

வினா வடிவமுறைத் தொடர் வெளியீடு

வினாக்கள்

8-ம் வகுப்பு

(முதலாம் தவணை)

விடைகளுடன்

DESK WORK IN SCIENCE

Grade 8

(First Term)

WITH ANSWERS

புத்திரசிங்கம்
பாலசிங்கம்



வினா விடைகளுக்கான தொடர் வெளியிடு

வினாக்கள் மற்றும்

8 - ம் வகுப்பு

(முதலாம் தவணை)

DESK WORK IN SCIENCE

Grade 8 (First Term)

WITH ANSWERS



க. புத்திரசீன்கம்
பி. கே. பாலசீன்கம்

“அறிவின் வெவ்வேறு துறைகளுக்கிடையேயுள்ள
தொடர்பை ஆராய்ந்து அறியும் ஆவலைத் தூண்டக்கூடிய
வினாக்கள் மூலம் மேலும் அறியவேண்டும் என்ற
ஆர்வத்தையும், ஆசையையும் மாணவர்களில் ஏற்படுத்தி,
என், எப்படி, எதற்காக என்று மாணவர் வினவச்
செய்யும் விலையை ஏற்படுத்துக.”

முகவுரை

விஞ்ஞானம் கற்றல், கற்பித்தல் ஆகிய இரண்டும் காலத்துக்குச் சாலம் பல மாற்றங்களுக்குள்ளாகி வருகின்றது. ஒரு சில வருடங்களுக்கு முன் விஞ்ஞானம் என்ன முறையிற் கற்பிக்கப்பட்டு வந்ததோ, அதனின்றும் ஓரளவு வேறுபட்ட முறையிலேயே இன்று கையாளப்படுகின்றது. இதற்குப் பல காரணங்கள் உள;

- ★ விஞ்ஞானக் கல்வித் துறையின் அண்மைக்கால விருத்தி எமது நாட்டிலும் பல்வேறு துறைகளில் மேம்பட்டுள்ள போதிலும், இது சமுதாயத்தின் பண்பு, கலாச்சாரம், மனிதாபிமானம் ஆகியவற்றுடன் நன்கு பிணைக்கப்பட வேண்டுமென்பதொன்றுகும்.
- ★ நாட்டின் முன்னேற்றத்திற்காக விஞ்ஞான ரீதியில் ஆராய்ச்சிகளைச் செய்யவும், தொழில் துறைகளில் ஈடுபடவும் தேவையான குழந்தையை இது உருவாக்க வேண்டுமென்பது இன்னேன்றுகும்.
- ★ மாணவரை மையமாகக் கொண்டு, அவரின் பின்னணியுடனும் அண்ணுட வாழ்க்கை யுடனும் தொடர்புகொள்ளும் முறையில் கல்விமுறைகள் அமைய வேண்டுமென்பதும் மற்றொரு காரணமாகும்.

மேலும், மாணவர் கற்கும் முறைகள் பற்றிய தற்கால ஆராய்ச்சிகளின் அடிப்படையில் பாடவிதானங்களும், பாடத்திட்டங்களும், கற்பித்தல் முறைகளும் மாறுகின்றன.

இத் தேவைகளைப் பூர்த்தி செய்யும்பொருட்டு அமைக்கப்பட்டதே தற்போதுள்ள ஒன்றிய விஞ்ஞானமாகும். இக்குருத்துக்கள் மாணவர்களிற் பிரதிபலிக்க வேண்டுமென்பதே இவ்வெளியிட்டின் நோக்கமாகும்.

எமது வெளியிட்டுக்குரிய படங்களைத் திருத்தமாகவும், திறமாகவும், குற்றந்த காலங்களைக்குள் வரைந்துதவிய திரு. அ. சோமாஸ்கந்தன் அவர்களுக்கும், இதனை இவ்வருவத்தின் வெளியிட உதவிய ஸ்ரீ சண்முகநாத அச்சகத்தாருக்கும் எமது நன்றி;

ஆசிரியர்கள்

ஆசிரியர்களுக்கும் மாணவர்களுக்கும் ஒரு வார்த்தை —

1. இந்தால் பலதரப்பட்ட புதுமுறை வினாக்களைக் கொண்டுள்ளது.
2. வினாக்கள் மூலமே ஒவ்வொரு பாட அலகும் கட்டி ஏழுப்பப்பட்டுள்ளது. இச் காரணத்தால் வினாக்களை வகைப்படுத்தி நிரற்படுத்தாது, தேவைக்கேற்ப எவ்வகை வினா அல்லது வினாக்கள் ஒரு விஞ்ஞானக் கருத்தை வெளிப்படுத்த அல்லது விளக்க வாய்ப்புடையனவோ, அவ்வித வினாக்கள் உபயோகப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
3. இங்கு இருவகைத் தேர்வு வினாக்கள் உள். ஒரு வகையில், ஒரு வினாவின் சரியான விடை ஒன்றை, மூன்று துவங்கல்களிலிருந்து தேர்ந்தெடுத்தல். மற்றைய வகையில், ஒரு வினாவிற்குக் கொடுக்கப்பட்டிருக்கும் பல துலம்கள்களிலிருந்து ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சரியான விடைகளைத் தேர்ந்தெடுத்தல்.
4. வினாக்கள் யாவும் பரிட்சிக்கும் வினாக்கள் (Testing Questions) மட்டுமன்றிப் பயிற்றும் வினாக்களும் (Teaching Questions) ஆதலால், வினாவாக்களில் தழுவப்பட வேண்டிய சில முறைகள், சில வினாக்களிற் கையாளப்படாதுமிருக்கின்றன.
5. இப்புத்தகம் வகுப்பிலேயே ஒரு பயிற்சிப் புத்தகமாக (Desk Work) உபயோகிக் கப்படக்கூடியது.
6. பல ஆசிரியர்களின் வேண்டுகோளுக்கிணங்க வினாக்களின் சரியான விடைகள் இந்தாலிற் பிரசரிக்கப்பட்டுள்ளன.

உள்ளடக்கம்

அலகு 8 — 1

திரவ அமுக்கமும் வாயு அமுக்கமும்

உப அலகு

பக்கம்

8 — 1.1	ஷிசையும் அமுக்கமும்	1
8 — 1.2	திரவ அமுக்கம்	6
	திரவ அமுக்கத்தால் இயங்கும் கருவிகள்	15
8 — 1.3 & 8 — 1.4	வாயு அமுக்கமும் அதனை அளவிடுதலும் வளிமண்டல அமுக்கத்தை அளத்தல்	17 21
8 — 1.5	வாயு அமுக்கத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள்	33
8 — 1.6	வானிலையும் வளிமண்டல அமுக்கமும்	39

அலகு 8 — 2

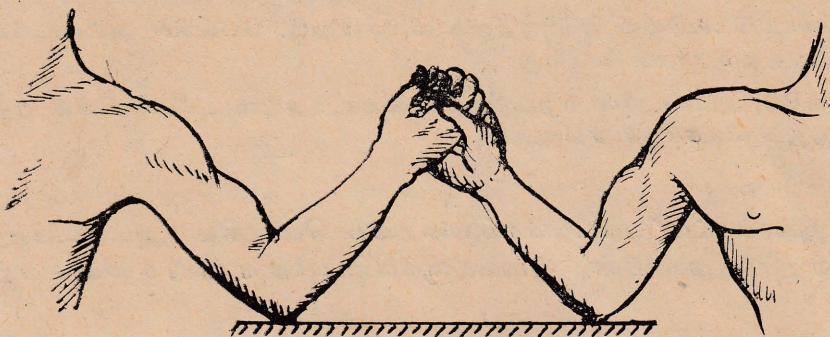
கரைதிறனும் அங்கிகளின் கடத்தலும்

8 — 2.1	கரைசல்கள்	40
8 — 2.2	பரவலும் உயிர்ப்பான் கொண்டு செல்லலும்	49
8 — 2.3	தாவரங்களில் நீரின் கொண்டு செல்லுகை	60
8 — 2.4	உணவு உறிஞ்சல்	67
8 — 2.5	விலங்குகளிற் கொண்டு செல்லுகை	68
	விடைகள்	80

அலகு 1

அலகு 8-1 தீவு அழக்கமும் வாயு அழக்கமும்

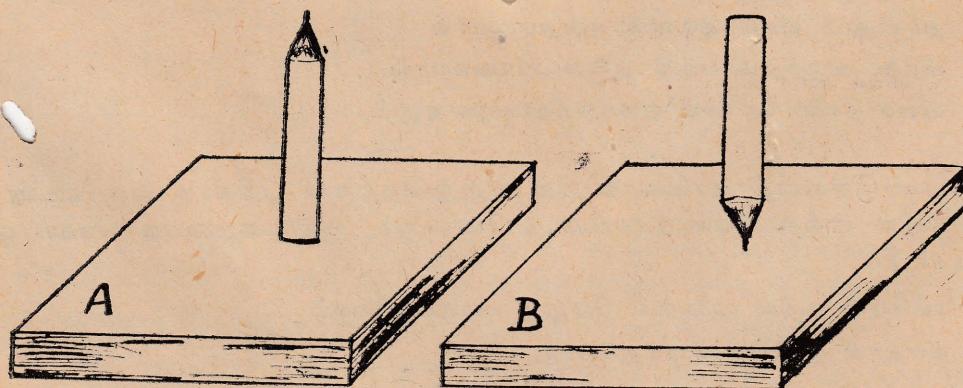
பட அலகு 8. 1.1 விசையும் அழக்கமும்



படம் 1

1. படம் 1 இல் காட்டப்பட்டது போன்று நீங்கள் உங்கள் பலத்தை இன்னுமொரு வரின் பலத்துடன் ஒப்பிட எத்தனித்திருப்பீர்கள். பின்வரும் எவ்விளைவைக் கொண்டு, இருவரின் பலமும் சமமானது என்ற முடிவுக்கு வந்திருப்பீர்கள்?

- (i) படத்திற் காட்டப்பட்ட நிலையில் இருவரின் கையும் அசையாதிருக்கும்போது
- (ii) இருவரின் கையும் மாறிமாறி அசைக்கப்படும்போது
- (iii) இருவரின் கையும் மாறிமாறிக் கிடைத்தளம் வரை அசைக்கப்படும்போது.



படம் 2

2. படம் 2 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் பென்சில்களை அமத்தும்போது காட்போட் அட்டையில் ஒருவித அடையாளமும் ஏற்படாவிட்டால், பென்சில் அட்டையில் ஏற்படுத்தும் விசைக்கும், அட்டை பென்சிலில் ஏற்படுத்தும் விசைக்கும் என்ன தொடர்புண்டு?

- (i) பென்சில் அட்டையில் ஏற்படுத்தும் விசையிலும், அட்டை பென்சிலில் ஏற்படுத்தும் விசை கூடியது
- (ii) அட்டை பென்சிலில் ஏற்படுத்தும் விசையிலும், பென்சில் அட்டையில் ஏற்படுத்தும் விசை கூடியது
- (iii) பென்சில் அட்டையில் ஏற்படுத்தும் விசை, அட்டை பென்சிலில் ஏற்படுத்தும் விசைக்குச் சமங்கும்;

()

3. படம் 2 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் பென்சில் அட்டையில் அடையாளத்தை ஏற்படுத்துமாயின், இவைகளுக்கிடையில் ஏற்படும் விசை பற்றி என்ன கூறலாம்?

- (i) பென்சில் அட்டையில் ஏற்படுத்தும் விசையிலும், அட்டை பென்சிலில் ஏற்படுத்தும் விசை கூடியது
- (ii) அட்டை பென்சிலில் ஏற்படுத்தும் விசையிலும், பென்சில் அட்டையில் ஏற்படுத்தும் விசை கூடியது
- (iii) பென்சில் அட்டையில் ஏற்படுத்தும் விசை, அட்டை பென்சிலில் ஏற்படுத்தும் விசைக்குச் சமங்கும்.

()

4. ஒரு குண்டுசியைத் தாளொன்றிற் குற்றும்பொழுது, அது விரலில் ஏற்படுத்தும் விசையும், தாளில் ஏற்படுத்தும் விசையும் ஒன்றுக்கொண்டு சமன். அப்படியிருந்தும் குண்டுசி விரலில் ஏற்று தாளில் ஏறியதற்குப் பின்வருவனவற்றுள் காரணம் எதுவாயிருக்கலாம்?

- (i) தாளிலும் விரல் கடினம் என்றபடியான்
- (ii) விரலில் அழுத்தும் பகுதி தட்டையாகையால்
- (iii) விசை தாளை நோக்கி ஏற்படுத்தப்படுவதனால்.

()

5. ஒரு குண்டுசியைத் தாளொன்றில் ஏற்றுவதற்குப் பதிலாக ஒரு கடினமான பொருளில் ஏற்ற வேண்டுமாயின், பின்வரும் எம்முறையைக் கையாளுவது வழக்கம்?

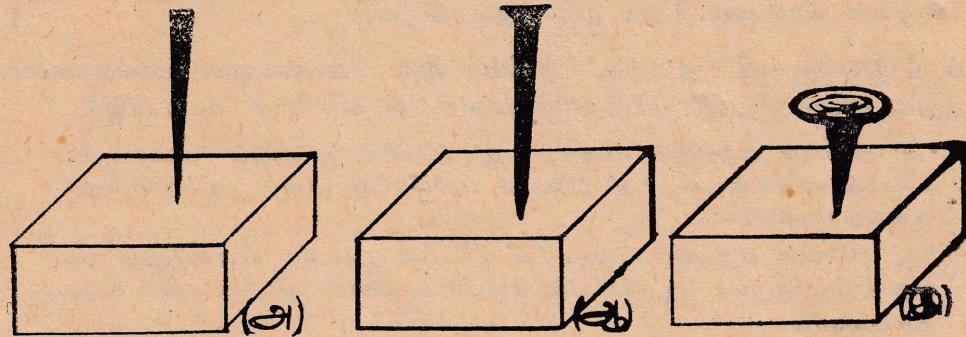
- (i) ஊசியின் கூரிய முனையை மேலும் கூராக்குவோம்
- (ii) விரலால் இறுக்கி அழுத்துவோம்
- (iii) பலகை போன்று பரப்புக் கூடிய ஒரு பொருளைத் தொப்பியின்மேல் வைத்து அழுத்துவோம்.

()

6. கடினமான பொருளில் குண்டுசையை ஏற்றுவதற்கு பரப்புக் கூடிய பலை போன்ற பொருள்களை உபயோகித்து அழுத்துவதேன்?

- (i) கூடிய விசையைப் பாலிக்கும்பொழுது ஊசி கையைப் பாதிக்காம் விருப்பதற்காக.
- (ii) கூடிய விசையை உபயோகிப்பதற்காக
- (iii) மேற்கூறிய இரு காரணங்களுக்காகவும்.

()

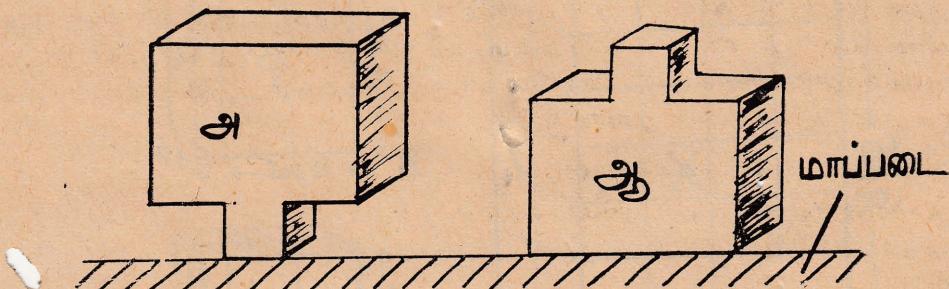


படம் 3

7. படம் 3 இல் காட்டப்பட்ட ஊசிகளில் எதில் கூடிய விசையை உபயோகிக்கும்போது கையிலேற்படும் தாக்கம் மிகக் குறைவாயிருக்கும்?

- (i) 'அ' வில்
- (ii) 'ஆ' வில்
- (iii) 'இ' வில்.

()



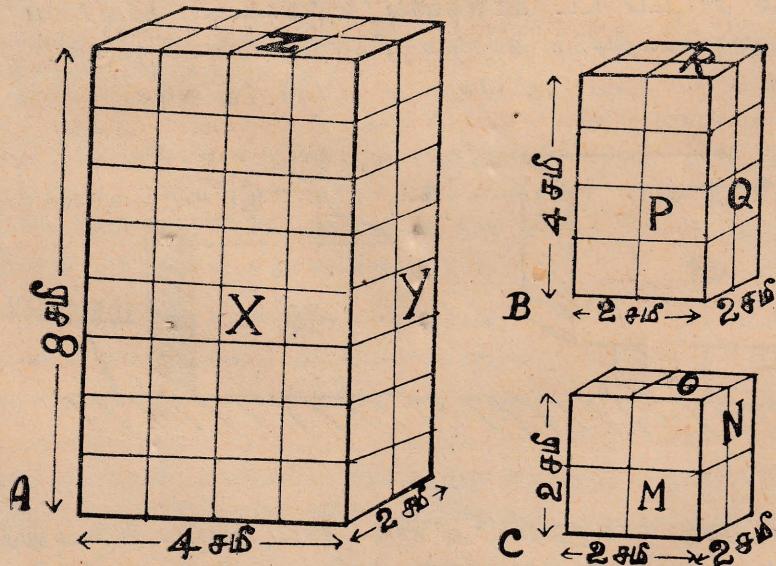
படம் 4

8. படம் 4 இல் ஒரு மரக்குற்றி 'அ' வில் காட்டப்பட்ட நிலையிலும், 'ஆ' வில் காட்டப்பட்ட நிலையிலும் ஒழுங்கான மாப்படை மேல் வைக்கப்பட்டது. இச் செய்முறையில் பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?

- (i) நிலை 'அ' விலும் பார்க்க நிலை 'ஆ' வில் குற்றி மாவில் கூடத் தாழ்வதை
- (ii) நிலை 'ஆ' விலும் பார்க்க நிலை 'அ' வில் குற்றி மாவில் கூடத் தாழ்வதை
- (iii) இரு நிலைகளிலும் குற்றி ஒரே அளவிற்கு மாவில் தாழ்வதை.

()

9. படம் 4 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் 'ஆ' விலூம் பார்க்க 'அ' நிலையில் குற்றி கூறுதலாகத் தாழுவதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமானால்?
- 'அ' நிலையில் மாப்படையில் அழுத்தும் குற்றியின் பரப்பு, 'ஆ' நிலையில் அழுத்தும் அதன் பரப்பிலூம் குறைவாக்கயால்
 - குற்றி வைக்கப்படும் நிலையைப் பொறுத்து, அதன் நிலை வேறுபடுவதால்
 - 'அ' நிலையில் குற்றியின் கீழுள்ள மாப்படை 'ஆ' நிலையில் குற்றியின் கீழுள்ள மாப்படையிலூம் ஐதாயிருந்ததானால்;
10. படம் 4 இல் குற்றி 'அ', 'ஆ' ஆகிய இரு நிலைகளிலூம் மாப்படையில் ஏற்படுத்தும் விசை பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?
- 'அ' நிலையில் ஏற்படும் விசை, 'ஆ' நிலையில் ஏற்படும் விசையிலூம் கூடியது ஏனென்றால், 'அ' நிலையில் புவியீர்ப்பு விசை 'ஆ' நிலையிலூம் கூடியதாக்கயால்
 - 'ஆ' நிலையில் ஏற்படும் விசை, 'அ' நிலையில் ஏற்படும் விசையிலூம் கூடியது ஏனென்றால், 'அ' நிலையில் புவியீர்ப்பு விசை 'அ' நிலையிலூம் கூடியதாக்கயால்
 - இரு நிலைகளிலூம் சமனான விசைகள் தொழிற்படும்; ஏனென்றால், குற்றியின் நிலையில் மாற்றம் ஏற்படாததாக்கயால்;



படம் 5

11. படம் 5 இல் குற்றி 'A' X என்ற மேற்பரப்பில் நிலத்தில் தங்குமாயின், அது நிலத்துடன் தொடர்பாயிருக்கும் பரப்பு எவ்வளவு?
- 82 ச. சமீ
 - 16 ச. சமீ
 - 8 ச. சமீ

12. படம் 5 இல் காட்டப்பட்ட குற்றி 'A' யை அதன் எந்த மேற்பரப்பில் ஒரு மாப்படையின் மேல் தங்க வைத்தால், அது கூடுதலாக மானினுள் அமிழும்?

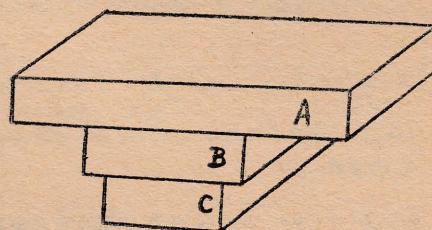
- (i) மேற்பரப்பு 'X' (ii) மேற்பரப்பு 'Y' (iii) மேற்பரப்பு 'Z'

படம் 5 A இல் காட்டப்பட்ட மரக்குற்றியின் நிறை 160 கிரும் எனின், அது அதன் வெவ்வேறு மேற்பரப்புகளில் தங்கியிருக்கும்பொழுது ஒவ்வொரு X, சமீ. மேற்பரப்பில் ஏற்படுத்தும் விசை கணிக்கப்பட்டுப் பின்வருமாறு அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டது:

மேற்பரப்பு	குற்றி நிலத்தில் தங்கும் மேற்பரப்பின் அளவு	நிறை/விசை	ஒரு X, சமீ. இல் ஏற்படுத்தும் விசை
X	32 ச. சமீ.	160 கி.	$\frac{160}{32} = 5$
Y	16 ச. சமீ.	160 கி.	$\frac{160}{16} = 10$
Z	8 ச. சமீ.	160 கி.	$\frac{160}{8} = 20$

மரக்குற்றி அதன் எம் மேற்பரப்பில் தங்கும்பொழுதும் அது நிலத்திலேற்படுத்தும் விசை 160 கிருமாகும். எனினும், இந்த 160 கிரும் விசை வெவ்வேறு அளவு மேற்பரப்புகளில் தொழிற்படுகின்றது. அது நிலத்தில் தங்கும் மேற்பரப்புக் கூடுதலாக இருக்கும்பொழுது 1 ச. சமீ. இல் ஏற்படுத்தும் விசை குறைவாகவும், தங்கும் மேற்பரப்பு குறைவாயிருக்கும்பொழுது விசை கூடுதலாகவும் இருப்பதை அட்டவணை காட்டுகின்றது. ஒரு ச. சதமீற்றரில் ஏற்படுத்தும் விசை, அழுக்கமென்படும். அட்டவணையிலிருந்து ஒரு விசை தொழிற்படும் பரப்புக் கூடும்பொழுது அழுக்கம் குறைவதையும், பரப்புக் குறையும்பொழுது அழுக்கம் கூடுவதையும் அறியலாம்.

13. படம் 5 இல் காட்டப்பட்ட B, C ஆகிய குற்றிகளின் நிறைகள் முறையே 64 கிரும், 24 கிரும் ஆயின், பின்வரும் சந்தர்ப்பங்களில் (படம் 6 இல் காட்டப்பட்டுள்ள மாதிரி) அழுக்கத்தைக் கணிக்குக.



படம் 6

குற்றிகளின் நிலை	நூற்றன் தங்கும் பரப்பு	குற்றிகள் ஏற்படுத்தும் விரைவு	அழுக்கம்
(i) குற்றி A, B யில் தங்கும்பொழுது	6. ச. ச. மி.	160 கிரூம்	_____
(ii) குற்றிகள் A யும் B யும், C யில் தங்கும்பொழுது	6. ச. ச. மி.	234 கிரூம்	_____
(iii) குற்றிகள் A, B, C ஆகியவை மூன்றும் நிலைத்தில் தங்கும்பொழுது	6. ச. ச. மி.	348 கிரூம்	_____

14. அழுக்கத்தை அளப்பதற்கு உபயோகிக்கப்படும் அலகு பின்வருவனவற்றில் எது?

(i) ச. ச. மி. (ii) கிரூம் (iii) கிரூம்/ச. ச. மி. ()

15. ஒரு பொருளின் நிறை 500 கிரூம். இது மேசையொன்றின்மேல் வைக்கப் பட்டபோது 10 ச. சமி. மேற்பரப்பைப் பிடித்தது. இது ஏற்படுத்தும் அழுகம் நியூற்றன்/ச. சமி இல்லை எது?

(i) 50 நியூற்றன்/ச. சமி (ii) $\frac{1}{2}$ நியூற்றன்/ச. சமி,
 (iii) 1 நியூற்றன்/ச. சமி. ()

16. ஒரு பாக்கல் = ஒரு நியூற்றன்/சதுர மீற்றர். ஒரு பொருள் மேசையொன்றின் மேற்பரப்பில் ஏற்படுத்தும் அழுக்கம் 4 பாக்கல் ஆயின், இது நியூற்றன் அலகில் எவ்வளவு?

(i) 1 நியூற்றன்/சதுர மீற்றர் (ii) 4 நியூற்றன்/சதுர மீற்றர்
 (iii) 4 நியூற்றன்/சதுர சதம மீற்றர்; ()

உப அலகு – 8 – 1. 2 திரவ அழுக்கம்

1. திரவங்களும் அழுக்கத்தை ஏற்படுத்துகின்றன என்பதைப் பின்வரும் எவ்வெச் சந்தர்ப்பங்கள் எடுத்துக் காட்டுகின்றன?

(சரியானவற்றிற்குச் ‘√’ எனவும், பிழையானவற்றிற்குப் ‘X’ எனவும் அடைப்புச் சூரியக்குள் குறிப்பிடுக.)

(i) வெடித்த தண்ணீர்க் குழாயினுடாக நீர் பிறிட்டுப் பாய்தல்; ()

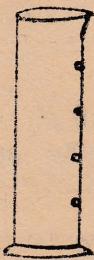
(ii) நீருக்குள் அழுக்கப்பட்ட தேங்காய் அல்லது தக்கை விடுபட்டதும் சடுதியாக மேலே வருதல். ()

(iii) திரவத்திற்கு ஒரு திட்டமான கணவளவு இருத்தல்; ()

(iv) திரவங்கள் பாயக்கூடியனவாயிருத்தல். ()

- (v) வாய்க்காலில் நீர் ஓடுதலே ()
 (vi) வெப்பமானியில் இரசநிரி நிலை உயருதல். ()
 (vii) கிணற்றில் நீர் கோவிய வாளி நீர்மட்டம்வரை இலகுவாகத் தூக்கப்படல். ()

2.



படம் 7 இல் காட்டப்பட்ட பாத்திரத்தில் வெவ்வேறு மட்டங்களில் சம பருமனுள்ள துவாரங்கள் இடப்பட்டுள்ளன. இப்பாத்திரத்தில் சிரம்ப நீர் இருக்குமாயின், துவாரங்களினாடாக வெளியே பாயும் நீர், பாயும் தூரங்கள் பற்றி என்ன கூறமுடியும்?

படம் 7

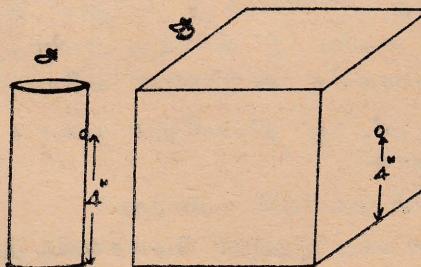
- (i) மேலே இருக்கும் துவாரத்தினாடாக வெளியேறும் நீர் கூடிய தூரத்திற்குப் பாயும் ()
 (ii) கீழே இருக்கும் துவாரத்தினாடாக வெளியேறும் நீர் கூடிய தூரத்திற்குப் பாயும் ()
 (iii) எல்லாத் துவாரங்களினாடாகவும் ஒரே தூரத்திற்கு நீர் பாயும் ()

3. வினா 2 இல் கீங்கள் பெற்ற அவதானத்திலிருந்து பின்வரும் எம் முடிவுக்கு வரலாம்?

- (i) ஒரு திரவத்தில் ஆழம் கூட, அது ஏற்படுத்தும் அழுகைம் குறையும் ()
 (ii) ஒரு திரவத்தில் ஆழம் கூட, அது ஏற்படுத்தும் அழுகைம் கூடும் ()
 (iii) ஒரு திரவத்தில் ஆழத்திற்கும், அது ஏற்படுத்தும் அழுகைத்திற்கும் தொடர்பில்லை, ()

4. படம் 7 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் துவாரங்களின் பருமன் வேறுபடுமாயின், பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?

- (i) சிறிய துவாரத்தினாடாக நீர் கூடிய தூரத்திற்குப் பாயும் ()
 (ii) பெரிய துவாரத்தினாடாக நீர் கூடிய தூரத்திற்குப் பாயும் ()
 (iii) துவாரங்கள் சம பருமனையிருக்கும்பொழுது பாய்ந்த மாதிரியே அவற்றின் பருமன் வேறுபட்டிருக்கும்போதும் பாயும். ()



படம் 8

5. படம் 8 இல் காட்டப்பட்ட அ, ஆ ஆகியவை இரு சம உயரமான குவளைகள். இரு குவளைகளிலும் நீர் நிரமப விடப்பட்டால், அவை இரண்டினதும் துவாரங்களினாடாக நீர் பாயும் தூரம் பற்றி என்ன கூறமுடியும்?

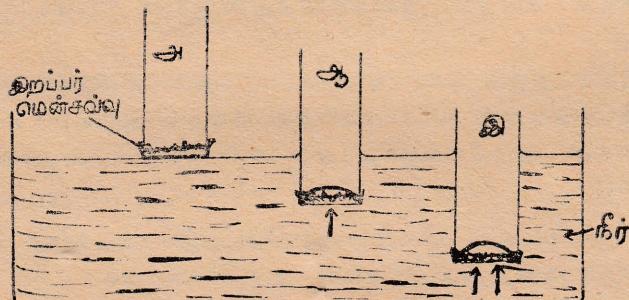
- (i) 'அ' வில், 'ஆ' விலும் கூடிய தூரத்திற்கு நீர் பாயும்
- (ii) 'ஆ' வில், 'அ' விலும் கூடிய தூரத்திற்கு நீர் பாயும்
- (iii) இரண்டிலும் ஒரே அளவு தூரத்திற்கு நீர் பாயும்.

()

6. வினா 4, 5 ஆகிய அவதானங்களிற் பெற்ற அனுமானங்களிலிருந்து, ஏன் வரும் எம் முடிவுக்கு வரலாம்? ஒரு பாத்திரத்திலுள்ள திரவம் ஒரே மட்டத்தில் ஏற்படுத்தும் அழக்கம்:

- (i) பாத்திரத்தின் வடிவத்தைப் பொறுத்தும், தூவாரத்தின் பருமனைப் பொறுத்தும் வேறுபடும்
- (ii) பாத்திரத்தின் வடிவத்திலும், தூவாரத்தின் பருமனைலும் தங்கியிருப்ப தில்லை
- (iii) பாத்திரத்தின் வடிவத்தில் தங்கியிருப்பதில்லை. ஆனால், தூவாரத்தின் பருமனை தங்கியிருக்கும்;

()

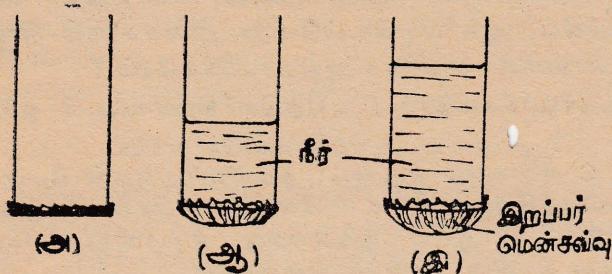


படம் 9

7. படம் 9 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் ஒரு முனையின் இறப்பர் மென்சவ்வு பொருத்தப்பட்ட குவளையொன்று நீரினால் வெவ்வேறு ஆழங்களுக்கு அமிழ்த்தப்பட்டுள்ளது. குவளை 'அ' நிலைக்கு அமிழ்த்தப்படும்பொழுது, இறப்பர் மென்சவ்வு உன்னோக்கிக் கூடுதலாக வளைவதற்குக் காரணமென்ன?

- (i) குவளையிலுள்ள வளி 'அ', 'ஆ' நிலைகளிலும் பார்க்கக் கூடுதலாக வெளியேற்றப்பட்டதால்
- (ii) ஆழம் கூடக்கூட நீரின் அடர்த்தி கூடுவதனால்
- (iii) குவளை அமிழும் அளவு கூட, இறப்பர் மென்சவ்வில் நீர் மேல் நோக்கி ஏற்படுத்தும் அழக்கம் கூடுவதனால்.

()



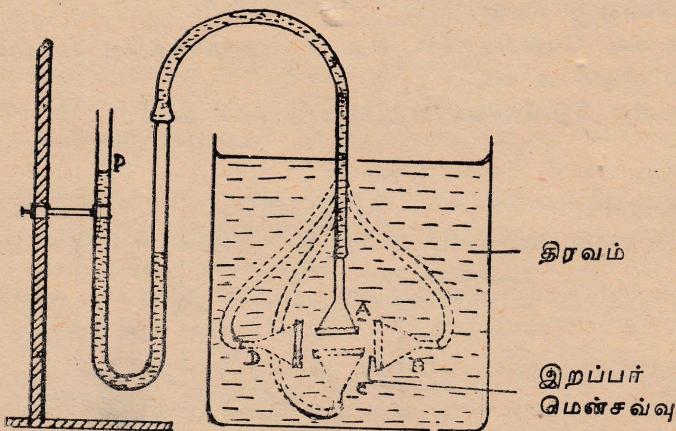
படம் 10

8. படம் 10 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், ஒரு முனைக்கு இறப்பர் மென்சல்வு கட்டப்பட்ட சமபருமனுள்ள குவளைகளினுள் வெவ்வேறு மட்டங்களுக்கு நீர் விடப்பட்டு அவதானிக்கப்பட்டது. அவதானத்திலிருந்து பெறக்கூடியது:

- (i) நீரின் அழுக்கம் கீழ்நோக்கியும் தொழிற்படுகின்றது.
- (ii) நீரின் கீழ்நோக்கித் தொழிற்படும் அழுக்கத்தின் அளவு அதன் உயரத் தில் தங்கியிருக்கிறது.
- (iii) மேற்கூறிய இரு அனுமானங்களையும் பெறலாம். ()

9. படம் 7 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் எந்த அவதானத்தைக் கொண்டு திரவங்களின் அழுக்கம் பக்கப்பாட்டிற்கும் தொழிற்படுகின்றது என்பதைக் கூறமுடியும்? ()

- (i) துவாரங்கள் குவளையின் பக்கப்பாட்டில் அமைந்திருப்பதைக் கொண்டு
- (ii) துவாரங்களினாடாக நீர் கிடைத்தளமாக வெளியேறுவதிலிருந்து
- (iii) துவாரங்களினாடாக வெளியேறும் நீர் வெவ்வேறு தூரத்திற்குப் பாய்வதிலிருந்து. ()



படம் 11

10. படம் 11 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், படத்திற் காட்டியவாறு புனர் இருக்கும் மட்டத்தில் அதனை வெவ்வேறு திசைகளில் திருப்பினால், புழையின் திரவ மட்டங்களில் எதனை அவதானிக்கலாம்?

- (i) எல்லாச் சந்தர்ப்பங்களிலும் P புயத்தில் திரவமட்டம் ஒரே அளவிற் குயரும்
- (ii) புனரின் A, C நிலைகளில் ஒரு மட்டத்திற்கும், அதன் B, D நிலைகளில் வேறொரு மட்டத்திற்கும் புயம் P யில் திரவ நிரல் உயரும்
- (iii) புனரின் A, B, C, D ஆகிய ஒவ்வொரு நிலைகளிலும் புயம் P யில் ஏற்படும் திரவ நிரவின் உயர்ச்சி வேறுபடும்.

11. படம் 11 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் செய்து பெற்ற அவதானங்களை விருந்து, பின்வரும் எம் முடிவைப் பெறலாம்?

- (i) ஒரே ஆழத்தில் திரவமொன்று எல்லாத் திசைகளிலும் சமமான அழக் கத்தை ஏற்படுத்தும்
- (ii) ஒரே ஆழத்தில் திரவமொன்றில் மேல் நோக்கியும் கீழ் நோக்கியும் ஏற்படும் அழக்கம், பக்கப்பாட்டிற்கு ஏற்படும் அழக்கத்திலும் கூடியது
- (iii) ஒரே ஆழத்தில் திரவமொன்றில் வெவ்வேறு திசைகளில் ஏற்படும் அழக்கம் வேறுபடும்

()

12. படம் 9 'இ' ச் காட்டப்பட்ட நிலையில் பாத்திரமிருக்கும்போது அதனுள்ளும் வெளியும் நீர் மட்டம் சமனுமிருக்கும்வரை நீர் சேர்த்தால், எதனை அவதானிக்கலாம்?

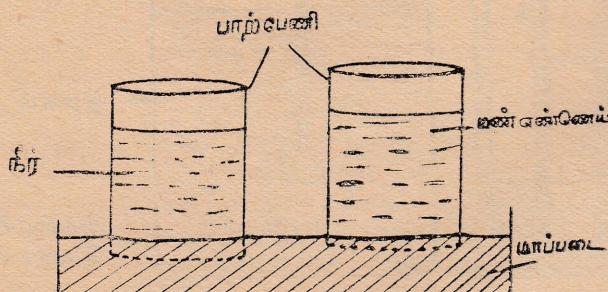
- (i) இறப்பர் மென்சவ்வு கீழ் நோக்கி வளையும்
- (ii) இறப்பர் மென்சவ்வின் வளையில் மாற்றமேற்படாது
- (iii) இறப்பர் மென்சவ்வு தட்டையான நிலையை அடையும்.

()

13. வினா 12 இல் கூறப்பட்ட செய்முறையில் பாத்திரத்தினுள்ளேயும் வெளியே யும் திரவ மட்டங்கள் சமனுமிருக்கும்பொழுது:

- (i) மென்சவ்வில் மேல் நோக்கியும், கீழ் நோக்கியும் ஏற்படும் அழக்கங்களை ஒன்றுக்கொண்டு சமன்
- (ii) மென்சவ்வில் மேல் நோக்கி ஏற்படும் அழக்கத்திலும், கீழ் நோக்கி ஏற்படும் அழக்கம் கூட
- (iii) மென்சவ்வில் கீழ் நோக்கி ஏற்படும் அழக்க கூட.

()



படம் 12

படம் 12 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் ஒரே வெட்டுமுகப் பரப்பையும், ஒரே நிறையையுமுடைய பேணிகளில் ஒரே மட்டத்திற்கு நீரும், எண்ணெயும் எடுக்கப்பட்டது. திரவங்களைக் கொண்ட இரு பேணிகளும் கவனமாக மாப்படையின் மீல் வைக்கப்பட்ட போது, நீச் கொண்ட பேணி மற்றையதிலும் கூடுதலாக அமிழ்ந்தது.

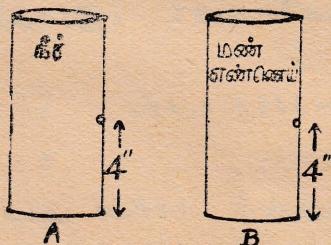
14. மேலே கூறப்பட்ட அவதானத்திலிருந்து, பேணிகள் மாப்படையில் ஏற்படுத்தும் அழுக்கங்கள் பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- (i) இரண்டு பேணிகளிலுமுள்ள திரவ உயரங்கள் சமமாயிருப்பதால், அவை ஏற்படுத்தும் அழுக்கங்கள் ஒன்றுக்கொன்று சமன்
- (ii) இரண்டு பேணிகளும் ஒரே வெட்டுமுகப் பரப்பையுடையவாகையால், அவை ஏற்படுத்தும் அழுக்கங்கள் ஒன்றுக்கொன்று சமன்
- (iii) இரண்டும் மாப்படையில் வெவ்வேறு அளவுகளுக்கு அமிழ்ந்ததான், அவை மாப்படையில் ஏற்படுத்தும் அழுக்கங்கள் வேறுபடுகின்றன என்பது தெரிகின்றது. ()

15. படம் 12 இல் திரவங்களின் உயரமும், பேணிகளின் வெட்டுமுகப் பரப்பும் சமமாயிருந்தபோதும், அவை ஏற்படுத்தும் அழுக்கங்கள் வேறுபடுகின்றன. இவ்வேறுபாடு திரவங்களின் எவ்வியல்புடன் தொடர்பானது?

- (i) அடர்த்தி வேறுபாடுடன்
- (ii) கனவளவு வேறுபாடுடன்
- (iii) ஆவிப் பறப்பியல்பில் உள்ள வேறுபாடுடன். ()

16.



படம் 13

படம் 13 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் A, B ஆகிய சம உயரமான பாத்திரங்கள் ஒவ்வொன்றும், சமயுயரங்களில் ஒவ்வொரு துவாரங்களைக் கொண்டிருக்கின்றன. துவாரங்களை மூடிக்கொண்டு, ஒன்றை நீரினாலும், மற்றையதை மண்ணெண்ணெயினாலும் நிரப்பித் துவாரங்களைத் திறந்தால், பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?

- (i) மண்ணெய்யிலும் பார்க்க நீர் கூடிய தூரத்திற்குப் பாயும்
- (ii) நீரிலும் பார்க்க மண்ணெய் கூடிய தூரத்திற்குப் பாயும்
- (iii) இரண்டும், சம தூரங்களுக்குப் பாயும்; ()

17. திரவ அழுக்கம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானவற்றிற்குச் '✓' எனவும், பிழையானவற்றிற்குப் '✗' எனவும் அடைப்புக் குறிக்குள் இடவும்.

- (i) திரவமொன்று மேல் நோக்கியும், கீழ் நோக்கியும் மட்டுமே அழுக்கத்தை ஏற்படுத்தும். ()
- (ii) ஒரு திரவத்தினுள் எவ்வொரு புள்ளியிலும் அது வெவ்வேறு திசைகளில் ஏற்படுத்தும் அழுக்கம் ஒன்றுக்கொன்று சமன். ()
- (iii) ஒரு திரவத்தின் ஆழம் கூட, அது ஏற்படுத்தும் அழுக்கம் குறையும். ()

(iv) ஒரு திரவம் ஏற்படுத்தும் அழுக்கம், அதன் அடர்த்தியிலும், ஆழத் திலும் தங்கியுள்ளது. ()

(v) திரவங்களில் ஆழம் கூட, அவற்றின் அழுக்கம் கூடுவதனாலேயே அணக்கட்டுக்கள் கீழே அகண்றிருக்கின்றன. ()

படம் 14 இல் AB என்ற நிரல் B இல் ஏற்படுத்தும் அழுக்கமென்ன? மேற்பரப்பு B இல் நிரல் AB ஏற்படுத்தும் விசையே இன்வலுக்கமாகும். நிரல் AB ஏற்படுத்தும் விசை நிரல் AB யின் நிறை அல்லது திணிவாகும். நிரல் AB யின் நிறை அதன் கணவளவினதும் அடர்த்தியினதும் பெருக்கத்திற்குச் சமஞாகும்.

அதாவது, நிறை = கணவளவு × அடர்த்தி

நிரல் AB யின் கணவளவை அதன் உயரத்திற்கு விகிதமொக்க கொண்டால், மேலே கூறப்பட்ட சமன்பாட்டைப் பின்வருமாறு எழுதலாம்:

$$\text{நிறை} = \text{உயரம்} \times \text{அடர்த்தி}.$$

அதாவது நிரல் AB, B யில் ஏற்படுத்தும் அழுக்கம் = $h \times d = hd$.

18. நீரில் 10 ச. மீ. ஆழத்தில் அழுக்கம் பின்வருவனவற்றில் எது?

- (i) 10 கி/ச. சமீ. (ii) 10 கி. (iii) 1 கி. ச. சமீ. ()

19. இரசத்தில் 10 சமீ. ஆழத்தில் ஏற்படும் அழுக்கமென்ன? (இரசத்தின் அடர்த்தி 13.6 கி/க. சமீ.)

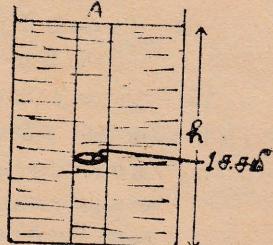
$$(i) \frac{13.6}{10} = 1.36 \text{ கி/ச. சமீ.} \quad (ii) 13.6 \times 10 = 136 \text{ கி/ச. சமீ.} \quad ()$$

$$(iii) 13.6 \times 1 \text{ கி/ச. சமீ.} \quad ()$$

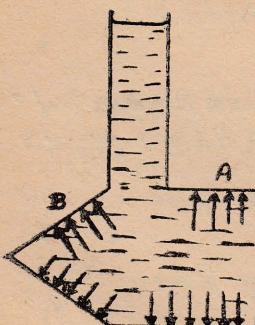
20. நீரில் 6 அங்குல ஆழத்தில் அதன் அழுக்கமென்ன? (நீரின் அடர்த்தி 62.5 இரு/ச. அடி.)

$$(i) 62.5 \text{ இரு/ச. அடி.} \quad (ii) \frac{1}{2} \times 62.5 = 31\frac{1}{4} \text{ கி/ச. சமீ.} \quad ()$$

$$(iii) \frac{1}{2} \times 62.5 = 31\frac{1}{4} \text{ இரு/ச. ச. அடி.} \quad ()$$

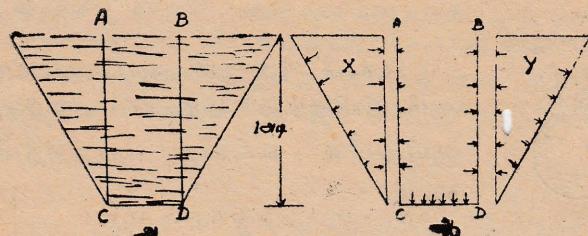


படம் 14



படம் 15

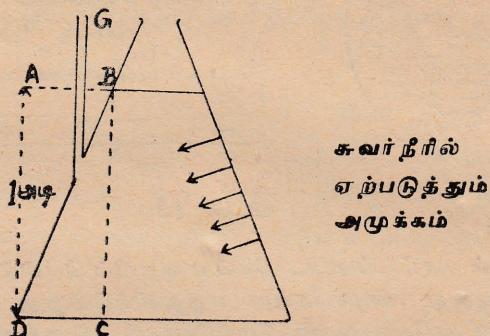
படம் 15 இல் நீரினால் நிரப்பப்பட்ட ஒழுங்கற்ற வடிவமுள்ள பாத்திரமொன்று காட்டப்பட்டுள்ளது. இதன் பக்கம் A இல் ஒரு துவாரத்தை ஏற்படுத்தினால், நீர் மேல் நோக்கிப் பீறிட்டுப் பாயும். B யில் ஒரு துவாரத்தை இட்டால், அப்பக்கத்திற்குச் செங்குத்தாக நீர் பீறிட்டுப் பாயும். இதிலிருந்து ஒரு பாத்திரம் எவ்வடிவத்தைக் கொண்டிருந்தாலும், அதனிலுள்ள நீரின் அழுக்கம் அதன் கவர்களின் எப்புள்ளியிலும் செங்குத்தாகவே தொழிற்படும்.



படம் 16

படம் 16 'அ' வில் காட்டப்பட்ட பாத்திரத்தில் 1 அடி ஆழத்திற்கு நீரண்டு. இந்தீர் பாத்திரத்தின் அடியில் ஏற்படுத்தும் அழுக்கம் $62\frac{1}{2}$ இரு/ச. அடியாகும். இவ்வழுக்கம் நீர் நிரல் ABCD யால் மட்டுமே ஏற்படுத்தப்படுகின்றது. எனவே, நிரல் ABCD யின் இரு பக்கங்களிலும் நீரினால் ஏற்படுத்தப்படும் விசைகளுக்கு என்ன நடக்கும்?

படம் 16 'ஆ' வில் காட்டப்பட்டபடி பாத்திரத்திலுள்ள நீரை மூன்று பகுதிகளாகக் கருதுவதன்மூலம் இவ்வினாவிற்கு விடை காணலாம். நீரின் பக்கப் பகுதிகளான X ம் Y ம், சுவரை அழுக்குகின்றன. சுவர்கள் அதே விசையுடன் இப்பகுதிகளை எதிர்த்து அழுக்குகின்றன. மேலும் இப்பகுதிகள் நடுப்பகுதியைப் பக்கப்பாட்டில் அழுக்குகின்றன. நடுப்பகுதி நீர் X ஜெயம் Y யையும் அதே விசையுடன் எதிர்த்தமுக்குகின்றது. எனவே, அடித்தளம் CD யில் ஏற்படும் அழுக்கம் நீரல் ABCD யால் மட்டும் ஏற்படுத்தப்பட்டதாயிருக்கும்.



படம் 17

படம் 17 இல் ஒரு அடி ஆழத்திற்கு நீரைக் கொண்டுள்ள பாத்திரமொன்று காட்டப்பட்டுள்ளது. இதிலுள்ள நீர் சுவர்களைச் செங்குத்தாக அழுக்குகின்றது. சுவர்கள் அதே விசையுடன் நீரை எதிர்த்து அழுக்குகின்றன. நீரில் சுவர்கள் ஏற்படுத்தும் அழுக்கத்தைப் பக்கச் சுவரில் ஒரு துவாரத்தை ஏற்படுத்தி, அதில் G என்ற குழாயைப் போருத்தி, அதிலுள்ள நீர்மட்டத்தின் உயரத்தைக்கொண்டு அறியலாம். இக்குழாயில் நீர் பாத்திரத்திலுள்ள நீரின் மட்டத்திலேயே காணப்படும். எனவே, சுவர் கீழ்நோக்கி ஒர் அழுத்தத்தை ஏற்படுத்துகின்றது. இவ்வழுத்தம், ABD என்ற நீரல் பகுதி ஒன்று இருக்குமாயின், அப்பகுதி நீர் ஏற்படுத்தும் அழுத்தத்திற்குச் சமனுயிருக்கும். அதாவது, சுவரினால் CD யில் ஏற்படும் அழுக்கம், ABCD என்ற நீரல் இருக்குமாயின், அப்பகுதி ஏற்படுத்தும் அழுக்கத்திற்குச் சமனுயிருக்கும்:

21.



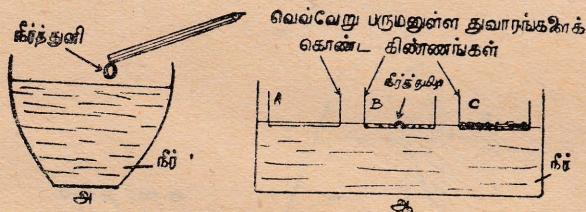
படம் 18.

படம் 18 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், குழாயிலிருந்து வாயை எடுத்ததும் சவர்க்காரக் குழியில் எவ்வித மாற்றத்தை அவதானிக்கலாம்?

- (i) சவர்க்காரக் குழியி பருத்து வெடிக்கும்
- (ii) சவர்க்காரக் குழியி சிறுக்கும்
- (iii) சவர்க்காரக் குழியியில் எவ்வித மாற்றமும் ஏற்படாது.

22. படம் 18 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், வாயை எடுத்ததும் குழியில் சிறுத்தில் இருந்து பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- (i) குழியின் திரவப்படலம் உள்நோக்கிய ஓர் இழுவிசைக்குள்ளாகின்றது
- (ii) குழியினுள்ளிருக்கும் வளி அதன் சுவரினாடாக வெளியேறுகின்றது
- (iii) ஊதும் பொழுது குழியிட சென்று வெப்பமான காற்றின் வெப்பநிலை குறைகின்றது.



படம் 19

படம் 19 'அ' வில் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் பென்சிலில் தொங்கும் நீர்த்துளியை மூயிச் சீழ்நோக்கி இழுத்து விழுச்செய்ய எத்தனைக்கின்றது. ஆனால், நீர்த்துளி விழுச் சிருக்கும்வரை அதனை ஏதோ விசை மேல்நோக்கி இழுத்துக்கொண்டிருக்க வேண்டும்; இதிலிருந்து நீர்த்துளியினுள் ஏதோ ஒருவகை இழுவிசைகள் தொழிற்படுவதைபால் தெரிகின்றது. இவ்விழுவை விசைகள் நீர்த்துளியை ஒன்று திரட்டி வைத்திருக்க எத்தனைக்கின்றன;

மேறும், பென்சிலுக்கும் நீர்த்துளிக்குமிடையேயுள்ள இழுவை விசைகள் பென்சிலுடன் நுனியை ஒட்டி வைத்திருக்கின்றன.

படம் 19 'ஆ'வில் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் வெவ்வேறு பருமனுள்ள துவாரங்களைக் கொண்ட மூன்று எடை குறைந்த கிண்ணங்கள் நீரில் மிதக்கவிடப்பட்டன. கிண்ணம் C யிலுள்ள துவாரத்தினாடாக நீர் கிண்ணத்தினுள் வருவதை அவதானிக்கலாம். கிண்ணம் B யிலுள்ள துவாரத்தினாடாக நீர் குழியியாக வந்து நிற்பதையும், கிண்ணம் A யிலுள்ள துவாரத்தின் மட்டத்தில் நீர் ஒரு படலமாக நிற்பதையும் அவ

தானிக்கலாம். B யிலும் C யிலும் சின்னங்களுக்குள் நீர் உட்செல்லமாட்டாது. இதை விருந்து நீரிலுள் பலம்வாய்ந்த இழுவிசைகள் தொழிற்படுவதென்பது தெளிவாகின்றது. இவ்விசைகள் நீர்த் துணிக்கைகளை ஒன்று சேர்த்து வைத்திருக்கின்றன. இவ்விசைகள் நீரின் மேற்பரப்பு உடையாது தடுக்கின்றன. மேற்பரப்பு உடையாததால் நீர் உட்செல்ல முடியாதிருக்கின்றது.



படம் 20

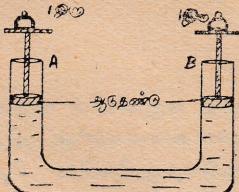
படம் 20 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் நீரின் மேற்பரப்பி விட்ட மணங்கள் பரவவு அடைவதை அவதானிக்கலாம். மணங்களுக்கைகள் பரவிச் செல்வதிலிருந்து அவை வெளி நோக்கித் தன்னப் படுகின்றன என்பது தெரிகின்றது. இது ஒரு திரவத்தில் ஒரு இழுவிசை மட்டுமல்ல, தன்னுகை விசையும் தொழிற்படுவதைக் காட்டுகின்றது. திரவங்களின் அழுக்கத்திற்குக் காரணம் இத் தன்னுகை விசையே.

திரவ அழுக்கத்தால் இயங்கும் கருவிகள்

பலம் வாய்ந்த தன்னுகை விசைகளை ஓர் இடத்திலிருந்து இன்னுமோரிடத்திற்குச் செலுத்துவதற்குத் திரவங்கள் உபயோகிக்கப்படுகின்றன. இதைச் செய்வதற்குத் திரவங்கள் அழுக்கப்பட வேண்டும்,

பின்வரும் செய்முறை ஒரு திரவத்தில் ஏற்படுத்தும் அழுக்கம் அத்திரவத்திற்கு நூடாகக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது என்பதைக் காட்டுகின்றது:

23.



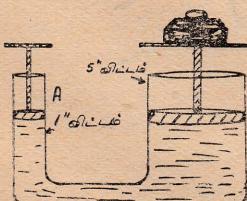
படம் 21

படம் 21 இல் காட்டப்பட்ட அமைப்பில் இரு புயங்களிலும் சம அளவுள்ள நிறைகள் தாங்கப்படுவதிலிருந்து பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- புயம் A யில் ஏற்படுத்தப்பட்ட அழுக்கம் முற்றுக பூக்கு திரவத்திற்காகக் கடத்தப்படுகின்றது
- புயம் A யும் B யும் சம விட்டங்களைக் கொண்டன
- மேற்கூறிய இரு முடிவுகளையும் பெறலாம்.

()

24.



படம் 22

படம் 22 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் புயம் A யிலுள்ள திரவத்தில் ஆடுதண்டு 5 இரு. விசையுடன் அழுக்குமாயின், புயம் B யின் மேற்பரப்பில் ஏற்படும் விசை பின்வருவனவற்றில் எது?

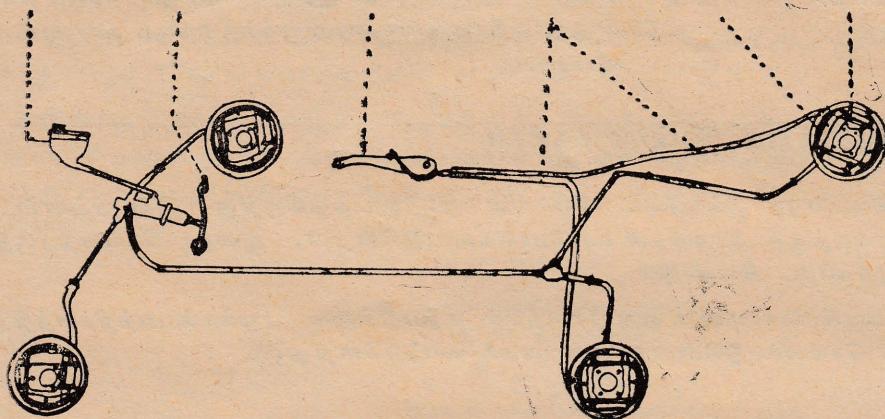
- 5 இரு.
- 25 இரு.
- 125 இரு.

()

— 25. படம் 24இல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனையில் பெற்ற அவதானத்திலிருந்து பின்வருவனவற்றில் எதனை அறியலாம்?

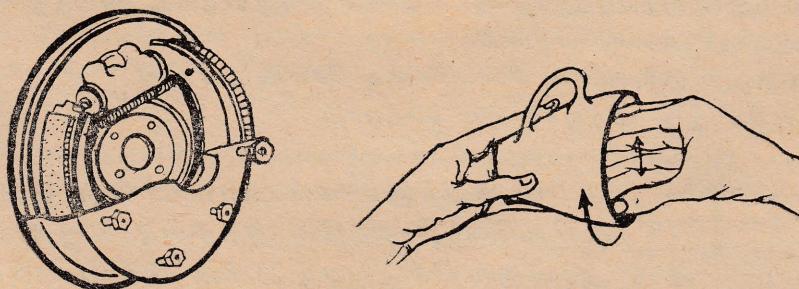
- ஓரு திரவத்தினாடாக விசை ஒன்றைச் செலுத்தவும் அதனைப் பெருக்கச் செய்யவும் முடியும்
- ஓரு திரவத்தினாடாகச் செலுத்தப்படும் விசை திரவத்தின் அளவைப் பொறுத்துக் குறையும்
- ஓரு திரவத்தினாடாகச் செலுத்தப்படும் விசை திரவத்தின் அளவைப் பொறுத்துக் கூடும்.

நிறுத்தம் கருவி	கை நிறுத்தம்	நிறுத்தம் கருவி
தீருத்தாங்கி	யீடி	கருவி குழாய்த் தொகுதி உருளை சப்பாத்து



படம் 23

மோட்டார் வாகனங்கள் விரைவாகச் செல்லும் பொழுது நிறுத்தம் கருவியின் மிதியை சிறிது அமத்துவதன்மூலம் வாகனத்தை நிறுத்த முடிகின்றது. இவ்வாகனங்களின் நிறுத்தம் கருவித் தொகுதி ஒரு திரவமொன்றை நிரம்பக் கொண்டிருப்பதனாலேயே சிறிய விசையை உபயோகித்து வாகனத்தை நிறுத்துவதற்குத் தேவையான பெரிய விசையைப் பேற முடிகிறது.



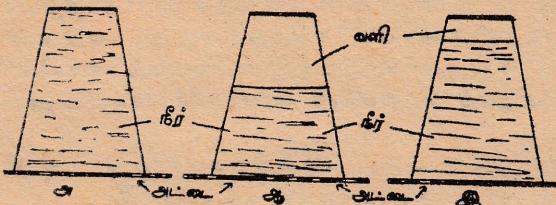
படம் 24

மோட்டார் வாகனமொன்றின் நிறுத்தம் கருவித் தொகுதியைப் படம் 23 காட்டுகின்றது. இந்நிறுத்தம் கருவித் தொகுதி ஒரு திரவத்தால் நிரப்பப்பட்ட முடிய குழாய்

களையும் கொள்கலன்களையும் கொண்டது. இக்குழாய்களும் கொள்கலன்களும் நிறுத்தற் கருவியின் மிதியை, சில்லிலீருக்கும் நிறுத்தற் கருவியுடன் தொடுக்கின்றன. சாரதி நிறுத்தற்கருவியை அழுத்தியதும் அவ்விசையை அத்திரவும் நான்கு சில்லுகளுக்கும் கொள்ளுகின்றது. இவ்விசை, சமமான பலத்துடன் ஒவ்வொர் சில்லிலூம் தொழிற்படுகின்றது.

ப. அலகு 8—1. 3, 8—1. 4. வாயு அழுக்கமும், அதை அளவிடுதலும்

எம்மைச் சூழ்ந்து வளி உண்டு. இவ்வளி ஏறக்குறைய 6 மைல் தூரத்திற்கு வியாபிக்கும்போது வோலவே, வளியும் கடல் மட்டத்திற்கு மேற்வள்ள வெளியில் இருக்கின்றது. வளியைக் கொண்டுள்ள இவ்வளி வளி மன்றம் எனப்படும். நீருக்கு அழுக்கமுண்டு. நீருக்குள் செல்லுபவர் ஒருவர் நீரினால் ஏற்படுத்தப்படும் அழுக்கத்தை உணரமுடியும். நீரின் மேற்வைதப்பினால் (மேல் நோக்கிய அழுக்கத்தினால்) கப்பல் போன்ற பொருட்கள் மிதக்கின்றன. வளியிலூம் இலேசான சில பொருள்கள், பறவைகள், ஆகாயவினங்கள், ஊதப்பட்ட பறவைகள் மிதப்பகுதைப் பார்த்திருப்பிரகாரம். வளி ஏற்படுத்தும் விசையினால் பாய்க்கப்பல் போன்றவை இயங்குகின்றன. அப்படியாயின், நீருக்கு அழுக்கமிருப்பதுபோல் வளிக்கும் அழுக்கமுண்டா?



படம் 25

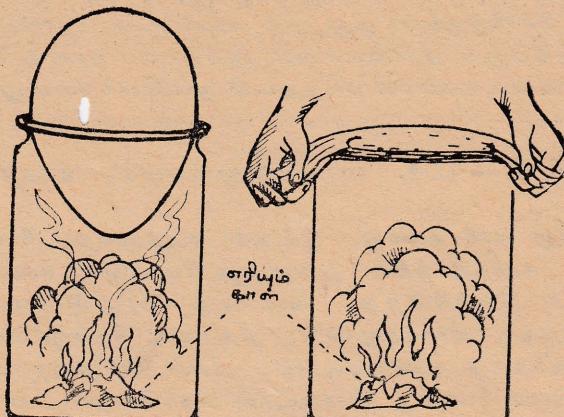
1. படம் 25 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் எந்த அமைப்பில் தமிழர் வாயில் உள்ள அட்டை விழாதிருக்கும்?

- (i) அமைப்பு 'அ' (ii) அமைப்பு 'ஆ' (iii) அமைப்பு 'இ'. ()

2. படம் 25 'அ' வில் அட்டை விழாதிருப்பதிலிருந்து, பின்வருவனவற்றில் எதனை ஊகிக்கலாம்?

- (i) அட்டை நீருடன் ஒட்டிக்கொள்ளுகின்றது
 (ii) ஏதோவொரு விசை அட்டையை எதிர்த்துத் தள்ளுகின்றது
 (iii) அட்டை கண்ணுடியுடன் ஒட்டிக்கொள்ளுகின்றது; ()

படம் 25 'அ' வில் அட்டையின் மேற்பரப்பில் நீரின் விசையினால் (நிறை) ஒரு அழுக்கம் ஏற்படுகின்றது. அட்டை விழாது நிற்பதாயிருந்தால், நீரினால் ஏற்படும் அழுக்கத்திற்குச் சமமான அல்லது அதிலும் கூடிய எதிரமுக்கமொன்று அட்டையில் தொழிற்பட வேண்டும். இவ்வழுக்கம் குழலிலுள்ள வளியினாலேயே ஏற்பட்டிருக்கவேண்டும். இதினிருந்து வளிக்கு அழுக்கமுண்டு என்று கருதலாம். இவ்வழுக்கம் வளி மன்றல் அழுக்கம் எனப்படும். வளிக்கு அழுக்கமிருப்பதுபோல் மற்றைய வாயுக்களுக்கும் அழுக்கம் உண்டு.



அ

ஆ

படம் 26

படம் 26 'அ' வில் காட்டியவாறு அவத்துக் கோதகற்றப்பட்ட முட்டையொன்று ஒரு சனற்றூசன் போத்தலின் வாயில் வைத்தபொழுது, அது உள்ளே செல்லவில்லை. ஒர் எரியும் தாளொன்றைப் போத்தலில் இட்டு முட்டையை வாயில் வைத்தபொழுது அது உடனடியாகப் போத்தலினும் செல்வதை அவதானிக்கப்பட்டது.

3. எரியும் தாளையிட்டு முட்டையை வைத்தபொழுது அது உட்சென்றதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாயிருக்கலாம்?

- (i) வெப்பத்தினால் போத்தலின் வாய் விரிவடைந்ததனால்
- (ii) வெப்பத்தினால் முட்டை உலர்ந்து சுருங்கியதால்
- (iii) போத்தலினுள் அமுக்கம் குறைவதனால்.

()

4. படம் 26 'அ' வில் தாள் எரிவதனால் போத்தலினுள் அமுக்கம் குறைவதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாயிருக்கலாம்?

- (i) போத்தல் விரிவடைந்து கன அளவு கூடுவதனால்
- (ii) போத்தலிலிருந்து வளி வெளிச் செல்லுவதனால்
- (iii) உள்ளிருக்கும் வளியின் ஒரு பகுதி உபயோகிக்கப்படுவதனால்.

()

5. படம் 26 'அ' வில் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், தாளை எரியச் செய்ய முன் முட்டையைக் கையினால் அமத்தி உட்செலுத்த எத்தனித்தால், அது சிஹை வடைந்துவிடும். தாள் எரிந்தபொழுது முட்டை சிஹையாது முழுசாகப் போத்தலினுள் செல்வதிலிருந்து பின்வருவனவற்றில் எதனை ஊகிக்கலாம்?

- (i) முட்டை நசியக்கடியது
- (ii) போத்தல் விரிவடையைக்கடியது
- (iii) வளி மண்டல அமுக்கம் முட்டையில் அதன் எல்லாப் பக்கங்களிலும் சமமாகத் தொழிற்படுகின்றது

()

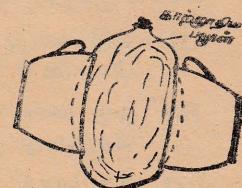
6. படம் 26 'ஆ' வில் எரியும் தாளொன்றைப் போத்தலில் இட்டு ஓர் இறப்பர்த் தகட்டினால் அதன் வாயை இறுக்கமாக மூடினால், பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?

- (i) இறப்பர்த் தகடு வெளி நோக்கி ஊதி வெடிப்பதை
- (ii) இறப்பர்த் தகடு உள் நோக்கி இழுக்கப்பட்டு வெடிப்பதை
- (iii) போத்தல் வெடிப்பதை.

7. படம் 26 'ஆ' வில் காட்டப்பட்ட பரிசோதனையில் போத்தலின் வாயைக் காற்றிறுக்கியாக இறப்பரால் மூடுவதற்குக் காரணமென்ன?

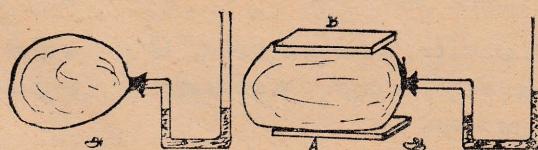
- (i) வெளியிலிருந்து வளி உட்சென்று, உள்ளே ஏற்பட்ட அழுக்கக் குறைவை வெளி அழுக்கத்துடன் சமப்படுத்தாது இருப்பதற்காக
- (ii) போத்தலிலிருந்து வளி வெளியே சென்று வளிமன்றலை அழுக்கத் தைக் கூட்டாமலிருப்பதற்காக
- (iii) தாள் தொடர்ந்து எரியாது அலைந்து போவதற்காக.

8. படம் 27 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், ஒரு பஹு னின் இரு பக்கங்களிலும் கோப்பைகள் வைக்கப்பட்டு பஹுன் ஊதப்பட்டது. கோப்பைகள் விழுமால் பஹுனில் தொங்கிக்கொண்டிருப்பதற்குக் கோப்பைகளினுள் அழுக்கம் வெளி அழுக்கத்திலும் குறைந்திருக்க வேண்டும். கோப்பைகளினுள் அழுக்கம் எங்ஙனம் குறைந்திருக்கலாம்?



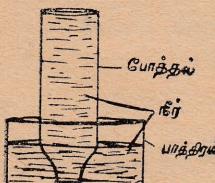
படம் 27

- (i) கோப்பைகளிலுள்ள வளியின் ஒரு பகுதி பருக்கும் பஹுனினுடைய வெளி யேற்றப்பட்டதனால்
- (ii) பஹுனின் பகுதிகள் கோப்பைகளினுள் சென்றதனால்
- (iii) கோப்பைகளில் உள்ள வளியின் ஒரு பகுதி பஹுனுக்குள் சென்றதனால்.

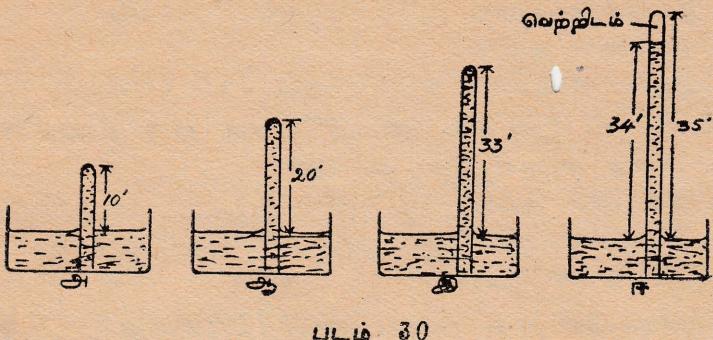


படம் 28

படம் 28 'அ' வில் பு குழாயின் இரு புயங்களிலும் திரவ நிரல் சமனாக இருக்கத் தக்கதாக வளி கொண்ட பொலித்தின் பை கட்டப்பட்டது. படம் 'ஆ' வில் காட்டப்பட்ட வாறு பொலித்தின் பை A என்ற ஒரு தட்டினால் தாங்கப்பட்டு, அதன் மேற்பக்கத்தில் B என்ற தட்டு வைக்கப்பட்டது.

9. படம் 28 'ஆ' வில் தட்டு 'B' யின் மேல் நிறைகள் 10 கிரும், 20 கிரும், 30 கிரும் ஆகியவை முறையே தனித்தனி வைக்கப்பட்டால், எங்னிறையில் திரவ நிரல்களின் வித்தியாசம் கூடுதலாயிருக்கும்?
- (i) 10 கிரும் வைக்கும்பொழுது
 - (ii) 20 கிரும் வைக்கும்பொழுது
 - (iii) 30 கிரும் வைக்கும்பொழுது.
- ()
10. படம் 28 'ஆ' வில் தட்டு 'B' க்குப் பதிலாக 5 ச. சமி.; 10 ச. சமி.; 15 ச. சமி. ஆகிய பரப்புக்களையுடைய பாரம் புறக்கணிக்கத்தக்க தட்டுக்களைத் தனித் தனி உபயோகித்து ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் 10 கிரும் நிறையை வைத் தால், பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பத்தில் திரவ நிரல்களின் வேறுபாடு கூடுதலாக விருக்கும்?
- (i) 5 ச. சமி. பரப்புடைய தட்டை உபயோகிக்கும்பொழுது
 - (ii) 10 ச. சமி. பரப்புடைய தட்டை உபயோகிக்கும்பொழுது
 - (iii) 15 ச. சமி. பரப்புடைய தட்டை உபயோகிக்கும்பொழுது.
- ()
11. 9, 10 ஆகிய வினாக்களிற் கூறப்பட்ட செய்முறைகளில் பெற்ற அவதானங்களிலிருந்து, பின்வருவனவற்றில் எதனை அனுமானிக்கலாம்?
- (i) ஒரு வாயு ஏற்படுத்தும் அழுக்கத்தைத் திரவ நிரல்களின் உயரத்தைக் கொண்டு அளக்கலாம்
 - (ii) ஒரு வாயு ஏற்படுத்தும் அழுக்கத்தைத் திரவ நிரல்களின் உயரத்தைக் கொண்டு அளக்க முடியாது
 - (iii) ஒரு வாயு ஏற்படுத்தும் அழுக்கம், அது தொழிற்படிக் பாய்வில் தங்கியுள்ளது.
- 12.
- 
- படம் 29 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், போத்தலிலுள்ள நிரல் பாத்திரத்தினுள் இறங்காமலிருப்பதேன்?
- (i) தாளியில் போத்தலின் வாய் பொருந்துவதால்
 - (ii) வளி மண்டல அழுக்கம் அதைக் தாங்குவதால்
 - (iii) தாளியிலுள்ள நீர் அதைத் தாங்குவதால்.
- ()
13. படம் 29 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், போத்தலில் உள்ள நீரை வளி மண்டல அழுக்கம் தாங்குகின்றது. வளி மண்டல அழுக்கம் இவ்வளவு உயர நிரலை மட்டும் தானு தாங்கும்?
- (i) இல்லை; விட்டம் குறைந்த போத்தலாயிருந்தால், இதிலும் கூடிய உயர மான நீர் நிரலைத் தாங்கும்
 - (ii) இல்லை; விட்டம் கூடிய போத்தலாயின், இதிலும் உயரம் குறைந்த நீர் நிரலையே தாங்கும்
 - (iii) இதிலும் கூடிய உயர நீர் நிரலைத் தாங்கும். தாங்கக்கூடிய நீர வின் உயரம் போத்தலின் விட்டங்களில் தங்கியில்லை.
- ()

வளிமண்டல அழுக்கத்தை அளத்தல்



14. படம் 30 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் குழாய்கள் ஒவ்வொன்றும் நீர் நிரப்பப்பட்டுத் தாளிகளிலுள்ள நிருக்குள் கவிழ்க்கப்பட்டன. அவதானங்களிலிருந்து பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- (i) வளிமண்டல அழுக்கம் ஏறத்தால் 34 அடி நீர் நிரல் உயரத்தைத் தாங்கும்
- (ii) விட்டம் குறைந்த குழாயில் 34 அடி நீர் நிரலையும், விட்டம் கூடிய குழாயில் குறைந்தவை நீர் நிரலையும் தாங்கும்
- (iii) வளிமண்டல அழுக்கம் தாங்கும் நீர் நிரல், உயரங்களுக்கும் குழாய்களின் விட்டங்களுக்கும் தொடர்பில்லை.

15. படம் 30 'க் கிற காட்டப்பட்ட செய்முறையை 40 அடி உயரமான குழாயை உபயோகித்துச் செய்திருந்தால், நீர் நிரலுக்கு மேலுள்ள வெற்றிடத்தின் உயரம் பின்வருவனவற்றில் எதுவாயிருக்கலாம்?

- (i) 6 அடி (ii) 1 அடி (iii) 5 அடி.

வளிமண்டல அழுக்கத்தின் அளவை அது தாங்க்கூடிய நீர் நிரவின் உயரத்தைக் கொண்டு கூறலாம். அங்கனம் கூறினால், படம் 30 இல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனை அவதானங்களிலிருந்து வளிமண்டல அழுக்கம் 34 அடி உயரமாகும். எனவே, இவ்வகையைப் பளிமண்டல அழுக்கத்தை அளக்கும் மானியாக உபயோகிக்கலாம். ஆனால், இதில் உபயோகிக்கப்படும் குழாயின் நீளம் 34 அடிக்கு மேலிருக்க வேண்டியிருப்பதால், இத்தகைய மானியை அமைத்து வளிமண்டல அழுக்கத்தை அளத்தல் இலகுவானதல்ல. இதிலும் குறைந்த நீளமுள்ள குழாய் வசதியாயிருக்கும்.

16. வளிமண்டல அழுக்கத்தை அளக்கும் ஒரு மானியை அமைப்பதற்குக் குறைந்த நீளமுள்ள குழாய் ஒன்றை உபயோகிக்க வேண்டுமானால், பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கையாளலாம்?

- (i) அகன்ற குழாயை உபயோகிக்கலாம்
- (ii) நீரிலும் அடர்த்தி கூடிய திரவமொன்றைப் பாவிக்கலாம்
- (iii) நீரிலும் அடர்த்தி குறைந்த திரவமொன்றைப் பாவிக்கலாம்.

17. நீருக்குப் பதிலாக 2 கி/க. சமீ. அடர்த்தியுள்ள ஒரு திரவத்தை உபயோகித்தால், என்ன நீளமான குழாய் தேவைப்படும்?

- (i) 17 அடி நீளமுள்ள குழாய்
- (ii) 68 அடி நீளமுள்ள குழாய்
- (iii) 84 அடி நீளமுள்ள குழாய்.

()

18. நீருக்குப் பதிலாக 10 கி/க. சமீ. அடர்த்தியுள்ள ஒரு திரவத்தை உபயோகித்தால், என்ன நீளக் குழாய் தேவைப்படும்?

- (i) 6.8 அடி நீளமுள்ள குழாய்
- (ii) 3.4 அடி நீளமுள்ள குழாய்
- (iii) 0.84 அடி நீளமுள்ள குழாய்.

()

19. பின்வருங் திரவங்களில் எது கூடிய அடர்த்தியுள்ளது?

- (i) நீர்
- (ii) அற்ககோல்
- (iii) இரசம்.

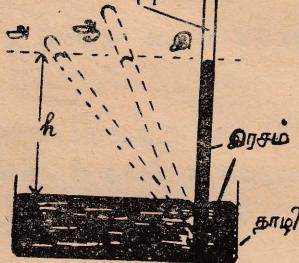
()

20. படம் 30 'ஏ' மில் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் நீருக்குப் பதிலாக இரசத்தை உபயோகித்தால், இரச உயரம் எதுவாயிருக்கலாம்?

- (i) $84 \times 3.5 = 359$ அடி
- (ii) $84/13.5 = 2.5$ அடி
- (iii) $84 - 13.5 = 20.5$ அடி.

()

21. பொரிசினியின் வெற்றிம்



படம் 31

படம் 31 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் 80 சமீ. நீளமான கண்ணெடிக் குழாய் ஒன்று இரசத்தினால் நிரப்பப்பட்டுத் தாளியினுள் உள்ள இரசத்திற்குள் கவிழ்க்கப்பட்டது. h ஆல் குறிக்கப்பட்ட உயரம், பின்வருவனவற்றில் எதுவாயிருக்கலாம்?

- (i) 80 சமீ.
- (ii) 78 சமீ.
- (iii) 76 சமீ. (எறத்தாள்)

()

22. படம் 31 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், குழாயை 'அ' நிலையிலும் பார்க்கக் கூடுதலாகச் சரித்தால், பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?

- (i) தாளிக்குள் சிறிதளவு இரசம் இறங்குவதை
- (ii) தாளியிலிருந்து சிறிதளவு இரசம் குழாய்க்குள் செல்வதை
- (iii) குழாய் வெடிப்பதை.

()

23. படம் 31 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையை அமைக்கும்பொழுது, முக்கியமாகக் கவனிக்க வேண்டிய அம்சம் பின்வருவனவற்றில் எது?

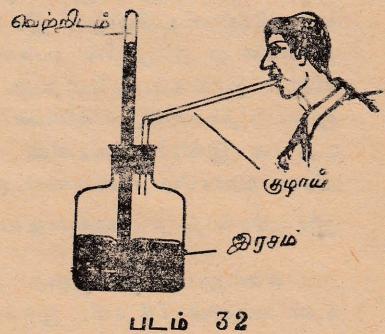
- (i) சீரான துவாரமுள்ள குழாயை உபயோகிக்க வேண்டும்
- (ii) குழாய் இரசத்தினால் நிரப்பப்படும்பொழுது அதனுள் வளிக் குழியிகள் அகப்படாது பார்த்துக்கொள்ள வேண்டும்
- (iii) இரசத்தில் வளியில்லாமல் செய்வதற்காக, வெப்பமாக்கி ஆற்விடப் பட்ட இரசம் பாவிக்க வேண்டும்;

()

24. படம் 31 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறை அமைக்கும்பொழுது இரசத்தினுள் வளி அகப்பட்டால், பின்வரும் எவ்விளைவு ஏற்படலாம்?

- (i) வளிக் குழியில் வெற்றிடத்திற்குன் செல்வதனால் இரச நிரல் உயரம் குறையும்
- (ii) வளிக் குழியில் இரசத்தினுள் இருப்பதனால் இரச நிரல் உயரம் கூடும்
- (iii) தாளியின் இரசத்தினுள் களிழ்க்கும்பொழுது வளி வெளியேறும். ()

படம் 32 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் இரசத்தினால் தக்கையில் பொருத்தப்பட்ட 80 சமி. குழாயொன்று இரசத்தினால் நிரப்பட்டு, இரசம் கொண்ட போததலினுள் களிழ்க்கப்பட்டு, போதத வின் வாய் காற்றிறுக்கமரக முடப்பட்டது. இரசம் குழாயினுள் கீழ்றங்கி 76 சமி உயரத்தில் நிற்பதை அவதானிக்கப்பட்டது



25. படம் 32 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் போததலினுள் வளியை உறிஞ்சினால், பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?

- (i) குழாயினுள் இரசநிரல் மேலும் உயருவதை
- (ii) குழாயில் இரசநிரல் இறங்குவதை
- (iii) குழாயினுள் இரசநிரலில் மாற்றம் ஏற்படாததை; ()

26. படம் 32 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், உறிஞ்சியவர் வாயை எடுத்தான், பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?

- (i) குழாயில் இரசநிரல் ஆரம்பத்திலிருந்த மட்டத்திற்கு உயரும்
- (ii) நிரல் மேலெழுந்து முழுக் குழாயையும் நிரப்பும்
- (iii) நிரல் மேலெழுமாட்டாது. ()

27. படம் 32 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், குழாயினாடாக இருக்கி ஊதினால், பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?

- (i) இரசநிரல் போததலிலுள்ள இரசநிரல் மட்டத்திற்கு இறங்கும்
- (ii) இரசநிரல் 76 சமி. கூடிய மட்டத்திற்கு உயரும்
- (iii) இரசநிரல் ஆரம்பத்திலிருந்த மட்டத்திலேயே இருக்கும். ()

28. படம் 32 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையின் அடிப்படையிற் பெற்ற அவதானங்களிலிருந்து வளிமண்டல அமுக்கம் பற்றிப் பின்வரும் எம்முடிவுகளைப் பெறலாம்?

(சரியானவற்றிற்குச் '✓' எனவும், பிழையானவற்றிற்குப் '✗' எனவும் அடைப்புக் குறிக்குள் இடுக.)

- (i) வளிமண்டல அமுக்கம் ஏற்ததான் 76 சமி. உயரமான இரசநிலையைத் தாங்கும். ()
- (ii) வளிமண்டல அமுக்கத்திற்கு வளிதான் காரணம்? ()

- (iii) வளித் துணிக்கைகளில் நெருக்கம் கூட, வளியின் அழுக்கம் குறையும் | |
- (iv) வெற்றிடத்தில் அழுக்கமில்லை. | |
- (v) வளிமண்டல அழுக்கம் எப்பொழுதும் 76 சமி. உயரமான இரச நிரலையே தாங்கும்; | |

படம் 31 இல் இரசத்தால் நிரப்பப்பட்ட குழாய், இரசம் கொண்ட தாளியினுள் கவிழ்க்கப்பட்டபோது, இரசநிரல்கள் சிற்து கீழ்நாட்சி ஒடு மட்டத்தில் நிற்கும். இந் நிரலானது தாழியின் உள்ள இரசத்தின் மேற்பரப்பில் அழுத்தும் வளி நிரவின் நிறையினால் தாங்கப்படுகின்றது. இவ்வளி நிரல் இரசநிரவின் விட்டத்திற்குச் சமமான விட்ட முடையதாகவும், வளிமண்டல எல்லைவரை உயரமுடையதாகவும் இருக்கும். கடல் மட்டத்தில் இவ்விரச நிரவின் உயரம் ஏற்றான 76 சமி. ஆகவீருக்கும். 76 சமி. இரச நிரல் உயரமே வளிமண்டலத்தில் நியம அழுக்கமாகக் கொள்ளப்படுகின்றது. 76 சமி. இரசநிரலைத் தாங்கக்கூடிய அழுக்கம் 1 வளிமண்டல அழுக்கமெனப்படும்.

எனினும், நீளத்தை அளக்கும் அளக்கில் அழுக்கத்தை அளத்தல் சரியானதல்ல உண்மையில் 76 சமி. இரசநிரலைத் தாங்குகின்ற அழுக்கம் அந்நிரவின் உயரத்தினதும், அடர்த்தியினதும் பெருக்கத்திற்குச் சமங்கும். அழுக்கத்தைப் P எனவும், இரயநிரவின் உயரத்தை h எனவும், அதன் அடர்த்தியை d எனவும் கொண்டால்,

$$\begin{aligned} \text{அழுக்கம் } P &= h \times d \\ &= 76 \times 13.6 \\ &= 1034 \text{ ச. நிறை / ச. சமி} \\ &= 14.5 \text{ இரு. நிறை / ச. அங்.} \end{aligned}$$

இரசத்திற்குப் பதிலாக நீர் பானிக்கப்பட்டால், வளிமண்டல அழுக்கம் தாங்கும் நீர் நிரவின் உயரத்தைப் பின்வரும் சமன்பாட்டின்கீழ்த்து பெறலாம் :

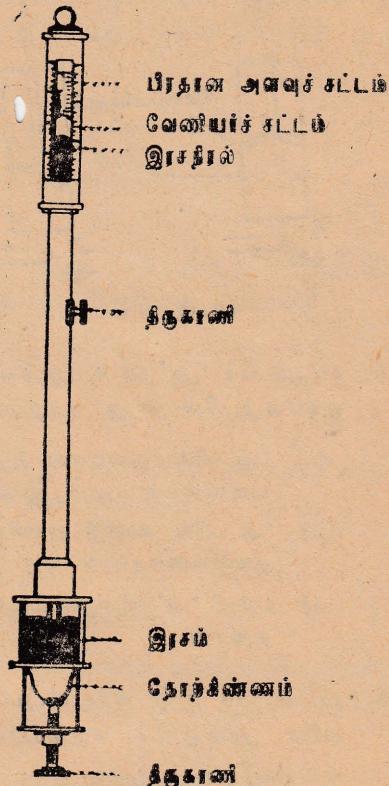
$$\begin{aligned} P &= h (\text{இரசம்}) \times d (\text{இரசம்}) = 76 \times 13.6 \\ P &= h (\text{நீர்}) \times d (\text{நீர்}) = h \times 1 \\ h \times 1 &= 76 \times 13.6 \\ h &= 76 \times 13.6 = 1034 \text{ சமி.} = 34 \text{ அங்.} \end{aligned}$$

வளிமண்டல அழுக்கம் ஒவ்வொரு ச. அங். பரப்பிலும் 14.5 இரு. நிறை விசையுடன் தாக்குகின்றது. இத்தகைய அழுக்கமுள்ள வளிமண்டலச் சூழலையே நசம் வாழ்கின்றோம். எங்களுடைய உடலின் மேற்பரப்பின் ஒவ்வொரு ச. அங். மேற்பரப்பு 14.5 இரு. நிறை / ச. அங். அழுக்கத்தைத் தாங்குகின்றது. சாதாரண ஒருவரின் உடலின் மேற்பரப்பு ஏற்றாள 5 ச. அடியாக இருக்கும். எனவே, அவரில் தாக்கும் விசை ஏறக் குறைய 10,000 இரு. நிறையாகும். இப்பகுமது விசை தாக்கியபோதும் ஒருவர் நகியாதிருப்பது ஆச்சரியமே. குருதியும் குருதியிற் கலந்துள்ள வாயுக்களும் இவ்வளி மண்டலத்தால் ஏற்படும் இவ்வழுக்கத்தை எதிர்த்துத் தொழிற்படுவதாலேயே இவ்வழுக்கத்தை ஒருவரால் தாங்கக்கூடியதாயிருக்கின்றது.

படம் 31 இல் காட்டப்பட்ட அமைப்பை ஒரு மலை உச்சிக்குக் கொண்டு சென்றுக் கொண்டு இரசநிரவின் உயரம் குறைவதைக் காணலாம். இக்கருவியை ஒரு சரங்கத்தினுள் கொண்டு சென்றுல், இரசநிரல் உயர்வதைக் காணலாம். இதிலிருந்து கடல் மட்டத்தில்

விருந்து மேலே செல்லச் செல்ல வளிமண்டல அழக்கம் குறைகின்றது என்பதையும், கீழ் செல்லச் செல்ல அது கூடுதின்றதென்பதையும் அறியமுடிகின்றது. எனவே, இக்கருவியை உபயோகித்து வெவ்வேறு இடங்களின் வளிமண்டல அழக்கங்களை அளக்கலாம். வளிமண்டல அழக்கத்தை அளக்கும் இக்கருவி பாரமானி எனப்படும்.

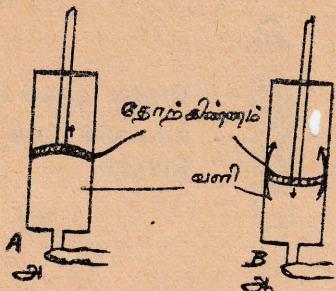
படம் 31 இல் காட்டப்பட்ட பாரமானியை வெவ்வேறு இடங்களிலிருந்து எழுப்பதற்கு வசதியாகக் கொண்டு செல்ல முடியாது. இக்கண்டத்தை நிவர்த்தி செய்வதற்காகப் போட்டென் (Fortin) என்பவர் ஒரு பாரமானியை நிருமானித்தார். போட்டெனின் பாரமானியின் அமைப்புப் படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.



படம் 33 — போட்டெனின் பாரமானி

29. பாரமானியை உபயோகித்து, அழக்க வேறுபாடுகளை அளப்பதைத் தனிரப்பின்வருவனவற்றில் எதனை அறிவதற்கு உபயோகிக்கலாம்?
- (i) வெவ்வேறு இடங்கள் கடல் மட்டத்திலிருந்து எவ்வளவு உயரத்தில் இருக்கின்றன என்பதை
 - (ii) கடல் மட்டத்தின் மேல் வெவ்வேறு இடங்களின் வெப்பத்தை அறிவதற்கு
 - (iii) வெவ்வேறு இடங்களின் காற்றின் வேகத்தை அறிவதற்கு. ()
30. கடல் மட்டத்தில் ஒரு பாரமானி 75 சமீ. இரசநிரலைக் காட்டியது. இன்னுமொரு பாரமானி அதே நேரத்தில் மலையுச்சியில் 70 சமீ. இரசநிரல் உயரத்தைக் காட்டியது. கடல் மட்டத்திலிருந்து ஒவ்வொரு 300 அடி உயரத்திற்கும் 1 சமீ. இரசநிரல் இறங்குமானால், மலையுச்சியின் உயரமென்ன? ()
- (i) 1800 அடி (ii) 1500 அடி (iii) 21,000 அடி. ()

31.



படம் 34

படம் 34 இல் காட்டப்பட்ட 'அ', 'ஆ' ஆகிய கைக்கிள் பம்பிகளில் A, B ஆகிய துவாரங்களைக் காற்றிறுக்கியாக விரிக்களில் மூடிக்கொண்டு ஆடுதண்டுகளை அமத்தினால், எதில் அமத்துவது கஷ்டமாயிருக்கும்?

- (i) 'அ' வில்
- (ii) 'ஆ' வில்
- (iii) அமத்துபவரைப் பொறுத்திருக்கும். ()

32. படம் 34 'அ' வில் ஆடுதண்டை அழுக்குவது கடினமாயிருப்பதற்குப் பின்வரு வனவற்றில் எது காரணமாயிருக்கலாம்?

- (i) 'அ' வில் துவாரம் A காற்றிறுக்கியாகவும், 'ஆ' வில் துவாரம் B அப் படியில்லாமலும் இருப்பதால்
- (ii) 'அ' வில் வளித் துணிக்கைகள் நெருக்கப்படுவதனாலும், 'ஆ' வில் வளித் துணிக்கைகளில் ஒரு பகுதி வெளிச் செல்வதனாலும்
- (iii) பம்பி 'அ' வின் விட்டம், பம்பி 'ஆ' வின் விட்டத்திலும் குறைவாயிருந்ததால். ()

33. படம் 34 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் இரு பம்பிகளிலும் ஆடுதண்டுகளை அமத்திச் சடுதியாக விட்டால், பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதாரிக்கலாம்?

- (i) 'அ' வில் ஆடுதண்டு அமத்தப்பட்ட இடத்தில் நிற்கும்; 'ஆ' வில் அது சடுதியாக மேலெழும்
- (ii) 'அ' வில் ஆடுதண்டு சடுதியாக மேலெழும்; 'ஆ' வில் அது அமத்திய விடத்தில் நிற்கும்
- (iii) இரண்டிலும் ஆடுதண்டுகள் சடுதியாக மேலெழும். ()

34. 31 தொடக்கம் 33 வரையுள்ள வினாக்களிற் கூறப்பட்ட செய்முறைகளின் பெறுபேறுகளிலிருந்து, பின்வருவனவற்றில் எவற்றைக் கூறலாம்?

(சரியானவற்றிற்குச் '√' எனவும், பிரமூலானவற்றிற்குப் '✗' எனவும் அடைப்புக் குறிக்குன் இடு.)

- (i) வளியின் நெருக்கம் கூட, அதன் அழுக்கம் கூடும். ()
- (ii) வளியின் துணிக்கைகள் ஐதாக, நெருக்கம் கூடும். ()
- (iii) வளிக்கு மின்சத்தியுண்டு. ()
- (iv) வளித் துணிக்கைகள் ஒன்றையொன்று தள்ளும் இயல்புள்ளவை. ()
- (v) அழுக்கம் கூட, வளியின் கணவளவு குறையும். ()

35. படம் 34 'ஆ' வில் B துவாரத்தை விரலால் மூடியபடி அமத்திய ஆடிதண்டை மேல்நோக்கி இழுப்பது கடனமாகும். இதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாகும்?

- (i) தோற்கிண்ணம் மேல்நோக்கி வளைந்திருப்பதால்
- (ii) ஆடுதண்டு பாரமாயிருப்பதால்
- (iii) தோற்கிண்ணத்திற்குக் கிழுள்ள அமுக்கத்திலும் அதற்கு மேலுள்ள அமுக்கம் கூடியதாகயால்லே

36. படம் 34 'ஆ' வில் ஆடிதண்டை மேலிழுக்கும்பொழுது, தோற்கிண்ணத்திற்கு மேலுள்ள அமுக்கம் பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- (i) வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் குறைவாயிருக்கும்
- (ii) வளிமண்டல அமுக்கத்திற்குச் சமஞையிருக்கும்
- (iii) வளிமண்டல அமுக்கத்திலும் கூடுதலாயிருக்கும்.

37. படம் 34 'ஆ' வில் ஆடிதண்டை மேலிழுக்கும்போது தோற்கிண்ணத்திற்குக் கிழுள்ள பகுதியின் அமுக்கம் குறைவதற்குக் காரணமென்ன?

- (i) வளித் துணிக்கைகளின் நெருக்கம் குறைவதனால்
- (ii) ஆடுதண்டின் பாரம் கீழ்நோக்கித் தொழிற்படாததால்
- (iii) தோற்கிண்ணம் கீழ்நோக்கி வளைந்து கணவளவு கூடுவதாலே

38. படம் 34 'ஆ' வில் காட்டப்பட்ட செய்முறை, வளித் துணிக்கைகளின் நெருக்கம் குறைய அமுக்கம் குறைகின்றது என்பதைக் காட்டுகின்றது. இது பின்வருவனவற்றில் எதனை நாம் விளங்குவதற்கு உதவலாம்?

- (i) உயர் வேறுபாட்டினால் ஒன் அமுக்க வேறுபாடு ஏற்படுகின்றது என்பதை அறிவதற்கு
- (ii) கனவளவு கூட, அமுக்கம் குறையும் என்பதை அறியதற்கு
- (iii) மேற்கூறிய இரண்டையும் விளங்குவதற்கு.

அமுக்க வேறுபாட்டிற்கு உயர்த்தைத் தவிர வேறு எக்காரணி காரணமாயிருக்கவும் என்பதை அறிவதற்குச் செய்யப்பட்ட பரிசோதனையொன்றில் பின்வரும் அவதாரங்கள் பெறப்பட்டன.

பரிசோதனை

அவதாரம்

1. கடல்தீசு மட்டத்தின்மேல் பாரமானியோன்று உபயோகிக்கப்பட்டு அமுக்கம் அளக்கப்பட்டது. 77 சமீ.

2. தரையின் மேல்மட்டத்தில் பாரமானி உபயோகிக்கப்பட்டு, அமுக்கம் அளக்கப்பட்டது. 75.5 சமீ.

39. மேலே பெறப்பட்ட அமுக்க வேறுபாடுகளுக்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாயிருக்கலாம்?

- (i) வெப்பநிலை வேறுபாடு
- (ii) வளியின் ஈரப்பற்று வேறுபாடு
- (iii) மேற்கூறிய இரு காரணங்களே

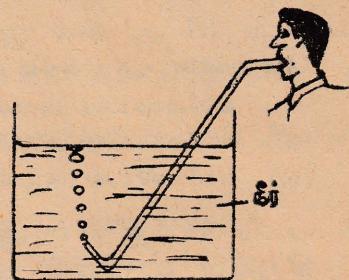
40. வெப்பநிலை வேறுபாடு அழக்க வேறுபாட்டிற்கு எங்கனம் காரணமாயிருக்கலாம்?

- (i) வெப்பநிலை கூடுமிடங்களில் வளியின் நெருக்கம் குறைவதால்
- (ii) வெப்பநிலை கூடுமிடப்களில் வளியின் நெருக்கம் கூடுவதனால்
- (iii) வெப்பநிலை கூடுமிடங்களில் பாரமானியின் கண்ணடி விரிவடைவதால். ()

படம் 35 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் குழாயினாடாக ஆதும்பொருது வளிக்குமிழிகள் நீரின் மேல் மட்டத்தை நோக்கிச் செல்லுகின்றன. நீரின் ஆழத்தில் அழக்கம் கூடுதலாகவும், ஆழம் குறையக் குறைய அழக்கம் குறைவதுமே இதற்குக் காரணமாகும்.

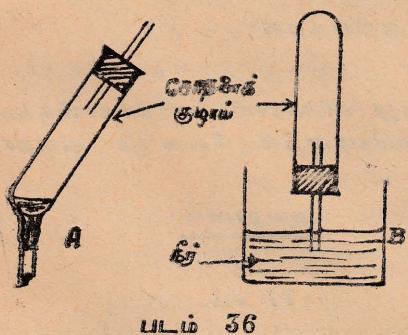
41. படம் 35 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் அழக்க வேறுபாட்டினால் வளிக் குமிழிகள் மேல் வருகின்றன. இதையொத்த நோற்றற் பாடு பின்வருவனவற்றில் எது?

- (i) காற்று வீசுதல் (ii) மழை பெய்தல் (iii) கடல் கொந்தழித்தல். ()



படம் 35

வெப்பமான வளிமண்டலம் குறைந்த அழக்கத்தையும், குளிர்ந்த வளிமண்டலம் கூடிய அழக்கத்தையும் உடையது. வெப்பத்தைத் தவிர வளிமண்டல அழக்கத்தைப் பாதிக்கும் மற்றைய காரணி சரப்பதனுகும் (சரப்பற்று). வளியானது உயர்ந்த அழக்கமும் தாழ்ந்த வெப்பநிலையுமின் பகுதிகளிலிருந்து, தாழ்ந்த அழக்கமும் உயர்ந்த வெப்பநிலையும் உள்ள பகுதிகளை நோக்கி வீசும். ஒரு பகுதியின் வெப்பநிலையும் அழக்கமும் எவ்வளவிற்கு இன்னும்யாரு பகுதியின் வெப்பநிலையினின்றும் அழக்கத் தினின்றும் வேறுபடுகின்றதோ அவ்வளவிற்குக் காற்றி எது வேகமும் கூடும்.



படம் 36

படம் 36 A யில் காட்டியவாறு நீர்த் துளியைக் கொண்டுள்ள பரிசோதனைக் குழாய் ஒன்று கண்ணடிக் குழாய் பொருத்தப்பட்ட தக்கையினால் காற்றிறுஷ்யைக் குடப்பட்டு, நன்கு வெப்பமாக்கப்பட்டது. பின் படம் 36 B யில் காட்டப்பட்டவாறு நீருள்ள துளியிற் பிடிக் கூடப்பட்டது.

42. படம் 36 B யில் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?

- (i) வெப்பமான வளி நீரினுள் குமிழிகளாகச் செல்வதை
- (ii) துளியிலிருந்து நீர் சுடுதியாய்க் குழாய்க்குள் சென்று நிரப்புவதை
- (iii) வளிமண்டல வளி பரிசோதனைக் குழாய்க்குள் செல்வதை ()

43. படம் 36 B யில் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், தானியிலிருந்த நீர் சடியாகப் பரிசோதனைக் குழாய்க்குள் சென்றதற்குக் காரண மென்னை?

- (i) வெளி வளி அமுக்கத்திலும் பரிசோதனைக் குழாய் அமுக்கம் குறைந்த தன்மை
- (ii) வெளி வளி அமுக்கத்திலும் பார்க்கப் பரிசோதனைப் குழாய் அமுக்கம் கூடியதனால்
- (iii) வெப்பத்தினால் பரிசோதனைக் குழாய் விரிந்து, அதன் கணஅளவு கூடியதனால்.

()

44. படம் 36 B யில் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் பரிசோதனைக் குழாயினுள் அமுக்கக் குறைவு எங்கனம் ஏற்பட்டிருக்கலாம்?

- (i) பரிசோதனைக் குழாயிலுள்ள வளி வெளியேற்றப்படுவதனால்
- (ii) பரிசோதனைக் குழாயில் எஞ்சிய நீராவி ஒடுங்குவதனால்
- (iii) மேற்கூறிய இரு காரணங்களாலும்;

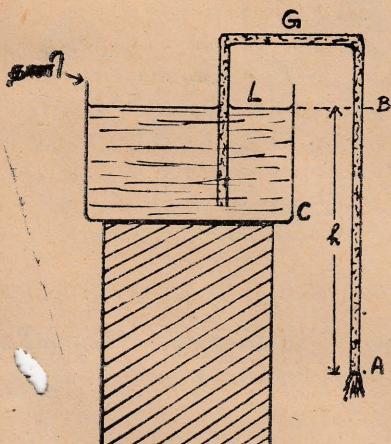
()

45. படம் 36 B யில் செய்த பரிசோதனையிலிருந்து பெற்ற அனுமானங்களின் அடிப்படையில் பின்வரும் எக்ஸ்ட்டக் கருவிகளின் தொழிற்பாட்டை விளக்கலாம்?

- (i) திருக்காணித் தூக்கி, விற்றராச, ஆடுதண்டு
- (ii) நீரியலமுத்தி, பல் வைத்தியரின் கதிரை, மோட்டார் வாகனங்களின் நிறுத்தம் குறைத்து
- (iii) புகுத்தி, நீரிறக்கி, ஏற்றுபம்பி.

()

46.



படம் 37 இல் நீரிறக்கி யொன்றின் அமைப்பைக் காட்டுகின்றது. இதில், புள்ளி A யில் திரவத்தின் அமுக்கம் பின்வருவனவற்றில் எதற்குச் சமன்?

- (i) வளிமண்டல அமுக்கம்
- (ii) வளிமண்டல அமுக்கம் + hd
(d = திரவத்தின் அடர்த்தி)
- (iii) வளிமண்டல அமுக்கம் - hd.

()

படம் 37

47. படம் 37 இல் புள்ளி A யில் வளியின் அமுக்கம் பின்வருவனவற்றில் எதற்குச் சமனையிருக்கும்?

- (i) வளிமண்டல அமுக்கம் + hd
- (ii) வளிமண்டல அமுக்கம் - hd
- (iii) வளிமண்டல அமுக்கம்.

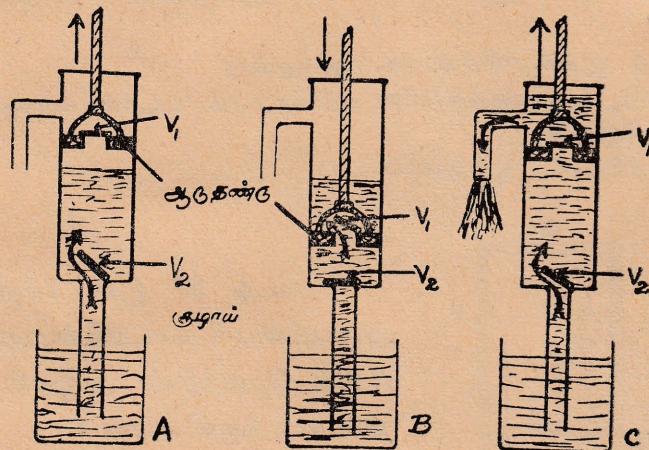
()

48. படம் 37 இல் குழாயின் முனை A யினாடாகத் திரவம் பாயாது தடிப்பதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எதனைச் செய்ய வேண்டும்?

- (i) முனை A யை மேலும் கீழ்நோக்கிப் பதிக்க வேண்டும்
- (ii) முனை A யைத் திரவமட்டம் 'L' க்கு மேல் உயர்த்த வேண்டும்
- (iii) குழாயின் மறுமுனையை மேலும் திரவத்தினால் பதிக்க வேண்டும். ()

49. படம் 37 இல் முனை A யை மட்டம் L க்கு உயர்த்தியதும், திரவத்தின் வெளிப் பாய்ச்சல் தடைப்படுவதற்குக் காரணமென்ன?

- (i) மட்டம் L இல் முனை A யில் திரவ அழுக்கமும் வளி அழுக்கமும் ஒன்றுக்கொன்று சமன்பதால்
- (ii) மட்டம் L க்கு முனை A உயர்த்தப்பட்டதும், குழாயிலுள்ள நீர் தாளிக்குள் செல்வதால்
- (iii) மட்டம் L க்கு முனை A உயர்த்தப்பட்டதும், அதன் மறுமுனை தாளிக்குள் மேலும் அமிழ்வதால். ()



படம் 38

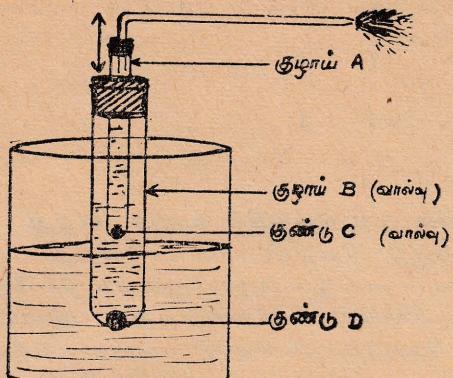
50. படம் 38 இல் காட்டப்பட்ட ஏற்று பம்பியில் ஆடைண்டை மேல்கோக்கி இழுக்கும்பொழுது வால்வு V₂ திறப்பதற்குக் காரணமென்ன?

- (i) குழாயிலுள்ள நீர் உருளைக்குள் செல்வதால்
- (ii) வால்வு V₂ க்கும் ஆடையீடிற்குமிடையிலுள்ள வளியின் அழுக்கம் வளி மண்டல அழுக்கத்திலும் குறைவதனால்
- (iii) ஆடைண்டு வால்வு V₂ வின் மேல் ஏற்படுத்திய அழுக்கம் விடுபட்டதால். ()

51. படம் 38 இல் காட்டப்பட்ட ஏற்று பம்பியின் நீரின் மட்டத்திற்கும் வால்வு V₂ க்கும் இடைப்பட்ட குழாயின் நீளம் ஆகக் கூடியது எவ்வளவாயிருக்கலாம்?

- (i) 76 சமி.
- (ii) 36 அடி
- (iii) 1 அடி. ()

52.



படம் 39

படம் 39 இல் காட்டப்பட்ட விசைப் பம்பியில் வால்வாகத் தொழிற்படும் குண்டு C, படம் 38 இல் காட்டப்பட்ட ஏற்று பம்பியன் எவ்வால்வை ஒத்திருக்கும்?

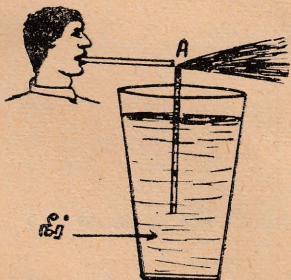
- (i) வால்வு V_2
- (ii) வால்வு V_1
- (iii) அதன் வால்வுக்கு இது ஒத்ததல்ல.

()

53. படம் 39 இல் காட்டப்பட்ட விசைப் பம்பியில், குழாய் A ஜக் கீழ்நோக்கி அமிழ்த்தும்பொழுது பின்வருவனைவற்றில் எது நிகழலாம்?

- (i) குழாய் B யினுள் வால்வு D யினாடாக நீர் செல்லும்
- (ii) குழாய் A யினுள் வால்வு C யினாடாக நீர் செல்லும்.
- (iii) குழாய் B யிலிருந்து வால்வு D யினாடாக நீர் வெளியே செல்லும்.

54.



படம் 40

படம் 40 இல் காட்டப்பட்ட ஒழுங்கில் குழாயினாடாக ஊதும்பொழுது நீர் திவலையாக வருவதற்குக் காரணம் என்ன?

- (i) ஊதும்பொழுது A ப் பகுதியில் அழுகக் கூறைவு ஏற்பட்டு நீர் குழாயினாடாக மேலெழுவதனால்
- (ii) பாத்திரத்திலுள்ள நீரின் மேற்பரப்பில் வளிவண்டல் அழுக்கம் தொழிற்பட்டு நீர் குழாயினால் மேலெழுவதனால்
- (iii) மயிர்த்துளை விசையினால் குழாயினால் நீர் மேலே செல்லுவதனால்.

()

55. படம் 40 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையின் தோற்றப்பாடு பின்வரும் எவ்வெக் கருவிகள் அல்லது பொறிகளின் இயக்கத்திற்கு உதவுகின்றது?

(சரியானவற்றிற்குச் '✓' எனவும், பிழையானவற்றிற்குப் '✗' எனவும் அடைப்புக் குறிக்குள் இடுக.)

- (i) ஆகாய விமானம் ()
- (ii) பாய்க்கப்பல் ()

- (iii) பட்டம் ()
- (iv) தெளிகருவி ()
- (v) தருத்தி ()

படம் 40 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் Aப் பகுதியில் உள்ள காற்று விசையாக ஊதப்படுவதால், அவ்விடத்தில் ஒரு பகுதி வெற்றிடமுண்டாகின்றது. இதன் காரணத்தால் அவ்விடத்தில் அழுக்கக் குறைவு ஏற்பட்டுக் குழாயினாடாக நீர் மேலெழுகின்றது. மேலெழுந்த நீரை ஊதும் விசை திவலையாக வீசுகின்றது. ஆகாய விமானங்கள் பறப்பதி லூம் இத்தோற்றிப்பாடு தொழிற்படுகின்றது. விமானங்களிலுள்ள சமூல் விசைகள் விசையாகச் சமூலுவதனால் அவைகளின் முன் ஒரு பகுதி வெற்றிடமுண்டாகிக்கொண்டிருக்கும். இதனால் அவ்விடத்தில் அழுக்கம் குறைகின்றது. இது விமானம் முன் செல்லுவதற்கு உதவுகின்றது.

வீசும் காற்றினால் ஏற்படும் அழுக்கக் குறைவினாலேயே பட்டங்கள் மேலெழுகின்றன.

55. வளிமண்டலத்தில் ஏற்படும் அழுக்க வேறுபாட்டுடன் பின்வரும் எவ்வெங்கிகழ்ச்சிகள் தொடர்பாடுள்ளன?

(சர்யானவற்றிற்குச் ‘√’ எனவும், பிழையானவற்றிற்குப் ‘✗’ எனவும் அடைப்புக் குறிக்குன் இடுக.)

- (i) குருவளி ()
- (ii) புயல் ()
- (iii) சந்திரனின் அசைவு ()
- (iv) பதார்த்தங்களின் உருகுநிலைப் புள்ளி, கொதிநிலைப் புள்ளி வேறுபடல் ()
- (v) மழை உண்டாதல் ()
- (vi) கடற் காற்று, தரைக் காற்றுத் தோன்றுதல் ()
- (vii) பூகம்பம் தோன்றுதல் ()
- (viii) எரிமலை தோன்றுதல் ()
- (ix) தொற்று நோய்கள் பரவல் ()
- (x) வித்துக்கள், கனிகள் பரம்பல் ()

உப அலகு 8—1. 5. வரடி அமுக்கத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள்

கீழ்த் துவரம் அடைக்கப்பட்ட ஒரு சைக்கிள் பம்பியின் ஆடுதண்டை அமிழ்த்தும்போது அதன் இரு நிலைகளைப் படம் 41 A, B காட்டுகின்றன.

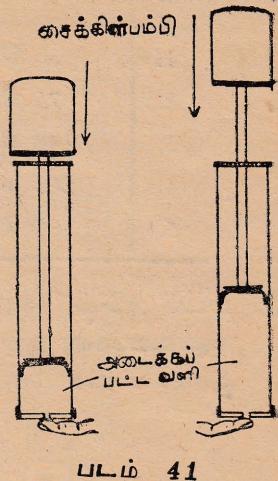
1. படம் 41 A, B க்களில் ஆடுதண்டை அடைக்கப்பட்ட வளி யில் ஏற்படுத்தும் அமுக்கம் பற்றி என்ன கூறலாம்?

- (i) B யிலும் A யில் அமுக்கங் கூட
- (ii) A யிலும் B யில் அமுக்கங் கூட
- (iii) இரண்டிலும் அமுக்கம் ஒன்றுக்கொன்று சமன். ()

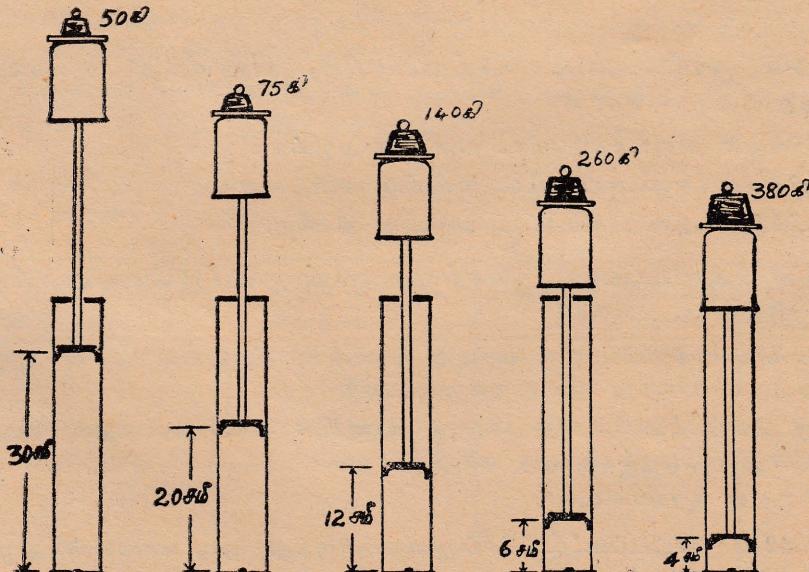
2. படம் 41 A, B க்களில் அடைக்கப்பட்ட வளியினது கனவளவுகளுக்கும், அமுக்கங்களுக்குமுள்ள தொடர்பு பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- (i) கனவளவு கூட அமுக்கங் குறைகின்றது
- (ii) கனவளவு கூட அமுக்கமுங் கூடுகின்றது
- (iii) கனவளவு மாற்றத்திற்கும் அமுக்க வேறுபாட்டிற்கும் தொடர்பில்லை. ()

வரடி ஒன்றின் கனவளவிற்கும் அதில் ஏற்படுத்தப்படும் அமுக்கத்திற்குமுள்ள தொடர்பினை அறிவதற்காகப் படம் 42-ல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனை செய்யப்பட்டு இரு கணியங்களினதும் பெறுபேறுகள் பெறப்பட்டன.



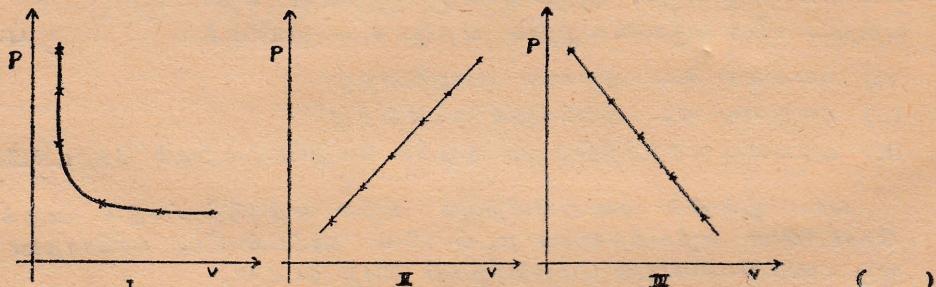
படம் 41



படம் 42

	அமுக்கம் (P) (நிறை)	கனவளவு (V) (நீளம்) (கனவளவை நீளத்திற்கு விகிதசமமாகச் சொன்க)	அமுக்கம் × கனவளவு $P \times V =$
1.	50 கி.	30 க. சமி.	$50 \times 30 = 1500$
2.	75 கி.	20 க. சமி.	$75 \times 20 = 1500$
3.	140 கி.	12 க. சமி.	$140 \times 12 = 1680$
4.	260 கி.	6 க. சமி.	$260 \times 6 = 1560$
5.	380 கி.	4 க. சமி.	$380 \times 4 = 1520$

3. படம் 42-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையிற் பெறப்பட்ட அமுக்கத்தினதும், கனவளவினதும் பெறுபேறுகளை உபயோகித்து வரைப்படம் ஒன்று வரைங்தால், வரைப்படம் பின்வருவனவற்றில் எதனை ஒத்திருக்கும்?



படம் 43

4. படம் 42-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், பின்வரும் எக்கணியம் மாறு திருந்தது?

- (i) பம்பிக்குள் அடைக்கப்பட்ட வளியின் அமுக்கம்
- (ii) பம்பிக்குள் அடைக்கப்பட்ட வளியின் கனவளவு
- (iii) பம்பிக்குள் அடைக்கப்பட்ட வளியின் திணிவு.

()

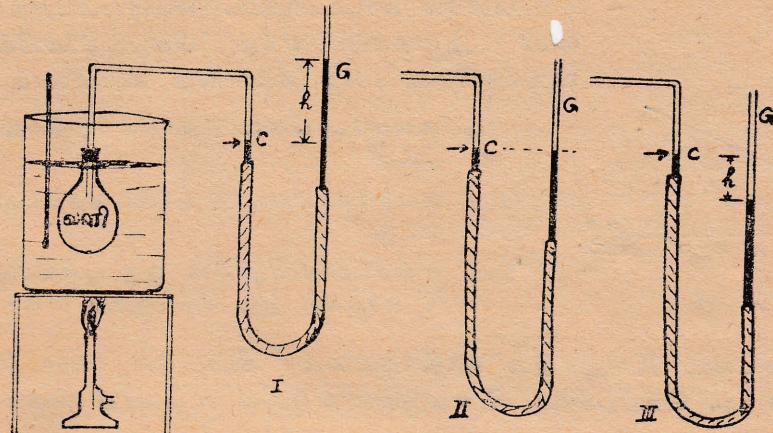
5. படம் 42-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையின் பெறுபேறுகளிலிருந்து பின்வரும் எதனைக் கூறலாம்?

- (i) மாறு வெப்பநிலையில் ஒரு வாயுத் திணிவின் கனவளவு அதன் அமுக்கத்திற்கு நேர்மாறு விகித சமமுடையது
- (ii) மாறு வெப்பநிலையில் ஒரு வாயுத் திணிவின் கனவளவினதும் அமுக்கத்தினதும் பெருக்கம் ஒரு மாறிலி
- (iii) மேற்கூறிய இரண்டையும்.

()

படம் 42-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையினிருந்து ஒரு வாயுவின் அமுக்கம் அதன் கனவளவிற்கு பாதிக்கப்படும் என்பது தெளிவாகின்றது. வளியின் அமுக்கம் வெப்பநிலையினுடைய இடத்திற்கிடம் வேறுபடுகின்றது என்றும் முன்பு படித்துள்ளோம். ஒரு

வரயின் அல்லது வளியின் அழக்கம் வெப்பநிலைக்குல் எங்களும் வேறுபடுகின்றது என்பதை அறியப் பின்வரும் படத்திற் காட்டப்பட்ட பரிசோதனையொன்று செய்யப் பட்டுப் பெறுபோதுகள் பெறப்பட்டன.



படம் 44

முகவைக்குள்ளிருக்கும் நீர் வெப்பமாக்கப்படுவதன் மூலம் மின்குமிழிலுள்ள வளியின் வெப்பநிலை மாற்றப்பட்டது. வெப்பமாக்கும்பொழுது வளியின் கணவளவில் மாற்றம் ஏற்பட்டது. குழாய் G யை மேலே அல்லது கீழே கொண்டு செல்வதன் மூலம் மறுபுயத்திலுள்ள இரசம் 'C' என்ற புள்ளிக்கு ஒவ்வொரு முறையும் கொண்டுவரப் பட்டது. இதன் மூலம் குழிமிழிலுள்ள வளியின் கணவளவு மாற்று வைக்கப்பட்டது.

வளிமண்டல அழக்கம் A ஆகவும், இரு புயங்களிலுமுள்ள இரசநிரல்களின் வேறு பாடு 'h' சமி. ஆகவும் இருப்பின்,

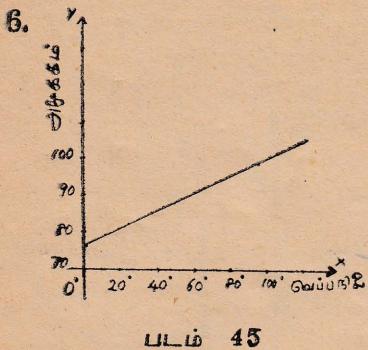
படம் 'ஆ' யில் குழிமிழிலுள்ள வளியின் அழக்கம் = (A + h) சமி. இரசம்.

படம் 'இ' யில் குழிமிழிலுள்ள வளியின் அழக்கம் = (A - h) சமி. இரசம்.

படம் 44-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையிற் பெற்ற பெறுபோதுகள் பின்வரும் அட்டவணையிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.

இரசமட்ட வித்தியாசம் (h)	வளிமண்டல அழக்கம் (A)	மொத்த அழக்கம் (A + h)	வெப்பநிலை (சதம அளவையில்)
4:2 சமி.	76:5	80:7 சமி.	27°
6:7 சமி.	76:5	83:2 சமி.	35°
10:5 சமி.	76:5	87:0 சமி.	48°
14:7 சமி.	76:5	91:2 சமி.	66°
18:1 சமி.	76:5	94:6 சமி.	87°

அமுக்கத்திற்கும் வெப்பநிலைக்குமுள்ள தொடர்கைப் பின்வரும் வரைப்படம் காட்டுகின்றது.



(i) வரைகோட்டை Y அச்சில் சந்திக்கும்வரை நீட்டி

(ii) வரைகோட்டை X அச்சில் சந்திக்கும்வரை நீட்டி

(iii) வரைகோட்டிலுள்ள ஒரு புள்ளியிலிருந்து X அச்சுக்கு ஒரு செங்குத்து வரைந்து. ()

7. வரைகோட்டை X அச்சில் சந்திக்கும்வரை நீட்டினால், வாயுவின் அமுக்கம் பூச்சியமாகும். வெப்பநிலை பின்வருவனவற்றில் எதுவாயிருக்கலாம்?

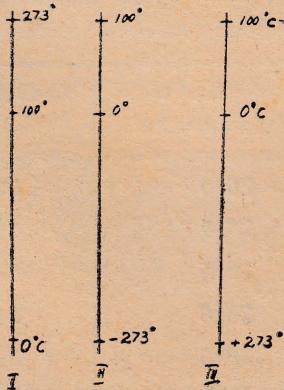
(i) 0° ச.

(ii) 273° ச.

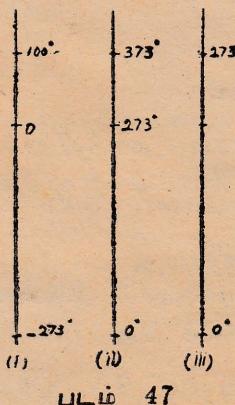
-273° ச. ()

வரைகோட்டை X அச்சை நோக்கி நீட்டும்பொழுது, வாயுவின் அமுக்கம் படிப்படியாகக் குறைகின்றது. வரைகோடு X அச்சை வெட்டுமிடத்து, அதன் அமுக்கம் பூச்சியமாகின்றது. வாயுவின் அமுக்கம் பூச்சியமாகும் இவ்வெப்பநிலை -273° ச. ஆகும். இவ்வெப்பநிலையில் வாயுவின் அமுக்கப் பூச்சியமாவதால், இவ்வெப்பநிலை தனிப் பூச்சிய வெப்பநிலை என அழைக்கப்படுகின்றது. (இவ்வெப்பநிலையை அடையும் பொதுவாக வாயுக்கள் திரவநிலையை அடைந்துவிடும். எனவே, நடைமுறையில் இத்தகைய ஒரு நிலையைப் போற்றுத்தான்.)

8. இவ்வெப்பநிலையை ஒரு ச. அளவை வெப்பமானியின் கீழ் நிலைத்த புள்ளியாகக் கொண்டு ஒரு வெப்பநிலை அளக்கும் திட்டத்தை ஆக்கினால், அதனைப் பின்வருவனவற்றில் எது காட்டுகின்றது?

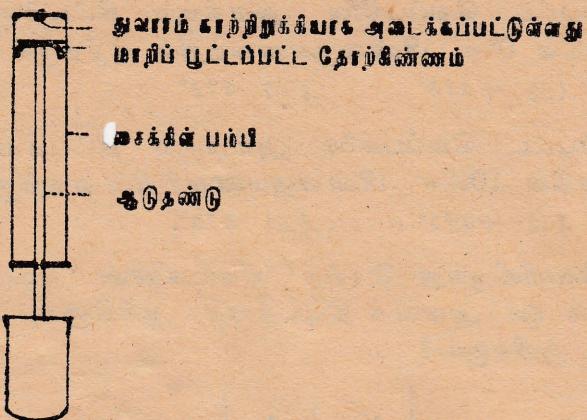


9. வினா 8-ல் கூறப்பட்ட வெப்பநிலை அளக்கும் திட்டத்தைப் படம் 46 (ii) காட்டுமாயின், அதில் 0° ச. பின்வருவனவற்றில் எதற்குச் சமன்?
- (i) -273° (ii) $+273^{\circ}$ (iii) 373° ()
10. வினா 8-ல் கூறப்பட்ட வெப்பநிலை அளக்கும் திட்டத்தைப் படம் 46 (ii) காட்டுமாயின், அதில் 100° ச. பின்வருவனவற்றில் எதற்குச் சமனமிருக்கும்?
- (i) -273° (ii) $+273^{\circ}$ (iii) 873° ()
11. 9-ம், 10-ம் வினாக்களிலிருந்து பெற்ற விடைகளின் அடிப்படையில் வெப்பநிலையை அளக்கும் ஓர் அளவுத் திட்டத்தை ஆக்கினால், அதனைப் பின்வருவனவற்றில் எது குறிக்கும்?



படம் 47

- படம் 47 (ii)-ல் காட்டப்பட்ட அளவுத் திட்டத்தின்படி வெப்பநிலையை அளக்கும் முறையை முதலில் எடுத்துக் கூறியவர் கெல்வின் பிரபு (Lord Kelvin) என்பவர். இதன் காரணத்தால் இவ்வளவுத் திட்டத்தில் வெப்பநிலையைக் குறிக்கும் பாகைகள் அவரின் பெயரின் முதலெழுத்தான க யினாற் குறிக்கப்படுகின்றது. இது A யினாறும் குறிக்கப்படுகின்றது. ஆகவே, $0^{\circ}\text{C} = 273^{\circ}\text{K}$ ஆகும். $100^{\circ}\text{C} = 373^{\circ}\text{K}$ ஆகும்.
12. 30°C தனிப் பூச்சிய வெப்பநிலைத் திட்டத்தில் (கெல்வின் திட்டத்தில்) பின்வருவனவற்றில் எது?
- (i) $273 + 30 = 303^{\circ}\text{K}$
 (ii) $273 - 30 = 243^{\circ}\text{K}$
 (iii) $100 + 30 = 130^{\circ}\text{K}$ ()
13. படம் 45-ல் காட்டப்பட்ட வரைவிலிருந்து ஒரு வாயுத் திணிவின் அழுக்கம், வெப்பநிலையும் பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?
- (i) கனவளவு மாறுதிருக்கும்போது ஒரு வாயுவின் அழுக்கம் அதன் தனிப் பூச்சிய வெப்பநிலைக்கு நேர்விகித சமமாகும்
 (ii) கனவளவு மாறுதிருக்கும்போது ஒரு வாயுத் திணிவின் அழுக்கம் அதன் தனிப் பூச்சிய வெப்பநிலைக்கு நேர்மாறு விகித சமமாகும்
 (iii) கனவளவு மாறுதிருக்கும்போது ஒரு வாயுத் திணிவின் அழுக்கத்தின் தும் தனிப் பூச்சிய வெப்பநிலையினதும் பெருக்கம் ஒரு மாறிலியாகும். ()



படம் 48

14. சைக்கிள் பம்பியின் துவாரம் காற்றிறக்கியாக அடைக்கப்பட்டிருக்கும் பொழுது ஆடுதண்டைக் கீழ்நோக்கி இழுத்தால் பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?
- ஆடுதண்டு கீழ்நோக்கி அசையாது
 - ஆடுதண்டு இலகுவாகக் கீழ்நோக்கி அசையும்
 - தோற்கின்னம் மேல்நோக்கித் திரும்பும்.
- ()
15. படம் 48-ல் காட்டப்பட்ட அமைப்பில் ஆடுதண்டைக் கீழ்நோக்கி இழுக்கும் பொழுது அசையாமல் இருப்பதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாயிருக்கலாம்?
- தோற்கின்னம் பம்பியின் சுவருடன் இறுக்கமாகப் பொருந்துவதால்
 - தோற்கின்னத்திற்குக் கீழுள்ள வளியின் அழுக்கத்தினால்
 - தோற்கின்னத்திற்குக் கீழ் வளி இல்லாததினால்
- ()
16. படம் 48-ல் காட்டப்பட்ட அமைப்பில் தோற்கின்னத்திற்குக் கீழுள்ள வளி ஏற்படுத்தும் அழுக்கம் பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?
- வளிமண்டல அழுக்கத்திற்குச் சமானியிருக்கும்
 - வளிமண்டல அழுக்கத்திலும் கூடுதலாயிருக்கும்
 - வளிமண்டல அழுக்கத்திலும் குறைவாயிருக்கும்.
- ()
17. படம் 48-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் தோற்கின்னத்தின் வெட்டுமுகப் பரப்பு 1 ச. சமீ. ஆகவும், ஆடுதண்டு அசைவதற்குத் தேவையான விசை 1034 கிரும் நிறையாக இருப்பின், வளிமண்டல அழுக்கம் பின்வருவனவற்றில் எது?
- 1034×1 கி. நிறை/ச. சமீ.
 - $1034/1$ கி. நிறை/ச. சமீ?
 - $1/1034$ கி. நிறை/ச. சமீ.
- ()

பை அலகு 8—1. 6. வானிலையம் வளரிமண்டல அழுக்கமும்

1. வளரிமண்டல அழுக்க இறக்கம் பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பத்தில் ஏற்படலாம் ?
 - (i) வளரியில் சுரப்பற்றின் அளவு கூடும்பொழுது
 - (ii) கடல் மட்டத்திலிருந்து உயரம் கூடும்பொழுது
 - (iii) சூரிய ஒளி அதிகரிக்கும்போது.()

2. வளரிமண்டல இறக்கத்தினால் ஏற்படக்கூடிய விளைவு பின்வருவனவற்றில் எது ?
 - (i) கடற் காற்று, தரைக் காற்று
 - (ii) கடல் வற்று, கடற் பெருக்கு
 - (iii) மழை, புயல்.()

3. வானிலையைப் பற்றி முன்கூட்டியே அறிவதற்குப் பின்வரும் எவ்வெத் தகவல்கள் தேவைப்படலாம் ?

(சரியானவற்றிற்குச் '✓' எனவும், பிழையானவற்றிற்குப் '✗' எனவும் அடைப்புக் குறிக்குள் இடுக.)

 - (i) வளரிமண்டலத்தின் வெவ்வேறு மட்டங்களில் நீராவியின் அளவு
 - (ii) வளி அழுக்கம்
 - (iii) சூரிய ஒளியின் செறிவு
 - (iv) வளரிமண்டல வெப்பநிலை
 - (v) காற்றின் திசை
 - (vi) காற்றின் வேகம்
 - (vii) மேகங்களின் அமைப்பு()

4. வானிலை மாற்றங்களை முன்கூட்டியே அறிவதால், பின்வரும் எப்பாதகமான விளைவைத் தடுக்கலாம் ?
 - (i) மின்னஸ் முழுக்கங்களை
 - (ii) மழை; புயல் போன்றவற்றுல் ஏற்படுஞ் சேதங்களை.
 - (iii) பூகம்பங்களை()

அலகு 2

அலகு 8—2 கரைத்தும் அங்கீகளின் கடத்தும்

பகுதி 8—2. 1. கரைசல்கள்

- கரையம் + கரைப்பான் → கரைசல்.
- கரைசலின் இயல்புகள்.
- நிரம்பிய கரைசல்கள்.
- கரைதிறன்.
- கரைதிறதும் வெப்பமும்.
- கரைதிறன் வளம்கோடு.
- நீரில்லாக் கரைசல்கள்.
- வரவுக்களின் கரைதிறன்.
- கரைதிறனின் உபயோகம்.
- கரைசலாக்கத்தைத் தூண்டல்.

1. பின்வரும் பதார்த்தங்களில் எவை கரையங்கள், எவை கரைப்பான்கள், எவை கரைசல்கள் என வகைப்படுத்துக:

- (i) உப்பு (ii) நீர் (iii) வெல்லம் (iv) அறக்கோல் (v) டிஸ்பிரின்
 (vi) கொண்டியின் தூள் (vii) ரேப்பன்ரையின் (viii) மண்ணெண்ண்
 (ix) வினாக்கிரி (x) குளிர்பானம்.

கரையம்	கரைப்பான்	கரைசல்

2. பின்வரும் பதார்த்தங்களில் எவை நீரிற் கரையக்கூடியவை, எவை நீரிற் கரையாதவை என வகைப்படுத்துக:

- (i) மா (ii) கரி (iii) சாம்பர் (iv) சுண்ணாம்பு
 (v) செப்புசல்பேற்று (vi) கந்தகம் (vii) தூசு மை (viii) மண்
 (ix) சலவைச் சோடா (x) டிஸ்பிரின்.

நீரிற் கரைபவை	நீரிற் கரையாதவை

3. சில பதார்த்தங்கள் நீரிற் கரையும், சில நீரிற் கரையமாட்டா எனப் பின் வரும் எவ்வெவ்வெவதானங்களிலிருந்து வகைப்படுத்தியிருப்பீர்கள்?

(சரியானவற்றிற்குச் ‘√’ எனவும், பிழையானவற்றிற்குப் ‘✗’ எனவும் அடைப் புக்குறிக்குள் இடுக.)

- (i) கரையம் நீரில் மறைகின்றதா இல்லையா என்பதிலிருந்து. ()
- (ii) இருதியிற் கலவை தெளிவாயிருக்கின்றதா இல்லையா என்பதிலிருந்து. ()
- (iii) கலவையின் கணவளவில் மாற்றம் ஏற்படுவதிலிருந்து. ()
- (iv) நீரின் சுவையில் மாற்றம் ஏற்படுகின்றதா இல்லையா என்பதிலிருந்து. ()
- (v) நீரின் நிறம் மாறுகின்றதா இல்லையா என்பதிலிருந்து. ()
- (vi) நீரிற் பதார்த்தங்களை இடும்பொழுது, குழியிகள் தோன்றுகின்றனவா இல்லையா என்பதிலிருந்து. ()
- (vii) வடிகட்டும்பொழுது வடிதாளிற் பதார்த்தங்கள் எஞ்சகின்றனவா இல்லையா என்பதிலிருந்து. ()

4. வடிதாளில் மீதி எஞ்சாவிடின், பதார்த்தம் நீரிற் கரைந்துள்ளது என்ற மூடி வுக்கு வரலாம், வடிதாளில் மீதி எஞ்சமாயின், பின்வரும் எவ்வனுமானத் தைப் பெறலாம்?

- (i) பதார்த்தம் நீரிற் கரையவில்லை
- (ii) பதார்த்தத்தின் ஒரு பகுதி நீரிற் கரைந்துவிட்டது
- (iii) மேற்கூறியவற்றைத் திடமாகக் கூறமுடியாது. ()

5. வினா 4-ல் எதையும் திடமாகக் கூறமுடியாததற்குக் காரணம் பின் வருவன வனவற்றில் எது?

- (i) சாதாரண அவதானத்தால் பதார்த்தம் முழுவதும் கரையவில்லையா அல்லது ஒரு பகுதி கரைந்துவிட்டதா என்று கூறமுடியாது
- (ii) வடிதாளில் எஞ்சிய பகுதி ஆரம்பத்தில் நீரில் இடப்பட்ட பதார்த்த மென திருப்பிக்கப்படவில்லை
- (iii) வடிதாள் கரைந்துள்ள பதார்த்தத்தையும் உட்புகவிடாது என்பதனால். ()

6. சாதாரண அவதானத்தால் பதார்த்தம் முழுவதும் கரையவில்லையா அல்லது ஒரு பகுதி கரைந்துவிட்டதா என்று கூற முடியாவிடின், பின்வரும் எங்கு முறையினால் அறியலாம்?

- (i) வடிதாளில் உள்ள மீதியின் உலர்த்திரை, ஆரம்பத்தில் நீரினுள் சேர்க் கப்பட்ட பதார்த்தத்தின் நிறைக்குச் சமன இல்லையா என்பதிலிருந்து
- (ii) வடிதிரவத்தை ஆவியாக்கும்போது மீதி தோன்றுகின்றதா இல்லையா என்பதிலிருந்து
- (iii) மேற்கூறிய எந்த ஒரு முறையினாலும்:

7. வடிதிரவத்தை ஆவியாக்கும்போது மீதி தோன்றுவிடின், பதார்த்தம் பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- (i) பதார்த்தம் நீரிற் கரையவில்லை
- (ii) பதார்த்தம் நீரில் முற்றுக்க கரைந்துள்ளது
- (iii) பதார்த்தத்தின் ஒரு பகுதி நீரிற் கரைந்துள்ளது.

உப்பு, வெல்லம், சுண்ணம்பு, சாம்பர் ஆகிய பதார்த்தங்களை நீரிற் கரைக்கும் பொழுது உப்பும் வெல்லமும் கரைவதை நேரடியாகப் பார்க்கமுடிகின்றது. சாம்பரும், சுண்ணம்பும் கரையாதவை போல் காணப்படுகின்றன. எனினும், சாம்பர் கொண்ட கலவையையும், சுண்ணம்பு கொண்ட கலவையையும் வடிகட்டிப் பெற்ற வடிதிரவத்தை ஆவியாக்கும்போது சிறிதளவு மீதி விடப்படுகின்றது. இதினிருந்து சுண்ணம்பும் சாம்பரும் சிறிதளவுள்ளில் நீரிற் கரையக்கூடியவை என்பது தெளிவாகும். எனவே, சுண்ணம்பு, சாம்பர் ஆகியவை கரையும் அளவுகள் உப்பு, வெல்லம் ஆகியவை கரையும் அளவுகளிலும் குறைவாகவே காணப்படுகின்றது. உப்பும் வெல்லமும், சுண்ணம்பு சம்பர் ஆகியவற்றிலும் கூடுதலாகக் கரைந்தபோதிலும், அவை ஒவ்வொன்றும் கரையும் அளவுகளிலும் வேறுபாடிருக்கலாம்.

8. பதார்த்தங்கள் கரையும் அளவுகளை ஒப்பிடுவதற்கு:

- (i) சம அளவான கரைப்பானிற் சம அளவான கரையங்களைக் கரைக்க வேண்டும்
- (ii) சமவளவு கரைப்பானில் (நீர்) கரையங்கள் கரைக்கப்பட வேண்டும்
- (iii) சம அளவான வெவ்வேறு கரைப்பான்களிற் கரையங்கள் கரைக்கப் பட வேண்டும்.

9. பதார்த்தங்கள் நீரிற் கரையும் அளவுகளை ஒப்பிடுவதற்கு வசதிக்காக அவை கள் 100 கிரூம் நீரிற் கரைக்கப்படுகின்றது. ஒரு கரையம் கரையக்கூடிய அளவிற்குக் கரைந்துவிட்டது என்று எப்படி அறியலாம்?

- (i) கரைசலின் நிறச் செறிவிலிருந்து
- (ii) கரைசலின் கனவளவு கூடாதிருப்பதிலிருந்து
- (iii) கரைசலில் கரையத்தின் ஒரு பகுதி எஞ்சியிருப்பதிலிருந்து.

10. ஒரு கரைசலில் கரையம் மேலும் கரைய முடியாது என்கியிருக்குமாயின், அத் தகைய கரைசல் பின்வரும் எப்பெயரால் அழைக்கப்படுகின்றது?
- (i) நிரம்பிய கரைசல்
 - (ii) நிரம்பாக கரைசல்
 - (iii) உகவினதான் கரைசல்.
11. ஒரு நிரம்பிய கரைசலை வெப்பமாக்கினால், பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?
- (i) கரையாது என்கியிருக்கும் கரையத்தின் அளவு கூடுவதை
 - (ii) கரையாது என்கியிருக்கும் கரையம் மேலும் கரைவதை
 - (iii) கரையாது என்கியிருக்கும் கரையத்தின் அளவில் மாற்றம் எதுவும் ஏற்படாததை.
12. வினா 11-ல் கூறப்பட்ட செய்முறையின் அவதானத்திலிருந்து, பின்வரும் எவ்வனுமானத்தைப் பெறலாம்?
- (i) வெப்பதிலை கூட, ஒரு பொருள் கரையும் அளவு கூடுகின்றது
 - (ii) வெப்பநிலை கூட, ஒரு பொருளின் கரையும் அளவு குறைகின்றது
 - (iii) வெப்பநிலைக்கும் ஒரு பொருள் கரையும் அளவிற்கும் தொடர்பில்லை.

அறைவெப்பநிலையில் ஒரு கரையம் (பொற்றுசியம் நெத்திரேற்று) நீரிற் கரையும் அளவைக் காண்பதற்காகப் பின்வரும் பரிசோதனை செய்யப்பட்டது:

அறைவெப்பநிலையிற் பொற்றுசியம் நெத்தரேற்றின் நிரம்பிய கரைசலைன்று தயாரிக்கப்பட்டது. இக்கரைசலைிருந்து ஓரளவு கரைசல் நிறுக்கப்பட்ட ஆவியாக்கும் கிண்ணமொன்றில் எடுக்கப்பட்டது. கிண்ணத்திலுள்ள கரைசல் ஆவியாக்கப்பட்டு, எஞ்சிய உப்பு நிறுக்கப்பட்டது. இதன் நிறை மாருதிருக்கும்வரை திரும்பத் திரும்ப வெப்பமாக்கப்பட்டு, நிறுக்கப்பட்டது. அளவீடுகள் பின்வருமாறு:

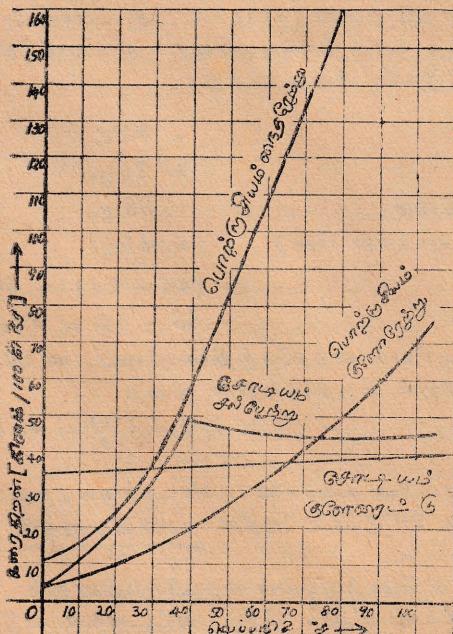
அறைவெப்பநிலை	= 30°C
ஆவியாக்கும் கிண்ணத்தின் நிறை	= 24 g.
ஆவியாக்கும் கிண்ணம் + கரைசலின் நிறை	= 88 g.
ஆவியாக்கும் கிண்ணம் + உப்பு (ஆவியாக்கிய பின்)	= 44 g.
உப்பின் நிறை	= $(44 - 24) = 20$ g.
நீரின் நிறை	= $88 - 44 = 44$ g.
ஆகவே, 44 கிராம் நீரிற் கரையும் பொற்றுசியம் நெத்தரேற்றின் நிறை	= 20 g.
எனவே, 100 g. நீரிற் கரையும் பொற்றுசியம் நெத்தரேற்றின் நிறை	= $\frac{20}{44} \times 100 = \frac{500}{11} = 45\cdot4$ g.

30°C யில் 100 g. நீரிற் கரைந்து ஒரு நிரம்பிய கரைசலை உண்டாக்குவதற்கு 45.4 பொற்றுசியம் நெத்தரேற்றுத் தேவை. இதுவே 30°C யில் அதன் கரைதிறனாகும்.

இதே போன்று வெவ்வேறு வெப்பநிலைகளில் பொற்றுசியம் நெத்தரேற்றினதும், வேறு சில பதார்த்தங்களினதும் கரைதிறன்கள் கணிக்கப்பட்டுக் கீழே அட்டவணையிப்படுத்தம் பட்டுள்ளது.

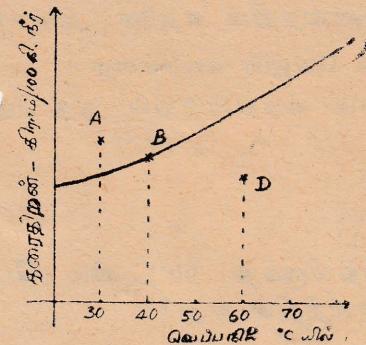
வெப்பசூல்	பொற்குசியம் குளோரேஷன்	செப்புசல்பேற்று	பொற்குசியம் நைத்ரேஷன்	சோடியம் குளோரேட்டு	கல்சியம் ஐதரோட்டைச்டெட்டு
30°	10	25	45	36	0.153
40°	15	29	62	37	0.141
50°	20	33	85	37	0.128
60°	25	40	110	38	0.116
70°	32	48	135	38	0.106
80°	40	55	160	39	0.094

13. மேலே தரப்பட்ட அட்டவணையிற் காட்டப்பட்ட பதார்த்தங்களில் எப்பதார்த்தத்தின் கரைதிறன் வெப்பநிலை கூடும்பொழுது கூடுவதில்லை?
- (i) கல்சியம் ஐதரோட்டைச்டெட்டு
 - (ii) செப்புசல்பேற்று
 - (iii) சோடியம் குளோரேட்டு:
14. மேலே தரப்பட்ட அட்டவணையிலிருந்து கல்சியமைத்ரோட்டைச்டெட்டின் கரைதிறன் பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?
- (i) வெப்பநிலை கூடும்பொழுது அதன் கரைதிறன் கூடும்
 - (ii) வெப்பநிலை கூடும்பொழுது அதன் கரைதிறன் குறையும்
 - (iii) கல்சியமைத்ரோட்டைச்டெட்டின் கரைதிறனை வெப்பமாற்றம் பாதிப்பதில்லை.



அட்டவணையில் தரப்பட்ட தரவுகளை உபயோகித்து, நேரப்பட்ட வரைபடம் ஒன்று தரப்பட்டுள்ளது. இவ்வரைப்படங்கள் கரைதிறன் வரைப்படங்களைப்படும்.

15. 80°C யிலுள்ள நிரம்பிய பொற்றுசியம் நெதரேற்றை அறைவெப்பநிலைக்கு ஆறவிட்டால், பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?
- (i) எஞ்சியிருந்த கரையம் மேலும் கரைவதை
(ii) கரைந்த பொற்றுசியம் நெதரேற்றின் ஒரு பகுதி பளிங்குகளாகப் படிவதை
(iii) கரைசல் தடிப்பதை. ()
16. கரைதிறன் வரைப்படத்திலிருந்து 65°C யில் பொற்றுசியம் நெதரேற்றின் கரைதிறன் பின்வருவனவற்றில் எது?
- (i) 123 கிராம் (ii) 37 கிராம் (iii) 39 கிராம். ()
17. 70°C யிலுள்ள பொற்றுசியம் நெதரேற்றின் நிரம்பற் கரைசலைன்றை 55°C க்கு ஆறவிட்டால், படியும் உப்பின் நிறை கரைதிறன் வரைப்படத்திலிருந்து பின்வருவனவற்றில் எது?
- (i) 173 கிராம் (ii) 97 கிராம் (iii) 38 கிராம். ()
18. பின்வரும் எந்த வெப்பநிலையில் செப்புசல் பேற்றினதும், சோடியம் குளோரைட்டினதும் கரைதிறன் சமமாகவிருக்குமென்பதை வரைப்படம் காட்டுகின்றது?
- (i) 57°C (ii) 35°C (iii) அறைவெப்பநிலை. ()
19. சோடியம் சல்பேற்றின் கரைதிறன் வரைப்படத்திலிருந்து பின்வருவனவற்றில் எதனை ஊகிக்கலாம்?
- (i) 49°C வெப்பநிலைக்கு மேல் சோடியம் சல்பேற்று வேறு பதார்த்தமாக மாறுகின்றது
(ii) 49°C வெப்பநிலைக்கு மேல் சோடியம் சல்பேற்றின் கரைதிறன் குறைகின்றது
(iii) 49°C வெப்பநிலைக்கு மேல் கரைப்பான் ஆவியாகியிருக்க வேண்டும். ()
20. சோடியம் குளோரைட்டுப் போன்று குறைவான கரைதிறனைக் காட்டும் உப்பு, பின்வருவனவற்றில் எது?
- (i) பொற்றுசியம் குளோரேற்று
(ii) ஆமோனியம் குளோரைட்டு
(iii) பொற்றுசியம் குளோரைட்டு. ()



21. மேலே காட்டப்பட்ட வரைப்படத்தில் நிரம்பிய கரைசல் சிலையைக் காட்டும் புள்ளி பின்வருவனவற்றில் எது?
- (i) A (ii) D (iii) B.

22. மேலே தரப்பட்ட வரைப்படத்தில் புள்ளி D காட்டும் கரைசலை ஒரு நிரம்பிய கரைசலாக்க வேண்டுமாயின், பின்வருவனவற்றில் எதனைச் செய்ய வேண்டும்?
- (i) கரைசலின் வெப்பநிலையைக் கூட்ட வேண்டும்.
(ii) மேலும் கரையமிட்டுக் கரைக்க வேண்டும்.
(iii) மேலும் கரைப்பானைச் சேர்க்க வேண்டும்.

மேலே தரப்பட்டுள்ள வரைப்படத்தில் புள்ளி A காட்டும் கரைசல் 30°C யில் ஒரு நிரம்பற கரைசல் கொண்டிருக்கும் கரையத்திலும் பார்க்க மேலதிக கரையத்தைக் கரைசலில் கொண்டிருப்பதாகக் காட்டுகின்றது. இத்தகைய ஒரு கரைசலை சில உய்புக்கள் ஏற்படுத்தலாம். இக்கரைசல்கள் அதி நிரம்பிய அல்லது மிக நிரம்பிய கரைசல்களைய் படும். அதாவது, ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் ஒரு கரைசல் கொண்டிருக்கக்கூடிய கரையத்திலும் பார்க்கக் கூடியளவு கரையத்தைக் கொண்டிருக்குமாகின், அக்கரைசல் மிக நிரம்பிய கரைசலாகும்.

கரைதிறனுடன் தோட்டபான கணிப்பு:

60°C -ல் 24 கிராம் நீரில் வெள்ளி நைத்திரேற்றுக் கரைக்கப்பட்டு, அது நிரம்பற கரைசலாகப்பட்டது. இக்கரைசல் 15°C கு ஆறாயிடப்பட்டதல், படியும் உய்பின் நிறை என்ன?

15°C -ல் வெள்ளி நைத்திரேற்றின் கரைதிறன் 196.

60°C -ல் வெள்ளி நைத்திரேற்றின் கரைதிறன் 525.

முறை I:

60°C -ல் 100 கி. நிறை நிரம்பற கரைசலாக்கும் உப்பின் நிறை = 525 கி.

15°C -ல் 100 கி. நிறை நிரம்பற கரைசலாக்கும் உப்பின் நிறை = 196 கி.

100 கி. நிறை ஆற்றிடும்பொழுது படிந்த உப்பின் நிறை = $525 - 196 = 329$ கி.

24 கி. நிறை ஆற்றிடும்பொழுது படியும் உப்பின் நிறை \propto எனக் கொண்டால்,

$$100 : 24 :: 329 : x.$$

$$x = \frac{24 \times 329}{100} = 78.96 \text{ கி.}$$

முறை II:

100 கி. நிர் 60°C யிலிருந்து 15°C க்கு ஆறும்பொழுது படியும்

வெள்ளி நெத்தரேற்றின் நிறை = $525 - 196 = 329$ கி.

$\therefore 24 \text{ கி. நிர் } 60^{\circ}\text{C} \text{ யிலிருந்து } 15^{\circ}\text{C} \text{ க்கு ஆறும்பொழுது படியும்}$

உப்பின் நிறை = $\frac{329}{100} \times 24 = 78.96 \text{ கி.}$

23. வெவ்வேறு பதார்த்தங்களின் கரைதிறன்கள் வித்தியாசப்படுகின்றன. இவ் வேறுபாட்டைப் பின்வருவனவற்றில் எதற்கு உபயோகிக்கலாம்?

(i) இரண்டிற்கு மேற்பட்ட கரையங்கள் ஒரே கரைசலில் இருக்குமாயின், அவற்றைப் பிரித்தெடுக்கலாம்

(ii) வெவ்வேறு கரையங்களை ஒரே கரைப்பானிற் கரைக்கலாம்

(iii) நீரிற் கரையும் கரையங்களையும், நீரிற் கரையாத கரையங்களையும் பிரித்தறியலாம் ()

24. இயற்கையிற் பல பதார்த்தங்களைக் கொண்ட கரைசல் பின்வருவனவற்றில் எது?

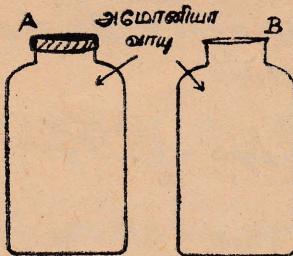
(i) மழும நீர் (ii) கடல் நீர் (iii) ஆற்று நீர். ()

கடல் நீர் ஆவியாகும்பொழுது சாதாரண உப்புப் படிகின்றது. கடல் நீரிற் கரைத் துள்ள உப்புக்களின் கரைதிறன்கள் தெரியுமாயின், அது ஆவியாகும்பொழுது வெவ்வேறு வெப்பநல்களிற் படிகின்ற உப்புக்கள் எவ்வ எவ்வெண்ண அறியலாம். கடல் நீரிற் கரைந்திருக்கும் சில பதார்த்தங்களின் கரைதிறனைப் பின்வரும் அட்டவணை காட்டுகின்றது :

பதார்த்தங்கள்	30°C -ல் 1000 கி. நீரிற் கரைதிறன்
சோடியம் குளோரைட்டு	363
மகனீசியம் குளோரைட்டு	550
மகனீசியம் சல்பேற்று	453
சல்சியம் சல்பேற்று	2.1
பொற்றுசியம் குளோரைட்டு	370
சல்சியம் இருகாபனேற்று	0.01
சோடியம் புரோமைட்டு	974

26. கடல் நீரிலுள்ள கரையங்கள் வீழ்படிவாகும்பொழுது, முதல் வீழ்படிவாகும் பதார்த்தம் பின்வருவனவற்றில் எது? ()
- (i) முதல் நிரம்பல் நிலையை அடையும் பதார்த்தம்
 - (ii) கரைதிறன் கூடிய பதார்த்தம்
 - (iii) செறிவு குறைந்த பதார்த்தம்.
27. கடல் நீர் ஆவியாகினால், பின்வரும் எப்பதார்த்தம் முதல் வீழ்படிவாகின்றது என்பதை அட்டவணை காட்டுகின்றது?
- (i) சோடியம் குளோரைட்டு
 - (ii) சோடியம் புரோமைட்டு
 - (iii) கல்சியம் இருகாபனேற்றுவு
28. கோடைகாலங்களிற் குளங்களில் நீர் வற்றும்பொழுது மீன்கள் இறங்கு மிதம் பதை அவதானித்திருப்பீர்கள். இதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாயிருக்கலாம்?
- (i) நீர் வற்றும்பொழுது அதனிலுள்ள உணவின் அளவு குறைவதால்
 - (ii) நீரின் வெப்பநிலை கூடி அதில் கரைந்துள்ள வளியின் ஒரு பகுதி வெளியேறுவதனால்
 - (iii) நீர் வற்றும்போது அதன் செறிவு கூடுவதனால்.
29. சோடாசீர்ப் போத்தல் திறக்கப்பட்டதும் வளிக் குமிழிகள் நடைத்தலுடன் வெளியேறுகின்றன. போத்தல் மூடியிருக்கும்பொழுது இங்ஙனம் குமிழிகள் தோன்றுத்தற்குக் காரணம் என்ன?
- (i) சோடா நீர் கூடிய அமுக்கத்தில் அடைக்கப்பட்டிருப்பதால்
 - (ii) மூடியிருக்கும்பொழுது திரவம் ஆவியாவதில்லையென்பதால்
 - (iii) மூடியிருக்கும்பொழுது வெளியே உள்ள வளி உள்ளே செல்ல முடியாதென்பதனால்;
30. 25, 26, 27 ஆகிய வினாக்களிற் பெற்ற மூடிவுகளிலிருந்து வாயுக்களின் கரைதிறன் பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?
- (i) அமுக்கம் கூட, கரைதிறன் குறையும்; வெப்பம் கூட, கரைதிறன் கூடும்.
 - (ii) அமுக்கம் கூட, கரைதிறன் கூடும்; வெப்பம் கூட, கரைதிறன் குறையும்
 - (iii) அமுக்கம், வெப்பம் ஆகியவை கூடும்பொழுது கரைதிறனும் கூடும்.

உச் அலகு 8 — 2. 2. பரவலும் உயிர்ப்பான கொண்டு செல்லலும்



படம் 1

1. படம் 1-ல் காட்டப்பட்ட போத்தல்களில் B யிலுள்ள அமோனியா வாயு மட்டும் மணப்பதற்குக் காரணமென்ன?

- (i) B யிலுள்ள அமோனியாத் துணிக்கைகள் மட்டும் எமது மூக்கை வந்தடையுமாகையால்
- (ii) A யிலுள்ள அமோனியாத் துணிக்கைகள் அசையாதனவாயும், B யிலுள்ள அமோனியாத் துணிக்கைகள் அசையக்கூடியவையுமாகையால்
- (iii) B யிலுள்ள அமோனியாத் துணிக்கைகள் வளியுடன் தொடர்பு கொள்வதனால்.

()

2. படம் 1-ல் காட்டப்பட்ட போத்தல் B பின்வரும் எங்கிலையிலிருக்கும்பொழுது அமோனியா வாயு கூடுதலாக மணக்கின்றது?

- (i) போத்தல் B மூக்கிலிருந்து வெகு தூரத்திலிருக்கும்பொழுது
- (ii) போத்தல் B மூக்கிற்கு மிக அண்மையிலிருக்கும்பொழுது
- (iii) போத்தல் B மூக்கிற்கு எங்கிருந்தாலும் மணத்தில் வேறுபாடிருக்காது.

()

3. படம் 1-ல் காட்டப்பட்ட போத்தல் B க்கு அண்மையில் அமோனியாவின் மணம் கூடுதலாகவும், தூரத்தில் குறைவாகவும் இருப்பதிலிருந்து விண்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- (i) போத்தலுக்கு அண்மையில் அமோனியாத் துணிக்கைகள் குறைவாகவும், தூரத்தில் கூடுதலாகவும் இருத்தல் வேண்டும்
- (ii) போத்தலுக்கப்பால் செல்லச் செல்ல அமோனியா வாயு தனது மணத்தை இழந்திருக்க வேண்டும்
- (iii) போத்தலுக்கு அண்மையில் அமோனியாத் துணிக்கைகள் கூடுதலாகவும், தூரத்தில் குறைவாகவும் இருத்தல் வேண்டும்.

()

4. படம் 1-ல் காட்டப்பட்ட போத்தல் B முக்கிலிருந்து தூரத்தில் இருக்கும் பொழுது அமோனியாவின் மணம் மிகக் குறைவாக இருந்தது. நேரம் செல்லச் செல்ல, மணத்தில் பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?

- (i) மணம் முன்பிலும் குறையும்
- (ii) மணம் முன்பிலும் கூடும்
- (iii) மணத்தில் எவ்வித மாற்றமும் ஏற்படாது:

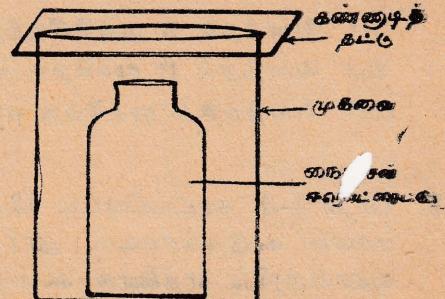
5. வினா 4-ல் கூறப்பட்ட அவதானத்தின்படி, நேரம் செல்லச் செல்ல மணம் கூடுவதற்குப் பின்வரும் எங்கிகழ்ச்சி காரணமாயிருக்க வேண்டும்?

- (i) அமோனியாத் துணிக்கைகள் கூடுதலாக முக்கை வந்தடைந்திருக்க வேண்டும்
- (ii) அமோனியா மணத்தை அசையும் காற்றுத் துணிக்கைகள் பெற நிருக்க வேண்டும்
- (iii) அமோனியாவைத் தொடர்ந்து மணந்ததனால்.

அமோனியாத் துணிக்கைகள் அவை கூடிய இடத்திலிருந்து குறைந்த இடத்திற்குச் செல்கின்றன. அதாவது, அமோனியாத் துணிக்கைகள் அவற்றின் செறிவு கூடிய இடத்திலிருந்து செறிவு குறைந்த இடத்திற்குச் செல்கின்றன. துணிக்கைகளின் சுயாதீஸ்மரன் இயக்கமே அவை ஓரிடத்திலிருந்து இன்னுமோசிடத்திற்குச் செல்லுவதற்குக் காரணமாகும். இவ்வியக்கத்தினால் துணிக்கைகளுக்கிடையில் மோதுகை ஏற்படலாம். இவ்வித மோதுகை துணிக்கைகளின் செறிவு கூடிய இடத்தில் கூடுதலாக ஏற்படும். இதனால், துணிக்கைகளின் செறிவு குறைந்த இடத்திற்குத் துணிக்கைகளின் அசைவு ஏற்படுகின்றது. இங்கும் துணிக்கைகளின் செறிவு கூடிய இடத்திலிருந்து குறைந்த இடத்திற்கு அவை அசைதல் பரவல் எனப்படும்.

படம் 2-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் நூத்ரசன் கிரெட்ட்சைட்டைக் கொண்ட போத்தல் முகவை ஒன்றில் கைக்கப்பட்டு, முகவை காற்றியுக்கியாகக் கண்ணுடத் தட்டெரான்றினால் மூடப்பட்டது. நூத்ரசன் கிரெட்ட்சைட்டு செங்கபில் நீரழுங்கள் ஒரு வாயு. இப்பரிசோதனையில் பின்வருவன் அவதானிக்கப்பட்டன :

- (i) ஆரம்பத்தில் போத்தலின் நிறம் செங்கபில் நிறமாகவும், முகவை நிறமற்றதாகவும் காணப்பட்டது.
- (ii) சிறிது நேரத்தின்பின் முகவையிலுள் செங்கபில் நிறம் தோன்றியது.
- (iii) மேறும் சிறிது நேரத்தில் போத்தலும், முகவையும் ஒரே நிறத்தைப் பெற்றன.
- (iv) தொடர்ந்து இவ்வகையைப்பை அவதானித்தபோது போத்தலின்தும், முகவையின்தும் நிறங்களில் வேறுபாடு ஏற்படவில்லை.

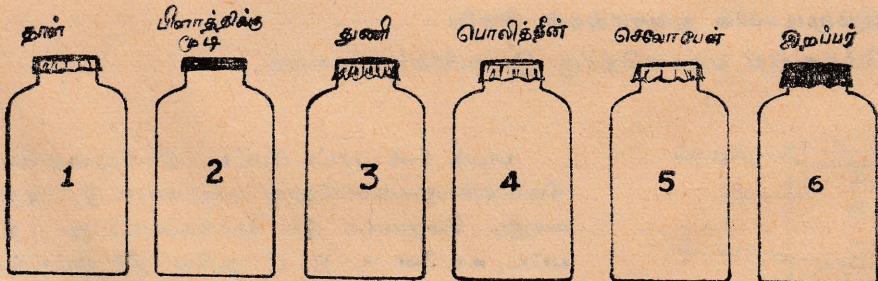


படம் 2

6. படம் 2-ல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனையிலிருந்து பெற்ற அவதானங்களை விருந்து பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

(சரியானவற்றிற்குச் '✓' எனவும், மிழையானவற்றிற்குப் '✗' எனவும் அடையுக் குறிக்குள் இடு.)

- (i) முகவையினுள் நெதரசன் ஈரோட்சைட்டுத் துணிக்கைகள் பரவுகின்றன. ()
- (ii) சிறது சேரத்தின் பின் போத்தலினுள்ளும் முகவையினுள்ளும் நெதரசன் ஈரோட்சைட்டுத் துணிக்கைகள் சமனுகப் பரவியுள்ளன. ()
- (iii) முகவையினுள்ளும் போத்தலினுள்ளும் நெதரசன் ஈரோட்சைட்டுத் துணிக்கைகள் சமனுண பின்பு பரவல் ஏற்படமாட்டாது. ()
- (iv) போத்தலினுள்ளும் முகவையினுள்ளும் துணிக்கைகளின் சமநிலை ஏற்பட்ட பின்பும் பரவல் தொடர்ந்து ஏற்படுகின்றது. ()
- (v) துணிக்கைகளின் சமநிலை ஏற்பட்ட பின்பு முகவையிலிருந்து போத்தலுக்குச் செல்லும் துணிக்கைகளின் தொகை, போத்தலிலிருந்து முகவைக்குள் செல்லும் துணிக்கைகளுக்கு ஏற்குறையச் சமன்; ()
- (vi) முகவை முடப்படாதிருந்தால் முகவையிலும் போத்தலிலும் நெதரசன் ஈரோட்சைட்டுத் துணிக்கைகளின் சமநிலை ஏற்படமாட்டாது. ()
- (vii) முகவையைக் கண்ணுடித் தட்டுக்குப் பதிலாக ஒரு துணியினால் முடிக்கட்டினாலும், முகவையிலும் போத்தலிலும் துணிக்கைகளின் சமநிலை ஏற்படலாம். ()



படம் 3

படம் 3-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் போத்தல்கள் ஒவ்வொன்றிலும் ஒரே அளவன வாசனைத் திரவம் விடப்பட்டு, வெவ்வேறு பதார்த்தங்களினால் ஆக்கப்பட்ட முடிகளினால் முடப்பட்டன.

7. படம் 3-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் எப்போத்தல்களில் வாசனைப் பதார்த்தத்தின் மணத்தை உணரலாம்?

- (i) போத்தல்கள் 1, 3, 5 ()
- (ii) போத்தல்கள் 2, 4, 6 ()
- (iii) போத்தல்கள் 2, 3, 4. ()

8. படம் 3-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் போத்தல்கள் 2, 4, 6 ஆகியவற்றின் விருந்து வாசனைத் திரவத்தின் மணத்தை உணராததன் காரணம் பின்வருவனவற்றில் எது?

- (i) இப்போத்தல்களின் மூடிகள் இறுகப் பூட்டியிருந்தபடியால்
- (ii) இப்போத்தல்களிலுள்ள வாசனைத் திரவம் ஆவியாகாதபடியால்
- (iii) இப்போத்தல்களின் மூடிகள் வாசனைத் திரவத் துணிக்கைகளைத் தம்முடு செல்லவிடாததனால்.

()

9. படம் 3-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் போத்தல்கள் 1, 3, 5 ஆகியவற்றின் மூடிகள் வாசனைத் திரவத் துணிக்கைகளைத் தம்முடு புகவிடுவதிலிருந்து அவை பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

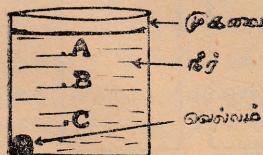
- (i) இத்துணிக்கைகளைத் தம்முடு புகவிடக்கூடிய துவாரங்களை அவை கொண்டிருக்க வேண்டும்
- (ii) இத்துணிக்கைகள் இம்முடிகளுடன் தாக்கம் புரிந்திருக்க வேண்டும்
- (iii) இம்முடிகளை ஆகிய பதார்த்தங்கள் இத்துணிக்கைகளுடன் தாக்கம் புரிகின்றன.

()

10. படம் 3-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் போத்தல்கள் 2, 4, 6 ஆகியவற்றின் மூடிகளினாடாக வாசனைத் திரவத்தின் துணிக்கைகள் வெளி வராததிலிருந்து மூடிகள் பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- (i) இம்முடிகளிற் காணப்படும் துவாரங்கள் வாசனைத் திரவத் துணிக்கை களிலும் சிறியவை
- (ii) இம்முடிகளில் துவாரங்கள் இல்லை
- (iii) மேற்கூறிய ஏதாவதொரு இயல்பினையுடையவை.

()



படம் 4

படம் 4-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் சிறிதளவு வெல்லம் முகவையினுள் வைக்கப்பட்டு, அது குழம்பாத வாறு, மெதுவாக நீர் சேர்க்கப்பட்டது. நீர் சேர்க்கப்பட்ட உடனே A, B, C ஆகிய நீர் மட்டங்களிலிருந்து ஒரு குழம்பினால் நீர் உறிஞ்சப்பட்டுச் சுவைக்கப்பட்டது.

11. மேற்கூறப்பட்ட செய்முறையில் A, B, C ஆகிய நீர் மட்டங்களில் பெறப்பட்ட கரைசல்களின் சுவை பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- (i) எல்லா மாதிரிகளும் ஓரே அளவில் இனிக்கும்
- (ii) 'A' யின் இனிப்பு 'B' யிலும் குறைவாகவும், 'B' யின் இனிப்பு 'C' யிலும் குறைவாகவும் இருக்கும்
- (iii) 'A' யின் இனிப்பு 'B' யிலும் கூடுதலாகவும், 'B' யின் இனிப்பு 'C' யிலும் கூடுதலாகவும் இருக்கும்.

()

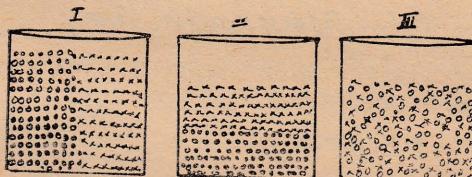
12. படம் 4-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையிற் கில மணித்தியாலங்களின் பின் A, B, C மாதிரிகள் சுவைக்கப்பட்டால், அவற்றின் சுவை பற்றிப் பின்வருவனாவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- எல்லா மாதிரிகளும் ஒரே அளவில் இனிக்கும்
- 'A' யின் இனிப்பு 'B' யின் இனிப்பிலும் குறைவாகவும், 'B'யின் இனிப்பு 'C' யிலும் குறைவாகவும் இருக்கும்
- 'A' யின் இனிப்பு 'B' யின் இனிப்பிலும் கூடுதலாகவும், 'B' யின் இனிப்பு 'C' யிலும் கூடுதலாகவும் இருக்கும்.

13. படம் 4-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் முகவைத் தளத்தின் மறுபக்கத்தின் வெல்லம் இட்ட நேரத்தில் சிறிதளவு உப்பையும் இட்டால், பின்வருவனாவற்றில் எது நிகழக்கூடும்?

- இரண்டும் கரைந்து பரவாதிருக்கும்
- கரைதிறச் சூடிய வெல்லம் கரைந்து, கரைசல் முழுவதும் பரவுவதால் உப்புக் கரையாதிருக்கும்
- இரு கரையங்களும் கரைந்து, கரைசல் முழுவதும் சமமாகப் பரவும்.

14. உப்பும், வெல்லமும் நீரில் இடப்பட்டால், அவை கரைந்து, அவற்றின் தணிக்கைகள் பரவியிருக்கக்கூடிய முறையைப் பின்வரும் எப்படம் காட்டுகின்றது?

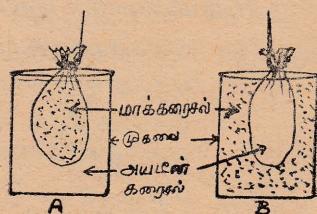


15. வினா 14-ல் பெறப்பட்ட முடிவிலிருந்து, ஒரு கரைப்பானில் கரைந்து பரவும் கரையங்கள் பற்றிப் பின்வருவனாவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- ஒது கரைப்பானில் ஒரு கரையத்தான் கரைந்து பரவும்
- ஒரு கரைப்பானில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கரையங்கள் இருக்குமாயின், அவை ஒன்றும் கரைந்து பரவமாட்டா
- ஒரு கரைப்பானில் எத்தனை கரையங்கள் இருந்தாலும், அவை ஒவ்வொன்றும் கரைந்து பரவும்.

படம் 5-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் பின்வருவன அவதானிக்கப்பட்டன:

- அமைப்பு A யிலுள்ள மாக்கரைசல் நீல நிறத்தைப் பெற்றது.
- அமைப்பு B யிலுள்ள மாக்கரைசல் நீல நிறத்தைப் பெற்றது.



16. படம் 5-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையின் அவதானத்திலிருந்து, பின்வருவன வற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- மாப்பொருள் துணிக்கைகள் செலோபேன் தாளினுடோகச் செல்லும்.
ஆனால், அயங்கு துணிக்கைகள் செல்லமாட்டா.
- மாப்பொருள் துணிக்கைகள் செலோபேன் தாளினுடோகச் செல்ல மாட்டா; ஆனால், அயங்கு துணிக்கைகள் செல்லும்
- மாப்பொருள் துணிக்கைகளும், அயங்கு துணிக்கைகளும் செலோபேன் தாளினுடோகச் செல்லக்கூடியவை

()

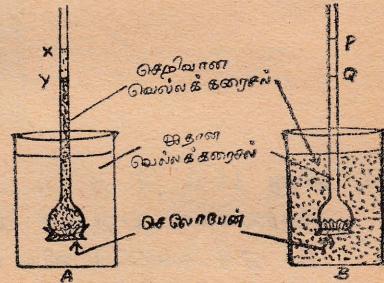
17. படம் 5-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறை அவதானங்களிலிருந்து, மாப்பொருள் அயங்கு ஆகியவற்றின் துணிக்கைகளின் பருமன் பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- மாப்பொருள் துணிக்கைகள் அயங்கு துணிக்கைகளிலும் பருமன் கூடியவை
- அயங்கு துணிக்கைகள் மாப்பொருள் துணிக்கைகளிலும் பருமன் கூடியவை
- மாப்பொருள் துணிக்கைகளும் அயங்கு துணிக்கைகளும் பருமனில் சமனுணவை

()

படம் 6-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் பின்வருவன அவதானிக்கப்பட்டன:

- அமைப்பு A யில் கரைசலின் மட்டம் 'Y' யிலிருந்து Xக்கு உயர்ந்தது.
- அமைப்பு B யில் கரைசலின் மட்டம் 'P' யிலிருந்து Qக்கு இறங்கியது.
- அமைப்பு A யில் முகவையிழுள்ள கரைசலின் மட்டம் குறைந்தது.
- அமைப்பு B யில் முகவையிழுள்ள கரைசலின் மட்டம் உயர்ந்தது.



படம் 6

18. படம் 6-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் பெற்ற அவதானங்களிலிருந்து, பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- செலோபேன் தாள் நீர்த் துணிக்கைகளைப் புகவிடும்; ஆனால், வெல்லத் துணிக்கைகளைப் புகவிடாது
- செலோபேன் தாள் நீர்த் துணிக்கைகளைப் புகவிடாது; ஆனால், வெல்லத் துணிக்கைகளைப் புகவிடும்
- செலோபேன் தாள் நீர் துணிக்கைகளையும் வெல்லத் துணிக்கைகளையும் உட்புகவிடும்,

()

19. படம் 6-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், எக்கரைசலில் நீர்த் துணிக்கைகள் செறிவு கூடுதலாகவிருக்கும்?

- (i) செறிவான வெல்லக் கரைசலில்
- (ii) ஐதான வெல்லக் கரைசலில்
- (iii) இரு கரைசல்களிலும் சமமாகவிருக்கும்.

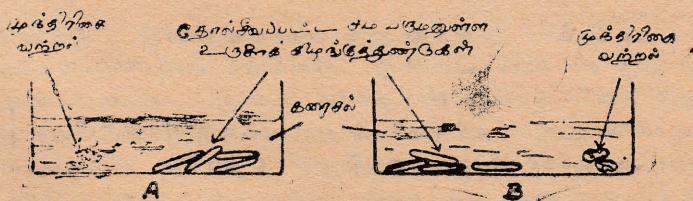
()

செலோபேன் தாளின் இரு பக்கங்களில் உள்ள கரைசல்களில் நீர்த் துணிக்கைகள் இருப்பதால், அதனாடாக இருதிசைகளிலும் நீர்த் துணிக்கைகள் செல்லும். எனி ஆம், நீர்த் துணிக்கைகளின் செறிவு கூடிய இடத்திலிருந்து, அவற்றின் செறிவு குறைந்த இடத்திற்குக் கூடுதலான நீர்த் துணிக்கைகள் சென்றிருக்கின்றன என்பதைப் பரிசோதனை காட்டுகின்றது. அதாவது, நீர்த் துணிக்கைகளின் செறிவு கூடிய இடத்திலிருந்து, செறிவு குறைந்த இடத்திற்கு அவற்றின் விளைவான அசைவு ஏற்படுகின்றது. இத்தகைய அசைவு பரவும் எனப்படும். கரைசல்கள், நீர்த் துணிக்கைகள், வெல்லத் துணிக்கைகள் ஆகிய பகுதிகளைக் கொண்டிருந்தபோதிலும், செலோபேன் தாள் கரைசலின் ஒரு பகுதியான நீர்த் துணிக்கைகளையே அதனாடு புகவிடுகின்றது. எனவே, செலோபேன் தாளை ஒரு பங்குடு புகவிடும் மென்சவு அல்லது தட்டு எனக் கருதலாம். இங்ஙனம் நீரின் செறிவு கூடிய இடத்திலிருந்து நீரின் செறிவு குறைந்த இடத்திற்கு ஒரு பங்குடு புகவிடும் சவ்வினாடாக நீர்த் துணிக்கைகள் பரவுதல் பிரசாரணம் எனப்படும்.

ஒரு கரைசலின் செறிவு, அதிற் கரைந்துள்ள உப்பினது அளவின் அடிப்படையிலேயே கூறப்படுகின்றது. அதன்படி நீர்த் துணிக்கைகள் கூடிய கரைசலில் கரையத் துணிக்கைகள் குறைவாயிருப்பதால், அது ஐதான கரைசல் எனப்படும். நீர்த் துணிக்கைகள் குறைந்த கரைசல்களிற் கரையத்தின் துணிக்கைகள் கூடுதலாயிருப்பதால், அது செறிவான கரைசலெனப்படும். எனவே, செறிவின் அடிப்படையில் பிரசாரணத்தைப் பின்வருமாறு கூறலாம் :

வித்தியாசமான செறிவுள்ள இரு கரைசல்கள் ஒரு பங்குடு புகவிடும் மென்சவுகளுக்கு பிரிக்கப்பட்டிருக்கும்போது, ஐதான கரைசலிலிருந்து நீர்த் துணிக்கைகள் செறிவான கரைசலுக்குள் செல்லுதல் பிரசாரணமெனப்படும். இவ்வித விளைவான அசைவு இரு கரைசல்களும் சம செறிவாகும் வரை ஏற்படும்.

செலோபேன், பொளித்தின் போன்ற மென்சவுகள் செயற்கை மென்சவுகளாகும். முட்டை மென்சவு, முந்திரிகைப் பழத் தோல், சிறுநீர்ப்பை போன்றவை இயற்கை மென்சவுகளாகும். இயற்கை மென்சவுகளுக்கும் ஒரு பங்குடு புகவிடும் இயல்புடையனவா?



படம் 7-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் பின்வருவன அவதானிக்கப்பட்டன :

- (i) A யில் உருளைக்கிழங்குத் துண்டும் முந்திரிகை வற்றலும், பருத்தும் விரைத்தும் காணப்பட்டது.
- (ii) B யில் உருளைக்கிழங்குத் துண்டும் முந்திரிகை வற்றலும், முன்பிலும் சிறுத்தும் தளர்ந்தும் காணப்பட்டது.

20. படம் 7-ல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனையின் அவதானங்களிலிருந்து, பின்வரும் எவ்வெவ்வனுமானங்களைப் பெறலாம்?

(சரியானவற்றிற்குச் ‘✓’ எனவும், பிழையானவற்றிற்குப் ‘✗’ எனவும் அடைப்புக் குறிக்குள் இடுக.)

- (i) A யில் வற்றலிலிருந்தும் உருளைக்கிழங்குத் துண்டிலிருந்தும் நீர் வெளி யேறியிருக்க வேண்டும்; ()
- (ii) B யில் வற்றலிலிருந்தும் உருளைக்கிழங்கிலிருந்தும் நீர் வெளியேறி யிருக்க வேண்டும். ()
- (iii) A யில் கலங்களிலுள்ள கலச்சாறு, பாத்திரத்திலுள்ள கரைசலிலும் செறிவு கூடியது. ()
- (iv) B யில் கலங்களிலுள்ள கலச்சாற்றிலும் பாத்திரத்திலுள்ள கரைசல் செறிவுடையது. ()
- (v) B யில் உருளைக்கிழங்கிலிருந்து மாப்பொருளும், வற்றலிலிருந்து வெல்லமும் வெளியேறியுள்ளன; ()

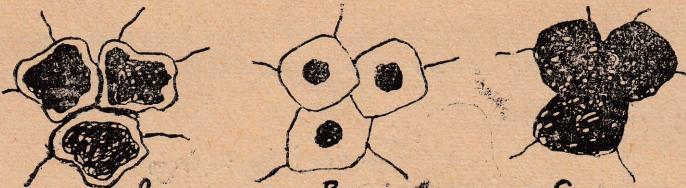
சிறிதனவு குருதியை ஒரு கண்ணுடி வழுக்கியில் எடுக்கப்பட்டு, அதற்கு இரண்டு அல்லது மூன்று துளி நீர் சேர்க்கப்பட்டது. இதை நுனுக்குக்காட்டியிலும் அவதானித்தபோது, சிறிது நேரத்தில் குருதிக் கலங்கள் வெடிப்பது அவதானிக்கப்பட்டது.

21. நீரிலிடப்பட்ட செங்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகள் வெடித்தன. ஆனால், நீரிலிடப்பட்ட முந்திரிகை வற்றல் வெடிக்கவில்லை. இதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாயிருக்கலாம்?

- (i) முந்திரிகை வற்றலின் கவசம், குருதிக் கலத்திலும் தடிப்பானது
- (ii) முந்திரிகை வற்றலுக்குள் போதியளவு நீர் உட்செல்லவில்லை
- (iii) முந்திரிகை வற்றலின் கலமென்சவ்வைச் சூழ்ந்து கலச்சுவருண்டு; குருதிக் கலங்களின் கலமென்சவ்வைச் சூழ்ந்து கலச்சுவரில்லை. ()

தாவரக் கலங்களைச் சூழ்ந்து ஒரு கலச்சுவருண்டு. இக்கலச்சுவரின் கீழ் அதனை மகுவியைத் தீரு கலமென்சவ்வுண்டு. வீலக்குக் கலங்களில் கலச்சுவரில்லை. இவற்றைச் சூழ்ந்து ஒரு கலமென்சவ்வு மரத்திரமே உண்டு. கலமென்சவ்வுதான் ஒரு பங்கூடு புக்கிடும் மென்சவ்வாகும். கலச்சுவர்கள் ஒரு பங்கூடு புக்கிடுமியல்புடையவையல்ல. கலச்சுவர்களிலிருப்பதனுலேயே பிரசாரநாத்தினால் ஏற்படும் வீங்குகையால் கலம் வெடிக்காதிருக்கின்றது. எனினும், கலச்சுவர் இழுபடக்கூடியதாகையால், வெளியிலுள்ள கரைவீன் செறிவைப் பொறுத்துக் கலங்கள் சிறிதனவு சுருங்கவோ, வீங்கவோ முடியும்.

செறிவான வெல்லக் கரைசல்லிதூம், நீரிலும் ரேகிளோ (Rokio) இலீக் காம்பிஸிருந்து பெறப்பட்ட துண்டங்கள் இடப்பட்டன. சில நிமிடங்களுக்குப் பின் இத்துண்டங்களை விருந்து பெறப்பட்ட வெட்டுமுகங்கள் நுனுக்குக் காட்டியிலிருந்து அவதானிக்கப்பட்டன. அவற்றின் கலங்கள், பின்வரும் படங்களிற் காட்டியபடி தோற்றமளித்தன:



படம் 8

22. மேலே கூறப்பட்ட செய்முறையில், செறிந்த கரைசலிலிருந்து பெறப்பட்ட வெட்டுமுகக் கலங்களின் தோற்றத்தைப் படம் 8 A, B, C ஆகியவற்றில் எது காட்டுகின்றது?

- (i) A (ii) B (iii) C. ()

23. படம் 8 'B' யினால் காட்டப்பட்ட வெட்டுமுகக் கலங்களில், கலவுருச் சுருக்கம் ஏற்பட்டதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாயிருக்கும்?

- (i) கலங்களிலிருந்து நீர் வெளியேறிதனால்
 (ii) கலவுருவின் ஒரு பகுதி வெளியேறியதனால்
 (iii) கலங்களுள் நீர் சென்று கலவுருவை அழுக்கியதால். ()

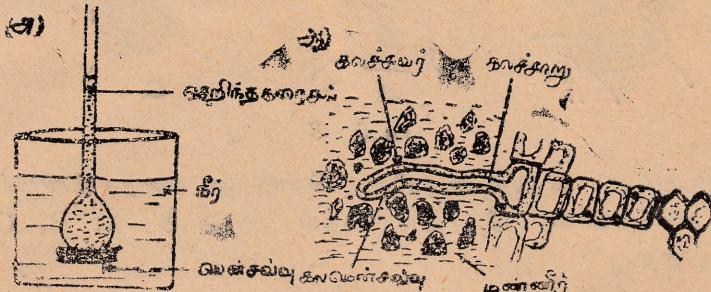
24. மூன்றுவித செறிவுள்ள வெல்லக் கரைசல்கள் தயாரிக்கப்பட்டு, தோல் சீவப் பட்ட சம பருமனுள்ள மூன்று உருளைக்கிழங்குக் குத்துண்டுகள் இவற்றில் இடப்பட்டன. சிறிது நேரத்தின் பின் துண்டங்களைப் பரிசோதித்தபோது, ஒரு துண்டம் எதுவித மாற்றத்தையும் காட்டவில்லை. இத்துண்டம் இடப்பட்ட கரைசல் பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- (i) அது உருளைக்கிழங்குக் கலங்களின் கலச்சாற்றுச் செறிவிலும் பார்க்கக் கூடிய செறிவுள்ளது
 (ii) அது உருளைக்கிழங்குக் கலங்களின் கலச்சாற்றுச் செறிவிலும் பார்க்கக் கூடிய குறைந்த செறிவுடையது
 (iii) அதன் செறிவும் உருளைக்கிழங்குக் கலங்களின் கலச்சாற்றுச் செறிவும் சமனானவை. ()

25. பிரசாரணம் பற்றிய பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானவற்றிற்குச் '√' எனவும், பிழையானவற்றிற்குப் '✗' எனவும் அடைப்புக் குறிக்குள் இடுக.

- (i) ஒரு பங்கூடு புகவிடும் சவ்வினூடாக ஜதான் கரைசலிலிருந்து செறவான கரைசலுக்குள் நீர்த் துணிக்கைகள் பரவுதல் பிரசாரணம் எனப்படும். ()
- (ii) ஒரு பங்கூடு புகவிடும் சவ்வினூடாக ஜதான் கரைசலிலிருந்து செறவான கரைசலுக்குள் நீர்த் துணிக்கைகள் பரவுதல் பிரசாரணம் எனப்படும். ()

- (iii) கலச்சாற்றிலும் குறைவான செறிவுள்ள கரைசலில் அகப்பிரசாரணம் நடைபெறும் ()
- (iv) கலச்சாற்றிலும் கூடிய செறிவுள்ள கரைசலில் புறப்பிரசாரணம் நடைபெறும். ()
- (v) கலச்சாற்றிற்குச் சமமான செறிவுள்ள கரைசல்களில் அகப்பிரசாரணமோ, புறப்பிரசாரணமோ நடைபெற்றமாட்டாது. ()



படம் 9

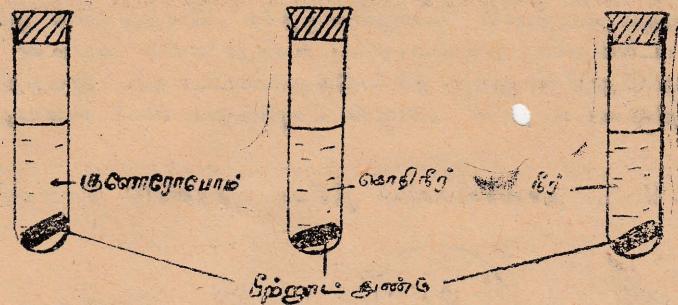
26. படம் 9 'அ' வில் காட்டப்பட்ட பிரசாரணமானியின் பகுதிகள் நிரல் A யில் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. படம் 9 'ஆ' வில் வேரின் குறுக்கு வெட்டுமுகப் படத் தின் பகுதிகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. நிரல் A யில் கொடுக்கப்பட்ட பகுதி களை ஒத்த வேரின் பகுதிகளை, நிரல் B யில் எழுதுக.

நிரல் A	நிரல் B
(i) முகவையிலுள்ள நீர்	_____
(ii) மூளியிப் புணவிலுள்ள கரைசல்	_____
(iii) பங்கடு புகவிடும் மென்சவு	_____

27. மண்ணீர் வேர் மயிருக்குள் செல்வதனால் வேர் மயிரின் செறிவு: (செறிவு:
- (i) கூடும் (ii) குறையும் (iii) மாருது ()

28. மண்ணீர் வேர் மயிரினுட் சென்று கலச்சாற்றின் செறிவைக் குறைப்பதனால், பின்வரும் எவ்வளைவு ஏற்படலாம்?

- (i) வேர் மயிரிலிருந்து நீர் பிரசாரண மூலம் வெளியேறி மண்ணீரையடையும்
- (ii) வேர் மயிரிலிருந்து நீர் அடுத்துள்ள கலங்களுக்குப் பிரசாரண மூலம் செல்லும்
- (iii) வேர் மயிரை அடுத்துள்ள கலங்களிலிருந்து நீர் பிரசாரண மூலம் வேர் மயிரை அடையும். ()



படம் 10

படம் 10 இல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் நன்கு நீரில் கழுவப்பட்ட பிற்றுட் தண்டுகள் குளோரோபோம், கொதி நீர், நீர் ஆகிய திரவங்களில் இடப்பட்டன. குளோரோபோமும் கொதி நீரும் செந்திறத்தைப் பெற்றன. ஆனால், நீர் செந்திறத்தைப் பெறவில்லை. பிற்றுட் தண்டுகள் வைச்சாறு வெளிவந்ததன் காரணத்தாலேயே குளோரோபோமும் கொதி நீரும் செந்திறத்தைப் பெற்றன.

29. படம் 10-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில் குளோரோபோமிலும் கொதி நீரிலும் இட்ட பிற்றுட் தண்டுகளிலிருந்து கலச்சாறு வெளிவந்ததற்குக் காரணம் மென்ன?

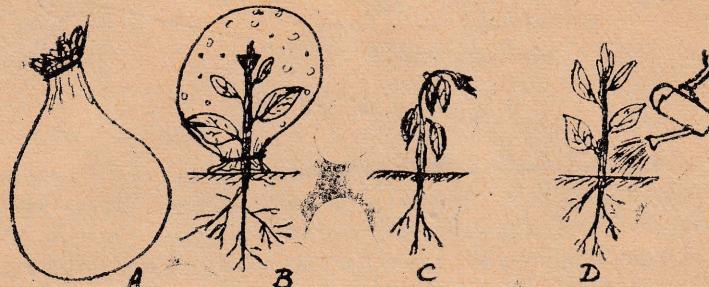
- (i) பிறப்பிரசாரணம் ஏற்பட்டிருக்க வேண்டும்
- (ii) கலங்கள் இறந்ததனால், கலங்களின் கலமென்சவ்வு ஒரு பங்கு உட்புகவிடும் இயல்பை இழந்திருக்க வேண்டும்
- (iii) குளோரோபோமிலும், கொதி நீரிலும் பிற்றுட் கரைந்திருக்க வேண்டும். ()

தாவரங்களுக்கு இயற்கைப் பச்சைகள், செயற்கை உரங்கள் போன்றவை சேர்க்கப்படுகின்றன. இவை மண்ணீரில் கரைந்து, கரைசல் நிலையில் தாவரக் கலங்களைப் பரவல் மூலம் அடைகின்றன. இப்பச்சையிலிருள்ள கனியுப்புக்கள் மண்ணீரில் கூடுதலாகவும், கலங்களில் குறைவாகவும் இருப்பனாலேயே அக்கனியுப்புக்கள் கலங்களை அடைகின்றன. ஆனால், தாவரங்களுக்குத் தேவையான சில கனியுப்புக்கள் கலங்களில் இருப்பதிலும் பார்க்க மண்ணீரிற் குறைவாகவே காணப்படுகின்றன. எனினும், அவை கலங்களிலிருந்து வெளியே பரவுவதில்லை. எனவே, கனியுப்புக்களைப் பொறுத்தமட்டின் வழக்கமான பரவல் மூலம் வெளியிலிருந்து கலங்களுக்குட் செல்வதில்லை. இக்கனியுப்புக்கள் ஒரு பரவற்படி திறனுட்கெதிராகவே கலங்களை அடைகின்றன. இம்முறையில் பதார்த்தங்கள் பரவற் படித்திற்குக் கெதிராக உறிஞ்சப்படுமாகில் அத்தயை உறிஞ்சல் உயிர்ப்பான அக்துறிஞ்சல் எனப்படும்.

உதரணமாக நன்நீர்த் தாவரமான நெற்றலாத் தாவரம், அது வளரும் நீரில் இருக்கும் பொற்றுசியத் துணிக்கைகளிலும் பார்க்கப் பண்மடங்கு கூடுதலான பொற்றுசியத் துணிக்கைகளைத் தனது கலங்களிற் கொண்டுள்ளது. எனினும், கலங்களிலிருந்து பொற்றுசியத் துணிக்கைகள் செல்லாது, அவை கலங்களுக்குள்ளேயே செல்லுகின்றன. இதுபோன்று எங்களது தாசக் கலங்களிலும் பொற்றுசியத் துணிக்கைகளின் திணிவு

அவற்றைத் தோய்க்கும் உடற்பாய் பொருளில் இருப்பதிலும் கூடுதலாகக் காணப்படுகின்றது. இங்கும் உடற்பாய் பொருளிலிருந்தே பொற்றுசியத் துணிக்கைகள் தலைக்கலங்களை அடைகின்றன. ஒருவகைக் கடற் சுதாளையில் அயமன் சேமிக்கப்படுவதும், உயிர்ப்பான அகத்துறிஞ்சலுக்கு ஒர் எடுத்துக்காட்டாகும். இவற்றின் கலங்களிலுள்ள அயமன் செறிவு கடல் நீரின் அயமன் செறிவிலும் மிகக் கூடியது.

பு அலகு 8 - 2. 3. தாவரங்களில் நீரின் கொண்டு செல்லுதைக்



படம் 1

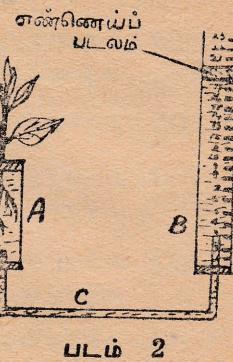
1. படம் 1-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறைகளின் அவதானங்களிலிருந்து, பின்வரும் எம்முடிவுகளைப் பெற்றுடியும்?

(சரியானவற்றிற்குச் ‘√’ எனவும், மிகழையானவற்றிற்குப் ‘✗’ எனவும் அடையுக் குறிக்குள் இடுக.)

- (i) படம் B யில் பொலித்தீன் பையில் காணப்படும் நீரைத் தாவரம் இழந்திருக்க வேண்டும். ()
- (ii) படம் B யில் பொலித்தீன் பையிலிருந்த வளியிலுள்ள நீராலே ஒடுங்கி நீர்த் துணிக்கைகள் தோன்றியிருக்க வேண்டும். ()
- (iii) தாவரத்தைப் பொலித்தீன் பையிலை கட்டியபடியால், அது C யில் காட்டியவாறு வாடியிருக்க வேண்டும். ()
- (iv) இழக்கப்பட்ட நீர் ஈடுசெய்யப்படாததன் காரணத்தால் தாவரம் C வாடியிருக்கின்றது. ()
- (v) படம் D யில் தாவரம் நீர்ந்ததிலிருந்து, அது இழந்த நீர் ஈடுசெய்யப்பட்டுள்ளது எனத் தெரிகின்றது. ()
- (vi) படம் A யில் காட்டப்பட்ட பொலித்தீன்பை கட்டுப்பாட்டுப் பறி சோதனையாக அமைகின்றது. ()
- (vii) வேர்த் தொகுதியிலுள் உறிஞ்சப்பட்ட நீர், தாவரத்தீன் ஏனைய பகுதிக்கும் கடத்தப்படுகின்றது. ()

ஒரு தாவரம் இழக்கும் நீரின் அளவுக்கும், அதனால் உறிஞ்சப்படும் நீருக்கும் ஏதாவது தொடர்புண்டா என்று அறிவதற்குப் படம் 2-ல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனை செய்யப்பட்டது.

படம் 2-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், ஒரு தாவர மொன்று வேர் மயிர் அருதவாறு பெயர்க்கப்பட்டு, நீர் நிரப் பப்பட்ட குழாய் A யுடன் காற்றிறுக்கியுராக் பொருத்தப் பட்டது. இக்குழாய் நீரைக் கொண்ட குழாய் B யுடன் C என்ற குழாயினால் இணைக்கப்பட்டது. முழு அமைப்பும் நிறுக்கப்பட்டு, ஒரு மணி நேரத்திற்கு வேளியில் வைக்கப்பட்டது. மீண்டும் அமைப்பு நிறுக்கப்பட்டதுடன் B யிலிருள்ள நீர் நிரல் மட்டத்திலேற்பட்ட மாற்றமும் அவதானிக்கப்பட்டது. பரிசோதனையில் பெற்ற பெறுபோறுகள் பின்வருமாறு:



படம் 2

முழு அமைப்பினதும் ஆரம்ப நிலை

= 150 g.

குழாய் 'B' யில் ஆரம்ப மட்டம்

= 25 cm.

முழு அமைப்பினதும் நிறை ஒரு மணித்தியாலத்தின் பின்

= 139.6 g.

குழாய் 'B' யில் நீரின் மட்டம் ஒரு மணித்தியாலத்தின் பின்

= 14.5 cm.

3. படம் 2-ல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனையில் தாவரம் ஒரு மணி நேரத்தில் உறிஞ்சிய நீரின் அளவு பின்வருவனவற்றில் எது?

$$(i) (25 - 14.5) = 10.5 \text{ g.}$$

$$(ii) (150 + 14.5) = 164.5 \text{ g.}$$

$$(iii) (14.5 - 0) = 14.5 \text{ g.}$$

()

3. படம் 2-ல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனையில், தாவரம் இழந்த நீரின் நிறை பின்வருவனவற்றில் எது?

$$(i) (25 - 14.5) = 10.5 \text{ g.}$$

$$(ii) (150 - 139.6) = 10.4 \text{ g.}$$

$$(iii) (10.5 - 0) = 0.10 \text{ g.}$$

()

4. படம் 2-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையிலிருந்த ஒரு தாவரம் சாதாரணமாக உறிஞ்சும் நீரின் அளவுக்கும், அது இழக்கும் நீரின் அளவுக்கும் ஒரொடர்பு பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

(i) தாவரம் உறிஞ்சும் நீரின் அளவு, அது இழக்கும் நீருக்கு ஏறத்தாளச் சமங்கிருக்கும்

(ii) தாவரம் உறிஞ்சும் நீர், அது இழக்கும் நீரின் அளவிலூம் கூட

(iii) தாவரம் இழக்கும் நீர், அது உறிஞ்சும் நீரின் அளவிலூம் கூட.

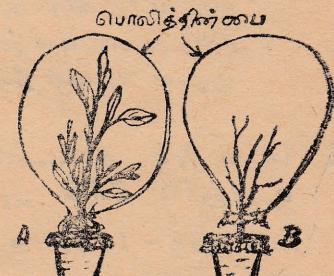
()

5. படம் 2-ல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனையில் பெறப்பட்ட பெறுபேறுகளிலிருந்து, பின்வருவனவற்றில் எவற்றை ஊக்கலாம்?

(சரியானவற்றிற்குச் ‘√’ எனவும், மிகழையானவற்றிற்குப் ‘✗’ எனவும் அடைப் பட்டு குறிக்குள் இடுக.)

- (i) தாவரம் இழக்கின்ற நீரின் அளவு கூட, அது உறிஞ்சக்கூடிய நீரின் அளவும் கூடும்: ()
- (ii) தாவரம் நீரை இழக்காவிடின், நீர் உறிஞ்சப்படமாட்டாது. ()
- (iii) தாவரத்தினால் உறிஞ்சப்படும் நீரின் அளவு, அது இழக்கப்படும் நீரின் அளவில் தங்கியில்லை. ()
- (iv) தாவரம் உறிஞ்சும் நீரின் அளவு குறைய, அது உறிஞ்சும் நீரின் அளவும் குறையும். ()
- (v) தாவரங்கள் நீரை இழக்கும் தோற்றற்பாடு, அவைகள் நீரை உறிஞ்சும் தோற்றற்பாட்டிற்குக் காரணமாயிருக்கலாம். ()

தாவரத்தின் நிலத்திற்கு மேற்பட்ட பகுதியே பெரும பாறும் நீரை இழக்கின்றது. நிலத்திற்கு மேலான பகுதி பிரதானமாகத் தண்டுகளையும் இலைகளையும் கொண்டுள்ளது. இவைகளில் ஏப்பகுதியினாடாக நீர் இழக்கப்படுகின்றது என்பதை அறிவதற்குப் படம் 3-ல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனை செய்யப்பட்டது.



படம் 3

6. படம் 3-ல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனையில், பின்வருவனவற்றில் எதனை அவதானிக்கலாம்?

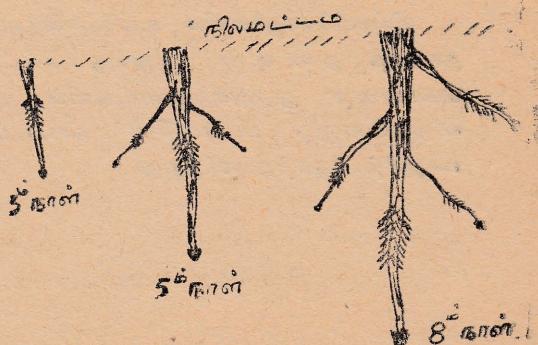
- (i) A யில் பொலித்தீன் பையினுள் அதிகளவு நீரும், B யில் மிகச் சிறிதளவு நீரும் காணப்படும் ()
- (ii) B யில் பொலித்தீன் பையினுள் அதிகளவு நீரும், A யில் மிகச் சிறிதளவு நீரும் காணப்படும் ()
- (iii) இரண்டிலும், A யிலும் B யிலும் ஏறக்குறைய சமமான அளவு நீர்காணப்படும்: ()

7. படம் 3-ல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனையின் அமைப்பில், என் தாவரத்தைப் பொலித்தீன் பையினால் கட்ட வேண்டும்?

- (i) தாவரத்திலிருந்து வெளியேறும் நீராவியை ஒடுக்கி அவதானிப்பதற்காக ()
- (ii) தாவரங்களில் சூரிய ஒளி படாமலிருப்பதற்காக ()
- (iii) வளியிலிருக்கும் நீராவியினால் பாதிக்கப்படாதிருப்பதற்காக. ()

8. தாவரங்களின் இலைகளினாடாக நீர் ஆவியாக இழக்கப்படும் தோற்றுப்பாடு:
- ஆவியிரப்பெணப்படும்
 - ஆவியாதல் எனப்படும்
 - ஆவிப்பறப்பு எனப்படும்.
- ()
9. நாற்று மேடையிலிருந்து பிடிக்கி நடப்பட்ட மிளகாய் நாற்றுக்கள் முதலில் வாடிக் காணப்படுவதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாயிருக்கும்?
- இட வேறுபாட்டினால்
 - பிடுங்கும்போது ஏற்பட்ட அதிரச்சியினால்
 - நாற்றுகளின் இலைகளினாடாக இழக்கப்படும் நீர், சில மணி நேரங்களுக்கு ஈடு செய்யப்படாமையினால்.
- ()
10. நடப்பட்ட நாற்றுக்களில் நீர் ஈடு செய்யப்படாததற்குக் காரணம் எதுவா யிருக்கலாமென்பதை அறிவதற்காகப் பிடுங்கிய நாற்றுக்களினதும், நட்ட பின் வாட்டம் தெளிந்த நாற்றுக்களினதும் வேர்த் தொகுதிகள் அவதா னிக்கப்பட்டன. அவ்விரு வேர்த் தொகுதிகளிலும் பின்வரும் எவ்வித வேறு பாட்டை அவதானிக்கலாம்?
- பிடுங்கிய நாற்றுக்களில் வேர்த் தொகுதி காணப்படா; ஆனால், வாட்டம் தெளிந்த நாற்றுக்களில் வேர்த் தொகுதி காணப்படும்
 - பிடுங்கிய நாற்றுக்களில் வேர் மயிர்கள் காணப்படா; ஆனால், வாட்டம் தெளிந்த நாற்றுக்களில் வேர் மயிர்கள் காணப்படும்.
 - பிடுங்கிய நாற்றுக்களில் வளர்ச்சியிழும் பகுதி காணப்படா. ஆனால், வாட்டம் தெளிந்த நாற்றுக்களில் வளரும் பகுதி காணப்படும்.
- ()
11. வினா 10-ல் பெற்ற அவதானத்திலிருந்து, பின்வருவனவற்றில் எதனை அல் தானிக்கலாம்?
- நீரை உறிஞ்சும் அங்கமான வேர் மயிர்கள் நாற்றைப் பிடுங்கும் பொழுது அறுபட்டிருக்க வேண்டும்
 - நீரை உறிஞ்சும் அங்கமான வேர் மயிர்கள் நடப்பட்ட நாற்றில் திரும் பவும் தோன்றியிருக்க வேண்டும்
 - மேற்கூறிய இரு அனுமானங்களையும் பெறலாம்.
- ()

பிடுங்கி நடப்பட்ட நாற்றுக்களிற் கில், வெவ்வேறு நான் இடைவெளிகளில் மீண்டும் வேர்ப் பகுதி சிகதவடையாது பிடுங்கப்பட்ட மூன்று தாவர வேர்த் தொகுதியின் தோற்றங்கள் படம் 4-ல் காட்டப்பட்டுள்ளன.



12. படம் 4-ல் காட்டப்பட்ட தோற்றுக்களிலிருந்து பின்வரும் எவ்வெங் அது மானங்களைப் பெறலாம்?

(சரியானவற்றிற்குச் ‘√’ எனவும், பிழையானவற்றிற்குப் ‘✗’ எனவும் அடைப் படுக்கும்கூன் இடுக.)

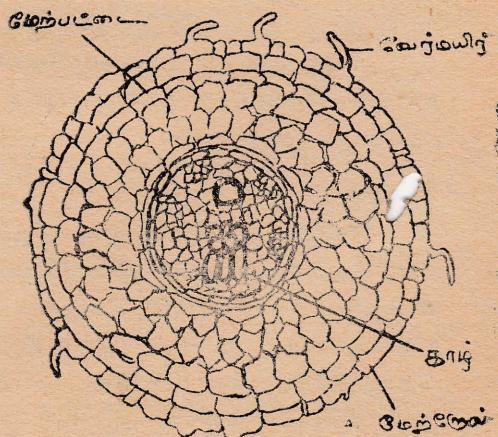
- (i) தாவரங்களின் வேர்கள் தொடர்ந்து நீட்சியடைகின்றன; ()
- (ii) வேர்மயிர்ப் பகுதிக்கு மேலுள்ள பகுதியிலிருந்தே கிளை வேர்கள் தோன்றுகின்றன. ()
- (iii) வேர் மயிர்களுக்கு மேலுள்ள வேரின் பகுதியே நீட்சியறுகின்றது. ()
- (iv) வேர்கள் நீரும்பொழுது பழைய வேர் மயிர்கள் சிறைவடையப் படுதி யவை புது இடங்களில் தோன்றுகின்றன. ()
- (v) புதிதாக வேர் மயிர்கள் தோன்றுவதனால் மண்ணின் புதுப்புதுப் பகுதி களிலிருந்து நீரையும் கணியுப்புக்களையும் உறிஞ்சக்கூடியதாயிருக்கின்றது. ()

வேர் மயிர்களைஞ்சல் உறிஞ்சப்பட்ட நீர் எப்படி இலைகளுக்குக் கடத்தப்படுகின்றது என்பதை அறிவதற்காகக் காசித்தும்பை போன்ற தாவரம் ஒன்றை அதன் வேர்த் தோகுதி நிறமுட்டப்பட்ட நீரில் அமிழ்ந்திருக்கத்தக்கதாக வைத்து அவதானித்திருப்பிரிகள்.

13. மேலே கூறப்பட்ட பரிசோதனையில் காசித்தும்பைத் தாவரத்தைத் தேர்ந்தெடுத்ததற்குக் காரணம் என்ன?

- (i) காசித்தும்பைத் தாவரத்தில்தான் வேர்மயிர்கள் காணப்படுமாகையால்
- (ii) காசித்தும்பைத் தாவரம் ஒளி புகவிடும் தன்மையுடையதாகையால்
- (iii) காசித்தும்பைத் தாவரம் நிறமுட்டப்பட்ட நீரில் இறக்கமாட்டாத தெண்பதால். ()

இப்பரிசோதனையில் உபயோகிக்கப்பட்ட தாவரத் தண்டின் குறுக்கு வெட்டிமுக மோன்றை நனுக்குக்கொட்டியில் அவதானித்தபோது, படம் 5-ல் காட்டப்பட்ட மாதிரித் தோற்றுமளித்தது.



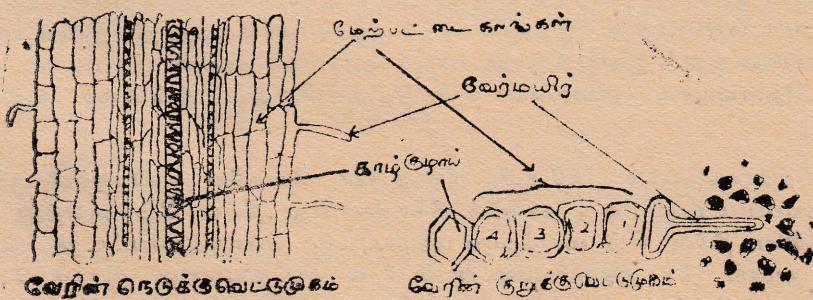
14. நிறமுட்டப்பட்ட நீரில் வைக்கப்பட்ட காசித்தும்பைத் தாவரத்தில் நீர் எதனை அவதானித்திருப்பீர்?

- (i) தாவரத் தண்டு முழுவதும் சிவப்பு நிறத்தைப் பெற்றிருப்பதை
- (ii) தாவரத் தண்டின் மைய அச்சினாடாக ஒரு சிவப்பு நிரல் இருப்பதை
- (iii) தாவரத் தண்டில் நிற நிரல்கள் பல காணப்படுவதை ()

15. நிறமுட்டப்பட்ட நீரில் வைக்கப்பட்ட காசித்தும்பைத் தாவரத் தண்டின் குறுக்கு நெடுக்கு வெட்டிமுகத் தோற்றுவகளிலிருந்து, இலைகளுக்கு நீர் கடத் தப்படும் வழி பற்றிப் பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?

- (i) வேரினால் உறிஞ்சப்பட்ட நீர், சில குறிப்பிட்ட குழாய்கள் மூலம் இலைகளுக்குக் கடத்தப்படுகின்றது
- (ii) வேரினால் உறிஞ்சப்பட்ட நீர், தண்டின் எல்லாக் கலங்களினாலும் இலைகளுக்குக் கடத்தப்படுகின்றது
- (iii) வேரினால் உறிஞ்சப்பட்ட நீர், தண்டின் மையத்திலுள்ள ஒரு தனிக் குழாயினாடாகக் கடத்தப்படுகின்றது. ()

வேரினால் உறிஞ்சப்பட்ட நீரை இலைகளுக்கும் கடத்தும் குழாய்கள் காழ் குழாய்கள் எனப்படும். ஒன்றன்பின் ஒன்றாக அடுக்கப்பட்டிருக்கும் கலங்கள் படிப்படியாக இறந்து அவற்றின் மூளைப் பிரிக்வர்கள் அழிவதனால் இக் குழாய்கள் தோன்றுகின்றன. இக்குழாய்களின் சுவர்கள் சில பதாக்கங்கள் படிவதனால் பஸ்மடைகின்றன. இப்பதாக்கங்கள் படிவதனால் குழாய்களின் உள்வெளி ஒடுங்க மாறிரத் துணிக் குழாய்களாகின்றன. இக்குழாய்கள் வேர்மயிர்ப் பகுதியின் மட்டத்தில் ஆரம்பித்து தண்டு, இலைக்காம்பு ஆகியவற்றினாடாக இலை நாம்புகளில் முடிவடைகின்றன. இவற்றினாடு கடத்தப்படும் நீர் இலையின் கலங்களினாடாக இலையின் கல இடைவெளி களை அடைகின்றது. இங்கிருந்து இந்நீர் இலை வாய்களினாடு ஆகியாகி வெளியேறுகின்றது. இலை வாய்களினாடு நீர் ஆகியாக இழக்கப்படுதல் ஆகியிருப்பெனப்படும். வேர்மயிரினால் உறிஞ்சப்பட்ட நீர் மயிர்களுக்கும் காழ் குழாய்களுக்கும் இடையேயுள்ள மேற்பட்டைக் கலங்களினாடாகக் காழ் கலங்களை அடைகின்றது.



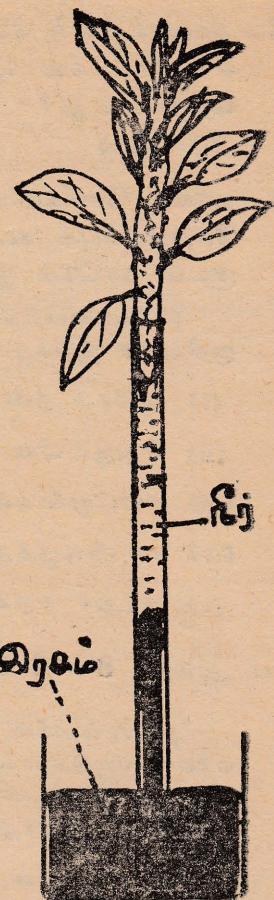
16. படம் 6-ல் காட்டப்பட்ட வெட்டுக்களில் வேர்மயிரும், அதனை அடுத்துள்ள முதலாவது மேற்பட்டைக் கலமும், பின்வரும் எவ்வியல்பில் வேறுபடுகின்றன?
- (i) வேர்மயிர்க் கலம் புன்வெற்றிடத்தையடையது; மேற்பட்டைக் கலம் புன்வெற்றிடமற்றது.
 - (ii) வேர்மயிரின் கலச்சாற்றிலும் மேற்பட்டைக் கலக் கலச்சாறு செறி வடையது
 - (iii) மேற்பட்டைக் கலக் கலச்சாறு வேர்மயிர்க் கலச்சாறிலும் செறிவு கூடியது. ()
17. மேற்பட்டைக் கலக் கலச்சாற்றிலும் பார்க்க, வேர்மயிரின் கலச்சாறு செறிவு குறைந்திருப்பதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாகும்?
- (i) வேர்மயிரினால் மண்ணிலிருந்து உறிஞ்சப்பட்ட நீர் அதன் கலச்சாற்றை ஐதாக்குவதனால்
 - (ii) வேர்மயிரினால் மேற்பட்டைக் கலத்திலிருந்து உறிஞ்சப்பட்ட நீர் அதன் கலச்சாற்றை ஐதாக்குவதனால்
 - (iii) மேற்கூறிய இரு காரணங்களாலும். ()
18. வேர்மயிரின் கலச்சாற்றிற்குள் அதனை அடுத்துள்ள மேற்பட்டைக் கலத்தை எது கலச்சாற்றிற்குமிடையில் ஏற்பட்ட செறிவு வேறுபாடு, பின்வரும் எவ்விளைவை ஏற்படுத்தலாமென எதிர்பார்க்கலாம்?
- (i) வேர்மயிரிலிருந்து காழ் குழாய் வரையுள்ள கலங்களின் கலச்சாற்றின் செறிவு படிப்படியாகக் கூடிக்கொண்டு போவதை
 - (ii) வேர்மயிரிலிருந்து காழ் குழாய்களை நோக்கி மேற்பட்டைக் கலங்களி னாடாகப் பிரசாரண மூலம் நீர் அசைவதை
 - (iii) மேற்கூறிய இரு விளைவுகளையும். ()

வேர்மயிர்களின் உறிஞ்சப்பட்ட நீர் மேற்பட்டைக் கலங்களினுடைக்கக் காழ்க்குழாய்களை அடைகின்றது. காழ்க்குழாய்களை நோக்கி ஏற்படும் நீரின் அசைவுதொடர்ச்சியாக நடைபெறுவதனால், காழ்க்குழாய்களில் நீர் சேர்க்கப்பட்டு மேல் நோக்கித் தள்ளப்படுகின்றது. இத்தள்ளுகை வேறுக்கம் எனப்படும். இவ்வழுக்கத்தினாலே காழ்க்குழாய்களினுடை நீர் அதிக உயரத்திற்கு உயர்த்தப்பட முடியாது. காழ்க்குழாய்களிற் காணப்படும் நீர் நீர்ள்கள் இலைக் கலங்களுடன் தொடர்பாயினுக்கின்றன. இக்கலங்கள் வளிமண்டலத்துடன் இலை வரய்களினுடைக்கக் கொள்ளுகின்றன. இலை வாய்களினுடைக்கக் கலங்களிலிருந்து நீர் ஆழியாக இழகப்பட அக்கலங்களின் நீர்க் கெறிவு குறைகின்றது. இதனால் காழ்க்குழாய்களிலிருந்து நீர் இலைக் கலங்களுக்குள் உறிஞ்சப்படுகின்றது. இவ்வழிஞ்சல் காழ்க்குழாய்களிலுள்ள நீர் மேலே உறிஞ்சப்படுவதற்குத் தேவையான விசையை ஏற்படுத்துகின்றது. இவ்விசை உறிஞ்சல் விசை எனப்படும்.

ஒரு பரிசோதனையில் 150 சமி. நீளமுள்ள மெல்லீய கண்ணுடிக் குழாய் ஒன்று நீரால் நிரப்பப்பட்டது. ஒரு தாவரக் கிளையொன்று நீரின் கீழ் வைத்து வெட்டப்பட்டது. இக்கிளை நீரின் கீழ் வைத்தபடி குழாய்டன் பொருத்தப்பட்டது. கிளை பொருத்தப்பட்ட குழாய் நீர் நிரம்பியபடி படம் 7-ல் காட்டியவாறு இரசம் கொண்ட பாதுகாத்தில் வைக்கப்பட்டது.

19. படம் 7-ல் காட்டப்பட்ட செய்முறையில், சில மணித்தியாலங்களின் பின் இரசநிரல் குழாயினுள் 50 சமீ.க்கு உயர்ந்திருப்பது அவதானிக்கப்பட்டது. இவ்வயர்ச்சிக்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாய்ருக்கலாம்?

- (i) உறிஞ்சல் விசை
- (ii) வளிமண்டல அமுக்கம்
- (iii) வேரமுகிம்.



20. படம் 7-ல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனை, சில மணித்தியாலங்களின் பின் அவதானிக்கப்பட்டபோது, இரசநிரல் ஏறக்குறைய 100 சமீ.க்கு உயர்ந்திருந்தது. இவ்வயர்ச்சிக்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாய்ருக்கலாம்?

- (i) உறிஞ்சல் விசை
- (ii) வளிமண்டல அமுக்கம்
- (iii) மேற்கூறிய இரண்டும்.

()

21. படம் 7-ல் காட்டப்பட்ட பரிசோதனையில், பொருத்தப்பட்ட கிளை நிருக்குள் வைத்து வெட்டப்பட்டதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாய்ருக்கலாம்?

- (i) கிளை வாடாமல் இருப்பதற்காக
- (ii) வளிக்குமிழி காழ்க் குழாய்களுக்குள் செல் வைத்த தடுப்பதற்காக
- (iii) இலகுவாக வெட்டுவதற்காக.

()

படம் 7

காழ்க் குழாய்களுக்குள் வளிக்குமிழி செல்லுமாயின், நீர் நிரலின் தொடர்ச்சி அற்றும்போகின்றது. இதனால் நீர் நிரல் தொடர்ச்சியாகவிருக்கும்பொழுது நீர்த் துணிக்கை களுக்கிடையே இருந்து பிளைவு விசை இல்லாமற் போகின்றது. இவ்விசையில்லாது போகவே உறிஞ்சல் விசை தொழிற்பாடுபோகின்றது. எனவே, உறிஞ்சல் விசை மூலம் நீரில் காழ்க் குழாய்களிலிருந்து மேலெழுவதற்குக் காழ்க் குழாய்களில் நீர் நிரல்கள் தொடர்ச்சியாயிருப்பது அவசியம்.

பட அலகு 8 — 2. 4. உணவு உறிஞ்சல்

1. நிரும், கனியுப்புக்களும் தாவரங்களினால் உறிஞ்சப்படுகின்றன. எமது உடலினால் பின்வரும் எக்கூட்டப் பதார்த்தங்கள் உறிஞ்சப்படுகின்றன?

- (i) வெல்லங்கள், கொழுப்பமிலங்கள், அமினேவமிலங்கள்
- (ii) மாப்பொருள்கள், புரதங்கள், கொழுப்புக்கள்
- (iii) மாப்பொருள், செலுவோசு, கிளிசரேல்.

()

2. தாவரங்களில் நீரையும், கனியுப்புக்களையும் உறிஞ்சும் அங்கம் வேர் மயிர்கள். எங்களில் நீரையும், உணவையும் உறிஞ்சும் பிரதான அங்கம் பின்வருவன வற்றில் எது?

(i) களம் (ii) சிறுகுடல் (iii) சரல். ()

3. தாவர வேர்களில் வேர் மயிர்களின் தொகை அதிகரிப்பதனால், உறிஞ்சும் மேற்பரப்புக் கூடுகின்றது. இதுபோன்று உறிஞ்சலைக் கூட்டுவதற்குச் சிறுகுடல் காட்டும் இசைவாக்கங்கள் பின்வருவனவற்றில் எவை?

(சரியானவற்றிற்குச் ‘√’ எனவும், மிகழையானவற்றிற்குப் ‘✗’ எனவும் அடைப்புக் குறிக்குள் இடுக.)

(i) அதிகம் நீண்டிருத்தல். ()

(ii) சிறுகுடவின் சுவர் கடற் பஞ்சபோலிருத்தல். ()

(iii) சடைமுளைகள் இருத்தல். ()

(iv) சுருண்டிருத்தல். ()

(v) சுற்றுச் சுருங்கல் அசைவு ஏற்படுதல். ()

உப அலகு 8 — 2. 5. விலங்குகளில் கொண்டு செல்லல்

தாவரங்களில், வேர் மயிர்களினால் உறிஞ்சப்பட்ட நீரும் கனியுப்புக்களும், அதன் ஏனைய பகுதிகளைக் காழ்க் குழாய்களினாடாக அடைகின்றன. எம்மைப் போன்ற விலங்குகளில் உணவுக் கால்வாய்க் குவரினால் உறிஞ்சப்பட்ட நீரும், உணவுப் பதார்த்தங்களும் எவ்வாறு உடலின் ஏணைய பகுதிகளுக்குக் கொண்டு செல்லப்படுகின்றன?

தாவரங்களில் காழ்க் குழாய்கள் இருப்பது போன்று, எம்மைப் போன்ற விலங்குகளிலும் ஏதாவது குழாய்கள் இருக்கின்றனவா?

1. ஓர் எலியை வெட்டித் திறந்ததும், அதன் இதயத்துடன் தொடர்பாகவுள்ள அவதானிப்புக்கள் பின்வருவனவற்றில் எவை?

(சரியானவற்றிற்குச் ‘√’ எனவும், மிகழையானவற்றிற்குப் ‘✗’ எனவும் அடைப்புக் குறிக்குள் இடுக.)

(i) இதயம் துடிப்பதை. ()

(ii) இதயம் கருங்கும்பொழுது வெளிறி; தளரும்பொழுது செங்கபில நிற மாக மாறுவதை; ()

(iii) இதயம் ஒரு டின்மான அங்கம்; ()

(iv) இதயத்திலிருந்து ஒரு திரவம் குழாய்களுக்குள் தள்ளப்படுவதை. ()

(v) இதயம் உடலின் ஏணை அங்கங்களுடனும் தொடர்பற்றுள்ளது. ()

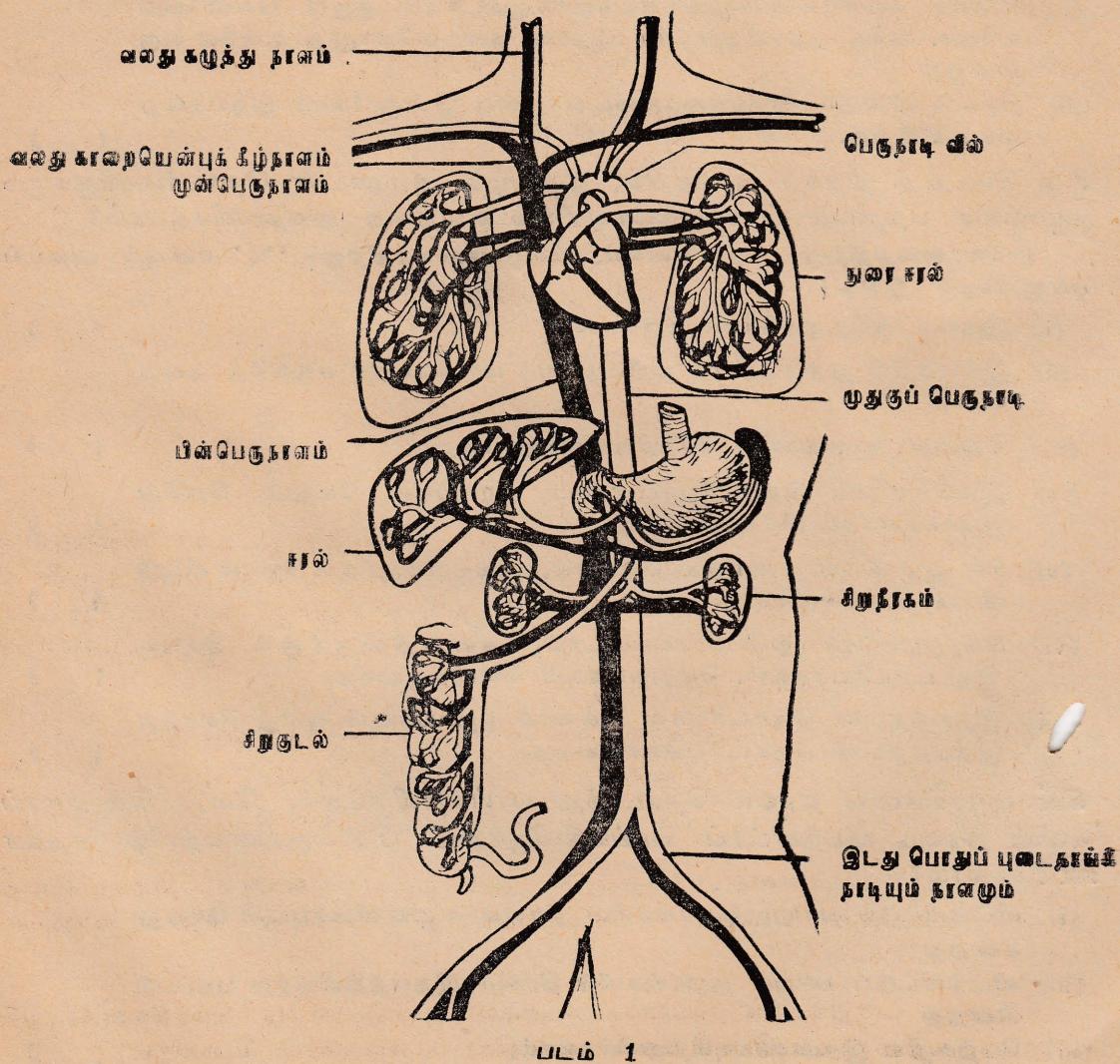
(vi) குழாய்களினாடாத திரவத்தைச் செலுத்துவதில் இதயம் ஒரு பம்பி போல் தொழிற்படுகின்றது. ()

2. இதயத்திலிருந்து ஒரு திரவம் தொடர்ச்சியாகக் குழாய்களுக்குள் தண்டப் படுவதிலிருந்து பின்வருவனவற்றில் எதனை அனுமானிக்கலாம்?
- (i) திரவம் இதயத்தினால் உற்பத்தியாக்கப்படுகின்றது
 - (ii) இதயத்திற்கு வெளியிலிருந்து இத்திரவம் இதயத்தை அடைகின்றது
 - (iii) இதயத்திலிருந்து வெளியேற்றப்பட்ட திரவம் மீண்டும் இதயத்தை வந்தடையலாம்; ()
3. இதயத்திலிருந்து வெளியேறிய திரவமே மீண்டும் இதயத்தை அடைவதா யிருந்தால், பின்வருவனவற்றில் எதனை அனுமானிக்கலாம்?
- (i) திரவத்தை வெளியே கொண்டு செல்லும் குழாய்களும், உள்ளே கொண்டு வரும் குழாய்களும் இணைந்திருக்க வேண்டும்
 - (ii) இதயம் சுருங்கும்பொழுது எக்குழாயினுடாகக் குருதி வெளியேறி யதோ, அதே குழாயினுடாக இதயம் தளரும்பொழுது உள்ளே வருகின்றது
 - (iii) திரவம் மீண்டும் இதயத்தையடைய முன்பு இன்னுமோர் இதயத்தை யடைகின்றது. ()
4. ஒரு வெட்டித் திறந்த தவணையில், இதயமும் அதனுடன் தொடர்பாயிருக்கும் குழாய்கள் பற்றியும் பின்வருவனவற்றில் எவற்றை அவதானிக்கலாம்?
- (சரியானவற்றிற்குச் ‘✓’ எனவும், பிழையானவற்றிற்குச் ‘✗’ எனவும் அடைப்புக் குறிக்குள் இடுக.)
- (i) இதயம் அடித்துக்கொண்டிருப்பதை. ()
 - (ii) இதயத்தின் முற்பகுதியும் பிற்பகுதியும் மாறிமாறிச் சுருங்கித் தளருவதை.
 - (iii) எல்லாக் குழாய்களும் செந்நிறமாயிருப்பதை; ()
 - (iv) இதயத்துடன் தொடர்பாயிருக்கும் குழாய்கள் மேலும் சிறுசிறு குழாய்களாகப் பிரிந்திருப்பதை. ()
 - (v) சில குழாய்கள் துண்டிக்கப்பட்டால், அவற்றிலிருக்கும் திரவம் விட்டு விட்டு வெளிவருவதை. ()
 - (vi) சில குழாய்கள் துண்டிக்கப்பட்டால், அவற்றிலிருக்கும் திரவம் தொடர்ச்சியாகவும், மெதுவாகவும் வெளிவருவதை. ()
 - (vii) இதயத்துடன் தொடர்பான எல்லாக் குழாய்களும் ஒன்று சேர்ந்து இதயத்துடன் தொடர்புகொள்வதை. ()
5. சில குழாய்களில் திரவம் தொடர்ந்து பாய்வதிலிருந்தும், வேறு சில குழாய்களில் திரவம் விட்டுவிட்டுப் பாய்வதிலிருந்தும் பின்வருவனவற்றில் எதனை ஊகிக்கலாம்?
- (i) விட்டுவிட்டுப் பாயும் குழாய்களில் திரவம் கூடிய விசையுடன் செல்லுகின்றது
 - (ii) விட்டுவிட்டுப் பாயும் குழாய்களில் திரவம் இதயத்திலிருந்து புறப்படுகின்றது
 - (iii) மேற்கூறிய இரண்டையும் ஊகிக்கலாம். ()

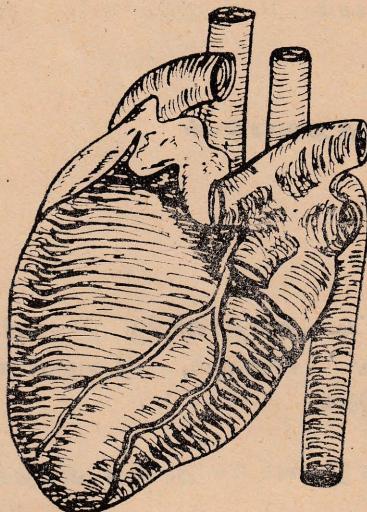
6. நாடிகளுக்கும் நாளங்களுக்குமிடையே உள்ள முக்கிய வேறுபாடு பின்வருவதுவாற்றில் எது?

- (i) நாடிகள் இதயத்திலிருந்து குருதியைக் கொண்டு செல்பவை; நாளங்கள் குருதியை இதயத்திற்குக் கொண்டு வருபவை
- (ii) நாடிகள் இதயத்திலிருந்து குருதியைக் கொண்டு வருபவை; நாளங்கள் இதயத்திலிருந்து குருதியைக் கொண்டு செல்பவை
- (iii) நாளங்கள் தடித்த சுவரையுடையவை; நாடிகள் மெல்லிய சுவரையுடையவை.

நாடிகளும் நாளங்களும் இணைந்து, ஒரு தொடர்ச்சியான குழாய்த் தொகுதியை ஏற்படுத்துகின்றன. இவை உடலில் எங்கே, எப்படி இணகின்றன என்பதைப் படம் 1 காட்டுகின்றது.



நாடிகள் இதயத்திலிருந்து குருதியைக் கொண்டு செல்லுவின்றன. நாளங்கள் குதியை இதயத்திற்குக் கொண்டு வருகின்றன. இதயம் தனித்த ஓர் அறையைக் கொண்ட அங்கமாயின், அது சுருங்கித் தளரும்போது சில குழாய்களினாடாகக் குருதி வெளி யேறவும், சில குழாய்களினாடாகக் குருதி உள்ளே வரவும் முடியாது இங்களும் ஏத் படுவதற்கு இதயம் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட அறைகளையும், ஒரே திசையில் குருதி செல்க்கடிய அமைப்பையும் கொண்டிருத்தல் வேண்டும். இதயம் இத்தகைய அமைப்புக் கொண்டிருக்கின்றதா என்பதைப் பார்பதற்கு ஒரு மாட்டின் இதயத்தைப் பெற்று, அதனுடன் தொடர்பான ஒவ்வொரு குழாய்களின் வெட்டுமூனைகளினாடாக நீர் ஊற்றி அது வெளியேறும் பாதைகளை அவதானிக்கு.

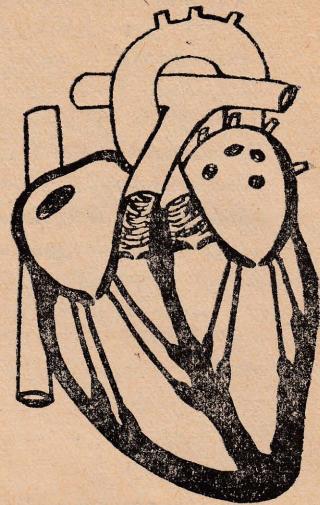


படம் 2

7. படம் 2-ல் காட்டிய மாதிரி ஒரு மாட்டின் அல்லது ஆட்டின் இதயத்தை எடுத்து, அதனுடன் பொருந்தியிருக்கும் குழாயொன்றின் வெட்டுமூனையினாடாக நீரைச் செலுத்தியபோது அது ஏனைய மூன்று குழாய்களில் ஒரு குழாயினாடாகவே வெளிவருவது அவதானிக்கப்பட்டது. இவ்வதானிப்பீரிலிருந்து பின்வருவனவற்றில் எதனைக் கூறலாம்?
 - (i) ஒவ்வொரு சோடிக் குழாய்களும் ஒவ்வொரு அறையிருக்க வேண்டும்
 - (ii) ஒரு குழாய் இன்னுமொரு குழாய்டன் தொடர்ச்சியாயிருக்க வேண்டும்
 - (iii) மேற்கூறிய இரு விதத்திலும் குழாய்கள் அமைந்திருக்கலாம்.
8. ஒரு மாட்டினது அல்லது ஆட்டினது இதயத்தை வெட்டித் திறந்தபோது அதன் உட்பகுதி படம் 3-ல் காட்டப்பட்டது போன்று தொன்றுவதைப் பார்த்திருப்பீர்கள்.

அதன் பகுதிகளின் பெயர்ப் பட்டியல் ஒன்று கீழே கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. இவற்றை உபயோகித்துப் படத்தின் பகுதிகளைப் பெயரிடுக:

- (i) வது இதயச் சோணை
- (ii) இடது இதயச் சோணை
- (iii) வது இதயவறை
- (iv) இடது இதயவறை
- (v) முக்கூர் வால்வு
- (vi) இருகூர் வால்வு
- (vii) பெருநாளத் துவாரம்
- (viii) பெருநாடி
- (ix) பின் பெருநாளம்
- (x) சுவரசப்பை நாளத் துவாரங்கள்
- (xi) சுவரசப்பை நாடி



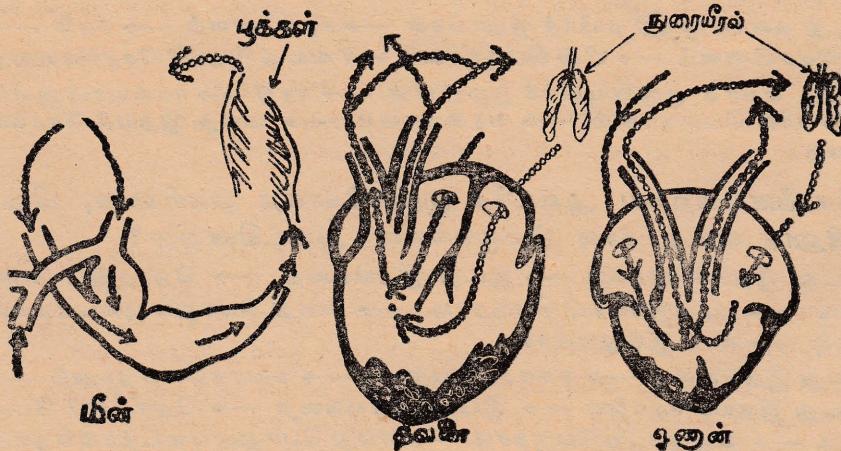
படம் 3

9. நீங்கள் வகுப்பில் வெட்டி அவதானித்த இதயத்தைப் பற்றிய தகவல்களில் சரியானவற்றிற்குச் ‘√’ எனவும், ஏழையானவற்றிற்குப் ‘✗’ எனவும் அடைப்புக்குறிக்குள் இடுக.

- (i) இதயம் பக்கத்திற்கு இரண்டாக நான்கு அறைகளைக் கொண்டுள்ளது. ()
- (ii) ஒவ்வொரு பக்கத்திலுமுள்ள இரு அறைகளும் ஒன்றேடொன்று தொடர்புள்ளனவு. ()
- (iii) இதயவறைச் சுவர்கள் மெலிந்தவை; சோணையறைச் சுவர்கள் தடித் தவை. ()
- (iv) நாடிகள் இதயச் சோணைகளுடன் பொருந்தியுள்ளன. ()
- (v) இடது இதயச் சோணை முக்கூர் வால்வினாடாக இடது இதயவறைக் குள் திறக்கின்றது. ()
- (vi) முக்கூர் இருகூர் வால்வுகள் ஒரு திசையிலேயே குருதியைச் செல்லவிடும். ()
- (vii) இதயவறை சுருங்கும்பொழுது குருதி இதயச் சோணைகளுக்குள் செல்லும்.
- (viii) பெருநாடி இடது இதயவறையுடன் பொருந்தியுள்ளது. ()
- (ix) இதயத்துடன் நாடிகளும் நாள்களும் பொருந்தும் இடங்களில் அரையதி வால்வுகள் காணப்படுகின்றன.

10. நாடிகள் இதயத்துடன் பொருந்தும் இடங்களிற் காணப்படும் அரைமதி வால்வுகளின் தொழில் பின்வருவனவற்றில் எது?
- இதயவறைகள் சுருங்கும்பொழுது நாடிகளினாடு வெளியேறும் குருதி மின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துவதற்கு
 - இதயத்துடன் நாடிகள் பொருந்தும் துவாரங்கள் குறையாமல் இருப்பதற்கு
 - நாடிக்குள் சென்ற குருதி, இதயவறைகள் தளரும்பொழுது திரும்பி வராது தடுக்கின்றன.
11. இதயச் சோலையறைகள் சுருங்கும்போது குருதி அதனுடன் தொடர்பான நாளங்களுக்குள் செல்லாததற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாயிருக்கும்?
- நாளங்கள் குருதியினால் நிரம்பியிருப்பதால்
 - நாளங்கள் இதயத்துடன் பொருந்துமிடத்தில் அரைமதி வால்வுகள் தடுப்பதால்
 - இதயச் சோலையறைகள் சுருங்கும்பொழுது இருக்கர், முக்கூர் வால்வுகள் சுருங்குவதனால்.
- 12 தொடக்கம் 15 வரையுள்ள வினாக்களை எத்தனீப்பதற்குப் படம் 1 ஜூப்போடிக்கு.
12. சிறுகுடலிலிருந்து உறிஞ்சப்பட்ட குளுக்கோசுத் துணிக்கையொன்று பின்வரும் எப்பாகைதயினாடாக இக்யத்தின் வலது சோலையறைக்குக் குருதியினாற் கொண்டு செல்லப்படுகின்றது?
- குடற் சவர்க் குருதி மயிர்க் குழாய்கள் → சரல்வாயினாம் → சரல் → சரல் நாளம் → பின் பெருநாளம் → வலது இதயச் சோலையறை
 - குடற் சவர்க் குருதி மயிர்க் குழாய்கள் → சரல் நாளம் → சரல் → சரல்வாயினாம் → பின் பெருநாளம் → வலது இதயச் சோலையறை
 - குடற் சவர்க் குருதி மயிர்க் குழாய்கள் → சரல் → சரல்வாயினாம் → பின் பெருநாளம் → சரல் நாளம் → வலது இதயச் சோலையறை
13. வலது சோலையறையை அடைந்த குளுக்கோசுத் துணிக்கை, பின்வரும் எப்பாகைதயினாடு வலது கால் இழையங்களை அடைகின்றது?
- இடது இதயச் சோலை → இடது இதயவறை → தொகுதிப் பெருநாடி → முதுகுப்புறப் பெருநாடி → வலது பொதுப் புடைதாங்கி நாடி → கால் இழையங்கள்
 - வலது இதயவறை → சவாசப்பை நாடி → சவாசப்பை நாளம் → இடது இதயச் சோலை → இடது இதயவறை → தொகுதிப் பெருநாடி → முதுகுப்புறப் பெருநாடி → வலது பொதுப் புடைதாங்கி நாடி → கால் இழையங்கள்
 - வலது இதயவறை → சவாசப்பை நாடி → சவாசப்பை நாளம் → தொகுதிப் பெருநாடி → முதுகுப்புறப் பெருநாடி → வலது பொதுப் புடைதாங்கி → கால் இழையங்கள்.

14. தலையின் வலது பக்கத்திலிருந்து வெளியேறும் குருதி துணிக்கை மீண்டும் இப்பகுதியைப் பின்வரும் எப்பாதையினாடாக வந்தடைகின்றது?
- (i) வலது பொதுச் சிரசு நாளம் → முன் பெருநாளம் → வலதுபக்க இதயம் → சுவாசப்பை → இடதுபக்க இதயம் → தொகுதிப்பெருநாடி → வலது பொதுச் சிரசு நாடி.
 - (ii) வலது பொதுச் சிரசு நாடி → முன் பெருநாளம் → இடதுபக்க இதயம் → சுவாசப்பை → வலது பக்க இதயம் → தொகுதிப்பெருநாடி → இடது பொதுச் சிரசு நாடி.
 - (iii) வலது பொதுச் சிரசு நாளம் → > சுவாசப்பை → > வலதுபக்க இதயம் → > இடதுபக்க இதயம் → > தொகுதிப்பெருநாடி → > வலது பொதுச் சிரசு நாடி. ()
15. தலையிலிருந்து வெளியேறிய குருதி மீண்டும் தலையை வந்தடைவதற்கு முன், இதயத்திற்குச் சென்று, சுவாசப்பைகளுக்குச் சென்று மீண்டும் இதயத்திற்குச் சென்று வருவதற்குப் பின்வருவனவற்றில் எது காரணமாயிருக்கலாம்?
- (i) குருதி தலையை வந்தடைவதற்கு முன் சுவாசப்பையில் காபன்ரோட் கைட்டைக் கொடுத்து ஓட்சினைப் பெறுவதற்கு
 - (ii) குருதி நாடிகளினாடாகச் செல்லுவதற்குத் தேவையான அழுக்கத் தைப் பெறுவதற்கு
 - (iii) மேற்கூறிய இரு காரணங்களுக்காகவும். ()
16. ஓர் அங்கத்திலிருந்து வெளியேறிய குருதி மீண்டும் அந்த அங்கத்தை வந்தடையுன் எத்தனை முறை இதயத்தினாடு செல்லுகின்றது?
- (i) ஒரு முறை
 - (ii) இரண்டு முறை
 - (iii) மூன்று முறை. ()



படம் 4

ஓர் அங்கத்திலிருந்து வெளியேறும் குருதி மீண்டும் அந்த அங்கத்திற்கு வருவதற்கு முன் இரு முறை இதயத்தினாடு செல்லுகின்றது. இவ்வளம் குருதி இரு முறை

இதயத்தினாடு செல்லுவதனால், இச்சற்றோட்டம் இரட்டைச் சுற்றோட்டமெனப்படும். இதில் ஒன்று சுவாசப்பைச் சுற்றோட்டமென்றும், மற்றையது தொகுதிச் சுற்றோட்டம் என்றும் அழைக்கப்படுகின்றது.

17. மீன்களில் பூக்களிலிருந்து வெளியேறிய குருதி திரும்பவும் பூக்களை அடைய முன் :
- (i) ஒரு முறை இதயத்தினாடாகச் செல்லும்
 - (ii) இரு முறை இதயத்தினாடாகச் செல்லும்
 - (iii) இதயத்தினாடாகச் செல்வதில்லை. ()
18. பின்வரும் ஏக்கூட்ட விலங்குகளில் இதயவறை மனிதன் போன்று வலது இடது அறைகளாகப் பிரிக்கப்படுவதில்லை?
- (i) மாடு, எலி, முயல்
 - (ii) வெள்வால், திமிங்கிளம், கடற்பசு
 - (iii) ஓணன், தவளை, முதலை ()
19. ஓணன், தவளை போன்ற விலங்குகளில் இதயவறை இரு அறைகளாகப் பிரிக்கப்படாததால், பின்வருவனவற்றில் எது விகழலாம்?
- (i) உடலிலிருந்தும், சுவாசப்பைகளிலிருந்தும் இதயத்தை வந்தடையும் குருதி ஒன்றேடொன்று கலக்கும்
 - (ii) உடலிலிருந்தும், சுவாசப்பைகளிலிருந்தும் இதயத்தை வந்தடையும் குருதிக்கிடையில் வேறுபாடிருக்காது
 - (iii) ஓர் அங்கத்திலிருந்து வெளியேறும் குருதி மீண்டும் அவ்வங்கத்திற்குச் செல்வதற்கிடையில் இரு முறை இதயத்தினாடு செல்லும். ()
20. முலையூட்டிகளிலும் பறவைகளிலும் இதயவறை இரு அறைகளாகப் பிரிக்கப் பட்டிருப்பதால், பின்வரும் எவ்வனுகூலம் ஏற்படலாம்?
- (i) ஒன்று பழுதடைந்தால் மற்றையது தொழிற்படலாம்
 - (ii) உடலுக்கு ஒட்சிசன் விநியோகம் மிகத் திறம்பட ஏற்படலாம்
 - (iii) அதிகளவு குருதி இதயத்தில் சேமிக்கப்படலாம். ()
21. ஒற்றைக் குருதிச் சுற்றோட்டமென்றால் என்ன?
- (i) ஓர் அங்கத்திலிருந்து வெளியேறும் குருதி மீண்டும் அவ்வங்கத்தை அடைவதற்கிடையில் இரு முறை இதயத்தினாடு செல்லுதல்
 - (ii) ஓர் அங்கத்திலிருந்து வெளியேறும் குருதி மீண்டும் அவ்வங்கத்தை அடைவதற்கு முன் சுவாசப்பைகளினாடு இரு முறை செல்லுதல்
 - (iii) ஓர் அங்கத்திலிருந்து வெளியேறும் குருதி மீண்டும் அவ்வங்கத்திற்குச் செல்வதற்கிடையில் ஒரு முறை இதயத்தினாடாகச் செல்லுதல். ()

இதயமும் குருதிக் குழாய்களும் சேர்ந்து ஒரு தொடர்ச்சியான குழாய்த் தொடு தியை உண்டாக்குகின்றன. இக்குழாய்த் தொகுதி குருதியினுள் நிரப்பப்பட்டுள்ளது. குருதி எந்தெருமும் குழாய்களினாடும் இதயத்தினாடும் ஒடிக்கொண்டே இருக்கின்றது. இத்தொடர்ச்சியான ஒட்டத்தை ஏற்படுத்துவதற்கு இதயம் பம்பிபோல் தொழிற்

படுவின்றது. குருதியின் இக்தொடர்ச்சியான சுற்றோட்டத்தினால் உணவு, ஒட்சிசன் போன்ற பதார்த்தங்கள் உடனின் இழையங்களைச் சென்றதைகின்றன. இவற்றையிட, உடலை நோய்களிலிருந்து பாதுகாத்தல் போன்ற தொழில்களையும் செய்கின்றது. அதே தனி ஒரு பொருளாகவிடுந்து இப்பல்வேறுபட்ட தொழில்களைச் செய்கின்றதா அல்லது ஒவ்வொரு தொழில்களையும் செய்வதற்கிணை வெவ்வேறு பகுதிகளைச் சொன்னுள்ளதா?

சாதாரணமாகக் குருதியைப் பார்க்கும்பொழுது அது ஒர் ஏழைனமான திரவமாகத் தெரிவின்றது. ஆனால் இக்குருதியை அவதானித்தால், அது பல கலங்களைக் கொண்ட பல்லினமான ஊட்கமாகத் தெரிகின்றது. குருதியைப் பற்றி மேஜும் செய்யப்பட்ட பரிசோதனைகள் கலங்களையிட வேறும் பதார்த்தங்கள் உண்டென்பதைக் காட்டுன. குடும்பின் அமைப்பைப் பின்வரும் அட்டவணை காட்டுகின்றது:

கலங்கள்		குடும்பத்திற்கு விழையும்			
செய்குடும்பகள்	குடும்பத்திற்கு விழையும்	நீர்	நந்தாள் கழிவுகள்	புதங்கள்	காபனீராட்சைட்டு ஓட்சிசன்
குழியங்கள்	கிருதாட்சை	நீர்	நந்தாள் கழிவுகள்	புதங்கள்	காபனீராட்சைட்டு ஓட்சிசன்
குழியங்கள்	கிருதாட்சை	நீரியுப்புக்கள்	நந்தாள் கழிவுகள்	புதங்கள்	காபனீராட்சைட்டு ஓட்சிசன்
குழியங்கள்	கிருதாட்சை	நீரியுப்புக்கள்	நந்தாள் கழிவுகள்	புதங்கள்	காபனீராட்சைட்டு ஓட்சிசன்

21. குருதித் திரவ விழையத்திலுள்ள பதார்த்தங்களில் எவ்வ உணவுக் கால்வாயை விருந்து பெறப்படுவதில்லை?

- (i) வாயுக்கள்
- (ii) கனியுப்புக்களும் விற்றமின்களும்
- (iii) நீரும் காபோவைதரேற்றுக்களும்.

22. வாயுக்கள் உணவுக் கால்வாயிலிருந்து பெறப்பட்டவையல்லவென்றால், அவை குருதிக்குள் எங்கிருந்து வந்திருக்க வேண்டும்?

- (i) ஒட்சிசனும் காபனீராட்சைட்டும் உற்ஞச்சப்பட்ட நீரிலிருந்து
- (ii) ஒட்சிசன் கவாசப்பைகளிலிருந்தும், காபனீராட்சைட்டுக் கலங்களிலிருந்தும்
- (iii) குருதியிலுள்ள காபோவைதரேற்றிலிருந்து.

23. தொற்று நோய்கள் பரவியிருக்கும் காலங்களிற் குருதியில் வெண்குருதிச் சிறு துணிக்கைகளின் தொகை அதிகரிப்பதென் அறிந்துள்ளனர். இதிலிருந்து வெண்குருதிச் சிறு துணிக்கைகள் பற்றிப் பின்வருவதைற்றில் எதனைக் காற்றாம்?

- (i) தொற்று நோய்க் கிருமிகளை எதிர்க்கும் இயல்புடையவையாக இவை இருக்கலாம்
- (ii) தொற்று நோய்களை உண்டாக்கும் இயல்புடையவையாயிருக்கலாம்
- (iii) நோய்க் கிருமிகள் இவற்றை உற்பத்தி செய்யலாம்;

தொற்று நோய்க் கிருமிகள் உடலினுட்பிச்சும்பொழுது அவற்றைச் சில வெள்குருதிக் கணக்கள் விழுங்குவதன் மூலம் அழிக்கின்றன. சில வெண்சிறு துணிக்கைகள் உடலினுட்பிச்சும்பொழுது கிருமிகள் உண்டாக்கும் நச்சுப் பதார்த்தங்களை எதிர்க்கூடிய பதார்த்தங்களை உண்டாக்கி நோய் ஏற்படாது உடலில் பாதுகாக்கின்றன. தொற்றுக் கிருமிகளுடன் போராடி இறந்த வெண்குருதிச் சிறு துணிக்கைகளைப் பகுதி களே காயங்களில் உண்டாகும் சிதூராகும். இவற்றைவிடக் குருதியிற் காணப்படும் செங்குருதிச் சிறு துணிக்கைகள் ஒட்சிசைன் உடலெங்கும் கொண்டு செல்லுகின்றன. இத் தொழில் அவற்றிலிருக்கும் சிவப்பு நிறப் பொருளாகிய கமோகுளோபின் செய்கின்றது. குருதியிலிருக்கும் குருதிச் சிறிதட்டுக்களாகிய கலங்கள் குருதியிற்குத் தாழ்வில் முக்கிய பகுதிகளிலிருக்கின்றன.

குருதியிற் காணப்படும் இம்முன்று வகைக் கலங்கள் பற்றிய விபரங்கள் பின்வரும் அட்டவணையிற் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன :

கலங்கள்	வடிவம்	எண் விகிக்கை	பகுமன்	ஏற்பத்தி	வாழ்நாள்	அழிவு	தொழில்
செங்குருதிக் கலங்கள்	குழிவான வட்டத் நட்டுக்கள்	5000,000/ க. மிமி.	1/3200'' விட்டம்	என்பு மக்கை	120 நாட்கள்	மண்ணீரல்	ஒட்டிகள் கடத்தல்
வெண்கு திக் கலங்கள்	நாந்தமான வடிவ மற்றவை	10,000/ க. மிமி.	1/2500'' விட்டம்	என்பு மக்கை, மண்ணீரல்	3 — 5 நாட்கள்	மண்ணீரல்	உணவுக் நால்வாய், சிற்றிருப்பு
குருதி சிறு நட்டுக்கள்	வட்டமான நட்டுக்கள்	250,000 — 500,000/ க. மிமி	00025 மிமி விட்டம்	என்பு மக்கை	சில நாட்கள்	மண்ணீரல்	குரு உறைதல்

உடலிற் காயங்கள் ஏற்படும்பொழுது அக்காயங்களிலிருந்து குருதி வெளியே பாய்கின்றது. காயங்கள் ஏற்படும்பொழுது குருதிக் குழாய்கள் அறுபடுவதனுடையே குருதி வெளியே பாய்கின்றது. எனிலும், இவ்வெளிப் பாய்ச்சல் சிறிது நேரத்தில் தானுகவே ஸ்ரீரங்குமுகின்றது. இங்ஙனம் குருதி வெளிப் பாயாது நிற்கும்பொழுது காயத்தின் மேல் குருதித் திரட்சியெர்று உண்டாகியிருப்பதை அவதானிக்கலாம். இக்குருதித் திரட்சி குருதி உறைவதனுடையே ஏற்படுகின்றது. ஆனால், குருதி குழாய்களுக்குள் விருக்கும்பொழுது குருதி உறைவதில்லை. காயங்களேற்படும்பொழுது குருதி உறைதல் ஏற்படாவிட்டால், குருதி உடலிலிருந்து தொடர்ந்து வெளியேறுவதால் மரணம் ஏற்படலாம்.

குருதி, குழாய்களுக்குள்ளிருக்கும்பொழுது உறையாதிருப்பதற்கும் குழாய்களை விட்டு வெளியேறும்பொழுது உறைவதற்கும் காரணம் என்ன?

பல இரசாயனத் தாக்கங்களினுடையவே குருதியிற்குத் தாங்கங்களை ஏற்படுகின்றது. குழாய்களிலிருந்து குருதி வெளியேறியதும் இத்தாக்கங்கள் ஆரம்பமாகின்றன.

ஏய்கள் ஏற்படும்பொழுது குருதிச் சிறுதட்டுக்கள் சிந்தவகடகின்றன. சிந்தவகடந்த குருதிச் சிறுதட்டுக்களிலிருந்து துரோம்போ பிளாசுத்திரின் என்னும் பதார்த்தம் வெளியேறுகின்றது. இப்பதார்த்தம் குருதித் திரவ விழையத்திலுள்ள புரோத்துரோம்பினுடைனும் கல்சிசம் அயனுடனும் இரசாயனத் தாக்கத்திலீடுபட்டு துரோம்பின் என்ற பதார்த்தம் தோன்றுகின்றது. இத்துரோம்பின் திரவ விழையத்திலுள்ள பைபிரினோசன் என்ற புரதத்துடன் தாக்கத்திலீடுபட்டுக் கரையாத பைபிரின் என்னும் பதார்த்தமாக மாற்றப்படுகின்றது. இது குருதிக் குழாய்களின் வெட்டுவரயில் ஒரு யலையுகு வரைப் படுகின்றது. இவ்வகையுருயில் குருதிக் கலங்கள் சிக்குப்பட்டு உறைதல் ஏற்படுகின்றது.

குருதி, குழாய்களிலிருக்கும்பொழுது உறையாது தடுப்பதற்குக் குருதியில் சம்பரின் என்னிரு பதார்த்தம் காணப்படுகின்றது. இப்பதார்த்தம் ஏற்ற கலங்களினுல் ஆக்கப் படுகின்றது.

குருதியுறைதலில் ஏற்படும் தாக்கங்களைப் பின்வரும் அட்டவணை காட்டுகின்றது :

ஏயம் → துரோம்போ பிளாசுத்திரின்
கல்சிசம் அயன் + துரோம்போ பிளாசுத்திரின் + புரோத்துரோம்பின் → துரோம்பின்
துரோம்பின் + பைபிரினோசன் → பைபிரின்
பைபிரினீன் கலங்கள் → உறைவு

குருதிப் பாய்ச்சுதல்

விபத்துக்களின்போதும், சுத்திர சிகிச்சைகளின்போதும் அதிகளவு குருதி உடலிலிருந்து இழக்கப்படலாம். இவ்விழப்பு அதிகமாயின் இறப்பு ஏற்படலாம். இவ்விழப்பு சடு செய்யப்படுமாயின், இறப்பு ஏற்படாது. ஆனால், உடல் இவ்வாறு கடுதியாக ஏற்படும் குருதி இழப்பை சடு செய்யமுடியாதிருக்கின்றது. தற்காலத்தில் வெளியிலிருந்து குருதியை உடன்றுள் பாய்ச்சுதல் மூலம் இது சடு செய்யப்படுகின்றது.

இங்கனம் சடு செய்வதற்காக மருத்துவசாலைகளில் குருதி சேமிக்கும் வகைகள் இருப்பதை நீங்கள் அறிந்திருப்பீர்கள். வெவ்வேறு மனிதருடைய குருதி அதன் இரசாயன இயல்புகளில் வேறுபடுகின்றது. எனவே, ஒருவருக்குக் குருதிப் பாய்ச்சுதல் செய்யவேண்டுமாயின், அவருக்குப் பொருத்தமான குருதியைத் தேர்ந்தெடுக்க வேண்டியது அவசியமாகும். பொருத்தமற்ற குருதியைப் பாய்ச்சப்படுமாயின், இவ்வேறுபட்ட இரசாயனப் பதார்த்தங்களின் காரணத்தால் குருதி தொழுகின்றது. இவ்விதத் திரட்சீ ஒருங்கொட்டுதல் எனப்படும்.

குருதியின் செங்குருதிச் சிறு துணிக்கைகளில் அன்ரிசன் எனப்படும் ஒருவிதப் பதார்த்தம் காணப்படும். இது A, B என இருவகைப்படும். ஒருவருடைய செங்குருதிச் சிறுதுணிக்கைகள் அன்ரிசன் A யை அல்லது அன்ரிசன் B யைக் கொண்டிருக்கலாம். குருதித் திரவ விழையத்தில் ஓருவித பிறபொருளெளியொன்று காணப்படுகின்றது. இப்பிறபொருளெளியும் 'a', 'b' என 'இருவகைப்படும். இவை இரண்டினதும் அடிப்படையில் குருதி A, B, AB, O என நான்கு வகைகளாக வகைப்படுத்தப்படுகின்றது. ஒருங்கொட்டுதல் தாக்கம் அன்ரிசனுக்கும் பிறபொருளெளிக்குமிடையீல் ஏற்படும்

தாக்கமாகும். குறுதி வகைகளின் இயல்புகளும், எக்குதுதி எக்குதுதிக்குப் போகுத்த மானது என்றும் பின்வரும் அட்டவணையில் காட்டப்பட்டுள்ளது:

குழுப்பினம்	கெங்குதுதிக் கலங்களிலுள்ள அளவிசீர்க்கள்	குழுதி நிலை மீறுயத்திலுள்ள பிரபோகுள் ஏதிர்கள்	வழங்கப்படக் கூடிய இனக்கள்	வாங்கப்படக்கூடிய இனக்கள்
O	ஒன்றுமில்லை	a, b	O, A, B, AB	O
A	A	b	A, AB	O, A
B	B	a	B, AB	O, B
AB	A, B	ஒன்றுமில்லை	AB	O, A, B, AB

25. எவ்வினக் குருதியுடையவர் எல்லாயினங்க் குருதியையும் வாங்கலாம்?

- (i) A இனக் குருதியை
- (ii) AB இனக் குருதியை
- (iii) O இனக் குருதியை.

()

26. எந்த இனக் குருதியை ஒரு பொது வழங்கியாகக் கருதலாம்?

- (i) O
- (ii) A
- (iii) AB.

()

27. AB இனக் குருதியுடையவரை ஒரு பொது வாங்கியினங்க் கருதமுடியும்— ஏனென்றால்,

- (i) எவ்வினக் குருதியுடையவருக்கும் AB யினக் குருதியைப் பாய்ச்சலாம்
- (ii) AB குருதியினத்தையுடையவருக்கு எவ்வினக் குருதியையும் பாய்ச்ச வாம்
- (iii) AB யினக் குருதி, A இனத்தையும் B இனத்தையும் கொண்டிருப்பதால். ()

8-ம் வகுப்பு — முதலாம் தலை

விடைகள்

அலகு 8—1 தீரவ அமுக்கமும் வாயு அமுக்கமும்

உப அலகு 8—1. 1. விசையும் அமுக்கமும்

பக்கம்

1. 1 — i.
2. 2 — iii, 3 — ii, 4 — ii, 5 — iii.
3. 6 — iii, 7 — iii, 8 — ii.
4. 9 — i, 10 — iii, 11 — i.
5. 12 — iii, 13 — (i) — 20 கி/ச. ச.மி. (ii) — 56 கி/ச. ச.மி. (iii) — 62 கி/ச. ச.மி.
6. 14 — iii, 15 — ii, 16 — ii.

உப அலகு 8—1. 2. தீரவ அமுக்கம்

- 1 — சரி :- i, ii, iv, vii. பின்று :- iii, v, vi.
7. 2 — ii, 3 — ii, 4 — iii.
 8. 5 — iii, 6 — ii, 7 — iii.
 9. 8 — ii, 9 — ii.
 10. 10 — i, 11 — i, 12 — iii, 13 — i.
 11. 14 — iii, 15 — i, 16 — i, 17 — சரி :- ii, iv, v. பின்று :- i, iii.
 12. 18 — i, 19 — ii, 20 — iii.
 14. 21 — ii, 22 — i.
 15. 23 — iii, 24 — ii.
 16. 25 — i.

உப அலகு 8—1. 3. 8—1. 4. வாயு அமுக்கமும் அதை அளவிடதலும்

17. 1 — i, 2 — ii.
18. 3 — iii, 4 — ii, 5 — iii.
19. 6 — ii, 7 — iii, 8 — i.
20. 9 — iii, 10 — i, 11 — i, 12 — ii, 13 — iii.
21. 14 — i, 15 — i, 16 — ii.
22. 17 — i, 18 — ii, 19 — iii, 20 — ii, 21 — iii, 22 — ii, 23 — ii.
23. 24 — i, 25 — ii, 26 — i, 27 — ii, 28 — சரி :- i, ii, iv. பின்று :- iii, v.
25. 29 — i, 30 — ii.
26. 31 — i, 32 — ii, 33 — ii, 34 — சரி :- i, iii, v. பின்று :- ii, iv.
27. 35 — iii, 36 — ii, 37 — i, 38 — iii, 39 — iii.
28. 40 — i, 41 — i, 42 — ii.
29. 43 — i, 44 — iii, 45 — iii, 46 — ii, 47 — iii.
30. 48 — ii, 49 — i, 50 — ii, 51 — ii,
31. 52 — ii, 53 — ii, 54 — i, 55 — சரி :- i, iii, iv. பின்று :- ii, v.
32. 56 — சரி :- i, ii, v, vi, ix, x. பின்று :- iii, iv, vii, viii.

உப அலகு 8—1. 5. வாயு அமுக்கத்தைப் பாதிக்கும் காரணிகள்

பக்கம்

33. 1 — i, 2 — i.
 34. 3 — i, 4 — iii, 5 — iii.
 35. 6 — ii, 7 — iii, 8 — ii.
 37. 9 — ii, 10 — iii, 11 — ii, 12 — i, 13 — i.
 38. 14 — i, 15 — ii, 16 — i, 17 — ii.

உப அலகு 8—1. 6. வானிலையும் வளிமண்டல அமுக்கமும்

39. 1 — i, 2 — iii, 3 — சரி :- i, ii, iv, v, vi, vii. பிழை :- iii, 4 — ii.

அலகு 8—2. கரைத்திறனும் அங்கிகளிற் கடத்தலும்

உப அலகு 8—2. 1. கரைசல்கள்

40. 1 — கரையம் :- i, iii, v, vi. கரைப்பான் :- ii, iv, vii, viii. கரைசல் :- ix, x.
 2 — நீரிற் கரைபவை :- v, ix, x. நீரிற் கரையாதவை :- i, ii, iii, iv, vi, vii, viii.
 41. 3 — சரி i - i, ii, iv, v, vii. பிழை :- iii, vi., 4 — iii, 5 — i.
 42. 6 — iii, 7 — i, 8 — ii, 9 — iii.
 43. 10 — i, 11 — ii, 12 — i.
 44. 13 — iii, 14 — ii.
 45. 15 — ii, 16 — i, 17 — iii, 18 — i, 19 — ii, 20 — iii.
 46. 21 — iii, 22 — ii.
 47. 23 — i, 24 — ii.
 48. 25 — i, 26 — iii, 27 — ii, 28 — iii, 29 — i, 30 — ii.

உப அலகு 8—2. 2. பரவலும் உயிர்ப்பான கொண்டுசெல்லலும்

49. 1 — iii, 2 — ii, 3 — iii.
 50. 4 — ii, 5 — i.
 51. 6 — சரி :- i, ii, iv, v, iv. பிழை :- iii, vii. 7 — i.
 52. 8 — iii, 9 — i, 10 — iii, 11 — ii.
 53. 12 — i, 13 — ii, 14 — iii, 15 — iii.
 54. 16 — ii, 17 — i, 18 — i.
 55. 19 — ii.
 56. 20 — சரி :- ii, iii, iv, பிழை :- i, v. 21 — iii.
 57. 22 — ii, 23 — i, 24 — iii, 25 — சரி :- ii, iii, iv. பிழை :- i, v.
 58. 26 — (i) மண்ணீர் (ii) கலச்சாறு (iii) கலமென்சவு., 27 — ii, 28 — ii.
 59. 29 — ii.

உப அலகு 8—2. 3. தாவரங்களில் நீரின் கொண்டுசெல்லுகை

60. 1 — சரி :- i, iv, v, vi, vii. பிழை :- ii, iii.
 61. 2 — i, 3 — ii, 4 — i.
 62. 5 — சரி :- i, iii, iv. பிழை :- ii, v. 6 i. 7 — i.
 (iv — தாவரம் உறுஞ்கம் என்பதற்குப் பதிலாகத் தாவரம் இழக்கும் என்று எடுத்துக்கொள்க.)

வகும்

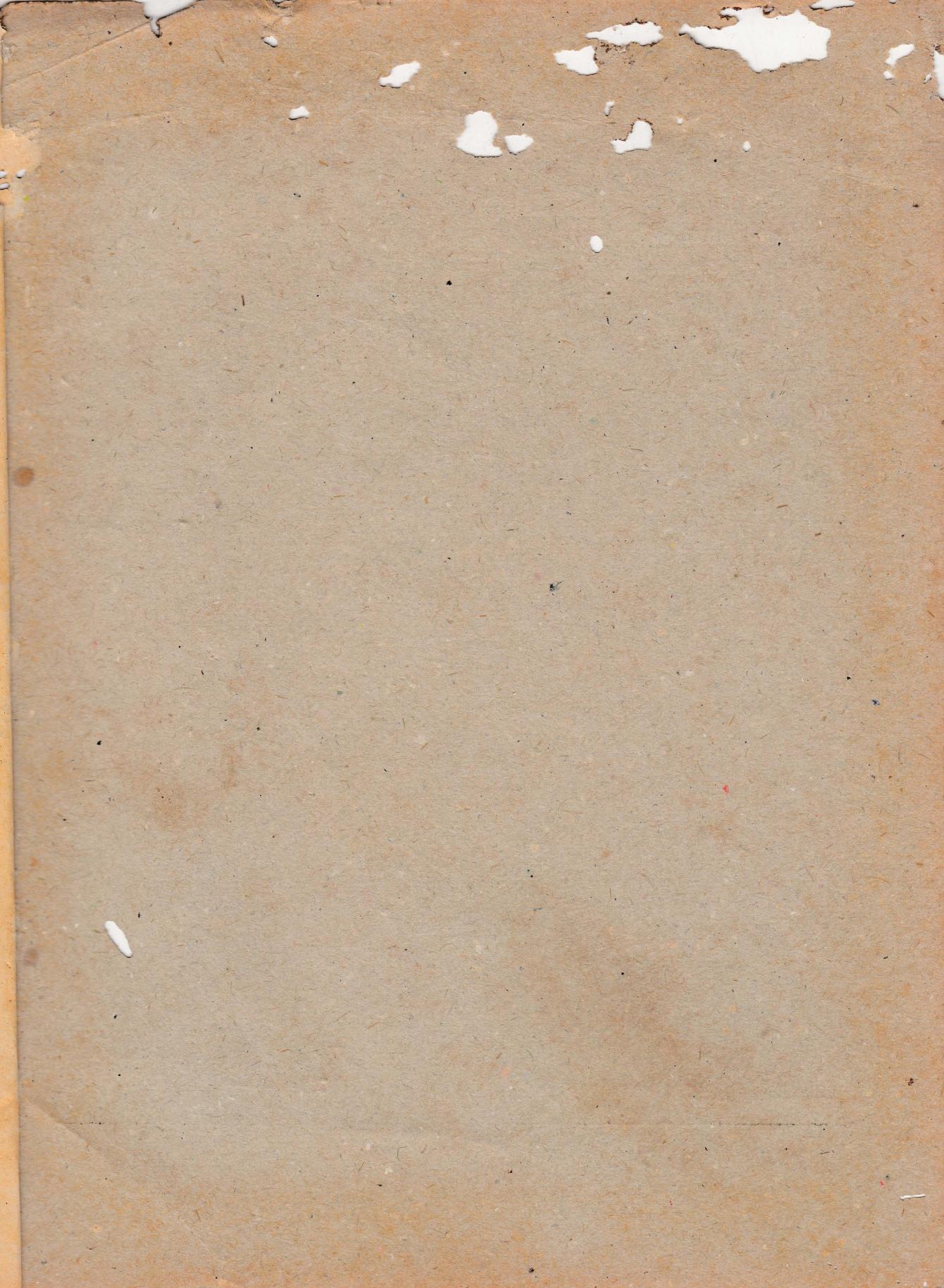
63. 8 — i, 9 — iii, 10 — ii, 11 — iii.
64. 12 — சரி:- i, ii, iv, v. பிழை :- iii. 13 — ii.
65. 14 — iii, 15 — i,
66. 16 — ii, 17 — i, 18 — iii.
67. 19 — ii, 20 — iii, 21 — ii.

உப அலகு 8 — 2. 4. உணவு உறிஞ்சல்

- 1 — i.
68. 2 — ii, 3 — சரி:- i, iii. பிழை :- ii, iv, v.

உப அலகு 8 — 2. 5. விலங்குகளில் கொண்டுசெல்லல்

- 1 — சரி:- i, ii, iv, vi, பிழை :- iii, v.
69. 2 — iii, 3 — i, 4 — சரி:- i, ii, v, vi. பிழை :- iii, iv, vii. 5 — iii.
70. 6 — i.
71. 7 — iii, 8 — நீங்களாகவே பெயரிடச்.
72. 9 — சரி:- i, ii, vi, viii, ix. பிழை :- iii, iv, v, vii.
73. 10 — iii, 11 — ii, 12 — i, 13 — ii.
74. 14 — i, 15 — ii, 16 — ii.
75. 17 — i, 18 — iii, 19 — i, 20 — ii, 21 — iii.
76. 22 — i, 23 — ii, 24 — i.
79. 25 — ii, 26 — i, 27 — ii.
-



[பதிப்புரிமையுடையது]

விலை ரூபா 4-80

விற்பனையாளர்

ஸ்ரீ ஸங்கா புத்தகசாலை
யாழ்ப்பாணம்

அச்சுப்பதிவு : ஸ்ரீ சண்முகநாத அச்சகம், யாழ்ப்பாணம்.