 (3) சூலகத்தில் இருந்து சூல் விடுவிக்கப்படும்.
 (4) இடுப்புப் பகுதி அகலமாகும்.
18. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
 (a) பெண்கள் பருவமடைவதைப் போல் ஆண்களும் பருவமடைகின்றனர்.
 (b) பெண்கள் பருவமடையும்போது சூலகத்தில் இருந்து சூல் விடுவிக்கப்படல் ஆரம்பமாகும்.
 (c) ஆண்கள் பருவமடையும்போது சக்கிலச் சிறு குழாய்களில் இருந்து விந்து உற்பத்தி ஆரம்பமாகும்.
 (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
19. புடைப்பு அவத்தை ஆரம்ப அவத்தையாகும். புடைப்பு அவத்தையில் புடைப்புக்களைத் தூண்டி கிரபியன் புடைப்புக்களாக வளர்ச்சியடையச் செய்வதில் பங்குபற்றும் ஒமோன்
 (1) FSH (2) THS (3) LH (4) ACTH
20. கருக்கட்டப்பட்ட நுகத்தில் நடைபெறும் பிரிவு
 (1) ஒடுக்கற்பிரிவு (2) இழையுருப்பிரிவு
 (3) இரட்டைப்பிரிவு (4) மேற்கூறிய மூன்றும் சரி

முதலில் தோன்றிய மருத்துவம் ஆயுள்வேதம்.

21. பலோப்பியன் குழாயில் கருக்கட்டல் நிகழ்ந்து உருவாக்கும் நுகம் கருப்பையைச் சென்றடைய எடுக்கும் காலம் என்ன?

- (1) மூன்று நாட்கள் (2) நான்கு நாட்கள்
(3) ஏழு நாட்கள் (4) பதினான்கு நாட்கள்

22. மனித முதிர்வு மூலவுருவில் 3 ஆவது மாதத்தில் ஏற்படும் பிரதான நிகழ்வு எது?

- (1) ஆண், பெண் இலிங்க உறுப்புக்கள் விருத்தியடையும்.
(2) கண்ணிமை திறக்கும்.
(3) உரோமம் வளர ஆரம்பிக்கும்.
(4) வன்கூடு விருத்தியடையும்.

23. மனித முதிர் மூலவுருவில் நான்காம் மாதம் ஏற்படும் பிரதான நிகழ்வு எது?

- (1) தோலுக்குக் கீழாக கொழுப்பு படியத் தொடங்கும்.
(2) வன்கூடு விருத்தியடைய ஆரம்பிக்கும்.
(3) விதைப்பையில் விதை இறங்கிக் காணப்படும்.
(4) விரல்களில் நகங்கள் முழுமையாக வளர்ந்து காணப்படும்.

24. மனித முதிர் மூலவுருவின் ஒன்பதாவது மாதம் நிறை ஏறத்தாழ எப்பெறுமானமாக இருக்கும்?

- (1) $2\frac{1}{2}kg - 3\frac{1}{2}kg$ (2) $3kg - 3\frac{3}{4}kg$
(3) $3kg - 4kg$ (4) $6kg - 7kg$

25. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு பாலியல் ரீதியான நோயாகக் கருத முடியாது?

- (1) Aids (2) சிபிலிஸ்
(3) கொனோரியா (4) ஈமோபீலியா

26. வேரில் இருந்து தாய்த்தாவரத்தைப் பெற முடியாத ஒரு தாவரம் எது?

- (1) கறிவேப்பிலை (2) ஈரப்பலா
(3) நந்தியாவட்டை (4) தென்னை

27. தரைக்குச் சமாந்தரமாக தரையுடன் தொடர்புற்றுள்ளவாறு தரைமீது பயணம் செய்யும் தாவரங்கள் ஓடிகள் எனப்படும். பின்வரும் தாவரங்களுள் எக்கூட்டத்தில் ஓடிகள் காணப்படுகின்றன?

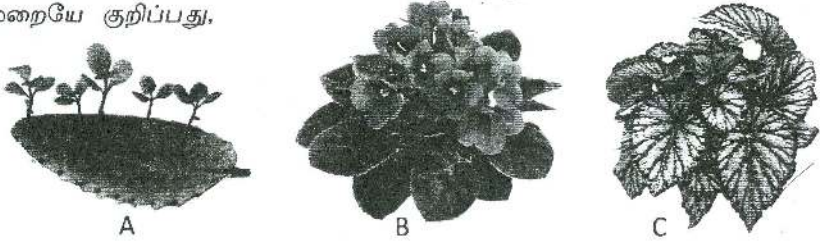
- (1) வல்லாரை, இராவணன் மீசை (2) அன்னாசி, கொடித்தோடை
(3) சதைக்கரைச்சான், மல்லிகை (4) ஆகாயத்தாமரை, மஞ்சள்

தாவரங்களில் வேகமாக வளரக்கூடிய தாவரம் மூங்கில்.

28. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கம் பொதுவாக தாவரங்களில் பெருமளவில் நடைபெறுகின்றன.
 (b) இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் விலங்குகளில் மட்டுமே நடைபெறும்.
 (c) அன்னாசிப் பழத்தின் மேற்புறமாகக் காணப்படும் முடி அல்லது தண்டில் உருவாகும் முடியை ஒத்த குமிழங்கள் என்னும் கட்டமைப்பு மூலம் புதிய தாவரத்தை உருவாக்கலாம்.
 (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

29. கீழே தரப்பட்டுள்ள A, B, C எனும் மூன்று தாவரங்களுடைய இலைகளைக் கொண்டு புதிய தாவரங்களை உருவாக்கலாம். இத்தாவரங்களின் பெயர்களை முறையே குறிப்பது,

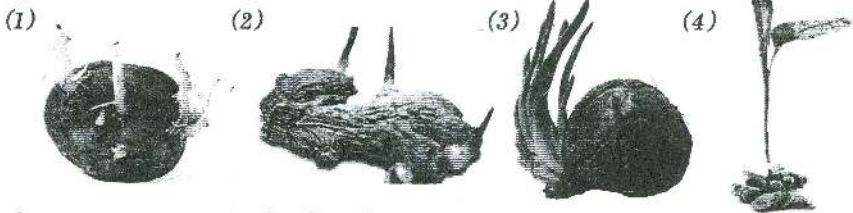


- (1) சதைக்கரைச்சான், ஆபிரிக்கன் வைலட், பிக்கோனியா.
 (2) சதைக்கரைச்சான், பிக்கோனியா, ஆபிரிக்கன் வைலட்.
 (3) பிரியோபில்லம், பிக்கோனியா, தேமா.
 (4) சதைக்கரைச்சான், தேமா, பிக்கோனியா.

30. பின்வருவனவற்றுள் எவை வேர்த்தண்டுக் கிழங்காகும்?

- (1) உருளைக்கிழங்கு, வெங்காயம் (2) இஞ்சி, மஞ்சள்.
 (3) ஈரப்பலா, வாழை. (4) உருளைக்கிழங்கு, இஞ்சி

31. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு தண்டு முகிழ் ஆகும்?



32. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) மகரந்தமணிகள் குறியைச் சென்றடைவது மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.
 (2) ஒரு பூவின் மகரந்த மணி அதே பூவின் குறியைச் சென்றடைவது தன் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.

விதை இல்லாத பழம் அன்னாசி.

ஷிஞ்ஞானம் தரம் - 10

355

உயிரியல் அறை - 14

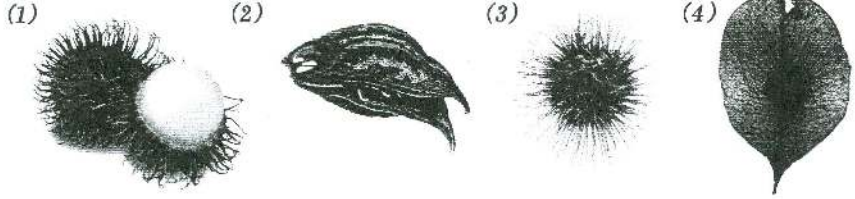
(3) ஒரு பூவின் மகரந்த மணி அதே இனத்தைச் சேர்ந்த வேறு ஒரு பூவின் குறியைச் சென்றடைவது அயன் மகரந்தச் சேர்க்கை எனப்படும்.

(4) பொதுவாகத் தாவரங்கள் அயன் மகரந்தச் சேர்க்கையிலும் விட தன் மகரந்தச் சேர்க்கையை மேற்கொள்ளவே விரும்புகின்றன.

33. நீரினால் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறும் தாவரம் எது?

- (1) வலிஸ்னேரியா (2) ஐதரில்லா
(3) தேங்காய் (4) கடல்மாங்காய்

34. விலங்குகளினால் பரம்பலடையும் ஒரு பழமாகக் கருத முடியாத பழம் எது?



35. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) வித்தொன்று முளைப்பதற்கு நீர், மிதமான வெப்பம், ஒட்சிசன் போன்ற காரணிகள் அவசியமாகும்.
(b) ஒரு வித்து முளைப்பதற்குத் தேவையான எல்லாக் காரணிகள் இருந்தும் அது முளைக்காமல் இருப்பது உறங்குநிலை எனப்படும்.
(c) சில தாவரங்களின் வித்துக்கள் அறுவடையின் பின்பு சிலகாலம் உறங்கு நிலையில் இருக்கும்.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

36. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) பெண்கள் பூப்படைந்த வேளையில் இருந்து 45 - 50 வயது வரையிலான காலப்பகுதி வரை சூல்கொள்ளல் நடைபெறும்.
(2) ஆண்களில் விந்தாக்கம் பூப்படைந்ததிலிருந்து வாழ்நாள் முழுவதும் தொடரும்.
(3) மனிதனில் சாதாரணமாக 28 நாட்களுக்கு ஒரு தடவை சூல் கொள்ளல் நடைபெறும்.
(4) ஒரு பெண்ணுக்கு ஒரு கருப்பை காணப்படும். இது எப்போதும் முதிர்ச்சி அடைந்த நிலையிலேயே காணப்படும்.

37. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) கருக்கட்டிய நுகம் பூரணமாகப் பிளவடைந்து ஒத்த இரட்டைக் குழந்தைகளை உருவாக்கும்.
(b) ஒரே சந்தர்ப்பத்தில் விடுவிக்கப்பட்ட இரண்டு சூல்கள் வெவ்வேறாகப்

சூரிய ஒளியில் 7 நிறங்கள் இருப்பதை விபரித்தவர் நியூறன்.

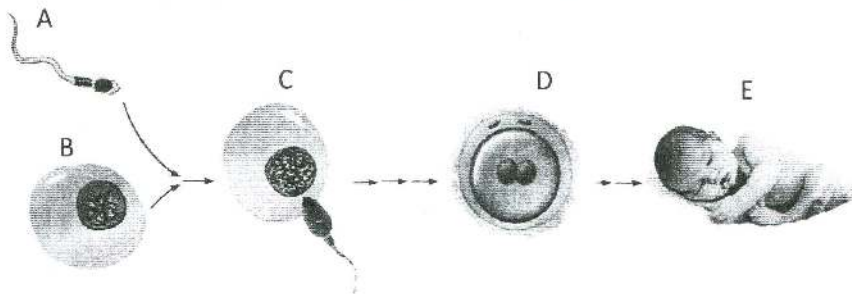
வீஞ்சானம் தரம் - 10 356 உயிரியல் அகாசம் - 14

கருக்கட்டுவதன் மூலம் ஒவ்வாத இரட்டைக் குழந்தைகள் உருவாகும்.

(C) ஒரு பெண் குழந்தை பூப்படைதல் என்பது முதல் தடலையாக மாதவிடாய் அவதத்தைக்கு உட்பட்டுக்கொள்வதாகும்.

(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

38. உருவில் A, B, C, D, E என்பன முறையே குறிப்பது,



- (1) விந்து → முட்டை → கருக்கட்டல் → நுகம் → குழந்தை.
- (2) விந்து → நுகம் → முட்டை → கருக்கட்டல் → குழந்தை.
- (3) விந்து → முட்டை → நுகம் → கருக்கட்டல் → குழந்தை.
- (4) முட்டை → விந்து → கருக்கட்டல் → நுகம் → குழந்தை.

39. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு பாலியல் நோயாகக் கருத முடியாது?

- (1) டெங்கு (2) எயிட்ஸ் (3) கொளேரியா (4) சிபிலிஸ்

40. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) இனப்பெருக்கத்தின்போது புணரிகள் உருவாகும் கலங்களில் ஒடுங்கப் பிரிவு நடைபெறுகின்றது.
- (2) சகல அங்கங்களினதும் உடற் கலங்களில் இழையுருப் பிரிவு நடைபெறுகின்றது.
- (3) விந்தில் காணப்படும் 23 சோடி நிறமூர்த்தங்களும் சூலில் காணப்படும் 23 சோடி நிறமூர்த்தங்களும் ஒன்றுசேர்ந்து 46 சோடி நிறமூர்த்தங்களைக் கொண்ட கரு உருவாகும்.
- (4) விந்துகளும், சூல்களும் எப்போதும் இருமடியான கலங்களைக் கொண்டதாகவே காணப்படும்.

41. படத்தை அவதானித்து பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.



பாலைத் தயிராக மாற்ற உதவும் பற்றீரியா காககன்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

357

உயிரியல் அலை - 14

- (1) A - பூச்சிகளினால் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுவதைக் குறிக்கின்றது.
 (2) B - காற்றினால் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெறுவதைக் குறிக்கின்றது.
 (3) A யும், B யும் சரியான கூற்றுக்கள்.
 (4) A யும், B யும் பிழையான கூற்றுக்கள்.
42. ஓடி மூலம் புதிய தாவரத்தை உண்டாக்கும் ஒரு தாவரம் எது?
 (1) வல்லாரை (2) சதைக்கரைச்சான்
 (3) உருளைக்கிழங்கு (4) வெங்காயம்
43. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
 (a) ஒரு தாவரத்தின் வித்துக்கள் தவிர்ந்த ஏனைய பாகங்களினூடாக இனப்பெருக்கம் செய்வது பதியமுறை இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.
 (b) ஒரு தாவரத்தின் இலிங்கவங்குகளின் சேர்க்கையினால் உருவாகும் வித்தில் இருந்து புதிய தாவரங்கள் பெறப்படுவது இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.
 (c) தாவரங்களில் நடைபெறும் இனப்பெருக்கங்களில் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கமும் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கமும் நடைபெறுகின்றன.
 (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
44. இலை மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் ஒரு தாவரம் எது?
 (1) ஈரப்பலா (2) சதைகரைச்சான்
 (3) ஆனைக்கற்றாளை (4) சேம்பு
45. வேரில் இருந்து புதிய தாவரத்தைப் பெற்றுக்கொள்ளும் தாவரம் எது?
 (1) வற்றாளைக் கிழங்கு (2) மஞ்சள்
 (3) இஞ்சி (4) உருளைக் கிழங்கு
46. வேரில் இருந்து புதிய தாவரம் ஒன்றைப் பெறமுடியாத தாவரம் எது?
 (1) ஈரப்பலா (2) கறிவேப்பிலை
 (3) வற்றாளைக் கிழங்கு (4) சேம்பு
47. பின்வருவனவற்றுள் எது நிலக்கீழ்த் தண்டு அல்லாதது?
 (1) மஞ்சள் (2) இஞ்சி (3) சேம்பு (4) வற்றாளை
48. நிலக்கீழ்த் தண்டுகளில் தண்டு முகிழ் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரம் எது?
 (1) உருளைக்கிழங்கு (2) இஞ்சி
 (3) சேம்பு (4) மஞ்சள்

இரத்த வங்கி அதிகமுள்ள நாடு இந்தியா.

வீஞ்சானம் தரம் - 10

358

உரீரியல் சிலகு - 14

49. குமிழ் மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரம் எது?
- (1) உருளைக்கிழங்கு (2) வெங்காயம்
(3) சேம்பு (4) இஞ்சி
50. தண்டுக்கிழங்கு மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும் தாவரம் எது?
- (1) சேம்பு (2) வற்றாளை
(3) இஞ்சி (4) உருளைக்கிழங்கு
51. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு பதியமுறை இனப்பெருக்கம் அல்லாதது?
- (1) ஒட்டுதல் (2) பதிவைத்தல்
(3) தண்டுத் துண்டங்கள் மூலம் (4) வித்தின் மூலம்
52. தாவர ஒமோன்கள் தாவரங்களில் எதைக் கட்டுப்படுத்துதல்?
- (1) வளர்ச்சி (2) பூக்கள் உண்டாதல்
(3) கனியுண்டாதல் (4) மேற்கூறப்பட்ட மூன்றும்
53. தாவர வளர்ச்சியைத் தூண்டும் ஒரு ஒமோன் எது?
- (1) இந்தோல் அசற்றிக்கமிலம் (2) குரோத் ஒமோன்
(3) அசற்றிக்கமிலம் (4) அமோனியம் குளோரைட்டு
54. ஒட்டு வேலையை மேற்கொள்ளும்போது பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது தவறானது?
- (1) வெட்டுதலுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் கத்தி மிகக் கூரியதாக இருத்தல்.
(2) ஒட்டுக்கட்டையும், ஒட்டுக்கிளையும் தேவையான அளவில் வெட்டப்படல்.
(3) ஒட்டுக்கிளை உலர்ந்து போவதற்கு முன்னர் ஒட்டுக்கட்டையுடன் பொருத்தப்படல்.
(4) ஒட்டுவேலை முடிந்தபின் கீழிலிருந்து மேலாகச் சுற்றிக் கட்டியபின், ஒட்டப்பட்ட இடத்தில் தினமும் நீர் ஊற்றப்படல் வேண்டும்.
55. இழைய வளர்ப்பை மேற்கொள்ளும்போது ஏற்படக்கூடிய ஒரு பிரதிகூலம் எது?
- (1) சிறிய இடத்தில் ஏராளமான சிறு தாவரங்களை உற்பத்தி செய்யலாம்.
(2) மிகக்குறுகிய காலத்தினுள் தாய்த்தாவரத்தை ஒத்த ஏராளமான முளைத் தாவரங்களைப் பெறலாம்.
(3) சிறிய ஒரு இழையப்பகுதியில் இருந்து ஏராளமான புதிய தாவரங்களை உற்பத்தி செய்யலாம்.
(4) இழைய வளர்ப்பில் ஈடுபடுவதற்கு விசேட பயிற்சி பெற்ற ஆளணியும் பிரத்தியேக வசதிகளும் அவசியமாகும்.

ஒரு கலத்தாலான அங்கிகள் அம்பா, கிளாமிடாமோனசு, யுக்ளீனா, பரமீசியம்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

359

உயிரியல் அகாசு - 14

56. ஒரு பூவில் ஆணகத்திற்குரிய பகுதிகள் எவை?

- (1) அல்லி, புல்லி (2) மகரந்தக்கூடு, இழை
(3) குறி, தம்பம், சூலகம் (4) அல்லி, புல்லி, மகரந்தக்கூடு

57. ஒரில்லத்தாவரம் தொடர்பான சரியான கூற்று எது?

- (1) ஒரே தாவரத்தில் ஆண்பூவும், பெண்பூவும் வெவ்வேறாகக் காணப்படல்.
(2) ஒரு பூவில் ஆணகத்திற்குரிய பகுதியும் பெண்ககத்திற்குரிய பகுதியும் காணப்படல்.
(3) வெவ்வேறு தாவரங்களில் ஆண்பூவும் பெண்பூவும் காணப்படல்.
(4) மேற்கூறப்பட்ட மூன்றும் சரியானவை.

58. பின்வரும் தாவரங்களுள் எது ஈரில்லாத் தாவரத்தைக் குறிக்கும்?

- (1) பனை (2) செவ்வரத்தை (3) பூசணி (4) அகத்தி

59. பொதுவாக செயற்கையான முறையில் மகரந்தச் சேர்க்கை செய்யும் ஒரு தாவரம் எது?

- (1) தென்னை (2) பனை
(3) கொடித்தோடை (4) அன்னாசி

60. கருக்கட்டலின் பின்பு சூல்வித்து எதுவாக மாற்றமடையும்?

- (1) வித்து (2) கனி (3) பூ (4) கனியின் தோல்

61. குறுங்கிடை, முடி போன்றவற்றினால் இனப்பெருக்கம் செய்யும் ஒரு தாவரம் எது?

- (1) அன்னாசி (2) வெங்காயம்
(3) இஞ்சி (4) உருளைக்கிழங்கு

62. பின்வருவனவற்றுள் பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) வித்து ஒன்றை நடுவதன் மூலம் தாய்த்தாவரத்தை ஒத்த தாவரம் ஒன்றைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம் என உறுதியாகக் கூறமுடியும்.
(2) பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தின் மூலம் பெறப்படும் ஒரு தாவரத்தில் இருந்து பெறப்படும் பழங்கள் தாய்த்தாவரத்தின் பழங்களைப் பெரும்பாலும் ஒத்தவையாகவே காணப்படும்.
(3) ஒட்டுதல், பதிவைத்தல், இழையவளர்ப்பு போன்றனவையும் பதியமுறை இனப்பெருக்கமே.
(4) ஒரு தாவரத்தின் வித்துக்கள் தவிர்ந்த ஏனைய பாகங்களினூடாக இனப்பெருக்கம் செய்வது பதியமுறை இனப்பெருக்கம் எனப்படும்.

நோய் எதிர்ப்பு சக்தியுள்ள விற்றமின் விற்றமின் C ஆகும்.

63. விலங்குகளினால் பரம்பல் அடையும் கூட்டம் எது?
- (1) துத்திரி, ஆடையொட்டி, வேங்கை, நாயுருவி, மாட்டினியா.
 - (2) மூக்கிறைச்சி, ஆடையொட்டி, உலவை, நாயுருவி, மாட்டினியா.
 - (3) காசத்தும்மை, மூக்கிறைச்சி, நாயுருவி, ஆடையொட்டி, துத்திரி.
 - (4) துத்திரி, ஆடையொட்டி, மூக்கிறைச்சி, நாயுருவி, ஆமணக்கு வித்து.
64. பின்வரும் எத்தாவரத்தில் வேர்களில் உணவு சேமிக்கப்பட்டுக் காணப்படுகின்றது?
- (1) உருளைக்கிழங்கு
 - (2) மரவள்ளி
 - (3) இஞ்சி
 - (4) மணிவாழை
65. ஒரு குறித்த வகையைச் சேர்ந்த வித்துக்கள் பின்வரும் இயல்புகளைக் கொண்டுள்ளன.
- ★ அவை மிகவும் இலேசானவை.
 - ★ மெல்லிய மயிர் போன்ற வெளிவளர்ச்சியைக் கொண்டவை.
 - ★ பெருந்தொகையாக உற்பத்தி செய்யக்கூடியவை.
- இவ்வித்துவகை பரம்பலடைவதற்கு மிகவும் ஏற்ற கருவியாகக் கருதக்கூடியது எது?
- (1) விலங்கு
 - (2) நீர்
 - (3) காற்று
 - (4) வேறேதுமொன்று
66. இனிமையான மாம்பழம் ஒன்றின் வித்திலிருந்து தோன்றிய ஒரு மாமரத்தின் பழங்கள் மேற்படி இனிமையான மாம்பழத்தைவிட இனிமை குறைந்தவையாகக் காணப்படலாம். இதற்கான பிரதான காரணமாக அமையக்கூடியது எது?
- (1) பதியமுறை இனப்பெருக்கம் நடைபெற்றமையாகும்.
 - (2) மகரந்தச் சேர்க்கையின்போது இயல்புகள் கலக்கக்கூடிய வாய்ப்பு கிடைத்தமையாகும்.
 - (3) முளைக்கும்போது இயல்புகள் வேறுபடுகின்றமையாகும்.
 - (4) மண்ணானது தாவரத்தில் தாக்கத்தை ஏற்படுத்தியமையாகும்.
67. தாவர இனப்பெருக்கம் தொடர்பான பிழையான கூற்று எது?
- (1) உக்கிரமான உணவுப் பிரச்சினைக்குத் தீர்வு தேடும் இக்கால கட்டத்தில் இழையவளர்ப்பு மூலம் பெருந்தொகையான தாவரங்களை மிகக்குறுகிய காலத்தில் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.
 - (2) வித்து ஒன்றை நடுவதன் மூலம் தாய்த்தாவரத்தை ஒத்த தாவரம் ஒன்றைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம் என்பதை உறுதியாகக் கூறமுடியாது.
 - (3) அரும்பு ஒன்றை வளர்த்துக்கொள்ள முடியுமாயின் அது தாய்த்தாவரத்தின் எல்லா இயல்புகளையும் கொண்டதாக இருக்கும்.

புகையிலையிலுள்ள நச்சுப் பொருள் நீக்கட்டின்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

361

உயிரியல் அலைகு - 14

- (4) இழையவளர்ப்பு முறையானது பயிர்ச்செய்கையாளர்களிடையே மிக விரைவாகப் பரவிச் செல்லும் ஒரு இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கமாகும்.
68. கீழ்வருவனவற்றுள் எந்த இயல்பு அயன்மகரந்தச் சேர்க்கைக்கு உதவுவதில்லை?
- (1) ஆணக முன்முதிர்வு.
 - (2) பெண்ணக முன்முதிர்வு.
 - (3) இருபாற் பூக்கள்.
 - (4) அதிக எண்ணிக்கையிலான மகரந்த மணிகளை உற்பத்தி செய்தல்.
69. தாவர இனப்பெருக்கத்தின்போது நடைபெறும் சில தொழிற்பாடுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றின் சரியான ஒழுங்கைத் தருக.
- (a) மகரந்தக் குழாய் குலகத்தை நோக்கி வளர்தல்.
 - (b) மகரந்தமணிகள் குறியின் மீது விழுதல்.
 - (c) குறியின் மீது மகரந்தமணிகள் முளைத்தல்.
 - (d) மகரந்தக்கருக்களும், குலகத்தின் கருக்களும் இணைந்து கருக்கட்டுதல்.
- (1) a, b, c, d
 - (2) b, c, a, d
 - (3) d, c, a, b
 - (4) c, b, a, d
70. புலி நகம், ஒட்டொட்டி, நொச்சி என்பனவற்றில் வித்துக்கள் பரவ உதவுவது?
- (1) நீர்
 - (2) காற்று
 - (3) விலங்கு
 - (4) வெடித்தற் பொறிமுறை
71. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒருபாற் பூ (ஏகலிங்கப்பூ) வைக் குறிக்கும்?
- (1) பூசனி, பப்பாசி
 - (2) தென்னை, பயற்றை
 - (3) பப்பாசி, தோடை
 - (4) தென்னை, மாதுளை
72. தன்மலட்டுத்தன்மை காணப்படும் ஒரு தாவரம் எது?
- (1) ஒக்கிட்ஸ்
 - (2) சோளம்
 - (3) பப்பாசி
 - (4) பூசனி
73. இரு வெவ்வேறு காலங்களில் முதிர்வு ஏற்படக்கூடிய தாவரம் எது?
- (1) சூரியகாந்தி
 - (2) பப்பாசி
 - (3) தோடை
 - (4) ஒக்கிட்ஸ்
74. அயன் மகரந்தச் சேர்க்கையை நடத்துவதற்காக தாவரங்கள் கொண்டிருக்கும் இசைவாக்கம் எது / எவை?
- (1) பூக்கள் ஏனைய பாகங்களை விட உயரமாக இருத்தல்.
 - (2) பாரம் குறைந்த மகரந்த மணிகளை உற்பத்தி செய்தல்.
 - (3) இறகு அமைப்பில் பிளவுபட்ட குறி இருத்தல்.
 - (4) மேற்கூறப்பட்ட மூன்றும் சரியானவை.

வேர் அற்ற தாவரம் இனப்பை.

75. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) மகரந்தமணியின் கரு சூலகத்தின் கருவுடன் இணைதல் கருக்கட்டல் எனப்படும்.
- (b) கருக்கட்டலின் பின் சூல் வித்துக்களாகவும் சூலகம் சுற்றுக்கனியாகவும் விருத்தியடையும்.
- (c) சில கனிகளுக்குள் "பதர்" வித்துக்களாகக் காணப்படுவது கருக்கட்டப்படாத சூல்களாகும்.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

76. விலங்குகள் மூலம் பரம்பலடையும் கனி அல்லது வித்துக்களின் அமைப்பு கொண்டிருக்கும் ஒரு இயல்பு அல்லாதது எது?

- (1) விலங்குகளுக்கு உணவாக சதைப்பிடிப்பானதாக இருத்தல்.
- (2) விலங்குகளைக் கவரும் விதத்தில் மணம், நிறம் இருத்தல்.
- (3) விலங்குகளின் கண்ணிற்படக்கூடிய முறையில் அமைந்திருத்தல்.
- (4) பறக்கக்கூடியதாகவும் மிதக்கக்கூடியதாகவும் கொண்ட வித்துக்களாக இருத்தல்.

77. வித்து முளைத்தலுக்கு அவசியமான காரணி அல்லாதது எது?

- (1) வளி.
- (2) மிதமான வெப்பம்.
- (3) நீர்.
- (4) கனிப்பொருள் அடைக்கப்பட்ட மண்.

78. தாவர வளர்ச்சியிலும் விருத்தியிலும் பங்கு வகிக்கும் ஒரு பதார்த்தம் அல்லாதது எது?

- (1) ஒட்சிசன்கள் (2) இன்டோல் அசற்றிக்கமிலம்
- (3) ஜிபரலின்கள் (4) ஒப்சிக்கமிலம்

79. தாவர இனப்பெருக்கத்தில் செயற்கையாக கையாளப்படும் ஒரு முறை அல்லாதது எது?

- (1) இழையவளர்ப்பு (2) பதிவைத்தல்
- (3) ஒட்டுதல் (4) தண்டுத்துண்டங்கள்

80. பின்வருவனவற்றுள் காற்று, விலங்கு, நீர் என்பவற்றால் முறையே பரம்பல் அடையும் கூட்டம் சரியாகக் குறிப்பது எது?

- (1) முருங்கை, துத்திரி, மூக்குத்திப்பூண்டு.
- (2) தணக்கு, பெருமரம், தாமரை.
- (3) வேங்கை, பொன்னொச்சி, தேங்காய்.
- (4) உலவை, மூக்கிறைச்சி, கத்தாப்பு.

தாவரங்களின் பச்சை நிறத்திற்குக் காரணம் குளோரில்

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

363

உயிரியல் அகாசம் - 14

81. தந்துகளைக் கொண்ட தாவரக் கூட்டம் எது?

- (1) பிரண்டை, பயற்றை, கொடித்தோடை.
- (2) பாகல், பிரண்டை, பயற்றை.
- (3) கொடித்தோடை, பாகல், பிரண்டை.
- (4) கெக்கரி, பயற்றை, வற்றாளை.

82. அயன் மகரந்தச் சேர்க்கையை உறுதிப்படுத்தும் பொருட்டு தாவரப் பூக்களின் இசைவாக்கம் அல்லாதது எது?

- (1) ஈரிலிங்கம்
- (2) தன்மலடு
- (3) ஆணை முன்முதிர்வு
- (4) கூம்புநிலைப் புணர்ச்சி

83. ஒரு தாவரத்தில் இருந்து பெருந்தொகையான இளந் தாவரங்களைப் பெறக்கூடிய சிறந்த முறை எது?

- (1) பதிவைத்தல்
- (2) இழையவளர்ப்பு
- (3) ஒட்டுதல்
- (4) தண்டுத்துண்டங்கள்

84. பின்வருவனவற்றுள் எது நிலக்கீழ்த் தண்டு அல்லாதது?

- (1) வேர்த்தண்டுக் கிழங்கு
- (2) தண்டுக் கிழங்கு
- (3) தண்டு முகிழ்
- (4) உறிஞ்சி

85. பல்லாண்டுப் பூண்டுத் தாவரம் எது?

- (1) இஞ்சி
- (2) பீற்றூட்
- (3) கரட்
- (4) வாழை

86. ஒரு பூவில் கருக்கட்டலின் பின் குறிப்பிடப்படுவது,

- (1) நுகம்
- (2) முட்டை
- (3) சூல்
- (4) வித்தகவிழையம்

87. ஒரு பூவில் பெண்ணகத்திற்குரிய பகுதிகளைச் சரியாகக் குறிப்பது எது?

- (1) அல்லி, புல்லி, தம்பம்.
- (2) தம்பம், அல்லி, குறி.
- (3) குறி, தம்பம், சூலகம்.
- (4) சூலகம், தம்பம், அல்லி.

88. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) கட்டிளம் பருவத்தில் உடலில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் துணைப்பால் இயல்புகள் எனப்படும்.
- (b) ஆண் பிள்ளைகளைப் போன்றல்லாது பெண் பிள்ளைகளின் உடலில் அதிக அளவில் கொழுப்புப் படிவதால் கட்டிளம் பருவம் பெண் பிள்ளைகளின் உடல் சம வயதுடைய ஆண் பிள்ளைகளின் உடலைவிட நிரம்பிய தன்மையைக் காட்டும்.
- (c) கட்டிளம் பருவத்திலே பெண் பிள்ளைகளில் தோன்றும் துணைப்பால் இயல்புகள் ஆண் பிள்ளைகளில் தோன்றும் துணைப்பாலியல்பை ஒத்ததாகும்.

- (1) a, b சரி
- (2) b, c சரி
- (3) a, c சரி
- (4) a, b, c சரி

பச்சையத்தைக் கொண்டிருந்த தாவரம் காளான்.

89. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) ஒரு விந்து தலையையும் வாலையும் கொண்டு காணப்படும். தலைப் பகுதியில் கரு காணப்படும்.
- (2) உடலில் நிலவும் வெப்பநிலை விந்துகளின் உற்பத்தியில் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.
- (3) விந்து விதைமேற்றிணிவினுள்ளே தற்காலிகமாகச் சேமித்து வைக்கப்படும்.
- (4) ஒரு லீற்றர் சக்கிலப் பாய்மத்தில் 120 மில்லியன் விந்துகள் இருக்கும்.

90. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) வலது சூலகத்தினால் சூல் விடுவிக்கப்பட்டு அதே சூலகத்தினால் 56 நாட்களின் பின்னர் மீண்டும் சூல் விடுவிக்கப்படும்.
 - (b) ஒரு பெண்ணின் கற்பகாலம் சுமார் 280 நாட்கள் ஆகும்.
 - (c) அறுவைச் சிகிச்சை மூலம் வயிறு திறக்கப்பட்டு குழந்தை வெளியே எடுக்கப்படும் முறை 'சிசேரியன்' அறுவைச்சிகிச்சை எனப்படும்.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

91. பெண்களில் மாதவிடாயின்போது பின்வருவனவற்றுள் எந்த உறுப்பின் உட்புறச் சுவர் சிதைவடைவதுண்டு?

- (1) சூலகம்
- (2) பலோப்பியன் குழாய்
- (3) கருப்பை
- (4) யோனிமடல்

92. சூல் வித்தகத்தினால் மிக முக்கியமாக ஆற்றப்படும் தொழில் எது?

- (1) முளையத்திற்குப் பாதுகாப்பு வழங்குதலாகும்.
- (2) முளையத்தைச் சூழ்ந்து காணப்படுதலாகும்.
- (3) முளையத்திற்கும் தாய்க்கும் இடையே பதார்த்தம் பரிமாற்றத்தை நடத்துதல் ஆகும்.
- (4) முளையத்தினதும் தாயினதும் குருதியைக் கலத்தலாகும்.

93. மனிதனில் சூல் விடுவிக்கப்படுவது,

- (1) பலோப்பின் குழாயில்
- (2) உடற்குழியினுள்
- (3) கருப்பையினுள்
- (4) சூலகக் கானினுள்

94. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) நிறமூர்த்தங்களிலே பரம்பரை அலகுகள் அமைந்திருக்கும்.
 - (b) பெற்றோரிடமிருந்து இயல்புகள் கிடைத்தால் அதாவது, கடத்தப்படுதலானது பரம்பரை எனப்படும்.
 - (c) ஒரு கலத்தின் கருவினுள்ளே நிறமூர்த்தங்கள் எனப்படும் அமைப்பு காணப்படும்.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

சோடா அமில நீயணை கருவியில் காணப்படும் இரசாயனப் பொருட்கள் H_2SO_4 , $NaHCO_3$

வீஞ்சூனம் தரம் - 10 365 உதிரியல் அலை - 14

95. ஒரு மனிதனில் காணப்படும் நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை என்ன?

- (1) 23 சோடி (2) 23 (3) 46 சோடி (4) 40

96. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) ஒரு மனிதனில் 23 சோடி நிறமூர்த்தங்கள் காணப்படுகின்றது.
(b) பாரம்பரியம் என்பது ஒரு சந்ததியில் இருந்து இன்னுமொரு சந்தத்திக்கு இயல்புகள் கடத்தப்படுவதாகும்.
(c) ஒரு கலத்தின் கருவினுள்ளே நிறமூர்த்தங்கள் காணப்படுகின்றன.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

97. மனிதனில் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் பிழையானது.

- (1) கருக்கட்டப்பட்ட சூல் கருப்பையினுள் பதிக்கப்படும்.
(2) கருக்கட்டப்படாத சூல் சிதைவடைந்துவிடும். அத்துடன் கருப்பைச் சுவரும் சிதைவடைந்துவிடும்.
(3) பிள்ளை பிறந்து சுமார் 3 மாதங்களின் பின்னர் மீண்டும் கருப்பை முன்னைய நிலையை அடையும்.
(4) கற்பமுற்றிருக்கும் காலத்தில் சூல் வெளியேறும்.

98. “உட்சி ஆட்சி” எனும் தோற்றப்பாட்டைத் துணையாகக் கொண்டு,

- (1) சிறந்த புதர் வேலி ஒன்றை ஆக்கிக்கொள்ளலாம்.
(2) மிக உயரமான தாவரம் ஒன்றை ஆக்கிக்கொள்ளலாம்.
(3) காய்த்தலை விரைவுபடுத்திக்கொள்ளலாம்.
(4) பெருமளவிற்குத் தாய்த்தாவரத்தை ஒத்த சில தாவரங்களைப் பெற்றுக் கொள்ளலாம்.

99. பின்வருவனவற்றுள் பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதி தொடர்பாக தவறான கூற்று எது?

- (1) பலோப்பியன் குழாயினுள் சூல்களும் புடைப்புக்களும் தோன்றுகின்றன.
(2) 28 நாட்களுக்கு ஒரு தடவை சூல் வெளிவிடப்படுகின்றது.
(3) பலோப்பியன் குழாயினுள் கருக்கட்டல் நடைபெறுகின்றன.
(4) நுகம் கருப்பையினுள் உட்பதிக்கப்படுகின்றது.

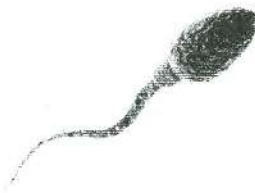
100. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) இளம் நிலையிலுள்ள ஒட்டுக்கட்டையில் இளம் நிலையிலுள்ள ஒட்டு முளையை ஒட்டுதலே இளநிலை ஒட்டு எனப்படும்.
(b) எப்போதும் ஒட்டுக்கட்டையில் வெட்டிவிட முன்பாக ஒட்டு முளை வெட்டப்பட்டு தயார் செய்துகொள்ளப்படல் வேண்டும்.
(c) ஒட்டு வேலை முடிந்த பின்னர் ஒட்டப்பட்ட இடத்தில் தொடர்ந்து நீர் ஊற்றல் வேண்டும்.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

இதயத்தின் செயற்பாட்டுக் கோளாறை அறிய ECG எடுப்பர்.

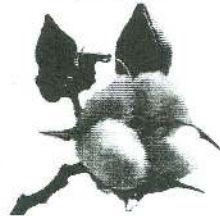
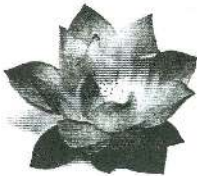
பகுதி A - கட்டமைப்பு வினாக்கள்

1. A. (i) ஆண்களில் தோன்றும் துணைப்பால் இயல்புகள் இரண்டு தருக.
 (a)
 (b)
- (ii) பெண்களில் தோன்றும் துணைப்பால் இயல்புகள் இரண்டு தருக.
 (a)
 (b)
- (iii) பின்வருவனவற்றைப் பெயரிடுக.



- (a) (b) (c)

- B. (i) பின்வருவனவற்றின் பெயர்களைத் தந்து இவை எவற்றினால் பரம்பல் அடைகின்றன எனத் தருக.



- (a) (b) (c)

- (ii) (a) புல்லியின் தொழில் ஒன்று தருக.

- (b) அல்லியின் தொழில் ஒன்று தருக.

2. (i) தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் சரி (✓) எனவும் பிழையாயின் பிழை (x) எனவும் கூட்டினுள் இடுக.

- (a) மனித இனப் பெருக்கச் செய்முறை முழுமையாக ஒமோன்களினால் கட்டுப்படுத்தப்படுகின்றது.
- (b) கருக்கட்டப்பட்ட சூல் நுகம் எனப்படும். அது பலோப்பியன் குழாயினூடாகச் சென்று உடற்குழியில் பதியும்.
- (c) பால் ரீதியில் முதிர்ச்சி அடையும்போது கட்டிளமைப்பருவம் ஆரம்பமாகின்றது.
- (d) விந்துகள் முதிர்ச்சியடையும்போது அவை வெளிச்செலுத்தும் குழாய்க்குத் தள்ளப்பட்டு விதை மேற்றிணியில் தற்காலிகமாகச் சேமிக்கப்படுகின்றன.
- (e) ஒரு சூலகத்தில் இருந்து 56 நாட்களுக்கு ஒருமுறை சூல் கொள்ளல் நடைபெறும்.

(ii) இடைவெளிகளை நிரப்புக.

- (a) ஆண், பெண் இனப்பெருக்கக் கட்டமைப்பைக் கொண்ட பூக்கள் பூக்கள் எனப்படும்.
- (b) யோனி அல்லது பெண்ணகத்தை மட்டும் கொண்ட பூக்கள் எனப்படும்.
- (c) தாவரத்தில் தரைக்குக்கீழாக உருவாகும் தண்டுகள் என அழைக்கப்படும்.
- (d) இழைய வளர்ப்புமுறையில் உற்பத்தி செய்யப்படும் தாவரங்களில் ஒன்று ஆகும்.
- (e) மகரந்தக்கூடு, குறி என்பன பூவின் வெவ்வேறு மட்டங்களில் காணப்படுதல் எனப்படும்.

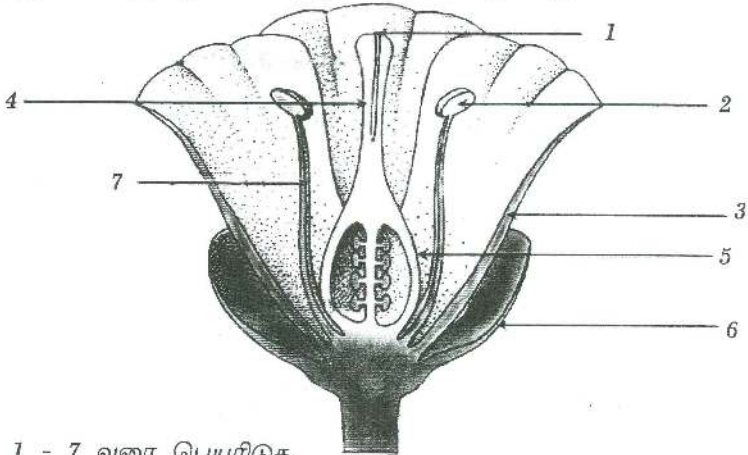
பகுதி B - கட்டுரை வினாக்கள்

3. (i) பாலியல் நோய்கள் என்றால் என்ன?
- (ii) பாலியல் தொடர்பு மூலம் பரவக்கூடிய நோய்கள் 5 தருக.
- (iii) எயிட்ஸ் நோயை ஏற்படுத்தும் வைரசின் பெயரைத் தருக.
- (iv) எயிட்ஸ் நோயை ஏற்படுத்தும் வைரசு மனித உடலில் தொற்றுதலுக்குள்ளாகி எவ்வாறான பாதிப்பை ஏற்படுத்தும்?
- (v) எயிட்ஸ் நோயினால் பாதிக்கப்பட்டவரில் காணக்கூடிய அறிகுறிகள் எவை?
- (vi) எயிட்ஸ் நோய் பாலியல் தவிர்ந்த வேறு எம்முறையில் பரவும்?

உடல் உறுப்புக்களின் கோளாறுகளை அறிந்து கொள்ள MRT scan எடுப்பர்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 368 உயிரியல் அளவு - 14

4. (i) பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தின் அநுகூலங்கள் மூன்று தருக.
- (ii) செயற்கைப் பதியமுறை இனப்பெருக்கத்தின் அநுகூலங்கள் மூன்று தருக.
- (iii) இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்திற்கும் இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்திற்கும் இடையேயுள்ள வேறுபாடுகள் மூன்று தருக.
5. (i) ஒட்டுதல் திறம்பட நடைபெறுவதற்கு கையாளவேண்டிய வழிகள் எவை?
- (ii) இழையவளர்ப்பிலுள்ள அநுகூலங்கள் எவை?
- (iii) இழையவளர்ப்பிலுள்ள பிரதிகூலங்கள் எவை?
- (iv) தும்பு மாங்காயின் விஞ்ஞானப் பெயர், சாதிப்பெயர், இனப்பெயரைத் தருக.
6. ஒரு பூவின் நெடுக்கு வெட்டுமுகம் தரப்பட்டுள்ளது.



- (i) 1 - 7 வரை பெயரிடுக.
- (ii) ஒரு பூவிலுள்ள ஆணகத்திற்குரிய பகுதிகளையும் பெண்ணகத்திற்குரிய பகுதிகளையும் தருக.
- (iii) மகரந்தச் சேர்க்கை என்றால் என்ன?
- (iv) ஒரு மகரந்த மணி குறியை வந்தடைந்ததிலிருந்து கருக்கட்டல் நடைபெறும் வரை நடைபெறும் மாற்றங்களைத் தருக.
- (v) கருக்கட்டலின் பின் நடைபெறும் மாற்றம் என்ன?
- (vi) வித்துப்பரம்பல் என்றால் என்ன? இது எக்காரணிகளினால் நடைபெறும்?
7. (i) தாவரங்கள் முதிர்ச்சியடைந்த பழங்களை அல்லது வித்துக்களை தாய்த்தாவரத்தில் இருந்து அப்பால் கொண்டுசெல்வதற்கு உதவும் கருவிகள் இரண்டு தருக.

காதுகளைச் சோதிக்க ஓட்டாஸ்கோப் (Otoscope) பயன்படுத்துவர்.

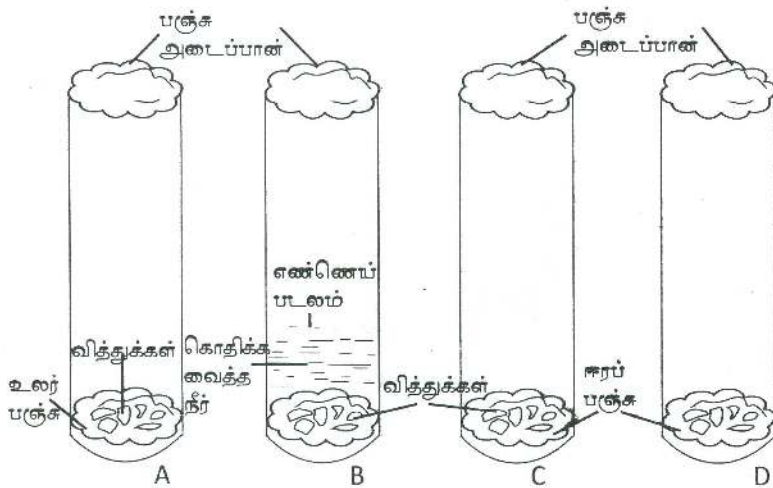
விஞ்ஞானம் தரம் - 10

369

உதிரியல் அலை - 14

- (ii) நீர் குறிப்பிட்டுள்ள ஒவ்வொரு கருவியினாலும் பரம்பலடைவதற்காக வித்துக்களோ பழங்களோ காட்டும் ஒவ்வொரு இசைவாக்கம் தருக.
- (iii) காடொன்றில் உற்பத்தியாக்கப்படும் எல்லாப் பழங்களும் அல்லது வித்துக்களும் அம்மரத்தின் சீழே விழுந்து முளைத்த போதிலும் அந்நாற்றுக்கள் யாவும் சிறப்பாக வளரவில்லை. இதற்கான இரண்டு காரணங்கள் தருக.
- (iv) வெளியான ஓர் இடத்தில் வளரும் யாதாயினும் ஒரு தாவர இனத்தைச் சேர்ந்த தாவரத்தின் தண்டைவிட மிக உயரமான மெல்லிய தண்டே காட்டில் வளருகின்ற அதே இனத்தைச் சேர்ந்த அதே வயதுடைய தாவரத்தில் காணப்படுகின்றது. இதற்கான காரணம் யாது?

8. வித்துக்கள் முளைப்பதற்கு தேவையான காரணிகளைக் கண்டுபிடிப்பதற்கு மாணவன் ஒருவன் சீழே காட்டியுள்ள பரிசோதனை ஒழுங்கமைப்பைத் தயார் செய்தான்.



A, B, D ஆகிய பரிசோதனைக் குழாய் அறைவெப்பநிலையிலும் சோதனைக்குழாய் C குளிரேற்றியினுள்ளேயும் வைக்கப்பட்டுள்ளன எனக் கொள்க.

- (i) A, B, C, D எனும் நான்கு சோதனைக்குழாய்களிலும் இடுவதற்கு வித்துக்களைத் தெரிந்தெடுக்கும்போது, அவன் கவனத்தில் கொள்ள வேண்டிய மூன்று விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.
- (ii) இப்பரிசோதனைக் குழாய்களில் எதில் வித்துக்கள் முளைப்பதை எதிர்பார்க்கலாம்?
- (iii) கொதிக்க வைத்துக் குளிர்ந்திய நீர் B இல் இடப்பட்டுள்ளது. அதற்கு காரணம் யாது?

தனிக்கல அங்கிகள் அசைவுக்காக பிசிரகள், சவுக்கு முளைகள், போலிப்பாதங்களைப் பயன்படுத்துகின்றன.

(iv) B யில் இருக்கும் எண்ணெய்ப்படையினால் செய்யப்படும் தொழில் யாது?

(v) குழாய் C குளிர்நீர்நியூள்ளே வைக்கப்படுவதன் நோக்கம் என்ன?

(vi) சில வித்துக்களை முளைக்கச் செய்வதற்கு விசேட உத்திகள் கையாளப்படுகின்றன. அவ்வாறாக மேற்கொள்ளப்படும் மூன்று உத்திகள் தருக.

9. (i) விந்து, சூல் எப்பகுதியில் உற்பத்தியாக்கப்படும்?

(ii) கருக்கட்டப்பட்ட சூல் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

(iii) ஒரு பெண்ணுக்கு இரட்டைக்குழந்தைகள் தோன்றும் இரு முறைகளைத் தருக.

10. மனிதப் பெண்ணின் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் படம் அருகே தரப்பட்டுள்ளன.

(i) படத்தில் காட்டப் பட்டுள்ள A, B, C ஆகிய பகுதிகளின் பெயர்களைத் தருக.

(ii) A, B, C ஆகிய ஒவ்வொரு பகுதியினதும் பிரதான ஒவ்வொரு தொழில் தருக.

(iii) ஒரு குறித்த சத்திர சிகிச்சையின்போது பகுதி B இல் X எனக் குறிப்பிடப்பட்டுள்ள

இடங்கள் துண்டிக்கப்படும். இச்சத்திர சிகிச்சையினால் எதிர்பார்க்கப்படுவது யாது?

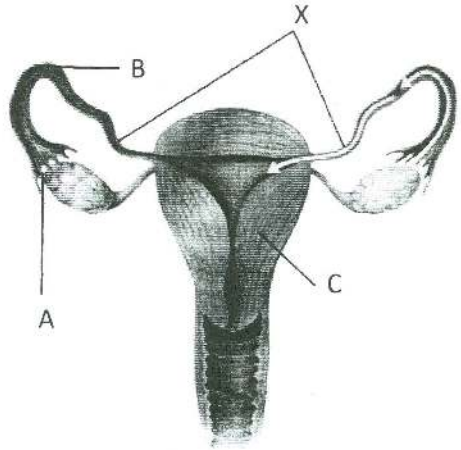
(iv) மேலே (iii) இல் குறிப்பிட்ட சத்திரசிகிச்சைகளின் பின்னர் உற்பத்தி செய்யப்படும் சூல்களுக்கு யாது நிகழும்?

(v) ஆணின் இனப்பெருக்கத் தொகுதியினுள்,

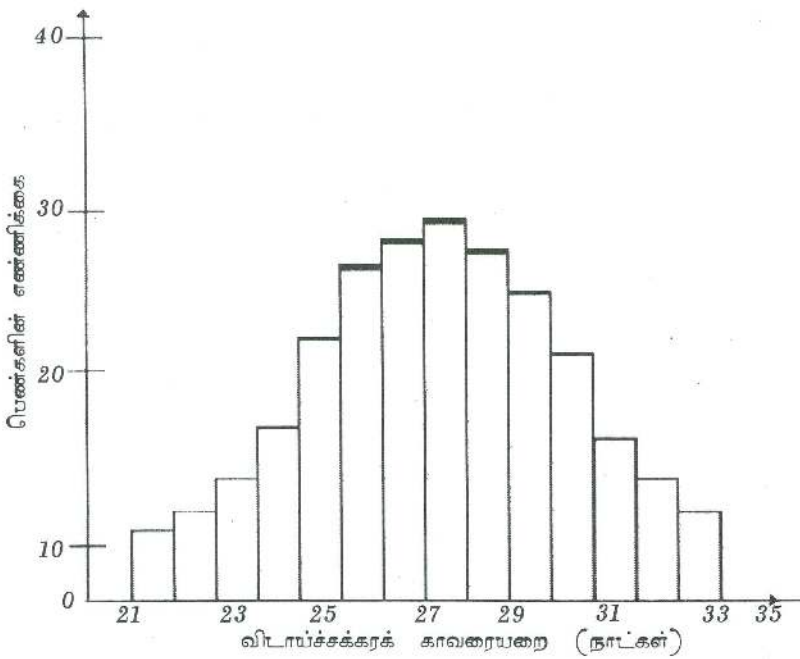
(a) விந்துகளை உற்பத்தி செய்யும் அமைப்பு யாது?

(b) விந்தை தற்காலிகமாகக் களஞ்சியப்படுத்தி வைக்கும் அமைப்பு யாது?

(vi) மாதிரியாகத் தெரிவு செய்யப்பட்ட சில பெண்களின் விடாய்ச்சக்கரக் காலவரையறை தொடர்பாக நடத்தப்பட்ட ஓர் ஆய்வின் பெறுபேறுகள் கீழே உள்ள நிரல் வரைபில் தரப்பட்டுள்ளன.



கண்டல் தாவரங்கள் காற்றைப் பெறுவதற்காக மேல் நோக்கிய சுவாச வேர்களைக் கொண்டு காணப்படும்.



(a) இந்த ஆய்வுக்கு அமைய, அதிக எண்ணிக்கையான பெண்கள் அடங்கும் விடாய்ச்சக்கர காலவரையறை எது?

(b) 30 நாட்களுக்குக் கூடிய விடாய்ச்சக்கர காலவரையறையைக் கொண்ட எத்தனை பெண்கள் இம் மாதிரியில் அடங்கியுள்ளனர்?

(c) மூன்று வகையான பெண்களை இவ்வாறான ஆய்வுக்காகப் பயன்படுத்த முடியாது. அம்மூன்று வகையினரையும் குறிப்பிடுக.

(vii) கர்ப்பிணித்தாய்மார்களுக்கு வைத்தியர்களால் குறிப்பாக இரும்பு, கல்சியம் ஆகியவற்றைக் கொண்ட ஒளடத வகைகள் வழங்கப்படுவதுண்டு. இவை ஒவ்வொன்றையும் வழங்கப்பட வேண்டியதன் விசேட காரணம் என்ன?

11. ஒப்படைகள்

(i) ஒட்டுதல், பதிவைத்தல், இழையவளர்ப்பு முறைகள் மூலம் தோற்றுவிக்கின்ற புதிய தாவரங்களுக்கும் அதே தாவரங்கள் வித்துக்கள் நடுவதன்மூலம் தோற்றுவிக்கப்படும் புதிய தாவரங்களுக்கும் இடையில் வேறுபாடுகள் எவ்வாறானதாக இருக்கும் என்பதை தெளிவுபடுத்துக.

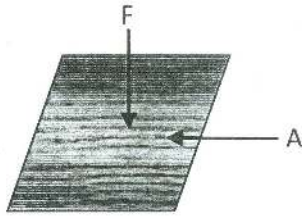
(ii) தாவரங்கள் ஏன் பரம்பல் அடையவேண்டும் என்பதற்கான காரணத்தை விபரித்து, உமது பிரதேசத்தில் காணப்படும் தாவரங்கள் பரம்பல் அடைவதற்காக எவ்வாறான இசைவாக்கங்களைக் கொண்டுள்ளது என்பதை விபரித்து நீர் சேகரித்த தாவரங்களை பட்டியலிடுக.

தந்தகளை உடைய தாவரங்கள் ஆதாரங்களைச் சுற்றி வளரும்.

நீர் நிலையியல் அழுக்கழும் அதன் பிரயோகங்களும்

1. அழுக்கம்

(i) ஏதாவது மேற்பரப்பின் ஓரலகுப் பரப்பளவு மீது அப்பரப்பளவுக்குச் செங்குத்தாகத் தொழிற்படும் விசையே அழுக்கம் எனப்படும்.



(ii) அழுக்கம் (P) = $\frac{\text{விசை (F)}}{\text{பரப்பளவு (A)}}$

அழுக்கத்தின் அலகு = ஒரு சதுர மீற்றருக்கு நியூற்றன் (N/m²)
அல்லது
பஸ்கால் (Pa) எனும் சிறப்புப் பெயராலும்
அழைக்கப்படும் 1Nm⁻² = 1Pa

(உ + ம்) (1) 500N நிறையுடைய கனவுருவான பெட்டியொன்று மேசை மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது. பெட்டியின் அடியின் பரப்பளவு 0.3m² எனின், மேசையின் மீது பெட்டியினால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்தைக் காண்க.

அழுக்கம் = $\frac{\text{விசை}}{\text{பரப்பு}}$
= $\frac{500N}{0.3m^2}$

அழுக்கம் = 1,666Pa / Nm⁻²

ஆவர்த்தன அட்டவணையில் இல்லாத ஒரு எழுத்து J ஆகும்.

(உ. + ம்) (2) பொருளொன்றினால் ஏற்படும் அழுக்கம் 1400Pa ஆகும். அப்பொருளின் அழுக்கத்தை ஏற்படுத்தும் விசை 700N எனின், பொருளின் பரப்பளவு என்ன?

$$\text{அழுக்கம்} = \frac{\text{விசை}}{\text{பரப்பளவு}}$$

$$\text{பரப்பு} = \frac{\text{விசை}}{\text{அழுக்கம்}}$$

$$\text{பரப்பு} = \frac{700\text{N}}{1400\text{Pa}}$$

$$\text{பரப்பு} = 0.5\text{m}^2$$

- (iii) (a) பரப்புக் கூடும்போது அழுக்கம் குறையும். பரப்புக் குறையும் போது அழுக்கம் கூடும்.
- (b) ஆழம் கூடும்போது அழுக்கம் கூடும். ஆழம் குறையும்போது அழுக்கம் குறையும்.
- (c) அடர்த்தி கூடும்போது அழுக்கம் குறையும். அடர்த்தி குறையும் போது அழுக்கம் கூடும்.

(iv) **அழுக்கத்தை அதிகரிக்கச் செய்து பயன்பெறும் சந்தர்ப்பங்கள்**

- ★ கோடரி, கத்தி ஆகியவற்றின் வெட்டும் அலகின் பரப்பளவைக் குறைப்பதன் மூலம் (கூர்மையாக்குதல்) வெட்டப்படும் பொருளின் மேற்பரப்பின் மீது அதிக அழுக்கத்தைப் பிரயோகிக்கலாம்.
- ★ கூர்மையான முனையைக் கொண்ட ஆப்பு, அலவாங்கு, இரும்பாணி ஆகியவை விசையைப் பிரயோகிக்கும்போது கூடியளவு ஆழத்துக்குப் புதையும்.

(v) **அழுக்கத்தை குறைவடையச் செய்து பயன்பெறும் சந்தர்ப்பங்கள்**

- ★ மிண்டு கொடுக்கும்போது மிண்டுக்கு அடியில் அகலமான பலகை வைக்கப்படும். இதனால் மண்ணில் புதையாது.
- ★ ஜாக்கினால் வாகனங்களை உயர்த்தும்போது அதனடியில் அகலமான பலகை இடப்படும்.
- ★ சேறு, மணல், சதுப்பு நிலங்களில் பயணம் செய்யும் வாகனங்கள் மற்றும் கற்றபில்லர், புல்டோசர் போன்ற பார ஊர்திகள் அகலமான சங்கிலிகளின் மீது பயணம் செய்தல்.

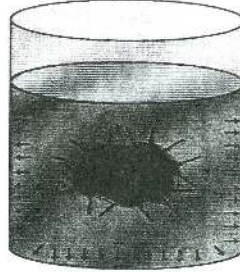
வைரங்கள் யாவும் மிகவும் உறுதியானவை.

வீஞ்ஞானம் தரம் - 10 374 வெள்தகவியல் அலகு - 15

- ★ கட்டிடங்களை அமைக்கும்போது சுவரைவிட அத்திவாரம் அகலமாக அமைக்கப்படல்.
- ★ தோளில் சுமக்கும் பயணப்பைகளின் தோற்பட்டி அகலமாகக் காணப்படல்.

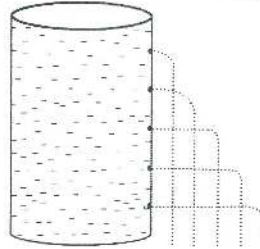
2. திரவ அழுக்கம்

- (i) திரவங்களில் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் அது கொண்டுள்ள பாத்திரத்தில் எல்லாச் சுவர்களின் மீதும் உருற்றப்படுவது போன்றே திரவத்தினுள் இடப்படும் பொருளின் மீதும் இருக்கும்.



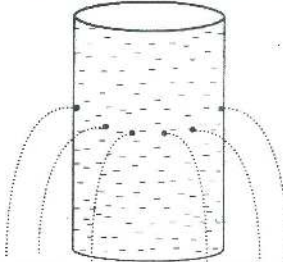
- (ii) ஆழம் அதிகரிக்கும்போது அழுக்கம் அதிகரிக்கும்

ஆழம் அதிகரிக்கும்போது துளையினூடாகப் பாயும் நீரின் தூரமும் படிப்படியாக அதிகரிக்கும். நீர்பாயும் தூரம் அதிகரிக்க நீரின் அழுக்க அதிகரிப்பே காரணமாகும். திரவத்தின் ஆழம் அதிகரிக்க அழுக்கம் அதிகரிக்கும்.



- (iii) ஒரே கிடை மட்டத்தில் அழுக்கம் சமனாகும்

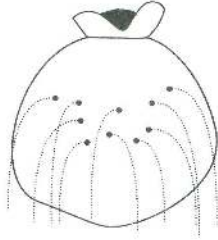
நீர் எல்லாப் பக்கங்களிலும் சம தூரத்துக்குப் பாயும். அதாவது திரவத்தில் ஒரே கிடை மட்டத்தில் எல்லாப் புள்ளிகளிலும் அழுக்கம் சமனானது.



இரத்தினக்கற்களுக்கு அவற்றில் உள்ள குறைந்த அளவினான இரசாயனப் பொருட்கள்...

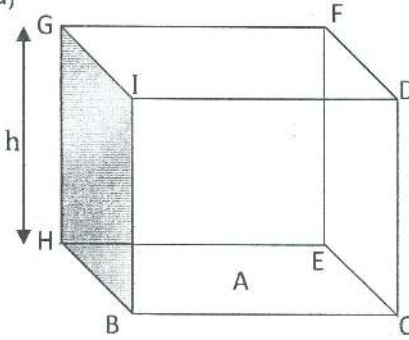
(iv) திரவ அழுக்கம் எல்லாத் திசைகளிலும் தொழிற்படும்

பாத்திரத்திலுள்ள திரவம் அது தொடுகையுறும் பகுதிகள் அனைத்திலும் அழுக்கத்தைப் பிரயோகிக்கும்.



(v) யாதேனும் ஒரு திரவத்தில் ஒரு குறியிட்ட ஆழத்தில் நிலவும் அழுக்கத்திற்கான சூத்திரத்தைப் பெறுதல்

(a)



அடியின் பரப்பு = A
 திரவத்தின் அடர்த்தி = ρ
 நீரின் உயரம் = h
 ஈர்வையின் ஆர்முடுகல் = g

★ B, C, E, H, I, D, F, G எனும் கனவுரு நீரினால் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. முகம் B, C, E, H இல் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் h எனும் உயரத்தால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்திற்குச் சமனாகும்.

★ B, C, E, H, I, D, F, G

பாத்திரத்தினுள் நீரின் கனவளவு

= அடிப்பரப்பளவு \times திரவத்தின் உயரம்

$$V = A \times h$$

★ திரவத்தின் திணிவு = கனவளவு \times அடர்த்தி
 = $A \times h \times \rho$

★ திரவத்தின் நிறை

= கனவளவு \times அடர்த்தி \times ஈர்வையின் ஆர்முடுகல்
 = $A \times h \times \rho \times g$

பல்வேறு நிறங்களில் கிடைக்கக் காரணமாகும்.

வீஞ்சூனம் தரம் - 10 376 பெளதிகவியல் சிவகு - 15

பாத்திரத்தின் ஓரலகுப் பரப்பில் தாங்கும் விசை

$$= \frac{\text{விசை}}{\text{பரப்பு}}$$

$$= \frac{Ah\rho g}{A}$$

திரவத்தினால் ஏற்படும் அழுக்கம் = $h\rho g$

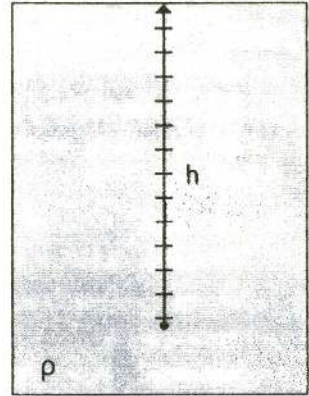
$$P = h\rho g$$

(b) ★ பாத்திரத்திலுள்ள திரவ நிரலின் உயரம் h ஆகும். திரவத்தின் அடர்த்தி ρ எனின், பாத்திரத்தின் ஓரலகுப் பரப்பளவின் மீது திரவ நிரலில் நிறை = $h\rho g$ ஆகும்.

★ பாத்திரத்தின் அடியில் அழுக்கம் = $h\rho g$ ஆகும்.

★ திரவ நிரலின் உயரம் h ஆகவும் திரவத்தின் அடர்த்தி ρ ஆகவும் புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் g

ஆகவும் இருப்பின் அப்புள்ளியிலுள்ள அழுக்கம் $P = h\rho g$ இல் காட்டப்படும்.



$$P = h\rho g$$

★ h இல் அலகு = மீற்றர் (m)

ρ இன் அலகு = kgm^{-3}

g இன் அலகு = ms^{-2}

P இன் அலகு = $\text{Nm}^{-2} / \text{Pa}$

($1\text{Nm}^{-2} = 1\text{Pa}$)

(உ + ம்) (1) ஒரு நீர்த்தேக்கத்தின் ஆழம் 5.3m ஆகும். நீர்த்தேக்கத்தின் அடியிலுள்ள புள்ளி மீது நீரினால் பிரயோகிக்கப்படும் அழுக்கத்தைக் காண்க. (நீரின் அடர்த்தி 1000kgm^{-3} , $g = 10\text{ms}^{-2}$)

எரிமலையின் திறந்த வாய்ப்பகுதியைச் சுற்றிலும் கந்தகத்தைக் கொண்ட மஞ்சள் நிறக்கற்கள் காணப்படுகின்றன.

வீஞ்சானம் தரம் - 10

377

பௌதிகவியல் அலை - 15

$$\begin{aligned} \text{அழுக்கம்} &= h \rho g \\ &= 5.3\text{m} \times 1000\text{kgm}^{-3} \times 10\text{m}^{-2} \end{aligned}$$

$$\text{அழுக்கம்} = 53,000 \text{ Pa}$$

(உ + ம்) (2) கொள்கலன் ஒன்றில் திரவம் ஒன்று நிரப்பப்பட்டுள்ளது. திரவத்தின் உயரம் 1.5m ஆகும். இத்திரவத்தினால் கொள்கலனின் அடியின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் அழுத்தத்தைக் காண்க. (திரவத்தின் அடர்த்தி 1200kgm^{-3} , $g = 10\text{ms}^{-2}$)

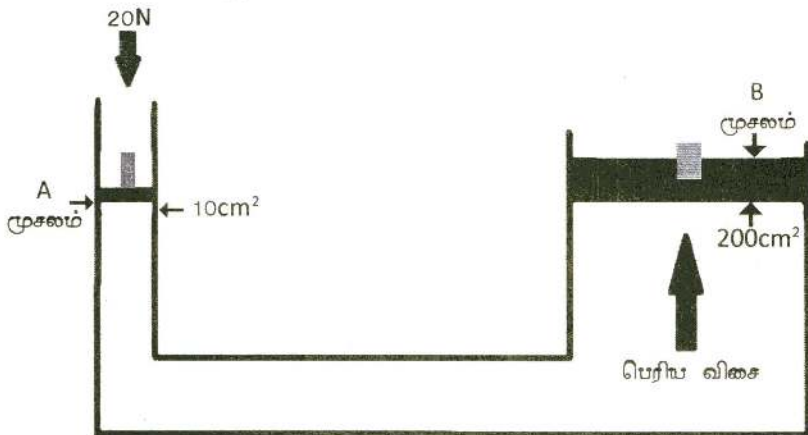
$$\begin{aligned} \text{அழுக்கம்} &= h \rho g \\ &= 1.5\text{m} \times 1200\text{kgm}^{-3} \times 10\text{m}^{-2} \end{aligned}$$

$$\text{அழுக்கம்} = 18,000\text{Pa}$$

3. திரவங்களினூடு அழுக்கம் ஊடு கடத்தப்படல்

(i) நீரியல் அழுத்தி

(a) ஒரு திரவத்தில் ஓர் இடத்தில் பிரயோகிக்கப்படும் அழுக்கத்தை வேறோர் இடத்திற்கு ஊடு கடத்தலாம். இத்தோற்றப்பாட்டை அடிப்படையாகக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டுள்ள பொறிகள் நீரியல் அழுத்திகள் எனப்படும்.



(b) ★ நீரியல் அழுத்தியில் சிறிய முசலம் A உம் பெரிய முசலம் B யும் ஆகும். முசலம் A இன் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு 10cm^2 எனவும், முசலம் B இன் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு 200cm^2 எனவும் கொள்வோம்.

★ முசலம் A மீது ஓர் 20N விசையைப் பிரயோகிப்பதால், அம் முசலத்தின் மூலம் திரவத்தின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் அழுக்கம் P ஐப் பின்வருமாறு காணலாம்.

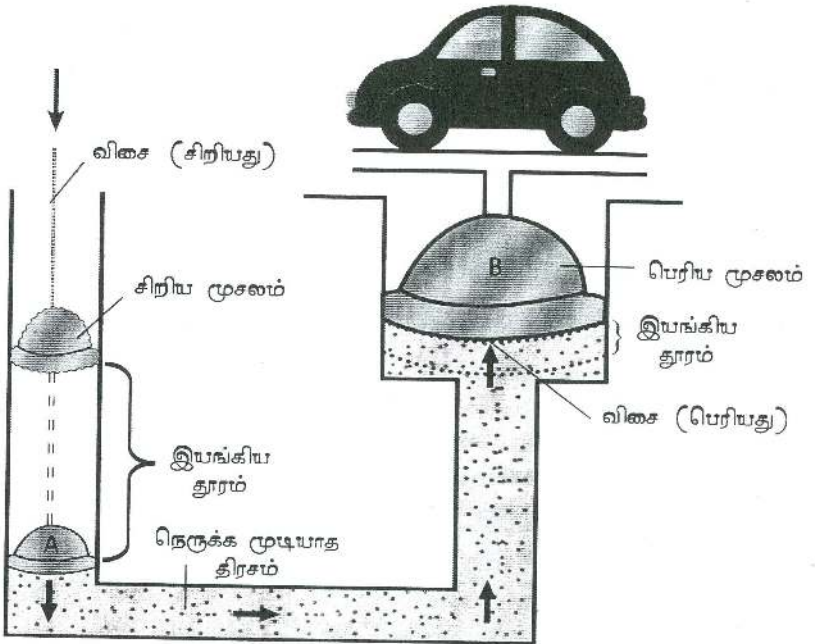
எரிமலைக் குழம்பு வழிவதைப் பார்ப்பதற்கு மிகவும் அழகாக இருக்கும்.....

வீஞ்சூனம் நரம் - 10 378 பெளதீகவியல் அலை - 15

$$\begin{aligned}
 P &= \frac{F}{A} \\
 &= \frac{20\text{N}}{1000} \text{Nm}^{-2} \\
 &= 20 \times 10^{-2} \text{Nm}^{-2} \\
 &= 2000 \text{Nm}^{-2} \\
 &= 2 \text{Ncm}^{-2}
 \end{aligned}$$

- ★ இவ்வழுக்கம் திரத்தினூடு முசலம் B இற்கு ஊடு கடத்தப்படுகின்றது. அதாவது, முசலம் B இன் ஒவ்வொரு 1cm^2 இற்கும் ஓர் 2N விசை திரவத்தின் மூலம் மேல்நோக்கிப் பிரயோகிக்கப்படுவதனால் அதன் பரப்பளவாகிய 200cm^2 இற்குப் பிரயோகிக்கப்படும் மொத்த விசை 400N (2×200) ஆகும்.
- ★ திரவத்தினூடாக அழுக்கம் ஊடு கடத்தப்படுவதனால் சிறிய முசலத்தில் தொழிற்பட்ட விசையாகிய 20N விசையினால் பெரிய முசலத்தில் 400N விசையைப் பெறக்கூடியதாகவுள்ளது.

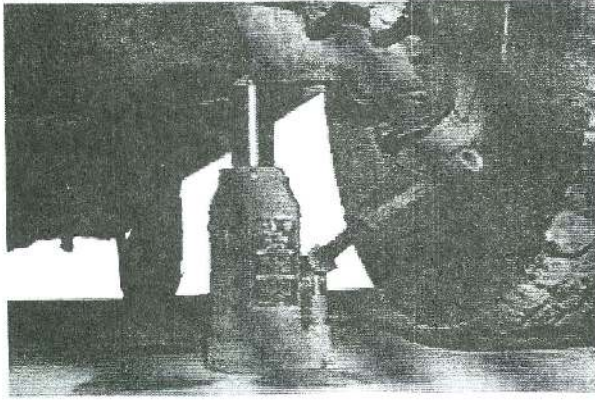
(ii) வாகனங்களை உயர்த்தப்பயன்படுத்தப்படும் உயர்த்தி



ஆனால் அவற்றின் சாம்பல்கள் தான் மிகவும் ஆபத்தானது.

- (a) மோட்டார் வாகனங்கள் பழுது பார்க்கும் இடங்களில் வாகனங்களை உயர்த்தப் பயன்படுத்தப்படும் உயர்த்தியும் (hoist) திரவ அழுக்கம் ஊடுகடத்தல் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தும் ஓர் உபகரணமாகும்.
- (b) இங்கு சிறிய முசலத்தில் பிரயோகிக்கப்படும் பருமனிற் சிறிய விசையினால் எண்ணெயின் மீது ஊடுகடத்தப்படும் அழுக்கம் எண்ணெயின் மூலம் பெரிய முசலத்திற்கு ஊடு கடத்தப்படும் அதேவேளை அதன் மூலம் பெரிய முசலத்தின் மீது வாகனத்தின் நிறைக்குச் சமனான ஒரு விசை ஊடுகடத்தப்படும் விதத்திற்கு அது அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இப்பொறிமுறை மூலம் வாகனம் உயர்த்தப்படுகின்றது.

(iii) நீரியல் அழுக்க யாக்கு

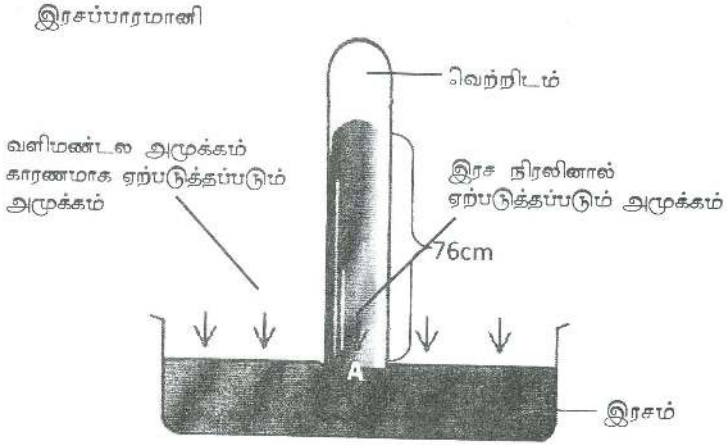


- (a) இங்கு சிறிய முசலத்திற்கு விசையைப் பிரயோகிக்கின்றோம். அவ்விசையின் விளைவாக உண்டாகும் அழுக்கம் யாக்கின் எண்ணெயினூடாகப் பெரிய முசலத்திற்கு ஊடுகடத்தப்படுகின்றமையால் பெரிய முசலத்தின் மூலம் வாகனத்தின் ஒரு பக்கம் உயர்த்தப்படும்.
- (b) வாகனங்களின் தடுப்புத் தொகுதிகளிலும் நீரியல் அழுக்க தத்துவம் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது.

எரிமலை வெடிப்பில் ஏற்படும் சாம்பல் கூரிய ஒளியை தடுத்து நிறுத்தும்.

4. வாயு அழுக்கம் (வளிமண்டல அழுக்கம்)

(i) வளிமண்டல அழுக்கத்தை அளத்தல்



- (a) ஒரு முனை மூடப்பட்ட 1m நீளமான குழாயொன்றை நன்கு சுத்தம் செய்து உலர்த்தி அதனுள் இரசத்தை நிரப்புக.
- (b) இரசம் வெளியில் சிந்தாதவாறு கண்ணாடிக் குழாயின் வாயை மூடியபடி இரசம் கொண்ட தாளியினுள் தலைகீழாகக் கவிழ்த்து நிலைக்குத்தாக வைக்குக.
- (c) சிறிது நேரத்தில் குழாயில் இரச நிரல் ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு இறங்கிக் காணப்படும். குழாயின் மேற்பகுதி வெற்றிடமாகக் காணப்படும். இது தொறி சொல்லியின் வெற்றிடம் எனப்படும்.
- (d) தாழியின் மீதுள்ள இரச மட்டத்திலிருந்து இரச நிரலின் உச்சி வரையான தூரத்தை அளந்து பார்க்கும்போது 76cm அல்லது 760mm ஆக இருக்கும் (கடல் மட்டத்தில்) இது வளிமண்டல அழுக்கமாகும்.
- (e) இரசம் வளியுடன் தொடுகையுறும் மேற்பரப்பில் உள்ள B எனும் புள்ளியில் உள்ள அழுக்கமே A எனும் புள்ளியில் இரசம் கொண்ட குழாயினால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்திற்குச் சமனாகும். ஏனெனில், திரவத்தின் ஒரே மட்டத்திலுள்ள இரு புள்ளிகளினதும் அழுக்கம் சமனானதாகும்.
- (f) வளிமண்டல அழுக்கம்
- = A எனும் புள்ளியல் இரச நிரலினால் (B இன் மீதான அழுக்கம்) ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம்
- = $h\rho g$

நில நடுக்கத்தை ரிக்டர் எனப்படும். அளவுகோலில் அளக்கப்படுகின்றது.

வீஞ்சூரணம் தரம் - 10

381

பொளதிகவியல் அலை - 15

$$= \frac{76}{100} \times 13,600 \times 9.8$$

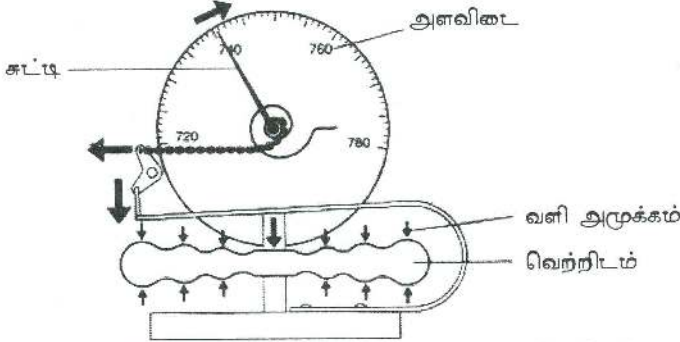
வளிமண்டல

அழுக்கம் = 101,293 Pa

இது

அண்ணளவாக = 100,000 Pa (10⁵Pa)

(ii) திரவமில் பாரமானி



- (a) இரசப்பாரமானியில் திரவம் பயன்படுத்தப்படுவதனால் கையாள்வது சிரமமாகும். இதனால் அன்றாடப் பயன்பாடுகளுக்குப் திரவமற்ற பாரமானியே பயன்படுத்துவது சிறந்தது.
- (b) மேலே தரப்பட்டுள்ள திரவமில் பாரமானி அல்லது அளிநொயிட்டு பாரமானியில் மெல்லிய உலோகத் தட்டைக் கொண்ட பகுதி வெற்றிடமான கொள்கலனாகும். அழுக்க குறைவு அல்லது அதிகரிப்பு ஏற்படும்போது கொள்கலன் முகப்பு (தகடு) மேலும் கீழுமாக அசையும்.
- (c) கோலின் நெம்புத் தொழிற்பாடு காரணமாக அளவிடை கொண்ட முகத்தின் மீதுள்ள காட்டியை அசையச் செய்யும் இதன் மூலம் அழுக்கம் அளக்கப்படும்.

(iii) தினசரிப் பணிகளுக்காக வளிமண்டல அழுக்கத்தை பயன்படுத்துதல்

- (a) குழாயைப் பயன்படுத்திப் பானத்தைக் குடித்தல்



நிலை நடுக்கம் ஒரு சில நிமிடங்கள் தான் நீடிக்கும் ஆனால் அதன் பாதிப்பு மோசமாக இருக்கும்.

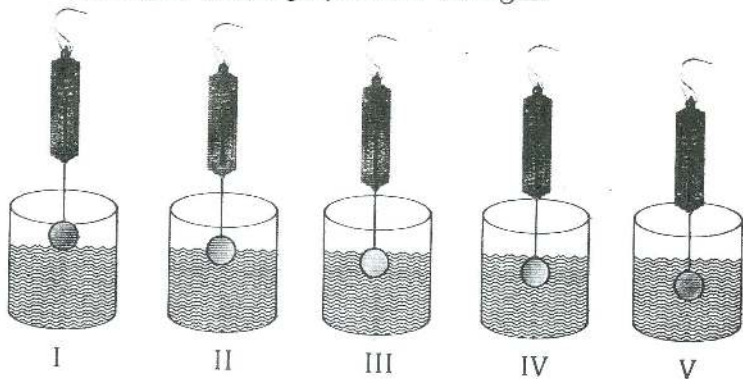
★ குழாயினூடாக வளியை உறுஞ்சும்போது குழாயினுள்ளே வளிமண்டல அழுக்கம் குறைகின்றது. வளிமண்டல அழுக்கம் கூடுதலாகவுள்ள திரவம் குறைவான அழுக்கமுள்ள பக்கத்திலுள்ள குழாயினூடாகப் பாய்கின்றது. எனவே, பானத்தை இலகுவாகக் குடிக்கலாம்.

- (b) இறையி முறையினால் தாங்கியிலுள்ள நீரை அகற்றுதல்.
(c) வெற்றிட ஓட்டியின் தொழிற்பாடு.

5. பாயி ஒன்றினுள் காணப்படும் பொருளின் மீது தாக்கும் விசைகளை ஆராய்தல்

(i) மேலுதைப்பு

- (a) பொருளொன்றின் நிறையை வளியில் நிறுக்கும்போது பெறப்படும் நிறையானது அப்பொருளை நீரினுள் வைத்து நிறுக்கும்போது பெறப்படும் நிறையிலும் கூடிய நிறையைக் கொண்டதாக இருக்கும்.
(b) நீரினுள் நிறைக்குறைவு ஏற்படுவதற்கு நீரினால் மேல்நோக்கி (புவியீர்ப்புக்கு எதிராக) விசை ஒன்று ஏற்படுத்தப்படுவதே காரணமாகும்.
(c) எனவே, பாயியினால் (திரவத்தினால் / வளியினால்) பொருளொன்றின் மீது மேல்நோக்கி உருவாக்கப்படும் விசையானது மேலுதைப்பு எனப்படும்.
(d) மேலுதைப்புக் காரணமாக பாயினுள் இருக்கும்போது எல்லாப் பொருட்களும் நிறைக்குறைவையே காட்டும்.

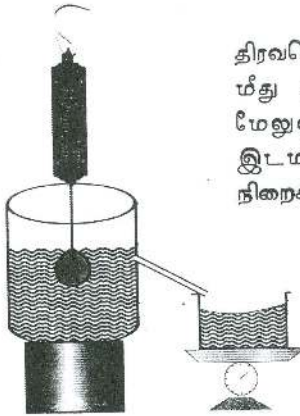


★ முகவை ஒன்றில் நீர் எடுக்கப்படுகின்றது. பொருள் ஒன்று எடுக்கப்பட்டு அதன் உண்மை நிறை துணியப்பட்ட பின்பு அந் நிறை படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கட்டப்பட்டு விற்றராசுடன் தொடுக்கப்படுகின்றது.

கடலில் சராசரி ஆழம் 3,730m ஆகும்.

- ★ முதலில் நிலை I இல் உள்ளது போல் பொருளின் சிறு பகுதி அமிழும்தோது நிறை துணியப்பட்டுகின்றது. பின்பு நிலை II இல் உள்ளவாறும் நிலை III இல் உள்ளவாறும் நிறை மேலும் நீரினுள் அமிழ்த்தப்படும் போது நிறை துணியப்படுகின்றது. தொடர்ந்து நிலை IV, V இல் மேலும் நிறையை அமிழ்த்தும்போதும் நிறை துணியப்படுகின்றது.
- ★ நிலை I, II, III இல் பொருள் அமிழ்வதற்கு ஏற்றவாறு நிறைக்குறைவு முறையே ஏற்பட்டுச் சென்றதையும் ஆனால், நிறை முற்றாக அமிழ்ந்த நிலையில் மேலும் அமிழ்த்தியபோது (நிலை IV, V) நிறையில் எவ்வித மாற்றமும் இல்லாமல் இருப்பதைக் காணலாம்.
- ★ பொருள் ஒன்று பாயி ஒன்றினுள் அமிழும்போது அதன் நிறையில் குறைவு ஏற்படுகின்றது. இவ்வாறு பெறப்படும் நிறை தோற்ற நிறை எனப்படும்.

(e)



திரவமொன்றினுள் அமிழும் பொருளின் மீது திரவத்தினால் கொடுக்கப்படும் மேலுதைப்பானது அப்பொருளினால் இடம்பெயர்க்கப்படும் திரவத்தின் நிறைக்குச் சமனாகும்.

(ii) மிதக்கும் பொருளின் மீது மேலுதைப்பின் தாக்கம்

- (a) நீரிலே அசையாது ஓய்வில் மிதக்கும் பொருளொன்றின் மீது தாக்கும் மேலுதைப்பும் பொருளின் நிறையும் சமனாக இருத்தல் வேண்டும்.
- (b) பொருள் ஒன்று நீரில் இருக்கும்போது இடம்பெயர்க்கும் நீரானது பொருளின் நிறைக்குச் சமனாக இருக்கும்.

பொருளின் கனவளவு = இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் கனவளவு

பொருளின் தோற்ற நிறைக் குறைவு
(நிறையில் ஏற்பட்ட குறைவு) = இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் நிறை

காந்த ஆற்றல் கொண்ட கோடுகள் கண்ணுக்குத் தெரியாமல் இருக்கலாம். ஆனால் அவை உண்டையானவை.

(iii) ஆக்கிரமிச்சின் கோட்பாடு

பொருள் ஒன்று முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ பாயியொன்றினுள் அமிழும்போது பாயினால் உருவாக்கப்படும். மேலுதைப்பு அப்பொருளினால் இடம்பெயர்க்கப்படும் பாயின் நிறைக்குச் சமனாகும்.

(iv) மிதத்தல்

(a) சில திரவங்களினுள் சில பொருட்களை இடும்போது அவை முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ மிதப்பதை நீங்கள் அவதானிக்கலாம்.

(b) திரவமொன்றில் முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ அமிழ்ந்து மிதக்கும் பொருள் ஒன்றின் மொத்த நிறையானது அப்பொருளினால் இடம்பெயர்க்கப்படும் திரவத்தின் நிறைக்குச் சமனாகும்.

(c) அதாவது, ஒரு பொருள் தனது நிறைக்குச் சமனான திரவத்தை இடம்பெயர்க்குமாயின் அது அத்திரவத்தில் மிதக்கும்.

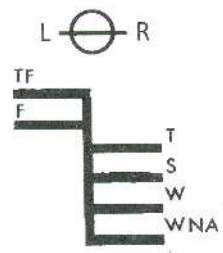
(v) வெவ்வேறு சமுத்திரங்களிலுள்ள நீரில் கரைந்துள்ள உப்புக்களின் அளவு வேறுபடுவதால் அவற்றின் அடர்த்தியும் வேறுபடுகின்றது. அவ்வாறான சமுத்திரங்களில் அல்லது அந்த வெப்பநிலைகளில் கப்பல்கள் ஆபத்துக்குள்ளாகாதவாறு அதில் ஏற்றக்கூடிய பொருட்களின் நிறையும் வேறுபடுகின்றது. கப்பலுக்கு ஆபத்தின்றி ஏற்றக்கூடிய பொருட்களின் அளவு தொடர்பான தீர்மானம் எடுப்பதற்காக கப்பலின் வெளிப்புறத்தே வரையப்பட்டுள்ள கோடு உதவும். இக்கோடு பிலிம்சோல் கோடு (Plim Soll Line) எனப்படுகின்றது.

இக்கோட்டின் இடது பக்கத்திலே நன்னீரில் அமிழக்கூடிய ஆழத்தினதும் வலது பக்கத்திலே உவர்நீரில் அமிழக்கூடிய ஆழத்தினதும் எல்லைகள் குறிக்கப்பட்டுள்ளன.

- ★ FW - நன்னீரில்
- ★ W - குளிர்கால உவர்நீரில்
- ★ TF - அயனவலய நன்னீரில்
- ★ T - அயனவலய உவர்நீரில்
- ★ WNA - குளிர்கால வட அத்திலாந்திக் சமுத்திரம்
- ★ S - வெப்ப பருவகால உவர்நீர்

அணு பிளக்கப்படும் போது அல்லது அழியும் போது அணு கதிர்களை வெளிப்படுத்தும்.

வீஞ்சூனம் நரம் - 10 385 பெளதிகவியல் அலகு - 15



- FW - Fresh water LR - Lloyd's register
 T - Tropical Seas TF - Tropical Fresh Water
 S - Summer Seas WNA - Winter North Atlantic
 W - Winter Seas

(vi) மிகத்தலைப் பயன்படுத்தும் சீல சந்தர்ப்பங்கள்

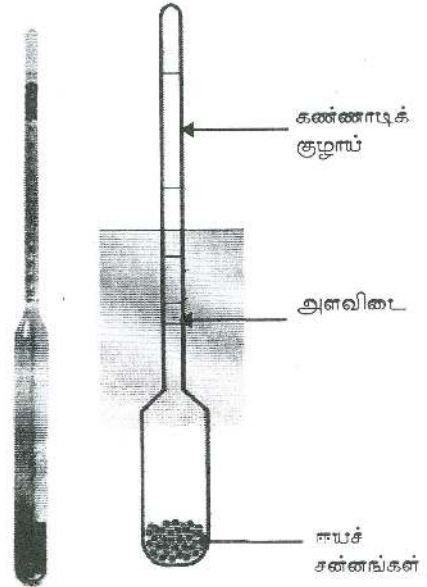
(a) நீர்மானி

★ நீர்மானி திரவங்களினதும் கரைசல்களினதும் அடர்த்தியை அளந்துகொள்ளப் பயன்படுத்தப்படும்.

★ அடர்த்தியை அளக்க வேண்டிய திரவத்தினுள் நீர்மானியை இட்டு அது மிதக்கப்படும்போது திரவத்தினுள் அது அமிழ்ந்துள்ள மட்டத்துக்குரிய வாசிப்பைப் பெறுவதன் மூலம் திரவங்களின் அடர்த்தி அளக்கப்படுகின்றது.

★ ஆக்கிமிடிசின் கோட்பாட்டுக்கு அமையவே நீர்மானி அமைக்கப்பட்டுள்ளது.

★ அடர்த்தி கூடிய திரவங்களில் நீர்மானியின் நிறைக்குச் சமமான திரவம் இடம்பெயர்க்கப்படும். திரவத்தின் அளவு குறைவாதலால் நீர்மானி அமிழும் ஆழம் குறைகின்றது.



கதிர்வீச்சு ஆபத்தான. காமா, அல்பா, பீற்றா போன்ற கதிரியக்கம் அணுப்பிளவின் போது ஏற்படுகின்றது.

அடர்த்தி குறைந்த திரவங்களில் நீரமானியின் நிறைக்குச் சமனான அதிகளவு கனவளவு கொண்ட நீர் இடம் பெயர்க்கப்படுகின்றது. இதனால் அதிகளவு ஆழத்திற்கு நீரமானி அமிழ்கின்றது.

- (b) வித்துக்களில் இருந்து பதர்களை வேறுபடுத்தல்
விவசாயிகள் விதைப்பதற்கு முன்னர் வித்துக்களை நீர் உள்ள பாத்திரத்தில் இட்டு மிதக்கும் வித்துக்களை அகற்றிய பின்னர் நல்லவித்துக்களைப் பயன்படுத்துவர்.
- (c) நீர்ப்போக்குவரத்து
மனிதர்களையும் பண்டங்களையும் நீரினூடாகப் போக்குவரத்துச் செய்ய தெப்பம், தோணி, படகு, கப்பல்கள் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தல்.
- (d) பாதுகாப்பு மேலங்கிகளைப் பயன்படுத்தல்
நீர் விளையாட்டு மற்றும் நீர்ப் பயணங்களில் நீரில் அமிழ்ந்து இறப்பதை தடுக்க மிதக்கும் உபகரணங்களையும் மேலங்கிகளையும் உபயோகிப்பர்.

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

பெரிய அறுவை சிகிச்சைகள், பொதுவான உணர்வுகற்றி மூலம் மேற்கொள்ளப்படும். அதாவது ஒரு நோயாளிக்கு மருந்தை உசி மூலம் அல்லது சுவாசிக்கும் வாயு வழியாக உறுப்புகளில் செலுத்தி அறுவை சிகிச்சை முடிவதும் தூங்கும் வகையில் செய்வது குடலை நீக்குவதற்கு அலைது இதய மாற்று அறுவை சிகிச்சைக்கு உங்களுக்கு பொதுவான மயக்கமருந்து தேவைப்படும்.

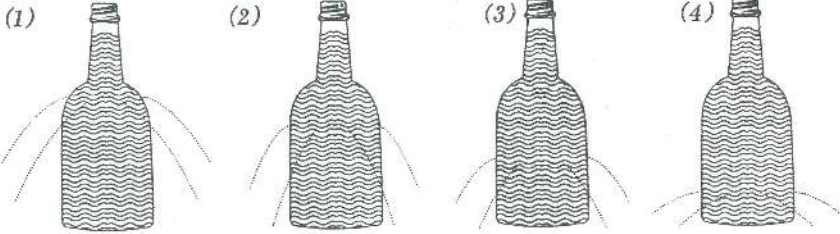


அணுகு குண்டிலிருந்து வெளிப்படும் கதிர்வீச்சு மிகப் பெரியது மரணத்தையும் மிகப் பெரிய அழிவையும் ஏற்படுத்தும்.

01. 0.5m^2 பரப்பளவுள்ள இரும்புக் குற்றியொன்று மேசையொன்றின் மீது வைக்கப்பட்டுள்ளது. இரும்புக் குற்றியினால் மேசையின் மீது ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் 2500Pa எனின், மேசையின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் விசை யாது?

- (1) 5000N (2) $10,000\text{N}$ (3) 1250N (4) 500N

02. திரவங்களில் ஒரே கிடை மட்டத்தில் அழுக்கம் சமனாகும். இங்கு தரப்பட்டுள்ள உருக்களில் எதில் கூடிய அழுக்கத்துடன் நீர் வெளியேறும்,



03. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) ஒரு திரவத்தின் ஆழம் அதிகரிக்கும்போது அழுக்கம் அதிகரிக்கும்.
 (b) ஒரு திரவத்தின் ஆழம் குறையும்போது அழுக்கம் குறையும்.
 (c) பரப்புக் குறையும்போது அழுக்கம் குறையும்.

- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

04. ஒரு கடலின் ஆழம் 15m ஆகும். அவ்விடத்தில் கடலின் அடி மீது கடல் நீரினால் பிரயோகிக்கப்படும் அழுக்கத்தைக் காண்க.

(கடல்நீரின் அடர்த்தி 1100kgm^{-3} , $g = 10\text{ms}^{-2}$)

- (1) 1100Pa (2) $165,000\text{Pa}$ (3) 2200Pa (4) 1650Pa

05. ஒரு நீரியல் அழுத்தியில் சிறிய முசலம் A இன் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு 20cm ஆகும். பெரிய முசலம் B இன் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு 400cm ஆகும். முசலம் A இன் மீது 40N விசை பிரயோகிக்கும்போது பெரிய முசலத்தில் பெறக்கூடிய விசையின் அளவு என்ன?

- (1) 40N (2) 400N (3) 800N (4) 80N

06. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

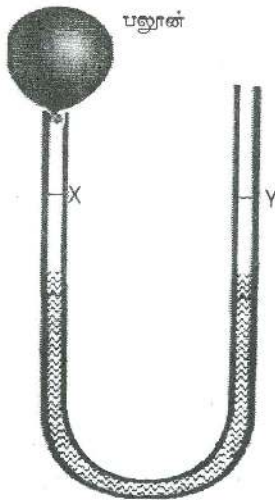
- (a) மோட்டார் வாகனங்கள் பழுது பார்க்கும் இடங்களில் வாகனங்களை உயர்த்த திரவ அழுக்க ஊடுகடத்தல் தத்துவம் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது.
 (b) யாக்கு வகைகளில் பெரும்பாலும் நீரியல் அழுக்கயாக்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

அனைத்து மின்காந்த கதிர்வீச்சுக்களும் ஒளியின் வேகத்தில் செல்லும்.

(c) நீரியல் அழுக்க யாக்குகளில் திரவங்களினூடாக அழுக்கம் ஊடுகத்தப்படுதல் நடைபெறுகின்றது.

- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

07.



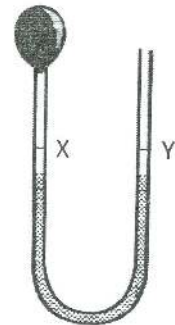
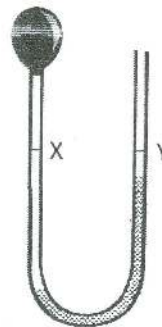
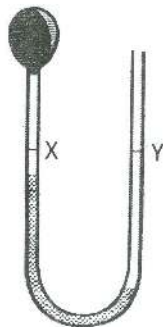
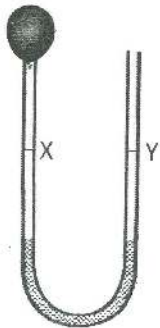
(1)

(2)

தரப்பட்டுள்ள U வடிவக் குழாயில் வளி நிரப்பப்பட்ட பலூன் ஒன்று எளிதாக அவிழ்க்கத்தக்கதாக ஒரு நூலில் முடிச்சிடுக. U வடிவக் குழாயினுள் திரவம் ஒன்று எடுக்கப்பட்டு X, Y அடையாளமிடப்பட்ட பின்னர் பலூனில் இடப்பட்ட முடிச்சை மெதுவாக அவிழ்த்து விடும் போது பலூனில் உள்ள வளியினால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்தால் U வடிவக் குழாய் எவ்வாறான மாற்றத்தை அவதானிப்பீர்?

(3)

(4)



08. 90cm உயரமுள்ள ஓர் இரச நிரலினால் பிரயோகிக்கப்படும் அழுக்கத்தைக் காண்க. (இரசத்தின் அடர்த்தி $13,600\text{kgm}^{-3}$ $g = 10\text{ms}^{-2}$)

- (1) 122,400Pa (2) 12,240Pa (3) 13600Pa (4) 14,500Pa

09. 2m ஆழமுள்ள தாங்கியொன்றிலுள்ள திரவத்தின் அடர்த்தி 800kgm^{-3} எனின், தாங்கின் அடியின் அழுக்கம் என்ன?

- (1) 400Pa (2) 16000Pa (3) 800Nm^{-2} (4) 1600N

யுரேனியம் உட்பட 50 வகையான கதிரியக்கப் பொருட்கள் காணப்படுகின்றன.

வீஞ்ஞானம் தரம் - 10

389

பௌதிகவியல் அகை - 15

10. வளிமண்டல அழுக்கத்தை அளக்கப் பயன்படும் கருவியை முதன்முதலில் அமைத்த விஞ்ஞானி?
- (1) தெறிசொல்லி (2) ரொபட் குக்
(3) ஹெட்வீ (4) மெண்டலீவ்
11. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
- (a) கடல்மட்டத்தில் இரசப்பாரமனியில் வளிமண்டல அழுக்கம் 76cmHg ஆகும்.
(b) கடல் மட்டத்திற்குக் கீழே செல்லும்போது வளிமண்டல அழுக்கம் 76cmHg இலும் விட கூடுதலாக இருக்கும்.
(c) கடல் மட்டத்திலிருந்து மேல் செல்லும்போது வளிமண்டல அழுக்கம் 76cmHg இலும் விட குறைந்துகொண்டு செல்லும்.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
12. தினசரிப் பணிகளிற்காக நாம் வளிமண்டலத்தைப் பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பம்.
- (1) குழாயைப் பயன்படுத்திப் பானத்தைக் குடித்தல்.
(2) இறையி முறையினால் தாங்கியிலுள்ள நீரை அகற்றுதல்.
(3) வெற்றிட ஓட்டியின் தொழிற்பாடு.
(4) மேற்கூறிய மூன்றும் சரியானவை.
13. பொருள் ஒன்று பாய்மம் ஒன்றினுள் அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கும்போது பொருளின் மேலுதைப்பு 0.8N எனின், பொருளினால் இடம்பெயர்க்கப்படும் பாய்மத்தின் நிறை
- (1) 0.8kg (2) 8kg (3) 0.8N (4) 8g
14. எவரெஸ்ட் மலையில் வளிமண்டல அழுக்கம்
- (1) 76cmHg (2) 25cmHg (3) 60cmHg (4) 80cmHg
15. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
- (a) ஒரு திரவத்தில் ஆழத்திற்குச் செல்லும்போது அழுக்கம் அதிகரிக்கின்றது.
(b) நீரமானி திரவங்களினதும் கரைசல்களினதும் அடர்த்தியைத் துணியப் பயன்படும்.
(c) இரசப் பாரமானியிலும் இரசம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
16. 50cm நீளமும் 85cm அகலமும் கொண்ட மேற்பரப்பின் மீது 500N விசை தாக்கப்படும்போது ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் என்ன?
- (1) 1176Nm⁻² (2) 2.5Nm⁻²
(3) 1250Nm⁻² (4) 31.25Nm⁻²

வெப்பம் மூன்று வழிகளில் பரவுகின்றன. கடத்தல், பரவுதல், வெப்பச்சலனம்.

17. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) கூர்மையான மேற்பரப்பைக் கொண்ட ஆப்பு, அலவாங்கு இரும்பாணி போன்றவை விசையைப் பிரயோகிக்கும்போது கூடிய ஆழத்துக்குப் புதையமாட்டாது.
- (b) ஜாக்கினால் வாகனங்களை உயர்த்தும்போது அதன் அடியில் அகலமான பலகை வைக்கப்படும்.
- (c) கட்டிடங்களை அமைக்கும்போது சுவரைவிட அத்திவாரம் அகலமாக அமைக்கப்படும்.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

18. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

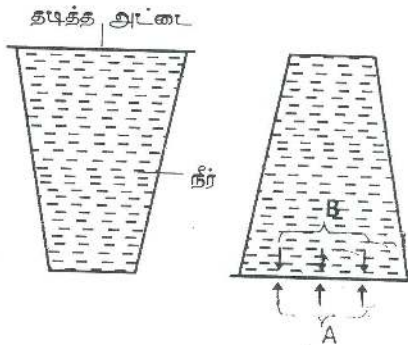
- (1) திரவங்கள் தாம் இருக்கும் பாத்திரங்களின் சுவர்களில் அழுக்கத்தைப் பிரயோகிக்கும்.
- (2) ஒரு திரவத்தின் ஒரே மட்டத்தில் எல்லாப் புள்ளிகளிலும் அதன் அழுக்கம் சமனானது.
- (3) வெவ்வேறு திரவங்களின் ஒரே மட்டத்தில் அதன் எல்லாப் புள்ளிகளிலும் அழுக்கம் சமனாக இருக்கும்.
- (4) திரவங்களில் ஆழம் அதிகரிக்கும்போது அழுக்கம் அதிகரித்துக் கொண்டு செல்லும்.

19. ஒரு பாத்திரத்தில் 20cm உயரத்துக்கு திரவம் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. இப்பாத்திரத்தின் அடியில் திரவத்தினால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் எவ்வளவு?

(திரவத்தின் அடர்த்தி 2400kgm^{-3} புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் 10ms^{-2})

- (1) 4800Pa (2) 180Pa (3) 1200Pa (4) 1013mb

20.



ஒரு கண்ணாடிக் குவளையுள் முழுமையாக நீரை நிரப்புக. அதன் வாயில் வளிக்குமிழ்கள் சிறைப்படாதவாறு தடித்த அட்டை ஒன்றினால் மூடுக. இக்குவளையை தலைகீழாகப் பிடித்து அட்டையைப் பிடித்திருக்கும் கையை மெதுவாக அகற்று. அப்போது நீர் வெளியே சிந்தாது.

மிகப்பெரிய பறவை தீக்கோழி 2.7m வரை வளரும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

391

பொளதிகவியல் அலை - 15

இப்பரிசோதனை தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

(a) A என்பது வளியினால் ஏற்படுத்தும் அழுக்கம் ஆகும்.

(b) B என்பது நீரின் கீழ்முக அழுக்கமாகும்.

(c) வளிமண்டல வளி மூலமே மேற்பரப்புக்களின் மீது அழுக்கம் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது.

(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

21. இரசப் பாரமானியிலும் விட திரவமில் பாரமானியைப் பயன்படுத்த ஒரு காரணம் அல்லாதது எது?

(1) இரசப்பாரமானி ஓரளவு உயரமானது.

(2) இரசப்பாரமானியை நிலைக்குத்தாக வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

(3) இரசப்பாரமானியில் திரவம் பயன்படுத்துவதால் கையாள்வது சிரமம்.

(4) நெம்பு தொழிற்பாடு காரணமாக வாசிப்புக்களைப் பெறுதல்.

22. பின்வருவனவற்றுள் எது வளிமண்டல அழுக்கத்தைப் பயன்படுத்திச் செயற்படுவதில்லை?

(1) புகுத்தி

(2) உயர்த்தும் பம்பி

(3) விசைப் பம்பி

(4) மின்காந்தப் பம்பி

23. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

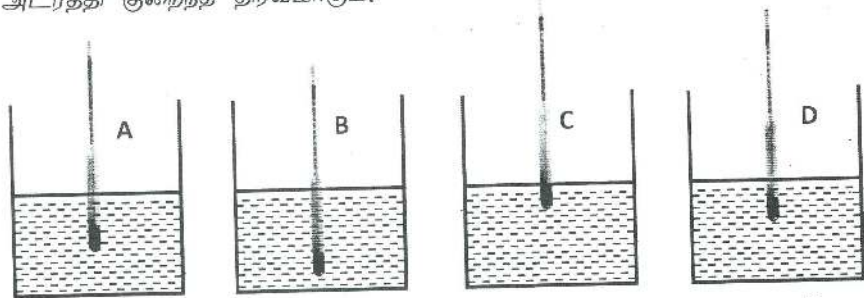
(a) பொருளொன்று திரவமொன்றினுள் அமிழ்ந்திருக்கும் போது அத்திரவத்தினால் அப்பொருளின் மீது மேலுதைப்பு செயற்படும்.

(b) வெவ்வேறு திரவங்களினால் பிரயோகிக்கப்படும் மேலுதைப்பு சமனானது.

(c) வெவ்வேறு அடர்த்திகள் கொண்ட திரவங்கள் மூலமாக ஒரே பொருளின் மீது பிரயோகிக்கப்படும் மேலுதைப்பு வேறுபடும்.

(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

24. A B C D என்ற நான்கு திரவங்களின் அடர்த்தியை அளப்பதற்கு நீர்மானி பயன்படுத்தப்பட்ட அமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது. இத்திரவத்தில் எது அடர்த்தி குறைந்த திரவமாகும்?



(1) A

(2) B

(3) C

(4) D

மிகப்பெரிய பளுட்டி நீர்த்திமிங்கிலம் 33M நீளம் வரை வளரும். 190 தொன் வரை எடை இருக்கும்.

25. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) கப்பல்களில் பொருட்களை ஏற்றும்போது அதன் அமிமும் ஆழம் அதிகரிக்கும்.
- (2) கடல் நீரில் நின்று பொருட்களை ஏற்றிய கப்பல் நன்னீருக்குச் செல்லும் போது அதிகளவு ஆழத்துக்கு கப்பல் அமிமும்.
- (3) கப்பல்களில் அது அமிழக்கூடிய உச்ச சூழல்களுக்குரிய குறியீடுகள் கப்பலின் வெளிப்புறப் பகுதியில் பொறிக்கப்பட்டு இருக்கும்.
- (4) பிலிம்சோல் கோடுகள் மூலம் கடலின் ஆழத்தை அறிந்து கொள்ளலாம்.

26. பிலிம்சோல் கோடுகளின் அவசியத்தை முதன்முதலில் வெளியிட்ட கப்பலோட்டி யார்?

- (1) பிலிம்சோல்
- (2) ஆக்கிமிடிசி
- (3) மகலன்
- (4) வாஸ்கோடிகாமா

27. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) ஒரே திரவத்தினால் ஒரு புள்ளியில் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் சமனாகவும் வெவ்வேறு திரவங்களினால் அப்புள்ளியில் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் வேறுபட்டதாகவும் காணப்படும்.
 - (b) ஆழம் கூடும்போது அழுக்கம் குறையும். ஆழம் குறையும்போது அழுக்கம் கூடும்.
 - (c) பரப்புக் குறைய அழுக்கம் கூடும். பரப்புக் கூட அழுக்கம் குறையும்.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

28. எளிய பாரமானி ஒன்றில் இரச நிரலின் உயரம்

- (1) 10cm (2) 760mm (3) 760cm (4) 76m

29. திரவம் ஒன்றினுள் இருக்கும் புள்ளி ஒன்றில் உள்ள அழுக்கத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்தாத காரணி யாது?

- (1) திரவத்தின் அடர்த்தி.
- (2) திரவத்தின் கனவளவு.
- (3) ஈர்வையினாலான ஆர்முடுகல்.
- (4) சுயாதீன மேற்பரப்பில் இருந்து அப்புள்ளியில் ஆழம்.

30. பஸ்கால் எனும் அலகில் பின்வருவனவற்றில் எது சரியாகக் குறிக்கும்.

- (1) Nm (2) Nm² (3) Nm⁻¹ (4) N

31. ஓர் இடத்தில் இரசப் பாரமானியினது இரச நிரலின் உயரம் 76cm ஆகக் காணப்பட்டது. அதே இடத்தில் அமைக்கப்பட்ட நீர்ப்பாரமானி யொன்றினது நீர் நிரலின் உயரம் எவ்வளவாக இருக்கும். (இரசத்தின் அடர்த்தி 13.6 ஆகும்)

மிகப்பெரிய தாவரம் ஜெனரல் ஷெர்மன் என அழைக்கப்படும்.

(1) $75 \times 13.6 \text{ cm}$

(2) $\frac{75}{13.6} \text{ cm}$

(3) $\frac{13.6}{75} \text{ cm}$

(4) $\frac{75 - 13.6}{13.6} \text{ cm}$

32. 0.5 m^2 பரப்பின் மீது 400 N விசை பிரயோகிக்கப்படும்போது ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் யாது?

- (1) 200 Nm^{-2} (2) 400 Nm^{-2} (3) 800 Nm^{-2} (4) 8 Nm^{-2}

33. வளியில் ஒரு திண்மக்குற்றியின் நிறை 10 kg ஆகும். அதை முற்றாக நீரில் அமிழ்த்தி நிறுத்தபோது அதன் நிறை 7 kg ஆக இருந்தது. எனின், அதன் மேல் உண்டான மேலுதையும் அதன் மூலம் வெளியேற்றப்படும் நீரின் நிறையும் முறையே குறிப்பது.

- (1) 3 kg , 3 kg (2) 7 kg , 3 kg
(3) 3 kg , 7 kg (4) 7 kg , 7 kg

34. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) கப்பல்களில் மிதமிஞ்சிய பாரங்களை ஏற்றுவதனால் ஏற்படும் அபாயத்தைத் தடுப்பதற்காக கப்பல்களில் பிலிம்சோல் கோடுகள் வரையப்பட்டு இருக்கும்.
(b) ஆற்று நீருக்கு ஏற்ற பிலிம்சோல் கோடு கடல் நீருக்குரிய கோட்டிலும் சிறிது உயரமானதாகவே வரையப்பட்டு இருக்கும். (FW)
(c) கோடை காலத்தில் கடல் நீருக்குரிய கோடு S இனாலும், குளிர் காலத்தில் கடல் நீருக்குரிய கோடு W இனாலும் குறிக்கப்படும்.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

35. அடர்த்தியை அளக்கும் சர்வதேச அலகு எது?

- (1) kgm^{-3} (2) Nm^{-3} (3) N / kgm^2 (4) kgm^{-1}

36. திரவமொன்றின் அடர்த்தி 1500 kgm^{-3} ஆகும். அத்திரவ நிரலின் 0.5 m ஆழத்திலுள்ள புள்ளியில் அழுக்கம் என்னவாக இருக்கும். (ஈர்வையின் ஆர்முடுகல் 10 g)

- (1) 7500 Nm^{-2} (2) 750 Nm^{-2} (3) 15000 Nm^{-2} (4) 3750 Nm^{-2}

37. கடல் மட்டத்தில் வளிமண்டல அழுக்கம் என்ன?

- (1) 760 cm (2) $100,000 \text{ Pa}$ (3) 76 m (4) 100 cm

38. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) ஐதரசன் நிரம்பிய பலூன் மேல் நோக்கிச் செல்வதற்குக் காரணம்

இது 83 M நீளமும் தண்டு 24 m சுற்றளவும் கொண்டது.

வீஞ்சானம் தரம் - 10

394

பொளதிகளியல் சிலகு - 15

ஐதரசனினதும் பலூனினதும் நிறை மேலுதைப்பைவிடக் குறைவாக இருப்பதனால் ஆகும்.

- (b) வளி நிரப்பப்பட்ட பலூன் கீழ்நோக்கி வருவதனால் வளியினதும் பலூனினதும் நிறை மேலுதைப்பைவிட பெரிதாக இருத்தல் வேண்டும்.
- (c) பலூனில் நிரப்பப்பட்டுள்ள வளி மேல்நோக்கி அல்லது கீழ்நோக்கி செல்வதில் மேலுதைப்பு செல்வாக்குச் செலுத்துவதில்லை.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

39. ஜெட் விமானம் வளியில் பறக்கின்றது. ஏனெனில்,

- (1) தரையைத் தள்ளுவதனால் ஏற்படும் விசையானது ஈர்ப்புவிசையைச் சமப்படுத்துகின்றது.
- (2) உயர் கதியுடன் செல்லும்போது ஈர்ப்பு விசை ஜெட்டில் தாக்குகின்றது.
- (3) ஜெட் விமானத்தின் நிறை பூமியின் நிறையோடு ஒப்பிடும்போது புறக்கணிக்கத்தக்கது.
- (4) விமானத்தின் கனவளவுக்குச் சமனான வளியின் நிறையானது விமானத்தின் நிறையைச் சமப்படுத்துதல்.

40. ஆக்கிமிடீசின் கோட்பாட்டின் கூற்று,

- (1) பாய்மம் ஒன்றின் அடர்த்தியிலும் பார்க்கக் குறைந்த அடர்த்தியினைக் கொண்ட பொருட்கள் அப்பாய்மத்தில் அமிழுகின்றன என்பதாகும்.
- (2) பாய்மம் ஒன்றின் அடர்த்தியிலும் பார்க்கக்கூடிய அடர்த்தியைக் கொண்ட பொருட்கள் அப்பாய்மத்தில் அமிழுகின்றன என்பதாகும்.
- (3) ஒய்விலுள்ள பாய்மம் ஒன்றில் அமிழ்த்தப்பட்டு இருக்கும் பொருளொன்றின் மீதுள்ள பாய்ம உதைப்பானது இடம்பெயர்ந்த பாய்மத்தின் நிறைக்குச் சமனானது என்பதாகும்.
- (4) பொருளொன்று அசைவற்ற பாய்மம் ஒன்றில் மிதக்கும்போது இடம்பெயர்க்கப்படும் பாய்மத்தின் நிறை பொருளின் நிறைக்குச் சமன் என்பதாகும்.

41. நீர் நிரம்பிய வாளி ஒன்றை கிணற்றினுள்ளே இட்டு மேலே இழுக்கும் போது நீரினுள்ளே இருக்கும் வரை உணரப்படும் சமை, வாளி நீர்ப்பரப்பை விட்டு வெளியே வந்ததும் அதிகரிப்பதை அனுபவத்தில் காண்கின்றோம். இதற்குக் காரணம்,

- (1) வாளி நீரினுள்ளே இருக்கும் வரை வளிமண்டல அழுக்கம் அதன் மீது தாக்காத போதிலும் நீர்ப்பரப்பை விட்டு மேலே உயர்ந்ததும் தாக்குவதாகும்.
- (2) வாளி நீரினுள்ளே இருக்கும் வரை நீரினால் மேலுதைப்பு ஏற்படுத்தப்படும். அது நீர்ப்பரப்பை விட்டு வெளியேறி வந்ததும் மேலுதைப்பு தாக்கமாட்டாது.

மிகப்பெரிய ஆமை பசுபிக் கைதர்பேக் ஆமையாகும். இது 2.13m வரை நீளமாக வளரும்.

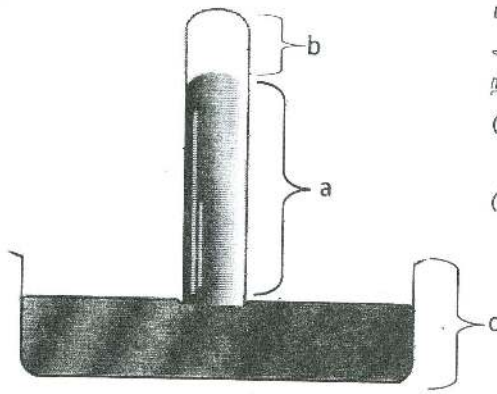
விஞ்ஞானம் தரம் - 10

395

பொளதிகவியல் அலகு - 15

- (3) வாளி நீரினுள்ளே இருக்கும்வரை நீரினால் மேலுதைப்பு ஏற்படுத்தப்படும். அது நீர்ப்பரப்பை விட்டு வெளியேறி வந்ததும் மேலுதைப்பு தாக்கும்.
- (4) நீரினுள்ளே வாளியின் அடர்த்தி குறைவானதாகும். அது நீர்ப்பரப்பை விட்டு வெளியே வந்ததும் அடர்த்தி அதிகரிக்கும்.
42. பொருளொன்று விற்றராசில் நிறுத்தபோது 6N ஐக் காட்டியது. இப் பொருள் நீரினுள் இட்டு நிறுத்தபோது 4N ஐக் காட்டியது. எனின், பொருள் நீரில் இருக்கும்போது தோற்ற நிறையைச் சரியாகக் குறிப்பது எது?
- (1) 6N (2) 4N (3) 2N (4) 10N
43. நீரில் மிதந்துகொண்டிருந்த படகொன்றின் திணிவு 3000kg ஆகும். படகின் நிறை சரியாகக் குறிப்பது,
- (1) 30,000N (2) 3,000N
(3) 300N (4) 1000N
44. அழுக்கத்தின் சர்வதேச அலகு எது?
- (1) N (2) Pa (3) Nm (4) Nm⁻²
45. 0.75m² பரப்பின் மீது 300N விசை பிரயோகிக்கப்படும்போது ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் என்ன?
- (1) 150Nm⁻² (2) 300Nm⁻²
(3) 400Nm⁻² (4) 600Nm⁻²
46. பின்வருவனவற்றுள் எது அழுக்கத்தை அளக்கப் பயன்படுத்தும் கருவி அல்லாதது?
- (1) இரசப்பாரமானி (2) திரவமில் பாரமானி
(3) நீரமானி (4) மனோமானி
47. குருதி அழுக்கத்தையும் வாயு அழுக்கத்தையும் அளக்கப் பயன்படுத்தப்படும் கருவி எது?
- (1) மனோமானி (2) நீரமானி
(3) திரவமில் பாரமானி (4) வெப்பமானி
48. திரவ அழுக்கத்தையும் வாயு அழுக்கத்தையும் அளக்கப் பயன்படுத்தும் கருவி எது?
- (1) யூடன் கணிச்சி (2) இரசப் பாரமானி
(3) மனோமானி (4) நீரமானி

மிகப் பெரிய ஊர்வன தென்கிழக்காசியாவிலுள்ள முதலைகளாகும். இவை 5m வரை நீளமாக வளரக்கூடியது.



படத்தில் வளிமண்டல அழுக்கத்தைக் குறிக்கும் இரச நிரலின் உயரம் எது?

- (1) $a + b$ (2) $(a + c) - b$
 (3) $(a + b) - c$ (4) $(a + b) - b$

50. ஒரு மாணவனின் நிறை 500N ஆகும். அவனது பாதங்கள் இரண்டிலும் பரப்பு 0.025m^2 எனின், அவனது பாதங்களின் மூலம் தரையில் பிரயோகிக்கப்படும் அழுக்கம் யாது?

- (1) $20,000\text{Nm}^{-2}$ (2) $22,000\text{Nm}^{-2}$
 (3) 12.5Nm^{-2} (4) $12,500\text{Nm}^{-2}$

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

சிறிய அறுவை சிகிச்சை பெரும்பாலும் ஒரிட உணர்வகற்றி கொடுப்பதன் மூலம் மேற்கொள்ளப்படும். அறுவை சிகிச்சை மேற்கொள்ளும் போது அந்த பகுதியில் ஏதேனும் வலி இருந்தால் அவற்றை மறைக்க மருந்து தோலில் துடைக்கப்படும் அல்லது ஊசி மூலம் செலுத்தப்படும்.

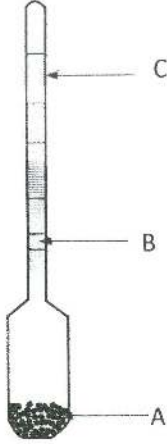


சூரியப்புள்ளிகள் (sunspots) என்பது தன் சுற்றுப் புறங்களைப் பார்க்கிலும் மங்கலாக அல்லது கருமையாக கதிரவனின் ஒளிமண்டலத்தில் காணப்படும் பெரிய புள்ளிகளாகும்.

வீஞ்ஞானம் தரம் - 10 397 வெளதிகவியல் அகை - 15

பகுதி A - கட்டமைப்பு வினாக்கள்

1. A. திரவங்களினதும் கரைசல்களினதும் அடர்த்தியை அளப்பதற்குப் பயன்படுத்தும் கருவி தரப்பட்டுள்ளது.



- (i) (a) அருகிலுள்ள அமைப்பைப் பெயரிடுக.

.....

- (b) A, B, C ஐப் பெயரிடுக.

A -

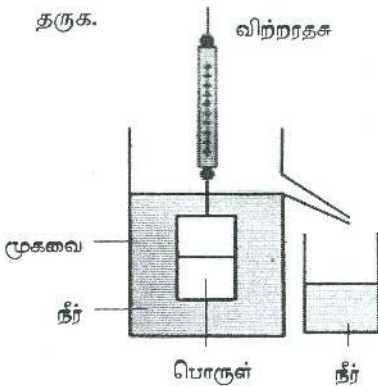
B -

C -

- (ii) மேற்படி கருவி நீர்பாத்திரம் ஒன்றினுள்ளும் அடர்த்திகூடிய திரவம் ஒன்றினுள்ளும் வைத்து அவதானித்தபோது நீருள்ள பாத்திரத்தில் இக்கருவி கூடுதலான ஆழம் அமிழ்ந்தது. இதற்கான காரணம் என்ன?

.....

- B. தரப்பட்டுள்ள உருவை அவதானித்து கீழேயுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.



- (i) மேற்படி பொருள் வளியில் வைத்து நிறுத்தபோது 10N ஆகக் காணப்பட்டது. பின்பு பொருள் நீரினுள் முற்றாக அமிழ்ந்தபோது அதன் நிறை 5N ஆகக் காணப்பட்டது.

- (a) பொருளின் உண்மை நிறை என்ன?

.....

கி.மு. 2500ல் எகிப்தியர்கள் மனிதனின் உடலைப் பற்றி நன்கு அறிந்திருந்தனர்.

(b) பொருளின் மேலுதைப்பு

(c) பொருள் முகவையின் இடப்படும்போது இடம் பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் கனவளவின் நிறை என்ன?

(ii) (a) மேற்படி கோட்பாட்டை உருவாக்கிய விஞ்ஞானி யார்?

(b) மேற்படி கோட்பாட்டைத் தருக.

2. (i) ஒரு நீர்த்தேக்கத்தின் ஆழம் 1.7m ஆகும். நீரினால் அதன் அடியில் உண்டாகும் அழுக்கம் என்ன?

(நீரின் அடர்த்தி 1000kgm^{-3} , $g = 10\text{ms}^{-2}$)

$$P = h\rho g$$

$$P = \dots\dots\dots$$

$$P = \dots\dots\dots$$

(ii) கடல் மட்டத்தில் வளிமண்டல அழுக்கம் 76cmHg ஆகும். இவ்வழுக்கத்தை பஸ்காலில் தருக.

$$\text{வளிமண்டல அழுக்கம் (Pa)} = \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

$$= \dots\dots\dots$$

(iii) 16m^2 பரப்பளவினால் பொருள் ஒன்றில் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் $15,000\text{Pa}$ ஆகும் எனில் பொருளில் பிரயோகிக்கப்படும் வீசையைத் தருக.

.....

.....

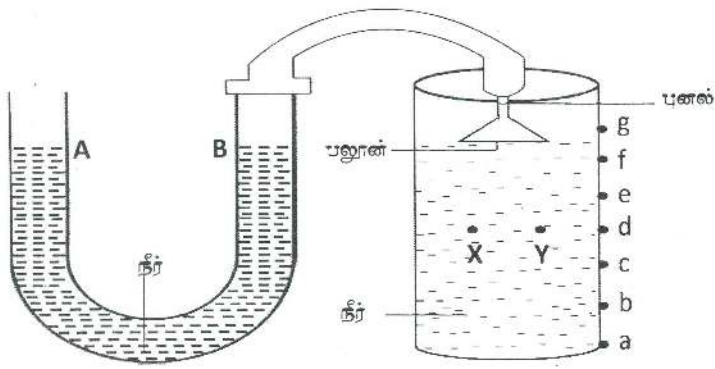
.....

பகுதி B - கட்டுரை வினாக்கள்

3. திரவ அழுக்கத்தை அளப்பதற்காக அமைக்கப்பட்ட அமைப்பு ஒன்று உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. இவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

மிகச்சிறிய பறவை தேன்சிட்டாகும். இது 57mm நீளமுடையது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 399 பெளதிகவியல் அலைகு - 15



- (i) உருளைவடிவக் குழாய் ஒன்றில் 5 அடி உயரத்திற்கு நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. உருளையின் மேல் நீர் மட்டத்தில் புனல் வைக்கப்பட்டு இருக்கும்போது A, B எனும் புள்ளிகளில் ஏற்படும் மாற்றம் என்ன? உமது விடைக்கான காரணத்தைத் தருக.
- (ii) புனல் X எனும் புள்ளிக்குக் கொண்டுவரும்போது புள்ளி A, B இல் என்ன மாற்றம் ஏற்படும்?
- (iii) புள்ளி X இலும் Y இலும் அழுக்கம் என்னவாக இருக்கும்?
- (iv) உருளையில் a, b, c, d, e, f, g எனும் புள்ளிகளில் எவற்றில் அழுக்கம் கூடுதலாக இருக்கும். உமது விடைக்கான காரணத்தைத் தருக.
- (v) யாதேனும் ஒரு புள்ளியின் ஆழத்தில் ஏற்படும் அழுக்கம் தங்கியிருக்கும் காரணிகள் எவை?
- (vi) புனலில் பயன்படுத்தும் பலூனுக்குப் பதிலாக ஒரு வன்மையான தகடு பயன்படுத்தினால் புள்ளி A, B இல் யாது நடக்கும்? உமது விடைக்கான காரணத்தைத் தருக.
- (vii) நீர்த்தேக்கம் ஒன்றில் 140m இற்கு நீர் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. அதன் அடியில் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்தைத் தருக. ($g = 10$)
- (viii) மின் உற்பத்தி நிலையம் ஒன்றில் 4kg நீர் 140m உயரத்திலிருந்து விழும்போது நடைபெறும் வேலையைத் தருக.

4. (i) அழுக்கம் என்றால் என்ன?
- (ii) $0.5m^2$ பரப்பின் மீது 650N விசை பிரயோசிக்கப்படும்போது ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்தைத் தருக.
- (iii) யாதேனுமொரு பதார்த்தத்தின் ஒரு குறிப்பிட்ட ஆழத்தில் நிலவும் அழுக்கத்திற்கான சூத்திரம் = $h\rho g$ ஆகும். நீர்ப்பாத்திரம் ஒன்றில் 75cm ஆழத்தில் அமைந்துள்ள ஒரு புள்ளியில் நீரினால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கம் யாது? (நீரின் அடர்த்தி $1000kgm^{-3}$, ஈரவையின் ஆர்முடுகல் $10ms^{-2}$)

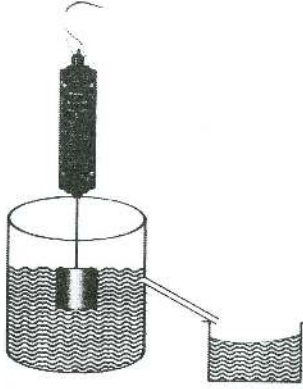
மிகப் பெரிய முட்டை என்பது தீக்கோழியின் முட்டையாகும்.....

வீஞ்சானம் தரம் - 10 400 வெளிகளியல் அககு - 15

- (iv) இரசப்பாரமானி ஒன்றை எவ்வாறு அமைப்பீர் எனத் தருக.
- (v) வளிமண்டல அழுக்கத்தை அளப்பதற்கு இரசப்பாரமானி பயன்படுகின்றது. ஆனால், விமானங்களில் இப்பாரமானியைப் பயன்படுத்த முடியாமைக்குக் காரணம் என்ன?
- (vi) விமானங்களில் பயன்படுத்தப்படும் பாரமானி எது?

5. (i) மேலுதைப்பு என்றால் என்ன?
- (ii) ஒரு திண்மத்தின் திணிவு 8kg ஆகும். இது திரவத்தினுள் நிறுத்தப்போது 6kg ஆகக் காணப்பட்டது.
- (a) தோற்ற நிறை இழப்பு என்ன?
- (b) இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் நிறை என்ன?

6.



- (i) ஆக்கிமிடிசின் விதியைத் தருக.
- (ii) அருகிலுள்ள அமைப்பைப் பெயரிடுக.
- (iii) வளியில் நிறுக்கப்பட்ட கல் ஒன்று பதார்த்தத்தினுள் இடப்பட்டபோது வெளியேறிய நீரின் நிறை எதற்குச் சமனானது?
- (iv) கல் நீரில் இட்டு நிறுக்கப்பட்டபோது 50g ஆகக் காணப்பட்டது. முகவையின் நிறை 300g ஆகவும் முகவையும்

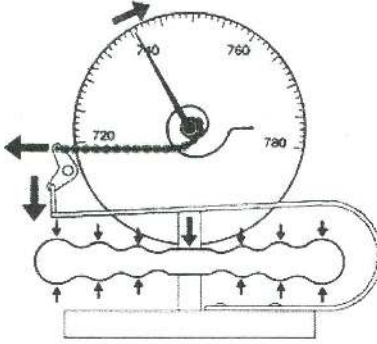
இதில் சேகரிக்கப்பட்ட நீரினதும் நிறை = 340g ஆகும்.

- (a) முகவையிலுள்ள நீரின் நிறை யாது?
- (b) கல் வளியில் நிறுத்தப்போது அதன் நிறையானது?
7. (i) உலோகம் ஒன்றின் அடர்த்தி 2800kgm^{-3} ஆகும். 0.4m^3 கனவளவு கொண்ட உலோகத்தின் நிறை யாது?
- (ii) இவ் உலோகம் 1000kg/m^3 அடர்த்தியைக் கொண்ட நீரினுள் முழுமையாக அமிழ்மெனின், நீரினுள் அதன் தோற்ற நிறை யாது?
- (iii) $200,000\text{N}$ நிறையைக் கொண்ட கொள்கலன் ஒன்று நிலத்தோடு தொடுகையுறும் பரப்பு 25m^2 எனின், கொள்கலனினால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்தைக் கணிக்குக.
- (iv) நீரில் மிதந்துகொண்டிருக்கும் படகொன்றின் திணிவு 2000kg ஆகும்.
- (a) படகின் நிறை யாது?

(b) படகின் மீது தொழிற்படும் மேலுதைப்பு யாது?

(c) படகினால் இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் நிறை யாது?

8.



அருகிலுள்ள உருவைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

- (i) மேலேயுள்ள அமைப்பைப் பெயரிடுக.
- (ii) விமானங்களில் பயன்படுத்தப்படும் பாரமானி எது? இப்பாரமானி பயன்படுத்துவதற்கான காரணம் என்ன?
- (iii) மெல்லிய உலோகத் தகடுகளினால் உருவாக்கப்பட்ட உருளை வடிவான தட்டையான உலோகப் பெட்டியொன்றைப் பயன்படுத்தி இவ்வமைப்பு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. அதிலுள்ள அரைப்பங்கு வளி வெளியேற்றப்பட்டுள்ளது. இதனால் இது வளிமண்டல அழுக்க மாற்றங்களுக்கு உணர்திறன் கொண்டதாகவுள்ளது.
- (a) வளிமண்டல அழுக்கம் அதிகரிக்கும்போதும் வளிமண்டல அழுக்கம் குறையும்போதும் உலோகப்பெட்டிக்கு என்ன நடக்கும்?
- (b) அழுக்கம் அதிகரிக்கும்போதும், அழுக்கம் குறையும்போது, சாதாரண அழுக்கத்தின்போதும் உலோகப் பேணியில் நெடுக்கு வெட்டுமுகம் எவ்வாறு இருக்கும்?
- (iv) உலோகப் பெட்டியில் ஏற்படும் அழுத்தவேறுபாடு எவ்வாறு காட்டிக்கு ஒழுங்கு செய்யப்பட்டுள்ளது?

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

வேட்டையாடும் விலங்குகளிலிருந்து பாதுகாத்துக் கொள்ள நீண்ட முள் போன்ற அமைப்பால் உடல் முழுவதும் சூழப்பட்ட சிறிய பானாட்டி விலங்கு முள்ளம்பன்றி. அச்சுறுத்தப்படும் போது சசைலப்பு அல்லது தனது முட்களில் ஒலி எழுப்பி அல்லது பகைவரை நோக்கி ஓடி முட்களால் குத்தும்.



நிலத்தில் வாழும் மிகப் பெரிய பானாட்டி ஆபிரிக்கக் காட்டு யானையாகும். 4m உயரம் 12 தொன் எடை.

வீஞ்சூனம் தரம் - 10 402 வெளதிகவீயல் அகை - 15

சுடப்பொருள்களில் ஏற்படும் மாற்றம்

1. இரசாயன மாற்றங்கள்

- (i) இரசாயன மாற்றமொன்றின்போது பின்வரும் நிகழ்வுகளுள் யாதேனுமொன்று நடைபெறலாம்.
- (a) இரண்டு அல்லது இரண்டிற்கு மேற்பட்ட பதார்த்தங்கள் ஒன்று சேர்ந்து புதிய பதார்த்தங்கள் தோன்றுதல்.
- (b) பதார்த்தமொன்று இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பதார்த்தங்களாக மாறுதல்.
- (c) காணப்படும் பதார்த்தங்கள் மீள் ஒழுங்குபடுத்தலின் மூலம் புதிய பதார்த்தங்கள் தோன்றுதல்.
- (ii) **இரசாயன மாற்றங்களுடன் தொடர்புடைய அவதானங்கள்**
- (a) விறகு எரிதல் - சாம்பல் தோன்றுதல், வாயுக்கள் வெளியேறுதல்.
- (b) சுண்ணாம்புக்கல் வெப்பமேற்றுதல் - நீறாத சுண்ணாம்பு தோன்றுதல் வாயு வெளியேறுதல்.
- (c) கொண்டிசை வெப்பமேற்றுதல் - ஓட்சிசன் வாயு வெளியேறுதல்.
- (d) இரும்பு துருப்பிடித்தல் - துரு உண்டாதல்.
- (iii) **பொளதிக மாற்றங்களுடன் தொடர்புடைய அவதானங்கள்**
- (a) கல்லுடைத்தல் - கட்டி \longrightarrow தூள்.
- (b) மெழுகு உருகுதல் - திண்மம் \longrightarrow திரவம்.
- (c) நீர் ஆவியாதல் - திரவம் \longrightarrow வாயு.
- (d) நீராவி நீரித்துளியாதல் - வாயு \longrightarrow திரவம்.
- (iv) **இரசாயன மாற்றத்தின் தன்மைக்கேற்ப அவற்றை நான்கு வகைகளாகப் பிரிக்கலாம்**
- (a) இரசாயனச் சேர்க்கைத் தாக்கங்கள்.
- (b) இரசாயனப் பிரிகைத் தாக்கங்கள்.
- (c) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கங்கள்.
- (d) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கங்கள்.

மிகப்பெரிய மீன் தமிழகிலச் சுறா 12m இற்கு மேல் வளரும்.

★ மேற்படி தாக்கங்களை அவதானிப்பதற்கு முன்னர் இரசாயனச் சமன்பாடுகளைச் சமப்படுத்துதல் பற்றி அறிவோம்.

(v) சமன்பாடுகளைச் சமப்படுத்துதல்

(a) தாக்கிகள் இரசாயனத் தாக்கங்களில் பங்குகொண்டு விளைவுகளைத் தோற்றுவிக்கும் செயற்பாட்டை எளியசமன்பாட்டின் மூலம் காட்டலாம். இவ்வாறான சமன்பாடுகள் இரசாயனச் சமன்பாடுகள் எனப்படும். இரசாயனச் சமன்பாடுகளில் தாக்கிகளும் விளைவுகளும் இரசாயனச் சூத்திரம் மூலமே காட்டப்படல் வேண்டும்.



(b) இரசாயனக் குறியீடுகள், சூத்திரங்கள் ஆகியவற்றின் உதவியுடன் இரசாயனத் தாக்கமொன்றை எடுத்துக்காட்டுதல் இரசாயனச் சமன்பாடு எனப்படும்.

(c) ஒரு இரசாயனத் தாக்கத்தில் இடதுபுறம் தாக்கிகளும் வலதுபுறத்தில் விளைவுகளும் காணப்படுகின்றன. எப்போதும் வலதுபுறத்திலுள்ள விளைவும் இடதுபுறத்திலுள்ள தாக்கிகளும் சமனாக இருத்தல் வேண்டும்.

(d) இரசாயனச் சமன்பாடுகளைச் சமப்படுத்துதல்

(உ + ம்) 1 ★ ஐதரசனில் இருந்தும் ஓட்சிசனில் இருந்தும் நீர் உருவாதலை அவதானிப்போம்.



★ மேலேயுள்ள சமன்பாடு சமப்படுத்தப் படவில்லை. சமன்பாட்டின் இடதுபுறம் இரண்டு ஓட்சிசனும் வலதுபுறம் ஒரு ஓட்சிசனும் காணப்படுகின்றன. எனவே இதைச் சமப்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

★ ஒரு இரசாயனச் சமன்பாட்டை சமப்படுத்தும்போதும் முதலில் ஓட்சிசனையும் பின்பு ஐதரசனையும் அதைத் தொடர்ந்து மற்றைய அணுக்கள் அல்லது அணுக் கூட்டங்களை சமப்படுத்தப்படல் வேண்டும்.

★ எனவே, மேலேயுள்ள சமன்பாட்டில் ஓட்சிசனைச் சமப்படுத்த வலதுபுறம் உள்ள நீருக்கு முன்னால் இலக்கம் 2 ஐ இடல் வேண்டும்.



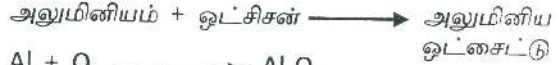
மிக உயரமான பாலுட்டி ஓட்டகச்சிவிங்கி.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 404 இரசாயனவியல் அலை - 16

- ★ இப்போது சமன்பாட்டை அவதானிக்கும்போது வலதுபுறம் 4 ஐதரசனும் இடதுபுறம் 2 ஐதரசனும் இருப்பதால் இடதுபுறம் உள்ள ஐதரசனுக்கு முன்னால் 2 ஐ இடல் வேண்டும். இப்போது சமன்பாட்டில் இடதுபுறமுள்ள தாக்கு பொருளும் வலது புறமுள்ள விளைபொருளும் சமனாக இருக்கும்.



- (உ + ம்) 2 ★ அலுமினியத்தில் இருந்தும் ஒட்சிசனில் இருந்தும் அலுமினிய ஒட்சைட்டு உருவாதல்.



- ★ மேற்படி தாக்கத்தில் தாக்கியில் இரண்டு ஒட்சிசனும் விளைவில் மூன்று ஒட்சிசனும் உள்ளன. எனவே, ஒட்சிசனைச் சமப்படுத்துவதற்கு விளைவில் உள்ள Al_2O_3 இன் முன்னால் இரண்டு இடப்படும்.



- ★ இப்போது விளைவில் ஆறு ஒட்சிசனும் தாக்கியில் இரண்டு ஒட்சிசனும் உள்ளன. எனவே, தாக்கியிலுள்ள ஒட்சிசனைச் சமப்படுத்த O_2 இற்கு முன்னால் மூன்று இடப்படும்.



- ★ விளைவில் நான்கு அலுமினியமும் உள்ளது. தாக்கியில் ஒரு அலுமினியம் உள்ளது. எனவே, தாக்கியிலுள்ள அலுமினியத்தை சமப்படுத்த Al இற்கு முன்னால் நான்கை இடவும்.



- ★ இப்போது தாக்கு பொருளும் விளைபொருளும் சமனாக இருப்பதால் சமன்பாடு சமப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

- (உ + ம்) 3 ★ கல்சியம் + ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம் \longrightarrow கல்சியம் குளோரைட்டு + ஐதரசன்



முதலாவது அணுக்குண்டு என்பது இரண்டாம் உலகப் போரின் முடிவாக்கில்...

- ★ விளைபொருளிலுள்ள ஐதரசனைச் சமப்படுத்த தாக்கு பொருளிலுள்ள HCl இற்கு முன்னால் இரண்டை இடவும்.



- ★ இப்போது சமன்பாட்டில் தாக்கு பொருளும் விளைபொருளும் சமப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.

(e) மேலும் சில சமன்பாடுகளைச் சமப்படுத்துவோம்



(vi) **இரசாயனச் சேர்க்கைத் தாக்கங்கள்**

(a) மூலகமும் மூலகமும் அல்லது மூலகமும் சேர்வையும் அல்லது சேர்வையும் சேர்வையும் ஒன்றுசேர்ந்து புதிய சேர்வைகளை உருவாக்கும் தாக்கங்கள் இரசாயனச் சேர்க்கைத் தாக்கங்கள் எனப்படும்.

(b) இரு மூலகங்கள் சேர்வதனால் உருவாகும் சேர்வைகள்



★ காபன் + ஓட்சிசன் \longrightarrow காபனீரொட்சைட்டு



★ கந்தகம் + ஓட்சிசன் \longrightarrow கந்தகவீரொட்சைட்டு



★ மக்னீசியம் + ஓட்சிசன் \longrightarrow மக்னீசியவொட்சைட்டு



(c) ஒரு மூலகமும் ஒரு சேர்வையும் சேர்வதனால் உருவாகும் சேர்வைகள்

★ இரும்பு + சல்பூரிக் கமிலம் \longrightarrow பெரக்சுசல்பேற்று + ஐதரசன்



ராவெர்ட் ஓப்ஸன் ஹெய்மென் (1904 - 1947) என்பவர் தலைமையின் கீழ்...

★ மக்னீசியம் + ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம் \longrightarrow மக்னீசியம்
குளோரைட்டு + ஐதரசன்



★ நாகம் + சல்பூரிக்மிலம் \longrightarrow நாகசல்பேற்று + ஐதரசன்



(d) இரு சேர்வைகள் சேர்வதனால் உருவாகும் சேர்வைகள்

★ சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு + பெரக்ச்சல்பேற்று \longrightarrow
சோடியம் சல்பேற்று + பெரல் ஐதரொட்சைட்டு



★ செப்புசல்பேற்று + பேரியம் குளோரைட்டு \longrightarrow செப்பு
குளோரைட்டு + பேரியம் சல்பேற்று



(vii) கிரசாயனப் பிரிகைத் தாக்கங்கள்

(a) யாதேனும் சேர்வையொன்று பிரிகையடைந்து வேறு எளிய
சேர்வைகளாகவோ அல்லது மூலகங்களாகவோ மாற்றமடைதல்
இரசாயனப் பிரிகைத் தாக்கம் எனப்படும்.

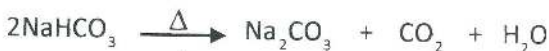
(b) ★ கல்சியம் காபனேற்று $\xrightarrow{\Delta}$ கல்சியம் ஓட்சைட்டு
+ காபனீரொட்சைட்டு



★ பொற்றாசியம் பரமங்கனேற்று $\xrightarrow{\Delta}$ பொற்றாசியம்
மங்கனேற்று + மங்கனீசரொட்சைட்டு + ஓட்சிசன்



★ சோடியம் இரு காபனேற்று $\xrightarrow{\Delta}$ சோடியம் காபனேற்று
+ காபனீரொட்சைட்டு + நீர்



★ $2\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

(viii) ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கங்கள்

(a) மூலகமொன்று யாதேனும் சேர்வையிற் காணப்படும் மூலகத்தை
அச் சேர்வையிலிருந்து இடப்பெயர்ச்சியடையச் செய்து

இந்தக் குழுவினரால் அமெரிக்காவில் உருவாக்கப்பட்டது.

வீஞ்ஞானம்

தரம் - 10

407

கிரசாயனவியல்

அலை - 16

அவ்விடத்தைக் கைப்பற்றி வேறு சேர்வையை உருவாக்கும் தாக்கங்கள் ஒன்றை இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கங்கள் எனப்படும்.



(b) ★ அலுமினியம் + ஐதரோக்குளோரீக்கமிலம் \longrightarrow
அலுமினியம்குளோரைட்டு + ஐதரசன்



★ மக்னீசியம் + அசுற்றிக்கமிலம் \longrightarrow மக்னீசியம் அசுற்றேற்று
+ ஐதரசன்



★ செம்பு + நைத்திரிக்கமிலம் \longrightarrow செம்புநைத்திரேற்று
+ ஐதரசன்



★ மக்னீசியம் + நாக சல்பேற்று \longrightarrow மக்னீசியம் சல்பேற்று
+ நாகம்



(ix) **இரட்டை இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கம்**

(a) யாதேனும் சேர்வையிலடங்கியுள்ள மூலகம் அல்லது மூலிகம் வேறொரு சேர்வையிலுள்ள மூலகம் அல்லது மூலிகத்துடன் பரிமாறப்படும் இரசாயனத் தாக்கம் இரட்டை இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கம் எனப்படும்.



(b) ★ மக்னீசியம் ஐதரொட்சைட்டு + பெரசுச் சல்பேற்று \longrightarrow
மக்னீசியம் சல்பேற்று + பெரசு ஐதரொட்சைட்டு



★ பேரியம் குளோரைட்டு + சோடியம் சல்பேற்று \longrightarrow
பேரியம் சல்பேற்று + சோடியம் குளோரைட்டு



★ செப்பு சல்பேற்று + சோடியம் குளோரைட்டு \longrightarrow
செப்பு குளோரைட்டு + சோடியம் சல்பேற்று



★ $MgCl_2 + Na_2CO_3 \longrightarrow MgCO_3 + 2NaCl$

அவர்களின் முதல் அணுக்குண்கள் 1945 ஆம் ஆண்டில் ஜப்பானில் உள்ள நாகாசாகி.

2. உலோகங்களின் தாக்குதிறன்

(i) உலோகங்கள் வளியுடன் காட்டும் தாக்கங்கள்

(a) ★ முதலாம் கூட்டத்தைச் சேர்ந்த மூலகங்கள் கார உலோகங்கள் எனப்படும். இக்கூட்டத்தில் Li (லித்தியம்), Na (சோடியம்), K (பொற்றாசியம்), Rb (ரூபீடியம்), Cs (சீசியம்), Fr (பிரான்சியம்) போன்ற மூலகங்கள் காணப்படுகின்றன.

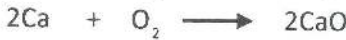
★ முதலாம் கூட்ட மூலகங்கள் வளியுடன் மிக விரைவாக தாக்கம் புரிந்து, அவ்வுலோகங்களின் ஓட்சைட்டைக் கொடுக்கின்றது. இதன் தாக்க வேகம் கூட்ட வழியாக மேலிருந்து கீழ்நோக்கி அதிகரித்துக்கொண்டு செல்லும்.

லித்தியம் + ஓட்சிசன் \longrightarrow லித்திய ஓட்சைட்டு

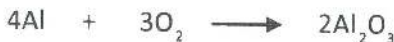


(b) ★ II கூட்ட மூலகங்கள் Be (பெரிலியம்), Mg (மக்னீசியம்), Ca (கல்சியம்), Sr (சூரந்தியம்), Ba (பேரியம்), Ra (ரேடியம்) போன்ற மூலகங்கள் காணப்படுகின்றன.

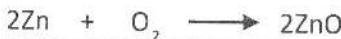
★ இரண்டாம் கூட்ட மூலகங்கள் கூட்ட வழியாக மேலிருந்து கீழாக தாக்க வேகம் அதிகரித்துக்கொண்டு செல்லும். இவ்வுலோகங்கள் வளியுடன் தாக்கம் புரிந்து அவ்வுலோகங்களின் ஓட்சைட்டைக் கொடுக்கும்.



(c) ★ III கூட்ட மூலகங்கள் B (போரன்), Al (அலுமினியம்) நன்கு சுத்தமாக்கப்பட்ட அலுமினிய துருவல்களை வெப்பமாக்கும் போது அது வெள்ளை நிறச் சுவாலையடன் எரிந்து அலுமினிய ஓட்சைட்டைக் கொடுக்கும்.

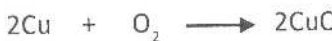


(d) Zn (நாகம்), Fe (இரும்பு), Cu (செம்பு) போன்ற உலோகங்கள் வளியில் வெப்பமேற்றும்போது அதன் மேற்பரப்பு மங்கலடைந்து காணப்படும். நீண்ட நேரம் வெப்பமேற்றும் போது அவ்வுலோகத்தின் ஓட்சைட்டைக் கொடுக்கும்.



மற்றும் ஹிரோஷிமா நகரங்கள் மீது போடப்பட்டு மிகப் பெரிய சீரழிவை உண்டாக்கின.

வீஞ்சானம் தரம் - 10 409 கிரசாயனியல் அகை - 16



(e) Ag (வெள்ளி) Pt (பிளாட்டினம்), Au (பொன்) போன்ற உலோகங்களை வளியில் கடுமையாக வெப்பமேற்றினாலும் அவற்றின் ஓட்சைட்டுக்களை உருவாக்குவதில்லை.

(ii) உலோகங்கள் நீருடன் காட்டும் தாக்கங்கள்

(a) ★ முதலாம் கூட்ட மூலகங்கள் நீருடன் மிக விரைவாகத் தாக்கம் புரிந்து அவ்வுலோகங்களின் ஐதரொட்சைட்டையும் ஐதரசன் வாயுவையும் கொடுக்கும்.

★ தாக்க வேகம் கூட்டவழியாக மேலிருந்து கீழாக அதிகரித்துக் கொண்டு செல்லும்.

★ லித்தியம் 'ஸ' எனும் சத்தத்துடனும் சோடியம் உருகி 'ஸ்' எனும் சத்தத்துடனும் அங்கும் இங்கும் ஓடி உக்கிரமாகத் தாக்கம் புரியும். பொற்றாசியம் உருகி மிக உக்கிரமாகத் தாக்கம் புரியும். ஐதரசன் தீப்பற்றுவதால் ஊதா நிறச் சுவாலையுடன் எரியும்.



(b) ★ மக்னீசியம் குளிர் நீருடன் அவதானிக்கத்தக்களவிற்கு தாக்கம் புரிவதில்லை. கொதிநீருடன் தாக்கம் புரிந்து மக்னீசிய ஐதரொட்சைட்டையும் ஐதரசன் வாயுவையும் கொடுக்கும்.

★ மக்னீசியம் கொதி நீராவியுடன் உக்கிரமாகத் தாக்கம் புரிந்து மக்னீசிய ஓட்சைட்டையும் ஐதரசன் வாயுவையும் கொடுக்கும்.



★ கல்சியம் குளிர் நீருடன் மந்தமாகத் தாக்கம் புரிந்து அதன் ஐதரொட்சைட்டையும் ஐதரசன் வாயுவையும் கொடுக்கும்.



★ அலுமினியம் (Al), நாகம் (Zn), இரும்பு (Fe) போன்ற மூலகங்கள் குளிர் நீருடனோ, கொதிநீருடனோ தாக்கம் புரிவ

எலுமிச்சம் பழத்தில் காணப்படும் அமிலம் சித்திரிக்கமிலம் எனப்படும்.

தில்லை. கொதிநீராவியுடன் வெப்பமேற்றும்போது அவ்வுலோகங்களின் ஓட்சைட்டையும் ஐதரசன் வாயுவையும் கொடுக்கும்.



- ★ வெள்ளி (Ag), பிளாட்டினம் (Pt), பொன் (Au) போன்ற உலோகங்கள் குளிர்நீர், கொதிநீர், கொதிநீராவியுடன் தாக்கத்தில் ஈடுபடமாட்டாது.

(iii) ஐதான அமிலங்களுடன் உலோகங்கள் காட்டும் தாக்கங்கள்

(a) ★ பொற்றாசியம் (K), சோடியம் (Na), கல்சியம் (Ca) போன்ற உலோகங்கள் அமிலங்களுடன் மிக உக்கிரமாகத் தாக்கம் புரியும் இதன்போது வெடித்தலுடன் தீப்பற்றலும் ஏற்படலாம். எனவே, ஆய்வுகூடத்தில் இப்பரிசோதனைகளை மேற்கொள்ளலாகாது.

- ★ மேற்படி தாக்கங்களின்போது அவ்வுலோகங்களின் உப்பையும் ஐதரசன் வாயுவையும் தோற்றுவிக்கும்.



(b) மக்னீசியம் (Mg), அலுமினியம் (Al), நாகம் (Zn), இரும்பு (Fe), செம்பு (Cu) போன்ற உலோகங்களை அமிலங்களுடன் தாக்கம் புரிய விடும்போது Mg, Al, Zn போன்றவை மிக வேகமாகத் தாக்கம் புரிவதையும் Fe மிக மெதுவாக தாக்கம் புரிவதையும் Cu எதிர்பார்க்கும் அளவிற்கு தாக்கம் எதுவும் நடைபெறாமல் இருப்பதையும் தாக்கத்தில் வெளியேறும் வாயுவின் வேகத்தை அவதானிப்பதன் மூலம் அறியலாம். இவ் உலோகங்கள் அமிலங்களுடன் தாக்கம் புரியும்போது அவ்வுலோகங்களின் உப்பையும் ஐதரசன் வாயுவையும் கொடுக்கும்.



புளி, மதிராட்சை போன்றவற்றில் காணப்படும் அமிலம் தாத்தாரிக் கமிலம்.

விஞ்ஞானம்

தரம் - 10

411

கிரேயானவியல்

அலை - 16

(iv) உலோகங்கள் உப்புக்கரைசல்களுடன் காட்டும் தாக்கங்கள்

(a) உலோக உப்புக் கரைசல்களை உலோகங்களுடன் தாக்கம் புரிய விடும்போது அவ்வுப்புக் கரைசலிலுள்ள உலோகம் இடம்பெயர்க்கப்படும். உலோக உப்புக்கரைசலிலுள்ள உலோகத்தை இடம் பெயர்க்கும் ஆற்றல் அவ்வுலோகத்தின் தாக்கு திறனிலே தங்கியுள்ளது.

(b) தாக்கு திறன் கூடிய மூலகமே அதன் உப்புக்கரைசலில் இருக்கும் உலோகத்தை இடம்பெயர்க்கும் Cu, Zn இரு மூலகங்களில் Cu இலும் விட நாகம் தாக்கு திறன் கூடிய மூலகமாகையால் Cu இன் உப்பில் இருந்து Zn செப்பை இடம் பெயர்க்கும்.



(v) தாக்கவீதத் தொடர்

(a) உலோகங்களை அவற்றின் தாக்கு திறன் அடிப்படையில் இறங்கு வரிசைப்படி ஒழுங்குபடுத்தும்போது பெறப்படும் தொடர் தாக்கவீதத் தொடர் எனப்படும்.

(b) இரசாயனவியற் கற்கையின்போது இத் தாக்கவீதத் தொடர் மிக முக்கியமானதாகும். அல்லுலோகமான ஐதரசன் தாக்க வீதத் தொடரில் உள்ளடங்காவிட்டாலும் தாக்க வீதத்தை ஒப்பிடுவதற்காக கீழ்வரும் உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது.

(c) தாக்கவீதத் தொடரின் பயன்கள்

★ உலோகங்களைக் களஞ்சியப்படத்தி வைக்கும் போது அவற்றின் பாதுகாப்பைப் பேணு வதற்கு மேற்கொள்ளவேண்டிய செயற் பாடுகளை இனங்காண்பதற்கு தாக்க வீதம் பயனுள்ளதாய் அமையும். உதாரணமாக சோடியம் (Na), பொற்றாசியம் (K), கல்சியம் (Ca) போன்ற தாக்குதிறன் கூடிய உலோகங்கள் மண்ணெண்ணெய், திரவ பரபின் போன்ற திரவங்களினுள் இட்டு பாதுகாக்கப்படும். அவை வளியுடனான தாக்குதிறன் கூடியவையாதலால் வளியிற் திறந்து வைக்கும் போது வளியின் கூறுகளுடன் தாக்கமடையும்.

★ இரும்பு அரிப்படைதலைத் தவிர்ப்பதற்காக இரும்பிலும் தாக்குதிறன் கூடிய உலோகத்தடன் தொடுகையில் வைத்தல்.

K
Na
Ca
Mg
Al
Zn
Fe
Sn
Pb
H
Cu
Hg
Ag
Pt
Au

நைலோன் தயாரிக்கப்படும் அமிலம் அடிப்பிக்கமிலம்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 412 இரசாயனவியல் அலை - 18

இரும்பு துருப்பிடித்தலைத் தவிர்ப்பதற்காக இரும்பிலும் தாக்குதிறன் கூடிய மக்னீசியம் (Mg), நாகம் (Zn) போன்ற உலோகங்களுடன் இரும்பு (Fe) தொடுகையுற் செய்யப்படும்.

- ★ மின்னிரசாயன கலங்களின் உற்பத்திக்குப் பொருத்தமான உலோகங்களை தெரிவு செய்தல்.
- ★ யாதேனும் உலோகத்தை அவ்வுலோகம் அடங்கியுள்ள இயற்கைத் தாதிலிருந்து பிரித்தெடுத்தல் உலோகப் பிரித்தெடுப்பு எனப்படும். உலோகப் பிரித்தெடுப்புக்குப் பொருத்தமான முறையைத் தீர்மானிப்பதற்கு தாக்கவீதத் தொடர் உதவியாக அமையும்.
- ★ சோடியம் (Na), பொற்றாசியம் (K) போன்ற ஓரளவு தாக்குதிறன் கூடிய உலோகங்களை சுயாதீன மூலகங்களாக இயற்கைச் சூழலில் காணப்படுவதில்லை. அவை வேறு மூலகங்களுடன் இணைந்து மிகவுறுதியான அயன் சேர்வைகளாக சூழலிற் காணப்படும். இவ்வாறான உலோகங்கள் அவற்றின் உருகிய குளோரைட்டுக்களை மின்பகுப்பதன் மூலம் பிரித்தெடுக்கப்படும். (இது பற்றி தரம் II இல் கலந்துரையாடப்படும்.)
- ★ இரும்பு (Fe), வெள்ளீயம் (Sn), நாகம் (Zn), ஈயம் (Pb) போன்ற ஓரளவு தாக்குதிறனுடைய உலோகங்கள் பிற சேர்வைகளால் தாழ்த்தப்பட்டு பிரித்தெடுக்கப்படும்.
- ★ வெள்ளி (Ag), பொன் (Au), பிளாற்றினம் (Pt) போன்ற மிகவும் குறைந்த தாக்குதிறனுடைய உலோகங்கள் இயற்கையில் சுயாதீன உலோகங்களாக பிற கூறுகளுடன் கலந்து கலவைகளாகக் காணப்படும். கலவைகளை வேறாக்கும் பௌதிக முறைகள் மூலம் அவை பிரித்தெடுக்கப்படும்.
- ★ இதற்கேற்ப தாக்கவீதத்தொடரில் மேலேயுள்ள உலோகங்கள் மின்பகுப்பின் மூலமும் தாக்கவீதத்தொடரில் கீழேயுள்ள உலோகங்கள் பொருத்தமான பௌதிக முறைகள் மூலமும் பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது.

பிளோத்தலின் தயாரிக்கப்படுவது தாரிக்கமிலம்.

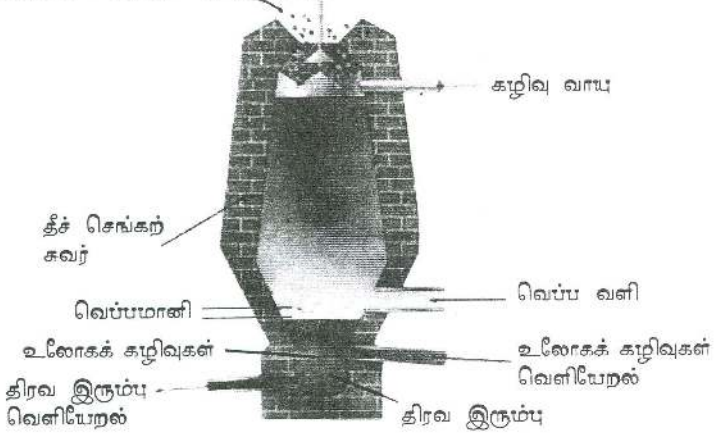
விஞ்ஞானம் தரம் - 10

413

இரசாயனவியல் அககு - 18

(vi) **இரும்பு பிரித்தெடுப்பு**

கண்ணாம்புக்கல் + கற்கரி + ஏற்றறைற்று



(a) இது 60m உயரமான விசேடமான சூளையாகும். மேற்பகுதியினூடாக மூலப்பொருட்கள் உள்ளிடப்படுவதுடன் கீழ்ப்பகுதியினூடாக சுமார் 650°C வெப்ப நிலையிலுள்ள வளித்தாரை செலுத்தப்படும். இவ்வாறாக உட்செலுத்தப்படும் வெப்பத்தினால் ஊதுளையில் பல இரசாயனத் தாக்கங்கள் நடைபெற்று இறுதியில் திரவ இரும்பு பெறப்படும். ஊதுளையினுள் 1000°C - 1900°C இடையிலான வீச்சில் வெப்பநிலை காணப்படும்.

(b) எமறைற்று (Fe₂O₃) மக்னறைற்று (Fe₃O₄) போன்ற இரும்புத் தாதுக்கள் தூய்மைப்படுத்தப்பட்டு கண்ணாம்பும் கற்கரியும் கலக்கப்பட்டு உலையின் மேற்பகுதியில் இடப்படும். அப்போது கீழிருந்து மேல் நோக்கி சூடான வளி அனுப்பப்படும்.

(c) ஊதுளையில் நடைபெறும் தாக்கங்கள்



★ CO₂ மேலதிகமாக உள்ள கற்கரியுடன் தாக்கமடைந்து காபனோரொட்சைட்டு உருவாகும்.



★ இவ்வாறு உருவாகும் CO உலோகத்திலுள்ள இரும்பு ஓட்சைட்டை தாழ்த்தி இரும்பு பெறப்படும்.



★ கல்சியம் காபனேற்று (CaCO₃) வெப்பப்பிரிகையடைந்து

சாண எரிவாயுவில் காணப்படும் வாயுக்கள் மெதேன், CO₂.

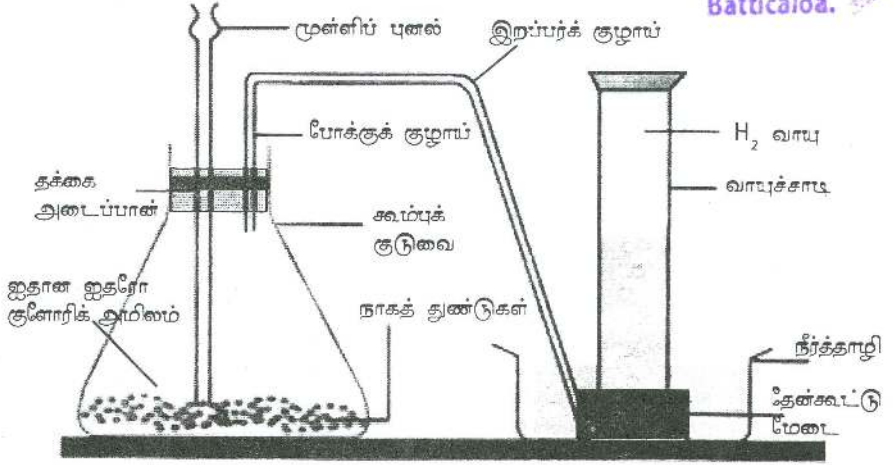
கல்சியம் ஓட்சைட்டும் (CaO) காபனீரொட்சைட்டும் (CO₂)
தோற்றுவிக்கப்படும்.



3. வாயுக்கள் தயாரிப்பும் கியல்புகளும் பயன்களும்

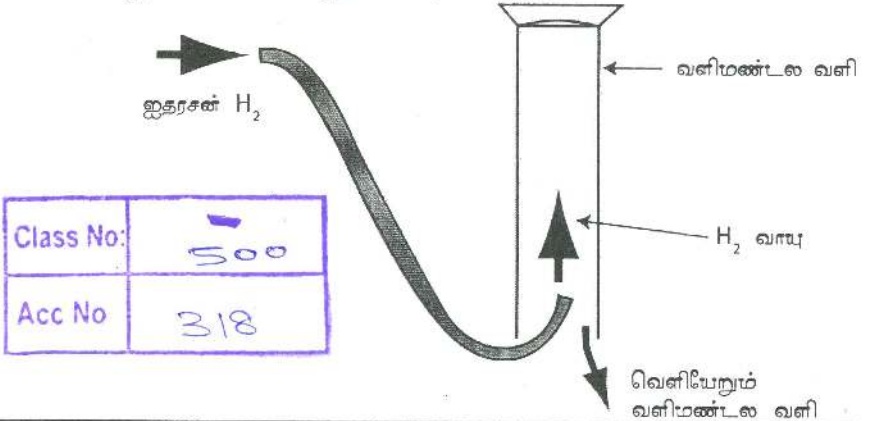
(i) ஐதரசன் வாயு (H₂)

Arasady Public Library
Municipal Council
Batticaloa.



(a) கூம்புக் குடுவையினுள் நாகத்துண்டுகள் எடுக்கப்பட்டு முள்ளிப்புனலினூடாக ஐதரோக்குளோரிக்கமிலத்தைச் செலுத்தும்போது அவை தாக்கம் புரிந்து ஐதரசன் வாயு பெறப்படும். இது நீரின் கீழ்முக இடப்பெயர்ச்சியால் சேகரிக்கப்படுகின்றது.

(b) இவ்வாறு பெறப்படும் ஐதரசன் வாயுவை வளியில் கீழ்முக இடப்பெயர்ச்சியிலும் சேகரிக்கலாம்.



Class No:	500
Acc No	318

நிலக்கரிச் சுரங்க விபத்துக்களுக்குக் காரணமான வாயு மெதேன்.

(c) ★ பொதுவாக உலோகங்களை அமிலங்களுடன் தாக்கம் புரிய விடும்போது அவ்வுலோகத்தின் உப்பும ஐதரசன் வாயுவும் பெறப்படும்.

★ நாகத்தை ஐதரோக் குளோரிக்கமிலத்துடன் தாக்கம்புரிய விடும்போது நாகக்குளோரைட்டும் ஐதரசன் வாயுவும் பெறப்படும்.



(d) ஐதரசன் வாயுவின் பௌதிக இயல்புகள்

- ★ வளியிலும் பாரம் குறைந்தது.
- ★ நீரில் சிறிதளவு கரையும்.
- ★ தீப்பற்றக்கூடிய வாயு.
- ★ சார்மூலக்கூற்றுத் திணிவு 2 ஆகும்.
- ★ நிறமற்றது.
- ★ மணமற்றது.

(e) ஐதரசன் வாயுவின் கிரசாயன இயல்பு

இவ்வாயுவினுள் எரியும். தணற்குச்சியைச் செலுத்தும்போது 'பொப்' எனும் ஒலியுடன் எரியும்.

(f) ஐதரசன் வாயுவை இனங்காணல்

ஐதரசன் வாயுவைக் கொண்ட கொதி குழாய் ஒன்றினுள் எரியும் தணற்குச்சியைச் செலுத்துங்கள். அது 'பொப்' என்ற ஒலியுடன் எரியும். எனவே, இவ்வாயு ஐதரசன் என்பதை இனங்கண்டு கொள்ளலாம்.

(g) ஐதரசன் வாயுவின் பயன்பாடு

- ★ வானிலை அவதான பலூன்களை அனுப்புவதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- ★ ஏவுகணைகளில் எரிபொருளாகப் பயன்படும்.
- ★ தாவர எண்ணெய்களில் இருந்து மாஜரீன் தயாரிப்பு.
- ★ ஐதரசன், நைதரசனில் இருந்து அமோனியா தயாரிப்பு. இதிலிருந்து யூரியா பசளை உற்பத்தி.
- ★ ஐதரோக் குளோரிக்கமிலம் தயாரிப்பு.
- ★ சேதனச் சேர்வைகளைத் தாழ்த்தல்.

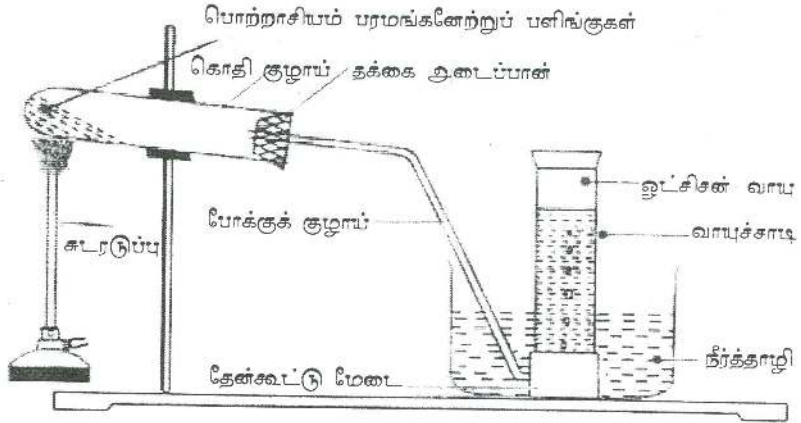
உலகப்போரின் போது பயன்படுத்தப்பட்ட விச வாயு மண்டர்ட் வாயு.

(ii) ஒட்சிசன் வாயு (O₂)

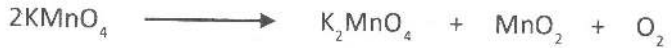
(a) ஆய்வுகூடத்தில் ஒட்சிசன் வாயுவைத் தயாரிக்கும் முறைகள்

★ பொற்றாசியம் பரமங்கனேற்றை வெப்பமேற்றல்

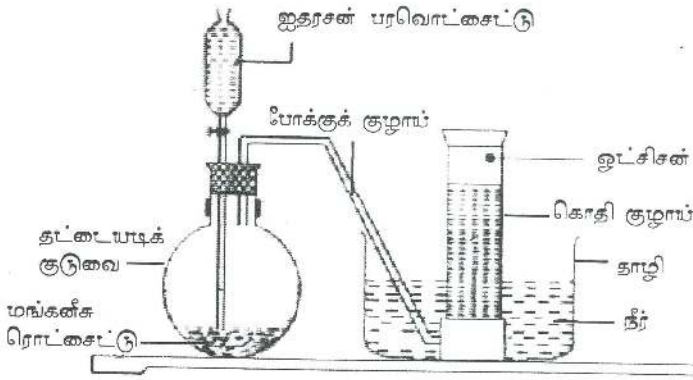
- படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு கொதிகுழாயினுள் சிறிதளவு பொற்றாசியம் பரமங்கனேற்றை எடுத்து, பன்சன் கடரடுப்பினால் வெப்பமேற்றும்போது அது பிரிகை அடைந்து ஒட்சிசன் வாயு பெறப்படும்.



- பொற்றாசியம் பரமங்கனேற்று வெப்பமேற்றும்போது அது பிரிகை அடைந்து, பொற்றாசியம் மங்கனேற்றாகவும் மங்கனீசரொட்சைட்டு ஆகவும் ஒட்சிசனாகவும் பிரிகை அடையும்.

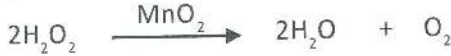


★ ஐதரசன் பரவொட்சைட்டை வெப்பமேற்றுதல்



பழங்களைப் பழுக்கப் பயன்படுவது எதிலீன்.

- ஐதரசன் பரவொட்சைட்டை மங்கனீசுரொட்சைட்டு ஊக்கி முன்னிலையில் தாக்கம் புரியவிடும்போது ஓட்சிசன் வாயு பெறப்படும்.
- ஐதரசன் பரவொட்சைட்டு பிரிகை அடைந்து, நீரும் ஓட்சிசனும் பெறப்படும்.



★ பொற்றாசியம் குளோரேட்டை வெப்பமேற்றுதல்

- பொற்றாசியம் குளோரேட்டை மங்கனீசுரொட்சைட்டு ஊக்கி முன்னிலையில் வெப்பமேற்றும்போது ஓட்சிசன் வாயு பெறப்படும்.
- பொற்றாசியம் குளோரேட்டை வெப்பமேற்றும்போது அது பிரிகை அடைந்து, பொற்றாசியம் குளோரைட்டும் ஓட்சிசன் வாயுவும் பெறப்படும்.



★ சோடியம் நைத்திரேற்றை வெப்பமேற்றுதல்

- சோடியம் நைத்திரேற்றை வெப்பமேற்றும் போது அது பிரிகை அடைந்து சோடியம் நைத்திரைட்டும் ஓட்சிசனும் பெறப்படும்.



★ பொற்றாசியம் நைத்திரேற்றை வெப்பமேற்றுதல்

- பொற்றாசியம் நைத்திரேற்றை வெப்பமேற்றும் போது அது பிரிகை அடைந்து, பொற்றாசியம் நைத்திரைட்டும் ஓட்சிசனும் கிடைக்கும்.



(b) வர்த்தக முறையில் ஓட்சிசன் வாயுவைத் தயாரிக்கும் முறை

- ★ ஓட்சிசனை வர்த்தக முறையில் பெற்றுக்கொள்வதில் திரவ வளி பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- ★ வளியை உயர் அழுக்கத்தில் - 200°C இற்கும் கொண்டுவரும்போது திரவ வளி பெறப்படுகின்றது. இவ்வளியில் நைதரசன், ஓட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு போன்ற வாயுக்கள் அடங்கி இருக்கும்.
- ★ இத்திரவ வளியைப் படிப்படியாகச் சூடாக்கும் போது அதாவது, 196°C இல் நைதரசன் வாயுவும் - 183°C இல்

ஓட்சிசன் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட ஆண்டு 1774 இல்.

ஒட்சிசன் வாயுவும் - 83°C இல் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவும் வெளியேறும். இத்திரவத்தில் இருந்து பெறப்படும் ஒட்சிசன் உருக்கு உருளைகளில் சேமித்து பல்வேறு தேவைகளுக்குப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

(c) ஒட்சிசன் வாயுவின் பௌதீக இயல்புகள்

- ★ நிறம் இல்லை.
- ★ மணம் இல்லை.
- ★ சுவை அற்றது.
- ★ நீரில் ஓரளவு கரையும் தன்மையுடையது.
- ★ சாதாரண வளியிலும் விட அடர்த்தி கூடியது.
- ★ சார் மூலக்கூற்றுத் திணிவு 32 ஆகும்.

(d) ஒட்சிசன் வாயுவின் கிரசாயன இயல்புகள்

- ★ தகனத் துணையி.
- ★ உலோகங்கள், அல்லுலோகங்கள் ஒட்சிசனுடன் தாக்கம் புரிந்து உலோக / அல்லுலோக ஒட்சைட்டுக்களைத் தோற்றுவிக்கும். இவற்றை நீரில் கரைக்கும்போது முறையே காரங்கள், அமிலங்கள் பெறப்படும்.

(e) ஒட்சிசன் வாயுவை இனங்காணல்

ஒட்சிசன் வாயு நிரப்பப்பட்ட வாயுச் சாடியினுள் ஒளிரும் தணற்குச்சியைச் செலுத்தினால் அது பிரகாசமான சுவாலையுடன் எரியும். இதிலிருந்து ஒட்சிசன் தகனத்துக்கு உதவும் வாயு என அறியலாம். எனவே, ஒட்சிசன் வாயு தகனத் துணையி ஆகும்.

(f) ஒட்சிசன் வாயுவின் பயன்பாடுகள்

- ★ அங்கிகள் சுவாசிப்பதற்கு உதவுகின்றன.
- ★ மருத்துவத் துறையில் செயற்கைச் சுவாசத்திற்குப் பயன்படுகின்றது.
- ★ மலையேறிகள், சுழியோடிகள், சுரங்கத் தொழிலாளர்கள், விமானத்தில் பயணம் செய்பவர்கள் சுவாசிப்பதற்குப் பயன்படுத்துகின்றனர்.
- ★ உலோகங்கள் / கலப்புலோகங்களைக் காச்சி இணைப்பதற்கு ஒட்சிசன், அசற்றலின் போன்ற வாயுக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
- ★ ஏவுகணைகளை வான்வெளிக்கு அனுப்புவதில் திரவ ஒட்சிசன் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

பழபழப்பான ஒரு அல்லுலோகம் அயனன் ஆகும்.

வீஞ்சூனம் தரம் - 10

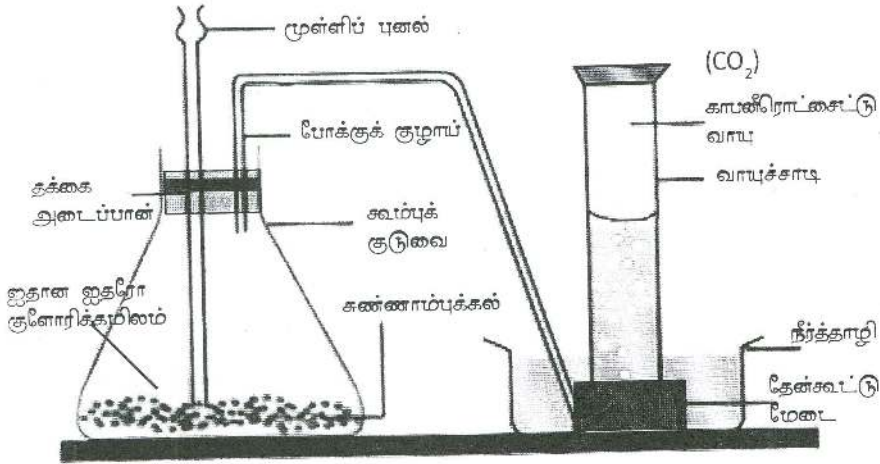
419

கிரசாயனவியல் அகை - 16

- ★ உருக்குத் தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றது.
- ★ சல்பூரிக்கமிலம் உற்பத்தி, நைத்திரிக்கமிலம் உற்பத்தி போன்ற கைத்தொழிலில் மூலப் பொருளாகப் பயன்படும்.

(ii) காபனீரொட்சைட்டு வாயு (CO₂)

- (a) ஆய்வுகூடத்தில் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைத் தயாரித்தல் ஏதாவது ஒரு காபனேற்றுக்கு (CaCO₃, MgCO₃) ஐதரோக்குளோரிக் கமிலத்தைச் செலுத்தும்போது காபனீரொட்சைட்டு வாயு பெறப்படும்.



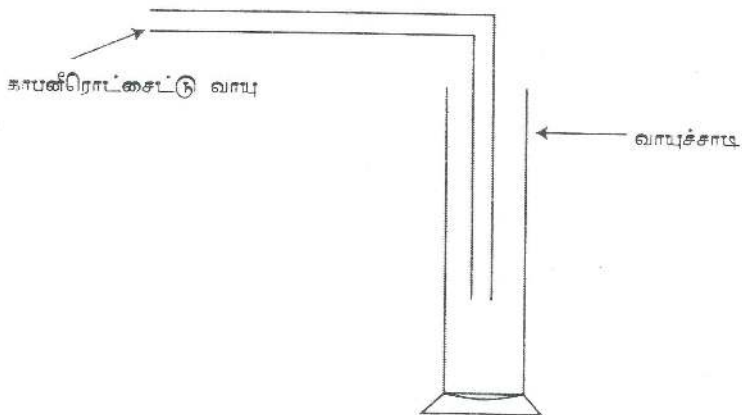
- (b) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு குடுவையினுள் சிறிதளவு கல்சியம் காபனேற்றை எடுத்து மேலிருந்து முள்ளிப்புணலினூடாக ஐதரோக்குளோரிக் கமிலத்தைச் செலுத்தும் போது காபனீரொட்சைட்டு வாயு பெறப்படும்.



- (c) காபனீரொட்சைட்டை நீரினூடாகச் சேகரிக்கும்போது நீரிற் சிறிதளவு கரையுமெனினும் அது வாயு மாதிரி சேகரிப்பில் பாதிப்பை ஏற்படுத்தாது. மேலே சேகரிக்கும் முறை "நீரின் கீழ்முக இடப்பெயர்ச்சி" முறையாகும்.
- (d) குழாயினூடாக வரும் CO₂ வாயு அடர்த்தி கூடியதாகையால் வாயுச்சாடியினுள் அடிப்பகுதியை நோக்கிச் செல்லும். இதன்போது சாடியினுள் CO₂ வாயு நிரம்பும் வாயுச்சாடியினுள்

மின் கடத்துதிறன் அதிகம் கொண்ட உலோகம் வெள்ளி.

காணப்பட்ட வளி மேல் நோக்கித் தள்ளப்பட்டு வெளியேறும் இவ்வாறான வாயு சேகரிக்கும் முறை வளியின் "மேல்முக இடப்பெயர்ச்சி" என அழைக்கப்படும்.



- (e) வந்தக முறையில் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைத் தயாரித்தல்
- ★ திரவ வளியில் இருந்து பெருமளவு காபனீரொட்சைட்டுப் பெறப்படும்.
 - ★ முருகைக்கற்களைப் பெருமளவில் வெப்பமேற்றும்போது காபனீரொட்சைட்டு வாயு பெருமளவில் பெறப்படும்.
- (f) காபனீரொட்சைட்டு வாயுவின் பௌதிக இயல்புகள்
- ★ நிறமற்றது.
 - ★ மணமற்றது.
 - ★ வளிமண்டலத்திலும் அடர்த்தி கூடியது.
 - ★ சார்மூலக்கூற்றுத் திணிவு 44 ஆகும்.
 - ★ ஒப்பீட்டளவில் நீரில் கூடுதலாகக் கரையும்.
- (g) காபனீரொட்சைட்டு வாயுவின் இரசாயன இயல்புகள்
- ★ தகனத் துணையிலி / தகனமடையாது.
 - ★ சுண்ணாம்பு நீரினுள் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைச் செலுத்தும்போது பால் நிறமாக மாறும். தொடர்ந்து செலுத்தும்போது பால் நிறம் அற்றுப்போகும்.
- (இது CO_2 ஐ இனங்காண்பதற்கான பரிசோதனை)

சதுப்பு நில வாயு மெதேன்.

வீஞ்ஞானம் தரம் - 10

421

இரசாயனவியல் அகை - 16

கண்ணாம்பு நீர்

பால் நிறம்



மேலும் CO_2

கல்சியம் இரு காபனேற்று



நிறமற்றது

(h) காபனீரொட்சைட்டு வாயுவின் பயன்கள்

- ★ நுரைக்கும் மென் குளிர்பானத் தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றது.
- ★ மாவைப் பொங்கச் செய்வதில் பயன்படுகின்றது.
- ★ தீயணை கருவியாகப் பயன்படுகின்றது.
- ★ திண்மக் காபனீரொட்சைட்டு மிகக் குளிராக்கியாகப் பயன்படுகின்றது.
- ★ செயற்கை மழை பொழிதலில் பயன்படும்.
- ★ இரும்பு பிரித்தலின்போது தாழ்த்தும் கருவியாக CO , CO_2 வாயுவுடன் கற்கரியைத் தாக்கமுறச் செய்யப்படுகின்றது.

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

ஸ்டெதஸ்கோப் கொண்டு உங்கள் மார்க்பை சோதித்து என்னவென்று மருத்துவரால் சொல்ல இயலும். ஸ்டெதஸ்கோப் என்பது கேட்பதற்கான ஒரு குழலாகும். இறுக்கமான சவ்வு, உங்கள் உடலில் ஏற்படும் சிறிய ஒலிகளையும் கண்டறியும் மற்றும் குழாய், மருத்துவரின் காதுகளுக்கு இந்தச் சிறிய ஒலிகளை அனுப்பும். சுவாசித்தல் அல்லது மாற்பு தொடர்பான சிக்கல்களை கண்டறிய ஸ்டெதஸ்கோப் மிகவும் முக்கியமான ஒன்றாகும்.



எயிட்ஸ் நோய் 1983 இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

01. பின்வருவனவற்றுள் எது பௌதிக மாற்றத்தைக் குறிக்கும்?

- (1) விறகு சாம்பலாகல்.
- (2) நீர்த்துளி ஆவியாதல்.
- (3) இரும்பு துருப்பிடித்தல்.
- (4) சுண்ணாம்பு நீர் பால் நிறமாதல்.

02. மக்னீசிய நாடாவை வளியில் எரிக்கும்போது உமது அவதானங்களில் ஒன்றாகக் கருதக்கூடியது எது மிகச் சரியானதாகும்?

- (1) வெண்ணிறச் சுவாலையுடன் எரியும்.
- (2) சென்றிறச் சுவாலையுடன் எரியும்.
- (3) கரும்புகையுடன் எரியும்.
- (4) வெண்ணிறத்தூள் கிடைக்கும்.

03. பின்வரும் தாக்கங்களுள் எது ஒரு இரசாயனச் சேர்க்கைத் தாக்கமாகும்?

- (1) $\text{CO}_2 + \text{C} \longrightarrow 2\text{CO}$
- (2) $\text{CaCO}_3 \longrightarrow \text{CaO} + \text{CO}_2$
- (3) $\text{Mg} + 2\text{HCl} \longrightarrow \text{MgCl}_2 + \text{H}_2$
- (4) $2\text{H}_2\text{O}_2 \longrightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$

04. சோடியம் இருகாபனேற்று (NaHCO_3) ஐ வெப்பமேற்றும்போது கிடைக்கும் ஒரு விளைபொருள் அல்லாதது எது?

- (1) Na_2CO_3 (2) CO_2 (3) H_2O (4) Na_2O

05. பின்வரும் சமன்பாடுகளுள் எது சமப்படுத்தப்படவில்லை.

- (1) $\text{C} + \text{O}_2 \longrightarrow \text{CO}_2$
- (2) $2\text{Na} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{Na}_2\text{O}$
- (3) $2\text{Al} + 6\text{HNO}_3 \longrightarrow 2\text{Al}(\text{NO}_3)_3 + 3\text{H}_2$
- (4) $2\text{KClO}_3 \longrightarrow 2\text{KCl} + 3\text{O}_2$

06. $2\text{Mg} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{MgO}$ எனும் தாக்கத்தில் இரு மூல் Mg ஐ வெப்பமேற்றும்போது பெறப்படும் MgO இன் திணிவைக்குறிப்பது எது? (Mg = 24, O = 16)

- (1) 40g (2) 80g (3) 24g (4) 16g

எயிட்ஸ் நோய்க்குக் காரணமான வைரசு HIV.

வீடுவாணம் தரம் - 10

423

இரசாயனவியல் அகை - 16

07. அமிலங்களுடன் தாக்கம் புரிய விடும்போது ஆபத்தை ஏற்படுத்தக்கூடிய மூலகம் எது?

- (1) Al (2) Fe (3) Na (4) Zn

08. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) Ag, Au, Pt போன்ற உலோகங்களை வளியில் கடுமையாக வெப்பமேற்றினாலும் அவற்றின் ஓட்சைட்டைக் கொடுக்கமாட்டாது.
(b) மக்னீசியம் குளிர்நீருடன் அவதானிக்கக்கூடிய அளவிற்கு தாக்கம் எதையும் காட்டுவதில்லை.
(c) தாக்கத் தொடரில் K இலும் விட Na தாக்குதிறன் கூடிய மூலகமாகத் தொழிற்படுகின்றது.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

09. பின்வரும் மூலகங்களுள் எது அமிலங்களுடன் தாக்கம் புரிய விடும் போது வெடித்தலுடன் தீப்பற்றலாம்?

- (1) K (2) Fe (3) Mg (4) Al

10. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு அமிலமாகும்?

- (1) $ZnSO_4$ (2) H_2SO_4 (3) $NaHCO_3$ (4) $MgCl_2$

11. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு உப்பாகும்?

- (1) CaO (2) $MgSO_4$ (3) HCl (4) Al_2O_3

12. Na, K போன்ற மூலகங்களை ஆய்வுகூடங்களில் எவ்வாறு பாதுகாக்கப்படுகின்றது?

- (1) நீரினுள் இட்டு (2) மண்ணெண்ணெயில் இட்டு
(3) உப்பினுள் இட்டு (4) அலக்ககோலினுள் இட்டு

13. இரும்புத்தாதில் இருந்து இரும்பு பிரித்தெடுக்கப்படும்போது இரும்புத்தாதில் காணப்படும் இரும்பு அடங்கிய பிரதான கூறு எது?

- (1) ஏமற்றைற்று (2) சிலிக்கனைட்டு
(3) கல்சியம் காபனேற்று (4) அப்படைட்

14. இரும்பு பிரித்தெடுப்பின்போது கழிவுப்பொருளாகக் காணப்படுபவைகளில் ஒன்றாகக் கருத முடியாதது எது?

- (1) சிலிக்கனீரொட்சைட்டு (2) அலுமினர்
(3) சிலிக்கா (4) இரும்பொட்சைட்டு

15. ஓட்சிசன் வாயுவின் சார்மூலக்கூற்றுத் திணிவு என்ன?

- (1) 32 (2) 44 (3) 2 (4) 17

16. ஐதரசன் வாயு தொடர்பான பிழையான கூற்று எது?

- (1) ஐதரசன் நிரப்பப்பட்ட சாடியை ஒருபோதும் நெருப்புக்கு அருகில்

பொற்றாசியம் நீரில் மிதக்கும் உலோகமாகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 424 கிரசாயனவியல் அலைகு - 16

கொண்டுசெல்லக்கூடாது.

- (2) நெருப்புக்கு அருகில் ஐதரசன் வாயுச் சாடியைக் கொண்டுசெல்லும் போது அது பாரிய வெடிப்பை ஏற்படுத்தலாம்.
- (3) ஐதரசன் விரைவில் தீப்பற்றக்கூடியதல்ல.
- (4) ஐதரசன் நீரில் அரிதாகக் கரையக்கூடியது.

17. இரும்பு, ஈயம், அலுமினியம், பித்தளை போன்ற திரவியங்களின் சம தடிப்பான துண்டுகளுக்கு சம அளவான விசையைப் பிரயோகித்து சுத்தியலால் அடிக்கும்போது, நசியும் தன்மை குறைவாகக் காணப்படும் பதார்த்தம் எது?

- (1) இரும்பு (2) ஈயம்
(3) அலுமினியம் (4) பித்தளை

18. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) வளிமண்டல வளியிலுள்ள கூறுகளில் நைதரசன், ஓட்சிசன் மட்டுமே துருப்பிடித்தலுக்கு அவசியமானதென அறியப்பட்டுள்ளது.
- (b) உலகில் பெருமளவில் பயன்படுத்தப்படும் உலோகம் இரும்பு ஆகும்.
- (c) கோபாற் குளோரைட்டுக் கரைசலில் நனைத்து உலர்த்திய வடிதான் இளஞ்சிவப்பு நிறமானது.

- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

19. பின்வருவனவற்றுள் எது மங்குவதனால் பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படும்?

- (1) Fe (2) Zn (3) Al (4) Au

20. பின்வருவனவற்றுள் எது அடர்த்தி குறைந்தது?

- (1) இரும்பு (2) ஈயம் (3) இரசம் (4) நிக்கல்

21. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) உலோகங்கள் அல்லுலோகங்களிலும் விட சிறந்த வெப்பக் கடத்திகளாகும்.
- (b) பல்வேறு பொருட்களைச் செய்வதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் திரவியங்களின் எண்ணிக்கை மிகக் குறைவானதே.
- (c) இலங்கையின் 50 ஆவது சுதந்திரதின விழாவை முன்னிட்டு 22 கரட் தங்கத்தில் 5000 ரூபா நாணயம் ஒன்று 1998 ஆம் ஆண்டு வெளியிடப்பட்டது.

- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

22. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க?

- (1) அல்லுலோகமான காபனின் வடிவமான காரீயம், பென்சிற் கூர் போன்றன மின்னைக் கடத்தும். காபனின் மற்றுமொரு வடிவமான வைரத்தினூடாக மின் கடத்தப்படுவதில்லை.

மின்சக்தியால் நோயைக் குணப்படுத்தும் முறையை கண்டறிந்தவர் கல்வானி.

- (2) செம்பு, இரும்பு, வெண்கலம், வெள்ளீயம், பொன் போன்றவைகள் அனைத்தும் உலோகங்கள் எனப்படும்.
- (3) இன்வார், 20 கரட் தங்கம், பித்தளை, கறையியல் உருக்கு போன்றன கலப்புலோகங்கள் ஆகும்.
- (4) காரீயம், கண்ணாடி, இறப்பர், மரம், பிளாத்திக் பொருட்கள் போன்றன அல்லுலோகங்கள் ஆகும்.

23. பின்வருவனவற்றுள் எது உருகு நிலை கூடிய உலோகமாகும்?

- (1) Fe (2) Cu (3) Ag (4) Al

24. மோட்டார் வாகனங்களில் எஞ்சினைக் குளிர்ந்தும் கதிர்ந்தி (Radiator) செப்பு உலோகத்தினால் செய்யப்பட்டிருப்பதற்குக் காரணம் என்ன?

- (1) செம்பு பளபளப்புத் தன்மையாகக் காணப்படுவதால்.
- (2) செம்பு துருப்பிடிக்காமல் இருப்பதால்.
- (3) செம்பு விரைவாக வெப்பத்தைக் கடத்துவதால்.
- (4) செம்பு விரைவில் வளையக்கூடியதாக இருப்பதால்.

25. பித்தளை பற்றிய பிழையான கூற்று எது?

- (1) மந்தமாக மங்குதல்.
- (2) எளிதில் மினுக்கலாம்.
- (3) அதன் வடிவத்தை சுத்தியலால் அடித்து இலகுவில் மாற்ற முடியாது.
- (4) பித்தளையை உருக்கி அச்சுக்களில் வார்க்க முடியாது.

26. பின்வரும் உலோகங்களுள் எது மிக விரைவாக வெப்பத்தைக் கடத்தும்?

- (1) செம்பு (2) நாகம் (3) இரும்பு (4) பித்தளை

27. ஆகாய விமானத்தின் புறச்சட்டம், இறக்கைகள் ஆக்கப்பட்டு இருப்பது,

- (1) அலுமினியம் (2) அலுமினிய கலக்குலோகம்
- (3) இரும்பு (4) கல்வனைசுத் தகடு

28. பித்தளையினால் செய்யப்பட்ட குத்துவிளக்குகள், பாத்திரங்கள் போன்றவற்றைப் பார்த்திருப்பீர்கள். இது ஒரு கலப்புலோகமாகும். இது ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியங்கள் எவை?

- (1) இரும்பு, நாகம் (2) செம்பு, நாகம்
- (3) செம்பு, அலுமினியம் (4) இரும்பு, செம்பு

29. பித்தளைக் குத்துவிளக்குகளில் சில சந்தர்ப்பங்களில் நீலநிறப் பதார்த்தங்கள் தோன்றி இருப்பதைக் காணலாம். இது தொடர்பான சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

(A) தேங்காய் எண்ணெயில் தியமிக்கமில்லம், பாமிக்கமில்லம் போன்ற அமிலங்கள் காணப்படுகின்றன.

ஒளி அலைகள் குறுக்கவை. ஒளி அலைகள் நெட்டாங்கு அலைகள் எனப்படும்.

வீஞ்சூனம் தரம் - 10 426 கிரையனவியல் அலை - 18

- (b) பித்தளையிலுள்ள செம்பும் தியமிக்கமிலமும் தாக்கம் புரிந்து செம்பு தியரேற்றைத் தோற்றவிக்கின்றது.
- (c) பித்தளையிலுள்ள செம்பும் பாமிக்கமிலமும் தாக்கம் புரிந்து செம்பு பாமிற்றேசு தோற்றுவிக்கின்றது.
- (d) பித்தளையின் நீலநிறத்திற்குக் காரணம் செம்பு தியரேற்று, செப்பு பாமிற்றோசு போன்ற உப்புகளாகும்.

இவற்றுள் சரியானவை.

(1) a, b, c சரி

(2) b, c, d சரி

(3) a, b, d சரி

(4) a, b, c, d சரி

30. ஐதரசன் வாயுவைச் சேகரித்தல் தொடர்பான கூற்றுக்களுள் பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) ஐதரசன் வளியின் கீழ்முக இடப்பெயர்ச்சியிலும் சேகரிக்கப்படலாம்.
- (2) ஐதரசன் நீரின் கீழ்முக இடப்பெயர்ச்சியில் சேகரிக்கப்படும்.
- (3) ஐதரசன் வளியின் மேல்முக இடப்பெயர்ச்சியில் சேகரிக்கப்படும்.
- (4) நீரின் கீழ்முக இடப்பெயர்ச்சியில் ஐதரசன் சேகரிக்கப்படுவதில், ஐதரசன் நீரில் கரையாத தன்மையும் காரணமாக அமைகின்றது.

31. மின்னினால் ஏற்படும் தீயை அணைக்கப் பயன்படுத்தப்படும் தீயணை கருவி எது?

- (1) சோடா அமில தீயணை கருவி.
- (2) நுரை தீயணை கருவி.
- (3) காபனீரொட்சைட்டு தீயணை கருவி.
- (4) காபனாட் குளோரைட்டுத் தீயணை கருவி.

32. சுண்ணாம்பு நீரினுள் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைச் செலுத்தும்போது பால் நிறமாக மாறும். தொடர்ந்து செலுத்தும்போது பால் நிறம் அற்றுப்போகும். இத்தாக்கத்தில் நிறமற்ற பொருள் பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) கல்சியம் காபனேற்று. (2) கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டு.
- (3) சோடியம் காபனேற்று. (4) கல்சியம் இரு காபனேற்று.

33. ஐதரசன் வாயுவால் நிரப்பப்பட்டுள்ள A எனும் பலூனும், காபனீரொட்சைட்டு வாயுவால் நிரப்பப்பட்டுள்ள B எனும் பலூனும் புவி மட்டத்தில் இருந்து 10m தூரத்தில் ஒரே மட்டத்தில் வைக்கப்பட்டு A, B எனும் பலூன்கள் விடுவிக்கப்படுகின்றன. இது தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) A, B அம்மட்டத்திலிருந்து மேலே செல்லும்.
- (2) A மட்டத்திலிருந்து மேலே செல்லும். B மட்டத்திலிருந்து கீழே செல்லும்.

இரும்பினூடாக ஒலியின் வேகம் 5000m/s ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

427

தீரசாயனவியல் அலை - 18

- (3) B மேல் நோக்கியும் A கீழ் நோக்கியும் செல்லும்.
 (4) A, B என்பன அதே புள்ளியில் அசைவின்றி இருக்கும்.
34. அழகிய கூழ் முட்டையின் மணத்தை ஏற்படுத்தும் வாயு எது?
 (1) ஐதரசன் சல்பைட்டு (2) அமோனியா
 (3) கந்தகவீரொட்சைட்டு (4) குளோரீன்
35. காரமான மணத்தை ஏற்படுத்தும் வாயு எது?
 (1) H₂S (2) NH₃ (3) SO₂ (4) Cl₂
36. இரும்பு துருப்பிடித்தலைத் தடுப்பது எது?
 (1) அமிலம் (2) காரம்
 (3) உப்புக்கள் (4) அமிலம், காரம்
37. இரும்பு துருப்பிடித்தலைத் தடுப்பதற்குரிய முறை அல்லாதது எது?
 (1) கல்வனைசுப்படுத்துதல்.
 (2) எண்ணெய்ப்படலம் பூசுதல்.
 (3) நிக்கல் முலாமிடல்.
 (4) அமிலப் படலமொன்றைப் பூசுதல்.
38. அறைவெப்பநிலையில் திரவமாகக் காணப்படும் ஒரு உலோகமும் ஒரு அலோகமும் முறையே 'குறிப்பது,
 (1) இரசம், போரன் (2) இரசம், புரோமின்
 (3) போரன், இரசம் (4) புரோமின், இரசம்
39. ஒரு பரிசோதனையின்போது தோன்றிய ஒரு விளைபொருள் திரவமாகும். இத்திரவம் நீர் (H₂O) என்பதை எவ்வாறு உறுதிப்படுத்துவீர்?
 (a) நீர்ற்ற செப்புசல்பேற்றை நீல நிறமாக மாற்றும்.
 (b) கோபாற் குளோரைட்டில் தோய்த்து உலர்த்தி எடுக்கப்பட்ட வடிதாள் நீல நிறமானது. இது நீர்த் துளியுடன் சேர்ந்து நோஸ் நிறமாக மாறும்.
 (c) கல்சியம் குளோரைட்டுடன் நீர்த்துளி சேர்த்தால் பால் நிறமாக மாறும்.
 (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
40. சோடாப் போத்தலைத் திறக்கும்போது பெறப்படும் வாயு எது?
 (1) காபனீரொட்சைட்டு (2) நீராவி.
 (3) ஒட்சிசன் (4) ஐதரசன்
41. ஐதரசன் பரவொட்சைட்டில் இருந்து ஒட்சிசனைப் பெறும்போது எதைச் சேர்த்து வெப்பமேற்றினால் விரைவாக ஒட்சிசன் பெறப்படும்?
 (1) MnO₂ (2) CaCl₂ (3) MgO (4) Cu

சுவர ஆடியாகப் பயன்படுவது குழிவாடி.

42. மூக்கை அரிக்கும் மணத்தைக் கொண்ட நிறமற்ற வாயு எது?
 (1) காபனீரொட்சைட்டு (2) கந்தகவீரொட்சைட்டு
 (3) ஓட்சிசன் (4) ஐதரசன்
43. ஐதரசன் வாயு பற்றிய பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.
 (1) ஐதரசன் எரியக்கூடிய ஒரு வாயுவாகும்.
 (2) ஐதரசன் வளியிலும் பாரம் குறைந்தது.
 (3) எரிபொருளாக ஐதரசன் வாயு பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
 (4) ஐதரசன் ஒரு நிறமுடைய வாயுவாகும்.
44. வளியின மேல்மூக இடப்பெயர்ச்சியில் சேகரிக்கப்படும் வாயு,
 (1) ஐதரசன்.
 (2) காபனீரொட்சைட்டு.
 (3) ஓட்சிசன்.
 (4) மேற்கூறிய யாவும் பிழையானது.
45. உலகில் மிகக் கூடிய அளவில் உற்பத்தி செய்யப்படும் கலப்புலோகம் எது?
 (1) உருக்கு (2) பித்தளை
 (3) நிக்ரோம் (4) 16 கரட் தங்கம்
46. வளியிலுள்ள காபனீரொட்சைட்டை உறிஞ்சக்கூடிய பதார்த்தம் எது?
 (1) NaOH / KOH (2) CaCl₂
 (3) CaCO₃ (4) Ca(OH)₂
47. வளியிலுள்ள நீராவியை உறிஞ்சக்கூடிய பதார்த்தம் எது?
 (1) கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டு.
 (2) கல்சியம் குளோரைட்டு.
 (3) சோடியம் காபனேற்று.
 (4) பொற்றாசியம் ஐதரொட்சைட்டு.
48. வளியில் நீண்ட காலம் வைத்தாலும் மினுமினுப்பை இழக்காத உலோகம் எது?
 (1) Zn (2) Fe (3) Au (4) Al
49. இரும்பு போன்ற உலோகங்களைக் காச்சி இணைக்கத் தேவைப்படும் உயர் வெப்பநிலையுள்ள சுவாலையைப் பெற உதவும் வாயு?
 (1) காபனீரொட்சைட்டு (2) ஓட்சிசன்
 (3) நைதரசன் (4) ஐதரசன்

பேருந்து ஓட்டுனர்கள் பின்னால் வரும் வாகனத்தைப் பார்ப்பதற்கு குவிவாழிகளைப் பயன்படுத்துகின்றனர்.

50. சோடா அமில தீயணைகருவியில் காணப்படும் இரசாயனப் பதார்த்தங்கள் எவை?

- (1) சோடியம் இருகாபனேற்றும் சல்பூரிக்கமிலமும்.
- (2) சோடியம் இருகாபனேற்றும் அலுமினியம்சல்பேற்றும்.
- (3) கல்சியம் காபனேற்றும் ஐதரோக்குளோரிக்கமிலமும்.
- (4) காபனாட்குளோரைட்டும் ஐதரோக்குளோரிக்கமிலமும்.

51. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) நீர்ற்ற செப்புசல்பேற்று வெள்ளை நிறமானது. இது நீருடன் சேர்ந்து நீல நிறத்தைக் கொடுக்கும்.
 - (b) கோபாற்குளோரைட்டில் தோய்த்து உலர்த்தி எடுக்கப்பட்ட ஒற்றுத்தான் நீல நிறமானது. இது நீருடன் சேர்ந்து ரோஸ் நிறத்தைக் கொடுக்கும்.
 - (c) வளியிலுள்ள நீராவி யை கல்சியம் குளோரைட்டு அகத்துறுஞ்சும்.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

52. காபனீரொட்சைட்டின் பயன்பாடு அல்லாதது எது?

- (1) தீயணைப்பதில் (2) தகனத்தின்போது
- (3) மாவைப் புளிக்கச் செய்வதில் (4) சோடா தயாரிப்பில்

53. அப்பச்சோடாவை வெப்பமேற்றும்போது பெறப்படும் வாயு எது?

- (1) ஓட்சிசன் (2) காபனீரொட்சைட்டு
- (3) ஐதரசன் (4) கந்தகவீரொட்சைட்டு

54. மூடிய உருளை ஒன்று மாறா வெப்ப நிலையில் ஐதரசன், நைதரசன், ஓட்சிசன் ஆகியவற்றைக் கொண்ட வாயுக்கலவை ஒன்றைக் கொண்டுள்ளது. இவ்வருளையினுள் அழுக்கம் மிகக் கூடுதலாக அதிகரிக்கும் எப்போதெனில் உருளைக்குள் M கிராம்,

- (1) ஐதரசனைச் சேர்க்கும்போது.
- (2) நைதரசனைச் சேர்க்கும்போது.
- (3) ஓட்சிசனைச் சேர்க்கும்போது.
- (4) நைதரசன், ஓட்சிசன் கலவையைச் சேர்க்கும்போது.

55. ஐதரசன் வாயுவின் பயன்பாடு அல்லாதது எது?

- (1) அமோனியா தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- (2) ஓட்சி - ஐதரசன் சுவாலை உருக்கி இணைப்பதற்கும் பொற்றாசு பிடிப்பதற்கும் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- (3) எரிசோடா தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- (4) ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

56. Li, Na, K, Fe போன்ற மூலகங்களுள் எம் மூலகம் ஓட்சிசனுடன் மிக

ஓலி அலைகள் பரவுவதற்கு ஊடகம் அவசியம்.

வேகமாகத் தாக்கம்புரியும்?

- (1) Li (2) Na (3) K (4) Fe

57. பின்வரும் மூலகங்களுள் எது நீருடன் மிகவேகமாகத் தாக்கம் புரியும்?

- (1) Ca (2) Na (3) Mg (4) Al

58. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) ஐதரசன் உலோகங்கள் போல் நேரயன்களை உருவாக்குவதால் அது தாக்கத் தொடரில் சேர்த்துக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது.
(b) தாக்கத் தொடரில் கீழேயுள்ள உலோகங்களின் உப்புக்கள் உறுதியற்றவை. இலகுவில் பிரிகையடையும்.
(c) தாக்கத் தொடரில் ஐதரசனுக்கு மேலேயுள்ள உலோகங்கள் நீருடனும் ஐதான அமிலங்களுடனும் தாக்கமுற்று ஐதரசன் வாயுவை விடுவிக்கும்.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

59. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) புதிய அலுமினியப் பாத்திரத்தின் பளபளப்பு சிறிது காலத்தில் மங்கிப்போகக் காரணம், அலுமினியத்தின் மீது ஒரு ஓட்சைட்டுப்படலம் தோன்றுவதேயாகும்.
(2) சோடியத்தை வளியில் எரிக்கும்போது மஞ்சள் நிறச் சுவாலையுடன் மிக இலகுவாக எரிந்து சோடியம் ஓட்சைட்டைக் கொடுக்கும்.
(3) சோடியத்துண்டொன்றை நீரில் இட்டதும் "ஸ்" எனும் ஒலியை எழுப்பியபடி நீரின் மேற்பரப்பில் மிதந்துகொண்டு அங்கும் இங்கும் வேகமாகத் திரியும்.
(4) பொற்றாசியத்துண்டை நீரில் இட்டதும் அது சோடியத்திலும் விட உக்கிரமாகத் தாக்கம் புரிந்து காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைக் கொடுக்கும்.

60. பின்வரும் மூலகங்களுள் எது அமிலங்களுடன் மிகவேகமாகத் தாக்கம் புரியும்?

- (1) சோடியம் (2) பொற்றாசியம்
(3) கல்சியம் (4) நாகம்

61. இரும்பு உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருள் அல்லாதது எது?

- (1) ஏமற்றைற்று (2) மக்னெற்றைட்டு
(3) சிதறைற்று (4) சிலிக்கனைட்டு

62. இரும்பின் தாதுப்பொருள் அல்லாதது எது?

- (1) கற்கரி (2) இரும்புத்தாது
(3) சண்ணாம்புக் கற்கள் (4) இல்மனைட்

ஒளி அலைகள் பரவுவதற்கு ஊடகம் அவசியமில்லை.

63. இரும்பு பிரித்தெடுக்கப்படும் உலையின் பெயர் என்ன?
 (1) ஊதுளை (2) இரும்புலை
 (3) உருக்குலை (4) வெப்பவுலை
64. இரும்பு பிரித்தெடுப்பின்போது உலையின் அடிப்பகுதி என்ன வெப்பநிலையைக் கொண்டதாக இருக்கும்?
 (1) 1200°C (2) 200°C (3) 400°C (4) 4000°C
65. வார்ப்பிரும்பின் உருகுநிலை என்ன?
 (1) 1200°C (2) 1600°C (3) 400°C (4) 3000°C
66. இரும்பில் ஒரு மாசாகக் காணப்படாத மூலகம் எது?
 (1) சிலிக்கன் (2) கந்தகம்
 (3) பொஸ்பரஸ் (4) நாகம்
67. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
 (a) அமிலங்கள் துருப்பிடித்தலைத் தூண்டும்.
 (b) காரங்கள் துருப்பிடித்தலைக் கட்டுப்படுத்தும்.
 (c) உப்புக்கள் துருப்பிடித்தலைத் தூண்டும்.
 (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
68. இரும்பு உற்பத்தியின்போது சூழலில் விடுவிக்கப்படும் வாயு அல்லாதது எது?
 (1) CO (2) CO₂ (3) SO₂ (4) Cl₂
69. தண்டவாளங்கள் செய்யப் பயன்படும் இரும்பு எது?
 (1) பன்றி / வார்ப்பிரும்பு (2) தேன் இரும்பு
 (3) இன்வயர் (4) கறையியல் உருக்கு
70. பின்வரும் எப்பதார்த்தங்களை வெப்பமேற்றும்போது வாயு விளைபொருளாகப் பெறலாம்?
 (a) பொற்றாசியம் நைத்திரேற்று
 (b) ஈயநைத்திரேற்று
 (c) சோடியம் காபனேற்று
 (d) செம்புக் காபனேற்று
 (1) a, b, c ஆகியன (2) a, b, d ஆகியன
 (3) b, c, d ஆகியன (4) a, c, d ஆகியன
71. பித்தளை, இரும்பு, காபன் ஆகியவற்றுக்கண்மையிலே காந்தத்தைக் கொண்டு வரும்போது காந்தத்தை நோக்கிக் கவரப்படுவது எது? / எவை?
 (1) இம்மூன்று வகைகளும் (2) பித்தளை, இரும்பு மாத்திரம்
 (3) இரும்பு மாத்திரம் (4) இரும்பு, காபன் மாத்திரம்

யின்காந்த அலைகள் செல்லுவதற்கு ஊடகம் அவசியமில்லை.

72. வெப்பமாக்கும்போது பின்வரும் எப்பொருளில் இருந்து வாயு விளைபொருள் கிடைக்கின்றது?
- (1) CaCO_3 (2) MgO (3) Na_2CO_3 (4) NaCl
73. பின்வரும் எச்சேர்வையை வெப்பமேற்றும்போது விளைபொருளாக ஒட்சிசன் வாயு வெளியாகும்?
- (1) K_2CO_3 (2) KNO_3 (3) MgCO_3 (4) KNO_2
74. பின்வரும் எம்மூலகத்தை ஐதான சல்பூரிக் கமிலத்துடன் தாக்கம் புரிய விடும்போது ஐதரசன் வாயு பெறப்படும்?
- (1) காபன் (2) கந்தகம் (3) மக்னீசியம் (4) அயடன்
75. வளியில் எரிக்கப்பட்டால் மூல இயல்பைக் கொண்ட வெள்ளை நிறத் தூளைப் பெற்றுத்தரக்கூடிய மூலகம் பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) செம்பு (2) அலுமினியம்
(3) மக்னீசியம் (4) இரும்பு
76. சிறிது காலம்வரை திறந்துவைக்கப்பட்டால் பின்வரும் எந்த உலோகத்தின் மீது பச்சைநிறப் பொருட்கள் தோன்றக்கூடும்?
- (1) செம்பு (2) வெள்ளீயம்
(3) அலுமினியம் (4) இரும்பு
77. Cu, Fe, Na, Al ஆகிய உலோகங்கள் வளியில் அடங்கியுள்ள ஒட்சிசனுடன் தாக்கம்புரியும் வீதம் குறைந்து செல்லும் ஒழுங்கைக் காட்டுவது பின்வருவனவற்றுள் எது?
- (1) Al, Na, Fe, Cu (2) Na, Al, Fe, Cu
(3) Al, Na, Cu, Fe (4) Na, Al, Cu, Fe
78. பின்வருவனவற்றுள் ஒரு கலப்புலோகம் அல்லாதது எது?
- (1) பித்தளை (2) வெண்தங்கம்
(3) வெண்கலம் (4) சிங்கு
79. ஒரு பதார்த்தம் ஐதரோக்குளோரிக் கமிலத்துடன் தாக்கம் புரிந்து ஒரு வாயுவை வெளிவிட்டது. அவ்வாயு சுண்ணாம்பு நீரைப் பால்நிறமாக்கியது. அப்பதார்த்தம் யாதாக இருக்கலாம்?
- (1) NaCl (2) CaCO_3 (3) CuSO_4 (4) NaOH
80. ஒட்சிசனில் எரிந்து கறுப்புநிற ஒட்சைட்டைத் தருவது எது?
- (1) Zn (2) Cu (3) Pb (4) Mg
81. ஒட்சிசனுடன் ஊதா நிறச் சுவாலையுடன் எரியும் மூலகம் எது?
- (1) Cu (2) K (3) Mg (4) Zn

இடியும் மின்னலும் ஒரே நேரத்தில் நிகழ்ந்தாலும் மின்னல் ஒளி தென்பட்டு சிறிது நேரத்தின் பின்பே இடி ஒசை கேட்கும்.

82. ஐதான ஐதரோக்குளோரிக் கமிலத்துடன் வித்தியாசமான நடத்தைகளைக் காட்டும் மூலகம் எது?

- (1) Zn (2) Cu (3) Mg (4) Fe

83. பின்வருவனவற்றுள் எப்பதார்த்தம் பிரிகையடைவதைத் தவிர்ப்பதற்காக ஒளி புகாத கபில நிறப் போத்தல்களில் இறுக்கமாக மூடிவைப்பதன் மூலம் பாதுகாக்கப்படும்?

- (1) ஐதரசன் பரவொட்சைட்டு (2) பொற்றாசியம் குளோரைட்டு
(3) சோடியம் இருகாபனேற்று (4) வெள்ளி நைத்திரேற்று

84. ஒரு மாணவன் நிறமற்ற சுண்ணாம்பு நீரினூள் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைச் செலுத்தி அவதானித்தபோது முதலில் சுண்ணாம்பு நீர் பால்நிறமாக மாறியதாகவும் மேலும் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைச் செலுத்தியபோது பால்நிறம் அற்றுப்போவதையும் அவதானித்தான். இது தொடர்பான கூற்றுக்களுள் சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (a) சுண்ணாம்பு நீர் பால்நிறமாக மாறியமைக்குக் காரணம் கல்சியம் காபனேற்று உருவாகியதாகும்.
(b) தொடர்ந்து காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைச் செலுத்தியபோது பால் நிறம் அற்றுப்போனமைக்குக் காரணம், கல்சியம் இருகாபனேற்று உருவாகியதாகும்.
(c) தொடர்ந்து காபனீரொட்சைட்டு செலுத்தியபோது பால்நிறம் அற்றுப்போனதற்குக் காரணம் கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டு உருவாகியதாகும்.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

85. தீமூக்கோணத்தில் காணப்படும் ஒரு காரணி அல்லாதது எது?

- (1) எரிபொருட்கள் (2) எறிபற்று நிலை
(3) தகனத் துணையி (4) தகனத் துணையிலி

86. 11.6g C_4H_{10} ஒட்சிசனினால் பூரணமாகத் தகனமடைவதால் வளியுடன் சேரும் காபனீரொட்சைட்டின் திணிவைத் துணிக. (C = 12, H = 1)

- (1) 3.69g (2) 11.6g (3) 35.2g (4) 176g

87. குளுக்கோசு ($C_6H_{12}O_6$) மூலக்கூறொன்றை உருவாக்கத் தேவைப்படும் CO_2 மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை என்ன?

- (1) 1 (2) 24 (3) 6 (4) 12

88. 25kg கல்சியம் காபனேற்றை வெப்பமேற்றும்போது பெறப்படும் காபனீரொட்சைட்டின் திணிவு யாது? (Ca = 40, C = 12, O = 16)

- (1) 44kg (2) 11kg (3) 56kg (4) 10.5kg

ஒளியிலும் விட ஒளியின் வேகம் குறைவாக இருப்பதாலேயே ஒளி வந்தடைய தாமதமாகின்றது.

89. 88g காபனீரொட்சைட்டைப் பெற வெப்பமேற்றப்படவேண்டிய கல்சியம் காபனேற்றின் திணிவைத் தருக. (Ca = 40, C = 12, O = 16)
- (1) 200g (2) 100g (3) 44g (4) 56g
90. $C_4H_8 + 6O_2 \longrightarrow 4CO_2 + 4H_2O$ எனும் தாக்கத்தில் C_4H_8 ஒரு மூல் ஆக உள்ளபோது வெளியேறும் CO_2 இன் திணிவு யாது? (C = 12, H = 1, O = 16)
- (1) 44g (2) 176g (3) 38g (4) 50g
91. 6g மக்னீசியத்தை எரியச் செய்யும்போது பெறப்படும் மக்னீசிய ஓட்சைட்டின் திணிவு என்ன?
- (1) 24g (2) 10g (3) 40g (4) 20g
92. பின்வருவனவற்றுள் எச்சமன்பாடு தாக்கு பொருளினதும் விளைபொருளினதும் திணிவுக்கு சமனாக இருக்கமாட்டாது?
- (1) $Mg(OH)_2 + 2HCl \longrightarrow MgCl_2 + 2H_2O$
 (2) $CaCO_3 \longrightarrow CaO + CO_2$
 (3) $Zn + O_2 \longrightarrow 2ZnO$
 (4) $2Fe + O_2 \longrightarrow 2FeO$
93. மக்னீசியமும் குளோரீனும் தாக்கம் புரிந்து மக்னீசியம் குளோரைட்டைத் தோற்றுவிக்கின்றது எனின் 48g மக்னீசியத்துடன் தாக்கம் புரியும் மக்னீசியம் குளோரைட்டின் திணிவைத் தருக. (Mg = 24, Cl = 35.5)
- (1) 190g (2) 280g (3) 95g (4) 97.5g
94. 10g $CaCO_3$ ஐ வெப்பமேற்றும்போது பெறப்படும் CaO இன் திணிவைத் தருக. (Ca = 40, C = 12, O = 16)
- (1) 4.4g (2) 56g (3) 5.6g (4) 4.6g
95. இரும்பும் குளோரீனும் பின்வரும் சமன்பாட்டிற்கு அமையத் தாக்கம் புரிவதால் இரும்பு III குளோரைட்டுக் கிடைக்கின்றது.
- $2Fe + 3Cl_2 \longrightarrow 2FeCl_3$ (Fe = 56, FeCl₃ = 162.5)
- 2.8g இரும்பு குளோரீனுடன் பூரணமாகத் தாக்கம் புரிவதால் தோன்றும் இரும்பு III குளோரைட்டின் திணிவு யாது?
- (1) 2.8g (2) 4.0g (3) 5.6g (4) 8.1g
96. 10g மக்னீசியத்துடன் தாக்கம் புரியும் ஓட்சிசனின் திணிவு என்ன?
- (1) 3.33g (2) 6.66g (3) 24g (4) 13.5g
97. $MgCO_3 \longrightarrow MgO + CO_2$
- மேற்படி தாக்கத்தில் தாக்கு பொருட்களினதும் விளைபொருட்களினதும்

நீரில் சிறிதளவே காபனீரொட்சைட்டு கரையும்.

திணிவுகள் முறையே குறிப்பது,

- (1) 84, 84 (2) 84, 40 (3) 42, 42 (4) 84, 44

98. 102g Al_2O_3 ஐப் பெற வெப்பமேற்றப்பட வேண்டிய Al இன் திணிவு என்ன? (Al = 27, O = 16)

- (1) 27g (2) 54g (3) 108g (4) 204g

99. $2KNO_3 \longrightarrow 2KNO_2 + O_2$ (K = 39, N = 14, O = 16)

101g KNO_3 ஐ வெப்பமேற்றும்போது பெறப்படும் KNO_2 இன் திணிவையும் ஓட்சிசனின் திணிவையும் முறையே குறிப்பது,

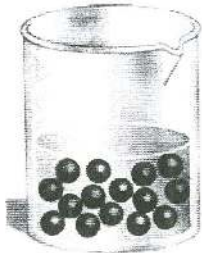
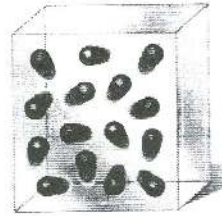
- (1) 85g, 16g (2) 101g, 32g
(3) 160g, 32g (4) 25g, 32g

100. மெதேன் வாயுவின் சூத்திரம் CH_4 ஆகும். இந்நிலையில் C இன் சதவீதம் குறிப்பது.

- (1) 75% (2) 25% (3) 50% (4) 40%

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

வாயு: காற்றைப் போல எந்த ஒரு வாயுவுக்கும் வடிவமோ, பலமோ அல்லது குறிப்பிட்ட அளவோ கிடையாது. இதற்கு காரணம் அவற்றை ஒன்றாக இணைக்க முற்படும் பிணைப்புகள் அனைத்தும் அதன் மூலக்கூறுகள் நகரும் வேகத்தின் காரணமாக உடைக்கப்படுகிறது.



திரவம்: ஒரு திரவம் வழிந்து அது எந்த பாத்திரத்தில் ஊற்றப்படுகிறதோ அதே வடிவத்தைப் பெறுகிறது. இதற்கு காரணம் அவற்றின் மூலக்கூறுகளை பிணைப்புகள் ஒன்றாக சேர்த்து வைத்திருந்தாலும், அந்த பிணைப்புகள் உலர்வான மணலைப் போல் ஒன்றின் மீது ஒன்று விழக்கூடிய அளவுக்கு மிகவும் லேசானதாக இருக்கும்.

திண்மம்: ஒரு திடப்பொருளுக்கு பலம் மற்றும் ஒரு குறிப்பிட்ட வடிவம் உண்டு. இதற்கு காரணம் அவற்றின் மூலக்கூறுகள் அனைத்தும் உறுதியாக கட்டமைப்பில் பிணைக்கப்பட்டுள்ளன. மேலும் அவை அதே இடத்தில் அதிர்வடைய மட்டுமே செய்யும். எந்த அளவுக்கு அவை வெப்பமடைகிறதோ அந்த அளவுக்கு அவை வேகமாக அதிர்வடையும்.

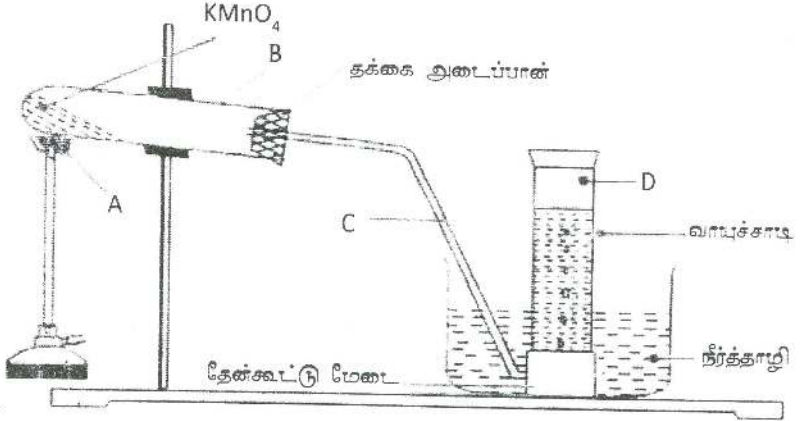


78 டிகிரி செல்சியஸ் அளவிற்கு குளிர்வித்தால் காபனீரெட்சைட்டு நேரடியாக திண்மமாக மாறும்.

பகுதி - II

பகுதி A - கட்டமைப்பு வினாக்கள்

1. (i) வாயுவொன்றை ஆய்வுகூடத்தில் தயாரிப்பதற்காக மாணவன் ஒருவனால் உருவாக்கப்பட்ட அமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது.



- (a) மேற்படி அமைப்பு எவ்வாயுவை தயாரிப்பதற்காக மேற்கொள்ளப்பட்டது?
.....
- (b) உமது விடைக்கான காரணம் என்ன?
.....
- (c) $KMnO_4$ இற்குப் பதிலாக பயன்படுத்தக்கூடிய வேறு இரு பொருள்களைத் தருக.
.....
- (ii) (a) A, B, C, D ஐப் பெயரிடுக.
A B
C D
- (b) இங்கு சேகரிக்கப்படும் வாயு எம்முறையில் சேகரிக்கப்படுகின்றது?
.....
- (c) மேற்படி உருவாகும் வாயுவை எவ்வாறு உறுதிப்படுத்துவீர்?
.....

திண்பு நிலையில் இது உரை பனிக்கட்டி (dry ice) என அழைக்கப்படுகின்றது.....

வீணாணம் தரம் - 10

437

இராயனவியல் அகாடமி - 18

(iii) (a) மேற்படி வாயுவின் பயன்பாடு மூன்று தருக.

.....
.....
.....

(b) பொற்றாசியம் பரமங்கனேற்றை வெப்பமேற்றும்போது பெறப்படும் விளைபொருட்களை ஈடுசெய்த இரசாயனச் சமன்பாடு மூலம் காட்டுக.

.....

(iv) (a) வளியிலும் அடர்த்தி கூடிய இரு வாயுக்களைத் தருக.

(b) வளியிலும் அடர்த்தி குறைந்த வாயு ஒன்று தருக.

(c) ஐதரசன் வாயுவை எவ்வாறு இனங்காண்பீர் எனத் தருக.

2. (i) தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் சரி (✓) எனவும் பிழையாயின் பிழை (x) எனவும் கூட்டினுள் இடுக.

(a) சீனியை நீரில் கரைக்கும்போது சீனிக்கரைசல் பெறப்பட்டது இது ஒரு பெளதீக தாக்கமாகும்.

(b) ஒரு காகிதத்தை எரிக்கும்போது நிகழும் தாக்கம் இரசாயனத் தாக்கமாகும்.

(c) வளியில் காணப்படும் வாயுக்களில் அதிக சதவீதத்தில் காணப்படும் வாயு நைதரசன் ஆகும்.

(d) நீர்நீர் செப்பு சல்பேற்று வெண்ணிறமானது. இது நீருடன் சேரும் போது நீலநிறமாக மாறும்.

(e) காபனீரொட்சைட்டு நீரில் கரைந்து உருவாகும் அமிலம் சல்பூரிக் கமிலம் எனப்படும்.

(ii) வாயுக்கள் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன. ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்தின்போதும் பயன்படுத்தப்படும் வாயுக்களை எதிரேயுள்ள அடைப்பினுள் இடுக.

(a) மூக்கை அரிக்கும் மணத்தைக் கொண்ட வாயு (.....)

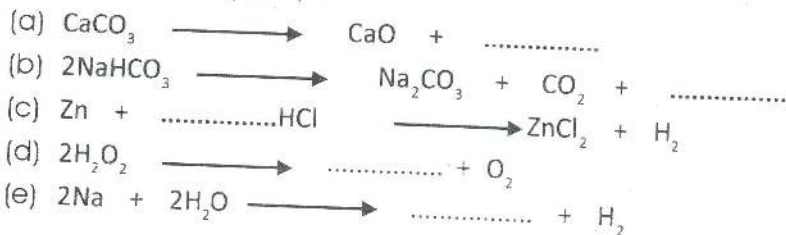
இது உருகாமல் நேரடியாக காபனீரொட்சைட்டாக மாறும்.

- (b) அழுகிய கூள்முட்டையின் மணத்தை ஒத்தவாயு (.....)
- (c) இவ்வாயுவுடன் நீர் சேரும்போது காபோனிக்கமிலம் உருவாகும். (.....)
- (d) பொருட்கள் எரிவதற்கு அவசியமான வாயு (.....)
- (e) வளியிலும் பாரம் குறைந்த றொக்கற் எரிபொருளாகப் பயன்படும் வாயு. (.....)
- (f) தெளிந்த சுண்ணாம்பு நீரைப் பால் நிறமாக்கும் வாயு எது? (.....)

3. (i) இடைவெளிகளை நிரப்புக.

- (a) ஆய்வுகூடத்தில் பொற்றாசியம், சோடியம் போன்ற உலோகங்களை இட்டு களஞ்சியப்படுத்தப்படும்.
- (b) இரும்பிலும் விட தாக்கு திறன் கூடிய மூலகங்களில் ஒன்று ஆகும்.
- (c) தாக்கவீதத் தொடரில் தாக்குதிறன் மிகக் கூடிய மூலகம் ஆகும்.
- (d) மக்னீசியம் ஐதான் ஐதரோக்குளோரிக்கமிலத்துடன் தாக்கம் புரிந்து மக்னீசியத்தின் உப்பையும் வாயுவையும் தோற்றுவிக்கும்.
- (e) தற்போது பொன்னைக் கரைக்கும் கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது.

(ii) இடைவெளிகளை நிரப்புக.



4. தரப்பட்டுள்ள சேர்வைகளைப் பயன்படுத்தி கீழேயுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.

CaCO_3 , KMnO_4 , CO_2 , H_2SO_4 , NaOH

(i) 2 மூல் KMnO_4 ஐ வெப்பமேற்றும்போது பெறப்படும் ஒட்சிசனின் திணிவைத் தருக.

இரும்பு புவியில் ஏராளமாகக் கிடைக்கும் உலோகம் ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 439 இரசாயனவியல் அலை - 18

(ii) (a) ஒரு அமிலத்தையும் காரத்தையும் பெயரிடுக.

.....
(b) இவ் அமிலமும் காரமும் எவ்வாறான தாக்கத்தில் ஈடுபடும்

.....
(c) இதை ஈடுசெய்த சமன்பாடு மூலம் காட்டுக.

.....
(iii) ஒரு மூல் CaCO_3 ஐ வெப்பமேற்றும்போது பெறப்படும் CaO இன் திணிவு என்ன?

.....
(iv) CO_2 வாயு வளியிலுள்ள நீருடன் தாக்கம் புரியும்போது பெறப்படும் அமிலத்தை ஈடுசெய்த சமன்பாடு மூலம் காட்டுக.

.....
(v) சவர்க்காரம் தயாரிப்பில் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருள் ஒன்றைத் தருக.

5. இரும்பு பிரித்தெடுப்பு தொடர்பான பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) (a) இரும்பு பிரித்தெடுப்பின் பிரதான மூலப்பொருட்கள் எவை?

.....
(b) இரும்பு பிரித்தெடுப்பில் பிரதான விளைபொருள் என்ன?

.....
(c) இரும்பு பிரித்தெடுப்பின்போது பெறப்படும் பக்கவிளை பொருட்கள் எவை?

.....
(ii) எமற்றைற்றைத் தாழ்த்தத் தேவையான காபனோரொட்சைட்டு எவ்வாறு பெறப்படுகின்றது?

.....
(iii) $\text{Fe}_2\text{O}_3 + 3\text{CO} \longrightarrow 2\text{Fe} + 3\text{CO}$ எனும் தாக்கத்திற்கு அமை வாக எமற்றைற்றில் இருந்து இரும்பு தோன்றும். 50kg தாழ்த்தப்படும் போது, (Fe = 56, C = 12, O = 16)

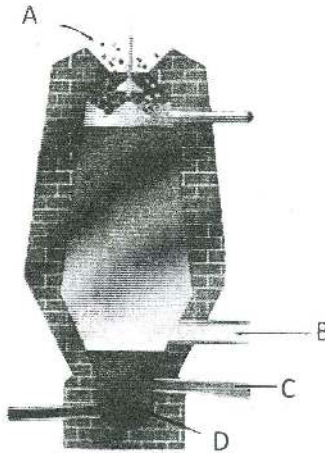
(a) 50kg எமற்றைற்று தாழ்த்தப்படும்போது கிடைக்கும் Fe திணிவு என்ன?

.....
(b) விரையமாகும் CO_2 திணிவு என்ன?

.....
இதுவே அண்டத்தில் பந்தாவது அதிகம் கிடைக்கும் தனிமம் ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 440 இராயனவியல் அகை - 16

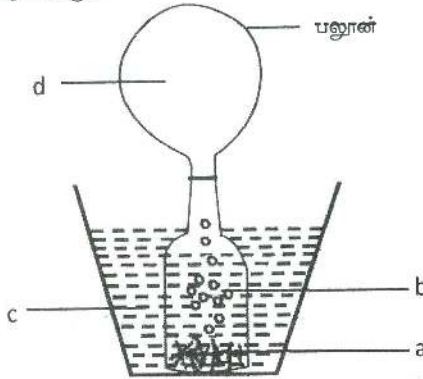
6. பின்வரும் வாக்கியங்களில் குறிப்பிடப்படும் தாக்கங்களுக்கு ஈடுசெய்யப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாடுகளை எழுதுக.
- சல்பூரிக்கமிலத்துடன் மக்னீசியம் தாக்கமுறும்போது மக்னீசியம் சல்பேற்றும் ஐதரசன் வாயுவும் பெறப்படும்.
 - நாகம் ஐதரோக் குளோரிக்கமிலத்துடன் தாக்கம் புரியும்போது நாகக் குளோரைட்டும் ஐதரசன் வாயுவும் பெறப்படும்.
 - சோடியம் இருகாபனேற்றை வெப்பமேற்றும்போது அது பிரிகை அடைந்து சோடியம் காபனேற்றும் காபனீரொட்சைட்டும் நீரும் பெறப்படும்.
 - சோடியம் ஐதரொட்சைட்டும் நைத்திரிக்கமிலமும் தாக்கமுற்று சோடியம் நைத்திரேட்டும் நீரும் உருவாகும்.
 - மக்னீசியமும் அசற்றிக்கமிலமும் தாக்கம் புரிந்து மக்னீசியம் அசற்றேற்றும் ஐதரசன் வாயுவும் பெறப்படும்.
7. இன்றைய உலகில் அதிக அளவில் பயன்படுத்தப்பட்டு வரும் உலோகம் இரும்பும் கலப்புலோகமாக உருக்கையும் குறிப்பிடலாம். இரும்பு ஓட்சைட்டை காபனோரொட்சைட்டை உபயோகித்துத் தாழ்த்துவதன் மூலம் இரும்பு பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது. இங்கு இரும்பு உற்பத்தி செய்யப்படும் அமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது.



- இரும்பு பிரித்தெடுக்கப்படும் இவ் உலையின் பெயர் என்ன?
- இரும்பு உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப் பொருட்கள் எவை?
- இரும்புப் பிரித்தெடுப்பின் போது நடைபெறும் தாக்கம் ஒட்சியேற்றத் தாக்கமா அல்லது தாழ்த்தல் தாக்கமா?
- A, B, C, D ஐப் பெயரிடுக.
- மேற்படி உலையில் இருந்து இரும்பு எவ்வாறு பிரித்தெடுக்கப்படுகின்றது என்பதைச் சுருக்கமாக விபரிக்குக.
- உருக்கு இரும்பு என்றால் என்ன?

பூமியின் உள்ளகம் உருகிய இரும்பு, நிக்கல் போன்றவற்றால் ஆனது. பெரும்பாலான ...

8. (i) இரும்பு வளியுடன் சாதாரண நிபந்தனைகளில் எவ்வாறு தாக்கும்?
- (ii) இரும்பு கொதிநீராவியுடன் தாக்கமுற்று எவ்வாறான விளைவைக் கொடுக்கும்?
- (iii) இரும்பு அமிலங்களுடன் தாக்கம் புரிந்து எவ்விளைவுகளை கொடுக்கும்?
- (iv) இரும்பை இனங்காண்பதற்கான பரிசோதனையைத் தருக.
- (v) இரும்பு உற்பத்தியின்போது சூழலில் ஏற்படுத்தப்படும் பாதகமான விளைவுகள் என்ன?
9. (i) இரும்பு துருப்பிடித்தல் என்றால் என்ன?
- (ii) இரும்பு துருப்பிடித்தலை ஏற்படுத்தும் காரணிகள் எவை?
- (iii) துருப்பிடித்தலின் போது நடைபெறும் தாக்கங்களைத் தருக.
- (iv) இரும்பு துருப்பிடித்தலைத் தூண்டுவன எவை?
- (v) இரும்பு துருப்பிடித்தலை மந்தப்படுத்துபன எவை?
- (vi) இரும்பு துருப்பிடித்தலை எவ்வாறு தடுக்கலாம்.
10. தரம் பத்து வகுப்பைச் சேர்ந்த மாணவர்கள் வளியிலும் பாரம் குறைந்த ஒரு வாயுவைத் தயாரிப்பதற்கு ஏற்படுத்திய அமைப்பு ஒன்றின் வடிவம் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.



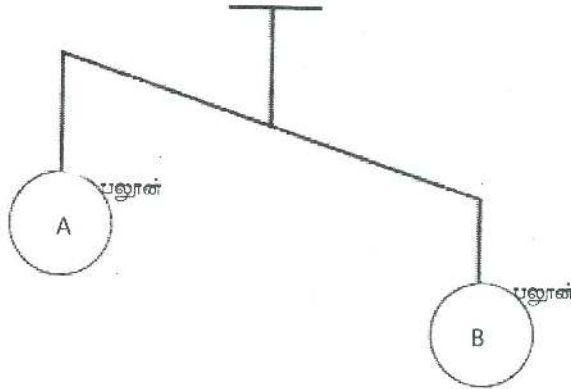
பலூனில் சேகரித்த வாயுவை பலூனின் வாயை இறுகக் கட்டி வளியில் விடுவித்தனர். அப்போது அந்த பலூன் மேலே செல்வதை அவதானித்தனர்.

- (i) மாணவர்கள் எவ்வாயுவை இங்கு உற்பத்தி செய்தனர்? உமது விடைக்கான காரணம் என்ன?
- (ii) a, b, c, d யைப் பெயரிடுக.
- (iii) b இற்குப் பதிலாகப் பாவிக்கக்கூடிய ஒரு பதார்த்தத்தைத் தருக.
- (iv) இவ்வாயுவைத் தயாரிக்கும்போது பலூனுடன் கூடிய போத்தலை ஏன் நீர் உள்ள முகவையினுள் வைக்கப்படுகின்றது?

கோள்களின் உள்ளகங்களில் இரும்பு, நிக்கல் இருப்பதாக கண்டுபிடித்தள்ளனர்.

- (v) இவ்வாயுவைத் தயாரிக்கும்போது உருவாகும் வாயுவின் அளவை அதிகரிக்க வேண்டுமெனில், மாணவன் மேற்கொள்ளக்கூடிய இரண்டு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
- (vi) மேற்படி மாணவன் தயாரித்த வாயுவின் அருகில் தீயைக் கொண்டு செல்லுதல் கூடாது என அவனது ஆசிரியர் மாணவர்களுக்கு அறிவுரை கூறினார். ஆசிரியரின் கூற்று சரியா? பிழையா? உமது விடைக்கான காரணத்தைத் தருக.
- (vii) மேற்படி மாணவன் தயாரித்த வாயுவின் பயன்பாடுகள் இரண்டு தருக.

11.



A, B என்பன சம கனவளவுள்ள இரு வெவ்வேறு வாயுக்களாகும். இவ்விருவாயுக்களும் சமநிலையில் வைத்தபோது மேற்காட்டியவாறான நிலையில் இருந்தது.

- (i) A, B இரண்டினதும் அடர்த்தி தொடர்பான உமது கருத்தைக் கூறுக.
- (ii) A இனுள் மேலும் சிறிதளவு வாயு சேர்த்தால் A கீழ் நோக்கியா அல்லது மேல் நோக்கியா அசையும். உமது விடைக்கான காரணத்தைத் தருக.
- (iii) A, B ஆகிய இரண்டு தொகுதிகளிலும் எத்தொகுதியில் வாயுவினால் கூடிய அழுக்கம் ஏற்படுத்தப்படும். உமது விடைக்கான காரணத்தைத் தருக.
- (iv) ஒரு சிறுவன் பலூன் ஒன்றினுள் ஐதரசன் வாயுவை நிரப்பி அதன் வாயை நன்றாகக் கட்டிய பின்பு வளியில் விட்டான். அது மேலே குறிப்பிட்ட உயரம் சென்றதும் பலூன் வெடித்தது. பலூன் வெடித்தமைக்கான காரணம் என்ன என்பதை விளக்குக.

12. பின்வரும் பொருட்கள் உமக்கு தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

பித்தளை, செம்பு, அலுமினியம், இரும்பு, ஒட்சிசன், நீர், அமிலம், அப்பச்சோடா.

வளி மண்டலக் காற்றில் நைதரசனுக்கு அடுத்து செழிப்புற்றிருப்பது ஒட்சிசன்....

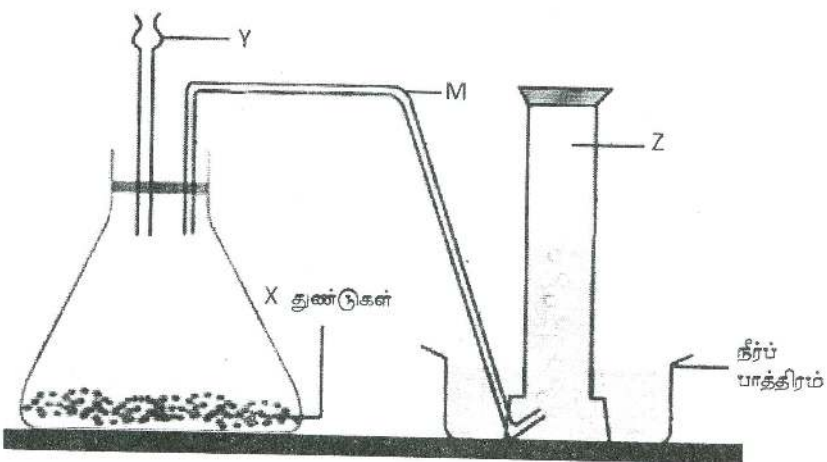
விஞ்ஞானம் தரம் - 10 443 கிராமியனியல் அலை - 18

- (i) மேலுள்ளவற்றுள் ஒரு கலப்புலோகத்தைத் தருக.
- (ii) செம்பு, அலுமினியம், இரும்பு எனும் மூன்று உலோகங்களும் சம நீளமும் சம விட்டத்தையும் கொண்டதுமானவையாகும். உமக்குத் தேவையான பொருட்கள் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றைப் பயன்படுத்தி இம்மூன்று உலோகங்களிலும் வெப்பக் கடத்துதிறன் கூடிய உலோகம் எது என்பதை ஒரு பரிசோதனை மூலம் எவ்வாறு காட்டுவீர் என விளக்குக.
- (iii) அலுமினியத்தையும் இரும்பையும் வளியில் வைக்கும்போது இரண்டிலும் ஒரு ஓட்சைட்டுப் படலம் தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன. இவ் ஓட்சைட்டுக்களுக்கு இடையே உள்ள வேறுபாடு என்ன?
- (iv) எவ்விரு பதார்த்தங்களைத் தாக்கம் புரியவிடும்போது சோடா அமில தீயணைகருவியில் இருந்து வெளிவிடப்படும் வாயுவை ஒத்த வாயு பெறப்படும் இவ்வாயுவின் பெயர் என்ன?
- (v) மேலேயுள்ள மூலகம் ஒன்றின் கலப்புலோகம் ஆகாய விமானத்தின் புறச்சட்டம், இறக்கைகள் போன்றன தயாரிக்கப்படும். இம்மூலகம் எது?
- (vi) சைக்கிள் கைபிடி குறோமியத்தால் முலாமிடப்படுவதன் நோக்கம் என்ன?
- (vii) எவ்விரு பதார்த்தங்களைத் தாக்கம் புரியவிடும்போது வளியிலும் பாரம் குறைந்த ஒரு வாயு பெறப்படும். இவ்விரு பதார்த்தங்களும் எவை? பெறப்படும் வாயு எது?
13. மங்களின், கொன்ஸ்சுன்தன், வெண்கலம், பித்தளை, வார்ப்பிரும்பு, நிக்கல், உருக்கு, இன்வார், தங்க நாணயம், ஓட்டு ஈயம் போன்ற கலப்புலோகங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றைப் பயன்படுத்தி பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.
- (i) கலப்புலோகங்கள் என்றால் என்ன?
- (ii) தங்க நாணயங்கள் பொதுவாக எவ்வுலோகங்களினால் ஆக்கப் பட்டுள்ளன?
- (iii) மங்களின் எவ்வுலோகங்களினால் ஆக்கப்பட்டுள்ள கலப்புலோகம் ஆகும்?
- (vi) 1998 ஆம் ஆண்டு இலங்கையின் 50 ஆவது சுதந்திர தினத்தை முன்னிட்டு 22 கரட் தங்கத்தினால் நாணயம் ஒன்று வெளியிடப்பட்டது. இந்நாணயத்தின் பெறுமதி என்ன?
- (v) நிக்ரோம் ஒரு கலப்புலோகம் ஆகும். இக்கலப்புலோகத்தின் பிரதான மூலகம் என்ன? நிக்ரோமின் பயன்பாடு ஒன்று தருக.
- (vii) உலோகங்களிலும் விட கலப்புலோகங்கள் சில சாதகமான சிறப்பு இயல்புகளைக் காட்டுகின்றன. இதற்குக் காரணம் என்ன?

இது பெரும்பாலும் பிற தனிமங்களோடு இணைந்த நிலையிலேயே நில உலகத்தில் கிடைக்கின்றது.

14. (i) நீர் / நீராவி இல்லாமல் ஓட்சிசன் மட்டும் இருக்கும்போது இரும்பு துருப்பிடிக்குமா என்பதைக் காட்ட ஒரு பரிசோதனையைத் தருக.
- (ii) ஓட்சிசன் இல்லாமல் நீர் / நீராவி இருக்கும்போது இரும்பு துருப்பிடிக்குமா என்பதைக் காட்ட ஒரு பரிசோதனையைத் தருக.
- (iii) வளி, நீர் என்பன இருக்கும்போது இரும்பாணி துருப்பிடிக்கும் என்பதை பரிசோதனை மூலம் விளக்குக.
- (vi) இரும்பு துருப்பிடித்தலைத் தடுப்பதற்குரிய முறைகள் மூன்று தருக.
- (v) சுவரில் அடிக்கப்பட்டிருந்த ஆணி ஒன்றைப் பிடுங்கிப் பார்த்த மாணவன் ஒருவன் வளியில் தொடர்புற்றிருந்த பகுதியிலும் விட சுவர்ப்பகுதியிலுள் இருந்த ஆணியின் பகுதி கூடுதலாக துருப்பிடித்திருந்ததை அவதானித்தான். இதற்குக் காரணம் என்ன?

15.



ஒரு மாணவன் வளியிலும் பாரம் குறைந்த ஐதரசன் வாயுவைத் தயாரிப்பதற்கான இவ் அமைப்பை ஒழுங்குபடுத்தினான்.

- (i) இவ் அமைப்பை அவதானித்த இன்னுமொரு மாணவன் இவ் அமைப்பில் குறைபாடுகள் இருப்பதாகக் கூறினான். அம் மாணவனின் கூற்றில் உண்மை இருப்பின் அவற்றை நிவர்த்தி செய்து மீண்டும் வரைக.
- (ii) X துண்டுகள் எவையாக இருக்கலாம்?
- (iii) Y இனூடாக இடப்படும் பதார்த்தம் என்ன?
- (vi) மேலேயுள்ள இரசாயனத் தாக்கத்தின்போது பெறப்படும் வாயுவை ஒரு இரசாயனச் சமன்பாடு மூலம் சமப்படுத்திக் காட்டுக.
- (v) இவ்வாயுவைத் தயாரிக்கும்போது வாயுவின் கனவளவை அதிகரிக்க வேண்டுமெனில், மாணவன் மேற்கொள்ள வேண்டிய இரு முறைகளைக் குறிப்பிடுக.

மனித உடலில் 3 இல் 2 பங்கும், நீரில் 10 இல் 9 பங்கும் ஓட்சிசனாகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 445 இரசாயனவியல் சிவகு - 18

(vi) இங்கு பெறப்படும் வாயு ஐதரசன் வாயு என்பதை உறுதிப் படுத்துவதற்காக இம் மாணவன் M எனும் குழாயை நீர்ப்பாத்திரத்தில் இருந்து வேறாக்கி குழாயின் முனையில் பெருவிரலினால் அமுக்கிக் கொண்டு ஒரு தீக்குச்சியை எரியவைத்து, குழாயின் முனையில் பிடிக்கும்போது "பொப்" என்ற ஒலி பெறப்படும் என்பதை உணர்ந்து, பெருவிரலினால் M எனும் குழாயின் முனையை அமுக்கியவாறு தீக்குச்சியில் இருந்து சுவாலை ஒன்றை எடுக்க சற்றுத் தாமதித்ததால் M என்ற குழாய் வெடித்துச் சிதறியது. இதனால் மாணவனின் உடலில் பல காயங்களும் ஏற்பட்டன.

(a) இக்குழாய் வெடித்தமைக்கான காரணம் என்ன?

(b) தீக்குச்சியில் இருந்து சுவாலையைப் பெற தாமதித்தாலும் விபத்து ஏற்படுவதைத் தவிர்த்திருக்க முடியும். அது எவ்வாறு என்பதை விளக்குக.

16. பரிசோதனை ஒன்றின்போது பரிசோதனையைச் செய்தல், அவதானம், முடிவு எனும் மூன்று கட்டங்களினூடாகவே செல்லுகின்றோம். எனவே, ஒரு பரிசோதனையைச் செய்யும்போது, பரிசோதனையைச் செய்யும் முறை சரியாகவும் துரிதமாகவும் செய்தல் வேண்டும். பரிசோதனையில் அவதானம் எங்களால் அவதானிக்கப்பட்டதாகவே இருத்தல் வேண்டும். அவற்றில் இருந்து உறுதியான முடிவுக்கு வர வேண்டும். எனவே, இவற்றைக் கருத்தில்கொண்டு பின்வரும் பரிசோதனையைச் செய்யவும்.

(i) ஆய்வுகூடத்தில் ஓட்சிசன் வாயுவைத் தயாரித்தல்.

(ii) ஆய்வுகூடத்தில் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைத் தயாரித்தல்.

(iii) ஐதரசன் நிரப்பப்பட்ட பலூனை மேலே அணுப்பதல்.

(vi) ஓட்சிசன் வாயுவை இனங்காணல்.

17. Na, K, Mg, Al, Zn, Au, Cu, Fe, Hg, Ca ஆகிய மூலகங்களில் இருந்து பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) குளிரநீருடன் விரைவாகத் தாக்கம் புரியக்கூடிய உலோகங்கள் எவை?

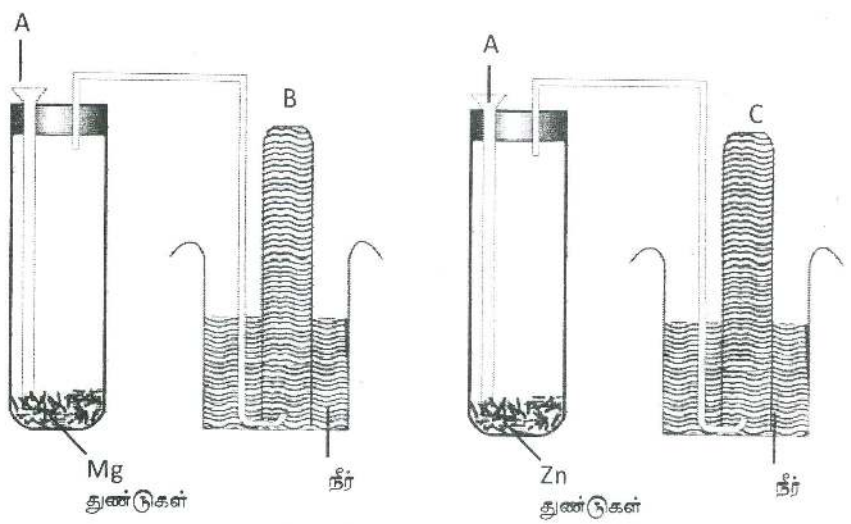
(ii) சூடான நீருடன் தாக்கம் புரிந்து ஐதரசன் வாயுவைத் தரத்தக்க உலோகங்கள் எவை?

(iii) நீருடன் எந்நிலையிலும் தாக்கத் புரியாத உலோகங்கள் எவை?

(vi) மேலேயுள்ள உலோகங்களின் காபனேற்றுக்களுள் எது வெப்பமேற்றும் போது பிரிகையடைவதில்லை?

(v) மேலே தரப்பட்டுள்ள உலோகங்கள் அமிலங்களுடன் தாக்கம்புரியும் தாக்கவேகத்திற்கு ஏற்ப தாக்கத்தொடரை ஒழுங்குபடுத்தி எழுதுக.

கல்சியம் குளோரைட்டு என்பது கல்சியம் மற்றும் குளோரின் அடங்கிய உப்பு ஆகும்.



வளியிலும் பாரம் குறைந்த ஒரு வாயுவைத் தயாரிப்பதற்காக மாணவன் ஒருவனால் உருவாக்கப்பட்ட அமைப்பு உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வமைப்பு வாயுவைத் தயாரிப்பதற்கு ஆயத்தமாகிய நிலையில் காணப்படுகிறது. A என்ற திரவத்தை முள்ளிப் புனலினூடாகச் செலுத்தும் போது வாயு பெறப்படும் என மாணவன் கூறினான்.

- (i) A இனூடாகச் செலுத்தப்படும் பொருள் என்ன?
- (ii) ஒரே நேரத்தில் முள்ளிப்புனல்களினூடாக சம அளவு திரவம் இடப்பட்டு இரண்டு நிமிடங்களின் பின்னர் அவதானித்தபோது B, C என்ற இரு பரிசோதனைக் குழாய்களிலும் வாயுசேகரிக்கப்பட்டு இருப்பதை அவதானித்தான். இருப்பினும் இவ்விரு வாயுக்களின் கனவளவு வேறுபட்ட கனவளவைக் கொண்டதாக இருப்பதையும் அவதானித்தான். இவ்வமைப்புக்கு ஏற்ப எதில் கூடுதலான வாயு எதில் குறைவான வாயு சேகரிக்கப்பட்டு இருக்கும் என்பதை இப்படத்தில் மீண்டும் வரைந்து காட்டுக.
- (iii) இவ்விரு அமைப்புகளினதும் வாயுக்கள் சம அளவில் பெறப்படாமெக்கான காரணம் என்ன?
- (iv) இங்கு பெறப்பட்ட வாயு என்ன? இத்தாக்கத்தை ஈடுசெய்யப்பட்ட சமன்பாட்டின் மூலம் காட்டுக.
- (v) இவ்வாயுவை உறுதிப்படுத்துவதற்கு ஒரு பரிசோதனையைத் தருக.
- (vi) மேற்படி அமைப்பில் வாயுவெளிவரும் வீதத்தை அதிகரிக்க என்ன செய்ய வேண்டும்?
- (vii) இவ்வாயுவின் பயன்பாடு இரண்டு தருக.

புவியின் ஈர்ப்பைக் காட்டிலும் நிலவின் ஈர்ப்பு ஆறமடங்கு குறைவு.

தாக்கவீதம்

1. இரசாயனத் தாக்கங்களின் தாக்க வீதம்

(i) இரசாயனத் தாக்க வீதங்களை அளத்தல்

- (a) அயற்குழலிலும் எமது உடலிலும் இரசாயனத் தாக்கங்கள் தொடர்ச்சியாக நடைபெறுகின்றன.
- (b) எமது உடலில் சமீபாட்டின்போதும் மேலும் பல்வேறு நிகழ்வுகளின்போதும் இரசாயனத் தாக்கங்கள் நடைபெறுகின்றன.
- (c) எமது குழலில் அடுப்பை பற்றவைத்தல், வானவெடிகள் வெடித்தல், மதுவங்கலந்த அப்பமாக்கலவை புளித்தல், கள் புளித்தல், கொங்கிறீற் சாந்துக்கலவை இறுகுதல், பித்தளையின் நிறம் மங்குதல், இரும்பு துருப்பிடித்தல் போன்ற பல்வேறு இரசாயனத் தாக்கங்கள் நடந்தவண்ணம் இருக்கின்றன.
- (d) இரசாயனத் தாக்கங்கள் நடைபெறும்போது தாக்கிகள் பயன்படுத்தப்பட்டு விளைவுகள் உருவாகும். தாக்கவீதத்தின் மூலம் ஓரலகு நேரத்தில் தாக்கிகளின் அளவு அல்லது உருவாகும் விளைவுகளின் அளவு பற்றிய அளவீடுகளில் இருந்து தாக்கவீதம் துணியப்படும்.

$$\text{தாக்கவீதம்} = \frac{\text{இரசாயனத் தாக்கத்தின்போது விரயமாகும் தாக்கிகளின் அல்லது உருவாகும் விளைவுகளின் அளவு}}{\text{இரசாயனத் தாக்கம் நடைபெறும் நேரம்}}$$

(e) இரசாயனத் தாக்க வீதத்தை அளத்தல்

★ ஐதான ஐதரோக்குளோரிக்கமிலத்திற்கும் மக்னீசியத்திற்கும் இடையிலான தாக்கவீதத்தை அளத்தல்.

$$\begin{aligned} \text{தாக்கத்தின் முன் மக்னீசியத்தின் நிறை} &= 0.8 \text{ g} \\ \text{தாக்கத்தின் பின் மக்னீசியத்தின் நிறை} &= 0.4 \text{ g} \\ \text{எடுத்த நேரம்} &= 5 \text{ நிமிடம்} \\ \therefore \text{ மக்னீசியத்தின் தாக்கவீதம்} &= \frac{\text{தாக்கம் புரிந்த திணிவு}}{\text{எடுத்த நேரம்}} = \frac{0.4}{5} \\ &= 0.08 \text{ கிராம் / நிமிடம்} \end{aligned}$$

★ ஒரு இரசாயனத் தாக்கத்தின் தாக்கவீதம் விளைபொருட்களில் இருந்தும் துணிந்துகொள்ளலாம்.

பொருட்கள் மீது ஒரு விசை செலுத்தும் போது மட்டுமே அவை நகருகின்றன.

- ★ ஐதான ஐதரோக்குளோரிக்கமிலத்தின் சம கனவளவில் சமநிறை கொண்ட மக்னீசியத் துண்டுகளும், சமநிறைகொண்ட நாக துண்டுகளும் சம நேர இடைவெளியில் வெளியேற்றிய ஐதரசன் வாயுவில் இருந்து தாக்க வீதத்தைத் துணியலாம்.

$$\text{Mg இடப்பட்டபோது } t \text{ நேரத்தில் வெளியேறிய } H_2 \text{ வாயு} = V_2$$

$$\therefore \text{Mg இன் தாக்க வீதம்} = \frac{V_2}{t}$$

$$\text{Zn இடப்பட்டபோது } t \text{ நேரத்தில் வெளியேறிய } H_2 \text{ வாயு} = V_1$$

$$\text{Zn இன் தாக்க வீதம்} = \frac{V_1}{t}$$

$$\begin{aligned} \frac{\text{Zn இன் தாக்க வீதம்}}{\text{Mg இன் தாக்க வீதம்}} &= \frac{V_1}{t} \div \frac{V_2}{t} \\ &= \frac{V_1}{t} \times \frac{t}{V_2} \end{aligned}$$

$$\frac{\text{Zn இன் தாக்க வீதம்}}{\text{Mg இன் தாக்க வீதம்}} = \frac{V_1}{V_2}$$

(ii) தாக்கவீதத்தில் பங்களிப்புச் செய்யும் காரணிகள்

(a) தாக்கவீதத்தில் பங்களிப்புச் செய்யும் காரணிகள் வருமாறு :

- ★ தாக்கிகளின் பௌதிக நிலை. / தாக்க மேற்பரப்பு
- ★ தாக்கிகளின் செறிவு.
- ★ தாக்கிகளின் வெப்பநிலை.
- ★ ஊக்கிகள்.
- ★ அழுக்கம்

(b) தாக்கிகளின் பௌதிக நிலை / தாக்கமேற்பரப்பு





- ★ இரசாயனத் தாக்கங்களின்போது தாக்கு பொருட்களின் பௌதிகநிலை பங்களிப்புச் செய்கின்றது.
- ★ நாகத் துண்டுகளையும், நாகத் தூள்களையும் சமநிறையில் இரு வெவ்வேறு பரிசோதனைக்குழாய்களில் இட்டு, சமசெறிவுடைய சமஅளவான ஐதரோக்குளோக்கமிலத்தைச் சேர்த்து குறிப்பிட்ட நேரத்தில் வெளியேறிய வாயுவின் கனவளவை ஒப்பிட்டுப் பார்க்கவும்.

விசை ஒரு குறிப்பிட்ட திசையில் தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் ஆகும்.

- ★ நாகத்தூள் இடப்பட்டுள்ள குழாயில் இருந்து ஐதரசன் வாயு கூடுதலாக வெளியேறி இருப்பதைக் காணலாம். இதற்குக் காரணம், நாகத்தூள்களுக்கும் அமிலத்திற்கும் இடையேயான தொடுகை மேற்பரப்பு அதிகமாக இருப்பதால் நாகத்துண்டிலும் விட நாகத்தூளில் கூடிய ஐதரசன் வாயு வெளியேறும். எனவே இத் தாக்கத்தில் நாகத்தின் பெளதிகநிலை அதாவது, அதன் தொடுகை மேற்பரப்பு பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

(c) தாக்கிகளின் செறிவு

- ★ கிரசாயனத் தாக்கங்களின்போது பொருட்களின் செறிவும் பங்குபற்றுகின்றன என்பதை பின்வரும் பரிசோதனை மூலம் காட்டலாம்.

	A	B	C	D
				
$\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$	2 ml	4 ml	6 ml	8 ml
+	+	+	+	+
H_2O	8 ml	6 ml	6 ml	2 ml

- ★ நான்கு பரிசோதனைக் குழாய்கள் எடுக்கப்பட்டு ஒவ்வொன்றினுள்ளும் ஐப்போக்கரைசல் அல்லது சோடியம் தயோசல்பேற்று ($\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3$) கரைசலுடன் நீரும் (H_2O) படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு மொத்தக்கனவளவு சமமாக (10ml) இருக்க வெவ்வேறு செறிவுகளில் எடுக்கப்படுகின்றது.
- ★ ஒவ்வொரு பரிசோதனைக் குழாயிலும் சம அளவு ஐதரசன் ஐதரோக்குளோரிக்கமிலத்தைச் சேர்த்து அவதானிக்கவும். மஞ்சள் நிற வீழ்ப்படிவு உருவாவதை அவதானிக்கலாம்.
- ★ இவ்வீழ்ப்படிவை அவதானிக்க ஒரு வெள்ளைக்காகிதத்தில் X என அடையாளம் இட்டு பரிசோதனைக் குழாயின் எதிர்த்திசையில் வைத்து அவதானிக்கும்போது X அடையாளம் மறைவதை அவதானிக்கலாம். இவ்வாறு ஒரே நேரத்தில் ஒவ்வொரு பரிசோதனைக் குழாய்களையும் அவதானித்து வீழ்ப்படிவு உருவாக

ஒரு கதவைப்பிடித்து கிழக்கும் போதுதான் அது திறக்கின்றது.

எடுத்து நேரத்தைப் பதிவு செய்து பார்க்கும்போது பரிசோதனைக் குழாய் D குறுகிய நேரத்தில் வீழ்படிவு உருவாகி இருப்பதாக அவதானிக்கலாம்.

- ★ இதற்குக் காரணம், ஐப்போக்கரைசலின் கனவளவு கூடுதலாக இருப்பதால் இதன் செறிவு கூடுதலாக இருக்கும். எனவே, விரைவாக வீழ்படிவு உருவாகக் காரணமாக இருந்தது. எனவே செறிவு இரசாயனத் தாக்கங்களின் தாக்க வீதத்தில் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

(c) தாக்கிகளின் வெப்பநிலை

- ★ சமஅளவான இரு மக்னீசிய நாடாத் துண்டுகள் எடுக்கப்பட்டு தனித்தனியாக இரு பரிசோதனைக் குழாயினுள் இடப்படுகின்றது.
- ★ இரு பரிசோதனைக் குழாய்களிலும் சமகனவளவு நீர் 40°C இல் ஒரு பரிசோதனைக் குழாயினுள்ளும் மற்றைய பரிசோதனைக் குழாயினுள் 100°C வெப்பநிலையிலும் இடப்படுகின்றது.
- ★ இரு பரிசோதனைக் குழாய்களையும் அவதானிக்கும்போது 100°C வெப்பநிலையில் இடப்பட்ட நீர் கொண்ட பரிசோதனைக் குழாயில் இருந்து வாயுக்குமிழிகள் விரைவாக வெளியேறுவதை அவதானிக்கலாம்.
- ★ எனவே, வெப்பநிலை இரசாயனத் தாக்கங்களின் தாக்க வீதத்தில் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.

(e) ஊக்கிகள்

- ★ இரசாயனத் தாக்கங்களின் தாக்க வேகத்தை மாற்றுவதில் ஊக்கிகளும் பங்குபற்றுகின்றன. ஊக்கிகள் இருவகைப்படும்.
 - நேர் ஊக்கிகள்
 - எதிர் ஊக்கிகள்
- ★ நேர் ஊக்கிகள்

இரசாயனத் தாக்கங்களின்போது தாக்கவேகத்தைக் கூட்டுவதில் உதவும் ஊக்கிகள் நேர் ஊக்கிகள் எனப்படும்.
- ★ எதிர் ஊக்கிகள்
 - இரசாயனத் தாக்கங்களின்போது தாக்க வேகத்தைக் குறைப்பதில் பயன்படுத்தப்படும் ஊக்கிகள் எதிர் ஊக்கிகள் எனப்படும்.
 - ஆய்வுகூடத்தில் ஐதரசன் பரவொட்சைட்டு, பொற்றாசியம் குளோரைட்டுப் போன்றவற்றில் இருந்து ஒட்சிசன் வாயுவைத் தயாரிக்கும்போது ஊக்கியாக மங்கனீசரொட்சைட்டுப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. மங்கனீசரொட்சைட்டுப் பயன்படுத்தப்படும்போது குறைந்த வெப்பநிலையில் ஒட்சிசன் வாயு பெறப்படுகின்றது.

ஒரு ரொக்கெட் என்ஜினில் இருந்து வருகின்ற விசை அதனைக் கீழ்நோக்கி...

- இங்கு ஊக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படும் மங்கனீசுரொட்சைட்டு தாக்க முடிவிற்போது மாறாமல் இருப்பதை அவதானிக்கலாம். ஊக்கிகள் இரசாயனத் தாக்க வேகத்தை மாற்றுவதில் உதவுகின்றது. தம்மில் எந்தவிதமாற்றமும் ஏற்படுத்துவதில்லை.
- ஐதரசன் பரவொட்சைட்டுக்கு பொஸ்போரிக்கமில்லம் அல்லது சல்பூரிக்கமில்லம் சேர்க்கும்போது பிரிகையடையும் வீதம் குறையும். எனவே, இது எதிர் ஊக்கியாகும்.
- ஐதரசன் பரவொட்சைட்டுக்கு மங்கனீசுரொட்சைட்டைச் சேர்க்கும் போது நேர் ஊக்கியாகத் தொழிற்படுகின்றது.
- அமோனியாத் தயாரிப்பில் ஊக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படும் இரும்புத்தூள் நேர் ஊக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

(f) அழுக்கம்

- ★ அழுக்கம் இரசாயனத் தாக்கங்களின் தாக்கவீதத்தில் பங்களிப்புச் செய்கின்றது.
- ★ நைதரசனையும் ஐதரசனையும் கொண்டு அமோனியாத் தயாரிப்பில் அழுக்கத்தை அதிகரிக்கும் போது தாக்கம் முன்னோக்கி நடைபெறும்.



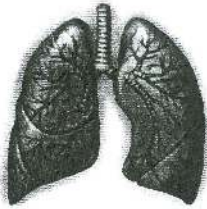
- ★ நைதரசனீரொட்சைட்டு (கபிலநிறமானது - NO₂) இதற்கு அழுக்கத்தை அதிகரிக்கும்போது தாக்கம் பின்முகமாக நடைபெறும்.

(நிறமற்றது - N₂O₄)



தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

சுவாசத்தல்



- ❖ வாழ்நாள் முழுவதுமான சுவாசத்தல் உங்கள் வாழ்நாளில் நீங்கள் 600 மில்லியன் சுவாசத் தலை மேற்கொள்கின்றீர்கள்.

நுரையீரல் யுர்ப்பளவு

பரந்து விரிந்தும் தட்டையாகவும் இருக்கும் நுரையீரல், ஒருடென்னிஸ் மைதான அளவிலான பரப்பளவு இருக்கும்.

❖ நுரையீரல் கொள்ளவு

சராசரியாக, ஒவ்வொரு பத்து நிமிடம் அல்லது அதற்குமேல், ஒரு லீட்டர் (2 அரைக்கால் காலன்) அளவிலான காற்றை நாம் உள் இழுக்கவும் வெளியே விடவும் செய்கின்றோம்.

❖ காற்றுவுழுகளின் நீளம்

மூச்சு நுண்குழாய்களின் கிளைகள் என்பது, அநேகமாக மொத்தமாக நுரையீரலில் 2.400 கீ.மீ (1,500 மைல்கள்) க்கு அதிகமான காற்றுவுழிகள் உள்ளன என்று பொருள்படும்.

இழுக்கின்ற புயியீர்ப்பு விசையை விட பெரியஅளவில் மேல்நோக்கித் தள்ளும்போது

01. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு இரசாயனத் தாக்கமாகக் கருத முடியாது?
 (1) உணவு சமிபாடடைதல் (2) பட்டாசு வெடித்தல்
 (2) இரும்புத் துருப்பிடித்தல் (4) தங்கத்தை உருக்குதல்
02. பின்வருவனவற்றுள் எத்தாக்கம் மிக விரைவாக நடைபெறும்.
 (1) பெற்றோல் ஆவி தீப்பற்றுதல் (2) பழங்கள் பழுத்தல்
 (2) இரும்பு துருப்பிடித்தல் (4) உணவு சமிபாடடைதல்
03. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
 (a) விறகுக்கட்டை ஒன்றை சிறுசிறு துண்டுகளாக வெட்டும்போது அது இலகுவாக தகனமடையும்.
 (b) உணவு இலகுவாக சமிபாடடைய உணவை நன்றாக அரைத்து விழுங்குதல்.
 (c) மக்னீசிய துண்டுகளுக்கும் HCl இற்கும் இடையேயான தாக்கத்திலும் விட மக்னீசிய தூளுக்கும் HCl இற்கும் இடையேயான தாக்க வேகம் கூடுதலாக இருக்கும்.
 (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
04. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.
 (1) நேர் ஊக்கிகள் இரசாயனத் தாக்கங்களின்போது தாக்க வேகத்தை அதிகரிக்கும்.
 (2) உதிர் ஊக்கிகள் இரசாயனத் தாக்கங்களின் போது தாக்க வேகத்தைக் குறைக்கும்.
 (3) ஐதரசன்பரவொட்டைக்கு மக்னீசிரொட்டைக்கு சேர்க்கும்போது நேர் ஊக்கியாகத் தொழிற்படும்.
 (4) அமோனியத்தயாரிப்பில் ஊக்கியாகப் பயன்படும் இரும்புத்தூள் எதிர் ஊக்கியாகப் பயன்படுகிறது.
05. நிரம்பாத கொழுப்புக்கு ஐதரசனேற்றம் செய்வதன் மூலம் மாஜரின் தயாரித்தலில் ஊக்கியாகப் பயன்படுவது.
 (1) இரும்புத்தூள் (2) பிளாட்டினம்
 (3) நிக்கல் (4) ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம்.
06. சரியாக கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
 (a) பெருமளவிலான தாக்கங்களிற்கு சிறிதளவிலான ஊக்கிகள் போதுமானது.
 (b) ஒவ்வொரு தாக்கத்திற்கும் தனித்துவமான ஊக்கிகள் உள்ளன.

அது மேல்நோக்கி கிளம்புகின்றன.

(C) தொடுகை முறை மூலம் சல்பூரிக் கமிலம் உற்பத்தியில் வனேடியம் பென்டொக்சைட்டு ஊக்கியாகப் பயன்படுகின்றது.

(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

07. பின்வருவனவற்றுள் எப்பதார்த்தம் பிரிகையடைவதைத் தவிர்ப்பதற்காக ஒளி புகாத கபிலநிறப் போத்தல்களில் இறுக்கமாக மூடிவைப்பதன் மூலம் பாதுகாக்கப்படும்.

(1) ஐதரசன் பரவொட்சைட்டு (2) பொற்றாசியம் குளோரைட்டு
(3) சோடியம் இருகாபனேற்று (4) வெள்ளி நைத்திரேற்று

08. அமோனியாத் தயாரிப்பின்போது நேர் ஊக்கியாகப் பயன்படுத்துவது,

(1) இரும்பு (2) நிக்கல் (3) செம்பு (4) அமிலம்

09. ஐதரசன் பரவொட்சைட்டின் பிரிகை வேகத்தைக் குறைக்க எதிர் ஊக்கியாகப் பயன்படுத்தப்படுவது.

(1) H_3PO_4 (2) MnO_2 (3) $KMnO_4$ (4) Ni

10. தாக்கவீதத்தை துணியும் பொருட்டு 0.54g மக்னீசியம் ஐதான சல்பூரிக்கமிலத்துடன் 5 நிமிடம் தாக்கம் புரியவிடப்பட்டு, எஞ்சியுள்ள மக்னீசியத்தை எடுத்து உலர்த்தி நிறுத்தப்போது 0.23g மக்னீசியம் பெறப்பட்டது எனின், மக்னீசியத்தின் தாக்கவேகம் நிமிடத்திக்கு எத்தனை கிராம் எனத் தருக?

(1) 0.062g / நி (2) 0.154g / நி (3) 0.77g / நி (4) 0.62g / நி

11. தாக்கவீதத்தில் பங்களிப்புச் செய்யும் காரணிகளுள் பிழையானது?

(1) பௌதிகநிலை (2) அழுக்கம், வெப்பம்
(3) ஊக்கி, நேரம் (4) செறிவு, ஊக்கி

12. N_2O_4 வாயு ஒரு குழாயில் எடுக்கப்பட்டு இதனை வெந்நீரினுள் வைக்கும் போது உருவாகும் வாயுவும் நிறமும் முறையே குறிப்பது.

(1) NO_2 நிறமற்றது (2) NO_2 கரும் கபிலம்
(3) N_2O_4 கபிலம் (4) N_2O_4 நிறமற்றது

13. நாகத்திற்கும் ஐதான ஐதரோக்குளோரிக்கமிலத்திற்கும் இடையிலான தாக்க வீதத்தை எதனால் குறைக்கலாம்.

(1) அமிலத்தின் செறிவைக் கூட்டுதல்.
(2) நாகத்தைச் சிறு சிறு துண்டுகளாக்குதல்.
(3) வெப்பநிலையை அதிகரித்தல்.
(4) அமிலத்தின் செறிவைக் குறைத்தல்.

எதிர்விசை காரணமாகவே பொருட்கள் மெதுவடைந்து நின்று போகின்றது.

14. பொற்றாசியம் குளோரேற்றை வெப்பமேற்றி ஆய்வுகூடத்தில் ஓட்சிசன் வாயுவைத் தயாரிக்கும்போது ஓட்சிசனின் தாக்க வீதத்தைக் கூட்டமேற்கொள்ள வேண்டியது எது?
- (1) வெப்பநிலையைக் குறைத்தல் வேண்டும்.
 - (2) மங்கனீசுரொட்சைட்டைச் சேர்த்து வெப்பமேற்றுதல் வேண்டும்.
 - (3) சல்பூரிக்கமிலத்தைச் சேர்த்தல் வேண்டும்.
 - (4) அழுக்கத்தைக் கூட்டுதல் வேண்டும்.
15. A, B என்னும் இரு பரிசோதனைக் குழாய்கள் எடுக்கப்பட்டு, சமநிறையுள்ள இரு மக்னீசிய நாடாட் துண்டுகளை எடுத்து A இனுள் சிறு சிறு துண்டுகளாகவும் B இனுள் இரு துண்டுகளாக உடைத்துப் போடப்பட்டு, இரு பரிசோதனைக் குழாய்களினுள்ளும் சம செறிவுடைய ஒரே கனவளவு ஐதான சல்பூரிக்கமிலம் இடப்பட்டு, 2 நிமிடங்களில் சேகரிக்கப்பட்ட வாயுக்கள் பற்றிய சரியான கூற்று.
- (1) A, B இரண்டிலும் சமகனவளவு வாயு சேகரிக்கப்படும்.
 - (2) A இனுள் கூடியளவு வாயு சேகரிக்கப்படும்.
 - (3) B இனுள் கூடியளவு வாயு சேகரிக்கப்படும்.
 - (4) B இலும் பார்க்க A இனுள் குறைவான வாயு சேகரிக்கப்படும்.
16. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
- (a) பொற்றாசியம் இரு குளோமேற்று ($K_2Cr_2O_7$) சிறிதளவை நீரில் கரைத்தால் செங்கபில நிறக்கரைசல் உருவாகும்.
 - (b) ஐதரசன் பரவொட்சைட்டில் இருந்து ஓட்சிசனைத் தயாரிக்கும்போது மங்கனீசுரொட்சைட்டு சேர்த்து வெப்பமேற்றினால் பிரிகை வேகமாக நடைபெறும்.
 - (c) ஒரு இரசாயனத் தாக்கத்தின்போது முந்தாக்கமும் பிந்தாக்கமும் ஒரே வேகத்தில் நடைபெற்றால் இயக்கச் சமநிலை எனப்படும்.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
17. ஒரு மாணவன் நிறமற்ற சண்ணாம்பு நீரினுள் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைச் செலுத்தி அவதானித்தபோது முதலில் சண்ணாம்பு நீர் பால்நிறமாக மாறியதாகவும் மேலும் காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைச் செலுத்தியபோது பால்நிறம் அற்றுப்போவதையும் அவதானித்தான். இது தொடர்பான கூற்றுக்களுள் சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.
- (a) சண்ணாம்பு நீர் பால்நிறமாக மாறியமைக்குக் காரணம், கல்சியம் காபனேற்று உருவாகியதாகும்.
 - (b) தொடர்ந்து காபனீரொட்சைட்டு வாயுவைச் செலுத்தியபோது பால்நிறம் அற்றுப் போனமைக்குக் காரணம், கல்சியம் இருகாபனேற்று உருவாகியதாகும்.

கரமுரான மேற்பரப்புக்கள், கண்ணாடி போன்ற மென்மையான மேற்பரப்பு விட திக் உராய்வை உருவாக்குகின்றன.

(c) தொடர்ந்து காபனீரொட்சைட்டு செலுத்தியபோது பால்நிறம் அற்றுப்போனதற்குக் காரணம், கல்சியம் ஐதரொட்சைட்டு உருவாகியதாகும்.

(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

18. NO_2 , N_2O_4 , K_2CrO என்பனவற்றின் நிறங்கள் முறையே குறிப்பது

(1) கபிலம், நிறமற்றது, செங்கபிலம். (2) கபிலம், நிறமற்றது, மஞ்சள்.
(3) நிறமற்றது, கபிலம், மஞ்சள். (4) மஞ்சள், கபிலம், நிறமற்றது

19. முகவையொன்றினுள் மக்னீசிய நாடாட் துண்டுகள் நன்கு மூடப்படும் வண்ணம் நீர் இடப்பட்டுள்ளது. மக்னீசியம், நீர் என்பனவற்றிற்கிடையிலான தாக்கத்தின் வேகத்தை அதிகரிப்பதில் பின்வருவனவற்றுள் எத் தொழிற்பாடு மிக குறைவான விளைவை ஏற்படுத்தும்.

(1) நீரை வெப்பமேற்றல் (2) மேலும் நீர் சேர்த்தல்
(3) ஊக்கியாக NaCl இடல் (4) Mg தை துண்டுகளாக்குதல்

20. பின்வரும் பதார்த்தச் சோடிகளுள் எச்சோடியின் நீர்க்கரைசல்களை ஒன்றுடன் ஒன்று கலப்பதன் மூலம் வீழ்படிவு ஒன்று கிடைக்கும் என எதிர்பார்ப்பீர்.

(1) சோடியம் குளோரைட்டு, மக்னீசியம் சல்பேற்று.
(2) சோடியம் நைத்திரேற்று, மக்னீசியம் சல்பேற்று.
(3) சோடியம் காபனேற்று, மக்னீசியம் சல்பேற்று.
(4) சோடியமிரு காபனேற்று, மக்னீசியம் சல்பேற்று.

21. குளிர்நீரில் கரையும் அளவைவிட கூடுதலான அளவு சீனி வெந்நீரில் கரையும். இக்கூற்று உண்மையானதா என அறிவதற்கு சில மாணவர்கள் மேற்கொண்ட மூன்று வழிகள் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் சரியானது? / எவை?

(a) நீரின் கனவளவு, வெப்பநிலை, சீனியின் நிறை ஆகிய அனைத்தையும் மாற்றியவாறு பரிசோதனையைச் செய்தல்.
(b) வெப்பநிலையையும் சீனியின் நிறையையும் மாறாது வைத்து நீரின் கனவளவை மாற்றியவாறு பரிசோதனை நடத்துதல்.
(c) நீரின் கனவளவை மாறாது வைத்து வெப்பநிலையையும் சீனியின் நிறையையும் மாற்றியவாறு பரிசோதனையை நடத்துதல்.
(1) a சரி (2) b சரி (3) c சரி (4) a, c சரி

22. இரசாயன இயக்கச் சமநிலையில் உள்ள ஒரு தொகுதியைப் பற்றிய சில கூற்றுகள் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

(a) இத்தொகுதியில் தாக்கிகளும் விளைவுகளும் ஒன்றுடன் ஒன்று தாக்க முற்ற வண்ணம் உள்ளன.
(b) இங்கு மீள்தாக்கம் தொடர்ந்து நடைபெறுகின்றது.

புவியின் மிகப்பெரிய வெளிச்சம் சூரியன் ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - IO

456

(c) இது மூடிய தொகுதியாகும்.

(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

23. மீளும் தாக்கங்கள் தொடர்பாக கீழே தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்களுள் தவறான கூற்று எது?

(1) தாக்கிகளின் செறிவை அதிகரிப்பதால் முன்முகத்தாக்கத்தின் வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்யலாம்.

(2) விளைவுகளை அப்புறப்படுத்துவதன் மூலம் பின்முகத்தாக்கத்தின் வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்யலாம்.

(3) தாக்கம் சமநிலையை அடைந்ததும் முன்முக, பின்முகத் தாக்கங்களின் வீதம் ஒன்றுக்கொன்று சமனாக இருக்கும்.

(4) தாக்கம் சமநிலை அடைந்துள்ள வேளையிலும் தாக்கிகளினதும் விளைவுகளினதும் செறிவு ஒன்றுக்கொன்று சமனானதாகும்.

24. A, B, C, D என நான்கு ஒரே அளவான பரிசோதனைக் குழாய்களைப் பெற்றுக்கொள்ளவும். ஒவ்வொன்றினுள்ளும் முறையே 2ml, 4ml, 6ml, 8ml சோடியம் தயோசல்பேற்றை இடவும், மேலும் முறையே A, B, C, D இற்கு 8ml, 6ml, 4ml, 2ml நீர் சேர்க்கவும். பின்பு முறையே ஒவ்வொரு பரிசோதனைக் குழாயினுள்ளும் 10ml ஐதான ஐதரோக்குளோரிக்கமிலத்தை இடவும். எப்பரிசோதனைக் குழாயினுள் மிக விரைவாக வீழ்படிவு தோன்றும்.

(1) A (2) B (3) C (4) D

25. ஒரு மூடிய பரிசோதனைக் குழாயில் எடுக்கப்பட்ட கபில நிறமான நைதரசன்ரொட்சையிட்டின் நிறத்தைக் கடுங்கபில நிறமாக மாற்றுவதற்கு என்ன செய்யவேண்டும்?

(1) குளிர் நீரில் வைத்தல் வேண்டும்.

(2) வெந்நீரில் வைத்தல் வேண்டும்.

(3) அல்க்ககோலில் வைத்தல் வேண்டும்.

(4) மேற்கூறிய மூன்றும் சரியானது.

26. பின்வரும் எத்தாக்கத்தில் ஒரு வீழ்படிவை எதிர்பார்க்க முடியாது?

(1) $\text{NaOH} + \text{HCl}$ (2) $\text{Na}_2\text{S}_2\text{O}_3 + \text{HCl} + \text{H}_2\text{O}$

(3) $\text{CaCl}_2 + \text{Na}_2\text{CO}_3$ (4) $\text{NaCl} + \text{AgNO}_3$

27. பின்வருவனவற்றுள் எவை நேர் ஊக்கியாகும்?

(a) பொற்றாசியம், குளோரேற்றுக்கு மக்னீசரொட்சைட்டு சேர்த்தல்.

(b) நைதரசன், ஐதரசனில் இருந்து அமோனியத் தயாரிப்பில் இரும்பு ஊக்கியாகப் பயன்படுத்துதல்.

(c) ஐதரசன் பரவொட்சைட்டுக்கு சல்பூரிக்கமிலம் சேர்த்தல்.

(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

கூரியனால் உருவாக்கப்படுகின்ற வெப்பம் மற்றும் வெளிச்சத்தி் கதிர்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

28. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) மக்மா இறுகுவதனால் தீப்பாறை உருவாகும்.
 (b) துணிக்கைகள் அடைவதனால் அடயற்பாறைகள் உருவாகும்.
 (c) தீப்பாறைகளிலும் அடையற்பாறைகளிலும் இருந்து உருமாறிய பாறைகள் தோன்றும்.
 (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

29. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு இரசாயனத் தாக்கம் அல்லாதது?

- (1) மாம்பழம் பழுத்தல். (2) தீக்குச்சி எரிதல்
 (3) இரும்பின் மீது செங்கபிலநிறப்படை உருவாதல்.
 (4) காகிதத்தை வெட்டுதல்.

30. இரசாயனத் தாக்கவீதம் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியானதைத் தெரிவு செய்க.

- (a) இரசாயனத் தாக்கமொன்றின் தாக்க வீதத்தைத் துணிவதற்கு விரயமாகிய தாக்கிகளின் அளவிற்கும் அதற்காக எடுத்த நேரத்தில் இருந்தும் துணியலாம்.
 (b) இரசாயனத் தாக்கமொன்றில் தாக்க வீதத்தைத் துணிவதற்கு உருவாகும் விளைபொருளின் அளவும் அதற்காக எடுத்த நேரத்திலும் இருந்து துணியலாம்.
 (c) இரசாயனத் தாக்கமொன்றில் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் தாக்கம் புரியாமல் எஞ்சி இருக்கும் மிகுதிப்பொருளின் அளவில் இருந்தும் இவ் இரசாயனத் தாக்கத்தின் தாக்கவீதத்தைத் துணியலாம்.
 (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

சுவாசத்தல்



❖ மூச்சுவிடுதல் என்றால் என்ன?

மூச்சுவிடுதல் என்பது, சுவாசித்தல் மட்டுமல்ல உடல் உயிரணுக்களில் உள்ள சர்க்கரையை சக்தியாக மாற்றுவதாகும். வெப்பத்தை உருவாக்குவதாகும். வெப்பத்தை உருவாக்குவதால், இந்த மாற்றம் எரிதல் என்று அழைக்கப்படுகிறது. ஏனெனில் இது வெப்பத்தை உருவாக்கும்.

❖ காற்றுள்ள சுவாசம்

தசை உயிரணுக்கள் ஓட்சிசனுடன் சர்க்கரை எரிப்பதே காற்றுள்ள சுவாசமாகும். ஆக்ஸிஜன் இல்லாமல் சர்க்கரையுடன் எரிப்பது காற்றில்லா சுவாசமாகும்.

சூரியக் கதிர்கள் செக்கனுக்கு 300,000 km வேகத்தில் பயனிக்கின்றது.

பகுதி A - கட்டமைப்பு வினாக்கள்

01. (i) தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் சரி (✓) எனவும் பிழையாயின் (×) எனவும் கூட்டினுள் இடுக.

(a) தாக்க வீதம் என்பது ஓரலகு நேரத்தில் நடைபெறும் மாற்றங்களின் அளவாகும்.

(b) நவீன வாகனங்களின் புகைபோக்கில் ஊக்கி மாற்றிகள் பொருத்தப்பட்டுள்ளன.

(c) Heber முறைமூலம் அமோனியா உற்பத்தியில் இரும்புத்தூள் ஊக்கியாகப் பயன்படுகின்றது.

(d) தாக்கவீதத்தின் மீது தாக்கிகளின் மேற்பரப்பளவு செல்வாக்குச் செலுத்துவதில்லை.

(c) இரசாயனத் தாக்கங்களின் போது துண்டுகளினூடான தாக்கங்களிலும் விட தூள்களினூடான தாக்கம் மந்தமாக நடைபெறும்.

(ii) இடைவெளிகளை நிரப்புக.

(a) $2\text{CO}_{(g)} + \text{O}_2 \longrightarrow \dots\dots\dots$

(b) $2\text{NO}_{(g)} + 2\text{CO}_{(g)} \longrightarrow \text{N}_{2(g)} + \dots\dots\dots$

(c) அங்கிகளின் உடலில் நடைபெறும் இரசாயனத் தாக்கங்களில் ஒன்று ஆகும்.

(d) ஐதரசன் பரவொட்சைட்டு பிரிகையடைவதைக் குறைப்பதற்கு சிறிதளவு சேர்க்கப்படல்.

(e) $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons \dots\dots\dots$

பகுதி B - கட்டுரை வினாக்கள்

02. 0.88 g மக்னீசியம் ஐதான சல்பூரிக்கமிலத்துடன் 6 நிமிடம் தாக்கம் புரியவிட்டு எஞ்சிய மக்னீசியம் உலர்த்தியபின்னர் அதன் நிறை 0.27 g ஆக இருந்தது.

(i) தாக்கத்தில் ஈடுபட்ட மக்னீசியத்தின் நிறை என்ன?

(ii) இத்தாக்கத்தின்போது வெளிவந்த வாயு என்ன?

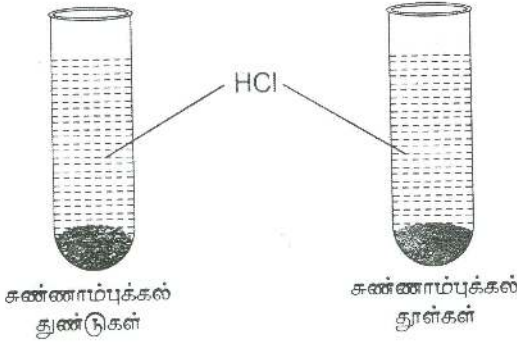
(iii) தாக்க வீதத்தை நிமிடத்தில் தருக.

(iv) தாக்கத்தில் ஈடுபட்டுள்ள மக்னீசியத்தின் திணிவை மூலில் தருக.

ஒளியை போக விடாமல் தடுக்கும் இடங்களில் நிழல்கள் ஏற்படுகின்றன.

03. (i) இரசாயனத் தாக்கமொன்றின் வீதத்தை ஊக்கி ஒன்றினைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் மாற்ற முடியும். தாக்கவீதத்தை மாற்றுவதற்காகக் கையாளக்கூடிய வேறு இரண்டு முறைகளைத் தருக.
- (ii) ஆய்வு கூடத்தில் பொற்றாசியம் குளோரேற்றைச் சூடாக்குவதன் மூலம் ஓட்சிசன் வாயு தயாரிக்கப்படுகின்றது. மங்கனீசுரொட்சைட்டைச் சேர்ப்பதால் அத்தாக்கம் மிக விரைவாக நடைபெறும் என்பதை ஒரு பரிசோதனை மூலம் சுருக்கமாகத் தருக.
- (iii) செப்பு நைத்திரேற்று வெப்பமேற்றப்படும்போது பெறப்படும் வாயுவொன்றினால் நிரப்பப்பட்ட ஒன்றை ஒன்று ஒத்த இரண்டு பரிசோதனைக் குழாய்கள் மூடப்பட்டு ஒரு பரிசோதனைக்குழாய் அறை வெப்பநிலையில் உள்ள நீரிலும் மற்றைய குழாய் ஏறத்தாழ 70°C வெப்பநிலையில் உள்ள நீரிலும் வைக்கப்பட்டுள்ளன.
- (a) சிறிது நேரத்தின் பின்னர் அப்பரிசோதனைக் குழாய்களில் அவதானிக்கக்கூடிய வேறுபாடுகள் யாதாக இருக்கும்.
- (b) வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது கபில நிறமானதற்குக் காரணம் என்ன?
- (c) இம்மாற்றத்திற்கு ஈடுசெய்யப்பட்ட சமன்பாட்டை எழுதுக.
- (d) முசலமொன்றின் மூலம் மேற்படி குழாய் ஒன்றினுள் நிலவும் அழுக்கத்தை அதிகரிப்பின் நீர் எதனை அவதானிக்கக்கூடியதாக இருக்கும்?

04.



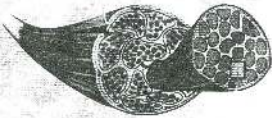
தாக்கவீதத்தை அறிவதற்காக மாணவன் ஒருவனால் ஏற்படுத்தப்பட்ட அமைப்பு உருவில் தரப்பட்டுள்ளது. சமநிறையுடைய சுண்ணாம்புக்கல்லும் சமசெறிவுடைய அமிலமும் சமஅளவில் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

- (i) தாக்கவீதத்தில் பங்களிப்புச் செய்யும் எக்காரணியை அறிவதற்காக இம்முயற்சி மேற்கொள்ளப்படுகின்றது?
- (ii) மேற்படி பரிசோதனையின்போது பெறப்படும் இரு அவதானங்களைத் தருக.

ஒளியை தன்னூடாக முழுமையாகச் செல்லச் செல்கின்ற பொருட்கள் ஒளி ...

- (iii) எப்பரிசோதனைக்குழாயில் இருந்து கூடியளவு வாயுக் குமிழிகள் வெளியேறும்? இதற்கான காரணத்தைத் தருக.
- (iv) மேற்படி தாக்கத்தில் வெளியேறும் வாயு என்ன? இத்தாக்கத்திற்கான ஈடுசெய்யப்பட்ட இரசாயனச் சமன்பாட்டைத் தருக.
- (v) மேற்படி இருபரிசோதனைக் குழாய்களில் இருந்தும் மேலும் தாக்க வீதத்தை அதிகரிக்கச் செய்யவேண்டிய ஒரு முறையைத் தருக.
05. (i) செறிவு, இரசாயனத் தாக்க வீதத்தில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றது என்பதை ஐப்போக்கரைசல், நீர், ஐதான ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி பரிசோதனையைச் செய்க. இப்பரிசோதனையின்போது அவதானங்களையும் முடிவுகளையும் தெளிவாக விளக்குக.
- (ii) ஐதரசன் பரவொட்டைக்கு நேர் ஊக்கி ஒன்றைப் பயன்படுத்தும் போதும் எதிர் ஊக்கி ஒன்றைப் பயன்படுத்தும் போதும் ஊக்கிகள் பயன்படுத்தாது அறை வெப்பநிலையில் வெப்பமேற்றும்போது பெறப்படும் அவதானங்களையும் விளைபொருட்களையும் இத்தாக்கங்களுக்குக் காரணம் என்ன என்பதையும் தருக.
- (iii) தாக்கிகளின் பௌதிகப் பண்புகள் எவ்வாறு தாக்கவீதத்தில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன என்பதை உமது சுற்றாடலில் நடைபெறும் நிகழ்வுகளைச் சேகரித்து விளக்குக.

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்



❖ தசைகள் எவ்வாறு சுருங்குகின்றன

தசை நார்கள், ஆக்ஸிஜன் இழைகள் மற்றும் மயோசினின் பிணைப்பு, தசைகள் சுருக்குமாறு செய்தியை மூளை அனுப்பினால், மயோசின் இழை மீதுள்ள சிறிய கரைகள் சரியாக திரும்பி,

ஆக்ஸிஜன் இழைகளை இழுத்து சுருக்குகின்றன.

❖ ஆற்றலைக் குறைத்தல்

ஒவ்வொரு தசையிலும் மில்லியன் கணக்கில் ஆக்ஸிஜன் மற்றும் மயோசின் இழைகள் உள்ளன. இவை ஒன்றாக இழுக்கப்படும் போது, தசையின் நீளத்தில் பாதிளவுக்கு அவற்றால் குறைக்க இயலும்.

❖ மென்மையான தசை

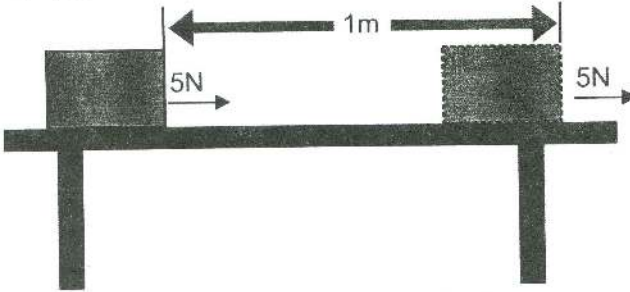
அணைத்து தசைகளும் கோடுகள் கொண்டதல்ல. மென்மையான தசைகள் என்று அழைக்கப்படும் தசைகள்? குடலுக்கு ஊடாக உணவை செலுத்துவதற்காக கிரத்த ஓட்டத்தை கட்டுப்படுத்த கிரத்த நாளங்களை சுருக்குகின்றன. இதயத்தில் "இதயத்" தசை உள்ளது. இது தன்னிச்சையாக துடிக்கும். மேலும், இதன் துடிப்பு வீதம் மாறுபடும்.

செல்லும் பொருட்கள் எனப்படும் (உ+ம்) கண்ணாடி.

வேலை, சக்தி, வலு

1. வேலை

- (i) பொருளொன்றின் மீது விசையொன்றைப் பிரயோகிக்கும்போது அப்பொருள் சில சந்தர்ப்பங்களில் அசையும், சில சந்தர்ப்பங்களில் அப்பொருள் அசையாமல் இருப்பதை அவதானிக்கலாம்.
- (ii) ஒரு பொருளில் விசை பிரயோகிக்கப்படும் போது பொருள் அசையாமல் இருந்தால் பொருளில் இடப்பெயர்ச்சி ஒன்று ஏற்படமாட்டாது. எனவே, இங்கு வேலை நடைபெறவில்லை.
- (iii) பொருள் ஒன்றின் மீது விசையொன்று பிரயோகிக்கப்படும்போது அவ் விசையின் திசையில் பொருள் அசையுமாயின் இடப்பெயர்வு ஏற்படுகின்றது. எனவே இங்கு வேலை நடைபெறுகின்றது.
- (iv) 5N விசையைப் பிரயோகித்து பொருள் ஒன்று விசையின் திசையை 1m தூரம் இயங்கியது எனில், இங்கு ஆற்றப்படும் வேலை 5 யூல் (5 J) ஆகும்.



5N விசையினால் பொருள் 1m இயங்குதல்

எனவே, வேலை என்பது விசையின் பிரயோகப்புள்ளி விசையின் திசையில் அசைந்த தூரம் அல்லது இடப்பெயர்ச்சியாகும்.

விசையினால் ஆற்றப்படும் வேலை = விசை x விசையின் திசையில் அசைந்த தூரம் / இடப்பெயர்ச்சி.

$$W = F \times S$$

நியம அலகு : J அல்லது Nm (J = Nm)

(1000J = 1kJ, 1000kJ = 1mJ)

தன்னூடாக ஓரளவு மட்டும் ஒளியை செல்லவிடக் கூடிய பொருட்கள் ஒளி கசி பொருட்கள் எனப்படும்.

(உ+ம்) (1) பாரமேற்றப்பட்ட தள்ளு வண்டியொன்று 1000N விசை பிரயோகிக்கப்பட்டு 200m தூரம் தள்ளிச் செல்லப்பட்டது எனின், செய்யப்பட்ட வேலையின் அளவு யாது?

$$\begin{aligned} W &= F \times S \\ W &= 1000N \times 200m \\ W &= 200,000Nm \\ &= 200,000J \end{aligned}$$

(உ+ம்) (2) 10N விசையைப் பிரயோகித்து பொருள் ஒன்று அவ்விசையின் திசைவழியே 7m தூரம் இயங்கச் செய்யும்போது ஆற்றப்படும் வேலையின் அளவு என்ன?

ஆற்றப்படும் வேலை = விசை \times விசையின் திசைவழியே இடப்பெயர்ச்சி

$$= 10 N \times 7 m$$

$$= 70 J$$

(உ+ம்) (3) பொருளொன்றின் திணிவு 8kg ஆகும். இதனை 10m உயர்த்தும்போது ஆற்றப்படும் வேலையினைக் காண்க.

$$\text{பொருளின் திணிவு} = 8 \text{ kg}$$

$$\text{பொருளின் நிறை} = 8 \text{ kg } 10 \text{ ms}^{-2}$$

$$= 80N$$

ஃ பொருளை உயர்த்த

$$\text{பிரயோகிக்கவேண்டிய விசை} = 80N$$

$$\text{ஆற்றப்படும் வேலை} = 80 N \times 10m$$

$$= 800J$$

2. சக்தி

(i) சக்தியின் வடிவங்கள்

(a) வெப்ப சக்தி, மின்சக்தி, காந்த சக்தி, பொறிமுறை சக்தி, ஒளிச்சக்தி, அணுச்சக்தி.

(b) சக்தி என்பது வேலை செய்யும் ஆற்றல் எனப்படும். சக்தியை அளக்கும் சர்வதேச அலகு யூல் எனப்படும்.

(c) இச்சக்தி வடிவங்களில் பொறிமுறைச் சக்தி பற்றி ஆராய்வோம். பொறிமுறைச் சக்தியானது. இரு வடிவங்களில் காணப்படும்.

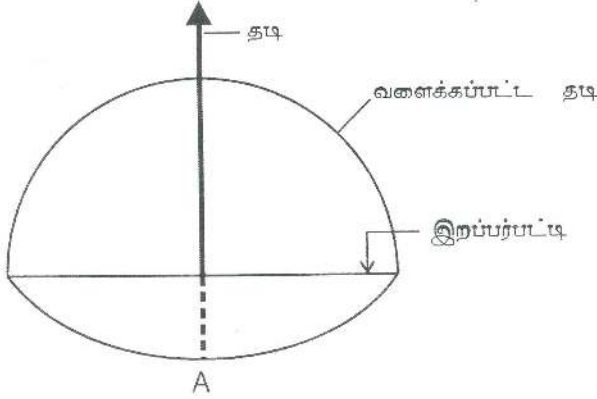
★ அழுத்தசக்தி (Potential Energy)

★ இயக்கப்பாட்டு சக்தி (Kinetic Energy)

வானவில்லில் ஏழு நிறங்கள் உள்ளன. அவை எப்போதும் ஒரே வரிசையில் தான் செல்லுகின்றது. . .

(ii) அழுத்த சக்தி

- (a) ஒரு பொருளின் அமைவுக்கேற்ப அல்லது ஒரு பொருளின் தோற்றம் மாறுபடுகின்றமைக்கேற்ப அதில் தேக்கி வைக்கப்படும் சக்தி அழுத்த சக்தி எனப்படும்.



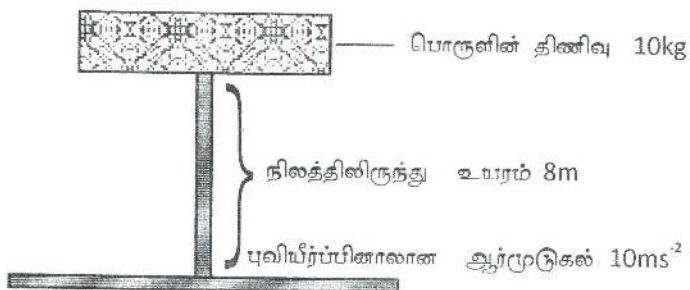
- (b) வளைக்கப்பட்ட தடி ஒன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இறப்பர்ப்பட்டி ஒன்றினால் கட்டப்பட்டுள்ளது. இறப்பர்ப்பட்டியில் ஒரு நீளமான தடி வைக்கப்பட்டு இறப்பர்ப்பட்டி A என்ற புள்ளி நோக்கி இழுக்கப்படுகின்றது.
- (c) இழுக்கப்படும்போது முன்புறம் யாரும் நிற்பதை தவிர்த்தல் வேண்டும். பின்பு இழுக்கப்பட்ட இறப்பர் விடுவிக்கப்படும் போது இதனுடன் தொடுக்கப்பட்டிருந்த தடி முன்னோக்கி வீசப்படுவதை அவதானிக்கலாம்.
- (d) இங்கு இறப்பர் பட்டி A என்ற புள்ளி நோக்கி இழுக்கப்படும் போது அதில் சக்தி சேமிக்கப்படுகின்றது. இவ்வாறு சேமிக்கப்படும் சக்தியே அழுத்தசக்தி எனப்படும். பட்டி A என்ற புள்ளியை நோக்கி இழுக்கப்படும் தூரத்திற்கு ஏற்றவாறு வீசப்படும் தடியின் தூரமும் அதிகரிக்கும். எனவே, இழுவை கூடுதலாக இருக்கும்போது அழுத்தசக்தியும் அதிகரிக்கின்றது.
- (e) பொருட்களின் நிலைகளுக்கு ஏற்றவாறே அழுத்தசக்தியும் காணப்படுகின்றது. பொருள் ஒன்று இங்கு 2 அடி உயரத்தில் இருக்கும்போது இருக்கும் அழுத்தசக்தியிலும் விட அப்பொருள் 4 அடி உயரத்தில் இருக்கும்போது அதிகளவு அழுத்தசக்தியைக் கொண்டு காணப்படும்.
- (f) இழுக்கப்பட்ட இறப்பர், உயரமான இடத்திலுள்ள பொருட்கள், நிலமட்டத்திலிருந்து உயரமான இடங்களில் உள்ள எல்லாவகைப் பொருட்களிலும் அழுத்தசக்தியே அடக்கப்பட்டுள்ளது.

அவ்வரிசை : சிவப்பு, செம்மஞ்சள், மஞ்சள், பச்சை, நீலம், கருநீலம், ஊதா

(g) பொருட்களின் நிலை (உயரம்) காரணமாக பொருள் கொண்டிருக்கக்கூடிய சக்தி அழுத்தசக்தி எனப்படும்.

$$\text{அலகு} = \text{J (பூல்)}$$

(h) அழுத்த சக்தியைக் கணித்தல்



$$\text{பொருளின் நிறை} = \text{திணிவு (m)} \times \text{ஆர்முடுகல் (ms}^{-2}\text{)}$$

$$= 10 \times 10$$

$$= 100\text{N}$$

$$\text{பொருளை உயர்த்தத் தேவையான விசை} = 100\text{N}$$

$$\text{செய்யப்பட்ட வேலை} = \text{விசை} \times \text{விசை அசைந்த தூரம்}$$

$$= 100\text{N} \times 8$$

$$= 800\text{J}$$

$$\text{சேமிக்கப்பட்ட அழுத்த சக்தி} = 800\text{J}$$

$$\text{பொருளை உயர்த்தத் தேவையான விசை} = m \times g$$

$$\text{செய்த வேலை} = \text{விசை} \times \text{விசை அசைந்த தூரம்}$$

$$= mg \times h$$

$$= mgh$$

$$\text{சேமிக்கப்பட்ட அழுத்த சக்தி} \text{ } E_p = mgh$$

$$E_p = mgh$$

(உ+ம்) 25kg திணிவுடைய பொருள் ஒன்று 10m உயரத்தில் உள்ளது. எனில் பொருளில் அடக்கப்பட்டுள்ள அழுத்த சக்தியைத் தருக.

(புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் 10ms^{-2})

$$E_p = mgh$$

$$E_p = 25 \text{ kg} \times 10\text{m} \times 10\text{ms}^{-2}$$

$$E_p = 2500 \text{ J}$$

இரையைக் கண்டு பிடிப்பதற்காக வெளவால்கள் எதிரொலியையே உபயோகிக்கின்றன.

(iii) இயக்கப்பாட்டு சக்தி

- (a) அழுத்தசக்தியை அறிவதற்காகப் பயன்படுத்திய அதே உபகரணத்தைக் கருத்திற் கொள்க. இறப்பர்ப்பட்டி இழுக்கப்படும்போது அதில் அழுத்தசக்தி சேமிக்கப்பட்டுள்ளதாக அறிந்தோம். இங்கு இழுக்கப்பட்ட இறப்பர்ப்பட்டி விடுவிக்கப்படும்போது தடி முன்னோக்கிச் செல்லப்படுகின்றது. இவ்வாறு அசையும் பொருள் கொண்டுள்ள சக்தியே இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியாகும்.
- (b) அழுத்தசக்தி அதிகரிக்க அதிகரிக்க இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியும் அதிகரிக்கின்றது. அதாவது, ஒரு சிறுவன் தென்னைமரம் ஒன்றில் சிறிது தூரம் ஏறிய பின் நிலத்தில் விழுந்தால் அவனுக்கு சிறிய பாதிப்பு மட்டும் இருக்கும். அதே சிறுவன் தென்னை மரத்தின் உயரமான இடத்தில் இருந்து நிலத்தில் விழுந்தால் பெரும் பாதிப்பு ஏற்படும் அல்லது இறப்புக் கூட ஏற்படலாம். எனவே உயரம் கூட அழுத்தசக்தி கூடும், அழுத்தசக்தி கூட இயக்கப்பாட்டுச்சக்தி கூடும், இயக்கப்பாட்டுச்சக்தி அதிகரிப்பே பாதிப்பு ஏற்படக் காரணமாகும்.
- (c) மாடிவீடொன்றில் ஏறும்போது அழுத்த சக்தி அதிகரிக்கின்றது. மாடியிலிருந்து கீழே இறங்கும் போது இயக்கப்பாட்டுச்சக்தி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. எனவேதான் ஏறும்போது கடினமாகவும் இறங்கும் போது இலேசாகவும் இருக்கின்றது.
- (d) எனவே, இயக்கப்பாட்டுச்சக்தி என்பது பொருள் ஒன்றின் இயக்கம் காரணமாக அப்பொருள் கொண்டுள்ள சக்தி இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி எனப்படும்.

அலகு : யூல் (J)

- (e) சக்தி ஒரு வடிவத்தில் இருந்து இன்னுமொரு வடிவத்திற்கு மாற்றப்படுகின்றதே தவிர சக்தி ஆக்கப்படுவதோ அழிக்கப்படுவதோ இல்லை. இதனால் அகிலத்திலுள்ள மொத்த சக்தி எப்போதும் மாறாமலே காணப்படுகின்றது.
- (f) இயக்கசக்தியை கீழ்வரும் சமன்பாட்டைப் பயன்படுத்துவதன் மூலம் கணித்துக்கொள்ள முடியும்.

$$\text{இயக்கச் சக்தி } E_k = \frac{1}{2} m v^2 \quad m = \text{திணிவு (kg)}$$

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2 \quad v = \text{வேகம் (m/s)}$$

(உ+ம்) 110kg திணிவுடைய பொருள் ஒன்று இயங்கியபோது 5500J சக்தி பெறப்பட்டது. எனின் பொருள் இயங்கிய வேகம் என்ன?

$$E_k = \frac{1}{2} m v^2$$

$$5,500 = \frac{1}{2} \times 110 \times v^2$$

மின்சக்தியை ஒலிசக்தியாக மாற்றுவதன்மூலம் ஒலி பெருக்கிகள் வேலை செய்கின்றன.

$$V^2 = \frac{5500}{55}$$

$$V^2 = 100$$

$$V = \sqrt{100}$$

$$V = 10\text{ms}^{-1}$$

3. வலு

(i) வேலை செய்யும் வீதம் அல்லது சக்தியை வெளிவிடும் வீதமே வலு எனப்படும். அதாவது, ஒரு அலகு நேரத்தில் செய்யப்பட்ட வேலையின் அளவே வலு எனப்படும்.

(ii) சக்தி முதலொன்று t நேரத்தில் செய்த வேலையின் அளவு W ஆகும் போது அதன் வலு ρ எனக் கொள்வோமாயின்

$$\text{வலு} = \frac{\text{வேலை}}{\text{நேரம்}}$$

$$\rho = \frac{W}{t}$$

அலகு : Js^{-1} ; $\rho = \text{Js}^{-1}$; $\rho = W$ (வாற்று)

(iii) ஒரு செக்கனில் ஒரு யூல் வீதம் வேலை நடைபெறின் அதன் வலு ஒருவாற்று ஆகும்.

$$\text{வலு } (\rho) = \frac{\text{செய்த வேலை } (W)}{\text{எடுத்து நேரம் } (t)} \longrightarrow (\rho) = \frac{W}{t}$$

அல்லது

நிலைமாற்றம் செய்யப்பட்ட

$$\text{வலு } (\rho) = \frac{\text{சக்தியின் அளவு } (E)}{\text{நேரம் } (t)} \longrightarrow (\rho) = \frac{E}{t}$$

(உ+ம்) (1) 15 kg திணிவுள்ள ஒரு பொருளை 12 m இற்கு உயர்த்துவதற்கு எடுத்த காலம் 10 செக்கன்கள் ஆகும். இங்கு வேலை செய்யப்படும் வீதத்தை (வலு) கணிக்க.

$$\text{பொருளின் திணிவு} = 15 \text{ kg}$$

$$\text{பொருளின் நிறை} = \text{mg}$$

$$= 15 \text{ kg} \times 10\text{ms}^2$$

$$= 150 \text{ N}$$

திரி நூலிலிருந்து ஜவுளிகள் அல்லது தரைவிரிப்புக்களை நெய்வதற்காக கி.மு. 5000 ஆம் ஆண்டு கைத்தறி கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

$$\begin{aligned}
\text{பொருள் உயர்த்தப்} & \\
\text{பிரயோகித்த விசை} & = 150\text{N} \\
\text{உயர்த்திய உயரம்} & = 12\text{m} \\
\text{ஆற்றப்பட்ட வேலை} & = 150\text{N} \times 12\text{ m} \\
& = 1800\text{ J} \\
\text{வலு} & = \frac{\text{வேலை}}{\text{நேரம்}} \\
& = \frac{1800}{10} \\
\text{வலு} & = 180\text{W}
\end{aligned}$$

(உ+ம்) (2) 200 W வலுவுள்ள ஒரு பொறி ஒரு நிமிடத்தில் செய்யும் வேலை யாது?

$$\begin{aligned}
\text{வலு} & = 200\text{ W} \\
\text{நேரம்} & = 1\text{ நிமிடம்} \quad 1 \times 60 \\
& = 60\text{ s} \\
\text{வலு} & = \frac{\text{வேலை}}{\text{நேரம்}} \\
\text{வேலை} & = \text{வலு} \times \text{நேரம்} \\
& = 200\text{ W} \times 60\text{ s} \\
\text{வேலை} & = 12,000\text{ J}
\end{aligned}$$

(உ+ம்) (3) 300 W வலுவுள்ள பொறி ஒன்றினால் செய்யப்பட்ட வேலை 600 J எனின், இவ்வேலையைச் செய்ய எடுக்கும் நேரத்தைத் தருக.

$$\begin{aligned}
\text{வலு} & = \frac{\text{வேலை}}{\text{நேரம்}} \\
300\text{W} & = \frac{6,000\text{J}}{\text{நேரம்}} \\
\text{நேரம்} & = \frac{6000}{300} \\
\text{நேரம்} & = 20\text{ செக்கன்கள்}
\end{aligned}$$

ராட்டைகள் என்பது வலிமையான நூல் அல்லது தழிகள்ளை உருவாக்குவதற்கு உதவும் எந்திரங்களாகும்.

01. 10 kg திணிவுடைய பொருள் ஒன்று 40m தூரம் இயங்கியது எனின் இங்கு ஆற்றப்படும் வேலை என்ன? ($g = 10\text{ms}^{-2}$)
 (1) 4,000 J (2) 60 J (3) 400 J (4) 3,000 J
02. 50 N விசையைப் பிரயோகித்து பொருள் ஒன்றை 2.5 m தூரம் இயங்கச் செய்த போது ஆற்றப்படும் வேலையில் அளவு என்ன?
 (1) 25 J (2) 100 J (3) 125 J (4) 150 J
03. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
 (a) இயங்கும் பொருள் ஒன்றின் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியில் பொருளின் திணிவு, வேகம் எனும் இரு காரணிகள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.
 (b) ஒரு பொருள் இருக்கும் நிலைக்குத்து உயரம் அதிகரிக்கும்போது அதில் உள்ள அழுத்த சக்தியும் அதிகரிக்கும்.
 (c) ஒரு பொருளை உயர்த்தும் போது செய்யப்படும் வேலையின் அளவு அழுத்த சக்தியாகத் தேக்கி வைக்கப்படும்.
 (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி
04. ஒரு பொருளின் திணிவு 15kg ஆகும். இப்பொருள் எவ்வேகத்தில் இயங்கும் போது. அதன் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி 60J ஆக இருக்கும்
 (1) 2ms^{-2} (2) 4ms^{-2} (3) 6ms^{-2} (4) 8ms^{-2}
05. 10 kg திணிவுடைய பொருள் ஒன்று 5ms^{-2} வேகத்துடன் இயங்கும் போது அதன் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி குறிப்பது.
 (1) 25 J (2) 100 J (3) 125 J (4) 250 J
06. 0.75 kg திணிவுடைய பொருள் 0.75 உயரத்திற்கு உயர்த்தும்போது பொருள் கொண்டுள்ள அழுத்த சக்தி என்ன?
 (1) 0.562 J (2) 7.5 J (3) 5.625 J (4) 11.5 J
07. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
 (a) ஒரு பொருள் இயங்கும் உயரம் அதிகரிக்கும் அளவுக்கு அதில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள சக்தியும் அதிகரிக்கும்.
 (b) ஒரு பொருளின் திணிவு அதிகரிக்கும்போது அதில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள அழுத்த சக்தியும் அதிகரிக்கின்றது.
 (c) மலை உச்சியிலுள்ள பொருள் ஒன்று தரையை நோக்கி வரும்போது அதில் அழுத்த சக்தி அதிகரிக்கின்றது.
 (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

அலுமினியம் என்பது பாறைகள் மற்றும் களிமண்ணிலிருந்து பிரித்தெடுக்கக் கூடிய இலகுவான உலோகமாகும்.

08. ஒரு தென்னை மரத்திலுள்ள ஒரு தேங்காயின் திணிவு 1.2 kg ஆகும். தென்னைமரத்தின் உயரம் 7.5 m எனின், தேங்காயின் புவியீர்ப்பிலான அழுத்தசக்தி என்ன? ($g = 10\text{ms}^{-2}$)

- (1) 25 J (2) 50 J (3) 75 J (4) 90 J

09. பின்வருவனவற்றுள் எவற்றில் இயக்கப்பாட்டு சக்தி செயற்படுகின்றது?

- (1) நீர் மின் உற்பத்தி (2) நீர்த்தேக்கம்
(3) மாமரத்திலுள்ள மாம்பழம் (4) வீட்டுக் கூரையிலுள்ள ஓடு

10. 25 kg திணிவுள்ள பொருள் ஒன்று 5 m உயர்த்துவதற்கு எடுத்த நேரம் 10 செக்கன்கள் எனின், வலுவைக் குறிப்பது.

- (1) 25 W (2) 50 W (3) 100 W (4) 125W

11. 250 W வலுவுள்ள பொறி ஒன்று இரண்டு நிமிடத்தில் செய்யும் வேலையாது?

- (1) 5,000 J (2) 10,000 J (3) 15, 000J (4) 30,000 J

12. 250 kg பொருள் ஒன்று ஒரு குழியில் இருந்து 10m உயரத்திற்குத் தூக்கப்படுகின்றது. எனில், செய்யப்படும் வேலை என்ன?

- (1) 25kJ (2) 2500J (3) 250J (4) 2.5kJ

13. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) பொருளொன்று கிடையாக இயங்கும்போதும் அப்பொருள் நிலைக்குத்தாக இயங்கும்போதும் வேலை நடைபெறுகின்றது.
(b) ஒரு பந்தை எறிவதற்கு 100J சக்தி விரயமாகின்றது.
(c) சக்தியைப் பிறப்பிக்கும் முதல்கள் சக்தி முதல்கள் எனப்படும்.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

14. பின்வருவனவற்றுள் எவற்றில் அளத்த சக்தி காணப்படுவதில்லை.

- (1) கவனின் இழுக்கப்பட்ட இறப்பர் பட்டி.
(2) உயரமான இடத்தில் தேக்கி வைக்கப்பட்டுள்ள நீர்.
(3) தென்னை மரத்தின் உச்சியில் உக்கார்ந்திருக்கும் மனிதன்.
(4) மழை நீர் கடலை நோக்கிச் செல்லுதல்.

15. சக்திக்காப்பு விதி தொடர்பான சரியான கூற்று எது / எவை?

- (1) சக்தியை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது.
(2) சக்தியை ஒரு வடிவத்தில் இருந்து இன்னொரு வடிவத்திற்கு நிலைமாற்றலாம்
(3) அகிலத்தில் அடங்கியுள்ள மொத்த சக்தியின் கூட்டுத்தொகை மாறிலியாகும்.
(4) மேற்கூறப்பட்ட மூன்றும் சரியானவை.

ஐஸ்நாறில் பூமிக்கும் கீழேயுள்ள சூடான பாறைகளினால் சூடாக்கப்படுகின்ற தண்ணீர். ...

16. சரியான கூற்றுகளைத் தெரிவு செய்க.

- (a) இரு சக்தி வடிவங்கள் உள்ளன. அவை அழுத்தசக்தி, இயக்கப்பாட்டு சக்தி என்பனவாகும்.
(b) இயக்கப்பாட்டு சக்தியினதும் அழுத்தச் சக்தியினதும் கூட்டுத்தொகை மாறிலியாகும்.
(c) சுவணை செயற்படுத்தும்போது அதிலுள்ள அழுத்த சக்தி இயக்கப்பட்டு சக்தியாக மாற்றமடையும்.

(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

17. தள்ளு வண்டியொன்றினால் 10 செக்கன்களில் 10,000J வேலை செய்யப்பட்டது எனின் வேலையின் வலுவைத் தருக.

(1) 10,000W (2) 1000W (3) 100W (4) 10W

18. 40 kg திணிவுடைய மனிதனொருவன் 10 செக்கன்களில் 10m உயரமான மரமொன்றில் ஏறினால் அவர் செய்த வேலையின் வலு எவ்வளவு?

(1) 400W (2) 4000W (3) 40W (4) 200W

19. 80 kg பொருளொன்றை இயந்திரமொன்று 15ms^{-1} இல் தூக்கும் போது ஏற்படும் இயக்க சக்தி எவ்வளவாகும்?

(1) 18kJ (2) 9kJ (3) 1800J (4) 270J

20. பின்வருவனவற்றுள் எதற்குச் சக்தி தேவைப்படுவதில்லை.

- (1) மரத்தில் ஏறுதல். (2) கப்பல் கடலில் செல்லுதல்.
(3) கடலில் ஓடும் மிதத்தல்.
(4) ஆற்றிற்குக் குறுக்காக ஓடும் ஒன்றைச் செலுத்துதல்.

21. 500g திணிவுடைய கல் ஒன்று சிறுவன் ஒருவனால் 25m/s வேகத்தில் வீசப்பட்டது எனின், கல்லின் இயக்க சக்தி என்ன?

(1) 62.5J (2) 12.5J (3) 156.25J (4) 12.500J

22. 500N விசையைப்பிரயோகித்து 0.75m/s தூரம் ஒரு பொருளை உயர்த்தும் போது செய்யப்பட்ட வேலை என்ன?

(1) 375J (2) 575J (3) 3.75J (4) 666.6J

23. 55 kg திணிவுடைய சிறுவன் ஒருவன் தென்னை மரம் ஒன்றில் 12m உயரம் வரை ஏறினான். இந்நிலையில் அழுத்த சக்தி என்ன? (புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் 9.8g)

(1) 78.7J (2) 646.8J (3) 6,468J (4) 323.4J

உற்றுக்களின் மேற்பரப்புக்கு வருகின்றன. இவை சேகரிக்கப்பட்டு சூடாக்குவதற்கும். . .

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

471

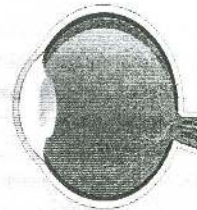
தீரசாயனவியல் அலகு - 17

24. பொருளொன்றின் திணிவு 10 kg ஆகும். இத் திணிவின் நிறை குறிப்பது பின்வருவனவற்றுள் எது சரியாக இருக்கும்.
 (1) 10N (2) 100N (3) 1000N (4) 10kg
25. பொருள் ஒன்று 10m உயரத்திற்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டதால் இப்பொருள் 4500J அழுத்தசக்தியைக் கொண்டுள்ளது புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் 9.8g எனின், பொருளின் திணிவு என்ன?
 (1) 46 kg (2) 450 kg (3) 98 kg (4) 0.02 kg
26. வலுவை அளக்கும் அலகு J/s ஆகும். இவ்வலகுக்கு சமமான இன்னும் ஒரு அலகு எதுவாக இருக்கும்.
 (1) W (2) J (3) V (4) N m
27. பாயும் நீரில் இருக்கும் சக்தி எது?
 (1) அழுத்த சக்தி (2) இயக்கப்பாட்டு சக்தி
 (2) மின் சக்தி (4) வெப்ப சக்தி
28. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.
 (a) நீர் அள்ளுதல் ஒரு வேலையைக் குறிக்கின்றது.
 (b) மின்குமிழ் ஒளிருதல் ஒரு வேலையைக் குறிக்கின்றது.
 (c) சைக்கிளை உலிக்கிச் செல்லுதல் ஒரு வேலையைக் குறிக்கின்றது.
 (1) a, b (2) b, c (3) a, c (4) a, b, c
29. எல்லா வகையான சக்தி முதல்களிலும் உள்ள சக்தி எதில் இருந்து கிடைக்கின்றது?
 (1) தாவரங்களில் (2) சந்திரனில்
 (3) சூரியனில் (4) பெற்றோலியப் பொருட்களில்
30. எதிர்காலத்தில் ஏற்படும் சக்தித் தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய உலகம் எச் சக்தி முதலைப் பயன்படுத்தவேண்டிய நிலை ஏற்படும்?
 (1) சூரியன் (2) கிணறு (3) கடலலை (4) நீர்மின்

குறிந்து கொள்ளுங்கள்

❖ கமரா யோன்ற கண்

கண்கள் வீடியோ கேமராவைப் போன்றவை. முன்புறம் உள்ள வில்லை பிம்பத்தை கண்டறியும். விழித்திரை என்று அழைக்கப்படும். கண்ணின் பின்புற அமைப்பில் உள்ள மில்லியன் கணக்கினாலான ஒளி - உணர்வுத்திறன் பிம்பத்தை கண்டறிந்து, "பார்வை" நரம்பு வழியாக மூளைக்கு அனுப்புகிறது.



கூபான குழாய்த் தண்ணீருக்காகவும் வீடுகளுக்கு குழாய் மூலம் அனுப்பி வைக்கப்படுகின்றது.

பகுதி A - கட்டமைப்பு வினாக்கள்

01. (i) பொருத்தமான அலகிற்கேற்றவாறு இடைவெளிகளை நிரப்புக.

விசை	விசை தாக்கும் தூரம்	ஆற்றப்பட்ட வேலை
(a) 50 N	5 m
(b) 25 kg	10 m
(c) 100 N	150 cm
(d)	75 cm	100 J
(e)	1.75 m	35 J

- (ii) (a) 8.5 kg திணிவுடைய பொருள் ஒன்றின் நிறை.....
 (b) புவியீர்ப்பிலான அழுத்தசக்தியின் சூத்திரம்.....
 (c) உயரம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க பொருள் ஒன்றின் அழுத்த சக்தி.....
 (d) மலை உச்சியில் இருந்து கீழே வரும் பொருள் ஒன்றின் அடக்கப்பட்டிருக்கும் சக்தி.....
 (e) நீர்மின் உற்பத்தியின்போது அழுத்த சக்தி சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது.

02. (i) 15 kg திணிவுடைய பொருள் 30 m உயரமுள்ள மலை உச்சிக்குக் கொண்டு செல்லப்பட்டது. புவியீர்ப்பினாலான அழுத்த சக்தியைத் தருக. ($g = 10\text{ms}^{-2}$)

புவியீர்ப்பினாலான அழுத்த சக்தி =
 =
 =

(ii) 60 kg திணிவுடைய பொருள் ஒன்று 20ms^{-2} வேகத்தில் இயங்கும்போது அதன் இயக்கப்பாட்டு சக்தி என்ன?

இயக்கப்பாட்டு சக்தி =
 =

முதன் முதலான சலவை இயந்திரம் 1874ஆம் ஆண்டு அமெரிக்காவில் தயாரிக்கப்பட்டது.

(iii) ஒரு பொருளின் திணிவு 40kg ஆகும். இப் பொருளை 2.5 m உயர்த்தும் போது செய்யப்படும் வேலையின் அளவு என்ன?

பொருளின் திணிவு =
 பொருளின் நிறை =
 பொருளை உயர்த்தப் பிரயோகிக்க வேண்டிய விசை =
 உயர்த்திய உயரம் =
 ஆற்றப்படும் வேலை =

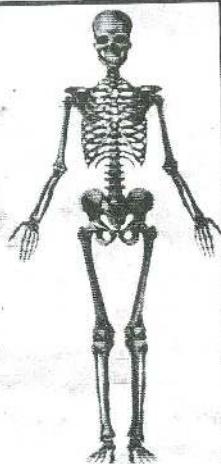
(iv) 500W வலுவுள்ள பொறி ஒன்று 1.5 நிமிடத்தில் செய்யும் வேலையின் அளவு என்ன?

வலு =
 நேரம் =
 வலு =
 1.5 நிமிடத்தில் செய்யும் வேலை =
 =
 =
 =

தொரிந்து கொள்ளுங்கள்

❖ நகரும் மூட்டுகள்

எலும்புகள் இயங்குவதற்கு மூட்டுகள் உதவுகின்றன. தோள்பட்டை, பந்தாகவும் சாக்கெட் மூட்டாகவும் உள்ளது. முழங்கால் மற்றும் முழங்கால் மற்றும் முழங்கை பிணைச்சல்கள், அதாவது ஒரு கதவின் பிணைச்சல் போன்றது. கழுத்து சுழலும் மூட்டு. இது தலையை சுழற்ற உதவுகின்றது.



❖ முள்ளந்தண்டு மூட்டுகள்

முதுகெலும்புக்கு இடையில் உள்ள மூட்டுகள் "குருந்தெலும்பு" ஆகும். குருந்தெலும்பு அடுக்ககளினால் இணைக்கப்பட்டுள்ள இது விறைப்பாக இருக்கும் ஆனாலும் சிறிய இயக்கத்திற்கு அனுமதிக்கும்.

❖ முழங்கால் மூட்டுகள்

முழங்கால் மூட்டுகள், சைனோவியல் திரவம் என்றழைக்கப்படும் உறைகள் போன்றவை, எனவே இவை பசைமூட்டு என்று அழைக்கப்படும்.

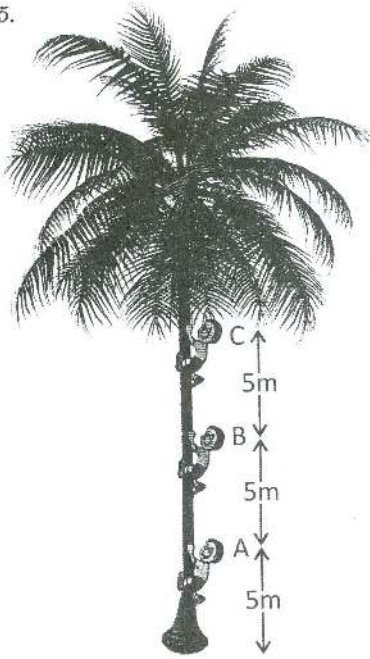
முதல் மின்சார சலவை இயந்திரம் 1907 இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

பகுதி B - கட்டுரை வினாக்கள்

03. (i) யானை ஒன்று 250 kg திணிவுடைய மரமொன்றை 20m தூரம் இழுத்துச் சென்றது எனின், யானையினால் செய்யப்பட்ட வேலையின் அளவு என்ன?
- (ii) கூலிவேலை செய்யும் தொழிலாளி ஒருவர் 1,000N விசையைப் பிரயோகித்து 100m தூரத்திற்கு ஒரு தள்ளுவண்டி மூலம் பொருட்களைக் கொண்டுசென்றார். இத்தூரத்தைக் கடக்க 48 செக்கன்கள் தேவைப்பட்டது எனின், அவரது வலு என்ன?
- (iii) மலை உச்சியொன்றில் இருந்து 90kg திணிவுடைய கல் ஒன்று நிலத்தை வந்தடைந்தபோது அதன் இயக்கப்பாட்டு சக்தி 18,000J எனின், கல்நிலத்தை வந்தடையும் வேகம் என்ன?
- (iv) பாரம் தூக்கி ஒன்றினால் 1,000kg திணிவுடைய பொருள் 8m உயரத்திற்கு உயர்த்தப்பட்டது. புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் 9.8g எனின், அழுத்த சக்தியைத் தருக.
04. நாம் தினமும் பல்வேறு வேலைகளைச் செய்கின்றோம். இவ் வேலைகளைச் செய்வதற்கு சக்தி அவசியமாகின்றது. இதற்காக நாம் பல்வேறு வகையான உணவுகளை உண்ணுகின்றோம். இவ் வேலைகளுக்காக நாம் சக்தியைப் பிரயோகிக்கின்ற பொழுதிலும் வேலை நடைபெறுவதில்லை.
- (i) பொருள் ஒன்றுக்கு 50N விசை பிரயோகித்து 1.75m தூரம் தள்ளப்பட்டது எனின், இங்கு செய்யப்பட்ட வேலை என்ன?
- (ii) சக்தி முதல்கள் 3 தருக.
- (iii) பொருளொன்று 2m தூரம் அசைந்தபோது செய்யப்பட்ட வேலை 2 யூல் எனின், பொருளின் திணிவு என்ன?
- (iv) எமது சுற்றாடலில் நடைபெறும் பல்வேறு செயற்பாடுகளுக்கு சக்தி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. சில செயற்பாடுகளுக்கு சக்தி தேவைப்படுவ தில்லை. இவ்வாறான செயற்பாடுகளிற்கு முறையே இவ்விரண்டு உதாரணங்கள் தருக.
- (v) உமது சுற்றாடலில் காணப்படும் நிகழ்வுகளை அவதானித்து அந்நிகழ்வுகளுள் எவற்றுக்கு சக்தி பயன்படுத்தப்படுகின்றது. எவற்றுக்கு சக்தி பயன்படுத்தப்படுவதில்லை, எச்செயற்பாட்டின்போது வேலை நடைபெறுகின்றது, எச்செயற்பாட்டிற்கு வேலை நடைபெற வில்லை என்பதை ஒரு பட்டியல் இடுக.

1960இல் சுவை செய்து அலசி பிளியக்கூடிய முழுவதும் தானா இயங்கக்கூடிய சுவை இயந்திரம் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

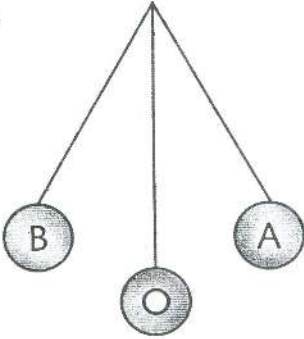
05.



அருகிலுள்ள உரு சிறுவன் ஒருவன் தென்னைமரம் ஒன்றில் ஏறியபோது A, B, C என்னும் நிலைகளைக் குறிக்கின்றது.

- (i) A, B, C எனும் மூன்று புள்ளி மட்டங் களிலும் அழுத்தசக்தி எவ்வாறு அமைந்து இருக்கும் என விளக்குக.
- (ii) சிறுவன் 50kg நிறையைக் கொண்டவனாக இருந்தால் C எனும் புள்ளியில் இச்சிறு வனினால் ஏற்படுத்தப்பட்டுள்ள அழுத்த சக்தி என்ன?
- (iii) சிறுவன் தென்னை மரத்தில் ஏறி தேங்காய் பறித்த பின்பு இறங்கி வரும்போது B எனும் புள்ளியில் கை தவறியதால் சிறுவன் கீழே விழுகின்றான் எனின், இச் சந்தர்ப்பத்தில் இயக்கப்பட்டுச் சக்தி என்ன? (10 m/s வேகத்தில் சிறுவன் விழுகின்றான்)

06.



மணிக்கூட்டின் ஊசல்குண்டு அசையும் விதம் உருவில் தரப்பட்டுள்ளது.

- (i) ஊசற்குண்டு O வில் இருந்து A வரை அசையும்போது இயக்கப்பட்டு, அழுத்த சக்திக்கு என்ன நடைபெறும்?
- (ii) ஊசற்குண்டு A எனும் புள்ளியை அடைந்ததும் இயக்கப்பட்டு, அழுத்தசக்திக்கு என்ன நடைபெறும்?
- (iii) A இல் இருந்து O ஐ நோக்கி அசையும்போது நடைபெறும் சக்தி மாற்றம் என்ன?
- (iv) ஊசற்குண்டு தொடர்ச்சியாக அசைந்துகொண்டிருப்பதற்குக் காரணம் என்ன?
- (v) பின்வரும் சக்திமுதல் ஒவ்வொன்றிற்கும் ஒவ்வொரு உதாரணம் தருக. அழுத்தசக்தி, விகாரசக்தி, இயக்கசக்தி, வெப்பசக்தி, மின்சக்தி, இரசாயனச் சக்தி, கருச்சக்தி, அலைச்சக்தி.

துணி துவைக்கும் சோப் 1920 ஆண்டுகளில் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

ஓட்ட மின்னியல்

நிலை மின்னியலும் ஓட்ட மின்னியலும்

1. நிலை மின்னியல்

(i) தொன்றுதொட்ட காலத்தில் இருந்தே பொருட்கள் சில உரோஞ்சப்பட்டால் இலேசான துணிக்கைகளைக் கவருவது அறியப்பட்டுள்ளது. அதாவது, கம்பளியினால் உரோஞ்சப்பட்ட எபனைற்றுக் கோலும் பட்டினால் உரோஞ்சப்பட்ட கண்ணாடிக் கோலும் இலேசான துணிக்கைகளைக் கவருவனவாக இருக்கும். எனவே, இக்கோல்கள் மின்னேற்றப்பட்டனவாக இருக்கும். இது உரோஞ்சப்பட்ட நிலையில் ஏற்றத்தைக் கொண்டுள்ளது என்பதைக் குறிக்கும்.

(ii) மின்னல் தோன்றுதலில் மின்னலுடன் தொடர்புடைய வெளிப்படுத்தப்படாது இருந்த பல தகவல்களை வெளிக்கொணர்வதற்கு ஏற்றவிதத்தில் முதன் முதலில் அறிக்கைப்படுத்தப்பட்ட ஆய்வொன்றை மேற்கொண்டவர் கி.மு. 624 - 546 காலத்தில் வாழ்ந்த கிரேக்க தேச "தெலேஸ்" எனும் விஞ்ஞானி ஆவார். அவர் கம்பளியினால் உரோஞ்சப்பட்ட அம்பர் (Amber) துண்டொன்றினால் பாரம் குறைந்த பறவைச் சிறகுகள் கவரப்பட்டதைக் கண்டுபிடித்தார். அம்பர்த் துண்டில் ஒருவகை மின் சேகரிக்கப்பட்டதே இக் கவர்ச்சி விசைக்குக் காரணம் என முன்வைத்தார். சேகரிக்கப்பட்ட மின் படிப்படியாகக் குறைவதனால் கவரும் தன்மையும் படிப்படையாகக் குறைவதும் அவதானிக்கப்பட்டது.

(iii) நேர், எதிர் ஏற்றங்கள்

(a) கி. பி. 1544 - 1603 ஆம் ஆண்டு காலத்தில் இங்கிலாந்து நாட்டைச் சேர்ந்த 'வில்லியம் கில்பேட்' என்பவரால் பொருட்கள் உரோஞ்சுவதன் மூலம் மின்னேற்றங்கள் (Electric Charges) தோற்றுவிக்கப்படுகின்றன என்ற கருத்து முன்வைக்கப்பட்டது. உரோஞ்சப்பட்ட பொருட்களிடையே கவர்ச்சி (Attraction) மாத்திரமன்றி தள்ளுகையும் (Repulsion) தோற்றுவிக்கப்படுவதை கில்பேட் அவதானித்தார். இதன் மூலம் இருவகை மின் ஏற்றங்கள் காணப்படுவதை இனங்கண்டுகொண்டார். இவ்விரு ஏற்றங்களும் நேர் ஏற்றம் (+) எனவும் மறை (-) ஏற்றம் எனவும் அழைக்கப்படுகின்றன.

(b) இரு பொருட்கள் ஒன்றுடன் ஒன்று உரோஞ்சும்போது ஒரு பொருள் நேர் ஏற்றத்தையும் மற்றயது மறை மின் ஏற்றத்தையும் பெறுகின்றன. இவ்வாறு இப் பொருள்கள் தமது ஏற்றத்தைப் பெற அப்பதார்த்தங்களின் தன்மையைப் பொறுத்தே ஏற்படுகின்றன.

முதல் எரிவாயு குக்கர் 1826ஆம் ஆண்டில் ஜேம்ஸ் ஷார்ப் என்பவரால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

- (c) கண்ணாடிக் கோல் நடுநிலையானதாகும். பட்டுத்துணியால் அதை உரோஞ்சும்போது அதிலுள்ள இலத்திரன்கள் பட்டுத் துணிக்கு இடம்மாறும் அப்பொழுது கண்ணாடிக் கோல் நேர் ஏற்றத்தைப் பெறுவதால் அது சிறிய கடதாசித் துண்டுகளைக் கவரும்.
- (d) பிளாத்திக்குச் சீப்பினால் தலையை வாரும்போது தலை மயிரிலுள்ள இலத்திரன்கள் சீப்பிற்குக் கடத்தப்படும். சீப்பு மறை ஏற்றம் பெறுவதால் அது சிறிய கடதாசித்துண்டுகளைக் கவரும்.
- (e) வெவ்வேறு சோடிப்பதார்த்தங்களை உரோஞ்சும்போது சிலை ஒவ்வொன்றும் பெறும் மின்னேற்றங்கள் வருமாறு.

★ பொலித்தீனையும் கம்பளியையும் உரோஞ்சும்போது

பொலித்தீன் மறை மின் ஏற்றத்தையும் கம்பளி நேர் மின்னேற்றத்தையும் பெறும்.

★ எபனைற்றுக் கோலையும் கம்பளியையும் உரோஞ்சும் போது

எபனைற்றுக்கோல் மறை மின் ஏற்றத்தையும் கம்பளி நேர் மின் ஏற்றத்தையும் பெறும்.

★ செலுலோசு அசற்றலேற்றையும் பட்டுத்துணியையும் உரோஞ்சும்போது

பட்டுத்துணி மறை மின் ஏற்றத்தையும் செலுலோசு அசற்றலேற்று நேர்மின் ஏற்றத்தையும் பெறும்.

★ பேர்ஸ்பெக்ஸ் ஐயும் பட்டுத் துணியையும் உரோஞ்சும் போது

பட்டுத் துணி மறை மின் ஏற்றத்தையும் பேர்ஸ்பெக்ஸ் நேர் மின் ஏற்றத்தையும் பெறும்.

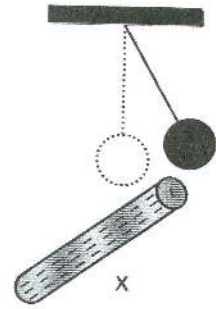
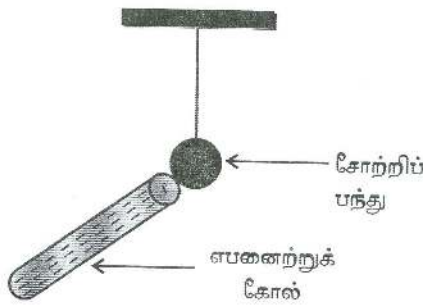
★ பட்டுத் துணியால் பலூனை உரோஞ்சும் போது

பலூன் மறை ஏற்றத்தையும் பட்டுத்துணி நேர் ஏற்றத்தையும் பெறும்.

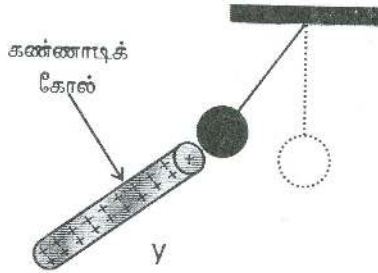
(iv) நிலை மின்னேற்ற வகைகள்

- (a) ஓர் பட்டு இழையில் தொங்க விடப்பட்டுள்ள சிறு சோற்றிப்பந்தொன்று கம்பளியினால் உரோஞ்சப்பட்டு ஏற்றம் பெற்ற எபனைற்றுக் கோல் ஒன்றினால் தொடும்போது சோற்றிப் பந்து எபனைற்றுக் கோலிலுள்ள ஏற்றத்தின் ஒரு பகுதியைத் தொடுகை மூலமாகப் பெற்றுக்கொள்ளும்.
- (b) இச் சோற்றிப் பந்தின் அருகே இன்னோர் ஏற்றம் பெற்ற எபனைற்றுக் கோல் X இணைக் கொண்டுவந்தால் பந்து தள்ளப்படுவதை பரிசோதனை வாயிலாக அறியலாம்.

19ஆம் நூற்றாண்டில் முதல் குளிர்சாதனப் பெட்டி இங்கிலாந்தில் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.



- (c) மேலும் பட்டினால் உரோஞ்சப்பட்டு ஏற்றம் பெற்ற கண்ணாடிக் கோல் Y இணை இப்பந்தின் அருகே கொண்டுவரும்பொழுது பந்து கவரப்படுவதை அவதானிக்கலாம்.



- (d) Y இலுள்ள ஏற்றம் X இலுள்ள ஏற்றத்துக்கு எதிர்த் தன்மையானதாகும். கம்பளியினால் உரோஞ்சப்பட்ட எபனைற்றுக் கோலிலுள்ள ஏற்றம் எதிர். (-) ஏற்றம் எனவும் பட்டினால் உரோஞ்சப்பட்ட கண்ணாடிக் கோலிலுள்ள ஏற்றம் நேர் (+) ஏற்றம் எனவும் அறியப்பட்டுள்ளது.

- (e) நிலை மின்னேற்றங்களின் அடிப்படை விதி

★ இரு நேர் ஏற்றங்கள் அருகருகே கொண்டுவரும்பொழுது அல்லது இரு மறை ஏற்றங்களை அருகருகே கொண்டு வரும் பொழுது இவ்விரு ஏற்றங்களும் ஒத்த ஏற்றங்களாக இருப்பதால் ஒன்றை ஒன்று தள்ளும். எனவே, ஒத்த ஏற்றங்கள் ஒன்றை ஒன்று தள்ளும்.

★ நேர் ஏற்றம் அல்லது எதிர் ஏற்றங்களை அருகருகே கொண்டு வரும்பொழுது அவை ஒன்றை ஒன்று கவரும். எனவே, ஒவ்வாத ஏற்றங்கள் ஒன்றை ஒன்று கவரும்.

- (f) ஒரு பொருள் மின்னேற்றப்பட்டுள்ளதா என அறிதல்

★ ஆரம்ப காலத்தில் ஒரு பொருள் ஏற்றம் கொண்டுள்ளதா என அறிந்துகொள்வதற்கு பலகைத் தாங்கியொன்றில் பட்டு

கையில வைத்துக்கொள்ள கூடிய கேச உலாத்திகள் 1920 இல் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

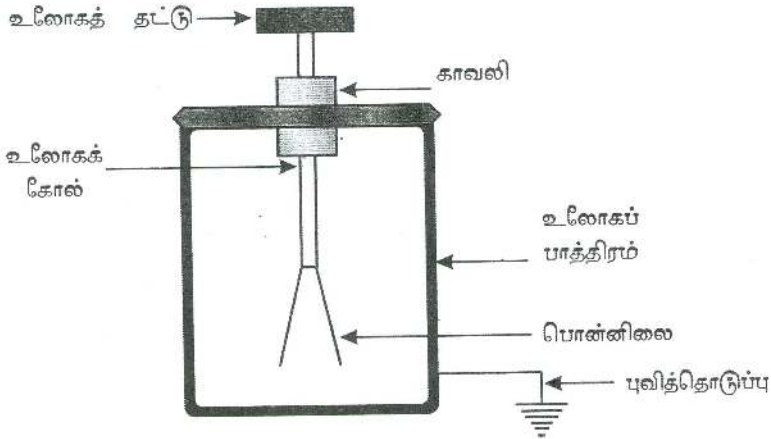
479

பொளதிகவியல் அலகு - 19

நூலினால் சுட்டித் தொங்கவிடப்பட்ட சோற்றிப் பந்துபயன்படுத்தப்பட்டது. இவ்வுபகரணம் சோற்றிப்பந்து மின்காட்டி (Pith Ball Electroscope) என அழைக்கப் படுகின்றது.

- ★ இதற்கு மேலதிகமாக மின்னேற்றங்களை அறியக்கூடிய வேறு வகையான கருவிகளும் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளன. எனினும், அன்று முதல் இன்றுவரை மின்னேற்றங்களை அறிந்து கொள்வதற்கு மிகவும் ஏற்ற உபகரணமாக பொன்னிலை மின்காட்டி (Gold Leaf Electroscope) எனும் கருவி பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

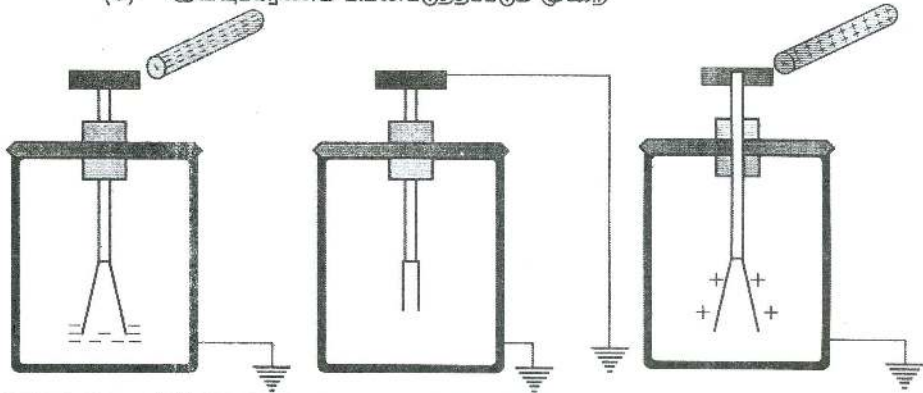
(v) பொன்னிலை மின்காட்டி



- (a) பொன்னிலை மின்காட்டி நிலை மின்னியல் தோற்றப் பாடுகளைப் பரிசீலனை செய்வதற்குகந்த ஓர் எளிய கருவியாகும்.
- (b) பொன்னிலை மின்காட்டி பிரத்தியோகமாக மின்னழுத்த வேறுபாடுகளை ஒப்பிடவும் மின்னழுத்தங்களை அளக்கவும் பயன்படும். மேலும் மின்னழுத்த வேறுபாட்டினாலேயே இவைகள் விரிகின்றன என்பதையும் அறியலாம்.
- (c) மின்னேற்றப்பட்ட பொருளொன்றை பொன்னிலை மின்காட்டியின் உலோகத் தட்டுக்கு அருகே கொண்டு வரும் போது பொன்னிலைகள் (தூய பொன்) விரிவடையும்.

கேச உலாந்தி வெளுவெலுப்பான காற்று தண்ணீரை ஆவியாக்கி விடுவதன் மூலம் உங்கள் கேசத்தை உலாத்துகின்றது.

(d) இவ்வபகரணம் பயன்படுத்தப்படும் முறை



மறை மின்ஏற்றம் பெற்ற கோல் ஒன்றை உலோகத் தட்டுக்கு அருகே கொண்டு வரும்போது பொன்னிலை விரிதல்
நிரல் I

உலோகத் தட்டை விரல்களினால் தொட்டு ஏற்றத்தை புவிக்கு கடத்தப்படுதல்
நிரல் II

நேர் மின் ஏற்றம் பெற்ற கோல் ஒன்றை உலோகத் தட்டுக் அருகே கொண்டு வரும்போது பொன்னிலை விரிதல்
நிரல் III

- ★ ஏற்றம் இல்லாதபோது இலைகள் சுருங்கி இருக்கும். ஏற்றம் கொண்ட பொருளொன்றை மின்காட்டியருகே கொண்டு வரும்பொழுது பொன்னிலைகள் விரியும்.
- ★ ஏற்றம் கொண்ட பொருள் மறை ஏற்றத்தைக் கொண்டிருப்பின் மின்காட்டியின் தட்டுக்கு அண்மையிலுள்ள மறை ஏற்றங்கள் (இலத்திரன்கள்) பொன்னிலைகளுக்குத் தள்ளப்படுவதால் அவற்றில் மறை ஏற்றங்கள் சேரும். பொன்னிலைகளின் ஒத்த ஏற்றங்கள் ஒன்றை ஒன்று தள்ளுவதனால் பொன்னிலைகள் விரிந்த நிலையில் காணப்படும். (நிலை I)
- ★ பொன்னிலை மின்காட்டியைத் தூண்டலால் மின்னேற்று வதற்கு ஏற்றம் கொண்ட பொருள் தட்டுக்கண்மையில் உள்ளபோது தட்டை விரல்களினால் தொடல் வேண்டும். தொடட்டும் இலைகள் சுருங்கும், அப்போது மறை ஏற்றம் விரல்களினூடாக புவிக்கு கடத்தப்படும் (நிலை II)
- ★ மீண்டும் நேர் மின்னேற்றம் பெற்ற கோல் ஒன்றை பொன்னிலை மின்காட்டியின் அருகில் கொண்டுவரும் போது பொன்னிலைகள் விரியும். (நிலை III)

(e) நிலை மின்னேற்றங்கள் பயன்படும் சந்தர்ப்பங்கள்

- ★ நிறப்பூச்சு (Paint) பூசும் சந்தர்ப்பம்.
- ★ புகைபோக்கிகளில் ஏற்றம் செய்யப்பட்ட முனைவுகளைப் பயன்படுத்துவதன் மூலமாக தூசு, இரசாயனத் துணிக்கைகள்,

காபன் துணிக்கைகள் போன்றன வெளியேறுவது தடுக்கப்படும்.

- ★ நிலை மின்னேற்றங்கள் பல தொழிநுட்ப பிரயோகங்களிலும் பயன்படுத்தப்படுகின்றன. (ஒளிப்பிரதி எடுப்பான், தொலைக் காட்சி)

(f) நிலை மின்னேற்றங்கள் பாதகமாயிருக்கும் சந்தர்ப்பங்கள்

- ★ வேகமாகப் பயணம் செய்யும் வாகனங்களில் பெற்றோல் தாங்கியில் மின்னேற்றம் ஏற்பட்டு தவறுதலாக தீப்பொறி உருவாதல். இதனால் பெற்றோல் மீள் நிரப்பும்போது தீப்பற்றிக்கொள்ளலாம்.
- ★ வானூர்திகளின் மேற்பரப்பு வளியுடன் உராய்வதனால் அதில் ஏற்றங்கள் சேரும். இது தரை இறங்கும்போது உராய்வு காரணமாக தீப்பொறி உருவாகி வானூர்தி தீப்பற்றிக் கொள்ளலாம்.

(g) மின்னேற்றங்களின் மூலம் இலத்திரனியல் துறை சார்ந்த கைத்தொழில்களில் பல்வேறு பயன்கள் கிடைக்கின்றன. இதில் பயன்படுத்தப்படும் ஒரு எளிமையான சாதனமே கொள்ளளவி எனப்படும்.

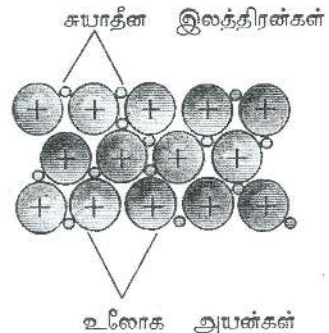
2. கடத்திகளினூடாக மின்பாய்தல்

(i) கடத்திகள்

(a) இலத்திரன் ஓட்டம் எளிதாகப் பாய்வதற்கு இடமளிக்கும் பொருட்கள் கடத்திகள் எனப்படும்.

(b) எல்லா உலோகங்களும் மின்னைக் கடத்துகின்றன.
(உ + ம்) Cu, Fe, Zn, H

(c) உலோக மூலகங்கள் உலோக அணுக்களினால் ஆனவை. அணுக்களில் புற ஓட்டிலுள்ள இலத்திரன்கள் ஓட்டினின்றும் இலகுவாக விலகிச் செல்ல இயலும்.



(d)



இலத்திரன்கள் அணுக்களிற் கிடையே உள்ள வெளியில் எழு மாற்றாக இயங்கிக் கொண்டு இருக்கும். இவை சுயாதீன இலத்திரன்கள் எனப்படும்.

உலகில் 8000 வகையான மொழிகள் இருக்கலாம் என அறியப்பட்டுள்ளது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

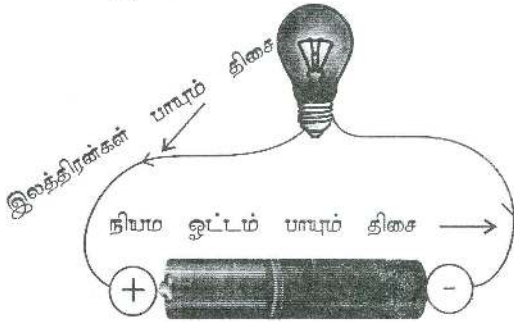
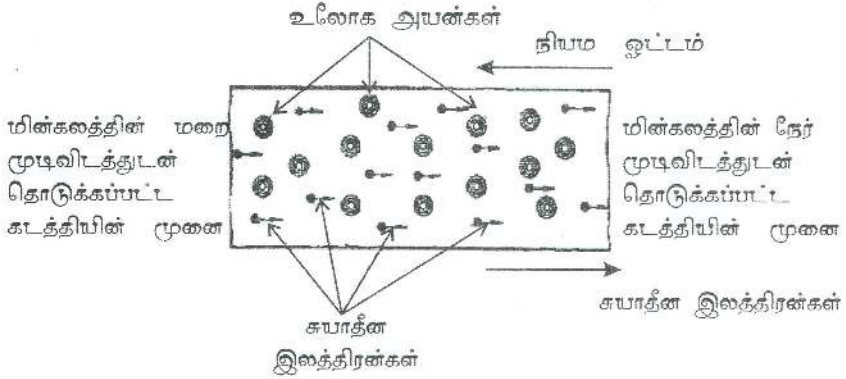
482

பௌதிகவியல் அலைகு - 19

(e) உலோகங்கள் மின்னை நன்றாக கடத்துவதற்கு காரணம், சுயாதீன இலத்திரன்கள் காணப்படுவதாகும்.

(f) ஒரு மின் கலத்தின் நேர், மறை முடிவிடங்கள்

- ★ ஒரு மின்கலத்தின் மறை முடிவிடத்தில் இலத்திரன்களைத் தள்ளும் ஒரு விசை உள்ளது. அதன் நேர் முடிவிடத்தில் இலத்திரன்களைக் கவரும் ஒரு விசை உள்ளது.
- ★ ஒரு மின்கலத்தியின் நேர் முடிவிடத்தையும் மறை முடிவிடத்தையும் ஒரு கடத்தியினால் தொடுத்தவுடன் மறை முடிவிடத்தில் இருந்து கடத்தியினூடாக நேர்முடிவிடத்திற்கு இலத்திரன்கள் பாய்கின்றன. இவை சுயாதீன இலத்திரன்கள் எனப்படும். நேர் முடிவிடத்தில் இருந்து மறை முடிவிடத்தை நோக்கி மின்னோட்டம் பாய்கின்றது.



(ii) மின்னோட்டத்தின் தன்மை

(a) இலத்திரன் பாய்ச்சல் மின்னோட்டம் எனப்படும். மின் விளக்கை ஒளிர்ச் செய்யும்போது அதனூடாக மின்கம்பத்தில் இருந்து மில்லியன்கணக்கான இலத்திரன்கள் ஒரு செக்கனில் பாய்வதனாலேயே வேலையை இலகுவாக்கக்கூடிய மின்னோட்டம் கிடைக்க மின்குமிழ் ஒளிர்ந்தது.

முதல் செல்பேசி அல்லது மொபைல் தொலைபேசி 1973 ஆம் ஆண்டு ...

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

483

பொள்திகவியல் அலகு - 19

(b) இரசாயனக்கலம், சூரியக்கலம், தைனமோ ஆகியவற்றிலிருந்தும் மின்னோட்டம் பாயும்போது புறச்சுற்றினூடாக இலத்திரன் பாய்ச்சல் நிகழும் இலத்திரன் பாய்ச்சலுக்கு எதிர்த்திசையில் மின்னோட்டம் பெறப்படும்.

(c) நிலை மின்னேற்றத்தின்போதும் ஓட்ட மின்னோட்டத்தின் போதும் மின்னேற்றத்தினால் வேலைகள் செய்யப்படும். மின்னேற்றத்தை அளவிடும் சர்வதேச அலகு கூலோம் (Q) எனப்படும். இவ்வலகின் நியமக் குறியீடு 'C' ஆகும்.

(d) கூலோம்

6.25×10^{18} நேர் ஏற்றங்கள் அல்லது மறை ஏற்றங்களின் அளவே கூலோம் எனப்படும்.

(e) மின்னோட்டம்

ஒரு கடத்தியினூடாக மின்னேற்றங்கள் குறித்த வீதத்தில் பாயும். இவ்வாறு ஓர் அலகு நேரத்தில் பாயும் மின்னேற்றங்களின் அளவே மின்னோட்டமாகும்.

மின்னோட்டம்	=	$\frac{\text{பாய்ந்த ஏற்றங்களின் அளவு}}{\text{நேரம்}}$
-------------	---	--

$$I = \frac{Q}{t}$$

$$\begin{aligned} \text{அலகு} &= \text{Cs}^{-1} \\ &= \text{A (அம்பியர்)} \end{aligned}$$

(உ + ம்) ஒரு மின்னழுத்தியினூடாக 40 செக்கன்களில் 60 கூலோம் மின் ஏற்றங்கள் பாயும் எனின், அதனூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவு யாது?

$$I = \frac{Q}{t} \quad Q = 60, \quad t = 40$$

$$I = \frac{60}{40}$$

(iii) அம்பியர்

(a) ஒரு செக்கனுக்கு ஒரு கூலோம் வீதத்தில் ஒரு கடத்தியினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டம் ஒரு அம்பியர் எனப்படும்.

(b) ஒரு கடத்தியினூடாக ஒரு செக்கனுக்கு ஒரு அம்பியர் எனும் மாறா மின்னோட்டம் பாயுமாயின் அக்கடத்தியினூடாக ஒரு கூலோம் ஏற்றங்கள் பாயும்.

(c) மின்னோட்டத்தை அளவிடல்

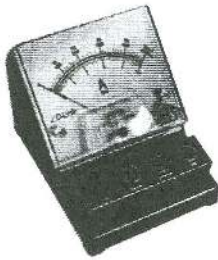
★ மின்னோட்டத்தை அளவிடுவதற்கு அம்பியர்மாணி எனும் உபரணம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

அமெரிக்கரான மார்கின் கூம்பர் என்பவரால் உருவாக்கப்பட்டது . . .



★ மூன்று வகையான அம்பியர்மானிகள் காணப்படுகின்றன.

- அம்பியர் மானி (A)
- மில்லி அம்பியர்மானி (mA)
- மைக்ரோ அம்பியர்மானி (mA)



★ அம்பியர் அலகு

$$1 \text{ A} = 1000 \mu\text{A}$$

$$1 \text{ mA} = 1000 \mu\text{A}$$

$$1 \text{ A} = 1000,000 \mu\text{A} (10^6 \mu\text{A})$$

(iv) மின்னழுத்த வேறுபாடு

(a) கடத்தியொன்றின் ஒரு புள்ளியில் இருந்து மற்றொரு புள்ளிக்கு ஏற்றங்கள் பாய்வதால் இருபுள்ளிகளிற்கும் இடையில் சக்தி மட்ட வேறுபாடு ஏற்படும். இச்சக்தி வேறுபாட்டின் அளவே அப்புள்ளிகளிற்கிடையிலான மின்னழுத்த வேறுபாடு எனப்படும்.

மின்னழுத்த வேறுபாடு =	$\frac{\text{மாற்றீடு செய்யப்பட்ட சக்தியின் அளவு}}{\text{ஏற்றங்களின் அளவு}}$
-----------------------	--

$V = \frac{Q}{W}$

அலகு : $W = J$

$Q = C$

$V = JC^{-1}$

முதல் நேடியோ அலைப்பரப்பிக் கருவி 1896இல் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

(உ+ம்) ஒரு கடத்தியின் இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே 30 கூலோகம் மின்னேற்றம் பாயும்போது அழுத்த வேறுபாடு 5V எனின் மாற்றீடு செய்யப்பட்ட சக்தியின் அளவு என்ன?

$$V = \frac{W}{Q} \quad W = 30 \times 5$$

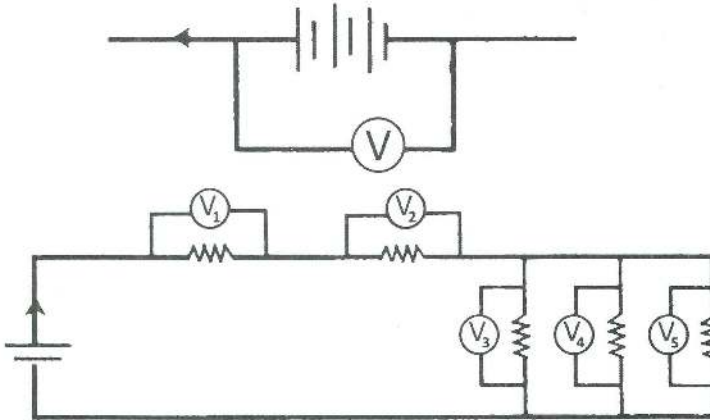
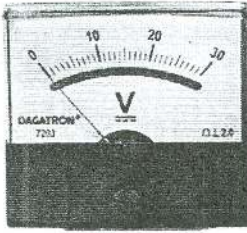
$$W = 150J$$

$$5 = \frac{W}{30}$$

(b) இரு புள்ளிகளிற்கிடையே ஒரு அலகு கூலோம் மின்னேற்றம் பயணம் செய்யும்போது ஏற்படும் சக்தி மாற்றம் ஒரு யூல் ஆயின் அவ்விரு புள்ளிகளுக்கும் இடையிலான அழுத்த வேறுபாடு ஒரு வோல்ட்டு ஆகும்.

$$\text{வோல்ட்டு} = \frac{\text{யூல்}}{\text{கூலோகம்}}$$

(c) மின்னழுத்த வேறுபாட்டை அளத்தல்

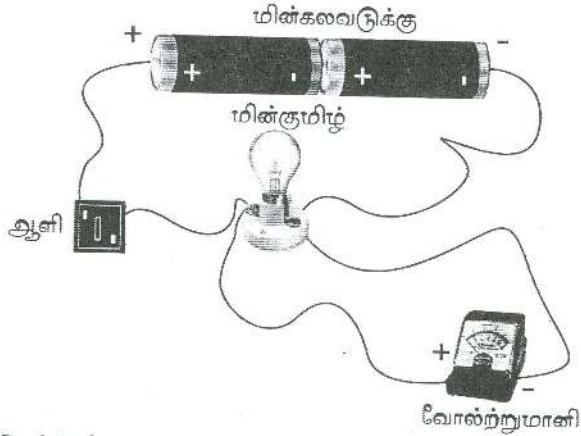


$$V = V_1 + V_2 + V_3$$

$$V_3 = V_4 = V_5$$

1995 ஆம் ஆண்டில் டிஜிட்டல் ரேடியோ ஒலிபரப்புக்கள் ஆரம்பமாகின.

- ★ மின் சுற்றொன்றின் இரு புள்ளிகளிற்கிடையிலான மின்னழுத்த வேறுபாட்டை அளப்பதற்கு வோல்ட்று மாணி பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- ★ வோல்ட்றுமாணி எப்போதும் மின்சாதனத்துக்கு சமாந்தரமாகவே இரு புள்ளிகளிற்கிடையே இணைக்கப்படும்.



(v) தடை (Resistor)

- (a) கடத்தியொன்றினூடாக மின்னோட்டம் பாய்வதைத் தடுக்கும் தன்மையே தடை எனப்படும்.



(b) தடையில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகள்

- ★ கடத்தி ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியத்தின் தந்தடை (S) இது ஒரு கடத்திக்கு மாறிலியாகும். (அலகு : Ωm) வேறு பட்ட திரவியங்களினாலான கடத்திகளின் தந்தடை அதிகரிக்கும்போது அவற்றின் தடை அதிகரிக்கும்.
- ★ கடத்தியின் குறுக்க வெட்டுப் பரப்பு (a) (அலகு m^2) அதிகரிக்க அதன் தடை குறைவடையும்.
- ★ கடத்தியின் நீளம் (l) (அலகு = m) அதிகரிக்க தடை அதிகரிக்கும்.

(c) ஓமின் விதி

- ★ வெப்பநிலை உட்பட ஏனைய பெளதிகக் காரணிகள் மாறிலியாக உள்ளபோது உலோகக் கடத்தி ஒன்றினூடாகப் பாயும் மின்னோ



சமீபத்திய டிஜிட்டல் ரேடியோக்கள் வானொலி கேட்பவர்கள், நேரடி நிகழ்ச்சிகளை சூற்று நேரம் நிறுத்தி...

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

487

பெளதிகவியல் அலகு - 19

ட்டம் அதன் இருமுனைகளுக்கும் இடையிலான மின்னழுத்த வேறுபாட்டிற்கு நேர் விகித சமனாகும்.

- ★ மின்னழுத்தம் அதிகரிக்கும்போது மின்னோட்டமும் அதிகரிக்கும் இத்தொடர்பை நேர்விகித சமன் எனக் கூறலாம்.

அழுத்த வேறுபாடு (V) \propto மின்னோட்டம் (I)

$$V \propto I$$

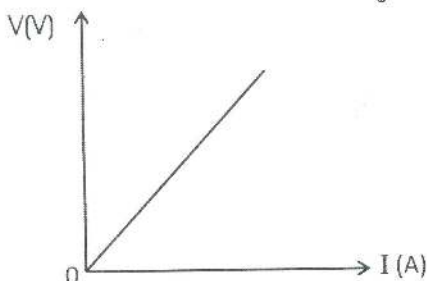
$$V = RI \quad (R \text{ மாறிலி})$$

$$R = \frac{V}{I}$$

R = தடை அலகு : Ω

V = அழுத்தவேறுபாடு அலகு : V

I = ஓட்டம் அலகு : A



மின்னோட்டத்துடன் அழுத்த வித்தியாசம் மாறும் விதம்

- (உ + ம்) ஒரு கடத்தியினூடாக 5A மின்னோட்டம் செல்லும்போது அக்கடத்தியினூடான அழுத்த வேறுபாடு 60V ஆக இருக்கும் போது அக்கடத்தியின் தடைப்பெறுமானம் என்ன?

$$R = \frac{V}{I}$$

$$R = \frac{60}{5}$$

$$R = 12\Omega$$

- (d) தடையை அளக்கும் கருவி

தடைகளை அளக்க ஒம்மானி எனும் கருவி பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

$$1000\Omega = 1k\Omega$$

$$1000k\Omega = 1m\Omega$$

$$1000000\Omega = 1m\Omega$$

3. தடையிகள்

- (i) தடையிகளின் வகைகள்

- (a) மின்னியல் சுற்றுக்களிலும் இலத்திரனியல் சுற்றுக்களிலும் தடையை ஏற்படுத்துவதற்காக தடையிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

வைத்துக் கொள்ளவும் பின்னோக்கிச் செல்லவும் பதிவு செய்து கொள்ளவும் வழி செய்கின்றன. . .

டுகின்றன. மின்னோட்டத்திற்குத் தடையை ஏற்படுத்தி மின்னோட்டத்தின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துவதே தடையின் பிரதான தொழிற்பாடாகும்.

(b) பல்வேறு தடைப்பெறுமானங்களைக் கொண்ட தடையிகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

★ நிலையான தடைகள்.

★ மாறும் தடைகள்

★ ஒளி உணர் தடைகள்

(ii) நிலையான தடைகள்

(a) காவலித் திரவியத்தின் மீது மெல்லிய காபன் மென்சவ்வு, நைக்ரோம் கம்பி போன்ற தடைத்திறன் உயர்ந்த திரவியங்களைச் சுற்றுவதன் மூலம் பல்வேறு தடைப் பெறுமானங்களைக் கொண்ட நிலையான தடைகள் உற்பத்தி செய்யப்படுகின்றன.

(b) நிலையான தடைகளில் தடைப் பெறுமானங்களை மாற்ற முடியாது. ஒரே பெறுமானத்தைக் கொண்டதாகவே காணப்படும் (உ + ம்) 10Ω, 20Ω, 30 Ω



(c) நிலையான தடையி / மாறாத் தடையின் குறியீடு



(d) நிறக் குறியீடு

★ சில தடைகளின் பெறுமானம் அத்தடைகளின் மீது அச்சிடப்பட்டிருக்கும். எனினும், பெரும்பாலான தடையி வகைகளில் அவற்றின் பெறுமானம் நிற வளையங்கள் மூலம் காட்டப்பட்டிருக்கும். நிற வளையங்கள் அமைந்துள்ளன.

★ மூன்று நிறப்படைகள் இருக்கும் பக்கம் இடப்பக்கத்தில் இருக்குமாறு வைக்கப்படும்போது முதல் இரு நிறங்களிலும் முறையே பத்தின் இடம், ஒன்றின் இடம் எனும் இடப் பெறுமானம் தரப்படும். ஒவ்வொரு நிறத்துக்குரிய பெறுமானங்கள் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளது.

★ பொன், வெள்ளி, ஆகிய நிறங்களுக்கு பத்தின் வலுவின் பெறுமானம் முறையே -1, -2 ஆகும். அதாவது, தசமப் பெறுமானங்களைக் கொண்ட தடைப்பெறுமானங்களைக் காட்டுவதற்கு பொன் அல்லது வெள்ளி நிறங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

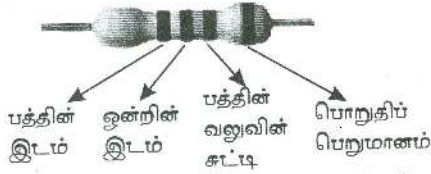
ஒலி மற்றும் உணரத் தரவுகளை டிஜிட்டல் தரவுகளாக . . .

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

489

வளதிகவியல் அிலகு - 19

பெறுமானத்தை வாசிக்கவேண்டிய திசை



★ தடையிகள் முதல் மூன்று வளையங்கள் ஓர் அந்தத்துக்கு அணித்தாக அமைந்திருக்கும். அதற்கமைய தடைப் பெறுமானத்தை வாசிக்கவேண்டிய திசையைத் தீர்மானித்துக் கொள்ளமுடியும். நிறவளையங்களை அவதானித்து தரப்பட்டுள்ள பெறுமானத்தை ஓம்களில் கணித்துக்கொள்ள தரப்பட்டுள்ள அட்டவணையைப் பயன்படுத்தவும்.

கில	நிறம்	முன்றாவது அல்லது நான்காவது நிறப்பெருக்க வேண்டிய பெறுமானம்
0	கறுப்பு	$10^0 = 1$
1	கபிலம்	$10^1 = 10$
2	சிவப்பு	$10^2 = 100$
3	செம்மஞ்சள்	$10^3 = 1,000$
4	மஞ்சள்	$10^4 = 10,000$
5	பச்சை	$10^5 = 100,000$
6	நீலம்	$10^6 = 1,000,000$
7	ஊதா	$10^7 = 10,000,000$
8	சாம்பல்	$10^8 = 100,000,000$
9	வெள்ளை	$10^9 = 1,000,000,000$
-1	பொன்	$10^{-1} = 0.1$
-2	வெள்ளி	$10^{-2} = 0.01$

நிறம்	கபிலம்	சிவப்பு	பொன்	வெள்ளி	நிறப்பட்டை காணப்படவில்லையெனின்
பொறுதிப் பெறுமானம்	± 1%	± 2%	± 5%	± 10%	± 20%

மாற்றுவதன் மூலம் டிஜிட்டல் ரேடியோ வேலை செய்கின்றது.

- (c) நீங்கள் தெரிவு செய்துகொண்ட தடையின் முதல் மூன்று வளையங்கள் முறையே சிவப்பு, மஞ்சள், செம்மஞ்சள் எனின், தடைப்பெறுமானம் குறிப்பது.

சிவப்பு	மஞ்சள்	செம்மஞ்சள்	
(A)	(B)	(C)	
2	4	000	= 24,000Ω

- (d) பொறுமை வளையம் (D) வீச்சுப் பெறுமானமாகும்

வெள்ளி = 10%, பொன் 5% என வளையங்களில் இருக்கும் நிறத்தைக் கொண்டு துணியப்படும்.

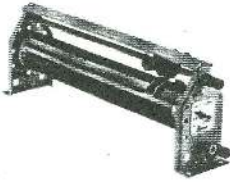
(உ+ம்) D வெள்ளி நிறம் எனின், தடைப்பெறுமானம் 10% குறை பெறுமானமாகவோ 10% கூடிய பெறுமானமாகவோ மாறுபடலாம். இங்கு 24,000 இல் 10% ஆனது, 2,400 என்பதால் (24,000 - 2,400) முதல் (24,000 + 2,400) வரை பயன்படுத்தலாம்.

(iii) மாறும் தடையிகள்

- (a) தேவையான பெறுமானம் மாற்றத்தக்கதாக அமைக்கப் பட்ட தடைகள் மாறும் தடையிகள் எனப்படும்.

- (b) கையினால் அல்லது திருகாணி செலுத்தியைப் பயன்படுத்திச் சுழற்றிச் செப்பம் செய்யப்படுவதன் மூலம் தடைப்பெறுமானத்தை மாற்றலாம்.

- (உ+ம்) ★ முற்றுமுனிந்த தடையிகள்
★ இறையோதைட்டுக்கள்
★ ஒலியைக் கட்டுப்படுத்திகள்



இறையோதைட்டு
தடையி



முற்றுமுனிந்த
தடையி



ஒலியைக்
கட்டுப்படுத்திகள்

- (c) மாறும் தடையிகளுக்கான குறியீடு



(d) பயன்பாடுகள்

- ★ வானொலிகளில் ஒலியைக் கட்டுப்படுத்துதல்.
- ★ பல்வேறு இலத்திரனியற் சுற்றுக்களில் செய்பம் செய்தல்.
- ★ ஆய்வுகூடப் பரிசோதனைகளின்போது ஓட்டத்தை மாற்றல்.

(iv) ஒளி உணர்த் தடைகள் (Light Dependent Resistors LDR)

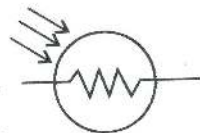
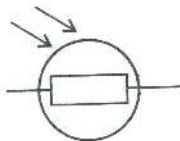
(a) கட்டியம் சல்பைட்டு போன்ற விசேட இரசாயனப் பொருட்களைப் பயன்படுத்தி ஒளி உணர்த் தடைகள் அமைக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றின் மீது விழும் ஒளியளவிற்கேற்ப அவற்றின் தடையில் மாற்றம் ஏற்படும்.

(b) இருளிலே LDR அலகுத் தடையின் உச்சப் பெறுமானத்தைப் பெறுவதோடு அதன்மீது ஒளி விழும் போது தடை குறைவடையும்.

(c) வெளித் தோற்றமும் குறியீடும்.



புறத்தோற்றம்



அல்லது குறியீடு

(d) பயன்பாடு

- ★ வானொலிகளில் ஒலியைக் கட்டுப்படுத்துதல்.
- ★ பல்வேறு இலத்திரனியற் சுற்றுக்களில் செய்பம் செய்தல்.
- ★ ஆய்வு கூடப் பரிசோதனைகளின்போது ஓட்டத்தை மாற்றல்.

(v) தடைத் தொகுதிகள்

(a) ஒரு சுற்றிற் பாயும் ஓட்டத்தைத் தேவைக்கேற்பக் கட்டுப்படுத்துவதற்காக தடைகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

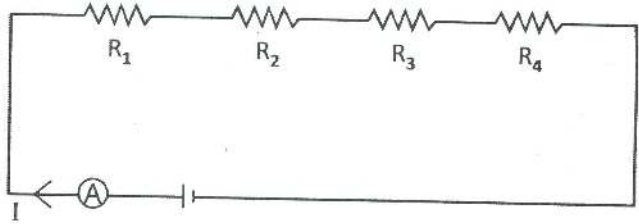
(b) தேவையான தடைப் பெறுமானத்தை வழங்குவதற்காக இரு அடிப்படை விதங்களில் தடை வழங்கப்படுகின்றன.

- ★ தொடர் தடைத் தொடுப்பு
- ★ சமாந்தர தடைத் தொடுப்பு

முதல் கையடக்கமான ரேடியோக்கள் 1954ஆம் ஆண்டு விற்பனைக்கு வந்தன.

(C) தொடர் தடைத் தொகுப்பு

- ★ ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தடைகள் தொடராக இணைத்து அவற்றை ஒன்றாக இயங்கச் செய்வோமாயின் அது தடைத் தொகுதி எனப்படும்.
- ★ சுற்றில் R_1, R_2, R_3, R_4 எனும் நான்கு தடைகளும் தொடராக கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் விதம் தரப்பட்டுள்ளது.



- ★ சுற்றினூடாகப் பாயும் ஓட்டம் I ஆக இருக்கும்போது $V = IR$ R_1 தடையின் இருமுறைகளுக்கிடையே உள்ள அழுத்த வித்தியாசம் $= I.R_1$

இவ்வாறே R_2 அழுத்த வித்தியாசம் $= IR_2$

R_3 அழுத்த வித்தியாசம் $= IR_3$

R_4 அழுத்த வித்தியாசம் $= IR_4$

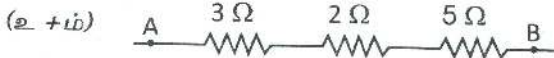
$$V = IR = I.R_1 + I.R_2 + IR_3 + IR_4$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 \text{ (R = சமவலுத் தடை)}$$

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

- ★ தடை தொடராக இணைக்கப்பட்டிருப்பதால் இச்சுற்றினூடாக பாயும் மின்னோட்டம் (I) ஒரே பெறுமானமாகும்.

- ★ தொடர் நிலையில் தடை இணைக்கப்பட்டு இருக்கும்போது சமவலுத் தடையானது தனித் தனித் தடைகளின் கூட்டுத்தொகைக்கு சமனாகும். அதாவது $R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4$ இன் கூட்டுத் தொகையாகும்.



தொடர் நிலையில் தொடுக்கப்பட்டுள்ள A,B எனும் புள்ளிகளுக்கிடையிலான சமவலுத் தடையைத் தரும்.

$$R = R_1 + R_2 + R_3$$

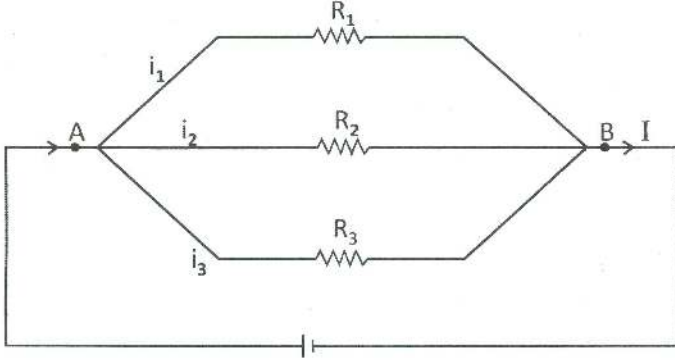
திரான்சிற்றர் கண்டுபிடிக்கப்பட்ட பின்பே கையடக்கமான ரேடியோக்கள் விற்பனைக்கு வரத் தொடங்கின.

$$R = 3\Omega + 2\Omega + 5\Omega$$

$$R = 10\Omega$$

(d) சமாந்தர தடையித் தொடுப்பு

- ★ ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட தடைகள் ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்டுக் காணப்படும் சுற்று சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்ட சுற்று எனப்படும்.



- ★ தடை சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்டு இருக்கும்போது ஒவ்வொரு தடையினூடாகவும் செல்லும் மின்னோட்டத்தின் கூட்டுத்தொகையானது மின்கற்றினூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டத்திற்குச் சமனானதாகும்.

$$I = I_1 + I_2 + I_3$$

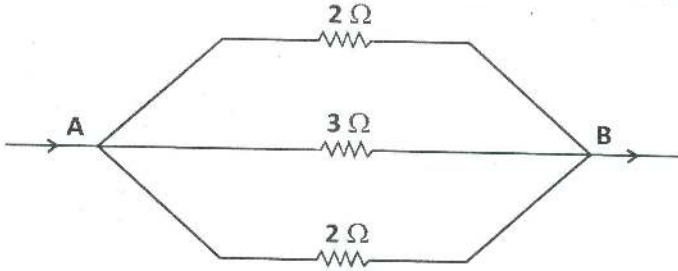
- ★ ஒமின் விதிக்கேற்ப ஓட்டத்திற்கு V, R ஆகியவற்றின் மூலம் பிரதியிடும்போது.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

- ★ இங்கு AB இற்கு இடையே சமவலுத் தடை R எனின் சமாந்தரத் தொடுப்பின்போது சமவலுத் தடை பின்வரு மாறு தரப்படும்.
- ★ சாமாந்தர நிலையில் தடைகள் இணைக்கப்பட்டு இருக்கும் போது தடைத் தொகுதிகளின் சமானத் தடையானது தடைகளின் நிகர் மாற்றின் கூட்டுத் தொகைக்குச் சமனாகும்.

டிஜிட்டல் ரேடியோக்களில் ஒருசிறு திரை உள்ளது...

(உ + ம்) (1) A, B இற்கு இடையிலான சமவலுத் தடையைத் தருக.



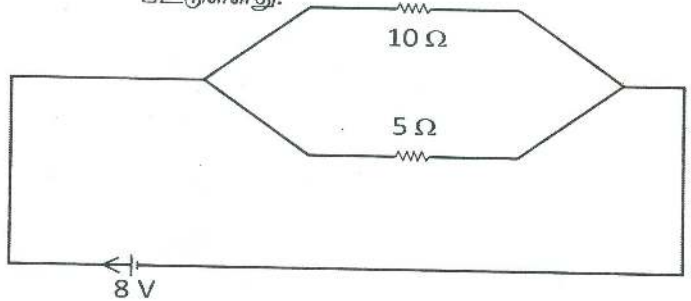
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} \quad \frac{1}{R} = \frac{8}{6}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{2} \quad 8R = 6$$

$$\frac{1}{R} = \frac{3 + 2 + 3}{6} \quad R = \frac{6}{8}$$

$$R = 0.75 \Omega$$

(உ + ம்) (2) 10 Ω, 5Ω, எனும் இரு தடைகள் சமாந்தரமாகத் தொடுக்கப்பட்டிருக்கும் சுற்றொன்று தரப்பட்டுள்ளது.



(a) தொகுதியின் சமவலுத் தடையைத் தருக.

(b) தொகுதியினூடாகப் பாயும் ஓட்டத்தைத் தருக.

(c) ஒவ்வொரு தடையினூடாகப் பாயும் ஓட்டத்தைத் தருக.

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \frac{1}{R} = \frac{3}{10}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{10} + \frac{1}{5} \quad 3R = 10$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1+2}{10} \quad R = \frac{10}{3}$$

அது வாளிலுள்ள நிகழ்ச்சிகள் குறித்த தகவல்களைக் கண்டுபி்க முடியும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

495

வெளதிகவியல் அலகு - 19

$$V = IR$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{8}{3 \times \frac{1}{3}}$$

$$I = \frac{8}{10 \times 3}$$

$$I = \frac{8 \times 3}{10}$$

$$I = 2.4 \text{ A.}$$

(c) 10Ω தடையினூடாகப்
பாயும் ஓட்டம்

(d) 5Ω தடையினூடாகப்
பாயும் ஓட்டம்

$$V = IR$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{8}{10}$$

$$I = 0.8 \text{ A}$$

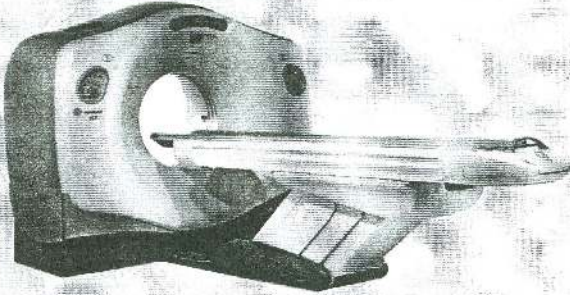
$$V = IR$$

$$I = \frac{V}{R}$$

$$I = \frac{8}{5}$$

$$I = 1.6 \text{ A}$$

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்



❖ MRI ஸ்கேன்

MRI அல்லது காந்த ஒத்ததிர்வு வரைவு சக்தி வாய்ந்த காந்தங்களை, நோயாளி உடலின் அனைத்து புரோட்டான்களிலும் (சிறிய அணுத்து கள்கள்) பயன்படுத்துகிறது. ஒரு அமைப்பை வானொலி அலைகள் சுருக்கமாக தட்டும். இதன் பிறகு அமைப்பை படங்களாக எடுத்து, அவற்றுக்கே வானொலி சமிக்ஞைகளை அனுப்பும். இந்த பில்லியன் கணக்கிலான சிறிய சமிக்ஞைகளை ஸ்கேனர்கள் கண்டறிந்து உடம்பில் உள்ளே உள்ளவற்றிற்கான விரிவான படத்தை காட்டும்.

ரோபோட்டுக்கள் டிஜிட்டல் தொழினுட்பத்தை உபயோகித்து வேலை செய்கின்றன.

01. நிலை மின்னேற்றத்தின்போது ஒன்றுசேர்ந்த ஏற்றங்கள் பயனிக்கும் போது,

- (1) மின்னோட்டம் உருவாகும் (2) தள்ளுகை உருவாகும்
(3) கவர்ச்சி ஒருவாகும் (4) மேற்கூறிய மூன்றும் சரியானவை.

02. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) பொருளொன்றின் மீது தேங்கியிருக்கும் மின்னேற்றங்கள் நிலை மின்னேற்றங்கள் எனப்படும்.
(2) அணுக்களில் இருந்து இரத்திரன்களை வெளியேற்றும்போது இலத்திரன்களுடன் புரோத்தின்களும் வெளியேறும்.
(3) ஒரு குறித்த பொருளின் மேற்பரப்பிலுள்ள அணுக்களில் இருந்து இலத்திரன்கள் அகற்றப்படுமானால் அப்பொருளின் மேற்பரப்பு மீது நேரேற்றங்கள் உருவாகின்றன.
(4) குறித்த பொருளின் மேற்பரப்பிலுள்ள அணுக்களில் இருந்து இலத்திரன்களைப் பெற்றது எனின், ஏற்றம் பெற்ற மேற்பரப்பு மறை (-) மின்னேற்றத்தைப் பெறுகின்றது.

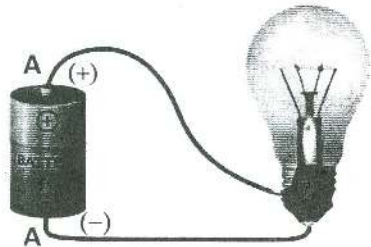
03. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு சிறந்த கடத்தியாகக் கருதமுடியாது

- (1) செம்பு (2) அலுமினியம்
(3) சிலிக்கன் (4) இரும்பு

04. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) உலோகங்களினூடாக மின் நன்றாக கடத்தப்படுகின்றமைக்குக் காரணம் சுயாதீன இலத்திரன்கள் காணப்படுகின்றமையாகும்.
(b) சிலிக்கன், ஜேமானியம் போன்றவை குறைகடத்தித் திரவியங்களாகும்.
(c) கடத்திலிகளில் சுயாதீன இலத்திரன்கள் காணப்படுவதில்லை.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

05. தரப்பட்டுள்ள கூற்றை அவதானித்து சரியான விடையைத் தெரிவு செய்க.



பந்தயக் கார்கள் ஒரு மணித்தியாலத்தில் 300 km வேகத்தில் செல்லுகள்.

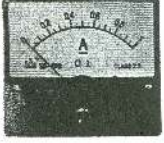
விஞ்ஞானம் தரம் - 10

497

புளதிகவியல் அலகு - 19

- (1) A இல் இருந்து B ஐ நோக்கி மின்னோட்டம் பாயும்.
- (2) B இல் இருந்து A ஐ நோக்கி மின்னோட்டம் பாயும்.
- (3) A இல் இருந்து B ஐ நோக்கி இலத்திரன்கள் பாயும்.
- (4) A இல் இருந்து B ஐ நோக்கியும் B இல் இருந்து A யை நோக்கியும் மின்னோட்டம் பாய்கின்றது.

06. மின்னோட்டத்தை அளக்கப் பயன்படும் கருவி எது?



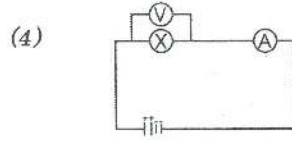
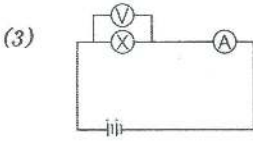
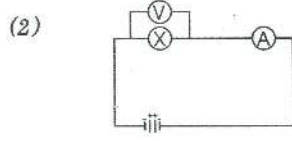
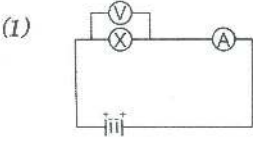
(1)

(2)

(3)

(4)

07. பின்வரும் சுற்றுக்களில் எவற்றில் வோல்ட்றுமானியின் வாசிப்பை சரியாக அவதானிக்கலாம்.



08. மின்சுற்றொன்றின் அழுத்த வித்தியாசம் 4V ஆக இருக்கும்போது. சுற்றினூடான ஓட்டம் 0.75 A ஆகும். சுற்றிலுள்ள மின்குமிழின் தடைப் பெறுமானம் குறிப்பது.

(1) 5.3 Ω

(2) 5 Ω

(3) 18.75 Ω

(4) 3.5 Ω

09. ஒரு கடத்தியின் தடை எக்காரணிகளில் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றது.

(a) கடத்தியின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு.

(b) கடத்தியின் நீளம்.

(c) கடத்தி ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியம்.

(1) a, b சரி

(2) b, c சரி

(3) a, c சரி

(4) a, b, c சரி

பந்தையக் காரர்கள் இவ்வேகத்தை அடைய அவற்றின் என்ஜின்கள் மிகவும் சக்திவாய்ந்தவையாகும்.

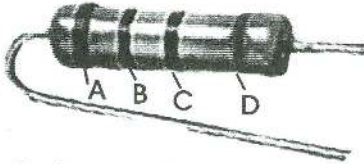
10. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) ஒரு கடத்தியின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு அதிகரிக்கும்போது தடை குறைகின்றது.
- (2) ஒரு கடத்தியின் நீளம் அதிகரிக்கும்போது தடை அதிகரிக்கின்றது.
- (3) ஒரு கடத்தியினூடாக மின்னோட்டம் அதிகரிக்கும்போது அழுத்த வேறுபாடு அதிகரிக்கும்.
- (4) ஒரு கடத்தியினூடாக மின்னோட்டம் அதிகரிக்கும்போது தடை அதிகரிக்கின்றது.

11. நிலையான தடையிகளின் உடலில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும் நிறவளையங்கள் தொடர்பான சரியான கூற்று.

- (1) தடையின் மீது நான்கு நிற வளையங்கள் காணப்படும்.
- (2) தடையின் மீதுள்ள மூன்று வளையங்கள் ஒன்றுக்கொன்று அருகில் காணப்படும். மற்றது ஓரளவு தூரத்தில் காணப்படும்.
- (3) தடையின் உடலில் குறிக்கப்பட்டிருக்கும் நிறவளையங்கள் மூலம் அவற்றின் தடைப் பெறுமானம் காட்டப்பட்டிருக்கும்.
- (4) மேற்கூறிய மூன்றும் சரியானவை.

12.



- A. கபிலம் (1)
- B. சிவப்பு (2)
- C. செம்மஞ்சள் (3)
- D. வெள்ளி (10%)

மேலே A B C எனும் நிறப்படை கொண்ட தடையின் நிறங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. மேற்படி பெறுமானங்களில் இருந்து தடையின் பெறுமானம் என்ன?

- (1) 12,000 Ω
- (2) 12,000 k Ω
- (3) 123 Ω
- (4) 1200 Ω

13. வினா 12 இல் தடையில் பெறுமதிப் பெறுமானம் என்ன?

- (1) 5 %
- (2) 10 %
- (3) 15 %
- (4) 20 %

14. வினா 12 இல் தடையில் இருக்கத்தக்க உண்மைப் பெறுமான விச்சு யாது?

- (1) $(12,000 - 1200) \Omega - (12,000 + 1200) \Omega$
- (2) $(12,000 - 100) \Omega - (1200 + 100) \Omega$
- (3) $(123 - 120) \Omega - (123 + 120) \Omega$
- (4) $(1200 - 120) \Omega - (1200 + 120) \Omega$

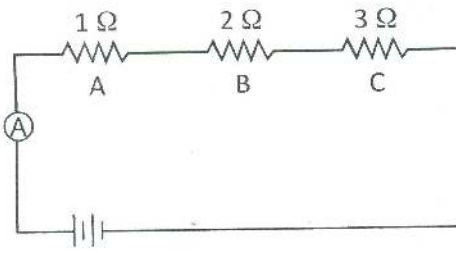
பந்தயக் காரர்கள் தரைக்குத் தாழ்வான நிலையிலே வடிவமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

499

பொள்திகவியல் அிலகு - 19

15.



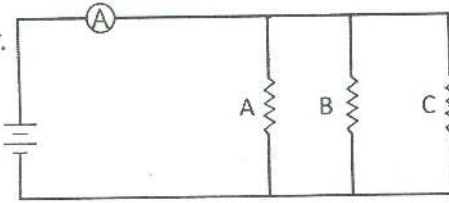
அருகிலுள்ள A,B,C எனும் மூன்று தடைகளின் சமானத் தடையின் பெறுமானம் என்ன?

- (1) 5 Ω (2) 6 Ω
(3) 3 Ω (4) 7 Ω

16. வினா 15 இல் அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு 0.75 A ஆக இருந்தது. சுற்றினூடாக அழுத்த வேறுபாட்டைக் குறிக்கும்போது.

- (1) 4.5 V (2) 3 V (3) 8 V (4) 12 V

17.



தடை A,B,C இன் தடைப் பெறுமானம் 1Ω, 2Ω, 3Ω ஆக இருக்கும்போது சமானத் தடைப் பெறுமானம்.

- (1) 6 Ω (2) 0.54 Ω
(3) 0.75 Ω (4) 3 Ω

18. வினா 17 இல் அழுத்த வேறுபாடு 3V ஆக இருக்கும்போது சுற்றினூடாகப் பாயும் ஓட்டம் என்ன?

- (1) 5.5 A (2) 0.5 A (3) 3.5 A (4) 1.5 A

19. பொன்னிலை மின்னாட்டியைக் கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானி யார்?

- (1) எபிரகாம் பெனட் (2) தலேஸ் ஓஸ்கார்
(3) வோல்ட்றா (4) ஜோர்ஜ் சைமன்

20. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) ஒளிப்படப் பிரதியெடுப்பான், தொலைக்காட்சி போன்ற தொழிநுட்பப் பிரயோகங்களில் நிலை மின்னேற்றங்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.
(b) உடைகளை அழுத்தும்போது துணிகளில் ஏற்றங்கள் சேர்வதால் சிட்சிட், எனும் சத்தத்துடன் சிறிய தீப்பொறி உருவாகும்.
(c) வானூர்திகளின் மேற்பரப்பு வளியுடன் உராய்வதனால் அதில் ஏற்றங்கள் சேரும்.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

21. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) மின்னேற்றங்களைச் சேமிப்பதே கொள்ளளவியின் தொழிலாகும்.
(2) கொள்ளளவியினூடாக நேரோட்ட மின் பாய்வதில்லை.
(3) கொள்ளளவியினூடாக ஆடலோட்ட மின் பாய்வதில்லை.

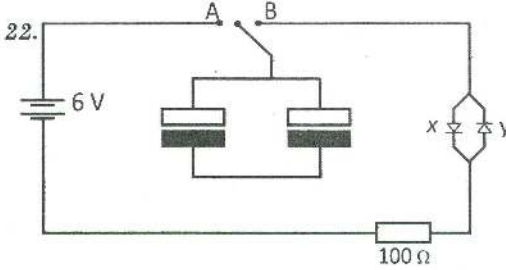
காற்றுத் தடையைக் குறைப்பதற்கே கார்கள் பதிவாக அமைக்கப்பட்டிருக்கும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

500

புள்ளிகளின் அளவு - 19

- (4) ஆடலோட்ட மின்னையும் நேரோட்ட மின்னையும் கலந்து செலுத்தும் போது ஆடலோட்ட மின் மட்டும் கொள்ளளவியி லூடாகச் செல்லும்.



உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள வாறு 6V அழுத்த வேறுபடும் 5000 μ F, 50V ஐக் கொண்ட மாறும் கொள்ளளவியும் x,y எனும் இரு LED என்பன பொருத்தப்பட்டுள்ளது. கொள்ளளவியின் முடிவிடம்

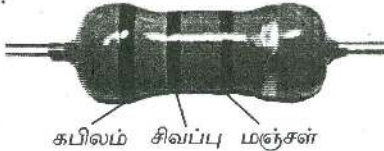
O ஆனது A முடிவிடத்துடன் தொடுக்கப்படுகின்றது பின்பு O ஆனது B உடன் தொடுக்கப்படுகின்றது. இவை தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) O ஆனது A உடன் தொடுக்கும்போது LED - x ஆனது ஒளிரும்.
- (2) O ஆனது A இல் இருந்து B இற்குத் தொடுக்கும்போது LED - x ஆனது ஒளிரும்.
- (3) O ஆனது A இல் இருந்து B இற்கு தொடுக்கும்போது LED - y ஆனது ஒளிரும்.
- (4) O ஆனது A இல் இருந்து B இற்கு தொடுக்கும்போது LED - x, LED - y இரண்டும் ஒளிரும்.

23. மின் சாதனமொன்றிலூடாக 5 நிமிட நேரம் 60 கூலோம் மின்னேற்றங்களைப் பாயச்செய்யத் தேவையான மின்னோட்டத்தின் அளவு என்ன?

- (1) 0.2A (2) 0.5A (3) 0.75A (4) 12A

24.



நிறப்பரிபாடைப் பயன்படுத்தி தடைப் பெறுமானத்தைத் தருக. (முதலாவது நிற வளையம் கபிலம் - 1, இரண்டாவது வளையம் சிவப்பு - 2, மூன்றாவது வளையம் மஞ்சள் -4.)

- (1) 125 Ω (2) 120,000 Ω (3) 12500 Ω (4) 1252 Ω



A, B இற்கு இடையிலான சமவலுத் தடை சரியாகக் குறிப்பது எது?

- (1) 14 Ω (2) 5 Ω (3) 0.77 Ω (4) 1.77 Ω

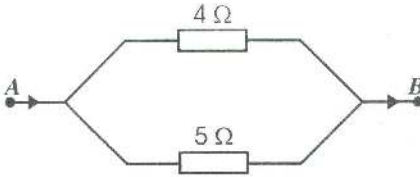
உலகின் முதல் நிலத்தடி தொடர்வண்டி 1863 ஆம் ஆண்டு இங்கிலாந்தில் திறக்கப்பட்டது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

501

பொளதிகவியல் அலகு - 19

26.



A, B இற்கு இடையிலான சமவலுத் தடை என்ன?

- (1) 9Ω (2) 2.22Ω
(3) 4Ω (4) 1.5Ω

27. சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (a) மின்னோட்டத்தை அனுப்பவும் நிறுத்தவும் கூடிய உபகரணமே ஆளி ஆகும்.
(b) அஞ்சல் ஆளி, காந்த ஆளி, தொடுகை ஆளி என்பன இலத்திரனியல் துணைசாதனங்களில் பயன்படுத்தப்படும் ஆளிகளாகும்.
(c) மின்னழுத்தி, மின்னடுப்பு போன்றவற்றில் வெப்பநிறுத்தி ஆளி காணப்படுகின்றது.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

28. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) 18 ஆம் நூற்றாண்டின் இறுதியில் தோமஸ் அல்வா எடிசனினால் காபன் இழைகளைப் பயன்படுத்தி முதன் முதலில் மின்குமிழ் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது.
(b) 1910 ஆம் ஆண்டு தங்குதன் இழையைக் கொண்ட மின்குமிழ் பயன்படுத்தப்பட்டது.
(c) 1913 ஆம் ஆண்டு சடத்துவ வாயுக்களைக் கொண்ட மின்குமிழ் உருவாக்கப்பட்டது.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

29. ஒரு பொருள் மின்னேற்றப்பட்டுள்ளதா என்பதை அறிவதற்குப் பயன்படுத்தும் கருவி,

- (1) சோற்றிப்பந்து மின்காட்டி. (2) பொன்னிலை மின்காட்டி.
(3) ஒளிப்பிரதி மின்காட்டி. (4) 1 உம், 2 உம் சரியானது.

30. மின்னேற்றங்களைத் தற்காலிகமாகச் சேமித்து வைக்கும் ஒரு அமைப்பு எது?

- (1) கொள்ளவி. (2) இருவாயி.
(3) பொன்னிலை மின்காட்டி. (4) திரான்சிஸ்டர்.

31. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) ஆகாயத்தில் மழை மேகங்கள் அதிகமாக இல்லாத நாட்களில் மின்னல் உண்டாவதை அவதானிக்கலாம்.
(2) மின்னல் உண்டாகும்போதும் இடிவிழும்போதும் நடைபெறுவது மிகப் பெரிய மின்பொறிப் பாய்ச்சல் ஆகும்.

உலகின் மிக நீளமான உல்காசக் கப்பல் குயின்சேரி - 2 ஆகும்.

(3) ஆகாயத்திலுள்ள மேகங்கள் இயற்கைக் காரணிகளினால் மின்னேற்றப்படுகின்றன.

(4) நேர் மின்னேற்றப்பட்ட மேகங்களும் எதிர் மின்னேற்றப்பட்ட மேகங்களும் அருகில் வரும்போது அவற்றிற்கிடையே பெரிய மின்பொறி பாய்கின்றது. அப்போது சத்தமும் தோன்றுகின்றது.

32. நிறப்பட்டிகளின் பெறுமானங்களைக் கொண்டு தடையின் பெறுமானத்தைக் காணல்.

நிறம்	1ஆம் பட்டி	2ஆம் பட்டி	சேர்க்கப்பட வேண்டிய யூச்சியம்
கறுப்பு	0	0	1
மண்ணிறம்	1	1	1
சிவப்பு	2	2	2
செம்மஞ்சள்	3	3	3
மஞ்சள்	4	4	4
பச்சை	5	5	5
நீலம்	6	6	6
கருநீலம்	7	7	7

தடையொன்றில் நிரப்பட்டி முறையே சிவப்பு, பச்சை, செம்மஞ்சள் நிறங்களைக் கொண்டிருந்ததெனின், அட்டவணையைக் கொண்டு தடைப்பெறுமானத்தைக் குறிக்கும்போது அதன் பெறுமானம் குறிப்பது.

- (1) 25k Ω (2) 2.5k Ω (3) 25,000k Ω (4) 52k Ω

33. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) பொருட்களை ஒன்றுடன் ஒன்று உரசி மின்னேற்றும் போது அவற்றிற்கிடையே இலத்திரன் பரிமாற்றம் நிகழும்.
- (b) பொலித்தீனை பட்டுத்துணியில் உரோசும்போது பொலித்தீன் மறை ஏற்றத்தைப் பெறுகின்றது.
- (c) புற்குழாய் (மென்பானக் குழாய்) ஒன்றுக்கு மின்னேற்றும்போது புற்குழாய் மறை ஏற்றத்தைப் பெறுகின்றது.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

34. மின்னோட்டம் தொடர்பான கூற்றுக்களுள் எது பிழையானது?

- (1) கடத்தியொன்றினூடான இலத்திரன் பாய்ச்சல் மின்னோட்டம் எனப்படும்.
- (2) கடத்தியொன்றின் இரு முனைகளுக்கிடையே இலத்திரன் அழுக்க வேறுபாடு ஏற்படும்போது மின்னோட்டம் பாயும்.

முதல் நீர்மூழ்கிக் கப்பல் 1624 ஆம் ஆண்டு கணிப்பிடப்பட்டது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

503



பௌதிகவியல் அலகு - 19

- (3) இரண்டு புள்ளிகளுக்கிடையே உருவாகும் இலத்திரன் அழுக்க வேறுபாடே வோல்ற்றளவு என்கின்றோம்.
- (4) உலோகங்கள், காரியம், ஈரமற்ற மரம் போன்றவற்றினூடாக மின்னோட்டம் பாயும்.

35. வோல்ற்றா எனும் விஞ்ஞானியால் வோல்ற்றா கலம் எத்தனையாம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது?

- (1) 1798 (2) 1780 (3) 1800 (4) 1790

36. மின்குமிழ் ஒன்றின் நியமக்குறியீட்டைக் குறிப்பது எது?

- (1)  (2)  (3)  (4) 

37. மின்னழுத்த வேறுபாட்டை அளக்கும் அலகு எது?

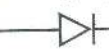

- (1) அம்பியர் (2) கூலோம் (3) வோல்ற்றறு (4) ஓம்

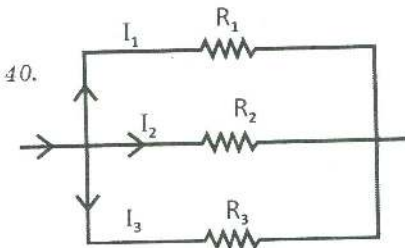
38. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) ஒரு கடத்தியின் இரு அந்தங்களுக்கிடையே செல்லும் மின் அழுத்தவேறுபாடு அதில் ஓடும் மின்னோட்டத்திற்கு நேர் விகித சமனாகும்.
- (b) ஒரு கடத்தியினூடான மின்னோட்டம் அதிகரிக்க அதிகரிக்க அதனூடான தடைப் பெறுமானம் குறையும்.
- (c) ஒரு கடத்தியினூடாகச் செல்லும் தடைப்பெறுமானமானது அக்கடத்தியின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்புக்கு நேர்மாறு விகித சமனாகும்.

- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

39. இருவாயி ஒன்றின் நியமக்குறியீடு எது?

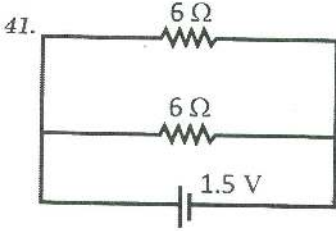
- (1)  (2)  (3)  (4) 



இங்கு I எனும் ஓட்டம் R_1 , R_2 , R_3 எனும் தடைகளினூடாக I_1 , I_2 , I_3 ஆகச் செல்லுகின்றன. எனின் பின்வரும் கூற்றுக்களுள் எது உண்மையற்றது?

இங்கிலாந்து மன்னரான முதலாம் ஜேம்ஸ் அவர்களால் நீர்மூழ்கிக்கப்பல் கட்டப்பட்டது.

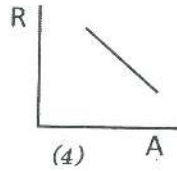
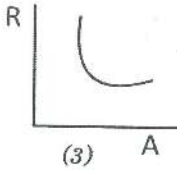
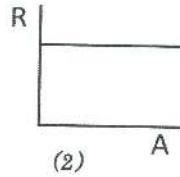
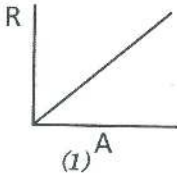
- (1) சுற்றினூடாகச் செல்லும் ஓட்டம் I ஆனது $I_1 + I_2 + I_3$ இற்குச் சமனானது.
- (2) I இன் பெறுமானம் அதிகரிக்கும்போது R_1, R_2, R_3 இன் பெறுமானங்கள் குறைகின்றது.
- (3) சுற்றிலுள்ள மொத்தச் சமவலுத் தடையானது இங்கு தரப்பட்டுள்ள தனித்தனிப் பெறுமானங்களின் மிகக்குறைந்த பெறுமானத்திலும் குறைவானதாக இருக்கும்.
- (4) மொத்த சமவலுத் தடையானது தனித்தனித்தடைகளின் கூட்டுத் தொகைக்குச் சமனானது.



சுற்றின் சமானத் தடையைக் கண்டு சுற்றினூடாகச் செல்லும் ஓட்டத்தைத் தருக.

- (1) 0.5 A
- (2) 3.75 A
- (3) 2.54 A
- (4) 0.94 A

42. ஒரு கடத்தியின் தடை R இன் பெறுமானங்களுக்கும் அக்கடத்தியின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு A இற்குமிடையேயுள்ள தொடர்பைக் காட்டும் சரியான வரைபு எது?



43. மின்கடத்தி பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது பொய்யானது?

- (1) அதன் தடை கடத்தியின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பளவிற்கு நேர்மாறு விகித சமன்.
- (2) அதன் தடை கடத்தியின் நீளத்திற்கு விகிதசமனாகும்.
- (3) கடத்தியின் ஆக்கப்பொருளுக்கு ஏற்ப தடை மாறுபடுகின்றது.
- (4) கடத்தியின் வெப்பநிலை தடையிற் செல்வாக்குச் செலுத்துவதில்லை.

சூரியனின் வெப்ப நிலை 6000°C ஆகும்.

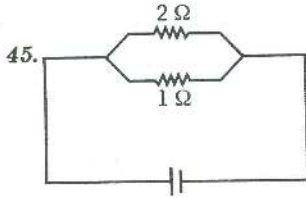
விஞ்ஞானம் தரம் - 10

505

பொள்திகவியல் அிலகு - 19

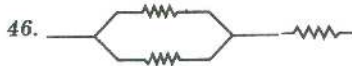
44. ஒவ்வொன்றும் V அழுத்தவித்தியாசத்தைக் கொண்ட மூன்று மின் கலங்களைச் சமாந்தரமாகத் தொடுத்து ஆக்கிய ஒரு மின்கலவடுக்கின் சமவலு அழுத்தவித்தியாசம் v ஆகும். V இன் பெறுமானத்தைத் தரும் சமன்பாடு பின்வருவனவற்றுள் எது?

- (1) $V = v$ (2) $V = 3v$ (3) $V = \frac{1}{v}$ (4) $3V = v$

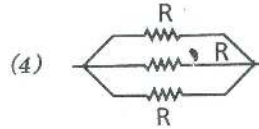
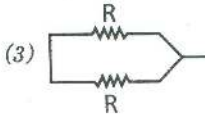
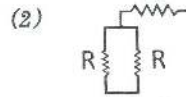
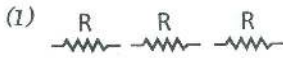


படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு, மின்கற்று அமைக்கப்பட்டுள்ளபோது சுற்றில் பாயும் ஓட்டம் தொடர்பாக பின்வரும் கூற்றுக்களில் எது சரியானது?

- (1) கலத்தினூடாக மிகக்கூடுதலான ஓட்டம் பாயும்.
 (2) 1Ω தடையினூடாக மிகக் கூடுதலான ஓட்டம் பாயும்.
 (3) 2Ω தடையினூடாக மிகக் கூடுதலான ஓட்டம் பாயும்.
 (4) சுற்று முற்றிலும் சமஅளவான ஓட்டம் பாயும்.



இங்கு அருகில் தரப்பட்டுள்ள R தடையைக் கொண்டதும் ஒன்றை ஒன்று ஒத்த மூன்று தடைகள் ஆகும். இதன் சமவலுத் தடைக்குச் சமமான தடையைக் கொண்ட இணைப்பைக் காட்டும் உரு எது?



47. $1.5 V$ அழுத்த வேறுபாட்டைக் கொண்ட மூன்று உலர் மின்கலங்கள் தொடராக இணைக்கப்பட்டு 12Ω தடையுள்ள உபகரணமொன்றினூடாக மின்னோட்டம் செலுத்தப்பட்டது உபகரணத்தினூடு செல்லும் ஓட்டம் என்ன?

- (1) $0.4 A$ (2) $4.3 A$ (3) $6 A$ (4) $0.37 A$

48. R_1, R_2, R_3 எனும் மூன்று தடைகள் முறையே $5\Omega, 4\Omega, 3\Omega$ தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ள சுற்றினூடாகச் செல்லும் சமானத்தடை என்ன?

- (1) 12Ω (2) 1.27Ω (3) 12.7Ω (4) 5Ω

வானிலுள்ள பொருட்களில் மிகவும் பிரகாசமான பொருள் சூரியன் ஆகும்.

49. 2Ω , 3Ω எனும் இரு தடைகள் ஒன்றுக்கொன்று சமாந்தரமாக தொடுக்கப்பட்டு சுற்றினூடாக $5A$ மின்னோட்டம் செல்லும்போது அச்சுற்றில் தொழிற்படும் அழுத்தவேறுபாடு என்ன?

- (1) $30V$ (2) $6V$ (3) $4.16V$ (4) $1V$

50. மின்னோட்டம், தடைத்திறன், தடை என்பவற்றின் அலகை முறையே குறிப்பவை எவை?

- (1) அம்பியர், ஒம்மீற்றர், ஒம். (2) ஒம்மீற்றர், அம்பியர், ஒம்.
(3) ஒம்மீற்றர், ஒம், அம்பியர். (4) அம்பியர், ஒம், ஒம்மீற்றர்.

51. ஒரு கடத்தியினூடாக மின்னோட்டம் செலுத்தும்போது அவற்றிற்கிடையே ஒரு விசை தோற்றுவிக்கப்படுகின்றது. இவ் விசையை அளக்கும் அலகு யாது?

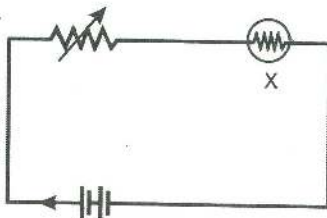
- (1) அம்பியர் (2) நியூற்றன்
(3) கிராம் (4) கிலோகிராம்

52. ஒரு கடத்தியின் தடையைத் தீர்மானிக்கும் காரணிகள் எவை?

- (a) அதன் நீளம்.
(b) அதன் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு.
(c) கடத்தி ஆக்கப்பட்டுள்ள திரவியம்.

- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

53.



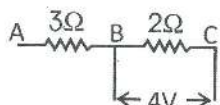
மின்சுற்றில் இணைக்கப்பட்டுள்ள X எனும் மின்குமிழின் ஒளிர்வை மாற்றுவதற்குப் பொருத்தமான உபகரணம் எது?

- (1) சாதாரண தடையாகும். (2) கம்பிச்சுருளாகும்.
(3) மாறும் தடையாகும். (4) ஒரு மின் கடத்தியாகும்.

54. ஒவ்வொன்றும் 1Ω தடையையுடைய மூன்று தடைகள் தொடராகவும் சமாந்தரமாகவும் இணைக்கப்படுமாயின் ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் மொத்தத்தடை முறையே குறிப்பது

- (1) 3Ω , $1/3\Omega$ (2) $1/3\Omega$, 3Ω (3) 3Ω , 3Ω (4) 3Ω , 1Ω

55.



படத்தில் A, B, BC இற்சிடையில் தடைகள் இணைக்கப்பட்டுள்ளன. BC இற்கு இடையில் அழுத்த வித்தியாசம் $4V$ ஆயின் A, C இற்கு இடையில் அழுத்த வித்தியாசம் என்ன?

- (1) $8V$ (2) $6V$ (3) $12V$ (4) $3V$

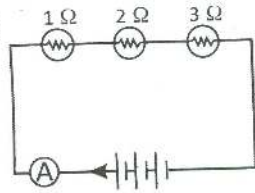
சூரியனில் இருந்து வரும் ஒளி பூமியை வந்தடைய 9 நிமிடங்கள் எடுக்கும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

507

பொளதிகவியல் அலை - 19

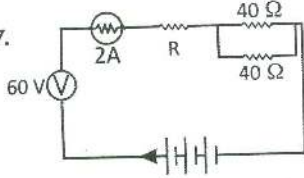
56.



A இனூடாக 5A மின்னோட்டம் செல்லும் போது Z இனூடாகச் செல்லும் ஓட்டம் என்ன?

- (1) 5 A (2) 6 A (3) 2.5 A (4) 2 A

57.



R இனூடாகச் செல்லும் தடை என்ன?

- (1) 20 ஓம் (2) 10 ஓம் (3) 30 ஓம் (4) 40 ஓம்

58. கடத்திகள் வழியே மின்னோட்டம் பாயும்போது அழுத்தவித்தியா சத்திற்கும் மின்னோட்டத்திற்குமிடையே உள்ள தொடர்புடைமையை முதன்முதலாக எடுத்துரைத்த விஞ்ஞானி யார்?

- (1) ஓம் (2) கல்வானி
(3) மைக்கல் பரடே (4) நியூற்றன்

59. இரு உலர் கலங்களினாற் செயற்படுத்தப்படும் மின்குள் ஒன்றின் ஆளியைச் செயற்படுத்தியபோது மின்குள் ஒளிரவில்லை. அது தொடர்பாக மூன்று மாணவர்கள் தெரிவித்த காரணங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. இவற்றுள் சரியானது எவை?

- (a) மின்கலங்கள் எதிர்த்திசைகளிற் பொருத்தப்பட்டிருப்பதனால் இது ஏற்பட்டிருக்கலாம்.
(b) மின்குற்றில் தொடுக்கும் பகுதிகள் நன்றாகத் தொடுக்கப்படாமையால் இது ஏற்பட்டிருக்கலாம்.
(c) மின்குற்றின் தொடுக்கும் பகுதிகளிலே துருப்பிடித்திருப்பதனால் இது ஏற்பட்டிருக்கலாம்.

- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

60. பின்வரும் சாதனங்களுள் எது கூடிய வலுவைக் கொண்டது?

- (1) அமிழ்ப்பு வெப்பமாக்கி (2) தலைமயிர் உலர்த்தி
(3) மின்கனலடுப்பு (4) மின்னழுத்தி

சூரியஒளி சக்திவாய்ந்தது அதை நேரடியாகப் பார்த்தல் கூடாது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

508

வெள்திருவியல் அிலகு - 19

பகுதி A - கட்டமைப்பு வினாக்கள்

01. (i) தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் சரி (✓) எனவும் பிழையாயின் (✗) எனவும் கூற்றுக்குள் இடுக.

(a) இலத்திரன் ஓட்டங்கள் எளிதாகப் பாய்வதற்கு இடமளிக்கும் பொருட்கள் கடத்திகள் எனப்படும்.

(b) உலோகங்களில் சுயாதீன இலத்திரன்கள் காணப்படும்.

(c) தன்னூடாக ஒரு பகுதியை மட்டும் செல்லவிடக்கூடிய திரவியங்கள் குறைகடத்திகள் எனப்படும்.

(d) ஒளியைக் காலலாக்கும் இருவாயிக்களில் சுயாதீன இலத்திரன்கள் காணப்படுவதில்லை.

(e) தடையிகளில் வெளிப்புறத்தின் மூன்று நிற வளையங்கள் காணப்படுகின்றன.

(ii) இடைவெளிகளை நிரப்புக.

(a) மின் அழுத்த வித்தியாசத்தை அளக்கும் அலகு ஆகும்.

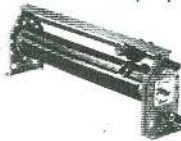
(b) ஒரு கடத்தியின் இரு முனைகளுக்கும் குறுக்கே ஓர் அழுத்த வித்தியாசத்தை வழங்கும்போது அதனூடாக பாய்கின்றது.

(c) தடையை அளக்கும் உபகரணம் எனப்படும்.

(d) ஒரு கடத்தியின் குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பு போது தடை குறைகின்றது.

(e) நியம ஓட்டத்தின் திசை நேர் முடிவிடத்தில் இருந்து முடிவிடத்திற்காகும்.

02. (i) பின்வரும் உருக்களில் பெயர்களைத் தருக.



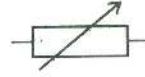
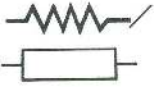
(a).....

(b).....

(c).....

சூரியனைப் பார்க்கும்போது கறுப்பு கண்ணாடி அணிந்து பார்த்தல் வேண்டும்.

(ii) பின்வரும் குறியீட்டின் பெயர்களைத் தருக.



(a)..... (b)..... (c).....

(iii) பின்வருவனவற்றின் குறியீடுகளைத் தருக.

(a) அம்பியர்மாணி (b) மின்குமிழ் (c) வோல்ட்றுமானி

.....

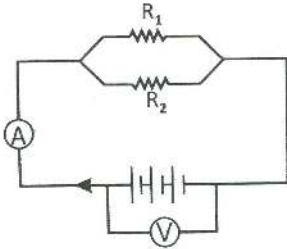
(iv) பின்வருவனவற்றின் தொழில் ஒன்று தருக.

(a) அம்பியர் மாணி

(b) வோல்ட்று மாணி

(c) ஒளி உணரித் தடைகள்

03.



அருகில் மின்சுற்றொன்று தரப்பட்டுள்ளது. R_1, R_2 என இரு தடைகள் முறையே $2\Omega, 3\Omega$ ஐக் கொண்டுள்ளது. மூன்று மின் கலங்கள் தொடராக இணைக்கப்பட்டுள்ளது. இவை ஒவ்வொன்றும் $1.5V$ ஐப் கொண்டுள்ளது.

(i) (a) தடைகள் R_1, R_2 எவ்வாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

.....

(b) சுற்றிலுள்ள மின்னழுத்த வேறுபாடு என்ன?

.....

(ii) (a) R_1, R_2 இன் சமவலுத் தடை என்ன?

.....

(b) a இல் பெறப்பட்ட சமவலுத் தடையைப் பிரயோகித்து சுற்றினூடாகச் செல்லும் ஓட்டத்தைத் தருக.

.....

(iii) மேற்படி சுற்றில் R_1, R_2 எனும் இரு தடைகளையும் தொடராக இணைக்கும்போது அதன் சமவலுத் தடையை வரிப்படத்தின் உதவியுடன் தருக.

.....

(iv) ஒரு ஓம் என்றால் என்ன?

சூரியன் சந்திரனை விட 400 மடங்கு பெரியது.

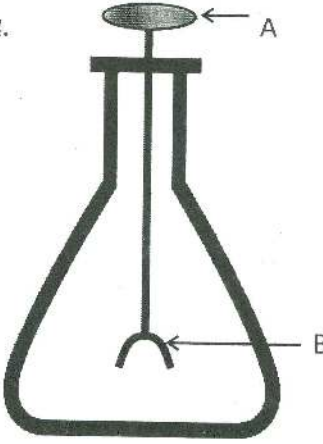
விஞ்ஞானம் தரம் - 10

510

பொளதிகவியல் சிலகு - 19

பகுதி B - கட்டுரை வினாக்கள்

04.



அருகில் பொன்னிலை மின்காட்டியொன்றின் அமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது. இவற்றைப் பயன்படுத்தி கீழேயுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.

(i) மெல்லிய ஒரு பிளாத்திக் குழாய் ஒன்றை எடுத்து அதை மின்னேற்றினால் அக்குழாய் என்ன ஏற்றத்தைப் பெறும். உமது விடைக்கான காரணத்தைத் தருக.

(ii) (i) இல் மின்னேற்றிய பிளாத்திக் குழாயை பொன்னிலை மின்காட்டியின் A எனும் முனையில் தொடவும் அப்போது A, B பெறும் ஏற்றம் எவ்வாறு இருக்கும் என்பதை படத்தில் குறித்துக் காட்டவும்.

(iii) மின்னேற்றியபோது B இல் (பொன்னிலை) என்ன மாற்றத்தை அவதானிக்கலாம். உமது விடைக்கான காரணத்தைத் தருக.

(iv) பொன்னிலை மின்காட்டி மின்னேற்றப்பட்டு இருக்கும் இந் நிலையில் ஒரு கண்ணாடிக் கோலினால் முனை A ஐத் தொடும்போது ஏற்படும் மாற்றம் என்ன? உமது விடைக்கான காரணம் என்ன?

(v) மீண்டும் இம் மின்னேற்றிய பொன்னிலை மின்காட்டியில் A என்ற முனையில் ஒரு செம்புக்கம்பியினால் தொடும்போது ஏற்படும் மாற்றம் என்ன? இதற்கான காரணம் என்ன?

(vi) பொலித்தீனை பட்டுத்துணியில் உரோஞ்சும் போது பொலித்தீனும், பட்டுத்துணியும் என்ன ஏற்றங்களைப் பெறுகின்றன? உமது விடைக்கான காரணம் என்ன?

05. (i) ஒரு கூலோம் என்றால் என்ன?

(ii) ஒரு அம்பியர் என்றால் என்ன?

(iii) ஒரு வோல்ட்நளவு என்றால் என்ன?

(iv) ஒமின் விதியைத் தருக?

(v) ஒரு கடத்தியில் பாயும் மின்னோட்டத்திற்கும், அழுத்த வேறுபாட்டிற்கும் இடையே வரைபு ஒன்று வரைக.

(vi) ஒரு கடத்தியின் தடைக்கும், நீளத்திற்கும் இடையே வரைபு ஒன்று வரைக.

புமிக்கு மிக அருகில் இருப்பது சந்திரன் ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

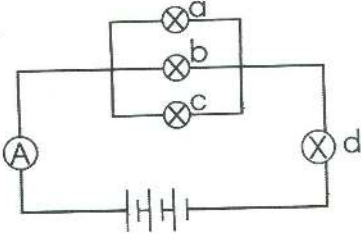
511

பொளதிகவியல் அலை - 19

(vii) ஒரு கடத்தியின் தடைக்கும், குறுக்கு வெட்டுப்பரப்பிற்குமிடையே வரைபு ஒன்று வரைக.

(viii) சமாந்தரநிலைத் தொடுப்புக்கும், தொடர் நிலைத் தொடுப்புக்குமிடையிலுள்ள வேறுபாடுகளைத் தருக.

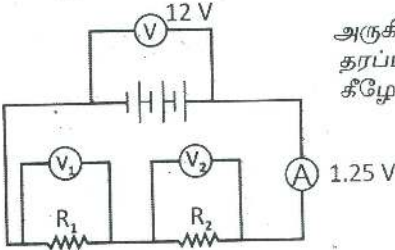
6.



உருவில் A என்பது அம்பியர்மானியாகும். a, b, c, d என்பது 4 மின்குமிழ் ஆகும்.

- சுற்றில் சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்டுள்ள மின்குமிழ்கள் எவை?
- அம்பியர்மானியின் வாசிப்பு 3.5A ஆயின், மின்குமிழ் a, b இனூடாக முறையே 1.5A, 1A மின்னோட்டம் சென்றால் C இனூடாகச் செல்லும் மின்னோட்டம் என்ன?
- (a) மின்குமிழ் a உருகிவிடின் மற்றைய மின்குமிழுக்கு யாது நடைபெறும்.
(b) d உருகிவிடின் யாது நடைபெறும்?
- a, b, c ஆகிய மின்குமிழ்களின் தடை முறையே 2Ω , 3Ω , 5Ω ஆயின், இவற்றின் சமானத்தடையைத் தருக.

7.

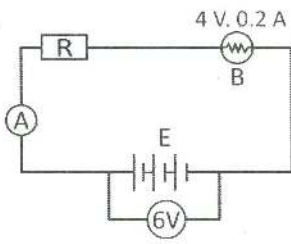


அருகில் மின்சுற்றொன்றின் அமைப்பு தரப்பட்டுள்ளது. இவற்றைப் பயன்படுத்தி கீழேயுள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.

- V_2 இன் வாசிப்பு 5V எனின், V_1 இன் வாசிப்பு என்ன?
- R_1 , R_2 இன் வாசிப்பு என்ன?
- R_1 , R_2 இனது சமானத் தடை என்ன?
- R_1 , R_2 சமாந்தரமாக இணைக்கப்பட்டு இருக்கும்போது A மானியின் வாசிப்பு என்ன?
- R_1 , R_2 சமாந்தரமாக இணைக்கும்போது சமானத்தடை என்ன?

சூரியன் 500 கோடி ஆண்டுகள் பழமையானதாகும்.

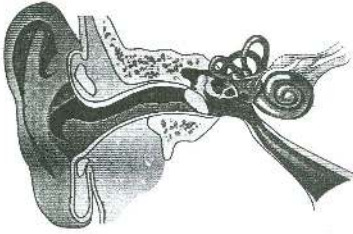
8.



6V மாறா மின்னழுத்த வித்தியாசம் கொண்ட E எனும் கலவடுக்கும், நிக்ரோம் கம்பியினால் சுற்றப்பட்ட R எனும் சுருளும் B எனும் மின்குமிழும் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு இணைக்கப்பட்டுள்ளன. B எனும் மின்குமிழில் 4V அழுத்த வேறுபாடும் 0.2V ஓட்டமும் செல்லும்போது அது சாதாரண ஒளிர்வுடன் எரிகின்றது.

- மின்னோட்டம் பாய்கையில் நிக்ரோம் கம்பியில் எம்மாற்றம் ஏற்படலாம்?
- சுற்றில் B சாதாரண ஒளிர்வுடன் எரிவதனால் B இனது இழையின் தடையாது?
- R இனது முனைகளுக்கு இடையில் மின்னழுத்த வித்தியாசம் என்ன?
- R இனது தடை என்ன?
- "2V , 0.1 A" எனக் குறிப்பிடப்பட்ட மற்றுமிரண்டு மின்குமிழ்கள் உமக்குத் தரப்பட்டுள்ளன எனக் கொள்க. ஒவ்வொரு மின்குமிழும் உரிய சாதாரண ஒளிர்வுடன் எரியும்படி எவ்வாறு தொடுப்பீர் என வரைந்து காட்டுக.
- ஒரு ஓம் என்றால் என்ன?

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்



❖ மையக் காது

மையக் காதுதான் காதுகளின் ஒலிபெருக்கி. மையக் காது வழியாக செல்லும் ஒலி செவிப்பறை எனப்படும். இறுக்கமான தோலின் சுவற்றில் மோதும்போது, தொடர்ச்சியாக குலுங்குகிறது. குலுங்கும் போது, ஒலியானது, சம்மட்டியுரு (மேலியஸ்), பட்டையுரு, ஏந்தியுரு அழைக்கப்படுகின்ற மூன்று

சிறிய எலும்புகள் அல்லது "ஆசில்ஸ்" வழியாக செல்கின்றது.

❖ உட்புற காது

நத்தைச் சுருள் என்று அழைக்கப்படும் திரவத்தினால் நிரப்பப்பட்ட சுருள் குழாய் மூலம் உட்புற காது சூழப்பட்டுள்ளது. சிற்றெலும்பில் ஒலி ஏற்படும் போது, இந்த குழாய்களுக்கு எதிராக இவை தட்டி, திரவத்தில் அலைகளை ஏற்படுத்துகின்றன. நிமிட உணர்விகள் இந்த அலைகளை கண்டறிந்து நரம்புகளுடன் சமிக்கைகளை மூளைக்கு அனுப்புகின்றன.

100km வேகத்தில் சூரியனை நோக்கிப் பயணித்தல் சென்றடைய 170 ஆண்டுகள் எடுக்கும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

513

பெளதிகவியல் சிலகு - 19

தலைமுறையுரிமை

01. சில சொற்பதங்களின் விளக்கம்

(i) பாரம்பரியம் (heredity)

ஒரு சந்ததியில் இருந்து அடுத்த சந்ததிக்கு இயல்புகள் கடத்தப்படுவது பாரம்பரியம் எனப்படும்.

(உ+ம்) தாயைப்போல பிள்ளை இருத்தல்.

(ii) மாறல் (Variation)

(a) ஓர் இனத்தைச் சேர்ந்தவர்களிடையே சில வேறுபாடுகள் காணப்படலாம். இத் தன்மை மாறல் எனப்படும்.

(b) மாறல் ஒரு வகைகளில் நடைபெறுகின்றன.

★ சூழலால் ஏற்படும் மாறல்.

★ விகாரத்தால் ஏற்படும் மாறல்.

(c) சூழலால் ஏற்படும் மாறல்.

ஓரின அங்கிகள் வேறுபட்ட சூழலில் காணப்பட்டால் அமைப்பில் மாற்றம் ஏற்படும்.

(உ+ம்) இந்தியாவின் சூழலும் இங்கிலாந்தின் சூழலும் வேறுபட்டன. இச்சூழலுக்கு ஏற்றவாறு இச்சூழலில் சுறுப்பு, வெள்ளை இன மக்கள் காணப்படுகின்றனர்.

(d) விகாரத்தால் ஏற்படும் மாறல்

நிறமூர்த்தத்தில் மாறல் ஏற்படல் ஆகும். அதாவது, அதிர்வுகள், அதிர்ச்சிகள், சுற்றாடலில் ஏற்படுத்தும் தாக்கங்கள் நிறமூர்த்தத்தில் பாதிப்பை ஏற்படுத்துகின்றன. இதனால் அனுகூலமான விளைவுகளும் பிரதிகூலமான விளைவுகளும் ஏற்படும்.

(iii) பரம்பரை அலகு (Gene)

ஒரு அங்கியின் இயல்புக்குக் காரணமாகவுள்ள DNA ஆல் ஆக்கப்பட்டுள்ள நிறமூர்த்தத்தின் ஒரு பகுதி பரம்பரை அலகு எனப்படும்.

(iv) தோற்ற அமைப்பு (Phenotype)

அங்கிகளின் தோற்றத்தைக் குறிப்பது தோற்ற அமைப்பு எனப்படும்.

(உ+ம்) நீண்ட தாவரம், குறுகிய தாவரம்.

சிம்பன்ஸிக்கள் மனிதனின் மிகவும் நெருங்கிய உறவினர்கள் . . .

(v) பிறப்புரிமை அமைப்பு (Genotype)

பரம்பரை அலகுகளின் தன்மையைக் குறிப்பது,

(உ+ம்) நீண்ட தாவரத்தின் பிறப்புரிமை அமைப்பு (TT) , (Tt)

குறுகிய தாவரத்தின் பிறப்புரிமை அமைப்பு (tt)

(vi) தூய வற (Pureline)

தற்கருக்கட்டலினால் உருவாகும் சந்ததி.

(உ+ம்) தூய நீண்டதாவரம் (TT)

தூய குறுகிய தாவரம் (tt)

Public Library
Municipal Council
Batticaloa!

(vii) வெளியக விருத்தியாதல் (Outbreeding)

தொடர்பற்ற பெற்றோரிடையே நடைபெறும் இனக்கலத்தல்.

(viii) உள்ளக விருத்தியாதல் (Inbreeding)

தொடர்புள்ள பெற்றோரிடையே நடைபெறும் இனக்கலத்தல்.

(ix) உறழ் பொருள்வியல்புகள் (Contrasting characters)

ஒன்றுக்கொன்று எதிரான இயல்புகள்.

(உ+ம்) நீண்டுதாவரம், குறுகிய தாவரம்.

(x) ஆட்சியுடைய இயல்புகள் (Dominant character)

ஒரு சோடி உறழ்பொருள்வியல்பில் வெளித்தெரியும் இயல்பு ஆட்சியுடைய இயல்பு எனப்படும்.

(உ+ம்) (Tt) இல் (T) ஆட்சியுடையது.

(xi) பின்னடைவான இயல்புகள் (Recessive characters)

ஒருசோடி உறழ்பொருள்வியல்பில் வெளித்தெரியாத இயல்பு பின்னடைவான இயல்பு எனப்படும்.

(உ+ம்) (Tt) இல் t பின்னடைவான இயல்புடையது.

(xii) எதிருரு (Allele)

ஒருசோடி உறழ்பொருள்வியல்புக்குக் காரணமான பரம்பரை அலகுகள்.

(உ+ம்) T, t .

Class No:	500
Ac No:	318

திறமையான வாலில்லாக் குரங்குகள் பல்வேறு ஒலிகள். உணர்ச்சி மற்றும் முகாவங்கள் ...	318	
விஞ்ஞானம் தரம் - 10	515	உயிரியல் அலைகு - 20

02. அங்கிகளிடையே காணப்படும் பல்வகைமை

- (i) எமது சூழலில் காணப்படும் ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த பல்வேறு அங்கிகளை தினமும் அவதானிக்கின்றோம். அவ்வங்கிகளில் பல ஒற்றுமை, வேற்றுமைகளை அவதானிக்கக்கூடியதாக இருக்கின்றன.
- (ii) ஒரே வயதுடைய தாவரங்கள் ஒரே வயதுடைய விலங்குகளை நோக்கும்போதும் பல ஒற்றுமை, வேற்றுமைகளை அவதானிக்கலாம்.
- (iii) இவ்வாறு ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த தாவர, விலங்குகள் ஒரே வயதைச் சேர்ந்ததாக இருக்கின்ற போதிலும் இவற்றில் வேறுபாடுகள் காணப்படுவதற்கான காரணம் என்ன? ஒற்றுமை காணப்படக் காரணம் என்ன?
- (iv) ஒரு இன அங்கி அடுத்த சந்ததியை உருவாக்கும்போது அவ்வங்கியின் இயல்பு அடுத்த சந்ததிக்குக் கடத்தப்படுவதனால் பெற்றோரின் இயல்பைக் கொண்டதாக அடுத்த சந்ததி உருவாகின்றது. இருப்பினும் உருவாகிய அடுத்த சந்ததியில் பல வேறுபாடுகளும் இருக்கலாம்.
- (v) இவ்வாறு உருவாகும் புதிய அங்கிகளில் வேறுபாடுகள் தோன்றுவதற்கு சூழலும் காரணமாக அமைகின்றது. சூழலில் ஏற்படும் பாதகமான விளைவுகள் பாரம்பரியங்களில் விகாரத்தை ஏற்படுத்துகின்றன. இவ்வாறு ஏற்படுத்தப்படும் விகாரங்களின் விளைவாக மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. இம் மாற்றங்களே புதிய சந்ததி தோற்றுவிக்கப்படும்போது மாற்றத்துக்குக் காரணமாக அமைகின்றது. மாறல்கள் ஏற்படும்போது சாதகமான, பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படும். பாதகமான விளைவுகளாக இருந்தால் அவ்வங்கி இறந்துவிடும். சாதகமாக இருந்தால் பிழைத்துக்கொள்ளும்.
- (vi) பொதுவாக ஒரு இன அங்கியிலிருந்து அடுத்த சந்ததி உருவாகும் போது அவ்வங்கிகளின் இயல்புகள் அடுத்த சந்ததிக்குக் கடத்தப்படுகின்றன. உருவாகும் புதிய அங்கியின் இயல்புக்கு பெற்றோரின் பரம்பரை அலகு காரணமாக அமைகின்றது. சில சந்தர்ப்பங்களில் நெட்டையான குறுகிய ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த தாவரங்களை அவதானித்திருப்பீர்கள். இவ்வாறு நெட்டை, குறுகிய தாவரங்கள் தோற்றுவிக்கப்படுவதற்கு அத்தாவரங்களின் பெற்றோர்களே காரணமாக அமைகின்றன.

(vii) ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த அங்கிகளிடையே காணப்படும் பல்வகைமை

- (a) உலகின் பல்வேறு நாடுகளில் வாழும் மனிதர்களின் பல்வகைமை

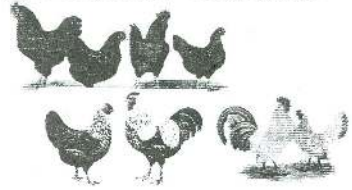


கொண்டு தொடர்பு கொள்ளும் உணவினைப் பெறுவதற்கு சூசி போன்ற கருவிகளைப் பயன்படுத்தும்.

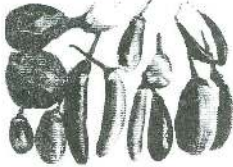
(b) நாய்களின் பல்வகைமை



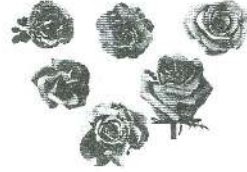
(c) கோழிகளின் பல்வகைமை



(d) கத்தரிக்காய்களின் பல்வகைமை



(d) ரோஜா பூக்களின் பல்வகைமை



(viii) மனிதக் குடித்தொகையில் பொதுவாகக் காணப்படும் தலைமுறையுரிமையடையும் சிறப்பியல்புகள்

(a) தோலின் நிறம்



(b) சுருண்ட கலைமுடி



நேரிய தலைமுடி



(c) இணைக்க காசுச் சோடியும்



பிரிக்க காசுச் சோடியும்.



(d) நாக்கைச் சுருட்டும் ஆற்றல்



நாக்கை சுருட்ட முடியாமையும்.



வாலில்லாக் குரங்குகளில் மிகவும் பெரியவை கொரில்லாக்கள் எனப்படும்.

03. மென்டலின் பரிசோதனை



- (i) பரம்பரை இயல்புகள் ஊடு கடத்தப்படுதல் தலைமுறை யுரிமை பற்றிய தெளிவான அடிப்படை ஆய்வுகளை மேற்கொண்டவர் மென்டல் எனும் விஞ்ஞானி ஆவார்.
- (ii) பிறப்புரிமையின் தந்தை என அழைக்கப்படும் இவ் விஞ்ஞானி பைசம் சற்றைவம் (பயற்றம் தாவரம்) எனும் பட்டாணிக் கடலைத் தாவரத்தை தனது பரிசோதனைக்குத் தெரிந்தெடுத்தார்.
- (iii) பட்டாணிக்கடலைத் தாவரத்தைத் தெரிவு செய்தமைக்கான காரணம் பின்வருமாறு:

- ★ இலகுவில் பயிரிடலாம்.
- ★ பூத்து கனி உண்டாகி அடுத்த சந்ததியைத் தோற்றுவிக்கும் காலம் குறுகியது.
- ★ தூயவழித் தாவரங்களைப் பெறக் கூடியதாக இருத்தல்.
- ★ கலப்புப் பிறப்பாக்கத்தினால் பரம்பரையைத் தொடரக் கூடிய எச்சங்களை உண்டாக்க முடியுமாயிருத்தல்.
- ★ இயற்கையாகவே தன்மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற்றாலும் தேவை ஏற்படின் அயன்மகரந்தச் சேர்க்கையையும் செய்யக் கூடியதாக இருத்தல்.
- ★ இலகுவில் இனம்பிரிக்கக்கூடிய பல உறழ்பொருள்வியல் புகளைக் கொண்டு காணப்படல்.

- (iv) கிவர் தமது ஆய்வுக்காக பட்டாணிக்கடலைத் தாவரங்களில் இருந்து 7 உறழ்பொருள்வியல்புகளை அவதானித்தார்.

- ★ வித்துக்களின் வடிவம் - வட்டம் / சுருங்கியது.
- ★ வித்துக்களின் நிறம் - மஞ்சள் / பச்சை.
- ★ வித்துக்களின் நிறம் - வெண்மை / நிறமற்றது.
- ★ தாவரங்களின் உயரம் - நீண்டவை / குறுகியவை.
- ★ நெற்றுக்களின் மேற்பரப்பு - மளமளப்பு / சுருங்கியது.
- ★ நெற்றுக்களின் நிறம் - மஞ்சள் / பச்சை.
- ★ பூக்களின் நிலை - உச்சியில் / கக்கங்களில்.

- (v) மென்டல் பின்பற்றிய செய்முறைப்படிக்கள் வருமாறு:

- ★ தூயவழி நெட்டையான தாவரத்தையும் தூயவழி குட்டையான தாவரத்தையும் கலப்புப் பிறப்பாக்கம் செய்தல். இத்தாவரங்களை பெற்றார். சந்ததி அல்லது P எனப் பெயரிட்டார்.

ஒரு ஆண் பெரிய கொரிள்ளை 1.7 m உயரம் வரை இருக்கும்.

★ உயரமான தாவரங்களின் மகரந்த மணிகளை குட்டையான தாவரத்தின் குறியின் மீதும் குட்டையான தாவரத்தின் மகரந்தமணிகள் உயரமான தாவரத்தின் குறியின் மீதும் தடவுதல்.

★ இவ்வாறாக அயன்மகரந்தச் சேர்க்கை மூலம் பெறப்பட்ட பழங்களிலிருந்து தோன்றும் வித்துக்களை முளைக்கச் செய்து தாவரங்களைப் பெறல். இத்தாவரங்கள் யாவும் உயரமானதாகக் காணப்படுவதோடு அவை F_1 சந்ததி என அழைக்கப்பட்டது.

★ F_1 சந்ததித் தாவரங்களிடையே தன்மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற இடமளித்தல்.

★ இதன்போது பெறப்பட்ட வித்துக்களை முளைக்கச் செய்து F_2 சந்ததிக்குரிய தாவரங்களைப் பெறல். இச் சந்ததியில் பெறப்பட்ட நெட்டை, குட்டை தாவரங்களுக்கிடையேயான விகிதம் 3:1 ஆகக் காணப்பட்டது.

F_1 சந்ததியில் தாவரங்கள் யாவும் நெட்டையாகக் காணப்பட்டமையினால் குட்டையான தாவரங்களுக்கு யாது நிகழ்ந்ததெனும் வினா எழுந்தது. மெண்டலின் கருத்தினடிப்படையில் நெட்டையான இயல்பு ஆட்சியானதாகவும் குட்டையான இயல்பு பின்னிடையானதாகவும் காணப்பட்டது.

F_1 சந்ததியில் பின்னிடையானதாகக் காணப்பட்ட குட்டையான இயல்பு F_2 சந்ததியில் மீண்டும் தோன்றியமை முக்கியமான அவதானிப்பாகும். மெண்டல் தனது பரிசோதனைகளின்போது ஒரு சோடி உறழ்பொருள்வியல்பை கருத்திற் கொண்டமையால் இத்தகைய இனங்கலப்பு ஒற்றை கலப்புப் பிறப்பாக்கம் (Mendel's bird cross) என அழைக்கப்படும்.

(vi) ஒற்றைக் கலப்புப் பிறப்பாக்கத்தில் இயல்புகள் தலை முறையடையும் கோலம்.

★ மேற்கூறியவாறாக மெண்டல் தனது தோட்டப் பட்டாணித் தாவரத்தில் ஏழு வகையான உறழ்பொருள்வியல்புகளை தனித்தனியாகப் பயன்படுத்தி ஒற்றைக் கலப்புப் பிறப்பாக்கம் செய்த போது பெறுபேறுகள் பின்வரும் அட்டவணையிற் தரப்பட்டுள்ளன.

திமிங்கிலங்கள் வளியில் உள்ள ஒட்சிசன்களையே சுவாசிக்கின்றன.

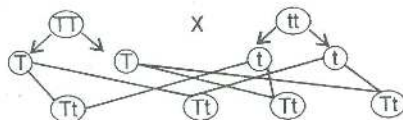
மெண்டலின் பரிசோதனை முடிவுகள்

இயல்பு	இனங்கலப்பு	F ₁ சந்ததி	F ₁ சந்ததி		கிட்டிய விகிதம்
			ஆட்சி யானவை	பின்னடை வானவை	
பூக்களின் நிறம்	ஊதா × வெள்ளை	ஊதா	ஊதா 705	வெள்ளை 224	3:1
வித்தின் நிறம்	மஞ்சள் × பச்சை	மஞ்சள்	மஞ்சள் 6022	பச்சை 2001	3:1
வித்தின் மேற்பரப்பின் தன்மை	அழுத்தமானவை × திராங்கியவை	அழுத்த மானவை	அழுத்த மானவை 5474	திராங்கி யவை 1850	3:1
பழங்களின் மேற்பரப்பின் தன்மை	வீங்கியமை × சுருங்கியவை	வீங்கியவை	வீங்கியவை 882	சுருங்கியவை 299	3:1
பழங்களின் நிறம்	பச்சை × மஞ்சள்	பச்சை	பச்சை 428	மஞ்சள் 152	3:1
பூக்களின் அமைவு	கக்கத்திற்குரியது	முனைவிற் குரியது	முனைவிற் குரியது 652	கக்கத்திற் குரியது 207	3:1
தாவரத்தின் தண்டின் உயரம்	நெட்டையான	நெட்டையான	நெட்டை 787	குட்டை 277	3:1

(vii) இவ்வாறு பெறப்பட்ட இயல்புகளைக் கொண்டு இனக்கலத்தல் செய்தபோது தோன்றிய அடுத்தடுத்த சந்ததிகளில் இயல்புகள்.

தூய நீண்ட தாவரம் × தூய குறுகிய தாவரம்

P சந்ததிதூய (பெற்றோர்)



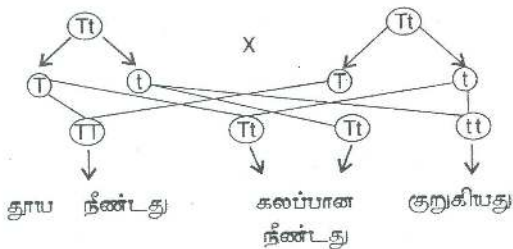
F₁ சந்ததி

F₁ சந்ததியில் எல்லாம் நீண்ட தாவரங்கள்

F₁ பெற்றோர்

புணரிகள்

F₂ சந்ததி



திமிங்கிலங்கள் நீருக்கடியில் ஒரு மணி நேரம் வரை இருக்கும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

520

உயிரியல் அிலகு - 20

தோற்ற அமைப்பு விகிதம் : நீண்டத்தாவரம் : குறுகியதாவரம்

$$\begin{matrix} \text{TT} & + & \text{Tt} & + & \text{Tt} & : & \text{tt} \\ 3 & : & 1 \end{matrix}$$

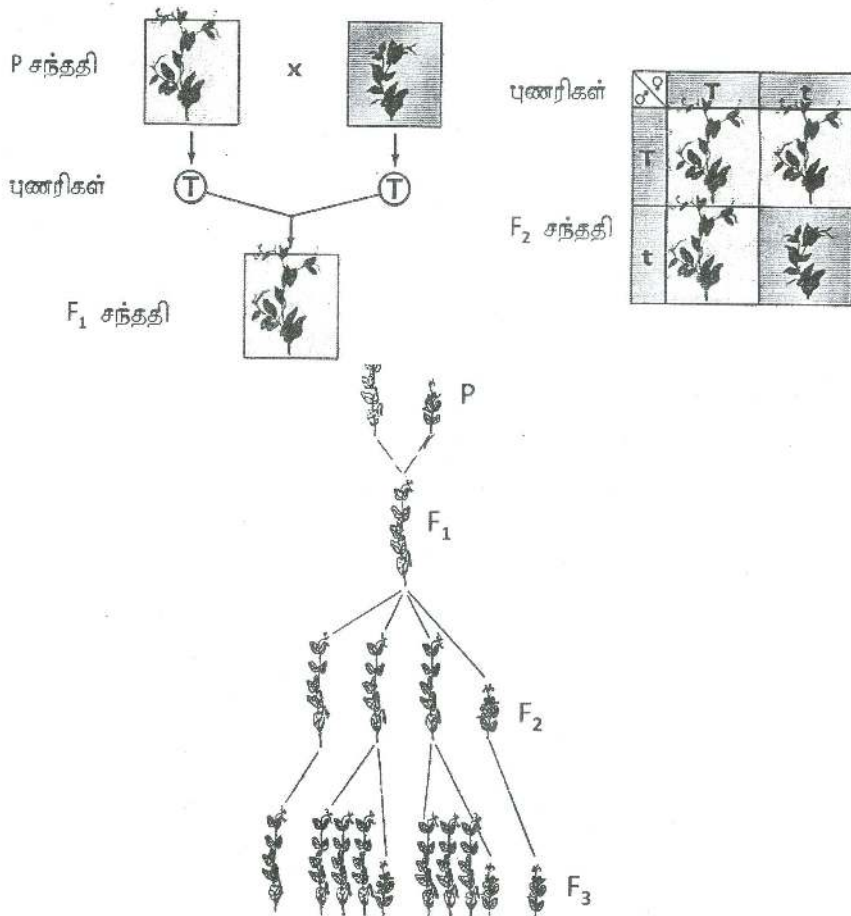
பிறப்புரிமை அமைப்பு விகிதம் :

கூய நீண்டது : கலப்பான நீண்டது : கூய குறுகியது

$$1 : 2 : 1$$

மேற்படி பரிசோதனையில் கடைசியாக எஞ்சியிருந்த 1181 தாவரங்களில் 882 நீண்டத்தாவரங்களும் (F₂) 299 குறுகிய தாவரங்களும் (F₂) கிடைத்தன.

இவ்வாறே ஒவ்வொரு இயல்புக்குமான பரிசோதனையின் வீதங்கள் அண்ணளவாக 3:1 என்ற விகிதம் பெறப்பட்டதையும் அவதானித்தார்.



தமிழ்க்கலைகள் ஓட்சிசனைப் பெறுவதற்காக மேலே வந்து செல்லும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

521

உயிரியல் அலைகு - 20

(viii) மென்டலின் பரிசோதனை முடிவுகள்

- (d) இயல்புகள் காரணிகளால் கடத்தப்படுகின்றன.
- (b) ஒரே இயல்புக்குக் காரணமான காரணிகள் சோடியாக அமைந்து இருக்கும். இவை தூயதாக இருக்கும் அல்லது கலப்பானதாக இருக்கும்.
- (c) கலப்பானதாக இருந்தால் ஒன்றினது தாக்கம்தான் வெளித் தெரியும்.

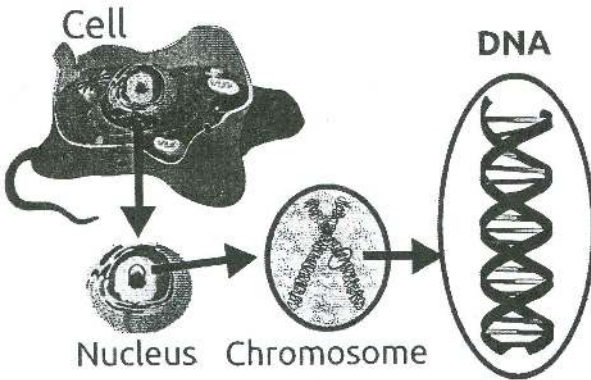
(ix) பாரம்பரிய இயல்புகள் மாற்றமடைவதற்கான காரணிகள்

- (d) பெற்றோரின் பிந்திய வயதுகளில் பிள்ளைகள் பிறத்தல்.
- (b) கதிர்வீச்சுக்கு உட்படல்.
- (c) தாய் கர்ப்பமாய் இருக்கையில் ஜேர்மன் சின்னமுத்து நோயால் பாதிக்கப்படல்.
- (d) சூழல் மாசடைவதால் இரசாயனப் பொருட்கள், நச்சுப் பதார்த்தங்கள் உடலினுள் சேருதல்.
- (e) கர்ப்பிணியாய் இருக்கையில் தாய்க்கு அம்மைப்பால் கட்டுதல்.

04. இயல்புகள் தலைமுறை அடைவது தொடர்பான பரம்பரை அலகுக் கொள்கை

(i) பரம்பரை அலகு தொடர்பான நவீன எண்ணக்கரு

- (a) சந்ததி சந்ததியாக இயல்புகள் தலைமுறை அடைவதற்கு நிறமூர்த்தங்களில் காணப்படும் Deoxy ribo nuclic acid என்னும் இரசாயன மூலக்கூறு காரணமாகும்.
- (b) DNA இடதுபுறமாகச் சுருண்ட ஒரு இரட்டைச் சுருள் போன்ற அமைப்புடைய மூலக்கூறு ஆகும்.



கோழிகள் கி.மு. 5 ஆம் நூற்றாண்டில் இருந்தே உள்ளூர் மயமாக்கப்பட்டுள்ளது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

522

உயிரியல் அலகு - 20

(ii) இயல்புகள் தலைமுறையுரிமையில் நிறமூர்த்தங்களின் பங்களிப்பு

- (a) உயிரினங்களின் இயல்புகளுக்கான தகவல்களை அடுத்தடுத்த சந்ததிகளுக்குக் கடத்துவதற்குக் காரணமான பரம்பரை அலகுகள் நிறமூர்த்தங்களில் அமைந்துள்ளன.
- (b) உயிரினம் ஒன்றின் கருவில் காணப்படும் நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை இயல்பான நிலையில் மாறுபடுவதில்லை.
- (c) நிறமூர்த்தம் ஒன்றின் பருமன், தோற்றம், கட்டமைப்பு போன்ற பண்புகளின் அடிப்படையில் அவற்றைச் சோடிகளாக்கிக் கொள்ளல்.
- (d) வெவ்வேறு அங்கிகளின் நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை வேறுபட்டுக் காணப்படும்.

அங்கி	நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை	அங்கி	நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை
E Coil பற்றீரியா	1	தக்காளி	24 (12 சோடி)
தோட்டத்துப் பட்டாணி	14 (7 சோடி)	குதிரை	33
வெங்காயம்	16 (8 சோடி)	எலி	40 (20 சோடி)
சோளம்	20 (10 சோடி)	மனிதன்	46 (23 சோடி)
நெல்	24 (12 சோடி)	சிம்பன்சி	48 (24 சோடி)
		கார்ப் மீன்	104 (52 சோடி)

(iii) இலிங்கத் துணைவு

- (a) மனிதனில் 23 சோடி நிறமூர்த்தங்கள் காணப்படுகின்றன. இவற்றுள் இறுதி நிறமூர்த்தச் சோடி இலிங்க நிறமூர்த்தங்கள் எனப்படும். மற்றையவை தன்னிற மூர்த்தங்கள் எனப்படும்.
- (b) பெண்களில் இலிங்க மூர்த்தங்கள் இரண்டும் ஒன்றை ஒன்று ஒத்தவை. X X ஆக இருக்கும். ஆண்களில் இச்சோடி X Y ஆக இருக்கும்.
- (c) பெண்களில் புணரிகள் உருவாவது பெண் புணரித் தாய்க்கலத்திலிருந்தாகும். ஆண்களின் புணரிகள் உருவாவது விந்துத் தாய்க்கலத்திலிருந்தாகும். புணரிக்கலங்கள் எப்போதும் சோடியாகக் காணப்படுவதில்லை.
- (d) சூல், விந்துக்குழியம் ஒன்றினால் கருக்கட்டும்போது உருவாகும் சந்ததியை அவதானிப்போம்.

ஆடுகள் 10,000 ஆண்டுகளுக்கு முன்பிருந்து உள்ளூர் மயமாக்கப்பட்ட விவங்கு.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

523

உயிரியல் அலகு - 20

(உ + ம்)(1) மனிதனில் 23 சோடி நிறமூர்த்தங்கள் உள்ளன.

ஆண் (♂) 22AA - தன்னிறமூர்த்தம்: XY - இலிங்க நிறமூர்த்தம்.

பெண் (♀) 22AA - தன்னிறமூர்த்தம்: XX இலிங்க நிறமூர்த்தம்.

(P சந்ததி)	♂	x	♀
பெற்றோர்	(22AA + XY)	+	(22AA + XX)
புணரிகள்	(22AA + X)(22A+Y)		(22AA+X)+(22AA+X)
	விந்துகள்		சூல்கள்
F ₁ சந்ததி	(22AA + X),		(22AA + Y)
	(22AA + X),		(22AA + X)
	♀		♂

தோற்ற அமைப்பு விகிதம் : ♀ : ♂

$$1 : 1 = 50 : 50$$

எனவே இங்கு உருவாகும் சந்ததி சம புணரிக்குரியது.

(உ + ம்)(2) பழ ஈக்களில் 4 சோடி நிறமூர்த்தங்கள் உள்ளன.

பெற்றோர்	♂	x	♀
	(4AA + XY)		(4AA + XX)
புணரிகள்	(4AA + X) (4AA + y),		(4AA + X) (4AA + X)
	விந்துகள்		சூல்கள்
F ₁ சந்ததி	(4AA + X),		(4AA + X)
	(4AA + Y),		(4AA + X)
	♂		♀

தோற்ற அமைப்பு விகிதம் ♂ : ♀
50 : 50

(iv) மனிதரிடையே அவதானிக்கப்படும் தலைமுறைபுரிமையடையும் நோய்கள்

(a) தலைசீமியா

★ குருதியில் ஒட்சிசன் எடுத்துச் செல்லும் ஹீமோகுளோபின் எனப்படும் புரதம் உருவாகும் வீதம் குறைவடைகின்றமை தலைசீமியா எனப்படும்.

பாம்புகளுக்கு காது இல்லை. நிலத்தில் ஏற்படும் ஒலி அதிர்வுகளை கொண்டு தனக்கான இரையை கண்டு கொள்ளும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

524

உயிரியல் அலகு - 20

- ★ சோகை நிலைமை தலைசீமியா நோய்களில் அவதானிக்கப்படும் பிரதான அறிகுறியாகும்.

(b) அரிவாட் போலி செங்கல நிலை

- ★ ஹீமோக் குளோபின் புரதத்தை உருவாக்குவதற்கு காரணமான பரம்பரை அலகு பின்னிடையு நிலையை அடைவதால் இந்நோய் ஏற்படுகின்றது.
- ★ சோகை நோயினால் பாதிக்கப்படுவர். செங்குழியம் அரிவாள் உருவானவையாக மாறும்.
- ★ சோகை நோயினால் பாதிக்கப்படுவர். செங்குழியம் அரிவாள் உருவானவையாக மாறும்.

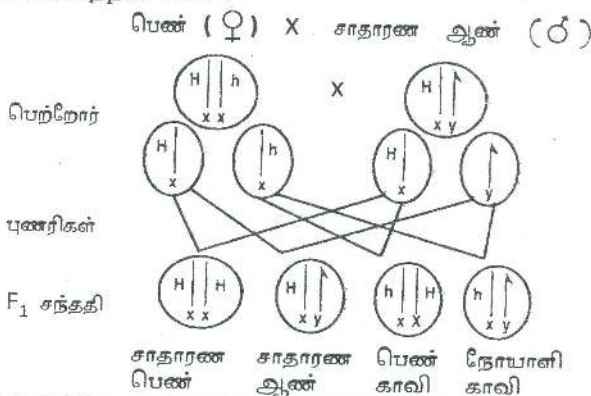
(c) சிவப்பு - பச்சை நிறக்குருடு

- ★ இது மனிதனில் அவதானிக்கக்கூடிய இலிங்கம் இணைந்த நோயாகும். இந்நோய் நிலையில் சிவப்பு நிறம், பச்சை நிறத்தில் இருந்து நோயாளியினால் வேறுபடுத்தி அறிய முடியாமல் இருக்கும்.
- ★ இந்நோய் நிலையின்போது X நிறமூர்த்தத்தில் பின்னிடையு பரம்பரை அலகு ஒன்று காணப்படும்.

(v) மனிதரீடையே அவதானிக்கப்படும் தலைமுறையுரிமையடையும் நோய்கள்

(a) குருதி உரையா நோய்

- ★ இந்நோய் உள்ளவர்களுக்கு சிறு காயம் ஏற்பட்டாலும் கூடுதலாக குருதி இழக்கப்பட்டு உயிருக்கு ஆபத்து நேரிடக்கூடும்.
- ★ h என்னும் பின்னிடையு பரம்பரை அலகு இந்நோய்க்குக் காரணமாகும். பெண்கள் காவிக்களாக இருப்பர். ஆனால், நோய் அவர்களுக்கு மிக மிக அரிதாகவே ஏற்படும். இந்நோய் ஆண்களிடையே மிகவும் பொதுவானது.
- ★ இனக்கலத்தல் காவி



ஒரு எறுப்பு தனது எடையை விட 50 மடங்கு எடையத் தூக்க முடியும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

525

உயிரியல் அலகு - 20

05. பிறப்புரிமைப் பொறியியல்

(i) DNA மீள் சேர்க்கைத் தொழினுட்பம்

- (a) ஒரு அங்கியிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட DNA கூறின் பகுதிகளை ஒன்றுசேர்த்து புதிய DNA மூலக்கூறை அதாவது, மீளச் சேர்க்கை செய்யப்பட்ட DNA மூலக்கூற்றை உருவாக்குவதற்கு நவீன தொழினுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இத்துறை DNA மீள்சேர்க்கைத் தொழினுட்பம் என அழைக்கப்படும்.
- (b) Genome இல் குறித்த சில DAN பகுதிகள் நீக்கப்படுவதன் மூலம் அல்லது மேலதிகமாக பகுதிகளை புகுத்துவதன் மூலம் ஓர் அங்கியின் பிறப்புரிமை அமைப்பை மாற்றியமைக்கலாம்.

(ii) DNA மீள் சேர்க்கைத் தொழினுட்பத்தின் மூலம் சீறந்த இயல்புகளை கொண்ட பயிர்களையும் விலங்குகளையும் உற்பத்தி செய்யலாம்.

(a) மேம்படுத்தப்பட்ட தாவரங்களையும் விலங்குகளையும் உற்பத்தி செய்தல்.

- ★ களை நாசினிகளுக்கு எதிர்ப்பு இயல்புடைய பயிர்கள் - பற்றீரியாக்களிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்பட்ட பரம்பரையலகைப் புகுத்துவதன் மூலம்.
- ★ பீடைகளுக்கு எதிர்ப்பு இயல்புடைய பயிர்கள் - மண்வாழி பற்றீரியாக்களிலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட பரம்பரையலகுகளைப் புகுத்துவதன் மூலம்.
- ★ விற்றமின் A நிரம்பிய அரிசி (பொன் அரிசி - Golden rice) கரட் தாவரத்திலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட விற்றமின் A ஐ உற்பத்தி செய்யும் பரம்பரையலகைப் புகுத்துவதன் மூலம்.
- ★ குளிர்க்குத் தாக்குப்பிடிக்கக்கூடிய தக்காளிப் பேதங்கள் குளிர் நாடுகளில் சேற்றினிடையே வாழும் மீனினத்திலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட பரம்பரையலகைப் பொருத்துவதன் மூலம்.
- ★ அதிகளவு பால் மற்றும் அதிகளவு இறைச்சியை தரக்கூடிய மாடுகளும் போசணைப் பதார்த்தங்கள் செறிந்த பால் தரும் பசுக்களும்.

பரம்பரையலகைத் தொழினுட்பம் மூலம் மேம்படுத்தப்பட்ட பயிர்களிலிருந்து பெறப்படும் உணவுகள் GM Foods பிறப்புரிமை ரீதியாக மாற்றியமைக்கப்பட்ட உணவுகள் (Genetically Modified Foods) என அழைக்கப்படும்.

பூமியில் மையப்பகுதி 7000°C வரை சூடாக இருக்கும்.

(b) கைத்தொழிற்குறை

கைத்தொழிற்குறையில் பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பவியல் மூலம் உருவாக்கப்பட்ட பற்றீரியாப் பேதங்களை பயன்படுத்தும் சந்தர்ப்பங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- ★ அமைலேசு போன்ற கைத்தொழில் ரீதியில் முக்கியத்துவம் வாய்ந்த நொதியங்களின் உற்பத்தி.
- ★ சில செயற்கை அமினோ அமிலங்கள் உற்பத்தி (உதாரணம் MSG அல்லது மொனோ சோடியம் குளுற்றமேற்று)
- ★ சயனோ பற்றீரியாக்களைப் பயன்படுத்தி விற்றமின் உற்பத்தி (உதாரணம்- விற்றமின் B₁₂, விற்றமின் E)
- ★ கனிய எண்ணெய்த் தகனத்தின் போது ஏனைய கழிவுப் பொருள்களின் மூலமாகவும் ஏற்படும் சூழல் மாசடைதலைத் தடுத்தல்.

(c) மருத்துவத்துறை

மருத்துவத்துறையின் பல்வேறு பிரிவுகளில் பரம்பரையலகுத் தொழினுட்பவியல் பிரயோகிக்கப்படுகின்றது.

- ★ மனிதரில் இன்சலின் ஒமோனை உற்பத்தி செய்யும் பரம்பரையலகை E Coli பற்றீரியாக்களினுட்புகுத்தி இன்சலின் உற்பத்தி செய்தல்.
- ★ நுண்ணுயிர்க்கொல்லி உற்பத்தியின் போது விருத்தி செய்யப்பட்ட பற்றீரியாக்கள் அல்லது பங்குக்களைப் பயன்படுத்தல்.
- ★ நாடிகளில் குருதி அடைப்பு காரணமாக மாற்று வழிச் சத்திர சிகிச்சையை எதிர் நோக்கியிருக்கும் நோயாளிக்கு தாயின் கருப்பையிள் உள்ள முளையத்தில் புதிய நாடிகளை உருவாக்குவதன் மூலம் புதிய நாடிகளின் விருத்தியை தூண்டுதல்.
- ★ பரம்பரையலகுச் சிகிச்சையின் போது (Gene therapy) நோய்களை ஏற்படுத்தும் பரம்பரையலகுகளை அகற்றி சாதாரண பரம்பரையலகுகளைப் புகுத்துதல்.
- ★ சட்ட வைத்தியத் துறையில் ஒருவரது அடையாளத்தை உறுதிப்படுத்திக் கொள்வதற்காக DNA தொழினுட்பத்தைப் பயன்படுத்தல். சம்பவம் நடைபெற்ற இடத்திலிருந்து பெற்றுக்கொள்ளப்பட்ட குருதி தலைமயிர், விந்துகள் அல்லது வேறு உடற்பாகங்களிலிருந்து பெற்றுக் கொள்ளப்படும் DNA யினை சந்தேகநபரின் DNA யுடன் ஒப்பிடுவதன் மூலம் குற்றவாளியை அடையாளங் காணல்.

சந்திரனில் ஒரு பகல் 360 மணி நேரமாக இருக்கும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - IO

527

உயிரியல் அலை - 20

01. மனிதக் குடித்தொகையின் பொதுவாகக் காணப்படும் தலைமுறையுரிமையின் சிறப்பியல்புகளுள் ஒன்றாக கருத முடியாதது எது?

- (1) இணைந்த காதுச் சோணையும் பிரிந்த காதுச் சோணையும்.
- (2) நாக்கை சுருட்டும் ஆற்றலும் சுருட்ட முடியாமையும்
- (3) நேரிய பெருவிரலும் வளைந்த பெருவிரலும்
- (4) மூக்கினால் சுவாசித்தலும் வாயினால் சுவாசித்தலும்.

02. மிக அரிதாகக் காணப்படும் தலைமுறையுரிமை அடையும் சிறப்பியல்புகளில் ஒன்றாக கருதக்கூடியது.

- (1) பல்விரலுண்மை
- (2) நகங்கள் வன்மையாக இருத்தல்.
- (3) கண்வில்லை கறுப்பாக இருத்தல்.
- (4) வேட்டைப்பற்கள் காணப்படல்.

03. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) மென்டல் பிறப்புரிமையியலின் தந்தை எனப்போற்றப்படுகின்றார்.
 - (b) மென்டல் தனது பரிசோதனைக்கான தோட்டப்பட்டாணித் தாவரங்களைத் தெரிவுசெய்தார்.
 - (c) மென்டல் தோட்டப் பட்டாணித் தாவரத்தில் ஏழு சோடி உறழ் பொருள்வியல்புகள் குறித்து பரிசோதனை மேற்கொண்டன.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

04. யாதேனுமொரு இயல்புக்குக் காரணமாய் அமைந்த இரு பரம்பரை அலகுகளும் ஒத்ததாயின் அவ்வங்கி அக்குறித்த இயல்புக்கு

- (1) சம நுகமுடையது
- (2) பல்லின நுகமுடையது
- (3) இதர நுகமுடையது
- (4) அரை நுகமுடையது.

05. DNA மூலக்கூறின் இரட்டைச்சுருளி ஒழுங்கமைப்பு எத்தனையாம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

- (1) 1950
- (2) 1953
- (3) 1964
- (4) 1980

06. DNA மூலக்கூறின் சுருண்ட இரட்டைச்சுருளி ஒழுங்கமைப்பை கண்டுபிடித்த விஞ்ஞானிகள்

- (1) வாற்சன், கிறீக்
- (2) வாற்சன், மேர்
- (3) கிறீக், மாட்டன்
- (4) ஜோன், தொம்சன்.

07. DNA தொடர்பான சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) DNA மூலக்கூறு வலம்சுழியாக முறுக்கப்பட்ட இரண்டு பட்டிகைகளினாலானது.

சந்திரனில் பகல் வெப்பநிலை 127°C ஆக இருக்கும்.

- (b) DNA ஒன்றுக்கொன்று எதிர் சமாந்தரமான இரட்டைச்சுருளி உருவானதுமான கட்டமைப்பாகும்.
- (c) DNA மூலக்கூறில் இணைப்பு A - T, C - G, எனும் இருவீதங்களில் காட்டப்படும்.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

08. எலியில் எத்தனை சோடி நிறமூர்த்தங்கள் காணப்படுகின்றன.

- (1) 40 (2) 20 (3) 23 (4) 46

09. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) மனிதனில் 23 சோடி நிறமூர்த்தங்கள் காணப்படுகின்றன.
- (2) மனிதனில் 22 சோடி தன்னிறமூர்த்தங்களும் ஒருசோடி இலிங்க நிற மூர்த்தம் காணப்படுகின்றது.
- (3) பெண்ணில் இலிங்க மூர்த்தம் XX ஆகவும் ஆண்களில் இலிங்க மூர்த்தம் XY ஆகவும் காணப்படும்.
- (4) பிறக்கும் குழந்தை ஒன்று ஆண் அல்லது பெண் குழந்தையாக இருப்பதற்குரிய நிகழ்தகவு $\frac{1}{4}$ ஆகும்.

10. X நிறமூர்த்தத்தில் காணப்படும். இலிங்கம் இணைந்த பின்னிடைப் பரம்பரையலகு காரணமாகத் தோன்றும் நோய்.

- (1) ஹீமோபீலியா (2) எயிட்ஸ்
(3) குருதிப்புற்றுநோய் (4) இலிக்கோமியா

11. X நிறமூர்த்தத்தில் காணப்படும் பின்னிடைவுப் பரம்பரை அலகு காரணமாக பச்சை நிறத்தையும் சிவப்பு நிறத்தையும் வேறுபடுத்தி அறிய முடியாமை இந்நோயில் அறிகுறியாகும் மேற்படி நோய்.

- (1) ஹீமோபீலியா (2) சிவப்பு - பச்சை நிறக்குருடு
(3) வெளிநல் (4) தலைசீமியா

12. பரம்பரையலகொன்று விகாரமடையுமிடத்து விகாரமடைந்த பரம்பரையலகினால் தோல் தலைமயிர், கண்ட்புருவங்கள் இயற்கையான நிறம் தோன்றுவதில் ஏற்படும் பரம்பரை நோய்களில் ஒன்று.

- (1) தலைசீமியா (2) வெளிநல்
(3) எயிட்ஸ் (4) இலிக்கோமியா

13. உடல் நிறமூர்த்தத்தில் காணப்படும் ஈமோக்குளோபின் உற்பத்தியில் செல்வாக்குச் செலுத்தும் பின்னிடைவுப் பரம்பரை அலகு விகாரமடைவதனால் ஏற்படும் ஒரு நோய்.

- (1) தலைசீமியா (2) வெளிநல்
(3) ஹீமோபிலியா (4) இலிக்கோமியா

சந்திரனில் இரவு வெப்பநிலை - 162°C வரை குறையும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

529

உயிரியல் அலகு - 20

14. பின்வருவனவற்றுள் எது தலைமுறையுரிமையடைவதில்லை?

- (1) கரிய நிறம் கொண்ட மயிர்கள்.
- (2) உடற்பயிற்சிச் செயற்பாடுகள்.
- (3) சோணை கொண்ட காது.
- (4) பெருவிரல் மேற்புறமாக மடிகின்றமை.

15. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) பாரம்பரிய இயல்புகள் தலைமுறையுரிமை அடைவது சகல உயிரினங்களிலும் பிரதிபலிக்கப்படும்.
- (2) ஒரு சந்ததியில் இருந்து அடுத்த சந்ததிக்கு இயல்புகள் கடத்தப்படுவது பாரம்பரியம் எனப்படும்.
- (3) ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்தவர்களிடையே வேறுபாடுகள் காணப்படாது இருப்பது மாறல் எனப்படும்.
- (4) ஒரு அங்கியின் இயல்புக்குக் காரணம், DNA இனால் ஆக்கப்பட்டுள்ள நிறமூர்த்தத்தின் ஒரு பகுதி பரம்பரை அலகு எனப்படும்.

16. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) பரம்பரை அலகுகள் நிறமூர்த்தங்களில் அமைந்துள்ளன.
 - (b) வெவ்வேறு இன அங்கிகளின் நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை மாறுபடும்.
 - (c) ஒரே இன அங்கிகளில் இயல்பான நிலையில் நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை மாறுபடுவதில்லை.
- (1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

17. தோலின் இயல்பான நிறத்துக்குக் காரணமான பரம்பரை அலகுப் பின்னிடையே நிலையை அடைவதால் வெளிநிகள் உருவாகக் காரணம் என அறியப்பட்டுள்ளது. வெளிநிகள் தொடர்பான பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) தோல் வெள்ளை நிறத்தைக்கொண்டதாகக் காணப்படும்.
- (2) மயிர்கள், ஜிரிக போன்றவை வெண்ணிறத்தவையாகக் காணப்படும்.
- (3) நிறத்துக்குக் காரணமான பரம்பரை அலகு சமநுகப் பின்னிடையே நிலையை அடைவதால் இது ஏற்படும்.
- (4) தோல் ஆரம்பத்தில் வெளிநிய நிறமாகவும் பின்பு சிவப்பு நிறமாகவும் மாறும்.

18. கூர்ப்பு தொடர்பான பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) கூர்ப்பு மிகவும் மெதுவாக நடைபெறும் செயற்பாடு ஆகும்.
- (2) மனிதனும் கூர்ப்படைந்த வண்ணமே உள்ளான்.
- (3) மனிதன் வானர மனிதனில் இருந்து நவீன மனிதன் வரை கூர்ப்படைந்துள்ளான்.
- (4) கூர்ப்பு ஆரம்பத்தில் சிக்கலான வடிவத்தில் இருந்து தற்போது எளிய வடிவத்தை அடைந்துள்ளது.

சூரிய மண்டலத்தில் மிகவும் சூடான கோள் வள்ளி ஆகும்.

19. மென்டலின் தனது பரிசோதனையை எத்தனையாம் ஆண்டு நடத்தினார்?

- (1) 1865 (2) 1965 (3) 1760 (4) 1815

20. மென்டலின் தமது பரிசோதனைக்காக பட்டாணிக்கடலைத் தாவரத்தைத் தெரிவு செய்தமைக்கான காரணம் அல்லாதது எது?

- (1) இலகுவில் பயிரிடலாம்.
(2) பல உறழ் பொருள்வியல்புகளைக் கொண்டிருந்தல்.
(3) தூயவழித் தாவரங்களைப் பெறக்கூடியதாக இருந்தல்.
(4) அழகான தாவரங்களாக இருந்தமை.

21. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த ஒரு உயரமான தாவரமும் ஒரு குட்டையான தாவரமும் இனக்கலக்கப்பட்டு உருவாகும் முதலாவது சந்ததியில் தோன்றும் எல்லாத் தாவரங்களும் உயரமான தாவரங்களாகவே இருக்கும்.
(b) புணரிக்கலங்களின் நிறமூர்த்தங்களில் அல்லது பரம்பரை அலகுகளில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் விகாரங்கள் என்கின்றோம்.
(c) நோய்கள் ஒரு தலைமுறையில் இருந்து இன்னுமொரு தலைமுறைக்கு ஊடுகடத்தப்படுதல் பரம்பரை நோய் எனப்படும்.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

22. பின்வருவனவற்றுள் எது ஒரு பரம்பரை நோய் அல்லாதது?

- (1) இதயநோய் (2) நீரிழிவு நோய்
(3) குருதியுறையா (4) அம்மை நோய்

23. ஒரு பரம்பரை நோயைக் குணப்படுத்த பரம்பரையலகுப் பொறியியலை உபயோகித்து செம்மறி ஆட்டின் பாலுடன் மருந்து பெறப்படுகின்றது. இப்பரம்பரை நோயைக் குறிப்பது எது?

- (1) எம்பிசீமா (2) புற்றுநோய்
(3) நீரிழிவு (4) கண்ணோய்

24. ஒரு அங்கியின் இயல்புக்குக் காரணமான அடிப்படை அலகு என்ன?

- (1) நிறமூர்த்தம் (2) பாரம்பரியம்
(3) பெற்றோர் (4) உணவு

25. சரியான கூற்றுக்களைத் தெரிவு செய்க.

- (a) இரத்த உறவினரிடையே நிகழும் திருமணத்தால் பிரதிகூலமான விளைவுகள் ஏற்படும்.
(b) ஏதாவது பரம்பரை நோய்களுடன் தொடர்புள்ள பரம்பரையலகுகள் பலரின் பின்னடைவான நிலையில் காணப்படலாம்.
(c) இரத்த உறவினரிடையே திருமண உறவை ஏற்படுத்திக்கொள்வது சாலச்சிறந்ததாகும்.
(1) a, b சரி (2) b, c சரி (3) a, c சரி (4) a, b, c சரி

வெள்ளி கோளின் வெப்பநிலை 470°C ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

531

உயிரியல் அலகு - 20

(3) ஒவ்வொரு அங்கியிலும் சிறப்பான நிறமூர்த்த எண்ணிக்கை காணப்படும்.

(4) இலிங்கமில் முறை இனப்பெருக்கத்தின்போது, ஆண்புணரியும் பெண்புணரியும் இணையும்தோது உருவாக்கப்படும் நுகத்தில் இருந்தே புதிய விலங்கு கிடைக்கும்.

33. தலைமுறையுரிமை விஞ்ஞானி என அழைக்கப்படுபவர் யார்?

- (1) ஜொஹன்சன் (2) டாவின்
(3) மென்டலில் (4) லாமார்க்

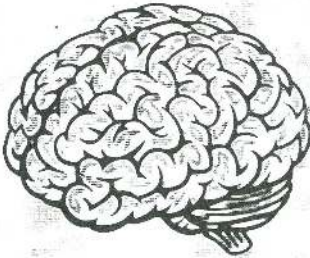
34. பிழையான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

- (1) அங்கிகளின் இயல்புகள் பரம்பரை அலகுகள் மூலமே தீர்மானிக்கப்படும்.
(2) பல்வேறு காரணங்களால் அங்கிகளின் பரம்பரை அலகுகளில் திடீர் மாற்றங்கள் ஏற்படும். இவ்வகை மாற்றங்கள் விகாரம் எனப்படும்.
(3) விகாரம் காரணமாக ஒரு குடித்தொகை அங்கிகளுக்கிடையில் பல பேதங்கள் காணப்படலாம்.
(4) தக்கன பிழைத்தல் பரம்பரை அலகுகளுடன் தொடர்பற்றதால் அடுத்த சந்ததிக்கு இயல்புகள் கடத்தப்படுவதில்லை.

35. தற்கால யானைகளின் DNA இல் காணப்படுவதும் பல மில்லியன் ஆண்டுகளுக்கு முன்னர் அழிந்துபோனதுமான விலங்கு ஒன்றின் முழுமையான உடல் சைபீரியாவின் உறைபனித் தட்டுக்களின் அடியில் இருந்து கிடைத்தது. இவ்விலங்கைக் குறிப்பது எது?

- (1) மம்மத் (2) யானை
(3) டைனோசோர் (4) திமிங்கிலம்

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்



❖ மூளையின் மையப்பகுதி

மூளையின் முக்கிய பகுதி நரம்பு முடிச்சுகள் மற்றும் நடுமூளையைக் கொண்டு உள்ளது. மேலும், உங்களுக்குத் தெரியாமலே சுவாசித்தல் மற்றும் இதய துடிப்பு போன்ற அடிப்படை செயல்பாடுகளையும் கட்டுப்படுத்துகின்றது. முன் மூளையின் அடிப்பகுதியில் இருக்கும் பகுதி பசி மற்றும் தூக்கத்தை கட்டுப்படு

துகின்றது. மூளை நரம்பு முடிச்சுகளைச் சுற்றியுள்ள லிம்பிக் அமைப்பு உங்களுக்கு கோபம் அல்லது எரிச்சலை ஏற்படுத்துகின்றது.

வியாழன் கோள் பூமியைபோல் 318 மடங்கு பெரியது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

533

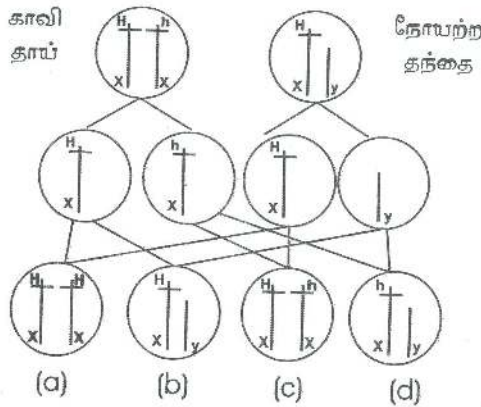
உயிரியல் அலை - 20

பகுதி A - கட்டமைப்பு வினாக்கள்

01. (i) தரப்பட்டுள்ள கூற்றுக்கள் சரியாயின் சரி (✓) எனவும் பிழையாயின் பிழை (✗) எனவும் கூட்டினுள் இடுக.
- (a) ஒரு பிரதேசத்தில் வாழும் மனிதர்கள் அனைவரினதும் உடலியல்புகள் ஒத்தவையாகவே காணப்படும்.
- (b) பாரம்பரிய இயல்புகள் ஊடு கடத்தப்படலானது எல்லா அங்கிகளுக்கும் பொதுவானதாகும்.
- (c) நுண்ணுயிர் கொல்லிகள் உற்பத்தியின்போது விருத்தி செய்யப்பட்ட பற்றீரியாக்கள் அல்லது பங்கசுக்கள் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- (d) சட்டவையத்தியத்துறையில் ஒருவரது அடையாளத்தை உறுதிப்படுத்திக்கொள்வதற்காக DNA தொழினுட்பம் பயன்படுத்தப்படுகின்றது.
- (e) இரத்த உறவினரிடையே ஏற்படும் திருமணம் பிள்ளைகள் பரம்பரை நோய்களுக்கு உட்படும் வாய்ப்புக் குறைவாகவே யுள்ளது.
- (ii) பொருத்தமான சொற்களை வைத்து இடைவெளிகளை நிரப்புக.
- (a) தோலின் இயற்கையான நிறம் தோற்றுதலில் செல்வாக்குச் செலுத்தப்படும் நிறப்பொருள்..... ஆகும்.
- (b) ஓர் இயல்புக்குக் காரணமாய் அமைந்த இரு பரம்பரை அலகுகளும் ஒத்ததாயின் அவ்வங்கி அக்குறித்த இயல்பிற்கு எனப்படும்.
- (c) தூய நெட்டையான தாவரம் எனும் எழுத்துக்களால் குறிக்கப்படும்.
- (d) மெண்டல் நடத்திய பரிசோதனையில் சோடி உறழ் பொருள் இயல்புகள் அவதானிக்கப்பட்டது.
- (e) மனிதனில் அரிதாகக் காணப்படும் தலைமுறையரிமையடையும் சிறப்பியல்புகளில் ஒன்று ஆகும்.

வியாழன் கோளின் வெப்பநிலை 150°C ஆகும்.

02. (i) ஹீமோபீலியா தலைமுறையடையும் விதம் தரப்பட்டுள்ளது.
கீழேயுள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக.



(i) a, b, c, d ஐப் பெயரிடுக.

(a) (b)
(c) (d)

(ii) பின்வரும் இலிங்கமூர்த்தங்களைப் பெயரிடுக.

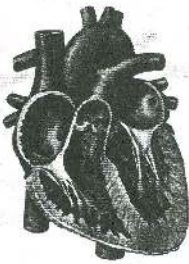
(a) XO (b) XXY
(c) XY (d) XX
(d) YY

(iii) குருதியுறையா நோய் என்றால் என்ன?

.....

(iv) பொதுவாக குருதியுறையானோயிற்கு காவியாகத் தொழிற்படுவது யார்?

.....



தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

❖ **ஓடும் இரத்தம்**

ஒரு நிமிடத்திற்கு 1 மீ என்ற வீதத்தில் இரத்தம் நாடியில் செல்கிறது.

❖ **இரத்தநாளங்கள்**

உடலில் 60,000 கி.மீ அளவிற்கு இரத்த சிறுகுழாய்கள் உள்ளன.

❖ **இதயதாடிப்பு வீதம்**

ஒரு நிமிடத்திற்கு சராசரியாக 80 முறைகள் இதயம் துடிக்கும்.

வியாழன் கோள் சுரியனைச் சுற்றிவர 11.86 வருடங்கள் எடுக்கும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

535

உயிரியல் அலகு - 20

பகுதி B - கட்டுரை வினாக்கள்

03 தூய உயரமான பட்டாணிக் கடலைத் தாவரம் ஒன்றும், தூய குட்டையான பட்டாணிக் கடலைத் தாவரம் ஒன்றும் இனங்கலக்கப்பட்டது.

- (i) F_1 சந்ததியில் பெற்றோரின் பரம்பரை அலகைத் தருக.
- (ii) F_1 சந்ததி எவ்வாறு இருக்கும்?
- (iii) F_1 சந்ததியின் பரம்பரை அலகைத் தருக.
- (iv) இவ் இனக்கலத்தலின்போது F_1 , F_2 சந்ததிகள் ஊடுகடத்தப்படும் முறையைத் தருக.
- (v) F_2 சந்ததியையும் பரம்பரை அலகையும் தருக.
- (vi) தோற்ற அமைப்புவிசிறம் என்ன?
- (vii) பிறப்புரிமை அமைப்பு விசிறம் என்ன?

04. (i) கலப்புப் பிறப்பாக்கத்தின் அனுகூலங்கள் சில தருக.

- (ii) மனிதன் உட்பட எல்லா அங்கிகளிலும் மாற்றங்கள் ஏற்படுகின்றன. இதன் விளைவாக பல்வேறு பாதகமான விளைவுகள் ஏற்படுகின்றன. இதற்கு விகாரங்களே காரணமாகும். இவ்வாறான மாற்றங்கள் ஏற்படக் காரணம் என்ன?
- (iii) பரம்பரை நோய் என்றால் என்ன?
- (iv) பரம்பரை நோய்கள் இரண்டு தருக.

05. (i) மனிதனில் எத்தனைசோடி நிறமூர்த்தங்கள் காணப்படுகின்றன?

- (ii) மனிதனில் காணப்படும் நிறமூர்த்தங்களுள் எத்தனை தன்னிற மூர்த்தங்களும், எத்தனை இலிங்கமூர்த்தங்களும் காணப்படுகின்றன?
- (iii) மனித இனக்கலத்தலின் போது உருவாகும் புணரிகளையும், F_1 சந்ததியையும், தோற்ற அமைப்பு விசிறத்தையும் தருக.
- (iv) பரம்பரை நோய் இரண்டு தருக.

06. (i) பாரம்பரியம் என்றால் என்ன?

- (ii) பரம்பரை அலகு என்றால் என்ன?
- (iii) பிறப்புரிமை அமைப்பு என்றால் என்ன?
- (iv) தூய வழி என்றால் என்ன?
- (v) தூய நீண்ட தாவரமும் தூய குறல்வான தாவரமும் இனக்கலத்தலில் ஈடுபடுகின்றது.
 - (a) பெற்றோர்களின் பரம்பரை அலகைத் தருக.
 - (b) F_1 சந்ததியைத் தருக.
 - (c) F_2 சந்ததியைத் தருக.
 - (d) தோற்ற அமைப்பு வீதத்தைத் தருக.

சனிக்கிரகம் பூமியைப் போல் 95 மடங்கு பெரியது.

அலகு 13 - விடைகள்

பகுதி - I

(1) - 1	(17) - 4	(33) - 4	(49) - 1	(65) - 2
(2) - 4	(18) - 1	(34) - 2	(50) - 3	(66) - 1
(3) - 2	(19) - 4	(35) - 4	(51) - 2	(67) - 3
(4) - 4	(20) - 4	(36) - 3	(52) - 3	(68) - 1
(5) - 2	(21) - 1	(37) - 1	(53) - 1	(69) - 4
(6) - 4	(22) - 4	(38) - 1	(54) - 1	(70) - 4
(7) - 3	(23) - 3	(39) - 4	(55) - 1	(71) - 1
(8) - 1	(24) - 4	(40) - 1	(56) - 1	(72) - 2
(9) - 1	(25) - 4	(41) - 1	(57) - 2	(73) - 2
(10) - 4	(26) - 3	(42) - 1	(58) - 4	(74) - 1
(11) - 2	(27) - 2	(43) - 4	(59) - 4	(75) - 3
(12) - 4	(28) - 2	(44) - 1	(60) - 4	(76) - 1
(13) - 4	(29) - 4	(45) - 2	(61) - 1	(77) - 1
(14) - 1	(30) - 4	(46) - 4	(62) - 4	(78) - 4
(15) - 4	(31) - 2	(47) - 3	(63) - 4	(79) - 1
(16) - 4	(32) - 1	(48) - 1	(64) - 1	(80) - 1

பகுதி - II

- I. (i) (a) A - ஒரு வித்திலைத் தாவரம் B - இரு வித்திலைத் தாவரம்
(ii) (a) A - நெல், சோளம், தென்னை, பனை, வாழை.
(b) B - மா, தோடை, எலுமிச்சை, ரம்புட்டான், பலா.

மருத்துவ சோதனையில், ஒரு நோயானது நோயை உருவாக்கும் பண்பு கொண்ட வைரசு. பக்ஷரியா, பூஞ்சை, புரோட்டோசோவா மற்றும் பல்கல ஒட்டுண்ணிகள் போன்ற.....

(iii)

A	B
நார்வேர்த் தொகுதி காணப்படல்.	ஆணிவேர்த் தொகுதி காணப்படல்.
கிளைகள் காணப்படுவதில்லை.	கிளைகள் காணப்படும்.
இலைகள் சமாந்தர நரம்பமைப்பைக் கொண்டு காணப்படல்.	இலைகள் வலையுருவான நரம்பமைப்பைக் கொண்டு காணப்படல்.

B. (i) (a) நெப்ரோலப்பஸ் (Nephrolepis)

(b) மாக்கான்சியா (Marchantia)

(c) செலஜினெல்லா (Selainella)

(ii) (a) மண்புழு : மண்வளத்தைக் கூட்டும்.

(b) பற்றீரியா : இறந்த அங்கிகளைப் பிரிகையடையச் செய்யும் / நைதரசனை நிலைநாட்டும்.

(c) மதுவம் : பதநீரை அலக்கோலாக மாற்றும் / அலக்கோளை நொதித்தலடையச் செய்தல்.

2. (i) (a) A - சுறாமீன் B - பாரைமீன்

(b) கசியிழையத்தாலானதாக அகவன்கூடாக இருக்கும்

(c) என்பாலான அகவன்கூடாக இருக்கும்.

(d)

A	B
கசியிழையத்தாலான அகவன்கூடு.	என்பாலான அகவன்கூடு.
வாய் தலையின் வயிற்றுப்புறமாகக் காணப்படும்.	வாய் தலையின் முன் முனையில் காணப்படும்.
சமச்சீரற்ற வாற் செட்டையாகக் கொண்டிருக்கும்.	சமச்சீரான வாற் செட்டையைக் கொண்டிருக்கும்.

(ii) (a) பாம்பு / ஆமை / முதலை.

(b) மயில் / அன்னம் / மனிதன் / குரங்கு.

(c) நச்சத்திர மீன்

(d) தவளை / தேரை

(e) திமிங்கிலம் / டொல்பின்

(f) வெளவால்

3. A. (i) (a) கரப்பான் பூச்சி

(b) A - கூட்டுக்கண், B - உணர்கொம்பு, C - தலை

D - நெஞ்சு E - மூட்டுக்கால் F - வயிறு

உயிரினங்களின் காரணமாக ஏற்படுகின்றது என்பது உறுதிப்படுத்தப்பட்டால், அந்நோய் தொற்றுநோய் என அழைக்கப்படுகிறது.

- (c) ஆத்திரோப்போடா
- (d) ★மூட்டுக்களைக் கொண்ட கால்கள் உடையவை.
★கூட்டுக் கண்கள் காணப்படல்.
★கைற்றினாலான புறவன்கூடு காணப்படல்.
- (e) இலிங்கமுறை மூலம் இனப்பெருக்கம் செய்யும்.
- (f) 3 சோடிக்கால்கள்.
- (g) ★இடப்பெயர்ச்சியில் உதவுதல்.
★உடல் நிரையைத் தாங்குதல்.
★புலனங்கமாகச் செயற்படல்.
- (iii) (a) தலை, நெஞ்சறை, வயிறு. (b) இருபக்கக்.
(c) உணர் கொம்புகள். (d) நச்சுச் சுரப்பிகளைக்
(e) சுவாசப்பைகள்

4. (i) (a) (domain) - *Enkarya*
(b) (kingdom) - *Animalia*
(c) (phylum) - *Chordata*
(d) (class) - *Mammalia*
(e) (order) - *Primates*
(f) (family) - *Hominidae*
(g) (genus) - *Homo*
(h) (species) - *Homo sapiens*
- (ii) (a) (domain) - *Enkarya*
(b) (kingdom) - *Plantae*
(c) (divison) - *Magnoliophyta*
(d) (class) - *Liliopsida*
(e) (order) - *Arecales*
(f) (family) - *Arecaceae*
(g) (genus) - *Cocos*
(h) (species) - *Cocos nucifera*

அறுவைச் சிகிச்சை முறைகளைப் பற்றி கி.பி. முதல் நூற்றாண்டில் செல்சஸ் என்னும் ரோம மருத்துவர் ஒரு நூலை வெளியிட்டார்.

5. (i) அங்கியொன்றின் இரு சொற் பெயரீட்டில் சாதியும் இனமும் குறிக்கப்படும்.

(உ+ம்) *Homo sapiens*. இங்கு *Homo* எனப்படுவது மனிதனின் சாதிப் பெயராகும் *sapiens* எனப்படுவது மனிதனின் இனப்பெயராகும்.

(ii) இனம்

ஒரே இன அங்கிகளின் இனப்பெருக்கத்தின் விளைவாக வளமான எச்சங்களை உருவாக்கும். அதாவது, தமக்கிடையே இனக்கலப்பில் ஈடுபட்டு வளமான எச்சங்களைத் தோற்றுவிக்கக்கூடிய அங்கிகளே இனம் எனப்படும்.

(iii) சாதி

பல இனங்களை உள்ளடக்கியதே சாதி எனப்படும். இவ் இனங்களுக்கிடையே இடைத் தொடர்புகள் காணப்படும்.

(உ+ம்) ★ தும்புமாங்காய், காட்டு மங்காய், கறுத்தக் கொழும்பான் ஆகிய மாங்காய் இனங்கள் எல்லாம் மங்கிபெரா (*Mangifera*) எனும் சாதியைச் சேர்ந்தவையாகும்.

★ இரு சொற் பெயரீட்டில் முதலில் அங்கி ஒன்றின் சாதிப் பெயரே எழுதப்படும். பின் அதன் இனப்பெயர் எழுதப்படும்.

(iv) விஞ்ஞானப் பெயர் - *Mangifera zeylanica*

சாதி - *Mangifera*

இனம் - *zeylanica*

(v) ★ அங்கியின் விஞ்ஞானப் பெயரின் முதல் எழுத்து ஆங்கில பேரெழுத்தாக இருத்தல் வேண்டும். அங்கியின் பெயர் சாய்வான (*Italic*) எழுத்துக்களில் அச்சிடப்படல் வேண்டும். பெயர்கள் சாதாரண எழுத்துக்களில் அச்சிடப்படின் அல்லது கையெழுத்துப் பிரதிகளில், பெயர்களின் கீழ் கோடொன்று இடப்படல் வேண்டும்.

★ ஒரு அங்கிக்கு பல பொதுப் பெயர்கள் இருக்கின்ற போதிலும் சர்வதேச ரீதியாக ஏற்றுக்கொள்ளப்படக்கூடிய ஒரே ஒரு விஞ்ஞானப் பெயர் மட்டுமே காணப்படும்.

6. (i) உயிரினங்களை குறிப்பிட்ட சில இயல்புகளின் அடிப்படையில் கூட்டங்களாக வகுத்தலாகும்.

(ii) ★ பெயரிடப்பட்ட அங்கியொன்றின் சிறப்பியல்புகளை இனங்காண்பது இலகுவாகும்.

★ அங்கிகள் தொடர்பான கற்றலை இலகுவாக்கல்.

வியாழன் (jupiter) கூரியனிலிருந்து ஐந்தாவதாக அமைந்துள்ள ஒரு கோள் ஆகும்....

★ மனிதனுக்கு பொருளாதார ரீதியில் முக்கியத்துவமுடைய அங்கிகளை இனங்காணக்கூடியதாக இருத்தல்.

(iii) செயற்கை முறைப்பாகுப்பாட்டின்போது அங்கிகளின் புறத்தோற்ற இயல்புகள். வாழிடம் போன்றன கருத்தில் கொள்ளப்படுவதோடு கூர்ப்பு ரீதியான தொடர்புகள் வெளிக்காட்டப்படுவதில்லை. இயற்கை முறைப்பாகுப்பாட்டில் அங்கிகளின் கூர்ப்பு ரீதியான தொடர்புகள் வெளிக்காட்டப்படும்.

(iv) பேரிராச்சியம் - ஆக்கியா, பேரிராச்சியம் - பற்றீரியா, பேரிராச்சியம் - இயூக்கரியா

7. (i) ஒவ்வொரு அங்கியும் இரு சொற்கள் கொண்டு பெயரிடப்பட்டது. இது இரு சொற்பெயரீடு என அழைக்கப்படும்.

(ii) சாதி, இனம் குறிப்பிடப்படும்.

(iii) ★ அங்கியைக் கண்டுபிடித்தவரின் பெயரைச் சேர்த்து எழுதுதல்.

★ அங்கியினது சிறப்பியல்பை சாதிப் பெயராக எழுதுதல்.

★ நபரொருவருக்கு மரியாதை செலுத்துமுகமாக அவரது பெயரை சாதிப் பெயராக எழுதுதல்.

★ ஒருவருடைய பட்டப்பெயரை சாதிப் பெயராக எழுதுதல்.

★ தாவரத்தின் தன்மையை இனப் பெயராக எழுதுதல்.

★ சில சந்தர்ப்பங்களில் தாவரவியலாளர்களின் பெயர்களைப் பயன்படுத்துதல்.

★ பூகோளப் பிரதேசங்களைக் குறிப்பிடுதல்.

8. (i) மொலஸ்க்காக்கள்.

(ii) ஆத்திரோப்போடாக்கள், முலையூட்டிகள், ஊர்வன.

(iii) உக்கியபதார்த்தங்கள் அடங்கிய பெருமளவு மண்ணை உணவாக உட்கொள்ளுகின்றன.

(iv) மனிதனின் தலையீட்டினால் பெருமளவு உயிரினங்கள் அழிக்கப்படுகின்றன. ஆமை, முதலை, டொல்பின், யானை போன்றவைகள் இவற்றுள் சிலவாகும். ஆமை, முதலை, தோலுக்காகவும், இறைச்சிக்காகவும் அழிக்கப்படுகின்றன. டொல்பின் இறைச்சிக்காக அழிக்கப்படுகின்றது. யானை தந்தங்களை எடுப்பதற்காக அழிக்கப்படுகின்றன. இதே போன்று பல விலங்குகள் பல்வேறு தேவைகளுக்காக அழிக்கப்பட்டு முற்றாக அழியும் ஆபத்தில் உள்ளன. எனவே, இவ்விலங்குகள் அழிக்கப்படுவதை கடுமையான சட்டங்கள் கொண்டு செயற்படுத்துவதன் மூலம் பாதுகாத்தல் வேண்டும்.

மேலும் கீது சூரிய மண்டலத்திலேயே மிகப் வரிய கோள் ஆகும்.

வீஞ்சானம் தரம் - 10

541

உயிரியல் அலை - 13

அத்துடன் மிக அருகிவரும் விலங்கு இனங்கள் சிறப்பு விலங்குப் பராமரிப்பு நிலையங்களில் அனுமதிக்கப்பட்டு பாதுகாக்கப்படல் வேண்டும்.

(v) ஆத்திரப்போடா.

9. (i) மதுவம்.

(ii) பூக்கும் தாவரங்கள் பெரும்பாலான சந்தர்ப்பங்களில் வித்துக்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. எனவே, பூக்கும் தாவரங்கள் எல்லாம் வித்து மூடியுளித் தாவரங்கள் எனப்படும்.

(iii) பூக்காத தாவரங்கள். இவற்றில் பூக்கள் தோன்றுவதில்லை. ஆனால், வித்துக்கள் தோன்றுகின்றன. அந்த வித்துக்கள் பழங்களினுள் மூடப்பட்டுக் காணப்படுவதில்லை. இவ்வாறான தாவரங்கள் வித்துமூடியிலித் தாவரங்கள் எனப்படும்.

(iv) பன்னம் காளான்.

(v) காளான்.

(vi) தென்னை.

(vii) நெல்.

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

அனைத்து பாலூட்டிகளும், தாயின் உடலில் சிறிய முட்டையாக வாழ்க்கையை தொடங்குகின்றன. பெரும்பாலான பாலூட்டிகள் குழந்தைகளாக பிறக்கு வரை தாயின் உடம்பின் உள்ளேயே வளர்கின்றன. ஒரு சில குழந்தை பாலூட்டிகள் மட்டுமே பிறந்த பொழுது தனியாக சமாளித்துக் கொள்ளுகின்றன. இருப்பினும் சில காலம் அதன் பெற்றோரின் வளர்ப்பு தேவைப்படுகிறது. மனித குழந்தைகளை பல ஆண்டுகள் வரை கண்காணிக்க வேண்டும்.



புதியிலிருந்து சுமார் 97 மில்லியன் மைல் தொலைவில் சூரியனைச் சுற்றும் வியாழன், பூமியின் விட்டத்தைப் போல் 11 மடங்கு விட்டத்தைக் கொண்டது.

அலை 14 - விடைகள்

பகுதி - I

(1) - 1	(21) - 3	(41) - 3	(61) - 1	(81) - 3
(2) - 4	(22) - 1	(42) - 1	(62) - 1	(82) - 4
(3) - 3	(23) - 2	(43) - 4	(63) - 4	(83) - 2
(4) - 3	(24) - 1	(44) - 2	(64) - 2	(84) - 4
(5) - 4	(25) - 4	(45) - 1	(65) - 3	(85) - 1
(6) - 4	(26) - 4	(46) - 4	(66) - 2	(86) - 1
(7) - 1	(27) - 1	(47) - 4	(67) - 4	(87) - 3
(8) - 4	(28) - 3	(48) - 1	(68) - 3	(88) - 1
(9) - 3	(29) - 1	(49) - 2	(69) - 2	(89) - 4
(10) - 1	(30) - 2	(50) - 1	(70) - 3	(90) - 4
(11) - 1	(31) - 1	(51) - 4	(71) - 1	(91) - 3
(12) - 4	(32) - 4	(52) - 4	(72) - 2	(92) - 3
(13) - 1	(33) - 1	(53) - 1	(73) - 1	(93) - 2
(14) - 3	(34) - 4	(54) - 4	(74) - 4	(94) - 4
(15) - 1	(35) - 4	(55) - 4	(75) - 4	(95) - 1
(16) - 4	(36) - 4	(56) - 2	(76) - 4	(96) - 4
(17) - 2	(37) - 4	(57) - 1	(77) - 4	(97) - 4
(18) - 4	(38) - 1	(58) - 1	(78) - 4	(98) - 1
(19) - 1	(39) - 1	(59) - 3	(79) - 4	(99) - 1
(20) - 2	(40) - 4	(60) - 1	(80) - 4	(100) - 1

கொழத்தோடை, பிரண்டை, பூசனி, காத்திகைப்பு, கெக்கரி போன்ற தாவரங்களில் தந்துகள் காணப்படும்.

1. A. (i) (a) குரல் நாண் பெருத்து குரல் தடிக்கும் / தோள் அகலும்.
 (b) விந்து உற்பத்தி ஆரம்பமாகும் / இனப்பெருக்க உறுப்புக்கள் வளர்ச்சியடைந்து பெருக்கும்.
- (ii) (a) சூலகத்தில் இருந்து சூல் விடுவிக்கப்படும் / இடுப்புப்பகுதி அகலமாகும்.
 (b) குலைச்சுரப்பி விரிவடைந்து பருமனில் அதிகரிக்கும் / கக்கங்களிலும், இனப்பெருக்க உறுப்புகளைச் சூழவும் உரோமம் தோன்றும்.
- (iii) (a) விந்து (b) முட்டை (c) கிரயியன்புடைப்பு

- B. (i) (a) தாமரை : நீரினால் பரம்பல் அடையும்.
 (b) பருத்தி : காற்றினால் பரம்பல் அடையும்.
 (c) நாயுருவி : விலங்குகளால் பரம்பல் அடையும்.

- (ii) (a) பூவின் உட்புறப்பகுதிகளைப் பாதுகாக்கும்.
 (b) மகரந்தச் சேர்க்கைக்காகப் பூச்சிகளைக் கவருவதற்கு உதவுகின்றது.

2. (i) (a) (b) (c) (d) (e)

- (ii) (a) ஈரிலிங்கம் (b) பெண் பூ (c) நிலக்கீழ்த் தண்டுகள்
 (d) அன்னாசி / உருளைக்கிழங்கு (e) சமனில்லாத் தம்பவுண்மை

3. (i) இரண்டு நபர்களிடையே நிலவும் இலிங்கத் தொடர்புகளினால் ஒரு நபரில் இருந்து இன்னொரு நபருக்கு தொற்றக்கூடிய நோய்கள் பாலியல் ரீதியான நோய்கள் எனப்படும்.

- (ii) சிலிபிஸ், கொனோரியா, ஹெப்பிஸ், ஜெனிரலிஸ், எயிட்ஸ்.

(iii) HIV

- (iv) இவ்வைரசு T₄ வெண்குழியங்களினுள் புகுந்து கணிசமான காலப்பகுதியின் பின்னர் அவற்றை அழிக்கும். இதனால் பிறபொருள் எதிரிகள் உருவாவது குறையும். உடலின் நோய் எதிர்பாற்றல் முழுமையாகப் பாதிக்கப்பட்டு இறப்பு ஏற்படும்.

- (v) பெருமளவு களைப்பு, காய்ச்சல், வயிற்றோட்டம், உடல் நிறை குறைவடைதல், இருமல், நிணநீர் முடிச்சிக்கள் வீங்குதல்.

உணர்ச்சிகளைப் பெற உதவும் உறுப்புக்கள் வாங்கிகள் எனப்படும்

(vi) குருதி மாறுகு, எயிட்ஸ் நோயால் பாதிக்கப்பட்ட தாயில் இருந்து குழந்தைக்கு.

4. (i) ★ வித்துக்களை உருவாக்காத அல்லது குறைந்தளவு வித்துக்களை உதுருவாக்கக்கூடிய தாவரங்களில் இருந்து புதிய தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளலாம்.
- ★ விரைவாக விளைச்சலைப் பெற்றுக்கொள்ளல்.
 - ★ தாய்த்தாவரத்தின் சிறந்த இயல்புகளைக் கொண்ட தாவரங்களை உருவாக்குதல்.
 - ★ நோய்கள், பீடைகளின் தாக்கத்தை எதிர்த்து வாழும் இயல்பைக் கொண்ட தாவரங்களை விருத்தி செய்துகொள்ளல்.
- (ii) ★ வித்துக்களை உண்டாக்காத தாவரங்களில் இருந்து புதிய தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடியதாக இருத்தல்.
- ★ மனிதனுக்குப் பயன்மிக்க இயல்புகளைக் கொண்ட தாவரங்களைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடியதாக இருத்தல்.
 - ★ பெருமளவு விளைச்சலைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடியதாக இருத்தல்.
 - ★ குறுகிய காலத்தினுள் பெருமளவு நடுகைப் பொருளைப் பெற்றுக்கொள்ளக்கூடியதாக இருத்தல்.

(iii) ★

இலின்கரில் முறை இனப்பெருக்கம்	இலின்கமுறை இனப்பெருக்கம்
<ul style="list-style-type: none"> ● தனித்து தாய் அங்கி மாத்திரம் பங்களிப்புச் செய்யும். ● தாயைப் பெருமளவில் ஒத்த சேய் அங்கிகள் தோன்றும். ● புணரிகள் தோன்றுவதில்லை. ● ஒருக்கற்பிரிவு நடைபெறுவதில்லை. ● புதிய இயல்புகளைக் கொண்ட உயிரினம் தோன்றாது. ● பெருமளவான எச்சங்களை குறுகிய காலத்தினுள் தோற்றுவிக்க முடியும். ● தாவரங்களிலும், கூர்ப்பு ரீதியில் முன்னேற்றமடையாத விலங்குகளில் நடைபெறும். 	<ul style="list-style-type: none"> ● தாய், தந்தை என இரண்டு அங்கிகள் பங்களிப்புச் செய்கின்றன. ● தாய், தந்தை ஆகிய இரண்டு அங்கிகளினதும் இயல்புகள் கலந்த சேய் அங்கி தோன்றும். ● புணரிகள் தோன்றும். ● ஒருக்கற்பிரிவு நடைபெறும். ● புதிய இயல்புகளைக் கொண்ட புதிய உயிரினம் தோன்றும். ● எச்சங்களின் எண்ணிக்கை மெதுவாகவே அதிகரிக்கின்றது. ● தாவரங்களில், கூர்ப்பு ரீதியில் முன்னேற்றமடைந்த விலங்குகளில் நடைபெறும்.

சில தாவரங்கள் தூண்டலுக்கு தூண்டற் பேறைக் காட்டுகின்றன.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

545

உயிரியல் அலைகு - 14

5. (i) ★ ஒட்டுக்கிளையானது ஒட்டுக்கடையின் சாதியை அல்லது இனத்தைச் சேர்ந்ததாக இருத்தல்.
- ★ ஒட்டுக்கிளையின் பருமனுக்குப் பொருந்தக்கூடிய அளவுடைய ஒட்டுக்கடையாக இருத்தல்.
- ★ வெட்டுதலுக்காகப் பயன்படுத்தப்படும் கத்தி மிகக்கூரியதாக இருத்தல்.
- ★ ஒட்டுக்கடையும், ஒட்டுக்கிளையும் ஒழுங்காக தேவையான அளவில் வெட்டப்படல்.
- ★ ஒட்டுக்கிளை உலர்ந்து போவதற்கு முன்னர் ஒட்டுக்கடையுடன் பொருத்தப்படல்.
- ★ பொருத்திய இடத்தை வரிந்து இறுக்கமாக நீர் உட்புகாமல் கீழ் இருந்து மேலாகக் கட்டுவதற்குத் தேவையான பொருத்தமான துணி அல்லது பொலித்தீன் நாடாவைத் தெரிவு செய்து உபயோகித்தல். ஒட்டப்பட்ட தண்டு அல்லது கிளை ஆவியுயிர்ப்புக் காரணமாக உலர்ந்து போகாமல் இருப்பதற்கான வழிவகைகளைக் கையாளல்.
- ★ ஒட்டுக்கிளை பொருத்தி முளைத்த பின் ஒட்டுக்கடையின் ஏனைய தண்டுப்பாகங்களை வெட்டி நீக்குதல்.
- (ii) ★ மிகக்குறுகிய காலத்துள் தாய்த்தாவரத்தை எல்லா விதத்திலும் ஒத்த ஏராளமான சிறு முளைத் தாவரங்கள் கிடைத்தல்.
- ★ சிறிய இடத்துள் ஏராளமான சிறு தாவரங்களை உற்பத்தி செய்யக் கூடியதாய் இருத்தல்.
- ★ இலிங்க, இலிங்கமில் முறைகள் மூலம் இனப்பெருக்க முடியாத தாவரங்களில் இம் முறையின் மூலம் புதிய தாவரங்களை உருவாக்கக்கூடியதாக இருத்தல்.
- ★ சிறிய ஒரு இழையத்தில் இருந்து ஏராளமான புதிய தாவரங்கள் உற்பத்தியாதல்.
- ★ நோய்களற்ற தாவரங்களை உற்பத்தி செய்யக்கூடியதாக இருத்தல்.
- (iii) ★ இழையவளர்ப்பில் ஈடுபடுவதற்கு விசேட பயிற்சி பெற்ற ஆளணியும் பிரத்தியேக வசதிகளும் தேவை.
- ★ தொற்று நீக்கல் மற்றும் பொருத்தமான சூழலைப் பேணல் இலகுவானதல்ல.
- ★ எதிர்பாராத இயல்புகளையுடைய (விகாரம்) சேய்த்தாவரங்கள் உருவாக இடமுண்டு.

தொட்டாச்சுருங்கி, யூற்றிக்குளோரியா, எற்புந்தசு போன்ற தாவரங்கள் தூண்டலுக்கு தூண்டற்பேறைக் காட்டும்.

6. (i) 1 - குறி, 2 - மகரந்தக்கூடு, 3 - அல்லி, 4 - தம்பம், 5 - சூலகம், 6 - புல்லி, 7 - இழை.
- (ii) ஆணகம் : மகரந்தமணி, இழை
பெண்ணகம் : குறி, தம்பம், சூலகம்
- (iii) ஒரு பூவின் குறியை மகரந்தமணி சென்றடைதல்.
- (iv) மகரந்தமணியின் வெளி இடை உடைந்து இரு கருக்களைத் தோற்றுவிக்கின்றன. அவை குழாய்க்கரு, பிறப்பாக்கிக்கரு ஆகும். குழாய்க்கரு தம்பத்தினூடாக வளர்ந்து முளைப்பையை அடைகின்றது. அது இரண்டாகப் பிளந்து இரு ஆண் கருக்களைத் தோற்றுவிக்கும். இவற்றுள் ஒரு கரு முட்டைக்கருவுடனும் மற்றையது முனைக்கருக்களுடனும் சேருகின்றன. இது கருக்கட்டல் எனப்படும்.
- (v) சூல் வித்தாகவும் சூலகம் சுற்றுக்கனியாகவும் மாறும். அல்லி, புல்லி, தம்பம், மகரந்தக்கூடு என்பன சிதைந்து போய்விடும்.
- (vi) வித்துக்கள் ஓர் இடத்தில் இருந்து இன்னுமோர் இடத்துக்கு கொண்டு செல்லப்படல் வித்துப்பரம்பல் எனப்படும்.
காற்று, நீர், விலங்குகள், வேறு உத்திகள்.
7. (i) காற்று, நீர், விலங்கு, வெடித்தற் பொறி.
- (ii) காற்று - இலேசானவை, இறக்கை, மயிர்கள்.
நீர் - இலேசானவை, வளி அடக்கம்.
விலங்கு - சதைப்பிடிப்பான பழம், கொழுக்கிகள், ஓட்டும் தன்மை, முட்கள், பூச்சிகள் போன்ற உருவம்.
- (iii) போட்டி, பிறப்புரிமை.
- (iv) ஒளிக்கான போட்டி.
8. (i) ★ ஒரே வயதுடையதான வித்துக்கள்.
★ ஒரே வகையான வித்துக்கள்.
★ வாழ்தகவுடைய வித்துக்கள் / முதிர்ந்த வித்துக்கள்.
★ சம எண்ணிக்கையான வித்துக்கள்.
- (ii) D
- (iii) கொதிக்கவைத்தல் - வளியை அகற்றுவதற்காக.
குளிரவைத்தல் - வித்துக்களை உயிர் நிலையில் வைத்திருப்பதற்கு மிதமான வெப்பம் கிடைக்காமல் செய்தல்.

பச்சை வீட்டு விளைவுக்குக் காரணமான வாயு காய்நொட்டைச்சுட்டு வாயுவாகும்.

வீஞ்ஞானம் தரம் - 10

547

உயிரியல் அரிகை - 14

- (iv) நீரானது வளியுடன் தொடுகையடைவதைத் தவிர்ப்பதற்கு / வளியானது நீரில் கரைவதைத் தடுப்பதற்கு.
- (v) வெப்பநிலையைப் பெரிதும் குறைப்பதற்கு.
- (vi) ★ தேக்கு வித்துக்கள் முளைக்கவைப்பதற்கு முன்னர் எரித்தல்.
★ எலுமிச்சை, தோடைகளில் விதை மேற்றோலை உரித்தல்.
★ நெல்லி விதைகள் உடைந்து நடப்படல்.
★ தானியங்களை சாம்பலுடன் கலத்தல்.

9. (i) விந்து - விதைகளில், சூல் - சூலகம்

(ii) நுகம்

(iii) முட்டையொன்று விந்துடன் சேர்ந்து உண்டாகிய நுகம் இரண்டாகப் பிரிந்து இரட்டைக் குழந்தை உருவாகலாம். அல்லது ஒரே தடவையில் இரு சூல்கள் விடுவிக்கப்பட்டு ஒவ்வொரு சூலும் விந்தினால் கருக்கட்டப்பட்டு இரட்டைக் குழந்தைகள் உருவாகும்.

10. (i) A - சூலகம், B - சூற்கான் / பலோப்பியன் குழாய், C - கருப்பை / கருப்பைச்சுவர்.

(ii) A - சூல்களை உற்பத்தி செய்தல்.

B - சூல்களைக் கருப்பைக்குக் கொண்டுசெல்லல் / கருக்கட்டல் நிகழுதல்.

C - கருக்கட்டிய சூலை அல்லது முளையத்தைப் பாதுகாத்தல் அல்லது தாங்குதல்.

(iii) சூல் கருக்கட்டப்படுதல் தவிர்க்கப்படல் அல்லது முளையம் தோன்றுவது தவிர்க்கப்படல் அல்லது பிறப்பு தவிர்க்கப்படல்.

(iv) சூல் உடனடியாக உறிஞ்சிக்கொள்ளப்படும் அல்லது அழியும்.

(v) (a) விதைகள் / சுக்கிலச் சிறுகுழாய்கள்.

(b) விதை மேற்றிணிவு.

(vi) (a) 29 (b) 73 - 77

(c) பூப்படையாத பெண்கள், கர்ப்பிணிப் பெண்கள், விடாய் நிறுத்தமடைந்த பெண்கள் / வயோதிபப் பெண்கள்.

(vii) இரும்பு - முளையம் அல்லது முதிர் மூலவுருவுக்கு மேலதிக போசணை தேவையாதலால் குருதிச் சோகை நிலை ஏற்படுவதைத் தடுப்பதற்காக.

கல்சியம் - முளையத்தின் என்பு வளர்ச்சிக்காக.

மதுவம், பற்றீரியா, வைரசு போன்றவை நுண்ணுண்கள் எனப்படும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 548 உயிரியல் அளவு - 14

அககு 15 - விடைகள்

பகுதி - I

(1) - 3	(11) - 4	(21) - 4	(31) - 1	(41) - 2
(2) - 4	(12) - 4	(22) - 4	(32) - 3	(42) - 2
(3) - 1	(13) - 3	(23) - 3	(33) - 1	(43) - 1
(4) - 2	(14) - 2	(24) - 2	(34) - 4	(44) - 2
(5) - 3	(15) - 4	(25) - 4	(35) - 1	(45) - 3
(6) - 4	(16) - 1	(26) - 1	(36) - 1	(46) - 3
(7) - 3	(17) - 2	(27) - 3	(37) - 2	(47) - 1
(8) - 1	(18) - 3	(28) - 2	(38) - 1	(48) - 1
(9) - 2	(19) - 1	(29) - 2	(39) - 1	(49) - 4
(10) - 1	(20) - 4	(30) - 2	(40) - 3	(50) - 1

பகுதி - II

1. (i) (a) நீரமாளி

(b) A - ஈயச்சன்னங்கள்

B - அளவிடை

C - கண்ணாடிக்குழாய்

(ii) ★ நீரின் அடர்த்தி திரவத்தின் அடர்த்தியிலும் விட குறைவானது. எனவே, கூடுதலான ஆழம் நீரமாளி அமிழும். அடர்த்தி கூடிய திரவங்களில் நீரமாளி அமிழ்வது குறைவாகும். அதாவது அடர்த்தி குறையும்போது ஆழம் கூடும். அடர்த்தி கூடும்போது ஆழம் குறையும்.

அல்லது

★ அடர்த்தி கூடிய திரவத்தில் கருவியின் நிறைக்குச் சமனான திரவம் இடம்பெயர்க்கப்படும். திரவத்தின் அளவு குறைவதால் கருவி அமிழும் ஆழம் குறைகின்றது. அடர்த்தி குறைந்த திரவத்தில்

பரிதிக்கும் பூமிக்கும் இடையே உள்ள சராசரி தொலைவு அண்ணளவாக 149,600,000 கிலோமீட்டர்.

கருவியின் நிறைக்குச் சமனான அதிக கனவளவு கொண்ட நீர் இடம் பெயர்க்கப்படுவதால் ஆழம் கூடும்.

B. (i) (a) 10N (b) 5N (c) 5N

(ii) (a) ஆக்கிமிடிசின் கோட்பாடு

(b) ஒரு பொருள் ஒரு பாய்மத்தில் பகுதியாகவோ அல்லது முற்றாகவோ அமிழ்த்தப்பட்டிருக்கும்போது அதன் மீது தாக்கும் மேலுதைப்பு பொருளின் மூலம் இடம்பெயர்க்கப்படும் பாய்மத்தின் நிறைக்குச் சமனாகும்.

$$2. (i) P = 1.7m \times 1000kgm^{-2} \times 10ms^{-2} \\ = 17,000Pa$$

$$(ii) P = h \rho g \\ = \frac{76}{100} cm \times 13,600cmHg \times 10ms^{-2} \\ = 103,360Pa$$

$$(iii) அழுக்கம் = \frac{\text{விசை}}{\text{பரப்பு}}$$

$$15,000Pa = \frac{\text{விசை}}{16m^2}$$

$$\text{விசை} = 15,000Pa \times 16m^2$$

$$\text{விசை} = 240,000N$$

3. (i) மாற்றம் ஏற்படமாட்டாது. இங்கு வளிமண்டல அழுக்கம் பேணப்படுகின்றது.

(ii) A இன் மட்டம் மேல்நோக்கியும் B இன் மட்டம் கீழ்நோக்கியும் அமைந்திருக்கும்.

(iii) மாறாது இருக்கும் (ஒரே மட்டத்திலுள்ள புள்ளியில் அழுக்கம் சமனானது)

(iv) a இல், இங்கு a என்னும் புள்ளியில் அழுக்கம் 5 அடி உயரத்தினால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்திற்கு சமனாகையால் முழுநீரிலும் ஏற்படும் அழுக்கம் a இல் தாக்கும்.

(v) ஆழம், ஈர்வையின் அர்முடுகல், திரவத்தின் அடர்த்தி.

(vi) மாற்றம் ஏற்படாது. பலூன் திரவத்தினால் உள்நோக்கித் தள்ளப்படுகின்றது. அதனால் புள்ளி A, B இல் மாற்றம் ஏற்பட்டது.

இத்தொலைவை ஒளிசுமார் 8 நிமிடங்கள், 19 வினாடிகளில் கடக்கிறது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 550 வெளதிகவியல் சிலகு - 15

வன்மையான தகடு பயன்படுத்தும்போது உள்நோக்கி வளைவு ஏற்படமாட்டாது. அதனால் AB இல் மாற்றம் ஏற்படமாட்டாது.

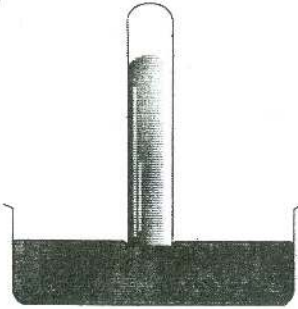
$$\begin{aligned} \text{(vii) அழுக்கம்} &= h \rho g & \text{(viii) } &56,000\text{J} \\ &= 1000 \times 140 \times 10 \\ &= 1,400,000\text{Nm}^{-2} \end{aligned}$$

4. (i) ஓரலகுப் பரப்பின் மீது செங்குத்தாக தாக்கும் விசை அழுக்கம் எனப்படும்.

$$\text{(ii) அழுக்கம்} = \frac{\text{விசை}}{\text{பரப்பு}} = \frac{650}{0.5} = \frac{6500}{5} = 1,300\text{Nm}^{-2}$$

$$\text{(iii) அழுக்கம்} = h \rho g = 1000 \times 0.75 \times 10 = 7500\text{Nm}^{-2}$$

(iv)



ஒரு தாளியிலுள் சிறிதளவு இரசம் எடுக்கப்படுகின்றது. 1m நீளமுள்ள ஒரு சிறு குழாய் எடுக்கப்பட்டு அதன் ஒரு முனை ஒட்டப்பட்டு அதனுள் முற்றாக இரசத்தால் நிரப்பப்பட்டு இரசத்தாழியிலுள் தலை கீழாகக் கவிழ்க்கப்படுகின்றது. இப்போது இரசநிரலின் உயரத்தை அவதானிக்கும் போது 76cm இரசமாக இருப்பதை அவதானிக்கலாம். இது சாதாரண வளிமண்டல அழுக்கத்தைக் குறிக்கும்.

(v) இரசப் பாரமானியிலுள்ள இரசம் சிந்தக்கூடியதாக இருக்கும்.

(vi) திரவமில் பாரமானி.

5. (i) பாயியினால் (திரவம் / வளி) பொருளொன்றின் மீது மேல்நோக்கி உருவாக்கப்படும் விசையானது மேலுதைப்பு எனப்படும்.

$$\text{(ii) (a) தோற்றநிறை இழப்பு} = \text{மேலுதைப்பு} = 20\text{N} / 2\text{kg}$$

$$\text{(b) மேலுதைப்பு} = \text{இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் நிறை} = 20\text{N} / 2\text{kg}$$

6. (i) பாயியொன்றினுள் பொருளொன்று முழுமையாகவோ அல்லது பகுதியாகவோ அமிழ்த்தப்பட்டால் பொருளின் மீது பாயியினால் பிரயோகிக்கப்படும் மேலுதைப்பு அதனால் இடம்பெயர்க்கப்படும் பாயியின் நிறைக்குச் சமனாகும்.

(ii) இடம்பெயர்ச்சிக் கிண்ணம் / யூரேக்காக் கிண்ணம்.

(iii) கல்லின் கனவளவுக்குச் சமனானது.

(iv) 40g

(v) 90g

பரிதி காந்த ஆற்றல் மிகுந்த விண்மீன் என ஆராய்ச்சியாளர்கள் கண்டறிந்துள்ளனர்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 551 வளதிகவியல் அலை - 15

$$7. (i) \text{ அடர்த்தி} = \frac{\text{திணிவு}}{\text{கனவளவு}}$$

$$2800 = \frac{\text{திணிவு}}{0.4}$$

$$\begin{aligned} \text{திணிவு} &= 2800 \times 0.4 \\ &= 1120\text{kg} \end{aligned}$$

$$\% \text{ உலோகத்தின் நிறை} = 1120 \times 10 = 11,200\text{N}$$

$$(ii) \text{ உலோகத்தின் கனவளவு} = 0.4\text{m}^3$$

$$\% \text{ இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் கனவளவு} = 0.4\text{m}^3$$

$$\text{இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் திணிவு} = (0.4 \times 1000)\text{kg}$$

$$\text{இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் நிறை} = 0.4 \times 1000 \times 10 = 4000\text{N}$$

$$\text{மேலுதைப்பு} = 4000\text{N}$$

$$\begin{aligned} \text{நீரினுள் தோற்ற நிறை} &= \text{பொருளின் நிறை} - \text{மேலுதைப்பு} \\ &= 11,200 - 4,000 = 7,200\text{N} \end{aligned}$$

$$(iii) \text{ அழுக்கம்} = \frac{\text{விசை}}{\text{பரப்பு}} = \frac{200,000\text{N}}{25\text{m}^2} = 8,000\text{Nm}^{-2}$$

$$(iv) (a) \quad 2000 \times 10 = 20,000\text{N} \quad (b) \quad 20,000\text{N} \quad (c) \quad 20,000\text{N}$$

8. (i) திரவமில் பாரமானி.

(ii) திரவமில் பாரமானி. இரசப் பாரமானியிலுள்ள திரவம் சிந்தக்கூடியதாக இருக்கும். ஆனால், திரவமில் பாரமானியில் இவ்வாறான நிலை காணப்படமாட்டாது.

(iii) (a) வளிமண்டல அழுக்கம் அதிகரிக்கும்போது உலோகப் பெட்டியினுள் உயர இடைவெளி குறைகின்றது. வளி அழுக்கம் குறையும்போது உலோகப் பெட்டியினுள் உயர இடைவெளி அதிகரிக்கின்றது.



அழுக்கம் கூடும்போது அழுக்கம் குறையும்போது சாதாரண அழுக்கம்

(iv) வளிமண்டல அழுக்கம் வேறுபடுவதற்கு ஏற்ப உலோகப்பெட்டியினுள்ளே இடைவெளியின் அளவு வேறுபடும். அதற்கு ஏற்ப அசைவைக் காட்டும் வகையில் திரவமில் பாரமானியினது காட்டி ஒழுங்கு செய்யப்பட்டுள்ளது.

பூமியின் ஈர்ப்பு விசை வளிமண்டலத்தை கீழுத்துப் பிடித்து வைத்திருக்கின்றது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 552 பொளதிகவியல் அரகு - 15

அடைவு 16 - விடைகள்

பகுதி - I

(1) - 2	(21) - 4	(41) - 1	(61) - 4	(81) - 2
(2) - 1	(22) - 2	(42) - 2	(62) - 4	(82) - 3
(3) - 1	(23) - 1	(43) - 4	(63) - 1	(83) - 1
(4) - 4	(24) - 3	(44) - 2	(64) - 1	(84) - 1
(5) - 2	(25) - 4	(45) - 1	(65) - 1	(85) - 4
(6) - 2	(26) - 1	(46) - 1	(66) - 4	(86) - 3
(7) - 3	(27) - 2	(47) - 2	(67) - 4	(87) - 3
(8) - 1	(28) - 2	(48) - 3	(68) - 4	(88) - 2
(9) - 1	(29) - 4	(49) - 2	(69) - 1	(89) - 1
(10) - 2	(30) - 3	(50) - 1	(70) - 2	(90) - 2
(11) - 2	(31) - 4	(51) - 4	(71) - 3	(91) - 2
(12) - 2	(32) - 4	(52) - 2	(72) - 1	(92) - 3
(13) - 1	(33) - 2	(53) - 2	(73) - 2	(93) - 1
(14) - 4	(34) - 1	(54) - 1	(74) - 3	(94) - 3
(15) - 1	(35) - 2	(55) - 3	(75) - 3	(95) - 4
(16) - 3	(36) - 2	(56) - 3	(76) - 1	(96) - 2
(17) - 4	(37) - 4	(57) - 2	(77) - 2	(97) - 1
(18) - 2	(38) - 2	(58) - 4	(78) - 4	(98) - 2
(19) - 1	(39) - 1	(59) - 4	(79) - 2	(99) - 1
(20) - 1	(40) - 1	(60) - 2	(80) - 2	(100) - 1

பூச்சியியல் தொடர்பான அறிவியல் அடிப்படையிலான ஆய்வுகள் 16 ஆம் நூற்றாண்டிலேயே தொடங்கின.

1. (i) (a) ஒட்சிசன் வாயு.
 (b) KMnO_4 வெப்பமேற்றும்போது O_2 வாயு பெறப்படும்.
 (c) KNO_3 , H_2O_2 , KClO_3
- (ii) (a) A - பன்சன் சுடரடுப்பு B - கொதிகுழாய்
 C - போக்குக்குழாய் D - ஒட்சிசன் வாயு
- (b) நீரின் கீழ்முக இடப்பெயர்ச்சி.
 (c) மேற்படி வாயுவினுள் தணற்குச்சியைச் செலுத்தும்போது பிரகாசமான சுவாலையுடன் எரியும். எனவே, இது ஒட்சிசன் வாயுவாகும்.
- (iii) (a) ★ அங்கிகள் சுவாசிப்பதற்குப் பயன்படுகின்றது.
 ★ தகனம் நடைபெறுவதற்கு பயன்படுகின்றது.
 ★ செயற்கைச் சுவாசத்தில் பயன்படும்.
 ★ உலோகங்களை காச்சி இணைக்கப் பயன்படும்.
- (b) $2\text{KMnO}_4 \xrightarrow{\Delta} \text{K}_2\text{MnO}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
- (iv) (a) ஒட்சிசன், காபனீரொட்சைட்டு
 (b) ஐதரசன்
 (c) ஐதரசன் வாயுவினுள் எரியும் தணற்குச்சியைச் செலுத்தும்போது "பொப்" என்ற சத்தத்துடன் எரியும்.

2. (i) (a) (b) (c) (d) (e)

- (ii) (a) கந்தகவீரொட்சைட்டு (SO_2) (b) ஐதரசன் சல்பைட்டு (H_2S)
 (c) காபனீரொட்சைட்டு (d) ஒட்சிசன் (O_2)
 (e) ஐதரசன் (H_2) (f) காபனீரொட்சைட்டு (CO_2)

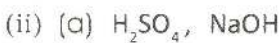
3. (i) (a) மண்ணெண்ணெய் / பரபின் எண்ணெய்
 (b) Mg / Al / Ca (c) பொற்றாசியம் (d) ஐதரசன்
 (e) கரைப்பான்

- (ii) (a) CO_2 (b) H_2O (c) 2 (d) $2\text{H}_2\text{O}$ (e) 2NaOH

4. (i) $2\text{KMnO}_4 \longrightarrow \text{K}_2\text{O}_4 + \text{MnO}_2 + \text{O}_2$
 2 மூல் KMnO_4 ஐ வெப்பமேற்றும்போது பெறப்படும்
 O_2 திணிவு = $16 \times 2 = 32\text{g}$

உடற்கூற்றியல் (Anatomy) உடற் கூற்றினைப் பற்றிய அறிவியல் ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 554 இரசாயனவியல் அககு - 16



(b) இரட்டை இடப்பெயர்ச்சித் தாக்கம்



100g 56g 44g

1 மூல் $CaCO_3$ ஐ வெப்பமேற்றும்போது 56g CaO கிடைக்கும்.



(v) $NaOH$ (சோடியம் ஐதரொட்சைட்டு)

5. (i) (a) ஏற்றைற்று (Fe_2O_3), சுண்ணாம்புக்கல் ($CaCO_3$), கற்கரி (C)

(b) இரும்பு (Fe)

(c) கல்சியம் சிலிக்கேற்று ($CaSiO_3$), கல்சியம் அலுமினேற்று ($CaAl_2O_4$)

(ii) கற்கரி ஓட்சிசனுடன் தாக்கம் புரந்து CO_2 பெறப்படும். மேலும் கற்கரியுடன் தாக்கமடைந்து கானாரொட்சைட்டு பெறப்படும்.



160g Fe_2O_3 இல் இருந்து பெறப்படும் Fe திணிவு = 112g

50kg Fe_2O_3 இருந்து பெறப்படும் Fe இன் திணிவு = $\frac{112}{160} \times 50$

= 35kg

(b) $44 \times 3 = 132g$



1628 வில்லியம் ஹார்வி இதயம் இரத்தக் குழாய்களின் செயல்பாட்டினை விளக்கினார்.

7. (i) ஊதுளை.

(ii) இரும்புத்தாது, கற்கரி, சுண்ணக்கல்.

(iii) தாழ்த்தல் தாக்கம்.

(iv) A - இரும்புத்தாது, கற்கரி, சுண்ணக்கல்.

B - உயர் வெப்பநிலையிலுள்ள வளி 1000°C - 1900°C

C - கழிவுப்பொருள்

D - திரவ இரும்பு

(v) உலையின் மேற்பகுதியில் இருந்து (A) இரும்புத்தாது (Fe₂O₃) கற்கரி (C) சுண்ணாம்புக்கல் (CaCO₃) ஆகியவை அரணின் மேற்புறத்தினூடாக செலுத்தப்படுகின்றன. குடாக்கப்பட்ட வளி அரணின் அடிப்பகுதியில் உள்ள வலது துருத்திகளினூடாகச் செலுத்தப்பட்டு எரியூட்டப்படும். இதன்போது,



இங்கு உருவாகும் CO இனால் Fe₂O₃ ஆனது தாழ்த்தப்படுகின்றது. இந்த பிரதான தாக்கம் 1000°C - 1900°C இல் நிகழுகின்றது.



ஒரு பகுதி Fe₂O₃ ஆனது நேரடியாக C இனாலும் தாழ்த்தப்படுகின்றது.



CO / CO₂ எனும் விகிதம் உயர்வாக இருந்தால் பிரதான தாழ்த்தல் தாக்கத்திற்கு சாதகமாக அமையும்.

சுண்ணாம்பு பிரிகை அடைந்து உருவாகும் CaO தாதுக்களிலுள்ள சிலிக்கனீரொட்சைட்டுடன் தாக்கமடைந்து கல்சியம் சிலிக்கேற்றுச் சேர்வையை உருவாக்கும்.

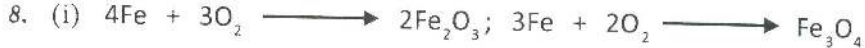


உலையின் அடியில் திரவ நிலையில் உள்ள இரும்பு அதன்மீது மிதக்கும் மாசுக்களும் (CaSiO₃) தனித்தனியாக குழாய்களின் மூலம் வெளியேற்றப்படும். இவ்வாறு பெறப்படும் திரவ இரும்பை பன்றி இரும்பு என்பர்.

(vi) இரும்பில் மாசுக்களாக உள்ள Si, S, P போன்றவற்றை முற்றாக நீக்கி காபனின் அளவைக் குறைத்துப் பெறப்படுவதே உருக்கு ஆகும்.

கற்றாழை பூக்கும் நாவர இனத்தைச் சேர்ந்த ஓர் பேரினமாகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 556 இரசாயனவியல் அரைவு - 18



(iv) Fe^{2+} : ★ கரைசலுக்கு $\text{K}_3\text{Fe}(\text{CN})_6$ கரைசல் சேர்க்கும்போது நீல நிற வீழ்ப்படிவு தோன்றும்.

★ கரைசலுக்கு NaOH கரைசல் அல்லது NH_3 கரைசல் சேர்த்தால் அழுக்குப்பச்சை வீழ்ப்படிவு தோன்றும்.

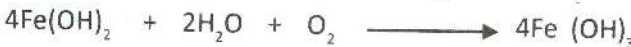
Fe^{3+} : ★ கரைசலுக்கு NaOH அல்லது NH_3 கரைசல் சேர்த்தால் கபில நிற வீழ்ப்படிவு தோன்றும்.

★ கரைசலுக்கு NH_4CNS கரைசலைச் சேர்க்கும்போது குருதிச் சிவப்பு நிறம் தோன்றும்.

(v) வெப்பம், தூசு துணிக்கைகள், CO (நச்சவாயு) கழிவு (CaSiO_3), SO_2 (நச்சவாயு) SO_3 (நச்சவாயு) போன்றன வெளியேற்றப்படும்.

9. (i) இரும்பானது வளி, நீர் ஆகியவற்றுடன் சேர்ந்து இரசாயனத் தாக்கத்தில் ஈடுபட்டு ஒரு செங்கபில நிறமான படையைத் தோற்றுவித்தல் இரும்பு துருப்பிடித்தல் எனப்படும்.

(ii) நீர் (நீராவி), ஓட்சிசன் (வளிமண்டல ஓட்சிசன்)



(iv) அமிலங்கள், உப்புக்கள்

(v) காரங்கள்

(vi) ★ பூச்சுப் பூசுதல்

★ மின்முலாமிடுதல்

★ கல்வனைசுப் படுத்துதல்

★ எண்ணெய் பூசுதல்

★ சுதோட்டுப்பாதுகாப்பு முறை

★ கிறீஸ் பூசுதல்

அதாவது, வளி, நீர், CO_2 , அமிலங்கள், உப்புக்களுடனான தொடர்பைத் துண்டித்தல்.

கற்றாழை வில்லியேசி தாவர குடும்பத்தைச் சேர்ந்தது.....

விஞ்ஞானம்

தரம் - 10

557

இரசாயனவியல்

அலை - 16

10. (i) ஐதரசன் வாயு, இவ்வாயு வளியிலும் பாரம் குறைந்தது. எனவேதான் இது மேல் நோக்கிச் செல்லக்கூடியதாக இருந்தது.

(ii) a = அலுமினியத் துண்டுகள்

b = சுட்ட சுண்ணாம்பும் நீரும் $[Ca(OH_2)]$

c = நீர்

d = ஐதரசன் வாயு

(iii) NaOH (சோடியம் ஐதரொட்சைட்)

(iv) போத்தல் சூடேறி வெடிப்பதைத் தவிர்ப்பதற்காக நீர் நிரம்பிய பாத்திரத்தினுள் போத்தல் வைக்கப்படுகின்றது.

(v) ★ அலுமினியத்தை மேலும் சிறு, சிறு துண்டுகளாக மாற்றுதல்.

★ முகவையில் உள்ள தண்ணீருக்குப் பதிலாக வெந்நீரை எடுத்தல்.

(vi) ஆம், ஐதரசன் வாயு வளியுடன் சேர்ந்து எரியும்போது பாரிய வெடிப்பை ஏற்படுத்தக்கூடியது. எனவே, வாயுவின் அருகில் தீயைக் கொண்டு செல்லும்போது ஆபத்து விளைவிக்கும்.

(vii)★ வானிலை அவதான பலூன்களை அனுப்புவதற்கு.

★ ஏவுகணைகளில் எரிபொருளாக பயன்படுகின்றது.

★ அமோனியாத் தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றது.

★ ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம் தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றது.

11. (i) A, B என்பன சம கனவளவுள்ள இரு வெவ்வேறு வாயுக்களாகும். சமநிலையில் B பதிந்தும் A உயர்ந்தும் காணப்படுவதால், A இனுள் வளி அடர்த்தி குறைவானதாக இருப்பதனாலேயே பாரம் குறைந்து மேலே உயரக் காரணமாய் இருந்தது. அடர்த்தி கூடிய B பாரம் கூடியதால் பதிந்து காணப்படுகின்றது.

(ii) மேல் நோக்கி அசையும். A இல் உள்ள வாயு வளியிலும் பாரம் குறைவானதாகையால் வாயு மேல்நோக்கிய தள்ளுகையை ஏற்படுத்துவதால் மேல்நோக்கி அசையும்.

(iii) A இல் கூடிய அழுக்கத்தை ஏற்படுத்தும். அடர்த்தி குறைந்த வாயு ஆகையால் மூலக்கூறுகளின் அசைவு கூடிய அழுக்கத்தை ஏற்படுத்தும்.

(iv) கடல் மட்டத்தில் இருந்து மேலே செல்லும் போது வளிமண்டல அழுக்கம் படிப்படியாக குறைந்து கொண்டு செல்லும். பலூன் புவி மட்டத்தில் இருந்து மேலே செல்லச் செல்ல வளிமண்டல அழுக்கம் குறைந்து கொண்டு செல்வதால் பலூனின் கனவளவு அதிகரிக்கும். கனவளவு அதிகரிப்பு வெடிப்புக்குக் காரணமாகும்.

இது ஆப்பிரிக்காவை தாயகமாகக் கொண்டது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

558

இராயனவியல் அகாசு - 18

12. (i) பித்தளை.

(ii) Cu, Al, Fe ஆகிய மூன்று கோல்களையும் தனித்தனியாக எடுத்து ஒவ்வொரு உலோகத்திலும் ஒரு முனையில் இருந்து சம தூரத்தில் ஒவ்வொன்றிலும் மெழுகை சம தடிப்பில் தடவிக்கொள்ளவும். பின்பு அம்மூன்று கோல்களினதும் ஒரு முனையில் இருந்து சம அளவு வெப்பத்தை கொடுத்து அவதானிக்கும்போது, செம்பின் மீது தடவப்பட்ட மெழுகு முதலில் உருகுவதையும் அதைத் தொடர்ந்து அலுமினியமும் பின்பு இரும்பில் உள்ள மெழுகும் உருகுவதை அவதானிக்கலாம். எனவே, முதலில் உருகிய செம்பு கூடிய வெப்பக்கடத்து திறனை உடையதாகவும் கடைசியில் உருகிய இரும்பு வெப்பக்கடத்துதிறன் குறைந்த உலோகமும் ஆகும்.

(iii) இரும்பின் மீது தோற்றுவிக்கப்படும் ஓட்சைட்டு இரும்புத் துரு ஆகும். அரிப்பைத் தோற்றுவிக்கின்றது. அலுமினியத்தின் மீது தோற்றுவிக்கப்படும் ஓட்சைட்டு அலுமினியத்தின் மீது ஒரு பாதுகாப்புப் படையாகக் காணப்படுகின்றது. எனவே, அலுமினியம் அரிப்புக்கு உள்ளாவதில்லை.

(iv) அமிலம், அப்பச்சோடா - காபனீரொட்சைட்டு.

(v) அலுமினியம்.

(vi) துருப்பிடித்தலைத் தடுப்பதற்காக.

(vii) அமிலம், அலுமினியம் - ஐதரசன்.

13. (i) இரண்டு அல்லது இரண்டுக்கு மேற்பட்ட மூலகங்கள் சேர்ந்து உருவாகும் சேர்க்கை கலப்புலோகங்கள் எனப்படும்.

(ii) பொன், வெள்ளி.

(iii) செம்பு, மங்கன், நிக்கல்.

(iv) ரூபாய் 5,000

(v) நிக்கல் - (89%) மின்னடுப்பின் கம்பிச்சுருள் தயாரிப்பு.

(vi) உறுதி, வலிமை, கவர்ச்சியான தோற்றம், அரிப்பை சகித்தல், இலேசான தன்மை.

14. (i) ஒரு பரிசோதனைக் குழாயை எடுத்து இரும்பு ஆணி ஒன்றை இட்டு பரிசோதனைக் குழாயினுள் கல்சியம் குளோரைட்டு சிறிதளவு இட்டு பரிசோதனைக் குழாயை தக்கையால் மூடி விடவும். சில நாட்கள் சென்ற பின் அவதானிக்கவும். இரும்பு ஆணி துருப்பிடியாதிருப்பதைக் காணலாம். இதற்குக் காரணம், குழாயினுள் இடப்பட்ட கல்சியம் குளோரைட்டு நீரை உறிஞ்சக்கூடியது. எனவே, பரிசோதனைக் குழாயினுள் நீராவி கிடைக்கமாட்டாது. இதனால் துருப்பிடித்தல் நடைபெறவில்லை.

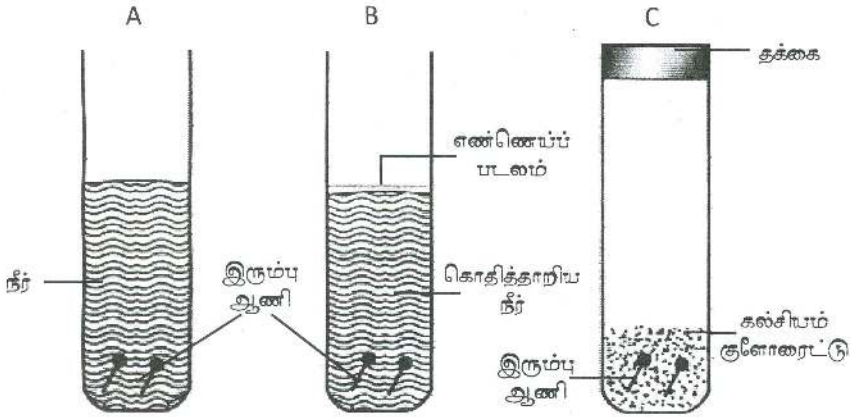
வானிலை என்பது வரலாற்றி மிகவும் பழையமான அறிவியல் துறைகளில் ஒன்றாகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

559

இரசாயனவியல் அகாசு - 18

- (ii) ஒரு பரிசோதனைக் குழாயில் சிறிதளவு நீர் எடுக்கப்பட்டு வெப்பமேற்றவும். அப்போது நீரிலுள்ள வளி வெளியேறும் நீரின் மேற்பரப்பில் ஒரு எண்ணெய் படலத்தை இடவும். பரிசோதனைக் குழாயினுள் இரும்பு ஆணி ஒன்றை இட்டு அவதானிக்கவும். சில நாட்கள் சென்ற பின்பு, இரும்பு துருப்பிடியாதிருப்பதைக் காணலாம். இதற்குக் காரணம், நீர் கொதிக்கவைக்கும்போது அதிலிருந்து வளி வெளியேறியதாகும். மீண்டும் வளி நீரினுள் சேராமல் இருக்கவே எண்ணெய் படலம் இடப்பட்டது.

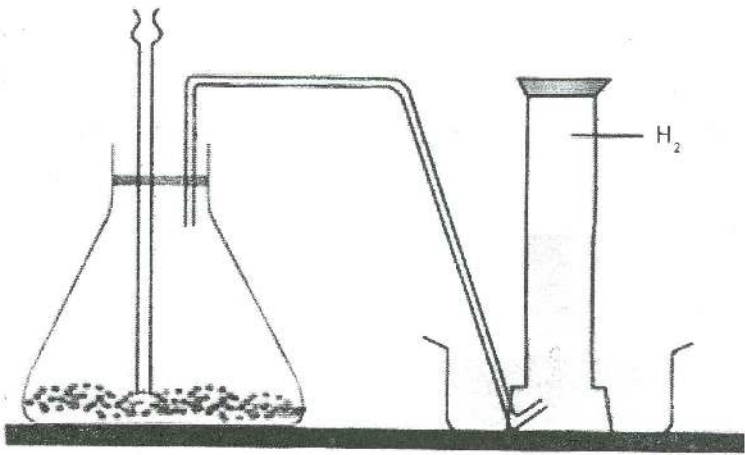


- (iii) A - துருப்பிடித்திருக்கும், நீரும் வளியும் கிடைத்ததால்.
 B - துருப்பிடிக்கவில்லை, ஓட்சிசன் கிடைக்கவில்லை.
 C - துருப்பிடிக்கவில்லை, நீர் கிடைக்கவில்லை.
- (iv) ★ எண்ணெய் பூசுதல் / மசகு எண்ணெய் பூசுதல்.
 ★ நிறப்பூச்சுப் பூசுதல்.
 ★ வசலின் பூசுதல்.
 ★ இரும்பின் கலப்புலோகங்களைத் தயாரித்தல்.
 ★ கல்வனைசுப்படுத்துதல்.
 ★ பிளாத்திக் உறையிடல்.
- (v) சுவரின் உட்பகுதியில் இரும்பு பகுதி அனோட்டாகத் தொழிற்படுவதால் அரிப்புக்குள்ளாகும் பகுதி வளியுடன் தொடர்புற்ற பகுதியில் இருந்து சற்று உட்புறமான பகுதியில் ஆகும்.

வரலாற்றுக்கு முந்தைய நாகரிகங்களில், அதாவது எகிப்து மற்றும் நுபிய நாகரிக...

விஞ்ஞானம் தரம் - 10 560 இரசாயனவியல் அலகு - 16

15. (i)



(ii) Zn / Al / Mg

(iii) ஏதாவது ஒரு அமிலம் (HCl / HNO₃ / H₂SO₄)



- (v) ★ உலோகத் துண்டுகளை மேலும் சிறிய துண்டுகளாக மாற்றுதல்.
★ அமிலத்தின் செறிவை அதிகரித்தல்.
★ குடுவையை வெந்நீரினுள் வைத்தல்.

(vi) (a) குழாய் M இனுள் அழுக்கம் அதிகரித்ததால் வெடிப்பு ஏற்பட்டது.

(b) குழாய் M இன் முனையில் அழுக்கப்பட்டிருந்த பெருவிரலை விடுவிப்பதன் மூலம் வாயுவை வெளியேற்றி, அழுக்கத்தை குறைத்து வெடிப்பு ஏற்படுவதைத் தவிர்த்திருக்க முடியும்.

17. (i) Na, K.

(ii) Na, K, Ca, Mg, Al.

(iii) Zn, Fe, Au, Cu, Hg.

(iv) Na, K

(vi) K

நினைவுச் சின்னங்கள் அவர்களின் வானியல் அறிவைப் பறைசாற்றுகின்றன.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

561

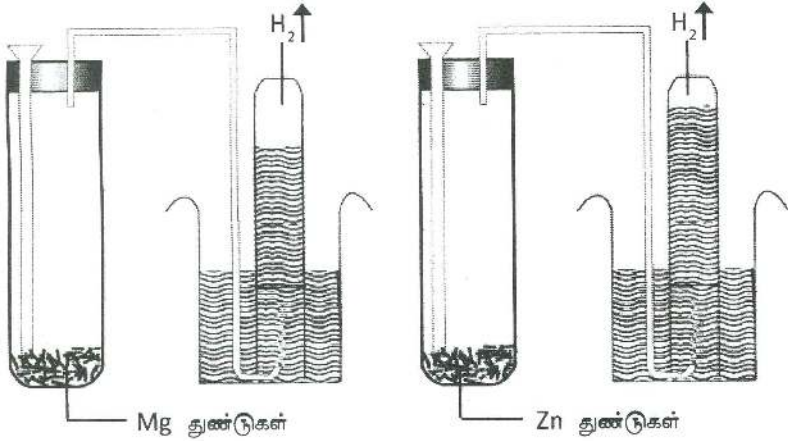
இராயனியல் அலகு - 18

(v) Na
Ca
Mg
Al
Zn
Fe
Sn
Cu
Hg
Ag
Au

தாக்கவேகம் மேலிருந்து கீழ்நோக்கி குறைந்து கொண்டு செல்லும். எனவே, மேலேயுள்ள K மிக வேகமாகத் தாக்கம் புரியும். கீழேயுள்ள Au மிக மந்தமாகத் தாக்கம் புரியும்.

18. (i) ஐதான ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம் / ஐதான சல்பூரிக்கமிலம்.

(ii)



(iii) தாக்கத் தொடரில் Zn இற்குமேலே Mg காணப்படுவதால் நாகத்திலும் விட மக்னிசியம் தாக்குதிறன் கூடியது. எனவே, மக்னிசியத்துடனான தாக்கத்தில் இருந்து கூடிய வாயுக்கள் பெறப்படக் காரணமாக அமைந்தது.

(iv) ஐதரசன் வாயு



சூரியக் காற்று என்பது சூரியனின் மேல் வளிமண்டலத்திலிருந்து வெளியேறும் ஏற்றமுள்ள நுணிக்கைகளின் கூட்டம் ஆகும்.

(v) இவ்வாயுவினுள் எரியும் தணற்றுச்சியைச் செலுத்தும்போது “பொப்” எனும் சத்தத்துடன் எரியும்.

(vi) அமிலத்தின் செறிவைக் கூட்டுதல். நாக / மக்னீசியத்துண்டுகளைத் தூளாக்குதல் அல்லது தொகுதியை வெப்பமேற்றுதல். (கொதிநீர் தாளியில் வைத்தல்)

(vii)★ வானிலை அவதான பலூன்களை அனுப்புவதற்கு.

★ ஏவுகணைகளில் எரிபொருளாகப் பயன்படுத்துவதற்கு.

★ அமோனியாத் தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றது.

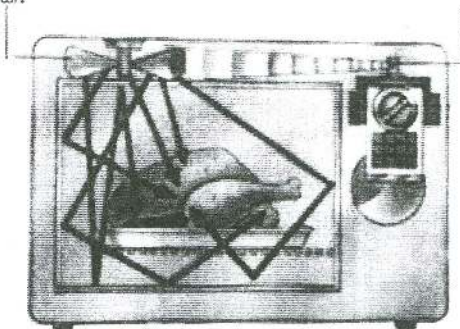
★ ஐதரோக்குளோரிக்கமிலம் தயாரிப்பில் பயன்படுகின்றது.

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

உணவுப் பொருட்களை கண்ணுக்குத் தெரியாத நுண்அலைகளால் தாக்குவதன் மூலம் நுண்அலை பாத்திரங்கள் (மைக்ரோவேவ் குக்கர்) செயல்படுகிறது. இந்த நுண் அலைகள் யாவும் மின்காந்த அலைகள் என்பதர் அலை உணவை மிகவும் விரைவாக சூடாக்கி விடுகின்றன. உணவுப் பொருளில் உள்ள தண்ணீர் மூலக்கூறுகள் காந்தங்களைப் போல் செயல்படுகின்றன. மேலும், மின்காந்த அதிர்வுகளால் இவை முன்பும் பின்பும் வேகமாக அலைக்கழிக் கப்படுகின்றன. அதன் காரணமாக அலை விரைவாகவே அதிக வெப்பமாகி விடுகின்றன.

ஒரு விசிறி மூலம் வெப்பக்கலனைச் சுற்றி அலைகள் சிதறடிக்கப்படுகின்றன.

மேக்டட்டிரான் என்ற இயந்திரன் மூலமாக நுண் அலைகள் உருவாக்கப்படுகின்றன.



சூரியக் காற்று புவியின் காந்த மண்டலத்தை மாற்றியமைக்கும்.

வீஞ்ஞானம் தரம் - 10

563

இரசாயனவியல் அலை - 18

அலைகு - 17 விடைகள்

பகுதி - I

(1) - 4	(7) - 1	(13) - 4	(19) - 2	(25) - 1
(2) - 1	(8) - 1	(14) - 2	(20) - 3	(26) - 1
(3) - 4	(9) - 1	(15) - 2	(21) - 3	(27) - 1
(4) - 4	(10) - 1	(16) - 4	(22) - 4	(28) - 4
(5) - 3	(11) - 3	(17) - 1	(23) - 4	(29) - 4
(6) - 4	(12) - 2	(18) - 2	(24) - 4	(30) - 4

பகுதி - II

01. (i) (a) (b) (c) (d) (e)
- (ii) (a) 2CO_2 (b) 2CO_2 (c) சமிபாடு/ சுவாசம்/ ஒளித்தொகுப்பு
(d) சல்பூரிக்கமிலம் (e) 2NH_3
02. (i) 0.61 g (ii) ஐதரசன் (iii) 0.101 g / நிமிடம்
(iv) 0.0042 மூல்
03. (i) பௌதிகநிலையை மாற்றுதல் அதாவது, தூளாக்குதல் அல்லது சிறுசிறு துண்டுகளாக்குதல் வெப்பநிலையை மாற்றுதல், செறிவை மாற்றுதல், அழுக்கத்தை மாற்றுதல்.
- (ii) ஒத்த அமைப்புக்களின் சமதிணிவுள்ள பொற்றாசியம் குளோரேற்றை எடுத்து ஒன்றுக்கு மங்கனிசரொட்டைச் சேர்த்து இரண்டையும் சமமாக வெப்பமேற்றி குறித்தளவு வாயு வெளியேற எடுக்கும் நேரத்தை அல்லது குறித்த நேரத்தில் வெளியேறும் வாயுவின் கனவளவை அளத்தல்.
- (iii) (a) வெப்பநிலை உயரும்போது (70°C) நிறம் அதிகரிக்கும். வெப்பநிலை குறைவாக இருக்கும்போது நிறம் குறைவாக இருக்கும்.
- (b) வெப்பநிலை உயரும்போது கபில நிறமாகக் காரணம் NO_2 ஆகும். வெப்பநிலை குறையும்போது N_2O_4 உருவாகும். இது நிறமற்றது.
- (c) $\text{N}_2\text{O}_4 \rightleftharpoons 2\text{NO}_2$
- (d) கபில நிறம் குறைவடையும்.

புதி கூறியனில் இருந்து 15 கோடி கிலோமீற்றர் தொலைவில் உள்ளது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

564

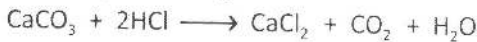
இரசாயனவியல் அலைகு -

04. (i) பௌதிக நிலை

(ii) வாயுக்குமிழிகள் வெளியேறும், பரிசோதனைக்குழாய்கள் இலேசாக சூடாக்கும்.

(iii) சுண்ணாம்புக்கற் தூள் இடப்பட்டுள்ள பரிசோதனைக்குழாயில் வாயு உருவாவதற்குக் காரணம், அமிலத்திற்கும் சுண்ணாம்புக்கல்லுக்கும் இடையிலான இரசாயனத் தாக்கமாகும். இங்கு ஒரு பரிசோதனைக் குழாயில் சுண்ணாம்புக்கற் தூண்டுகள் உள்ளன. மற்றைய பரிசோதனைக் குழாயில் சுண்ணாம்புக்கற் தூள் உள்ளது. இரசாயனத் தாக்கத்தின்போது அமிலத்திற்கும் சுண்ணாம்புக்கல்லுக்குமிடையிலான தொடுமேற்பரப்பு காரணமாக அமைகின்றது. சுண்ணாம்புக்கல் தூளாக்கப்படும்போது அதன் தொடுமேற்பரப்பு அதிகரிக்கப்படுகின்றது. இதனால் அமிலத்துடன் தொடும் மேற்பரப்பும் அதிகரிப்பதால் இரசாயனத்தாக்கம் அதிகரிக்கப்படுவதால் தூள் இடப்பட்ட முகவையில் இருந்து கூடுதலான வாயுக் குமிழிகள் வெளிவரக் காரணமாகும்.

(iv) காபனீரொட்சைட்டு



(v) தொகுதியை வெப்பமேற்றல் / அமிலத்தின் செறிவைக் கூட்டுதல்.

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்

❖ பருவமடைதல்

நீங்கள் பிறக்கும் போதே இனப்பெருக்க உறுப்புகள் அல்லது பாலியல் உறுப்புகளுடன் பிறக்கின்றீர்கள். ஆனால், நீங்கள் பருவமடைந்த பிறகு தான் உங்களுக்கான குழந்தைகளை பெற அவை சரியாக வளர்கின்றன. பொதுவாக 11 - 13 வயது, பருவமடையும் போது பாலியல் ஒழுமோன்கள் எனப்படும் வேதியியல் பொருட்கள் உங்கள் உடல் முழுவதும் செல்லும். அவை மாற்றங்களை உருவாக்கி சிறுவர்களை ஆண்களாகவும் சிறுமிகளை பெண்களாகவும் மாற்றுகின்றன.

❖ சிறுவர்கள் பருவமடைதல்

ஒரு சிறுவன் பருவமடையும் போது, அவனது விதைகள் பெரிதாகி விந்தை உருவாக்கத் தொடங்குகின்றன. இதே நேரத்தில், அந்தரங்க பகுதி மற்றும் கன்னத்திலும் அவனுக்கு முடிகள் வளரத் தொடங்குகின்றன.

❖ பெண்களின் பருவமடைதல்

ஒரு பெண் பருவமடைதலை அடையும் போது, அவளின் மாம்பகங்கள் பெரிதாக வளர ஆரம்பிக்கின்றன. மேலும் மாதவிடாய் சுழற்சிகள் அல்லது மாதவிடாய் காலம் தொடங்குகிறது. இவளுக்கும் அந்தரங்க உறுப்புக்களில் முடிகள் வளர்கின்றன.

புதன், வெள்ளி, பூமி, செவ்வாய் போன்ற கோள்கள் பாறைகள் நிறைந்துள்ளது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

565

இரசாயனவியல் அலகு -

அலகு - 18 விடைகள்

பகுதி - I

(1) - 1	(7) - 1	(13) - 3	(19) - 1	(25) - 1
(2) - 3	(8) - 4	(14) - 4	(20) - 3	(26) - 1
(3) - 4	(9) - 1	(15) - 4	(21) - 3	(27) - 2
(4) - 1	(10) - 4	(16) - 4	(22) - 1	(28) - 3
(5) - 3	(11) - 3	(17) - 2	(23) - 3	(29) - 3
(6) - 3	(12) - 1	(18) - 1	(24) - 2	(30) - 1

பகுதி - II

01. (i) (a) 250J (b) 2,500J (c) 150 J (d) 133 N (e) 20N
 (ii) (a) 80N (b) mgh (c) அதிகரிக்கும்
 (d) இயக்கப்பட்டுச் சக்தி (e) இயக்கப்பாட்டு

02. (i) புவியீர்ப்பினாலான அழுத்த சக்தி = mgh
 = 14kg x 10ms⁻² x 30m
 = 4500J

(ii) இயக்கப்பாட்டு சக்தி = $\frac{1}{2}mv^2$
 = $\frac{1}{2} \times 60 \times 20^2$
 = 12,000 J

(iii) பொருளின் திணிவு = 40 kg
 பொருளின் நிறை = 40 kg x 10ms⁻²
 பொருளை உயர்த்த வேண்டிய விசை = 400 N
 உயர்த்திய உயரம் = 2.5 m
 ஆற்றப்படும் வேலை = 400 N x 2.5 N
 = 1000 J

(iv) வலு = 500 W = 500J s⁻²
 நேரம் = 1.5 நிமிடம் = 90 S
 வலு = $\frac{\text{வேலை}}{\text{நேரம்}}$

90 செக்கன்களில் செய்யும் வேலை = வலு X நேரம்
 = 500 Js⁻² x 90 s
 = 45,000J

செவ்வாய் கிரகத்தில் உயிரினங்கள் இருப்பதாகவே சில விஞ்ஞானிகள் நம்புகின்றனர். . .

03. (i) வேலை = விசை X விசையின் திசையில் அசைந்த தூரம்.
 வேலை = 250 x 10 N x 20m
 வேலை = 50,000 J
 வேலை = 50kJ

(ii)
$$\text{வலு} = \frac{\text{வேலை}}{\text{நேரம்}} = \frac{\text{விசை} \times \text{விசையின் திசையில் அசைந்த தூரம்}}{\text{நேரம்}}$$

$$= \frac{1,000\text{N} \times 100\text{m}}{48\text{s}}$$

$$\text{வலு} = 2083 \text{ W}$$

(iii)
$$E_k = \frac{1}{2} mV^2$$

$$18,000 = \frac{1}{2} \times 90 \times V^2$$

$$45 \times V^2 = 18,000$$

$$V^2 = \frac{18,000}{45}$$

$$V^2 = 400$$

$$V = \sqrt{400}$$

$$V = 20 \text{ m/s}$$

(iv)
$$E_p = mgh$$

$$E_p = 1000 \times 9.8 \times 8$$

$$E_p = 78,400\text{J}$$

$$E_p = 78.4\text{kJ}$$

04. (i) வேலை = விசை X விசையின் திசையில் பிரயோகப்பள்ளி அசைந்த தூரம்.

$$= 50\text{N} \times 1.75\text{m}$$

$$= 87.5 \text{ J}$$

(ii) உணவு, பெற்றோல், டீசல், மசகு எண்ணெய், விறகு, நிலக்கரி, வாயுக்கள்.

(iii) 0.1 kg

(iv) சக்தி தேவைப்படுவது : மலையில் ஏறுதல், கடலில் கப்பல் செல்லுதல், பெட்டி ஒன்றை உயர்த்துதல்.

செவ்வாயில் உயிரினங்கள் இருப்பதற்கு அதன்மேற்பரப்பு மிகவும் குளிரா இருக்கின்ற போதிலும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

567

இரசாயனவியல் அலகு -

சக்தி தேவைப்படாதது : கடலில் ஓடும் மிதத்தல், படுக்கையில் துயிலுதல், மேசையின் மேல் அமர்ந்து இருத்தல்.

(v) உமது சுற்றாடலை அவதானித்து பட்டியலிடுக.

05. (i) A, B, C எனும் மூன்று புள்ளிகளையும் நோக்கும்போது இவற்றின் உயரங்கள் முறையே அதிகரித்துக் கொண்டு செல்லுகின்றது. A இலும்விட B இல், B இலும்விட C யில் என்றவாறு அழுத்தசக்தி அதிகரித்துக்கொண்டு செல்லும். எனவே, அழுத்தசக்தி மிகக் கூடுதலாக இருக்கும் புள்ளி C ஆகும்.

$$(ii) \text{ அழுத்தசக்தி} = mgh$$

$$= 50 \times 10 \times 15 = 7500 \text{ J}$$

$$(iii) \text{ இயக்கசக்தி} = \frac{1}{2} \times m \times V^2$$

$$= \frac{1}{2} \times 50 \times 10 \times 10 = 2500 \text{ J}$$

06. (i) A ஐ நோக்கி வரும்போது அழுத்தசக்தி அதிகரிக்கும் இயக்கப்பாட்டுச் சக்தி குறைந்துகொண்டு செல்லும்.

(ii) வேகம் பூச்சியமாகும், இயக்கப்பாட்டுசக்தி அழுத்தசக்தியாக மாற்றப்படும்.

(iii) A இல் அடங்கியுள்ள அழுத்தசக்தி இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியாக மாற்றப்படுகின்றது.

(iv) அழுத்தசக்தி இயக்கப்பாட்டுச் சக்தியாகவும், இயக்கப்பாட்டு சக்தி அழுத்தசக்தியாகவும் தொடர்ந்து மாற்றப்பட்டுக் கொண்டிருப்பதால் தொடர்ந்து சந்தத்துக்குரியவாறு அசைந்துகொண்டு இருக்கும்.

(v) அழுத்தசக்தி : தேக்கிவைக்கப்பட்ட நீர், மலைமீதுள்ள சிறுவன், தென்னை மரத்திலுள்ள சிறுவன்.

வீகாரசக்தி : ஈர்க்கப்பட்ட வயலின் இழை, சாவி கொடுக்கப்பட்ட மணிக்கூடு.

இயக்கசக்தி : ஓடும்நீர், வீசும்காற்று, ஓடும் மோட்டார் வாகனம், உயரத்தில் இருந்து விழும் பொருட்கள்.

வெப்பசக்தி : சூடான நீர், நீராவி, எரியும் எரிபொருட்கள்.

மின்சக்தி : மின்னோட்டம்.

இரசாயனச்சக்தி : உணவு, எரிபொருட்கள்.

கருச்சக்தி : கதிர்வீச்சல்.

அலைச்சக்தி : ஒளிஅலைகள், வானொலி அலைகள், ஒலி அலைகள்.

தரைக்குக் கீழேயுள்ள வெதுவெதுப்பான சிற்சில இடங்களில் மிகச்சிறு உயிரினங்கள் இருக்கலாம்.

அலை - 19 விடைகள்

பகுதி - I

(1) - 1	(13) - 2	(25) - 1	(37) - 3	(49) - 2
(2) - 2	(14) - 1	(26) - 2	(38) - 4	(50) - 1
(3) - 3	(15) - 2	(27) - 4	(39) - 1	(51) - 2
(4) - 4	(16) - 1	(28) - 4	(40) - 4	(52) - 4
(5) - 1	(17) - 2	(29) - 4	(41) - 1	(53) - 3
(6) - 1	(18) - 1	(30) - 1	(42) - 4	(54) - 3
(7) - 3	(19) - 1	(31) - 1	(43) - 4	(55) - 2
(8) - 1	(20) - 4	(32) - 1	(44) - 1	(56) - 1
(9) - 4	(21) - 3	(33) - 4	(45) - 1	(57) - 2
(10) - 4	(22) - 2	(34) - 4	(46) - 2	(58) - 1
(11) - 4	(23) - 1	(35) - 3	(47) - 4	(59) - 4
(12) - 1	(24) - 2	(36) - 3	(48) - 1	(60) - 3

பகுதி - II

01. (i) (a) (b) (c) (d) (e)
- (ii) (a) வோல்ட் (V) (b) மின்னோட்டம் (c) ஒம்மாணி
(d) அதிகரிக்கும் (e) மறை
02. (i) (a) தடையி (b) இறையோதற்று (c) ஒளி உணர் தடையி
- (ii) (a) நிலையான தடை (b) ஒளி உணரித் தடை
(c) மாறும் தடை
- (iii) (a) (b) (c)
- (iv) (a) மின்னோட்டத்தை அளத்தல்
(b) மின்னழுத்த வேறுபாட்டை அளத்தல்.
(c) ஒளிச் செறிவிற்கேற்ப தொழிற்பட வேண்டிய உபகரணங்களைக் கட்டுப்படுத்துதல்.

03. (i) (a) சமாந்தரமாக (b) 4.5 V

$$(ii)(a) \quad \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} \quad \frac{1}{R} = \frac{3+2}{6} \quad 5R = 6$$

$$R = \frac{5}{6}$$

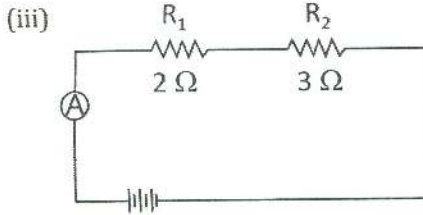
$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} \quad \frac{1}{R} = \frac{5}{6} \quad R = 1.2 \Omega$$

வியாழன்கோள் சூரிய மண்டலத்தில் மிகப்பெரிய கோள் ஆகும்.

$$(b) \frac{V}{I} = R \quad I = \frac{4.5}{1.2}$$

$$\frac{4.5 \text{ V}}{I} = 1.2 \Omega \quad I = 3.75 \text{ A}$$

$$1.2 I = 4.5$$



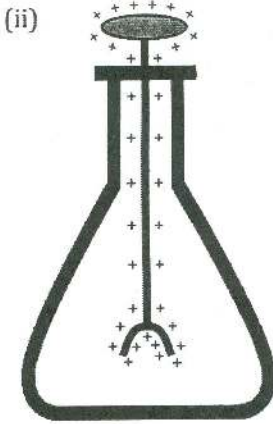
$$R = R_1 + R_2$$

$$R = 2\Omega + 3\Omega$$

$$R = 5\Omega$$

(iv) ஒரு கடத்தியின் இரு முனைகளுக்கும் குறுக்கே ஓரலகு வோல்ட்டு அழுத்த வித்தியாசத்தைப் பிரயோகிக்கும்போது அதனூடாக ஓர் அம்பியர் ஓட்டம் பாயும் மெனின், அக்கடத்தியின் தடை ஒரு ஓம் எனப்படும்.

04. (i) மறை ஏற்றம் மின்னோட்டம் பாயும்போது இலத்திரன் பாச்ச்சலே நடைபெறுகின்றது. எனவே, இலத்திரன் மறை ஏற்றத்தைக் கொண்டது. இதனால் மின்னேற்றப்பட்ட குழாயும் மறை ஏற்றத்தைப் பெறும்.



(iii) பொன்னிலை விரியும் ; பொன்னிலையில் (+) ஏற்றம் மிகையாக ஏற்பட ஒத்த ஏற்றங்கள் அருகருகே உள்ளதால் ஒன்றை ஒன்று தள்ளும். இதனால் பொன்னிலை விரியும்.

(iv) எந்தவிதமான மாற்றமும் ஏற்படாது; கண்ணாடி ஒரு கடத்திலியாகும். எனவே, ஏற்றங்களை இது கடத்துவதில்லை. இதனால் மாற்றமிருக்காது.

(v) பொன்னிலை மீண்டும் பழைய நிலையை அடையும் ; செம்பு ஒரு கடத்தியாகும். செம்பால் தொடும் போது ஏற்றங்கள் செம்பினூடாகக் கடத்தப்பட ஏற்றங்கள் இழக்கப்படுகின்றன. இதனால் நடுநிலை யாக்கம் ஏற்பட பொன்னிலை பழைய நிலைக்குச் செல்லக் காரணமாகும்.

(vi) பொலித்தீன் நேர் ஏற்றத்தையும் பட்டுத்துணி மறை ஏற்றத்தையும் பெறுகின்றன. மென்மையான பொலித்தீன் உரோஞ்சப்படும் போது இலத்திரன்களை இழப்பதால் பொலித்தீன் நேர் ஏற்றத்தைப் பெறக் காரணமாகும். பட்டுத்துணி இலத்திரனை ஏற்பதால் மறை ஏற்றத்தைப் பெறுகின்றது.

வியாழன் கோளுக்கு 63 சந்திரன்கள் உள்ளன.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

570

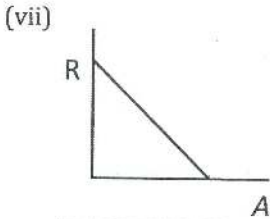
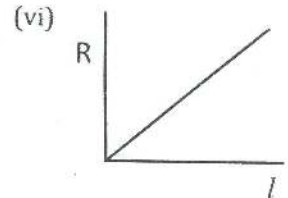
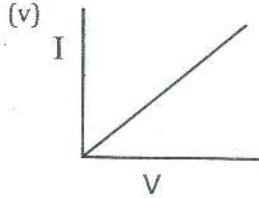
புளதிகவியல் அலகு - 19

05. (i) ஒரு அம்பியர் சீரான ஓட்டம் ஒரு கடத்தியினூடாகப் பாயும்போது அக்கடத்தியின் யாதாயினுமொரு குறுக்கு வெட்டினூடாக ஒரு செக்கனில் பாய்ந்து செல்லும் மின்னேற்றங்களின் அளவு ஒரு கூலோம் எனப்படும்.
- (ii) ஒரு மீற்றருக்கு அப்பால் வைக்கப்பட்டுள்ள நேரான சமாந்தரமான இரு கடத்திகளினூடாக ஒரு மின்னோட்டம் செலுத்தப்படும்போது அவற்றிற்கிடையே 2×10^{-7} Nm விசையை ஏற்படுத்தக்கூடிய மாறாத ஓட்டம் ஒரு அம்பியர் எனப்படும்.
- (iii) ஒரு கடத்தியின் ஒரு புள்ளியில் இருந்து இன்னுமொரு புள்ளிக்கு ஒரு கூலோம் மின்னேற்றத்தைக் கொண்டு செல்லுகையில் ஆற்றப்படும் வேலை ஒரு யூல் ஆயின், அப்புள்ளிகள் இரண்டுக்கும் இடையே அழுத்தவேறுபாடு ஒரு வோல்ட் ஆகும்.
- (iv) வெப்பநிலை மாறாது இருக்க ஒரு கடத்தியின் இரு புள்ளிகளிற்கு இடையேயுள்ள அழுத்தவேறுபாடு அதில் ஓடும் மின்னோட்டத்திற்கு விகித சமனாகும்.

$$V \propto I$$

$$V = RI$$

$$\frac{V}{I} = R$$



(viii)	சமாந்தர நிலைத் தொடுப்பு	தொடர் நிலைத் தொடுப்பு
	ஒவ்வொரு கருவிக்கும் தனித் தனி ஆளி பயன்படுத்தப்படல் வேண்டும்	எல்லாக் குமிழ்களையும் ஒரு ஆளியைப் பயன்படுத்தி ஆளலாம்.
	ஒரு குமிழ் எரிந்து போனாலும் மற்றைய குமிழ்கள் ஒளிரும்.	ஒரு குமிழ் எரிந்து போகும் போது எல்லாக் குமிழ்களும் அணையும்.
	அந்தந்தக் குமிழ்களினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டம் மொத்த மின்னோட்டத்தின் ஒரு பகுதியாக அமையும் $I = I_1 + I_2 + I_3 \dots$	எல்லா மின்குமிழினூடாகவும் ஒரே மின்னோட்டமே பாயும். $I = I_1 = I_2 = I_3 \dots$

யுரேனஸ் 1781 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

எல்லாத் தடைகளினதும் அந்தங்களிற்கிடையிலான அழுத்த வித்தியாசம் பற்றரியின் முனைகளுக்கிடையிலான அழுத்த வித்தியாசத்திற்குச் சமனாகும்.	அந்தந்தத் தடையின் அழுத்த வித்தியாசத்தின் கூட்டுத் தொகை பற்றரியின் அந்தங்களின் அழுத்த வித்தியாசத்திற்குச் சமனாகும்.
$V = V_1 = V_2 = V_3 = V_4 \dots$	$V = V_1 + V_2 + V_3 \dots$
கம்பியின் தடிப்பு அதிகரிக்கும் போது தடை குறைவடையும் அவ்வாறே புறச்சுற்றின் முழுத் தடையும் குறையும்.	கம்பியின் நீளம் அதிகரிக்கும் போது தடை அதிகரிக்கும். அவ்வாறே புறச்சுற்றின் முழுத் தடையும் அதிகரிக்கும்.
கலத்தினூடாக அதிக மின்னோட்டம்பாயும்.	கலத்திலிருந்து மிகக் குறைவான மின்னோட்டமே பெறப்படும்.

06. (i) a, b, c (ii) 1 A

(iii) (a) பிரகாசம் கூடும்.

(b) எல்லாம் அணைந்துவிடும்.

$$(iv) \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{31}{30}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{2} + \frac{1}{3} + \frac{1}{5}$$

$$R = \frac{30}{31} \Omega$$

$$\frac{1}{R} = \frac{15 + 10 + 6}{30}$$

07. (i) 7V

$$(ii) \frac{V_1}{I} = R_1$$

$$(iii) \frac{V_2}{I} = R_2$$

$$(iv) \frac{1}{R} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

$$\frac{7}{1.25} = R_1$$

$$\frac{5}{1.25} = R_2$$

$$\frac{1}{R} = \frac{1}{5.6} + \frac{1}{4}$$

$$R_1 = 5.6 \Omega$$

$$R_2 = 4 \Omega$$

$$\frac{1}{R} = \frac{10}{56} + \frac{1}{4}$$

(iv) 1.25 A

$$\frac{1}{R} = \frac{10}{56} + \frac{1}{4}$$

நெப்பியூன் 1846 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

572

பொளதிகவியல் அலகு - 19

$$\frac{1}{R} = \frac{10 + 14}{56}$$

$$R = \frac{56}{24}$$

$$\frac{1}{R} = \frac{24}{56}$$

$$R = 2.3\Omega$$

08. (i) வெப்பம், ஒளி, விரிவு ஏற்படும்.

$$(ii) \frac{V}{I} = R$$

$$(iii) 2V$$

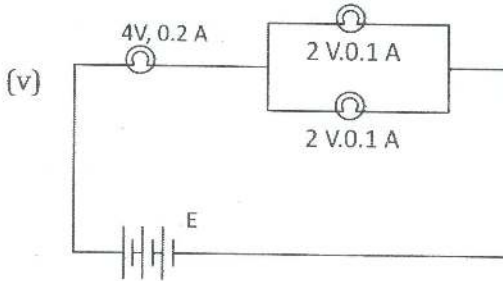
$$(iv) \frac{V}{I} = R$$

$$\frac{4}{0.2} = R$$

$$\frac{2}{0.2} = R$$

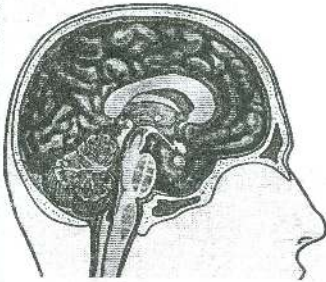
$$R_1 = 20\Omega$$

$$R = 10\Omega$$



(vi) கடத்தியொன்றின் இரண்டு அந்தங்களுக்கு இடையிலான அழுத்தவித்தியாசம் ஒரு வோல்ட்ற்று ஆகும்போது அதனுடாக ஒரு அம்பியர் மின்னோட்டம் பாயுமாயின் அக்கடத்தியின் தடை ஒரு ஓம் எனப்படும்.

தெரிந்து கொள்ளுங்கள்



உயிரோடு உள்ள மூளையின் உட்புறம் என்ன நடந்துகொண்டிருக்கிறது, என்பதை மூளை ஸ்கேன். ஆராய்ச்சியாளருக்கு காட்டுவதால், மூளை எவ்வாறு வேலை செய்கிறது என்பதை சிவர்கள் புரந்துகொள்ளலாம். இதற்கு ஒரு செயலை கண்டறிதல். நீங்கள் யோசியுமாது எந்த பகுதிகள் இயக்கத்தில் உள்ளது என்பது மற்ற கண்டறிதல் போன்றவற்றுக்கு சிவர்களுக்கு உதவும்.

புனாட்போ 1930 ஆம் ஆண்டு கண்டுபிடிக்கப்பட்டது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

573

பொளதிகவியல் அலகு - 19

அலகு - 20 விடைகள்

பகுதி - I

(1) - 4	(7) - 4	(13) - 1	(19) - 1	(25) - 1	(31) - 1
(2) - 1	(8) - 2	(14) - 2	(20) - 4	(26) - 4	(32) - 4
(3) - 4	(9) - 4	(15) - 3	(21) - 4	(27) - 4	(33) - 3
(4) - 1	(10) - 1	(16) - 4	(22) - 4	(28) - 1	(34) - 4
(5) - 2	(11) - 2	(17) - 4	(23) - 1	(29) - 1	(35) - 1
(6) - 1	(12) - 2	(18) - 4	(24) - 1	(30) - 1	

பகுதி - II

01. (i) (a) x (b) (c) (d) (e) x

(ii) (a) மெலனின் (b) சமநுகமுடையது / ஓரினநுகமுடையது.
 (c) TT (d) ஏழு
 (e) பல்விரலுண்மை / இணைந்த விரல்கள் / கபில்நிற / நீலக் கண்கள்.

02. (i) (a) நோயற்ற மகள் (b) நோயற்ற மகன் (c) காவி மகள்
 (d) நோயுள்ள மகன்

(ii) (a) ஆண் மலடு
 (b) இவர்கள் ஆணாக இருந்தாலும், பெண் இயல்பைக் காட்டும்.
 (c) சாதாரண ஆண் (d) சாதாரண பெண்
 (e) உயிர்பிழைப்பதில்லை.

(iii) இந்நோய் உள்ளவர்களுக்கு சிறுகாயம் ஏற்பட்டாலும் கூடுதலான குருதி இழக்கப்பட்டு உயிருக்கு ஆபத்து ஏற்படக் கூடும்.
 (பொதுவாக காயங்கள் ஏற்படும்போது வெளியேறும் குருதி உறைந்து குருதிப் பெருக்கு ஏற்படுவதைத் தடுக்கும்.)

(iv) பெண்கள் நோய்காவியாகச் செயற்படுவர்.

03. (i) தூய உயரமானது, (TT) தூய குட்டையானது - (tt)

(ii) எல்லாம் உயரமான தாவரங்கள் (iii) Tt

சனி கிரகம் சூரியனைச் சுற்றிவர 29.46 வருடங்கள் எடுக்கும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

574

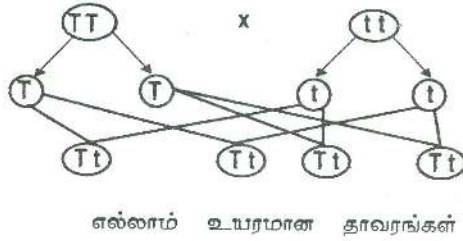
உயிரியல் அலகு - 20

(iv)

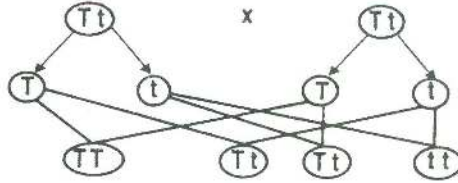
தூய உயரமான தாவரம் X தூய குட்டையான தாவரம்

பெற்றோர்

புணரிகள்

F₁ சந்ததிF₁ பெற்றோர்

புணரிகள்

F₂ சந்ததி

(v) (TT) - தூய நீண்டது.

(Tt) - கலப்பான நீண்டது.

(tt) - தூய குட்டையானது.

(vi) தோற்ற அமைப்பு விகிதம் : நீண்டதாவரங்கள் : குட்டையான தாவரங்கள்

3 : 1

(vii) பிறப்புரிமை அமைப்பு விகிதம் =

தூய நீண்டது : கட்டையான நீண்டது : தூய கட்டையானது

1 : 2 : 1

04. (i) ★ செயற்கை மகரந்தச் சேர்க்கை மூலம் பல்வேறு இயல்புகளை உடைய தாவரங்களை உண்டாக்க முடியும். அதாவது, பெருகிவரும் சனத்தொகைக்கு தேவையான காய்கறிகள், பழங்கள், பூக்கள் போன்றவை.
- ★ பயிர்ச்செய்கையில் கிருமிகளுக்கும் பங்குகளுக்கும் தாக்குப்பிடித்தல்.
- (ii) ★ பெற்றோரின் பிந்திய வயதுகளில் பிள்ளைகள் பிறத்தல்.
- ★ கதிர்வீச்சுக்கு உட்படல்.
- ★ தாய் கர்ப்பமாக இருக்கையில் ஜேர்மன் சின்னமுத்து நோயால் பாதிக்கப்படல்.
- ★ சூழல் மாசடைவதால் இரசாயனப் பொருட்கள், நச்சுப்பதார்த்தங்கள் உடலினுள் செருதல்.

சனிக் கோளில் வெப்பநிலை 180°C ஆகும்.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

575

உயிரியல் அிலகு - 20

★ கர்ப்பிணியாய் இருக்கையில் தாய்க்கு அம்மைப்பால் கட்டுதல்.

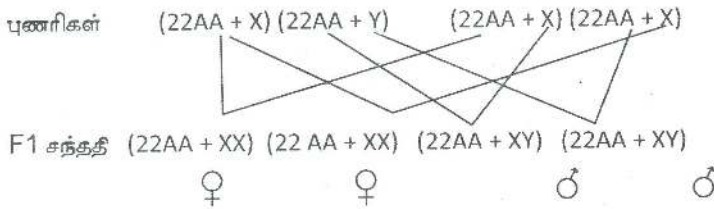
- (iii) ஒரு தலைமுறையில் இருந்து இன்னுமொரு தலைமுறைக்கு நோய் ஊடு கடத்தப்படுதல் பரம்பரைநோய் எனப்படும்.
- (iv) நீரிழிவு, குருதியுறையா நோய், இதயநோய்கள், சிலவகைப் புற்றுநோய்கள்.

05. (i) 23 சோடி.

(ii) 22 சோடி தண்ணிறமூர்த்தங்கள் (22AA).

ஒரு சோடி இலிங்கமூர்த்தங்கள் (XX) / (XY).

(iii) பெற்றோர் ♂ + ♀
(22AA + XY) (22AA + XX)



தோற்ற அமைப்பு விகிதம் ♀ : ♂
50 : 50
1 : 1

06. (i) ஒரு சந்ததியில் இருந்து அடுத்த சந்ததிக்கு இயல்புகள் கடத்தப்படுவது பாரம்பரியம் எனப்படும். அதாவது தாயைப்போல பிள்ளை இருத்தல்.

(ii) ஒரு அங்கியின் இயல்புக்குக் காரணமான DNA இனால் ஆக்கப்பட்டுள்ள நிறமூர்த்தங்களின் ஒரு பகுதி பரம்பரை அலகு எனப்படும்.

(iii) பரம்பரை அலகுகளின் தன்மையைக் குறிப்பது

(உ + ம்) நீண்ட தாவரத்தின் பிறப்புரிமை அமைப்பு TT Tt

குறுகிய தாவரத்தின் பிறப்புரிமை அமைப்பு tt

(iv) தற்கருக்கட்டலினால் உருவாகும் சந்ததி

(உ + ம்) தூய நீண்ட தாவரம் TT

தூய குறுகிய தாவரம் tt

எரி நட்சத்திரங்கள் 1801 ஆம் ஆண்டு கண்டறியப்பட்டது.

விஞ்ஞானம் தரம் - 10

576

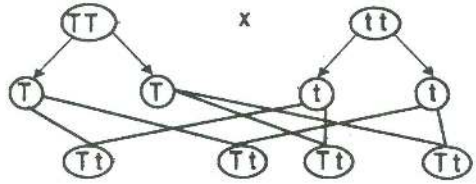
உயிரியல் அலகு - 20

(v)(a)

தூய நீண்ட தாவரம் x தூய குறுல்வான தாவரம்

பெற்றோர்

புணரிகள்

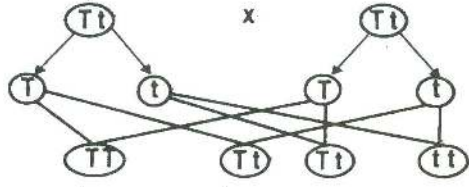


(b) F₁ சந்ததி

எல்லா நீண்ட தாவரங்கள்

F₁ பெற்றோர்

புணரிகள்



(c) F₂ சந்ததி

தூய நீண்டது

கலப்பான நீண்டது

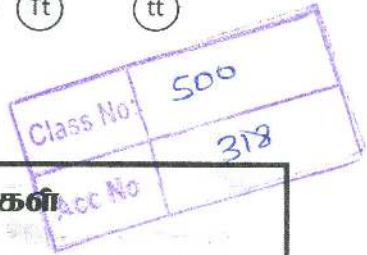
கலப்பான நீண்டது

தூய குறுகியது

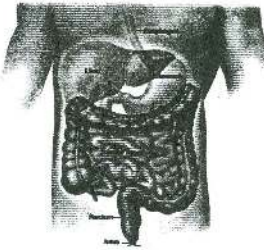
(d) தோற்ற அமைப்பு விகிதம் = நீண்ட தாவரம் : குறுகிய தாவரம்



= 3 : 1



தெரிந்து கொள்ளுங்கள்



❖ **நீளமான குடல்**

உங்களுடைய குடல் பல்வேறு சுற்றுக்களினால் மடிக்கப்பட்டுள்ளது. அதாவது, உங்களின் உயரம் போல ஆறு மடங்கு - 10 மீ (33 அடி) வரை.

❖ **உடம்பில் உள்ள உணவு**

உணவுக் குழாய் வழியாக செல்லும் உணவு, எல்லா வழிகளிலும் செல்வதற்கு சராசரியாக 24 மணி நேரம் எடுத்துக்கொள்ளும்.

விண்ணிலுள்ள பொருட்களில் தூரங்களைக் கண்டறிவதற்கு ஒளியாண்டு என்றும் அலை பயன்படுத்தப்படுகின்றது.

Class No.	500
Acc No	318


Noolaham Public Library
Municipal Council
Batticaloa.

