மாணவர்களுக்கான

புதிய விஞ்ஞானம்

பாடப்பொழிப்பும் தொழிற்பாடும் மதிப்பீட்டுப் பயிற்சிகளும்

ஆண்டு 8

கு. வி. அச்சகம்

386, மணிக்கூட்டு வீதி, யாழ்ப்பாணம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

யா/கோப்பாய் சரவணபவானந்த வித்தியாலயம்.
நூலகம்
முக்கிய அறிவித்தல்.

இப்புத்தகம் உங்களுடைய சொத்தாகும். இதில் கீறுதல், கிழித்தல், வெட்டுதல், மடித்தல், அழுக்குப்படியவிடுதல், போன்ற ஊறுகளைச் செய்ய வேண்டாம் என அன்புடன் வேண்டுகின்றோம். புத்தகங்களை நீங்கள் எடுக்கும் போது இவ்வாறான குறைபாடுகள் இருப்பின் உடன் ஆசிரிய நூலகருக்குத் தெரிவிக்கவும். அல்லாவிடில் நீங்கள் எடுத்துச் சென்ற புத்தகம் நல்லநிலையில் இருந்ததாகக் கருதி அதற்காக விதிக்கப்படும் தண்டத்தை நீங்கள் ஏற்க வேண்டிய நிர்ப்பந்தம் ஏற்படும்.

--ஆசிரிய நூலகர்--

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

துணை நூல் வரிசை
புதிய விஞ்ஞானம்

ஆண்டு 8

புதிய விஞ்ஞானம்

பாடப்பொழிப்பும், தொழிற்பாடும், பயிற்சிகளும்

[மனிதனும் சூழலும், வளிமண்டலத்திலேற்படும் மாற்றவிளைவுகள், வான், ஒளி, எமது உணவு, நீர், சடப்பொருள், மின்னும் காந்தமும், வெப்பம், விசையும் அதனை அளத்தலும், கனவளவும் அடர்த்தியும் என்னும் பதினொரு அலகுகளுக்குமான பாடப் பொழிப்புகளும் தொழிற்பாடுகளும், பயிற்சிகளும் அடங்கிய புத்தம் புதிய நூல்]

செ. அன்ரன் Sp. Sc. Td. (1st Class)
(முன்னாள் விஞ்ஞான ஆலோக ஆசிரியர்)

[பதிப்புரிமையுடையது]

JIKOPAY SARAVANA BAVANANTHA VID.
DATE
LIBRARY

விலை ரூபா: 75.00

வெளியீடு:
கு. வி. அச்சகம்
386, மணிக்கூட்டு வீதி,
யாழ்ப்பாணம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பொருளடக்கம்

			பக்கம்
அலகு 1.	மனிதனும் சூழலும்		1 – 8
	1 – 1	மனிதனுக்கும் இயற்கைச் சூழலுக்கும் இடையிலான தொடர்பு தொழிற்பாடு 1 – 2	
	1 – 2	மனித தொழிற்பாடுகளினால் சூழலில் ஏற்படும் மாற்றங்கள் தொழிற்பாடு 3 – 4	
அலகு 2.	வளிமண்டலத்திலேற்படும் மாற்ற விளைவுகள்		9 – 16
	2 – 1	வளி, வெப்பநிலை, உதைப்பு, இறக்கம், ஈரப்பதன், மழை, சூறாவளி தொழிற்பாடு 1 – 9	
	2 – 2	வானிலை பற்றி எதிர்வு கூறல் தொழிற்பாடு 10 – 11	
அலகு 3.	வான்		17 – 24
	3 – 1	உடுக்கோலம் தொழிற்பாடு 1 – 3	
	3 – 2	கோள்கள் தொழிற்பாடு 4 – 5	
	3 – 3	அகிலம் தொழிற்பாடு 6	
அலகு 4.	ஒளி		25 – 33
	4 – 1	முறிவும் திருசியமும் தொழிற்பாடு 1 – 4	
	4 – 2	வில்லைகள் தொழிற்பாடு 5 – 6	
	4 – 3	கண்ணும் பார்வையும் தொழிற்பாடு 7	
	4 – 4	ஒளியியற் கருவிகள் தொழிற்பாடு 8 – 10	
அலகு 5.	எமது உணவு		34 – 40
	5 – 1	பிரதான உணவுக்கூறுகளும், அவற்றின் கலோரிப் பெறுமானங்களும், தொழில்களும் தொழிற்பாடு – 1	
	5 – 2	குறைவு நோய்கள் தொழிற்பாடு – 2	
	5 – 3	நிறையுணவும் அல்லூட்டமும் தொழிற்பாடு – 3	
	5 – 4	மனிதனின் உணவுப் பிரச்சினை தொழிற்பாடு – 4	

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

			பக்கம்
அலகு 6.	நீர்		41 - 45
	6 - 1	நீரிலிருந்து மின்னைப் பெறுவதும் சத்திமாற்றமும் தொழிற்பாடு 1 - 2	
	6 - 2	தாவரங்களின் வாழ்க்கைக்கு நீரின் முக்கியத்துவம் தொழிற்பாடு 3 - 4	
	6 - 3	நீரைப் பாதுகாத்தல்	
அலகு 7.	சடப்பொருள்		46 - 50
	7 - 1	சடப்பொருள்களை அறிமுகம் செய்தல் தொழிற்பாடு 1 - 3	
	7 - 2	கலவைகள், சேர்வைகள், மூலகங்கள் தொழிற்பாடு 4 - 5	
அலகு 8.	மின்னும் காந்தமும்		51 - 57
	8 - 1	நிலைமின் தொழிற்பாடு 1 - 3	
	8 - 2	காந்தம் தொழிற்பாடு 4 - 9	
அலகு 9.	வெப்பம்		58 - 65
	9 - 1	வெப்பத்தினால் பொருள்கள் விரிவடைதலும் வெப்பநிலையை அளத்தலும் தொழிற்பாடு 1 - 5	
அலகு 10.	விசையும் அதனை அளத்தலும்		66 - 69
		தொழிற்பாடு 1 - 2	
அலகு 11.	கனவளவும் அடர்த்தியும்		70 - 78
	11 - 1	திரவங்களினதும் திண்மங்களினதும் கனவளவை அளத்தல் தொழிற்பாடு 1- 6	
	11 - 2	திண்மங்களினதும் திரவங்களினதும் அடர்த்தி தொழிற்பாடு 7 - 9	

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு — 1

மனிதனும் சூழலும்

1—1 மனிதனுக்கும் இயற்கைச் சூழலுக்கும் இடையிலான தொடர்பு

[பாடப் பொழிப்பு]

1. இயற்கைச் சூழலில் வளி, நீர், நிலம், உயிர்கள் அடங்கும்.
2. மனிதன் சூழலிலிருந்து அதிக பயன்களைப் பெறுகின்றான்.
3. மனிதன் தரையைப் பயன்படுத்தி வீடமைத்தல், விவசாயஞ் செய்தல், தொழில் திட்டங்கள் இடுதல் ஆகியவற்றை செய்து வருகின்றான்.
4. வளி, எரிதல், சுவாசம் ஆகியவற்றுக்குப் பயன்படுவதுடன் இயற்கைச் சத்தி முதலாகவும் விளங்குகிறது.
5. நீர், தொழிற்சாலைகள் இயக்க உதவுவதுடன், போக்குவரத்து ஊடகமாகவும் பயன்படுகின்றது.
6. இயற்கைச் சூழலிலுள்ள உயிர்கள் இரு வகைப்படும். அவை:
   (1) நுண் உயிர்கள் (2) மா உயிர்கள்
7. உதவியற்ற கண்ணுக்குப் புலனாகாத அங்கிகள் நுண் உயிர்கள் ஆகும்.
8. சில நுண் உயிர்கள் கைத்தொழில் துறையில் தோல் பதனிட, பாற்பொருள்கள் தயாரிக்கப்படுவதற்கு பயன்படுவதுடன் நுண் உயிர்கொல்லி மருந்துகளைப் பெறவும் உதவுகின்றன.
9. சில நுண் உயிர்கள் மனிதனுக்கும், ஏனைய அங்கிகளுக்கும் நோய்களை ஏற்படுத்துவதுடன் வெட்டுமரங்களைப் பழுதடையவும் செய்கின்றன.
10. தொண்டைக்கரப்பன், ஈர்ப்புவலி, கசம், நெருப்புக்காய்ச்சல் போன்றவை பற்றீரியா எனும் வகைக்குரிய நுண் உயிர்களால் ஏற்படும் நோய்கள் ஆகும்.
11. தடிமன், கொப்புளிப்பான், அம்மை, இளம்பிள்ளை வாதம் போன்றவை "வைரசால்" ஏற்படும் நோய்கள் ஆகும்.

தொழிற்பாடு : 1

1. இயற்கை வளங்களாகத் திகழும் தாவரங்கள், விலங்குகள் ஆகியவை மூலம் மனிதன் பெறும் பயன்களை அட்டவணைப் படுத்தல்.

தாவரங்கள்	பயன்கள்
தேக்கு	தளபாடங்கள்
தென்னை	உணவு
வல்லாரை	மருந்து
....	....
....	....
....	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விலங்குகள்	பயன்கள்
கோழி	உணவு
குதிரை	போக்குவரத்து
....	....
....	....
....	....

தொழிற்பாடு : 2

2. நுண் அங்கிகளால் மனிதன் அடையும் நன்மைகள், தீமைகள் ஆகியவற்றை அட்டவணைப் படுத்தல்.

நுண் அங்கிகள்	நன்மைகள்
பற்றீரியா	பால் புளித்தல்
பற்றீரியா	கள் புளித்தல்
மதுவம்	வெல்ல நொதிப்பு
....	....
....	....

நுண் அங்கிகள்	தீமைகள்
பற்றீரியா	கசநோய்
வைரஸ்	தடிமன்
....	....
....	....
....	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

1–2 மனித தொழிற்பாடுகளினால் சூழலில் ஏற்படும் மாற்றங்களும் அதன் விளைவுகளும்.

[பாடப் பொழிப்பு]

1. சூழல் வளங்கள் மனிதனின் தொழிற்பாடுகளினால் பாதிப்படைகின்றன.
2. மனிதனுக்குப் பயன்படுகின்ற, இயற்கைச் சூழலிலிருந்து கிடைக்கும் பொருள்களை இயற்கை வளம் என்பர்.
3. விஞ்ஞான முன்னேற்றத்தால் வளங்களின் உபயோகம் அதிகரித்து வருகின்றது.
4. காடுகள், விலங்குகள் போன்றவை மீளப் புதுப்பிக்கத்தக்க வளங்களாகும்.
5. நில எண்ணெய், கனிப்பொருள் முதலியன மீளப் புதுப்பிக்க முடியாத வளங்கள் ஆகும்.
6. காடுகளை அழிப்பதனால் விலங்குகளின் புகலிடங்கள் அழிக்கப்படுவதுடன், வளிமண்டலமும் மாசடைய இடமுண்டாகிறது.
7. வளி தொழிற்சாலை விளைவுகள், அணுகுண்டுப் பரிசீலனை, அணு ஆயுத உபயோகம் முதலியவற்றால் மாசடைகின்றது.
8. நீர், தொழிற்சாலை விளைவுகளினாலும் கப்பல் கழிவு எண்ணெய்களினாலும் மாசடைகின்றது.
9. நிலம், செயற்கைப் பசளைகள், களை நாசினிகளின் பாவனையால் மாசடைகின்றது.
10. வளங்களைப் பாதுகாப்பதன் மூலம் சூழல் மாசடைவதைத் தடுக்கலாம். எதிர்காலச் சந்ததியினருக்கும் வளங்கள் பயன்படக் கூடிய அளவில் ஒளிமயமான எதிர்காலத்தை உருவாக்கலாம்.

மாசடைந்த வளியை அறிதல்

தொழிற்பாடு : 3

மாசடையாத தூய வளியின் அமைப்பையும், அது மாசடையும்போது ஏற்படும் மாற்றங்களையும் அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

மாசடையாத வளி	மாசடைந்த வளி
78% நைதரசன்	கூடும் அல்லது குறையும்
21% ஒட்சிசன்	குறையும்
0.04% காபனீரொட்சைட்	கூடும்
....	....
....	....
....	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

சூழல் மாசடைதலைத் தடுத்தல்

தொழிற்பாடு : 4

15 மாணவர்களைக் கொண்டு சூழலைப் பாதுகாக்கும் நடவடிக்கைகளை அபிநய விளையாட்டால் காட்டலாம்.

சூழலைப் பாதுகாக்கும் குடிமகன்	01
தொழிற்சாலை	01
துணி துவைப்பவர்	01
மீன்கள்	03
நீர்த் தாவரங்கள்	03
கழிவு சேகரிப்பவர்	01
சுகாதார பரிசோதகர்	01
உயிரியல் இரசாயன நிபுணர்	01
பெயர்ப்பலகை பொருத்துபவர்	01
உல்லாசப் பயணிகள்	02

இச் சொற்கள் எழுதிய துண்டுகளை மாணவர்கள் உடையில் இணைத்தவாறு விளையாட்டை ஆரம்பிக்கலாம். சூழலை வகுப்பறைகளாகக் கொண்டு தொழிற்சாலை குறிப்பிடும் மாணவன் "சைரன்" ஊத வேண்டும். உல்லாசப் பயணிகள் சாப்பிட்ட மீதிகளை எறியுமாறு பணிக்கவேண்டும். துணி துவைப்பவர் நீரை மீன்கள் மீது ஊற்றவேண்டும். இவற்றைச் சுகாதாரப்பரிசோதகர் பதிய வேண்டும்.

உயிரியல் இரசாயன நிபுணர் நீரை நுணுக்குக் காட்டியின் கீழ் பரிசோதிக்க வேண்டும். பெயர்ப்பலகை எழுதுபவர் "சூழலைப் பாதுகாப்போம்" "எரிதலைக் குறைப்போம்" எனும் சுவரொட்டிகளை வகுப்பறையில் ஒட்டவேண்டும். இவ்வாறு மாணவர்கள் தொழிற்பாட்டிலீடுபட்டுக் கற்க வேண்டும்.

பயிற்சி

பகுதி I

1. வளியினால் மனிதன் அடையும் பயன் :
   (1) சுவாசித்தல் (2) தீயணைத்தல்
   (3) எரித்தல் (4) வெப்பத்தைத் தணித்தல்
2. கீழ் வருவனவற்றுள் எந்த மனித செயற்பாடு சூழல் மாசடைவதைத் தவிர்க்கும் ?
   (1) எரி பொருளின் பயன்பாடு (2) தாவர அழிப்பு
   (3) விவசாய இரசாயனப் பொருளின் பயன்பாடு
   (4) சூரிய மின்கலப் பயன்பாடு
3. ஓர் உணவுச் சங்கிலியில் முக்கிய இடம் பெறுவது:
   (1) ஊனுண்ணி (2) தாவர உண்ணி (3) பூஞ்சணம் (4) பச்சைத் தாவரம்
4. முதலையால் மனிதனுக்கு நன்மையுண்டு என மோகன் கூறிய கூற்றுக்குக் காரணம் யாது ?
   (1) முதலை நீரில் வாழ்தல் (2) முதலை ஊனுண்ணி
   (3) முதலை நோயுள்ள மீன்களை உண்ணல் (4) முதலை நீர் நிலைகளைத் துப்புரவாக்கும்
5. வளி மாசடைய முக்கிய காரணம் அல்லாதது :
   (1) தொழிற்சாலையில் வெளியேறும் நச்சுவாயு
   (2) காடு அழிக்கப்படல்
   (3) குப்பைகளை வெட்டிப் புதைத்தல்
   (4) பீடை கொல்லிகளைப் பிரயோகித்தல்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

6. காலையில் பிடித்த மீன் வளியில் வைத்து சில மணித்தியாலத்தின் பின் பழுதடையக் காரணம் யாது ?

(1) வளியில் உள்ள நுண்ணங்கிகள் இறந்த மீனின் உணவாகும்

(2) நுண்ணங்கியின் செயற்பாட்டிற்கு மீனின் ஈரலிப்பு பயன்படும்

(3) வளியில் உள்ள ஒட்சிசன் மீனுடன் தாக்கமுறும்

(4) வளியின் வெப்பம் நுண்ணங்கி பெருகக் காரணமாக உள்ளது

7. கொழும்பு போன்ற பெரிய பட்டணங்களில் நீரை மாசுபடுத்துவதில் முக்கியத்துவம் குறைந்த காரணி :

(1) தொழிற்சாலைக் கழிவு (2) தீங்கு தரும் பற்றீரியா

(3) செயற்கை உரப்பாவனை (4) கடல் பெருக்கினால் நீர் உட்செல்லல்

8. காபனீரொட்சைட் வாயுவின் சதவீதம் வளியில் தற்சமயம் அதிகரிப்பதற்குப் பொருத்தமான கூற்று :

(1) காடழித்தல் (2) வாகனப் பாவனை

(3) சனத்தொகைப் பெருக்கம் (4) சுவருக்குச் சுண்ணாம்பு பூசப்படுதல்

9. தற்காலத்தில் குடாநாட்டில் விறகுக்கு ஏற்பட்ட தட்டுப்பாட்டால் மரஅழிப்பு நடவடிக்கை இடம்பெறுகிறது. இது காலப் போக்கில் :

(1) வயற் பரப்பைக் கூட்டும் (2) மது பாவனையைக் குறைக்கும்

(3) இயற்கைச் சமநிலையைக் குழப்பும் (4) எரிபொருள் தட்டுப்பாட்டை ஏற்படுத்தும்

10. தரையில் இருந்து மனிதன் பெறும் பொருள் அல்லாதது :

(1) தானியம் (2) பீங்கான் (3) கறியுப்பு (4) எரிபொருள்

11. பேரங்கித் தொகுதி:

(1) நீர், வளி (2) நிலம், வளி

(3) நீர், நிலம் (4) வளி, வெண் களிமண்

12. நுண்ணங்கியின் பயன் என்று கருத முடியாதது :

(1) இறந்த உடல்கள் அழுகுதல் (2) புகையிலை நொதித்தல்

(3) மா புளித்தல் (4) காய் கனியாக மாறல்

13. பங்கசு வாழும் இடம் என கருதக்கூடியது :

(1) நீர்நிலை (2) ஈரலிப்பான தரை

(3) மரம் (4) அழுகும் உணவுப் பொருள்

14. மனிதன் காட்டையழிக்கும் நடவடிக்கை காலப் போக்கில் :

(1) உணவுற்பத்தியைக் கூட்டும்

(2) வீடமைப்புத் திட்டத்திற்கு நன்மை பயக்கும்

(3) இயற்கைச் சூழலின் சமநிலையைக் குழப்பும்

(4) விறகுகள் கிடைக்க வழி செய்யும்

15. வளியை அசுத்தமாக்காதவை:

(1) விறகுஅடுப்பு, புகைவண்டி (2) பஸ், கார்

(3) ஜெட், றொக்கட் (4) மின்புகைவண்டி, சூரியஅடுப்பு

16. நுண்ணங்கியால் மனிதனுக்கு ஏற்படும் தீமை:

(1) இறந்த உடலை உக்கச் செய்தல் (2) தோல் பதனிடல்

(3) மலக் குழிகளில் சிதைவு ஏற்படல் (4) உயிருள்ள உடலில் நோயை உண்டாக்கல்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

17. பின்வருவனவற்றுள் சுற்றாடலைப் பாதிப்படையச் செய்யும் செயற்பாடு :
(1) கழிவுப் பொருள்களிலிருந்து பசளை தயாரித்தல்
(2) இயற்கைப் பசளைப் பாவனை
(3) பிளாத்திக் பொருள் பாவனை
(4) மின்சக்தி எரிபொருளாகப் பயன்படல்

18. யாழ் குடாவில் நீரை மாசுபடுத்துவதில் முக்கியத்துவம் குறைந்த காரணி :
(1) கடல் நீர் உட்செல்லல்
(2) செயற்கை உரப்பாவனை
(3) பல தொழிற்சாலைக் கழிவுநீர் சேர்த்தல்
(4) தீங்கு தரும் பற்றீரியாக்களால் மாசுபடல்

19. குளிர்சாதனப் பெட்டியில் வைக்கப்பட்ட உணவு பழுதடையாமைக்கு, சிறிஸ்ரி கூறிய பொருத்தமான காரணம் :
(1) உணவின் வெப்பநிலை குறைவதால்
(2) குளிர்சாதனப் பெட்டியினுள் நுண்ணங்கி உட்செல்லாததால்
(3) குளிர்மையான வளி உணவைப் பாதுகாக்கும் என்பதால்
(4) மிகக் குறைந்த வெப்பத்தில் நுண்ணங்கியின் செயற்பாடு குறைவடைவதால்

20. உணவுச் சங்கிலித்தொடரில் மனிதனை நஞ்சு சென்றடைவதற்கு ஏதுவாய ஒரு செயற்பாடு :
(1) பயிர்ச் செய்கையில் வளமாக்கி பயன்படல்
(2) மலத்தியோன் போன்ற பீடைக் கொல்லிகளைப் பயிர் மீது விசிறல்
(3) காடழித்தல்
(4) தாவரங்களிடையே களைகளை வளர்த்தல்

21. பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பத்தில் வளி அதிகம் மாசடையாது?
(1) காற்றாலையால் நீர் இறைத்தல் (2) அதிக வாகனப் பாவனை
(3) கூடிய தொழிற்சாலை இயக்கம் (4) விண்கலத்தில் எரிபொருள் பாவனை

22. கட்டுப்பாடு இன்றிய காடழித்தலால் ஏற்படக்கூடியது :
(1) வரட்சி (2) மண்ணரிப்பு
(3) நோய்பரவல் (4) மேற்கூறிய யாவும்

23. வனவிலங்குகளை இயற்கைப் புகலிடங்களில் விடுவதன் முக்கிய நோக்கம் :
(1) விலங்குகளை அழிந்துவிடாமல் பாதுகாப்பதற்கு
(2) மக்கள் கண்டு மகிழ்வதற்கு
(3) உல்லாசப் பயணிகள் பார்ப்பதற்கு
(4) விலங்குகள் மகிழ்ச்சியாக இருப்பதற்கு

24. வளியை அசுத்தமாக்காத முறை :
(1) தொழிற்சாலை அமைத்தல் (2) தாவர நடுகை
(3) வாகனப் பாவனை (4) புகைத்தல்

25. கூற்று : இயற்கையாக வளரும் காடுகளில் கனிப்பொருள் வளம் பேணப்படும். :-
காரணம் - இங்கு மனித தலையீடு இல்லை.:-
இவற்றில்
(1) கூற்றுச் சரி காரணம் பிழை (2) கூற்றுப் பிழை காரணம் சரி
(3) கூற்றுச் சரி காரணம் சரி (4) கூற்றுப் பிழை காரணம் பிழை

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பகுதி II

1. எமது பிரதேசத்தில் புகையிலையை உற்பத்தி செய்வோர் செயற்கை உரங்களை அதிகம் உபயோகிப்பதுடன் பீடைகளை அழிக்க பீடைகொல்லிகளையும் விசிறுகின்றனர். தொடர்ந்து புகையிலையை வெட்டிக் காய வைத்தும் போறணையில் வைத்தும் உலத்துகிறார்கள். பின்னர் கோடாப்போடுதல் என்னும் செயல்மூலம் சுருட்டுப் புகையிலையாக மாற்றப்படுகின்றது.

1. புகையிலை உற்பத்தியின் போது நீரை மாசுபடுத்தும் செயல் எது ?
2. புகையிலைச் செய்கையைப் பாதிக்கும் அங்கிகள் எவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன ?
3. இவ்வங்கியை அழிக்க விவசாயி எடுக்கும் நடவடிக்கையினால் ஏற்படும் பாதக விளைவு யாது?
4. புகையிலையைக் கோடாப் போடுவதில் மனிதனுக்கு உதவும் அங்கி எது ?
5. புகையிலைப் போறணை அமைக்கப் பயன்படும் களி மண்ணிலிருந்து மனிதன் பெறும் வேறு இரு பயன்கள் என்ன ?
6. புகையிலை பிடித்தலால் மனிதன் எதிர்நோக்கும் இரு விளைவுகளைக் கூறுக ?

2 நீர், பற்றீரியாக்களினால் மட்டுமல்லாது பல இரசாயனப் பொருள்களாலும் அசுத்தப்படுகிறது. பெரிய தொழிற்சாலைகள் உள்ள இடங்களில் அவற்றின் கழிவுப் பொருள்கள் நீர் நிலைகளை அடைவதால் அசுத்தம் ஏற்படுவதுண்டு. தொடர்ச்சியாக விவசாயம் செய்யும் பிரதேசங்களில் கிணற்று நீரில் கூடுதலான நைத்திரேற்று இருப்பதாகக் காணப்பட்டது. இதுபோன்று கிருமி நாசினிகள், பங்கசு கொல்லிகள் போன்றவையும் கட்டுப்பாடற்ற முறையில் பயன் படுத்தப்படுவதால் நிலக்கீழ் நீரை சென்றடையலாம். இது ஒரு கட்டுரையின் பகுதி.

1. பற்றீரியாக்களினாலும் நீர் அசுத்தப்படும் சந்தர்ப்பம் மூன்று தருக ?
2. தொழிற்சாலைக் கழிவுகள் நீரை அசுத்தமாக்குவதால் ஏற்படும் தீய விளைவுகள் இரண்டு தருக?
3. நிலக்கீழ் நைதரசனின் அளவு அதிகரிக்காமல் தடுப்பதற்கு என்ன வழி முறையைக் கையாளலாம் ?
4. நீரை மாசுபடுத்தும் பற்றீரியாக்களினால் பரவும் நோய் 2 தருக -?
5. வளியை மாசுபடுத்தும் மூன்று வாயுவின் பெயர் தருக ?

3. எமது குடாநாட்டின் பிரதான வளங்களில் பனையும் ஒன்று. எண்ணற்ற பயன்கள் கொண்ட பனைமரங்கள் கட்டுப்பாடு இன்றி அழிக்கப்படுகின்றன. இது காலநிலை, பொருளாதாரம் என்பவற்றை பாதிப்படையச் செய்கின்றது. பனைவளம் பேணுவோம்.

1. தாவரங்களின் எப்பிரிவில் பனை அடங்கும் ?
2. பனையிலிருந்து மனிதன் பெறும் முக்கிய பயன்கள் 3 தருக ?
3. பனையிலிருந்து பெறும் கள்ளு புளிப்பதற்குக் காரணமான அங்கி எது ?
4. பனையோலையைத் தோட்டமண்ணில் புதைத்த சில நாளில் யாது நிகழும் ?
5. இம்மாற்றத்தை ஏற்படுத்துவன எவை ?
6. காங்கேசன்துறைப் பகுதியில் உள்ள பனையோலைகளில் தூசு படிவது சூழலின் எக்கூறு மாசடைவதைக் காட்டுகிறது ?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

7. பனையின் அழிவைத் தடுக்க நாம் எடுக்கும் நடவடிக்கை இரண்டு தருக ?
8. பனையை ஒத்த வேறோர் தாவரத்தின் பெயர் என்ன ?
9. பொருளாதாரப் பயன் தவிர வேறு எவ்வியல்பில் இரு தாவரமும் ஒற்றுமையுடையவை ?
10. நீர் கூறிய தாவரத்தைப் பாதிக்கும் ஒரு பீடை தருக ?

4. ஆறுகளின் நீரேந்து பரப்பில் உள்ள குன்றுகளிலும் சரிவுகளிலும் வளரும் காடுகள் மனிதனுக்குச் சாலவும் பயனுள்ளவை. இக்காடுகளை வெட்டுவதும், எரிப்பதும் காரணமாக நிலமும் நீரூற்றுக்களும் கிணறுகளும் வரண்டு போகின்றன. இது நோய்கள் பரவத்துணை செய்யும் . நாட்டின் சீவநாடியாக அமையும் காட்டின் வளத்தை அழிப்பது நாட்டுக்கு ஒரு பெருங் கேடாகும்.

1. விறகும், வெட்டுமரமும் பெறுவதற்கான ஒரு மூலமாகக் காடுகளை பயன்படுத்துவது தவிர காடுகளிலிருந்து மனிதனுக்குக் கிடைக்கும் வேறு மூன்று நன்மைகள் தருக ?
2. ஏனைய பிரதேசங்களில் உள்ள காடுகளை வெட்டியழிப்பதைக் காட்டிலும் ஆறுகளின் நீரேந்து பரப்பிலுள்ள குன்றுகளிலும் சரிவுகளிலும் உள்ள காடுகளை வெட்டி அழிப்பது ஏன் மிகப் பிழையானது ?
3. காடுகளை அழிப்பதால் நிலமும், கிணறும் வரண்டு போவதற்கும் இடையேயுள்ள தொடர்பு என்ன ?
4. காடுகளை அழிப்பதன் ஒரு தீய விளைவாக நோய்கள் பரவக் கூடியதாயிருப்பது எங்ஙனம் ?

5. விஞ்ஞான விளக்கம் தருக ?

1. பிளாஸ்ரிக் பொருள்கள் சூழலை மாசடையச் செய்யும்.
2. அதிக அளவான காடுகளை அழித்தல் இயற்கைச் சமநிலையைப் பாதிக்கும்.
3. உலகில் பயிரிடத்தக்க நிலப்பரப்புக் குறைந்துள்ளது.
4. இயற்கைக் கனிப்பொருள் வளங்கள் குறைவடைந்துள்ளன.
5. சீனக் குடியரசில் காகங்களை அழித்தமையால் பயிர்கள் சேதமடைந்தன.
6. பிரிகையாக்கும் நுண்ணங்கிகள் வாழ்வின் தொடர்ச்சிக்கு அவசியமாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு — 2

வளி மண்டலத்திலேற்படும் மாற்ற விளைவுகள்

2 — 1 வளி, வெப்பநிலை, உதைப்பு, இறக்கம், ஈரப்பதன், மழை, சூறாவளி

(பாடப் பொழிப்பு)

1. சூரிய வெப்பங் காரணமாக வளி மண்டலத்தின் வெப்பநிலை வேறுபடுவதுடன் காலநிலை மாற்றங்களும் ஏற்படுகின்றன.
2. வளி மண்டல வெப்பநிலை வேறுபாட்டினால் கடற்காற்றும், தரைக்காற்றும் உண்டாகின்றன.
3. வளியின் ஈரப்பதன் நேரத்துக்கு நேரம் மாறுபடும்.
4. வளியின் ஈரப்பதனை ஈரமானி மூலம் அளவிடலாம்.
5. காற்றுத் திசைகாட்டி காற்று வீசும் திசையைக் காட்டும் எளிய உபகரணம் ஆகும்.
6. காற்று வேகமானி காற்று வேகம் கூடிக் குறைவதைக் காட்டும் உபகரணம் ஆகும்.
7. வளி குளிர்ச்சியடையும் போது அதிலுள்ள நீராவி புவிக்கண்மையாகப் படிந்து பனி உண்டாகும்.
8. புவியின் வெவ்வேறு மட்டங்களில் முகில்கள் காணப்படும்.
9. ஏறத்தாழ 8 km உயரத்தில் காணப்படும் கீற்று முகில் உயர்முகிலாகும்.
10. புவிக்கு அண்மையாகவுள்ள மழைப்படை முகில், நிலத்திலிருந்து ஏறத்தாழ 1 km உயரத்தில் இருக்கும்.
11. பாரமானி மூலம் வளிமண்டல அமுக்கத்தை அளவிடலாம்.
12. வளி இறக்கம் ஏற்படின் சூறாவளி ஏற்படலாம்.

தொழிற்பாடு : 1

சூரியனிலிருந்து புவிக்கு வெப்பம் கிடைப்பதைக் காட்டுதல்

வெவ்வேறு வெப்பமானிகளை எடுத்து அவற்றை (1) வகுப்பறை, (2) நிழல் உள்ள இடம் (3) சூரிய ஒளி கிடைக்குமிடம் என்பவற்றில் வைக்க வேண்டும். வெப்பமானிகளை நிலைக்குத்தாகப் பொருத்தி வைப்பது உகந்தது. சில மணி நேரத்தின் பின்னர் வெப்பமானிகளை எடுத்து அவதானிக்கும் போது சூரிய ஒளி கிடைக்கும் இடத்தில் வைக்கப்பட்ட வெப்பமானி உயர் வெப்பநிலை காட்டுவதை அறியலாம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு : 2

ஒரே சூழலில் உள்ள மண்ணினதும் நீரினதும் வெப்பநிலைகள் வேறுபடுவதை அவதானித்தல்

ஒரே மாதிரியான வெற்று "யோகட்" கிண்ணங்கள் இரண்டை எடுத்து, ஒன்றினுள் நீரும் மற்றையதினுள் மண்ணையும் எடுக்க வேண்டும். அவற்றுள் வெப்பமானிக் குமிழ்களை வைத்து ஒரே சூழலில் வைக்க வேண்டும். இரு வெப்பமானிகளும் சில மணி நேரத்தின் பின் வெவ்வேறு வெப்பநிலையைக் காட்டுவதைக் காணலாம்

தொழிற்பாடு : 3

வெப்பமானி வளி மேல் நோக்கிச் செல்வதைக் காட்டுதல்

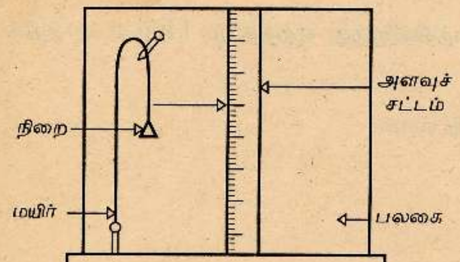
கடதாசியை எரித்து அதன் சாம்பலைப் பெறவேண்டும். பின் எரிகின்ற மெழுகுதிரியின் மேல் பரப்ப வேண்டும். சாம்பல் துகள்கள் மேல் நோக்கிப் பயணம் செய்வதைக் காணலாம்.

தொழிற்பாடு : 4

வளியில் நீராவி உண்டெனக் காட்டுதல்

ஒரு கண்ணாடிப் பாத்திரத்தினுள் "ஐஸ்" கட்டிகளைப் போட்டபின் பாத்திரத்தின் வெளிப்பரப்பை அவதானிக்க வேண்டும். அதில் நீர்த்துளிகள் ஒடுங்கிப் படிவதைக் காணலாம்.

தொழிற்பாடு : 5



எளிய ஈரமானியை அமைத்தல்

படத்திலுள்ளவாறு மயிரை எடுத்து ஆணியுடன் கட்டிப் பின் ஆணியின் மேலாக இட்டுச் சிறிய திணிவைக் கட்டவேண்டும். மயிருடன் உள்ள காட்டி அளவுச்சட்டத்தில் அசையும்.

(பரிசோதனையின் முன் மயிரை ஐதான சோடியமைதரொட்சைட்டால் கழுவிக் கொழுப்புப் படையை அகற்றுவது உகந்தது)

தொழிற்பாடு : 6

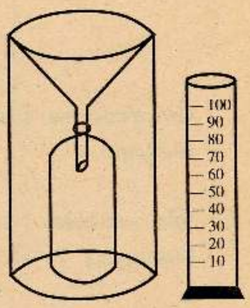
வளியின் உதைப்பைக் காட்டுதல்

மென் பிளாஸ்ரிக்காலான "செலைன்" போத்தலினுள் நீரை நிரப்ப வேண்டும். பின் நீரை வெளியேற விடவேண்டும். நீர் வெளியேறும் போது, நீர் வெளியேறிய பகுதி வளி உதைப்பினால் நசிபடுவதைக் காணலாம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு : 7

மழைமானி அமைத்தல்



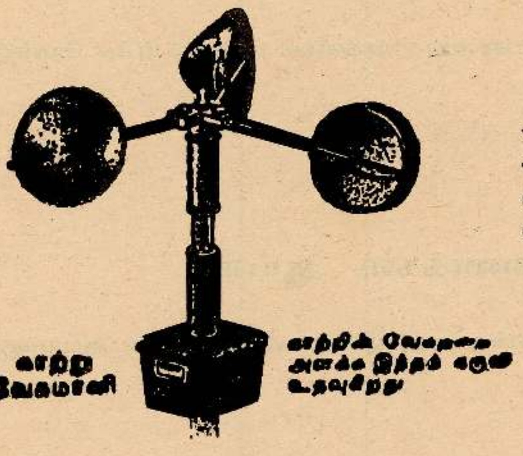
படத்திலுள்ளவாறு பேணியையும், புனலையும் தெரிவுசெய்து மழை மானியை அமைக்க வேண்டும்.

குறிப்பு 1 :- புனலினது விட்டமும், பேணியின் விட்டமும் ஒரே அளவாக இருக்க வேண்டும்.

குறிப்பு 2 :- அமைக்கப்பட்ட மழைமானியைத் தரை மட்டத்திலிருந்து இரண்டு அடி உயரமான ஒரு தாங்கியின் மேல் வைக்க வேண்டும்.

தொழிற்பாடு : 8

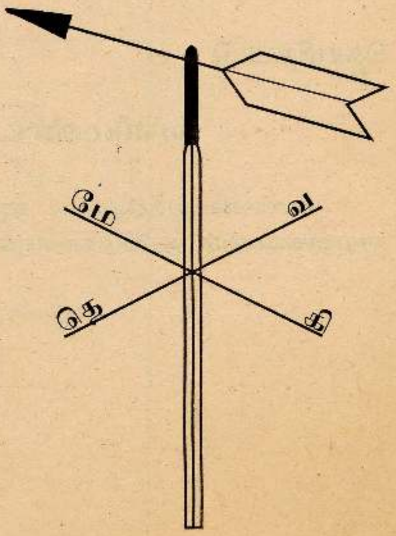
காற்று வேகமானியை அமைத்தல்



படத்திலுள்ளவாறு மூன்று பிளாஸ்ரிக் கிண்ணம் அல்லது தேங்காய் சிரட்டைகளை எளிய சுழலிடத்தில் சுழலுமாறு இணைக்கப்பட வேண்டும். பின் குறிப்பிட்ட நேரத்தில் அது சுழலும் எண்ணிக்கையைக் கொண்டு காற்று வேகத்தை அறியலாம்.

தொழிற்பாடு : 9

காற்றுத் திசைகாட்டியை அமைத்தல்



படத்திலுள்ளவாறு கூரிய அம்பின் நுனியுடன் அதன் வால்ப்பகுதியை அகன்ற தடித்த அட்டை அல்லது மென்பலகை மூலம் அமைக்க வேண்டும். பின் சுழலிடத்தில் சுழலுமாறு அமைக்க வேண்டும். கிடைநிலையைப் பேணுவதற்கு அம்பின் கூரான பகுதியில் சிறிய திணிவைப் புகுத்தலாம். சுழலிடம் அம்பின் கூரிய முனைக்கு அண்மையாக இருப்பது சிறப்பான அமைப்பாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

2 – 2 வானிலை பற்றி எதிர்வு கூறல்

(பாடப் பொழிப்பு)

1. வானிலையை வளிமண்டல வெப்பநிலை, ஈரப்பதன், அமுக்கம் போன்ற காரணிகள் பாதிப்படையச் செய்யும்.

2. இலங்கையில் வானிலை ஆய்வுகளை நிகழ்த்தும் பிரதான வளிமண்டலவியல் திணைக்களம் கொழும்பு 7, பௌத்தலோக மாவத்தையில் அமைந்துள்ளது.

3. முன்னோர் வானிலை பற்றிய எதிர்வு கூறலில் சில அங்கிகள் காட்டும் துலங்கல்களைப் பயன்படுத்தினர்.

4. இன்று விஞ்ஞான முன்னேற்றத்தின் விளைவாக வானிலை பற்றிய எதிர்வு கூறலில் செய்மதிகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

5. காலநிலைப் பதிவுகளுக்கு விசேட குறியீடுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

6. நாம் வளிமண்டலத்திணைக்களத்திற்குச் சொந்தமான உபகரணங்களை மதித்துப் பேண வேண்டும்.

தொழிற்பாடு : 10

வளி மண்டலத்திணைக்கள ஆய்வு

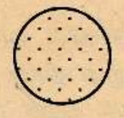
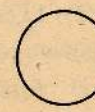
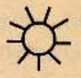
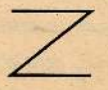
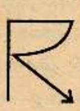
வளிமண்டலத் திணைக்களத்திற்குச் சென்று அங்குள்ள வளிமண்டல ஆய்வுக்குரிய கருவிகளைப் பார்வை இடவேண்டும்.

தொழிற்பாடு : 11

வளிமண்டலத் திணைக்களக் குறியீடுகள்

வளிமண்டலத்திலுள்ள காலநிலைக் காரணிகள், கருவிகளுக்குரிய குறியீடுகளை அறிந்து காரணிகளையும் குறியீடுகளையும் அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இல.	காரணி.	குறியீடு.
1.	மூடுபனி	
2.	தெளிவான வானம்	
3.	மழை	
4.	வெயில்	
5.	புயல்	
6.	மின்னல்	
7.	....	....
8.	....	....
9.	....	....
10.	....	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி

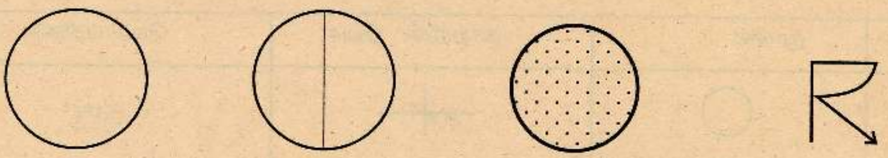
பகுதி I

1. உயர் முகில் என்ற பிரிவில் அடங்குபவை:
(1) கீற்று முகில், கீற்றுத் திரள் முகில் (2) உயர்படை முகில், உயர் திரள் முகில்
(3) படை முகில், உயர் திரள் முகில் (4) யாவுமல்ல
2. மழைமானி அமைக்கும் போது புனலின் விட்டமும் தரை மட்டத்திலிருந்து புனலின் வாய் வரையுள்ள தூரமும் முறையே:
(1) 18 cm 40 cm (2) 13 cm 40cm (3) 13cm 30 cm (4) 13 cm 13 cm
3. வளிமண்டலத் திணைக்களத்தினரால் வளிமண்டல அமுக்கத்தை அளக்கும் அலகு:
(1) பாஸ்க்கல் (2) நியூற்றன் (3) மில்லிபார் (4) மில்லிமீற்றர் இரசம்
4. புவி மத்திய கோட்டினூடாகச் செல்லும் செய்ம்மதி:
(1) காலநிலைச் செய்ம்மதி (2) முனைவுச் செய்ம்மதி
(3) புவிநிலைத்த செய்ம்மதி (4) யாவுமல்ல
5. வானிலை எதிர்வு கூறுவதற்கு வேண்டிய காரணிகள்:
(1) அமுக்கம், காற்று, வீச்சு (2) முகில், ஈரப்பதன், அமுக்கம்
(3) மழை, காற்று, வெப்பம் (4) காற்று, முகில், ஈரப்பதன், அமுக்கம்
6. வானிலை எதிர்வு கூறலில் பயன்படும் கருவித் தொகுதி:
(1) வெப்பமானி, பாரமானி, பாகைமானி
(2) ஈரமானி, வெப்பமானி, காற்றுவேகமானி
(3) உவோற்றுமானி, மழைமானி, வெப்பமானி
(4) அமுக்கமானி, வெப்பமானி, பாகைமானி
7. தற்காலத்தில் தொலைக்காட்சியில் அறிவிக்கும் வானிலை பற்றிய தகவல் தரும் சாதனம்:
(1) றேடியோ சொண்ட் (2) செய்ம்மதி (3) றொக்கட் (4) விண்வெளி ஓடம்
8. காற்றின் வேகத்தை அளக்கப் பயன்படாத நிகழ்வு:
(1) குளங்களில் அலைகள் உண்டாதல் (2) சூரிய ஒளி நேராக விழல்
(2) சிறு மரங்கள் மெல்ல அசைந்தாடல் (4) ஏற்றப்பட்ட கொடி பறந்து நிற்றல்
9. வாடைக்காற்று வீசும்போது அதிக மழை பெறும் இடம்:
(1) கண்டி (2) கொழும்பு (3) திருகோணமலை (4) யாழ்ப்பாணம்
10. காற்று வீசும் திசையை அறிந்து கொள்ளமுடியாத செயல்:
(1) தடியில் கடதாசி நாடாவைக் கட்டி உயர்த்தல்
(2) உமியைத் தூவி உமி செல்லும் திசையை அறிதல்
(3) பனை ஓலையால் செய்த காற்றாடி சுழலல்
(4) மேலே செல்லும் புகையை அவதானித்தல்
11. வடக்கிலிருந்து தெற்கு நோக்கி காற்று வீசும்போது காற்று திசைகாட்டியின் அம்புக்குறி காட்டும் திசை:
(1) ↑ (2) ↓ (3) → (4) ←
12. வெண்ணிற உலர் செப்புசல்பேற்று ஒரு திறந்த மூடியில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. சில மணியின் பின்பு செப்புசல்பேற்றின் நிறம் நீல நிறமாவதை அவதானிக்கக் கூடியதாக இருக்கிறது. இதிலிருந்து ஊகிக்கக் கூடியது:
(1) வளியில் ஒட்சிசன் உண்டு (2) வளியில் நீராவி உண்டு
(3) வளியில் காபனீரொட்சைட் உண்டு (4) வளியில் நுண்ணங்கி உண்டு
13. எமக்கு மிக அண்மையில் உள்ள முகில் எது:
(1) கீற்று முகில் (2) திரள் முகில் (3) படை முகில் (4) மழை முகில்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

14. வானில் உள்ள முகில்கள் பற்றி ஆராயத் தற்போது பயன்படுவது :
(1) வானொலிசொண்ட் (2) றேடார்
(3) செய்ம்மதி (4) X கதிர்

15. மூடுபனியைக் குறிக்கும் குறியீடு :



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

16. ஆகாயத்தில் உள்ள நீராவி 0°C யிலும் குறைந்த வெப்பநிலையில் ஒடுங்குவதால் உண்டாவது :
(1) பனி (2) மூடுபனி (3) மழைப்பனி (4) மென்பனி

17. Z என்ற குறியீடு குறிப்பது :
(1) மழை (2) புயல் (3) பனி (4) மின்னல்

18. சூறாவளியைக் குறிக்கும் பேவோட் எண் :
(1) 9 (2) 10 (3) 11 (4) 12

19. சந்திரனைச் சுற்றி பரிவட்டம் தோன்றும் சகுனம் :
(1) உலர் காலநிலை (2) தெளிவான காலநிலை
(3) மழை (4) மழை இன்றிய காலநிலை

20. ஏறத்தாழ 8 km உயரத்தில் உள்ள முகில் எது ?
(1) கீற்று முகில் (2) கீற்றுத்திரள் முகில்
(3) உச்சப்படை முகில் (4) திரள் முகில்

21. காலநிலை சீராக இருக்கும் போது காணப்படும் முகில்கள் :
(1) சுருண்ட இழையுடைய முகில்கள் (2) திரள் குவியல் முகில்கள்
(3) படை முகில்கள் (4) மழை முகில்கள்

22. வெப்பமான காலங்களில் காணப்படும் முகில்கள் :
(1) சுருண்ட இழையுடைய முகில்கள் (2) திரள் குவியல் முகில்கள்
(3) படை முகில்கள் (4) மழை முகில்கள்

23. மீன் பிடிக்க வள்ளங்களில் செல்வோர் இரவு நேரங்களில் கடலுக்குச் செல்வதற்கான காரணம் யாது ?
(1) இரவில் மீன்கள் கடலின் மேற்பகுதியில் வாழும்
(2) தரைக் காற்று வீசுவதால்
(3) கடலலைகள் குறைவாக இருப்பதால்
(4) காற்று வீச்சு குறைவாக இருத்தலால்

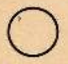
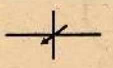
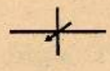
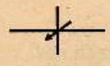
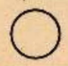
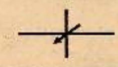
24. கறியுப்பைக் கடதாசிப் பையில் கொண்டு சென்ற நிசாந்தன் சிறிது நேரம் சென்றதும் கடதாசி ஈரலிப்புத்தன்மை அடைந்துள்ளதை அவதானித்தான். இதற்குரிய காரணம் :
(1) கறியுப்பில் நீர் உண்டு
(2) கறியுப்பு வளியில் உள்ள நீராவியை உறிஞ்சும்
(3) கடதாசி நீராவியை உறிஞ்சும்
(4) கடதாசியும் கறியுப்பும் தொடுகையுறும் போது நீர் உண்டாகும்.

25. காற்றுத் திசைகாட்டியின் அம்புக்குறியின் வாலின் பரப்பளவு முனையிலும் பார்க்க
(1) கூடவாக இருக்கும் (2) குறைவாக இருக்கும்
(3) சம அளவாக இருக்கும் (4) கூறமுடியாது

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பகுதி II

1. ரகு தனது பதிவேட்டுப் புத்தகத்தில் வானில் உள்ள முகில்களின் தன்மையையும், காற்றின் திசையையும், வெப்பநிலையையும் பின்வருமாறு குறித்தான்.

நாள்	முகில்	காற்றின் திசை	வெப்பநிலை
திங்கள்			34°C
செவ்வாய்			32°C
புதன்			31°C
வியாழன்			30°C

(1) எந்த நாளில் வானில் முகில் அற்றுத் தெளிவாகக் காணப்பட்டது ?
(2) எந்த நாளில் மழை கூடுதலாகப் பெய்யும் ?
(3) மிகக் குறைந்தளவு மழையை எதிர்பார்க்கும் நாள் எது ?
(4) கீற்று முகிலை அவதானிக்கக்கூடிய நாள் எது ?
(5) மழை முகில் தோன்றியிருக்கும் நாள் எது ?

2. (1) வானிலையை எதிர்வு கூற உதவும் காரணிகள் எவை ?
(2) வானொலி சொண்டின் பயன்கள் எவை ?
(3) வானிலை நிலையத்தில் பயன்படும் றேடார் தொழினுட்ப முறையின் பயன்பாடு யாது?
(4) வானிலைச் சந்திரன் என்பது யாது ? இதன் பயன்பாடு என்ன ?

3. (1) பனிபடுநிலை என்றால் என்ன ?
(2) பனிபடுநிலையை அளவிடும் எளிய பரிசோதனை ஒன்றைக் கூறுக.
(3) கோபாற் குளோரைட் ஈரமானியை எவ்வாறு அமைப்பீர் ?
(4) கோபாற் குளோரைட்டுக்குப் பதிலாக வேறு எவ் இரசாயனப் பதார்த்தத்தைப் பயன்படுத்துவீர் ?

4. வானில் முகில்களை அவதானித்த நிசாந்தினி மழை வீழ்ச்சியை அளப்பதற்காக வீட்டு முற்றத்தில் ஓர் ஜாம் போத்தலை வைத்தாள். அவள் எதிர்பார்த்தது போன்று சிறிது நேரத்தில் மழை பெய்து ஓய்ந்ததும் போத்தலினுள் உள்ள நீரின் உயரத்தை மீற்றர் கோலால் அளந்தாள்.
(1) மழை வருமென நிசாந்தினி கூறக் காரணமாய் இருந்த முகில் எது ?
(2) மழை வீழ்ச்சியின் அளவை அவள் குறிக்க வேண்டிய அலகு யாது ?
(3) திருத்தமாக மழை வீழ்ச்சியை அளப்பதற்கு போத்தலுக்குச் செய்யவேண்டிய திருத்தம் யாது ?
(4) மழை வீழ்ச்சி குறைவதால் ஏற்படக்கூடிய தீமைகள் இரண்டு தருக ?
(5) மழை வீழ்ச்சியைக் குறையச் செய்யும் முக்கிய மனித நடவடிக்கை யாது ?

5. விஞ்ஞான விளக்கம் தருக ?
(1) குளிர் சர்பத் கிளாசின் வெளிப்பரப்பில் நீர்த்துளிகள் படிந்து மங்கல் நிலை ஏற்படும்.
(2) ஆகாய விமானங்களில் திரவமில் பாரமானி பயன்படுத்தப்படும்.
(3) அமுக்க வேறுபாட்டால் சூறாவளி ஏற்படும்.
(4) முகில்கள் பற்றிய தகவலை அறிய றேடார் உபகரணம் பயன்படும்.
(5) மீனவர்கள் பகல் வேளையில் கரைக்குத் திரும்புவார்கள்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு – 3

வான்

3–1 உடுக்கோலம்

(பாடப் பொழிப்பு)

1. வானில் தென்படும் உடுக்கூட்டங்களை, முன்னோர் தமது கற்பனை உருவங்களில் அமைத்து 88 உடுத்தொகுதிக் கோலங்களாக அமைத்தனர்.

2. உடுக்கள், கிழக்கிலிருந்து மேற்கு அசைவது போல் எமக்குத் தோன்றும்.

3. குறிப்பிட்ட நேர இடைக்குள் புவித்துருவங்களுக்கு அண்மையிலுள்ள உடுக்கள், குறைந்த தூரமும், துருவங்களுக்குச் சேய்மையிலுள்ள உடுக்கள், கூடிய தூரமும் அசைவதைப் போன்று தோன்றும்.

4. உடுத்தொகுதிகள் அசைவது போன்று தோன்றினாலும் அவற்றினிடைத் தூரம் – மாறுபடுவதில்லை. மேலும் சார்பியக்கமுமற்றவை.

5. உடுக்கோலங்களை ஆதாரமாகக் கொண்டு கடல் பயண மாலுமிகள், பாலைவனப் பயணிகள், மீனவர்கள் ஆகியோர் நான்கு திசைகளையும் முன்னறிவார்கள்.

6. உடுக்கோலங்களுள் இராசிவட்டத்தைச் சேர்ந்தவற்றின் எண்ணிக்கை 12 ஆகும்.

7. வடக்கு வானில் தெளிவாகத் தெரியும் ஏழு உடுக்களைக் கொண்ட உடுத்தொகுதி பெருங்கரடி அல்லது கலப்பை எனப்படும்.

8. தெற்கு அடிவானில் பிரகாசமான நான்கு உடுக்களைக் கொண்ட தென்சிலுவை உடுத்தொகுதி காணப்படும்.

9. வானின் உச்சியிலிருந்து கீழாகத் தென்திசை வழியே வேட்டைக்காரன் அல்லது ஒறையன் எனும் தெளிவான ஏழு உடுக்களைக் கொண்ட உடுத்தொகுதி காணப்படும்.

10. வேட்டைக்காரன் உடுத்தொகுதியின் பட்டியாகக் கருதப்படும் மூன்று உடுக்களின் வழியாக, கிழக்குப் பக்கமாகப் பெரிய நாய் எனும் உடுத்தொகுதி காணப்படும்.

தொழிற்பாடு : 1

சூரியன் உதிக்கும் திசையைக் கொண்டு நான்கு திசைகளையும் இனங்காணல் :

சூரிய உதய மூலம் கிழக்குத் திசையை இனங்கண்ட பின் கிழக்குத் திசையை நோக்கி நிற்கும் போது வலதுகை தென் திசையையும், இடதுகை வட திசையையும், குறிப்பதை அறிய வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு : 2

வானை அவதானித்தல்

வானை அவதானிப்பதற்கு உவந்த அதிக வான் பிரதேசத்தைக் காணக்கூடிய இடத்தை தெரிவு செய்வதுடன் ஏனைய திசைகள் தொடர்பான பின்னணித் திட்டமொன்றையும் மாணவர் வரைய வேண்டும்.

மாதிரி பின்னணித் திட்டம்

....	....	....	....	....	உச்சி	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....	....	....	....

வடக்கு கிழக்கு நோக்கி தெற்கு

இடம் : .... தேதி : .... நேரம் :.....................

வானில் இரவில் காணக்கூடிய பொருள்களின் அமைவை புள்ளிக் கோட்டால் மேலே காட்டிய பின்னணித் திட்டத்தில் அடையாளமிடச் செய்ய வேண்டும். பின்னர் உடுக்கோலங்களை அவதானிக்க வேண்டும்.

தொழிற்பாடு : 3

உடுக்களின் தோற்ற அசைவை அறிதல்

மாணவர்கள் வீட்டில் இரவு வேளையில் பொழுது போக்காக மேற்கொள்ளப்படும் தொழிற்பாடாக இதனைக் கருதவேண்டும். குறிப்பிட்ட நாள்களுக்குத் தொடர்ச்சியாக வானை அவதானித்துக் குறிப்பிட்ட உடுக் கூட்டம் அமையும் வேறுபாட்டினை உடுவுக்குரிய குறியீட்டால் அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும். குறிப்பிட்ட ஒரே நேரத்தில் ஒவ்வோர் நாளும் உடுக் கூட்ட அமைவை அவதானிக்க வேண்டும். உடுக் கூட்டங்கள் ஒரே குழுவாக நகர்வதை அவதானிப்பீர்கள். வடதிசையில் உடுக்கள் இடஞ்சுழியாகவும், தென்திசையில் நோக்கும்போது உடுக்கள் வலஞ்சுழியாகவும் நகர்வது போன்று தோன்றும்.

ஒரே நேர இடைவெளியில் துருவத்துக்கு அண்மையிலுள்ள உடுக்களை விடத் துருவத்துக்குச் சேய்மையிலுள்ள உடுக்கள் அதிக தூரம் நகர்வது போன்றும் காணப்படும், கிழக்குத் திசையிலுள்ள உடுக்கள் அத்திசையிலிருந்து மேலெழுந்து உச்சியினூடாக மேற்குத் திசையை நோக்கிச் செல்வது போன்று தோன்றும். துருவ உடு ஆயின் அது அமைவில் வேறுபாடின்றி காணப்படும்.

குறிப்பு : உடுக்கூட்டங்கள் பற்றிய தொடர்ச்சியான அறிக்கை வைத்திருக்குமாறு மாணவர்களுக்கு ஒப்படை வழங்குதல் சிறந்ததாகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

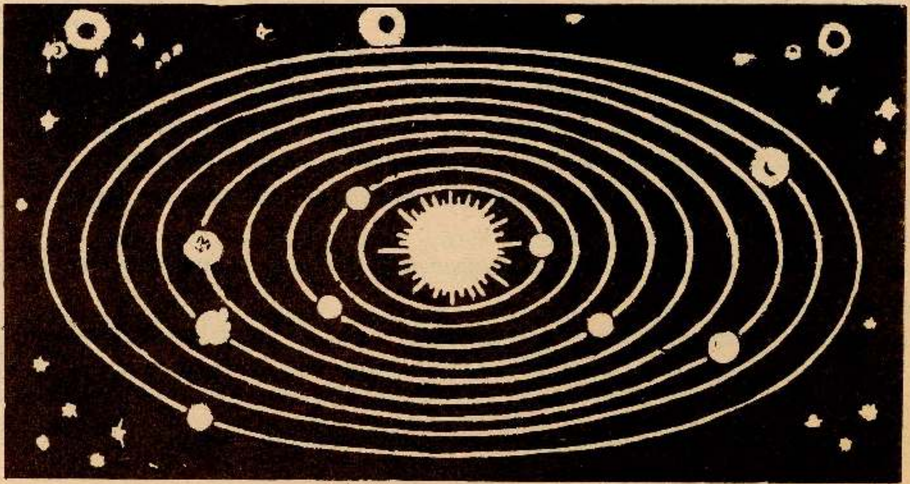
3—2 கோள்கள்

(பாடப் பொழிப்பு)

1. ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் 9 கோள்கள் உள்ளன. தற்போது "வல்கன்" என்ற 10 வது கோளும் கண்டு பிடிக்கப்பட்டுள்ளது.
2. கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி, நீள் வட்டப்பாதையில் சுற்றுவதுடன், தமது அச்சுப்பற்றியும் சுழலும்.
3. வானியல் பொருளைச் சுற்றிவரும் அமைப்பு, கோள் எனவும், சுற்றிவருவதைச் சுற்றுவது உபகோளாகவும் கருதப்படும்.
4. புவியானது சந்திரன் எனும் உப கோளைக் கொண்டது. மேலும் வியாழன் 16 உப கோள்களையும் சனி 17 உப கோள்களையும் கொண்டது.
5. மிகப் பெரிய கோளான வியாழனே விரைவாகச் சுழற்சியடையும். சுக்கிரனே மெதுவாக சுழற்சியடையும்.
6. சனி, வியாழன், யுரேனஸ் ஆகிய கோள்கள் வளையமுடைய கோள்கள் ஆகும்.
7. பிரகாசமான கோள் வெள்ளி (சுக்கிரன்) ஆகும். அடுத்து வியாழன் பிரகாசமான கோளாகும்.
8. சில கோள்களை மட்டுமே உதவியற்ற கண்களால் நோக்க முடியும்.
9. ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் சூரியன், கோள்களைத் தவிர கோளப் போலிகளும், ஆகாய கற்களும் காணப்படும்.
10. ஞாயிற்றுத் தொகுதியிலுள்ள செவ்வாய் மண்டலத்திற்கும், வியாழன் மண்டலத்துக்குமிடையே கோளப் போலிகள் (உடுப்போலிகள்) காணப்படும்.
11. வானில் எரிந்து விழுவதுபோல் தோன்றும். பெரிய உற்கைகள் ஆகாயக்கற்கள் அல்லது விண்கற்கள் அல்லது எரிநட்சத்திரம் எனப்படும்.

தொழிற்பாடு : 4

ஞாயிற்றுத் தொகுதியிலுள்ள கோள்களின் மாதிரியுருக்கள் அமைத்தல்



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

எமது அன்றாட வாழ்வில் பயன்படும் பொருள்களைப் பயன்படுத்திக் கோள்களின் சார்பருமனை அமைக்கலாம்.

உதவி	சூரியன்	–	சராசரிப் பருமனுள்ள பலூன்
	புதன்	–	சிறிய மண்துணிக்கை
	சுக்கிரன்	–	மிளகு
	பூமி	–	பெரிய மிளகு
	செவ்வாய்	–	பெரிய கொத்தமல்லி
	வியாழன்	–	தோடம்பழம்
	சனி	–	தேசிக்காய்
	யுரேனஸ்	–	சுண்டங் கத்தரிக்காய்
	நெப்ரியூன்	–	சிறிய மாபிள்
	புளூட்டோ	–	சிறிய கொத்தமல்லி

இவற்றை மெல்லிய நீள் வளையமான கம்பிகளில் இணைத்து மாதிரியுருவை அமைக்கலாம். வியாழன், சனி, யுரேனஸ் போன்றவற்றுக்குக் கம்பியாலான வளையங்களைப் பொருத்துவது உகந்தது. ஏனெனில் இவை வளையமுடைய கோள்கள் ஆகும்.

தொழிற்பாடு : 5

புத சந்தரணத்தைக் காட்டுதல்

வகுப்பிலுள்ள ஒரு மாணவனைச் சூரியனாக நிறுத்த வேண்டும். பின்னர் புவிக்கோளுக்கு ஒப்பாக ஒரு மாணவனையும் நிறுத்திபின் சிறிய மாணவன் ஒருவரைப் புதன் கோளாகக் கருதி நடுவே நிறுத்திய பின் கோள்களை இயக்குமாறு கூறவேண்டும். புதன் கோளானது சூரியனுக்கும், புவிக்குமிடையே நேராக வரும்போது புத சந்தரணம் உண்டாகும்.

3–3 அகிலம்

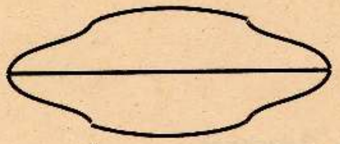
(பாடப் பொழிப்பு)

1. ஞாயிற்றுத் தொகுதியுடன் நாம் காணும் மில்லியன் அளவினாலான உடுக்களும் ஒருங்கே சேர்ந்து வெள்ளுடுத் தொகுதி எனும் பெரிய தொகுதி அமையும்.
2. ஞாயிற்றுத் தொகுதியிலுள்ள வெள்ளுடுத் தொகுதியே பால்விதி எனப்படும்.
3. வேறு பல வெள்ளுடுத் தொகுதிகள் சேர்ந்ததே அகிலம் எனப்படும்.
4. உடுக்களுக்கிடையே உள்ள மிகப் பெரிய தூரங்களை அளக்கும் அலகு ஒளியாண்டு ஆகும்.
5. ஓர் ஆண்டில் 300,000 km/s கதியுடன் ஒளி செல்லும் தூரமே ஒளியாண்டு எனப்படும்.
6. வான் பொருள்களை ஆய்வு செய்வதற்கு தொலைக்காட்டி பயன்படும்.
7. கலிலியோ கலிலி என்பவர் ஒளியியல் தொலைக்காட்டியை அமைத்தார்.
8. இன்று வான் பொருள் ஆய்வில் ஒளியியல் தொலைக்காட்டியுடன் றேடியோத் தொலைக்காட்டியும் பயன்படுத்தப்படும்.
9. பால் வீதியானது ஏறத்தாள 100,000 ஒளியாண்டு நீளமும், 15,000 ஒளியாண்டு அகல மையப் பகுதியையும் கொண்டது.
10. பால் வீதிக்கு அண்மையிலுள்ள வெள்ளுடுத் தொகுதி அந்திரோமிடா எனப்படும்.
11. புவிக்கு அண்மையிலுள்ள அல்பா சென்றோறியஸ் எனும் உடு 4 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ளது.
12. அந்திரோமிடா 15 ஒளியாண்டு தூரத்தில் உள்ள நெபுலா ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு : 6

பால் வீதியின் மாதிரியுருவை அமைத்தல்



இரு பீங்கான்களைப் படத்தில் காட்டியவாறு மூடிய நிலையில் கவிழ்க்க வேண்டும். இந்த அமைப்புடன் பால் வீதியின் புகைப்படமிருப்பின் அதனையும் ஒப்பிட்டு அவதானிக்கலாம்.

பயிற்சி

பகுதி I

1. உதவியற்ற கண்ணால் பார்க்க முடியாத கோள் :
   (1) வெள்ளி (2) செவ்வாய் (3) சனி (4) யூரேனஸ்
2. ராசிப் பட்டியலில் ஒரு ராசி அமையும் பாகையானது :
   (1) 360° (2) 180° (3) 30° (4) $13\frac{1}{2}°$
3. கார்த்திகைப் பெண்கள் அடங்கும் ராசி :
   (1) மேடம் (2) இடபம் (3) கடகம் (4) கன்னி
4. புவிக்கண்மையில் உள்ள சூரியனை அடுத்து பிரகாசமான உருவின் வடிவம் :
   (1) பெரிய நாய் (2) சிறிய நாய் (3) பெரிய கரடி (4) சிறிய கரடி
5. பருமன் கூடும் சரியான ஒழுங்கு :
   (1) ஞாயிற்றுத்தொகுதி → வெள்ளுடுத்தொகுதி → வேறு உடுத்தொகுதி → அகிலம்
   (2) ஞாயிற்றுத்தொகுதி → அகிலம் → வெள்ளுடுத்தொகுதி
   (3) அகிலம் → ஞாயிற்றுத்தொகுதி → உடுத்தொகுதி
   (4) உடுத்தொகுதி → அகிலம் → ஞாயிற்றுத்தொகுதி
6. நுண்கோள் எதனிடையே காணப்படும் ?
   (1) புதன் - வியாழன் (2) செவ்வாய் - வியாழன்
   (3) வியாழன் - வெள்ளி (4) வெள்ளி - சனி
7. கோள்கள் சூரியனைச் சுற்றி வருவதாகக் கூறியவர் :
   (1) கொப்பனிக்கஸ் (2) கலிலியோ (3) கேலீஸ் (4) கிளைட்டொம்போ
8. கோள்களில் வெப்பநிலை கூடியது :
   (1) வெள்ளை (2) மஞ்சள் (3) சிவப்பு (4) நீலம்
9. 1986ஆம் ஆண்டின் பின் மீண்டும் எப்போது கேலீஸ் வால்வெள்ளி தோன்றும் :
   (1) 1990 (2) 2061 (3) 2062 (4) திடமாகக் கூற இயலாது
10. பெருங்கரடி என்ற உருவின் மறுபெயர் :
    (1) ஒறியன் (2) சப்தரிஷி மண்டலம்
    (3) எரிவெள்ளி (4) சிறுகரடி
11. இராசிப்பட்டியில் காணப்படும் உடு உருவின் எண்ணிக்கை :
    (1) 44 (2) 88 (3) 12 (4) 6
12. பின்வருவனவற்றில் ஒரு விசேட அமைப்புக் கொண்ட கோள் :
    (1) வெள்ளி (2) சனி (3) புதன் (4) செவ்வாய்
13. வடக்குத் திசையில் உள்ள உடுக்களில் என்றும் ஒரே அமைவில் காணப்படுவது :
    (1) சிரியஸ் (2) துருவஉடு (3) பொலேக்கஸ் (4) அல்பா சென்றோரி

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

14. வானியற் பொருளைப் பார்க்கப் பயன்படும் கருவி :

(1) நுணுக்குக்காட்டி (3) தொலைநோக்கி

(4) அலைவுகாட்டி (4) திருகியம்காட்டி

15. ஒறியன் உடு பற்றி பாலன் கூறியதில் சரியானது :

(1) இவ்வுடுவை வருடம் முழுவதும் காணலாம்

(2) இவ்வுடுவை இரவில் எந்த நேரமும் காணலாம்

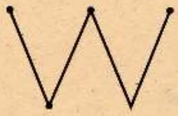
(3) இவ்வுடுவை கிழக்கு மேற்காக ஒரு குழு அசைவது போல் தோன்றும்

(4) இவ்வுடுவில் காணப்படும் பிரதான உடு கனோபஸ் ஆகும்

16. அகிலம் என்பது :

(1) கோள்கள் உபகோள்கள் சேர்ந்தவை (2) பல உடு உருக்கள் சேர்ந்தவை

(3) பல உடுத்தொகுதி சேர்ந்தவை (4) ஞாயிற்றுத்தொகுதி

17. 

வடமேற்கு மூலையில் 5 பிரகாச நட்சத்திரங்கள் கொண்ட மேற்தரப்பட்ட வடிவில் காணப்படும் உடுத்தொகுதி :

(1) ஒறியன் (2) கலப்பை (3) கசியோப்பியா (4) பெருங்கரடி

18. மிகவும் பிரகாசமான கோள் எது ?

(1) சனி (2) புதன் (3) வியாழன் (4) வெள்ளி

19. வளையமுடைய கோள் அல்லது கோள்கள் எவை ?

(1) சனி (2) சனி, வியாழன், யூரேனஸ்

(3) யூரேனஸ், நெப்ரியூன், புதன் (4) நெப்ரியூன், புளூற்றோ, சனி

20. ஞாயிற்றுத் தொகுதியில் பெரியது :

(1) சூரியன் (2) சனி (3) வியாழன் (4) புதன்

21. ஆகக்கூடிய துணைக்கோள்களைக் கொண்ட கோள் :

(1) வியாழன் (2) சனி (3) புதன் (4) வெள்ளி

22. ஜனவரி தொடங்கி மார்ச் வரை தென் வானில் தெளிவாகத் தெரிவது:

(1) மகலன் முகில் (2) பால்வீதி

(3) வெள்ளுடுத்தொகுதி (4) உடுக்கள்

23. தொலைக்காட்டியை அமைத்த இத்தாலி நாட்டு விஞ்ஞானி :

(1) நியூட்டன் (2) கலிலியோ (3) மகலன் (4) அரிஸ்டோட்டில்

24. கோடைகால முக்கோணியில் அடங்குவது :

(1) வேகா, அல்ரயர், டெனப் (2) லைறா, அக்விலா, சிக்னஸ்

(3) கனோபஸ், சசியஸ், ஒறயன் (4) கனோபஸ், சிறியகரடி, பெரியகரடி

25. திருமண வைபவத்தில் மணமக்கள் பார்ப்பது :

(1) துருவ உடு (2) தென்சிலுவை (3) வேட்டைக்காரன் (4) அருந்ததி

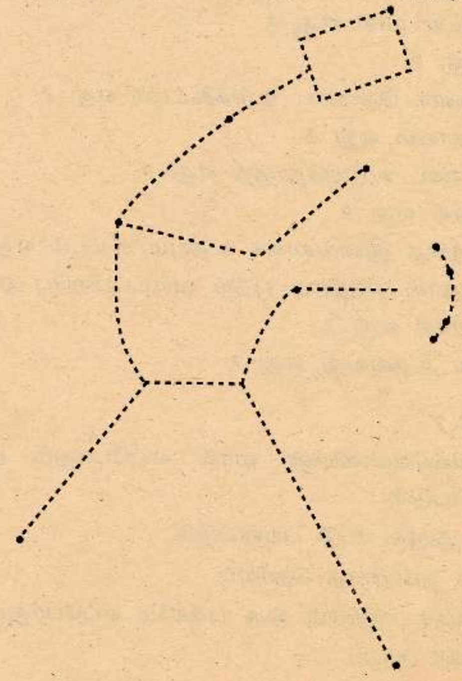
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பகுதி II

1. சென்ற அமாவாசையன்று இரவு நிசாந்தியும் நிசாந்தனும் அவர்களது மாமாவும் வெளியில் நின்று வானத்தைப் பார்த்துக் கொண்டிருந்தார்கள். சில வானியல் பொருட்கள் தொடர்ந்து ஒளிர்வதையும் பல மின்னி மின்னி ஒளிர்வதையும் அவதானித்தார்கள்.

   1. மின்னி மின்னி ஒளிர்வன எவை ?
   2. தொடர்ந்து ஒளிர்பவை எவ்வாறு அழைக்கப்படும் ?
   3. அவர்களது மாமா சில உடுக்கள் பிரகாசமாகவும் சில மங்கியும் தோன்றுவதற்கு என்ன விளக்கத்தை அளிப்பார் ?
   4. அவர்கள் செந்நிறமானதும் தொடர்ந்து ஒளிர்வதுமான ஒரு வானியல் பொருளைக் கண்டார்கள் அது பெரும்பாலும் என்ன பெயர் கொண்டு அழைக்கப்படும் ?
   5. அன்றிரவு வானில் கிழக்கே அவதானித்த உடுக்கூட்டங்களை மறுநாள் அதிகாலையில் மேற்கில் அவதானிக்க முடிந்தது இதற்கான காரணம் யாது ?
   6. எம் முன்னோர்கள் தம் கடற் பயணங்களில் திசை அறியப்பயன்பட்ட நட்சத்திரம் யாது ?
   7. நாம் வாழும் உடுத்தொகுதியின் பெயர் என்ன ?

2. ஓர் அமாவாசையன்று இரவு சிவகுமாரும், தயாளனும் ஓர் வெளியில் நின்று வானத்தை அதிக நேரம் அவதானித்தனர். அதிக வான் பொருட்கள் விட்டு விட்டு ஒளிர்வதையும் சில ஒரே சீராக ஒளிர்வதையும் கண்டார்கள். தமது உச்சிமேல் காணப்பட்ட விட்டு விட்டு ஒளிரும் வான் பொருட்களில் ஒரு கூட்டம் ஒரே குழுவாகக் கிழக்கிலிருந்து மேற்கு நோக்கி நகர்வதையும் அக்கூட்டத்தின் தோற்ற அமைவையும் குறித்துக் கொண்டார்கள். ஈக்கில்வாணம் போன்றவை வானிலிருந்து விழுவதையும் கண்டார்கள். அவர்கள் வரைந்த படம் தரப்பட்டுள்ளது.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

1. அமாவாசையின் போது சந்திரன், சூரியன், புவி அமையும் ஒழுங்கை வரைக ?
2. விட்டு விட்டு ஒளிர்வன யாவை ?
3. விட்டு விட்டு ஒளிர்வதற்கான முக்கிய காரணம் இரண்டு தருக ?
4. சீராக ஒளிரும் வான் பொருள்கள் ஒளியை எங்கிருந்து பெறுகின்றன ?
5. சிவகுமாரும், தயாளனும் அமைத்த உருவின் பெயர் என்ன ?
6. அவ்வுரு கிழக்கு மேற்காக அசைவது போல் தெரிவதற்கான காரணம் ?
7. ஈக்கில் வானம் போன்று விழும் வான் பொருள் எவ்வாறு அழைக்கப்படும் ?

3. புதன், வெள்ளி, புவி, செவ்வாய், வியாழன், சனி, யுரேனஸ், நெப்ரியூன், புளூட்டோ உடுப்போலி.

1. அகக் கோள்கள் எவை ?
2. புறக் கோள்கள் எவை ?
3. மலட்டுக் கோள்கள் எவை?
4. வளையமுடைய கோள்கள் எவை ?
5. கூடிய உப கோள்களைக் கொண்ட கோள் எவை ?
6. வில்லியம் ஹேஷெல் கண்டுபிடித்த கோள் எது ?
7. வெள்ளியை அடுத்து இரண்டாவது பிரகாசமான கோள் எது ?
8. வியாழனுக்கு அடுத்து இரண்டாவது பெரிய கோள் எது ?
9. தொலைகாட்டிக்கு மட்டும் புலனாகும் வெறும் கண்ணால் பார்க்க முடியாத கோள்கள் எவை ?
10. அதிக கந்தகம் அடங்கிய அமில மழை பெய்யும் கோள் எது ?

4. மேடம், இடபம், மிதுனம், கடகம், சிங்கம், கன்னி, துலாம், விருச்சிகம், தனுசு, கும்பம், மகரம், மீனம், ஒறையன், கசியோப்பியா, பெரியகரடி, சிறியகரடி தென்சிலுவை

1. இரட்டையர் உரு உடைய ராசி எது ?
2. நண்டுருவான ராசி எது ?
3. கார்த்திகைப் பெண்களைக் கொண்ட உடுக்கூட்டம் எது ?
4. W வடிவான உடுக்கோலம் எது ?
5. துருவ உருவைக் கொண்ட உடுத்தொகுதி எது ?
6. றோகினி அடங்கிய ராசி எது ?
7. சென்ரோறியஸ் கூட்டத்தை இனங்காண உதவும் கூட்டம் எது ?
8. எவ்விரு ராசி மாற்றத்தால் சித்திரை புதிய வருடப்பிறப்பு ஏற்படும் ?
9. புனர்பூசம் அடங்கிய ராசி எது ?
10. தென் திசையை அறிய உதவுவது எது ?

5. விஞ்ஞான விளக்கம் தருக ?

1. தூமகேது (ஹலி வால்வெள்ளியின் வால் எப்போதும் சூரியனிலிருந்து அப்பால் வெளிநோக்கிக் காணப்படும்.
2. கடல் பயணிகளுக்குத் துருவ உடு பயன்படும்.
3. உடுக்கள் இரவிலேயே நன்றாகத் தெரியும்.
4. புவியிலுள்ள ஒருவருக்குச் சந்திரன் ஒரு பக்கமே எப்போதும் தெரிகிறது.
5. விண்கற்கள் எரிவெள்ளி ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு — 4

ஒளி

4—1 முறிவும் திருசியமும்

(பாடப் பொழிப்பு)

1. ஊடுகாட்டும் ஊடகம் ஒன்றிலிருந்து மற்றொரு ஊடுகாட்டும் ஊடகத்திற்கு ஒளிக்கதிர் பயணம் செல்லும் போது ஏற்படும் பாதை மாற்றம், ஒளிமுறிவு எனப்படும்.
2. மோதும் பரப்புகள் தளமாக இருக்கம்போது வளியிலிருந்து நீருக்கு ஒளி பயணம் செய்யும் போது முறிகதிர் செவ்வனை நோக்கி அமையும்.
3. மோதும் பரப்புகள் தளமாக இருக்கும் போது நீரிலிருந்து வளிக்கு ஒளி பயணம் செய்யும் போது முறிகதிர் செவ்வனை விலகி அமையும்.
4. ஒளியியல் கண் மாயங்களுக்குக் காரணம் ஒளி முறிவாகும்.
5. அரியத்தினூடாகவும் ஒளி முறிவு ஏற்படும்.
6. வெள்ளொளியானது நிறங்களாகப் பிரிதல் நிறப்பிரிகை எனப்படும்.
7. நிறப்பிரிகையால் உண்டாகும் நிறங்களின் பட்டி திருசியம் எனப்படும்.
8. வானவில் தோன்றுவது நிறப்பிரிகையின் விளைவாகும்.

தொழிற்பாடு : 1

ஒளி முறிவைக் காட்டல் — 1

நீருள்ள கண்ணாடிப் பாத்திரத்தினுள் ஒரு பென்சிலைச் சாய்வாக நீரினுள் அமிழ்த்தி வைத்து அவதானியுங்கள். பென்சிலின் ஒரு பாகம் நீரினுள்ளும் மறுபாகம் நீருக்கு மேலேயும் நிற்கத்தக்கதாக வைக்கும் போது நீர் மட்டத்தின் கீழ் பென்சில் முறிந்ததுபோல் காணப்படும்.

தொழிற்பாடு : 2

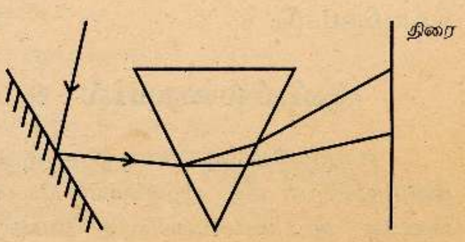
ஒளி முறிவைக் காட்டல் — 2

ஒரு வெற்றுக் கிண்ணத்தினுள் பத்துச்சத நாணயத்தை வைத்தபின் நாணயத்தைப் பார்த்த வண்ணம் அதனை விட்டு விலகிச் செல்ல வேண்டும். நாணயம் பார்வையிலிருந்து மறையும் போது பின் செல்வதை நிறுத்தி நிற்க வேண்டும். வேறோர் மாணவன் நாணயமுள்ள கிண்ணத்தினுள் நீரை ஊற்றும் போது நாணயம் புலனாவதைக் காணலாம்.

தொழிற்பாடு : 3

நிறப் பிரிகையைக் காட்டல்

படத்திலுள்ளவாறு ஒளிக்கதிரைத் தளவாடி பாவித்து அரியத்தினூடாகச் செலுத்த வேண்டும். திரையில் நிறப்பட்டிகள் தோன்றுவதை அவதானிக்கலாம்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு : 4

நிறங்கள் சேர்ந்து வெள்ளொளி உண்டாவதைக் காட்டல்

வட்டமான வெள்ளை அட்டையின் மேற்பரப்பை ஏழு பிரிவுகளாகப் பிரித்து ஏழு நிறங்களைக் கொடுத்த பின் அட்டையை அதன் மையம் பற்றி விரைவாகச் சுழலச் செய்ய வேண்டும். வட்ட வடிவான அட்டை சுழலும் போது வெள்ளை நிறமாகத் தோன்றுவதைக் காணலாம்.

4—2 வில்லைகள்

(பாடப் பொழிப்பு)

1. கண்ணாடியால் ஆக்கப்பட்ட ஒன்று அல்லது இரண்டு கோள மேற்பரப்புகளால் எல்லைப்படுத்தப்பட்ட ஒளியியல் சாதனமே வில்லை எனப்படும்.

2. பொதுவாகப் பயன்படுபவை இரட்டைக் குவிவில்லை, இரட்டைக் குழிவில்லைகளாகும்.

3. வில்லையின் இரு கோள மேற்பரப்புகளின் மையங்களை இணைப்பதும் அதன் மையத்தினூடு செல்லுகின்றதுமான கோடு முதலச்சு எனப்படும்.

4. முதலச்சுக்குச் சமாந்தரமாகச் செல்லும் ஒளிக் கதிர்கள், வில்லையில் பட்டு முறிவடைந்த பின் முதலச்சிலுள்ள ஓர் புள்ளியில் குவியும் அல்லது குவிவது போல் தோன்றும் புள்ளி, குவியம் எனப்படும்.

5. குவிவில்லை மூலம் உருப்பெருத்த விம்பமும், உருச்சிறுத்த விம்பமும் வெவ்வேறு நிலைகளில் உண்டாகும்.

6. குழிவில்லையில் எப்போதும் உருச்சிறுத்த நிமிர்ந்த மாய விம்பம் உண்டாகும்.

தொழிற்பாடு : 5

குவிவில்லையிலேற்படும் முறிவைக் காட்டல்

குவிவில்லை மீது சூரிய ஒளியின் சமாந்தரக் கதிர்களைப் படச் செய்து, அக்கதிர்கள் குவியும் புள்ளியை அவதானிக்க வேண்டும். இதிலிருந்து குவியம், குவியத்தூரம் ஆகியவற்றை அறியலாம்.

தொழிற்பாடு: 6

குவிவில்லையில் உண்டாகும் விம்பங்களை அறிதல்

எரியும் மெழுகுதிரியை ஒழுங்கு செய்து அதன் விம்பத்தை குவிவில்லையொன்றின் உதவியால் திரை ஒன்றின் மீது விழச்செய்ய வேண்டும். மெழுகுதிரியின் உயரம், விம்ப உயரம் ஆகியவற்றை அளந்து அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4—3 கண்ணும், பார்வையும்
(பாடப் பொழிப்பு)

1. ஒளிச் சக்தியை வாங்கும் பார்வை அங்கம் கண் ஆகும்.
2. ஒளிக்கதிர்கள் பொருள்களில் பட்டுக் கண்ணை அடைவதால் எமக்குப் பொருள்கள் புலனாகும்.
3. பொருள்களின் விம்பங்கள் கண்ணிலுள்ள விழித் திரையால் வாங்கப்படும்.
4. கண்ணில் தோன்றும் விம்பங்கள் பொருளளவான தலை கீழ் விம்பமாகும். ஆனால் மூளையின் தொழிற்பாட்டால் நேரானதாக மாற்றப்படும்.
5. தூரங்களைத் தீர்மானிக்கவும், பொருள்களின் முப்பரிமாண நோக்கை அறியவும் இரு கண்கள் அவசியமாகும்.
6. கண்ணின் அமைப்பிலும் குவிவில்லை உண்டு.
7. கோளவடிவான மனிதக் கண்ணின் விட்டம் 2.5 cm ஆகும்.
8. கண்ணிலுள்ள கதிராளி (ஐரிஸ்) ஆனது கண்ணினுள் செல்லும் ஒளியினளவைக் கட்டுப்படுத்தும்.
9. கண்வில்லையின் பருமனை மாற்றுவது பிசிர் தசைப் பொருள் ஆகும்.
10. ஒளிக்கு மிகக் கூடிய தூண்டற் பேறுடைய கண்விழித்திரையின் பாகம் மஞ்சட் புள்ளி எனப்படும்.

தொழிற்பாடு : 7

கண் மாதிரி அமைப்பைக் காட்டல்

தேங்காய் சிரட்டைகளைப் பாவித்து அல்லது பிளாஸ்ரிக் பந்தைப் பயன்படுத்திக் கண் மாதிரி உருவை அமைக்க வேண்டும். அதில் வன்கோது, விழிவெண்படலம், வில்லை விழித்திரை, கதிராளி, பார்வை நரம்பு ஆகியவற்றைக் குறிக்க வேண்டும்.

4—4 ஒளியியற் கருவிகள்
(பாடப் பொழிப்பு)

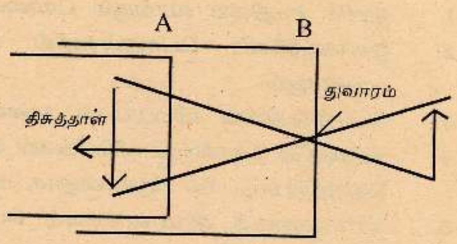
1. கமரா ஒன்றின் எளிய அமைப்பே ஊசித்துளைக் கமரா ஆகும்.
2. கமரா அமைப்பானது மனிதக் கண்ணின் அமைப்பை அடிப்படையாகக் கொண்டது.
3. உதவியற்ற கண்ணுக்குப் புலனாகாத பொருள்களைப் பார்ப்பதற்கு உதவும் சாதனம் நுணுக்குக் காட்டி எனப்படும். இவற்றில் குவிவில்லை பயன்படுத்தப்படும்.
4. தூரப் பொருள்களைப் பார்ப்பதற்கு உபயோகிக்கப்படும் கருவி தொலைகாட்டி ஆகும்.
5. தொலைகாட்டிகளிலும் குவிவில்லைகள் உண்டு.
6. தொலைகாட்டிகளுள் முறி தொலைகாட்டி, தெறி தொலைகாட்டி எனும் இரு வகைகள் உண்டு.
7. தெறி தொலைகாட்டிகளில் குழிவு ஆடிகளும் பயன்படும்.
8. தொலைகாட்டிகள் விரிவாக்கப்பட்டு வானியல் தொலைகாட்டி, கலிலியோத் தொலைகாட்டி என வகைப்படுத்தப்படும்.
9. வான் பொருள்களைப் பார்ப்பதற்கு வானியல் தொலைகாட்டிகள் பயன்படும்.
10. புவியிலுள்ள தூரப் பொருள்களைப் பார்ப்பதற்குப் புவித் தொலைகாட்டி பயன்படுத்தப்படும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு : 8

ஊசித்துளைக் கமராவை அமைத்தல்.

இரு பவுடர்ப் பேணிகளை உபயோகித்து அல்லது இரு பெட்டிகளை உபயோகித்து ஊசித்துளைக் கமராவை அமைக்கலாம். ஒரு பெட்டியின் வெளிப்பரப்பில் ஊசியால் துளையை அமைக்க வேண்டும். இதனுள் அசைக்கப்படும் பெட்டியின் உட்பரப்பில் திசுத்தாளை ஒட்டி அவதானிக்கும் போது திசுத்தாள் திரையில் தலைகீழான விம்பங்கள் விழுவதைக் காணலாம்.



தொழிற்பாடு : 9

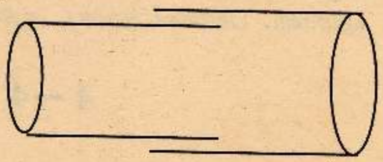
குவிவில்லையை எளிய நுணுக்குக் காட்டியாகப் பாவித்தல்

குவிவில்லையை எடுத்து அதன் மூலம் சிறிய எழுத்துக்களை அவதானிக்க வேண்டும். அவ் எழுத்துக்கள் பெரிய பருமனில் தோன்றுவதைக் காணலாம்.

தொழிற்பாடு : 10

எளிய தொலைகாட்டியை அமைத்தல்

நீண்ட குவியத்தூரமுள்ள ஒரு குவிவில்லையையும், குறுகிய குவியத்தூரமுள்ள ஒரு குவிவில்லையையும் பயன்படுத்திப் படத்தில் காட்டியவாறு மூங்கில் குழாய் அல்லது p.v.c குழாயுள் இணைத்தபின் குழாய்களை அசைத்து, சிறிய வில்லைக்கு அண்மையாகக் கண்ணை வைத்து அவதானிக்க வேண்டும். இக்கருவி மூலம் சந்திரனையும், பிற கோள்களையும் அவதானிக்க முயல வேண்டும்.



பயிற்சி
பகுதி I

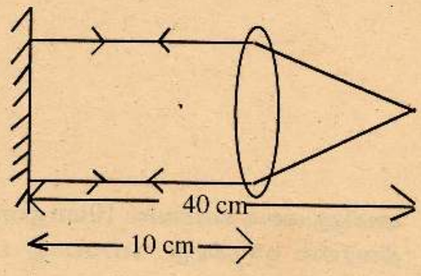
1. ஒளி முறிவுத் தோற்றப்பாட்டை எடுத்துக்காட்டும் நிகழ்ச்சி :
   (1) நீரினுள் உள்ள பென்சில் முறிந்து தோன்றல்
   (2) முக்கோண அரியத்தில் வெள்ளொளி நிற ஒளிகளாகப் பிரிதல்
   (3) கிணற்று நீரின் ஆழம் குறைவாகத் தெரிதல்
   (4) மேற்கூறிய யாவும்

2. 8 cm குவியத்தூரமுள்ள ஓர் குவிவு வில்லை மாய நிமிர்ந்த பெரிய விம்பத்தை ஆக்குமாயின் பொருட்தூரம் :
   (1) 8 cm (2) 4 cm (3) 16 cm (4) 12 cm

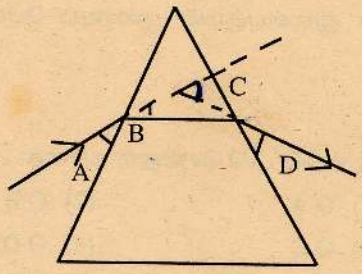
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

J/KOPAY SARAVANA BAVANANTHA VID. DATE________ LIBRARY

3. குழிவில்லை உண்டாக்கும் விம்பம் எப்போதும்
   (1) உருப்பெருத்த நிமிர்ந்த உண்மை விம்பம்
   (2) உருச்சிறுத்த நிமிர்ந்த உண்மை விம்பம்
   (3) உருப்பெருத்த மாய தலைகீழ் விம்பம்
   (4) உருச்சிறுத்த நிமிர்ந்த மாய விம்பம்



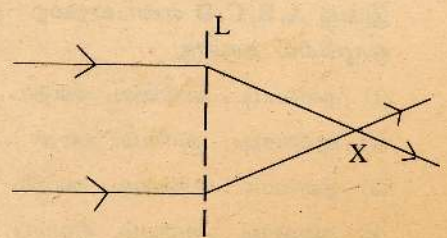
4. இங்கு வில்லையின் குவியத்தூரம் :
   (1) 10 cm (2) 40 cm
   (3) 30 cm (4) 50 cm



5. படத்தில் விலகல் கோணம் :
   (1) A (2) B
   (3) C (4) D

6. படத்தில் நீரில் இருந்து (W) செல்லும் ஒளிக்கதிர் கண்ணாடி (G) யின் பரப்பில் பட்டுச் செல்லும் பாதை:
   (1) O A (2) O B (3) O C (4) O D

7. வில்லை ஆனது சமாந்தர ஒளிக்கதிர்களை X யில் விழுத்துமாயின் வில்லையும் புள்ளி X உம் முறையே :
   (1) குவிவுவில்லை குவியத்தூரம்
   (2) குவிவுவில்லை குவியம்
   (3) குழிவுவில்லை குவியத்தூரம்
   (4) குழிவுவில்லை குவியம்



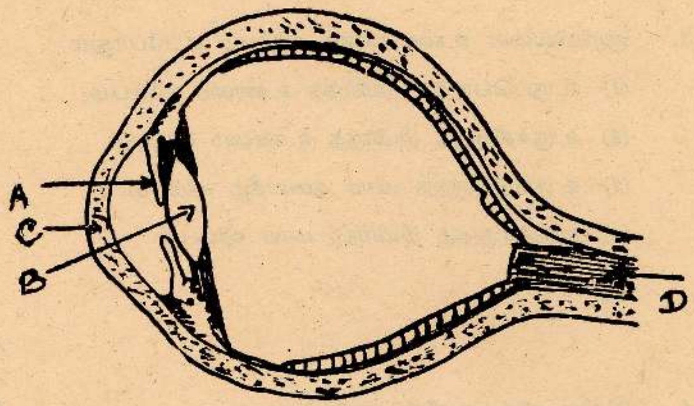
Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

LIBRARY DATE

8. படத்தில் பிசிர்த்தசை

(1) A (2) B

(3) C (4) D



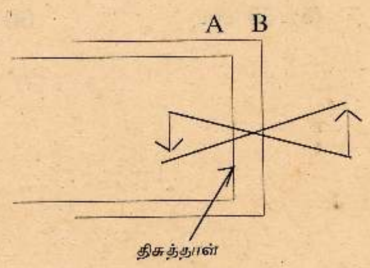
9. ஊசித்துளைக் கமராவில் 10cm தூரப் பொருளின் விம்பம் திரையில் விழுகிறது. எப்போது பருமன் (விம்பத்தின்) கூடும்.

(1) AB கூடும் போது

(2) AB குறையும் போது

(3) துளைபருமன் கூடும் போது

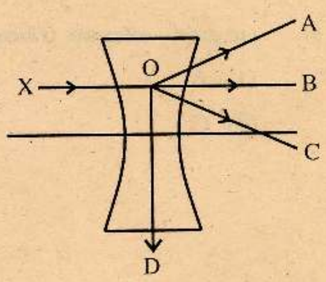
(4) துளைபருமன் குறையும் போது



10. படத்தில் XO செல்லும் பாதை:

(1) OA (2) OB

(3) OC (4) OD



11. கண்ணில் ஒளிக்கதிர்களை குவியச் செய்யும் பகுதி :

(1) கண்வில்லை (2) விழி வெண்படலம் (3) கண்மணி (4) கதிராளி

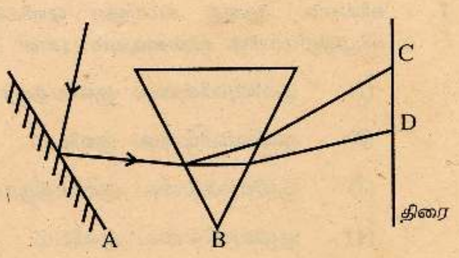
12. இப்படத்தில் உள்ள அமைப்பு நிறப் பிரிகை ஏற்படுவதைக் காட்டுகிறது. இங்கு A, B, C, D என்பவற்றை சரியான ஒழுங்கில் தருவது :

(1) தளவாடி, வில்லை, ஊதா, சிவப்பு

(2) தளவாடி, அரியம், ஊதா, சிவப்பு

(3) தளவாடி, வில்லை, ஊதா, சிவப்பு

(4) தளவாடி, அரியம், சிவப்பு, ஊதா



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

13. கண்ணின் உள்ளே செல்லும் ஒளியை கட்டுப்படுத்துவது :

(1) பிசிர்த்தசை (2) தாங்கிஇணையம்

(3) கதிராளி (4) கண்வில்லை

14. வெள்ளொளி அரியத்தினூடு சென்று வெளிப்படும் போது மிகக் குறைந்த விலகற் கோணத்துடன் வெளிப்படும் கதிர் :

(1) மஞ்சள் (2) ஊதா (3) சிவப்பு (4) பச்சை

15. ஒரு முதல் வானவில்லின் வெளி ஓரத்தின் நிறம் :

(1) மஞ்சள் (2) ஊதா (3) சிவப்பு (4) நீலம்

16. தூரப் பொருள்களைத் தெளிவாகப் பார்க்கப் பயன்படும் கருவி :

(1) தனிநுணுக்குக்காட்டி (2) கூட்டுநுணுக்குக்காட்டி

(3) மேற்காட்டி (4) தொலைகாட்டி

17. வானியல் தொலைக்காட்டியில் பொருள் வில்லையாக உபயோகப்படுவது :

(1) நீண்ட குவியத் தூரமுள்ள குழிவுவில்லை

(2) நீண்ட குவியத் தூரமுள்ள குவிவுவில்லை

(3) குறுகிய குவியத் தூரமுள்ள குழிவுவில்லை

(4) குறுகிய குவியத் தூரமுள்ள குவிவுவில்லை

18. வெள்ளொளியை அரியமொன்றினூடு செலுத்தி நிறமாலையை முதன்முதல் ஆராய்ந்தவர் :

(1) சேர் ஐசாக்நியூட்டன் (2) காசக்கிறேன்

(3) கலிலியோ (4) தொறிசெல்லி

19. வெள்ளொளி நிறமாலையில் நிறம் மேலிருந்து கீழாக :

(1) சிவப்பு, வெள்ளை, கறுப்பு, மஞ்சள், நீலம்

(2) சிவப்பு, செம்மஞ்சள், மஞ்சள், பச்சை, நீலம், கருநீலம், ஊதா

(3) பச்சை, நீலம், சிவப்பு, ஊதா, கறுப்பு

(4) ஊதா, கருநீலம், நீலம், பச்சை, மஞ்சள், செம்மஞ்சள், சிவப்பு

20. கண்ணின் எப்பாகம் கமராவில் உள்ள மென்றகட்டோடு ஒத்த தொழிற்பாடு உள்ளதாயிருக்கின்றது :

(1) கண்மணி (2) ஐரிசு

(3) விழிவெண்படலம் (4) பார்வைநரம்பு

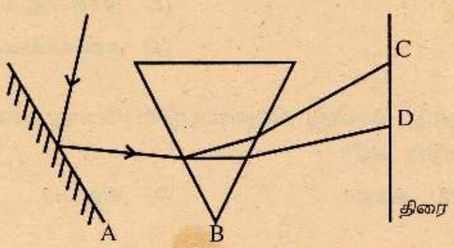
21. கூட்டு நுணுக்குக்காட்டியில் பார்க்கும் ஒரு பொருளின் இறுதி விம்பம் :

(1) தலைகீழானதும் உருப்பெருத்ததும் (2) தலைகீழானதும் உருச்சிறுத்ததும்

(3) நிமிர்ந்ததும் உருச்சிறுத்ததும் (4) நிமிர்ந்ததும் உருப்பெருத்ததும்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பகுதி II

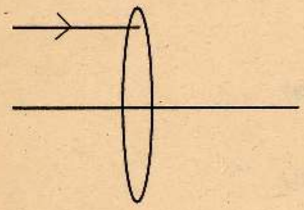


1. குமார் சூரிய ஒளிக்கதிரை முக்கோண அரியத்தினூடாகச் செலுத்தி எதிர்ப் பக்கத்திலுள்ள திரையில் நிறமாலையைப் பெற்றான்.

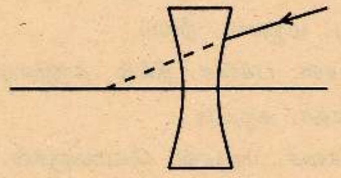
   1. குமார் திரையில் என்ன நிறங்களைப் பெறுவான் ?
   2. நாளாந்த வாழ்க்கையில் அவன் இந்நிற மாலையை அவதானித்திருக்கக் கூடிய இரு சந்தர்ப்பங்கள் தருக ?
   3. குமார் இன்னுமோர் அரியத்தைத் திரைக்கு முன் வைத்தபோது மீண்டும் வெள்ளொளி பெறப்பட்டது. அவன் அரியத்தை எவ்விதம் வைத்திருப்பான் என்பதைப் படமூலம் காட்டுக ?
   4. வெள்ளொளியிலிருந்து திருசியத்தைப் பெறும் முறையில் புகழ் பெற்ற விஞ்ஞானி யார் ?
   5. அமைப்பில் தளவாடியின் பயன் யாது ?

2. விடைத்தாளில் பின்வரும் படங்களை வரைந்து முறிவடையும் கதிரினை வரைந்து காட்டுக ?

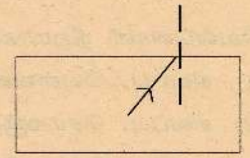
(1)



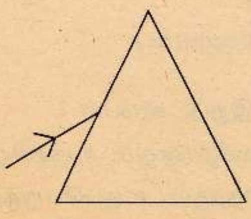
(2)



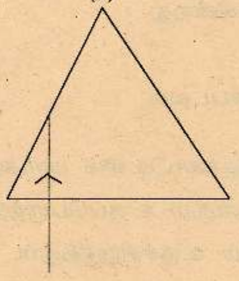
(3)



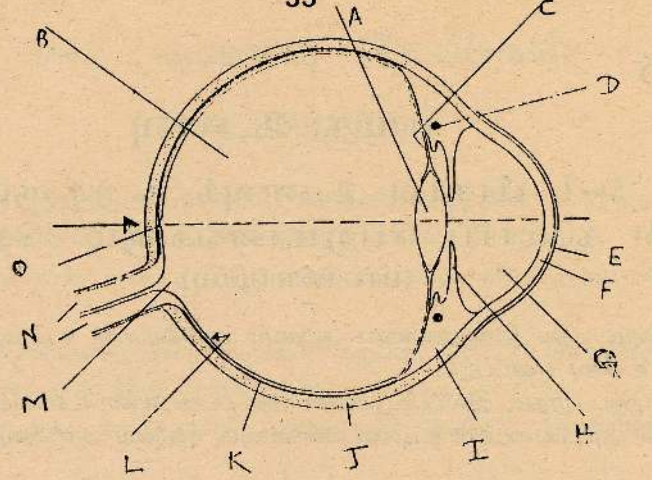
(4)



(5)



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org



3. 1. படத்தில் காட்டிய கண்ணின் அமைப்புக்களைப் பெயரிடுக ?

   2. கண்ணின் உள்ளே செல்லும் ஒளியின் அளவைக் கட்டுப்படுத்துவது எது ?

   3. வில்லையின் அளவை மாற்றுவதில் பங்கெடுப்பது எது ?

   4. விழித்திரையில் தோன்றும் விம்பத்தின் இரு இயல்புகளை எழுதுக ?

   5. இக்கண்ணின் அமைப்புக்கும் கமராவின் அமைப்புக்குமுள்ள இரு வேற்றுமைகளை எழுதுக ?

4. ஆய்வுகூடமொன்றில் பின்வரும் ஒளியியல் கருவிகள் உண்டு. கமரா, தனி நுணுக்குக்காட்டி, கூட்டு நுணுக்குக்காட்டி, தொலைகாட்டி, அரியத் திருவிழி கருவி, திருசியமானி

   1. சிறிய பொருளைப் பெரிதாக உருப்பெருக்கி அவதானிக்கப் பயன்படுவது எது ?

   2. இரு குவிவில்லைகள் பயன்படும் கருவிகள் எவை ?

   3. வான் பொருள்களை அவதானிக்கப் பயன்படுவது எது ?

   4. ஒரு குவிவில்லை மட்டும் அடங்கிய கருவிகள் எவை ?

5. விஞ்ஞான விளக்கம் தருக ?

   1. நீருள்ள பாத்திரத்தின் அடித்தளம் உயர்ந்து காணப்படும்.

   2. வானவில் உண்மையில் வட்டமானது.

   3. மழைகாலங்களில் எண்ணெய் படிந்த தார் வீதியில் நிறங்கள் காணப்படும்.

   4. கண்ணில் தோன்றும் விம்பமும் தலைகீழானது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு — 5

எமது உணவு

5—1 பிரதான உணவுக் கூறுகளும், அவற்றின் கலோரிப் பெறுமானங்களும், தொழில்களும்

(பாடப்பொழிப்பு)

1. சத்தியை நல்கவும், புதிய இழையங்களை ஆக்கவும் அவசியமான உயிர்களால் உள்ளெடுக்கப்படும் பதார்த்தங்கள் உணவு எனப்படும்.
2. காபோவைதரேற்று, புரதம், இலிப்பிட்டுக்களே அடிப்படையான உணவுக்கூறுகளாகும்.
3. உடற்றொழிலின் அடிப்படையில் உடலை வளர்க்கவும், சத்தியை அளிக்கவும், ஒழுங்காகவும் உணவு பயன்படும்.
4. கொழுப்புணவுகளே அதிக சத்தி தருபவை ஆகும்.
5. புரதம் வளர்ச்சிக்கு அவசியமான உணவுக்கூறாகும்.
6. உயிர்சத்துக்களும், கனிப்பொருள்களும் காப்புணவுகள் ஆகும்.
7. உணவிலடங்கியுள்ள சத்திப் பெறுமானம் தற்போது KJ ஆல் அளவிடப்படும்.
8. புரதம், இலிப்பிட்டு ஆகியவற்றின் சத்திப் பெறுமானம் முறையே 17 KJ, 38 KJ ஆகும்.
9. உணவுகள் பொதுவாகச் சத்தி தரும் உணவுகள் வளர்ச்சிக்குதவும் உணவுகள், காப்புணவுகள் என மூன்று பெரும் பிரிவிலடங்கும்.
10. இலிப்பிட்டுகளை அடுத்துக் காபோவைதரேற்றுகளும் சத்தி அளிக்கும் உணவுகள் ஆகும்.

தொழிற்பாடு: 1

ஒரு வாரத்தில் உட்கொண்ட உணவுப்பொருள்கள்

மாணவர்கள் ஒவ்வொருவரும் பின்வரும் அட்டவணையைத் தாமாகப் பூர்த்திசெய்ய வேண்டும்.

உணவுப்பொருள்	திங்கள்	செவ்வாய்	புதன்	வியாழன்	வெள்ளி	சனி	ஞாயிறு
சோறு	......√.....	....	....	....	....	....	....
பாண்	....	....	....	....	....	....	....
அப்பம்	....	....	....	....	....	....	....
இடியப்பம்	......√.....	....	....	....	....	....	....
மீன்	......√.....	....	....	....	....	....	....
இறைச்சி	....	....	....	....	....	....	....
முட்டை	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....
....	....	....	....	....	....	....	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

5—2 குறைவு நோய்கள்

(பாடப்பொழிப்பு)

1. காபோவைதரேற்று, புரதம், இலிப்பிட்டு, விற்றமின்கள், கனிப்பொருள்கள் தேவைக்கேற்ற அளவில் கிடைக்காவிடின் குறைவு நோய்கள் ஏற்படும்.
2. புரதக் குறைபாட்டினால் உண்டாகும் போசணைக்குறைபாடு, புரதக் கலோரிக் குறைபாடு எனப்படும்.
3. புரதக் கலோரிப் போசணைக் குறைபாடானது குறுகிய காலப் போசணைக் குறைவு நாட்பட்ட போசணைக் குறைவு என இரு வகைப்படும்.
4. நாட்பட்ட போசணைக் குறைவினால் மராஸ்மஸ் நோயும், குவாசியோர்கோர் நோயும், ஏற்படும்.
5. குறுகிய காலப் போசணைக் குறைவினால் குழந்தை வயிற்றோட்டம், சின்னம்மை போன்ற நோய்கள் ஏற்படும்.
6. போசணைக்குறைவு நோய்களால் அதிகம் பாதிப்படைபவர்கள் சிறுகுழந்தைகளும் கர்ப்பிணித்தாய்மார் மற்றும் பாலூட்டும் தாய்மார்களுமே ஆவர்.
7. றெற்றினோல் எனும் விற்றமின் 'A' குறைவினால் மாலைக்கண் நோய், விற்றொற் புள்ளிகள் கரட்டோ மலேசியா போன்ற நோய்கள் ஏற்படும்.
8. இலங்கையிலுள்ள குருடர்களில் 60% ஆனோர் விற்றமின் 'A' குறைவினால் பாதிக்கப் பட்டவர்களாவர்.
9. தயமின் எனும் விற்றமின் 'B_1' குறைவினால் பெரி பெரி நோய் ஏற்படும்.
10. றைபோபிளேவின் எனும் விற்றமின் 'B_2' குறைவினால் தோற்பிசிர் நோய் உண்டாகும்.
11. பிரிடொக்சின் எனும் 'B_6' குறைவால் பெலகரா நோய் உண்டாகும்.
12. சைனோகொபலமின் எனும் 'B_{12}' குறைவால் குருதிச்சோகை உண்டாகும்.
13. அஸ்கோபிக் அமிலம் எனும் விற்றமின் 'C' குறைவால் ஸ்கேவி நோய் ஏற்படும்.
14. கல்சிபறோல் எனும் விற்றமின் 'D' குறைவால் என்புருக்கி நோய், ஒஸ்ரியோமலேசியா நோய் ஏற்படும்.
15. கல்சியம், பொஸ்பரஸ்குறைபாட்டால் என்பு, பல் நோய்கள் ஏற்படும்.
16. இரும்புக் குறைபாட்டால் குருதிச்சோகை நோய் ஏற்படும்.
17. அயடீன் குறைபாட்டால் கண்டமாலை நோய் ஏற்படும்.
18. புரதக்கலோரிக் குறைபாடு, விற்றமின் 'A' குறைபாடு, இரும்புக் குறைபாடு, அயடீன் குறைபாடு ஆகியவை இலங்கை மக்களைப் பாதிக்கும் குறைபாடுகள் ஆகும்.
19. போசணைக் குறைபாட்டினால் ஒருவர் வாழ்நாள் முழுவதும் குறைபாட்டுடன் காணப்படும் நிலையும் ஏற்படலாம்.

தொழிற்பாடு : 2

போசணைக் குறைபாட்டு நோய்களை அட்டவணைப்படுத்தல்

போசணைக்குறைபாட்டு நோய்களையும், நோய்க்கான காரணங்களையும், நோய் அறிகுறிகளையும் மாணவர்கள் சமூகத்தவரிடமிருந்து திரட்டி அவற்றை அட்டவணைப்படுத்தல் வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

5—3 நிறையுணவும், அல்லூட்டமும்
(பாடப்பொழிப்பு)

1. உடலுக்குத் தேவையான போசணைப் பொருள்களையும், நார்ப் பொருள்களையும் கொண்ட குறித்த ஒரு வேளைக்குரிய உணவு நிறைஉணவு எனப்படும். அதாவது ஆறுவகை உணவுக் கூறுகளும் உரிய அளவில் அடங்கிய உணவு ஆகும்.
2. ஒவ்வொரு தனியாளினதும் நிறை உணவின் அளவானது அவரவர் தொழில், பால், வயது ஆகியவற்றைப் பொறுத்து வேறுபடும்.
3. ஒருவரது பால், வயது, தொழில் என்பவற்றிற்கு ஏற்றவாறு உணவின் கலோரித் தேவை வழங்கப்படாவிடின் ஏற்படும் நிலை அல்லூட்டம் எனப்படும்.
4. சாதாரண நபருக்கு நாளொன்றுக்குக் குறைந்த பட்சம் 2500 K C / 10500 K J சத்தி தேவையாகும்.
5. பொருளாதாரக் குறைவே அல்லூட்டத்துக்க முதற் காரணமாகும்.
6. அல்லூட்டலின் விளைவாகச் சத்திக்குறைவு, திணிவுக்குறைவு, சோம்பல், தோல் முரடாதல், உடல்வீக்கம் ஆகிய நிலைகள் ஏற்படும்.
7. அல்லூட்டலை நீக்குவதற்குப் பொருளாதார மேம்பாடு ஏற்படுவதுடன் போசணைபற்றிய அறிவு மக்களுக்கு அவசியம் வழங்கப்பட வேண்டும்.
8. வெகுசன சாதனங்களாகிய பத்திரிகை, வானொலி, தொலைக்காட்சி மூலம் அல்லூட்டலைத் தவிர்க்கும் பிரசாரம் செய்யப்படுதல் வேண்டும்.

தொழிற்பாடு: 3

கலோரிப் பெறுமானத்தை அறிதல்

மாணவர்கள் தமது பாடசாலை அல்லது கிராமத்திலுள்ள மக்களின் கலோரித் தேவையைப் பாதிக்கும் காரணிகளை அட்டவணைப்படுத்தல் வேண்டும்.

5—4 மனிதனின் உணவுப் பிரச்சனை
(பாடப்பொழிப்பு)

1. வளர்முக நாடுகளில் வாழும் மக்களிடையே அதிக உணவுப் பிரச்சனையுடன் கூடிய போசணைக் குறைபாடு நிலவுகின்றது.
2. உலக சனத்தொகை அதிகரிப்பின் விளைவினாலேயே மனிதன் அதிக உணவுத் தட்டுப்பாட்டை எதிர் நோக்கியுள்ளான்.
3. கல்வியறிவின்மை, ஏழ்மைநிலை, போசணை பற்றிய அறிவின்மையே போசணைக் குறைபாட்டுடன் கூடிய உணவுப் பிரச்சனைக்குக் காரணமாகும்.
4. உலக சனத்தொகை அதிகரிப்புடன் பயிர்செய் நிலப்பரப்பு குறைவடைவதால், உணவு உற்பத்தியும் குறைவடையும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

5. வளர்ச்சியுற்ற, வளர்முக நாடுகளில் உணவு சீரான முறையில் பகிர்ந்தளிக்கப்படாமையாலும் உணவுப் பிரச்சனை நிலவுகிறது.

6. போதியளவு களஞ்சிய வசதிகள் இல்லாமையாலும் வருடாவருடம் அதிக உணவுப்பொருள்கள் உண்ணமுடியாத நிலையை அடைகின்றன.

7. அபிவிருத்தியடைந்த மேலைத்தேசங்களில் வாழும் மக்கள் அதிக விலங்குப் புரதத்தை உணவாகப் பாவிப்பதும் உணவுப் பிரச்சனையை உக்கிரமடையச் செய்யும்.

8. அதிக விளைச்சல் தரும் புதிய இனப் பயிர்வகைகளை வளர்ப்பதாலும், பயிர் செய்கைப் போகங்களை அதிகரிப்பதாலும் உலக உணவுப் பிரச்சனையைத் தீர்க்கச் சிறப்பான வழிமுறைகளாகும்.

தொழிற்பாடு: 4

உலகநாடுகளின் உணவுப் பிரச்சனைகளை அறிதல்

வெவ்வேறு உலக நாடுகளையும் அங்கு போசாக்கின்மையால் இறக்கும் மக்களின் எண்ணிக்கையையும், ஆண்டுடன் அட்டவணைப்படுத்தல் வேண்டும்.

பயிற்சி
பகுதி I

1. எந்நோய் வராமல் பாதுகாக்க உணவில் விற்றமின் 'C' கலந்திருக்க வேண்டும்?
   (1) என்புருக்கிநோய் (2) மலட்டுத்தன்மை (3) ஸ்கேவி (4) மாலைக்கண்
2. இரத்தச் சோகை வராமலிருக்க உணவில் போதிய அளவு:
   (1) இரும்பு (2) விற்றமின்
   (3) கல்சியம் (4) விற்றமின் 'K' இருக்க வேண்டும்.
3. முதலுருவை உற்பத்தியாக்க மிகத் தேவையான போசணை:
   (1) காபோவைதரேற்று (2) கொழுப்பு (3) புரதம் (4) கனிப்பொருள்
4. போசணையைப் பொறுத்தவரையில் வெண்ணெய்க்கட்டிக்குப் பதிலாக எதை உபயோகிக்கலாம்.
   (1) கீரை (2) இறைச்சி
   (3) தக்காளிப்பழம் (4) உருளைக்கிழங்கு
5. உடல் வளர்ச்சிக்கும், இழையங்கள் புதிப்பிக்கப்படவும் தேவையான பொருளைப் புரதங்கள் கொடுப்பதோடு மேலும் தருவது:
   (1) சத்தி (2) விற்றமின் 'K' (3) கனிப்பொருள் (4) விற்றமின் 'A'
6. அஸ்கோபிக்கமிலம் ஒரு:
   (1) கொழுப்பு (2) புரதம்
   (3) விற்றமின் (4) காபோவைதரேற்று
7. குறைவு நோய் வரக் காரணம்:
   (1) உயிர்ச்சத்து போதாமை (2) பற்றீரியா
   (3) கொழுப்பு போதாமை (4) ஓமோனின் சுரப்புக் குறைவு
8. பின்வரும் சம அளவான பொருள்கள் நம் உடலில் ஒட்சியேற்றம் அடைந்தால் அதிக கலோரியைப் பிறப்பிப்பது:
   (1) கொழுப்பு (2) உயிர்ச்சத்து
   (3) புரதம் (4) காபோவைதரேற்று

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

9. கூடிய புரதம் கொண்ட உணவு:
(1) கரட் (2) ஈரல் (3) கோவா (4) மீன்

10. கூடிய இரும்புச்சத்துக் கொண்ட உணவு:
(1) ஈரல் (2) பால் (3) வெண்ணெய் (4) எலுமிச்சம்பழம்

11. உணவைச் சமைக்கும்போது எது கூடிய அளவில் அழியும்?
(1) இரும்பு (2) கல்சியம் (3) விற்றமின் 'C' (4) விற்றமின் 'A'

12. உணவில் விற்றமின் 'D'இருந்தால்:
(1) குருதி உறையா நோய் (2) சொறி
(3) தோற்பிசிர் (4) என்புருக்கிநோய் உண்டாகாது

13. உணவில் உள்ள நைதரசன் வீதம் தெரிந்தால் உணவில்:
(1) காபோவைதரேற்று (2) புரதம்
(3) விலங்கு நெய் (4) தாவர நெய் எவ்வளவு என அறியலாம்.

14. நயாசின் அதிகமாக உள்ள விற்றமின்:
(1) 'A' (2) 'B' (3) 'C' (4) 'D'

15. தயமின் ஒரு
(1) நொதியச்சத்து (2) ஓமோன் (3) இழையம் (4) விற்றமின்

16. உணவில் அயடின் போதாமையால் ஏற்படும்நோய்:
(1) குருதிச்சோகை (2) கண்டமாலை
(3) சொறி (4) என்புருக்கி

17. புரதம் கொண்டிருக்கும் இரசாயனப் பொருள்:
(1) சிற்றிக்கமிலம் (2) சல்பூரிக்கமிலம்
(3) அமினோ அமிலம் (4) அஸ்கோபிக் கமிலம்

18. எலும்புகள் கனியுப்புக்களைத் தன்மயமாக்க முடியாமல் உள்ள குறைவு:
(1) பெரி பெரி (2) என்புருக்கி
(3) சொறி (4) தோற்பிசிர் எனப்படும்

19. பின்வருவனவற்றில் சிறப்பாக எப்பொருள் உடன் தோடம் பழங்களில் உண்டு:
(1) விற்றமின் 'A' (2) விற்றமின் 'C'
(3) விற்றமின் 'D' (4) கொழுப்பு

20. குருதிச்சோகையால் பீடிக்கப்பட்டவர்களுக்கு உகந்தது:
(1) ஈரல் (2) பால் (3) கரட் (4) தக்காளிப்பழம்

21. பின்வருவோரில் புரதம் அதிகம் தேவயானவர்:
(1) சிறுவர் (2) விவசாயிகள்
(3) எழுதுவினைஞர் (4) வயோதிபர்

22. கண்ணில் பீற்றோவின் புள்ளி தோன்றக் காரணம்:
(1) A விற்றமின் குறைபாடு (2) B விற்றமின் குறைபாடு
(3) C விற்றமின் குறைபாடு (4) D விற்றமின் குறைபாடு

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

23. "பெரிபெரி" நோய் ஏற்படக் காரணமான விற்றமின்:

(1) B_1 குறைபாடு (2) B_2 குறைபாடு (3) B_6 குறைபாடு (4) B_{12} குறைபாடு

24. என்புருக்கி நோய் வரக் காரணமான விற்றமின்:

(1) 'A' (2) 'E' (3) 'D' (4) 'K' ஆகும்

25. புரதக் கலோரிப் போசணைக் குறைபாட்டால் ஏற்படும் குறுகிய காலம் போசணைக் குறைவு நோய் எது:

(1) மராஸ்மஸ் (2) குவாசியோர்கோர்

(3) குருதிச்சோகை (4) குழந்தை வயிற்றோட்டம்

பகுதி 2

1. தமிழ் நாட்டில் குறையூட்டத்தின் காரணமாக வருடந்தோறும் 5 வயதுக்கு உட்பட்ட குழந்தைகளில் 30,000 பேர் கண்பார்வையை இழக்கின்றனர். மேற்படி காரணத்தினால் ஆண்டுதோறும் 5 வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகளில் ஒவ்வொரு 1000 பேரிலும் 139 பேர் இறக்கிறார்கள் - செய்தி.

   1. குறையூட்டத்தினால் ஏற்படக்கூடிய நோய்கள் இரண்டினைக் கூறுக?
   2. எவ்வுணவு வகையின் பற்றாக் குறையினால் கண்பார்வை பாதிக்கப்படும்?
   3. கண்ணின் எப்பகுதி பாதிக்கப் படுவதனால் பார்வை இழக்கின்றனர்?
   4. ஒவ்வோர் நாட்டிலும் அரசு 5 வயதுக்குட்பட்ட குழந்தைகளின் குறையூட்டலை நீக்குவதற்கு அதிக முக்கியத்துவம் அளிப்பதன் காரணம் யாது?

2. உலகின் அதிமுக்கிய உணவுப் பிரச்சனைகளில் ஒன்றான புரதப் பற்றாக் குறையை நிவர்த்தி செய்வது எப்படி? பால், இறைச்சி, சிறகு அவரை ஆகிய உணவுப் பொருள்களை அதிகம் உற்பத்தி செய்வது ஒரு வழியாகும் - செய்தித்தாள்

   1. புரதப் பற்றாக் குறைவினால் ஏற்படும் நோய்கள் எவை?
   2. புரதப் பற்றாக் குறையைப் போக்குவதில் என்ன முறை இங்கு குறிப்பிடப்பட்டுள்ளது.
   3. மேற்படி பந்தியில் குறிப்பிடாத புரதப் பற்றாக் குறையை நீக்கும் வேறோர் தாவரப் பெயரைக் குறிப்பிடுக.
   4. பாலில் காணப்படாத ஆனால் எமக்கு நாளாந்தம் தேவைப்படும் விற்றமின் எது?
   5. புரத உணவிலுள்ள மூலகங்கள் எவை?

3. நெத்தலிக் கருவாட்டை உணவுப்பட்டியலில் சேர்ப்பதன் மூலம் புரதச் சத்தை நாம் பெறமுடியும்.

   1. நெத்தலிக் கருவாட்டை உண்பதால் அதிகம் கிடைக்கக்கூடிய கனிப்பொருள்கள் இரண்டு தருக.
   2. குறித்த திணிவுள்ள உடன் பிடித்த நெத்தலி மீனிலா அல்லது கருவாட்டிலா அதிக போசணைப் பெறுமானம் உண்டு.
   3. நெத்தலிக் கருவாட்டை ஒத்த வேறோர் கருவாட்டின் பெயரை எழுதுக.
   4. புரதக் குறைவால் ஏற்படும் இரு நோய்களைக் குறிப்பிடுக.
   5. புரதக் கலோரிப் போசணைக் குறைவு என்றால் என்ன?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4. வளர்முக நாடுகளில் பொருளாதார வீழ்ச்சி நிலையுடன், அந்நாடுகளில் உணவு உற்பத்தி இன்மையும், மேலும் உணவுப்பயிர் செய்கைக்கு ஈடுபடுத்தப்படாத நிலப்பரப்புகளும் உண்டு.

1. வளர்முகநாடுகளில் உணவுப்பிரச்சனைக்கான காரணங்கள் இரண்டு தருக.

2. உணவுப்பிரச்சனையைத் தீர்வு செய்ய நீர் கூறும் இரு ஆலோசனைகளை எழுதுக.

3. போதிய உணவு இருந்தும், உணவுப் பிரச்சனை சில நாடுகளில் ஏற்படக் காரணம் யாது ?

4. நிலமிருந்தும், உணவு உற்பத்தி அதிகரிக்காமைக்கான இரு காரணங்கள் எவை?

5. குழந்தைகளுக்கான சத்துணவு வழங்குவதற்குப் பொறுப்பானவர் நீர் எனக் கொண்டு உமது சுற்றாடலில் உள்ள குழந்தைகளில் போஷாக்குக் குறைபாடுடைய பிள்ளைகளைத் தெரிவு செய்யப்போகிறீர். (உம்மிடம் நாடாப்பெட்டி, தராசு, பொருத்தமான சில அட்டவணைகளும் தரப்பட்டுள்ளன.)

1. " போஷாக்குக் குறைவு" என்பதால் கருதப்படக்கூடிய ஏதாவது இரண்டு பிரதான அமிசங்கள் தருக.

2. பிள்ளைகளில் போஷாக்குக் குறைவு ஏற்படுவதற்கான இரண்டு காரணங்கள் தருக.

3. போஷாக்குக் குறைவான குழந்தைகளை நீர் தெரிவு செய்யும் முறையின் பிரதான படிகளை எழுதுக.

4. சத்துணவுகளைத் தயாரிப்பவருக்குத் துப்புரவு தவிர்ந்த எந்த இரு அறிவுறுத்தல்களை நீர் வழங்குவீர்?

5. ஓர் நாட்டின் பிள்ளைகளுக்கு இலவசமாக வழங்கும் பாலும் அந்நாட்டின் எதிர்கால வருவாய்க்கு இடும் மூலதனமாகும். இக்கருத்தை ஏற்றுக் கொள்கிறீரா ? உமது விடையை நியாயப்படுத்துக.

6. விஞ்ஞான விளக்கம் தருக.

1. 1 kg உடன் நெத்தலி மீனிலும் பார்க்க 1 kg உடன் நெத்தலிக் கருவாட்டில் அதிக புரதம் உண்டு.

2. மராஸ்மஸ் நோய் நீண்டகாலப் புரதக் கலோரி குறைபாட்டால் ஏற்படும்.

3. புட்டிப்பாலிலும் பார்க்கத் தாய்ப்பால் சிறந்தது.

4. குருதிச் சோகை நோயாளருக்கு ஈரல் உணவு கொடுக்கப்படும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு — 6

நீர்

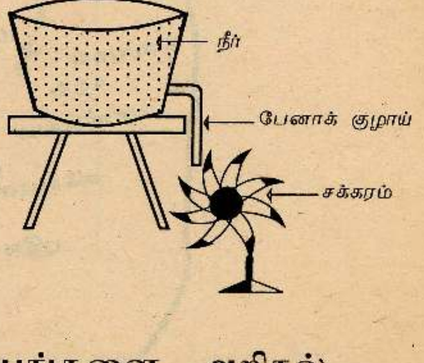
6—1 நீரிலிருந்து மின்னைப்பெறுவதும் சத்திமாற்றமும்

(பாடப்பொழிப்பு)

1. இலங்கையில் மத்தி மலைப்பிரதேச இருக்கையும், ஆண்டு மழைவீழ்ச்சியும் நீர்-மின் உற்பத்திக்கு உதவுகின்றன.
2. ஓடும் நீரினாலே நீர்ச்சில்லு அல்லது சுழலி சுழற்றப்பட்டுப் பிறப்பாக்கி இயக்கப்படும்.
3. ஓடும் நீரினால் நீர்ச்சில்லு அல்லது சுழலி இயங்கும்போது அழுத்தச்சத்தி ஆனது இயக்கச் சத்தியாக மாற்றப்படும். இவ் இயக்கச்சத்தி பின்பு மின் சத்தியாக மாற்றப்படும்.
4. இலங்கையில் அநேக நீர் மின் சத்தி நிலையங்கள் உண்டு.
5. நீர் மின் பெறும் உத்தியைத் திரு. டீ. ஜே-விமலசுரேந்திரா என்ற பொறியியலாளர் முதலில் எடுத்துக்கூறினார்.
6. கொத்மலை மின் வலு நிலையம் நிலத்துக்கடியிலே அமைக்கப்பட்டுள்ளமை சிறப்பயல்பாகும்.
7. இலங்கையில் களனி திஸ்ஸ, சுன்னாகம் ஆகிய இடங்களில் அனல் மின் நிலையங்கள் உண்டு. இதில் எரிபொருள்கள் பயன்படுத்தப்படும்.
8. நீர் மின் வலுவைத்தவிர காற்று மின்வலு, அணுக்கரு மின்வலு மூலமும் பிறப்பாக்கிகளை இயக்கலாம்.
9. சூரிய கலங்களில் சூரிய ஒளிச்சத்தியை மின்சத்தியாக மாற்றலாம்.
10. சூரிய வெப்பசத்தியால் நீரை ஆவியாக்கிப் பின் நீராவி மூலமும் பிறப்பாக்கிகளை இயக்கமுடியும்.

தொழிற்பாடு: 1

ஓடும் நீரினால் தைனமோவை இயக்குதல்



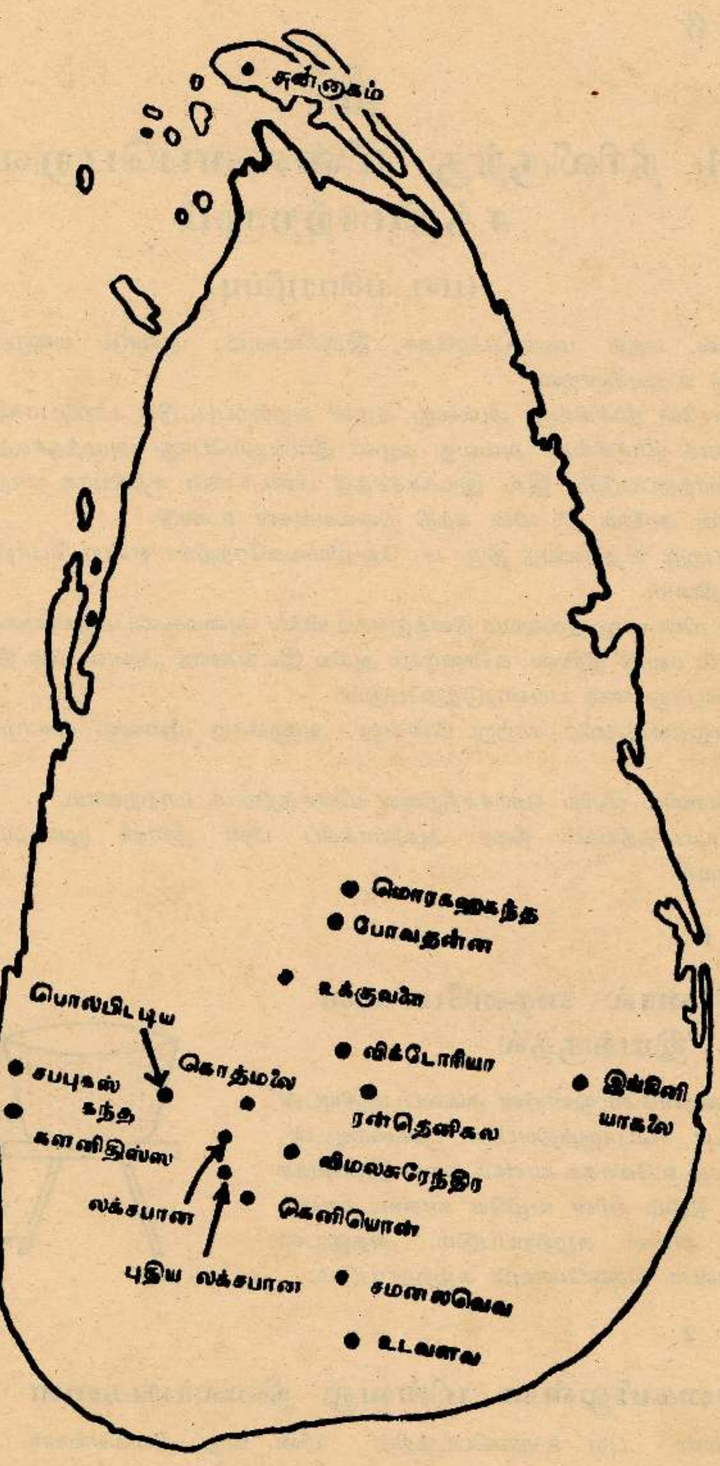
சைக்கிள் தைனமோ ஒன்றின் தலைப்பகுதியுடன் தக்கைத்துண்டைப் பொருத்தியபின் தக்கையுடன், பிளாஸ்ரிக் அல்லது உலோகக் கரண்டிகளை இணைக்க வேண்டும். பின் ஓடும் நீரின் வழியே கரண்டிகளைப் பிடிக்கும்போது அவை சுழற்றப்படும். அதனுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ள தைனமோவும் சுழற்றப்படும்.

தொழிற்பாடு : 2

இலங்கையிலுள்ள மின்வலு நிலையங்களை அறிதல்

இலங்கையின் புற உருவப்படத்தில் மின் வலு நிலையங்கள் அமைக்கப்பட்டுள்ள இடங்களையும், தற்போது அமைப்பதற்குத் திட்ட மிடப்பட்டுள்ளனவுமான மின்வலு நிலையங்களை மாணவர்கள் குறித்தல் வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org



மின் வலு நிலையங்கள்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

6–2 தாவரங்களின் வாழ்க்கைக்கு நீரின் முக்கியத்துவம்

(பாடப்பொழிப்பு)

1. தரைத்தாவரங்கள் தமக்குத் தேவையான நீரை மண்ணிலிருந்து வேர்களின் மூலம் உறிஞ்சுகின்றன.
2. தாவரங்கள் ஆவியுயிர்ப்பு, கசிவு ஆகிய தோற்றப்பாடுகளின் மூலம் நீரை வெளியேற்றுகின்றன.
3. தாவர உடற்கூறின் அதிக பகுதி நீராகும்.
4. தாவரங்கள் நீரில் கரைந்த நிலையிலேயே தமக்கு வேண்டிய கனியுப்புக்களை உள்ளெடுக்கின்றன.
5. சில தாவரங்களின் பூக்களில் மகரந்தச் சேர்க்கை நடைபெற நீர் பயன்படும்.
6. சில தாவரங்களின் கனி, வித்துக்கள் நீரில் மிதந்து பரவல் அடைகின்றன.
7. நீரில் வாழும் அனேக அங்கிகள் நீரில் கரைந்துள்ள வளியையே பயன்படுத்துகின்றன.
8. சில விலங்குகளின் இனப்பெருக்க ஊடகமாக நீர் பயன்படும்.
9. பெரிய உடலைக் கொண்ட திமிங்கிலம் போன்ற விலங்குகளின் உடல் நிறையை நீர்தாங்குவதாலேயே அவை தரையை அடையுமாயின் இறக்க நேரிடுகின்றன.
10. திமிங்கிலம், டொல்பின் போன்ற பாலூட்டி விலங்குகள் நீரில் வாழ்ந்த போதிலும் வளியையே, சுவாசத்துக்குப் பயன்படுத்துகின்றன.

தொழிற்பாடு : 3

தாவரங்கள் நீரை உறிஞ்சுவதைக் காட்டல்

சிவப்பு நிற மை கலந்த நீரைப் பாத்திரத்தினுள் எடுத்து அதனுள் காசித்தும்பைத் தாவரத்தின் வேர்த் தொகுதியை வைத்து அவதானிக்க வேண்டும். சிறிது நேரத்தின் பின் தண்டினூடாக நிறநீர் உயர்ந்திருப்பதைக் காணலாம்.

தொழிற்பாடு : 4

தாவரங்கள் நீரை வெளியேற்றுவதைக் காட்டல்

சட்டித் தாவர மொன்றைத் தெரிவு செய்து அதன் ஓர் கிளையைப் பொலித்தீன்பையால் கட்ட வேண்டும். இன்னொரு கிளையிலுள்ள இலைகளைக் கொய்தபின் அதனையும் முன்போல் பொலித்தீன் பையினால் கட்டிவிட வேண்டும். சிறிது நேரத்தின் பின் இலைகளுடன் கூடிய கிளை கட்டப்பட்ட பொலித்தீன் பையிலே நீர்த்துளிகள் படிந்திருப்பதைக் காணலாம்.

6–3 நீரைப் பாதுகாத்தல்

(பாடப்பொழிப்பு)

1. நீரை நாம் தற்போது நுகர்வதோடு எதிர்காலச்சந்ததியினரின் தேவைக்கும் ஏற்ற விதத்தில் பேணுவதே நீர்ப்பாதுகாப்பு எனப்படும்.
2. நீர்த் தேக்கங்களைப் பேணவேண்டும்.
3. காடழித்தலைத் தவிர்ப்பதுடன் மலைச்சரிவுகளிலுள்ள மரங்களைப் பேணி வளர்க்க வேண்டும்.
4. நீர்வளச்சபைகள், நீர்ப்பாசனத் திணைக்களத்தினருடன் இணைந்து செயற்பட்டு நீரைப் பாதுகாக்க வேண்டும்.
5. நிலத்துக்கு இடப்படும் செயற்கைப் பசளைகளினாலும், களைநாசினி, பூச்சிநாசினிகளினாலும் நிலநீர் மாசடைகின்றது.
6. நீர் முகாமிப்பை விவசாயிகளுக்கு அறிவுறுத்துவதுடன், நீர்ப்பாதுகாப்பையும் மதித்து நடத்த வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி

பகுதி 1

1. மனித உடலில் பின்வருவனவற்றில் எது அதிகளவில் காணப்படுகிறது?
(1) புரதம் (2) கொழுப்பு (3) மாப்பொருள் (4) நீர்
2. நீர் தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களில் பிழையானது எது?
(1) நீர் ஒரு சிறந்த கரைப்பான்
(2) கனி, வித்துப்பரம்பலடைய நீர் அவசியமாகும்
(3) மண், சீனிக் கலவையைப் பிரிக்க நீர் பயன்படும்
(4) நீர் எண்ணையுடன் கலக்கும்
3. ஆவியுயிர்ப்பினால் தாவரங்கள் எப் பகுதியினூடாக அதிக நீரை இழக்கின்றன?
(1) பூ (2) தண்டு (3) இலை (4) வேர்
4. இலங்கை மின் உற்பத்தி செய்யப்படும் இடங்களில் அதில் அதிக மின்வலு உற்பத்தி செய்யப்படும்?
(1) கொத்மலை (2) மாதுரு ஓயா (3) தல்தென (4) விக்ரோறியா
5. நீர் மின்சத்தி உற்பத்தியின்போது நிகழும் சத்தி மாற்றத்தைச் சரியாகக் குறிப்பது:
(1) அழுத்தச் சத்தி → இயக்கச்சத்தி → மின்சத்தி
(2) இயக்கச் சத்தி → வெப்பச்சத்தி → மின்சத்தி
(3) இயக்கச் சத்தி → காந்தசத்தி → மின்சத்தி
(4) அழுத்தச் சத்தி → பொறிமுறைச் சத்தி → மின்சத்தி
6. அனல்மின் நிலையம் அமைந்துள்ள இடம்:
(1) பொல்பிட்டி (2) களனி திஸ்ஸ (3) கொத்மலை (4) உக்குவளை
7. நிலத்துக்கடியில் அமைந்துள்ள மின் நிலையம் எது?
(1) கொத்மலை (2) மொரக கந்த (3) லக்சபான (4) கனியொன்
8. எதன் வித்துப் பரம்பலில் நீர் உதவும்?
(1) தாமரை (2) பனை (3) பூவரசு (4) மா
9. நீரில் வாழ்வை ஆரம்பித்துப் பின் தரையில் வாழ்வது:
(1) திமிங்கிலம் (2) தும்பி (3) நீர் யானை (4) மீன்
10. புவியிலுள்ள நன்னீரின் சதவீத அளவு:
(1) 20.8 (2) 2.8 (3) 28 (4) 0.28
11. நிலநீர் மாசடையும் முறை:
(1) செயற்கைப் பசளைகள் மூலம் (2) களைநாசினி மூலம்
(3) பூச்சி நாசினிகள் மூலம் (4) யாவும் சரி
12. மண் நீரைப் பாதுகாக்கும் முறை அல்லாதது:
(1) தாவரங்களைப் பயிரிடல் (2) நீர்த் தேக்கம் அமைத்தல்
(3) காடழித்தல் (4) வடிகால் அமைத்தல்
13. தாவரம் நீரை மேல் நோக்கிக் கடத்தும் பகுதி:
(1) உரியம் (2) காழ் (3) வேர்மயிர் (4) தண்டு
14. இலங்கையைப் பொறுத்தவரையில் மலிவான மின் உற்பத்தி முறை:
(1) நீர் மின் (2) அனல் மின் (3) அணுமின் (4) யாவும் சரி
15. பின்வரும் எம்முறையினால் பெறும் மின் செலவுகூடிய முறையாகும்?
(1) நீர் மின் (2) காற்று மின் (3) சூரிய கல மின் (4) அனல் மின்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பகுதி 2

1. மகாவலி அபிவிருத்தித் திட்டத்தின் கீழ் விற்றோரியாவில் 120 m உயரமான கொங்கிறீட் அணைக்கட்டு அமைக்கப்பட்டுள்ளது. இவ் அணைக்கட்டு மின் உற்பத்திக்கும் நீர்ப்பாசனத்திற்கும் பயன்படும். 525 m நீளமான இவ்வணைக்கட்டு செக்கனுக்கு $8200m^3$ நீரை வெளியேற்றக் கூடியதாக விருக்கும். அணைக்கட்டு அடியில் 25 m உம் உச்சியில் 6 m உம் அகலமுடையது. அணைக்கட்டையும், மின் உற்பத்தி நிலையத்தையும் 6 km சுரங்கக் கால்வாய் இணைக்கும்.

   (1) நீர்த்தேக்கத்தில் சேமிக்கப்பட்ட நீர் மின் உற்பத்திக்குப் பயன்படுத்தப்படும் போது நடைபெறும் சத்தி மாற்றங்களைக் கூறுக.

   (2) அணைக்கட்டின் அடிப்பகுதி ஏன் அகலம் கூடியது?

   (3) சுவட்டு எரிபொருள் தட்டுப்பாடு நிலவுவதால் அனல் மின் உற்பத்தி உகந்ததல்ல எனனும் கூற்றை ஏற்பீரா.

   (4) நீர் மின் உற்பத்தியைத் தவிர வேறு மலிவான மின் உற்பத்தி முறை ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

   (5) அனல் மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் இலங்கையில் எவ்விடங்களில் உண்டு.

2. இலங்கையில் மின் உற்பத்தி செய்யப்படும் பிரதான இருமுறைகளில் ஒன்று நீர் மின் உற்பத்தி ஆகும். மின் சத்தி உற்பத்தி அதிகரித்த போதிலும், எதிர்காலத்தில் நாட்டின் தன்னிறைவுக்கு இம் மின் உற்பத்தி போதாதநிலை ஏற்படும். எனவே பாரிய நீர்மின் நிலையம் அமைப்பதிலும் பார்க்கச் சிறிய நீர்மின் உற்பத்தி நிலையங்கள் அமைத்தலே சிறந்ததாகும்.

   1. இலங்கையில் மின் உற்பத்தி செய்யப்படும் மறுமுறை எது?
   2. எதிர்காலத்தில் மேலதிக மின் சத்தியைப் பெறுவதற்குக் கையாளக்கூடிய மலிவான வேறோர் முறையைக் கூறுக.
   3. ஏன் சிறிய நீர் மின் உற்பத்தி நிலையம் அமைப்பது சிறந்தது?
   4. நீர் மின் உற்பத்தியின் போது நடைபெறும் சத்தி மாற்றங்களை ஒழுங்காகத் தருக.

3. இன்று வளி மாசடைதலுடன் தொடர்பாக நிலத்தடி நீரும், நிலமும் மாசடைதல் பேராபத்தான சூழலை உருவாக்கும்நிலை ஏற்பட்டுள்ளது.

   (1) நீர் மாசடைதலை நாம் ஏன் கட்டாயமாகத் தவிர்க்க வேண்டும்?

   (2) நீர் மாசடையும் இரு முறைகளைக் கூறுக.

   (3) மாசடைந்த நீரை எவ்வாறு வேறுபடுத்தி அறிவீர்?

   (4) நீர் மாசடைதலைத் தவிர்க்கும் இரு முறைகளைக் கூறுக.

4. விஞ்ஞான விளக்கம் தருக.

   (1) நீரிலிருந்து கரை ஒதுங்கிய திமிங்கிலம் இறந்து விடும்.

   (2) நீர் வாழ் தாவரங்களின் வேர்த்தொகுதி குறைந்த விருத்தியுடன் காணப்படும்.

   (3) குழாய்க்கிணறு மூலம் அதிக கனவளவு நீரை வெளியேற்றல் உகந்ததல்ல.

   (4) மின்னைச் சிக்கனமாக்குவதற்கு குழாய் விளக்குகள் உகந்தது.

   (5) நீர்த்தேக்கங்களுக்கு எண்ணெய் இடப்படின் நுளம்புகள் இறந்துவிடும்.

   (6) உடன் கொதித்தாறிய நீரிலிடப்பட்ட உயிர்மீன்கள் இறந்து விடும்.

   (7) வசலின் பூசிய இலைகளைப் பொலித்தீன்பையால் மூடிக்கட்டிய போது நீர்த்துளிகள் பையில் படிந்து காணப்படவில்லை.

   (8) அதிக நீரைக் குழாய்க் கிணறுகளின் மூலம் வெளியேற்றுவது உகந்ததல்ல.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு – 7

சடப்பொருள்

7–1 சடப்பொருள்களை அறிமுகம் செய்தல்

(பாடப்பொழிப்பு)

1. சடப்பொருள்களுக்குத் திணிவு உண்டு.
2. சடப்பொருள்கள் இடத்தை அடக்குமியல்புடையவை
3. சடப்பொருள்கள் திண்ம, திரவ அல்லது வாயு நிலையில் காணப்படும்.
4. சடப்பொருள்கள் யாவும் துணிக்கைகளினால் ஆனவை.
5. திண்மங்களில் துணிக்கைகள் நெருக்கமாயும், திரவங்களில் ஐதாகவும், வாயுக்களில் மிக ஐதாகவும் காணப்படும்.
6. வாயுக்களின் துணிக்கைகளை நன்கு அமுக்கலாம். திரவங்களை ஓரளவே அமுக்க முடியும்.
7. வாயுக்களுக்குத் திட்டமான கனவளவு இல்லை. திரவங்களுக்கும் திண்மங்களுக்கும் திட்டமான கனவளவு உண்டு.
8. வாயுக்களுக்கு நிலையான வடிவமில்லை, திரவங்களுக்கு அவை கொண்டுள்ள கொள்கலனின் வடிவையே எய்தும். திண்மங்களுக்கு மட்டும் திட்டமான வடிவமுண்டு.
9. வாயுக்களின் துணிக்கைகள் அதிகம் இயங்குமாற்றல் உடையவை. வெப்பநிலை கூடும்போது இவ் இயக்கமும் அதிகரிக்கும்.
10. திண்மம், திரவம், வாயு ஆகியவை திணிவு உடையவை ஆகும்.

தொழிற்பாடு: 1

திண்ம, திரவ, வாயு இயல்புகளை அறிதல்

மாணவர்கள் வெவ்வேறு பொருள்களை எடுத்து அவற்றின் திட்டமான உருவம், கனவளவு உடைய பொருள்களையும், திட்டமான உருவம், கனவளவு அற்ற பொருள்களையும் வேறுபடுத்தி அட்டவணைப்படுத்தல் வேண்டும்.

தொழிற்பாடு: 2

திண்ம, திரவ, வாயு மாதிரியுருக்களை அமைத்தல்

சிறிய கற்கள் அல்லது வித்துக்கள் அல்லது காய்களைப் பயன்படுத்தித் திண்ம, திரவ, வாயு மாதிரி நிலைகளை அமைக்கலாம். திண்மங்களைக் குறிக்கும் அமைப்பில் நெருக்கமாக அமைக்க வேண்டும். திரவங்களைக் குறிக்கும் அமைப்பில் ஐதாக வைக்க வேண்டும். வாயுக்களைக் குறிக்கும் அமைப்பில் மிக ஐதாக வைக்க வேண்டும்.

தொழிற்பாடு: 3

சடப்பொருள்களின் நிலைமாற்றத்தைக் காட்டல்

ஐஸ்பழத்தைப் பெற்று அதன் திண்மநிலையை அறிந்தபின் அதனை வெப்பமாக்கித் திரவநிலையை அறிய வேண்டும். பின் மேலும் வெப்பமேற்றி உண்டாகும் நீராவியின் வாயுநிலையை அறிய வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

7—2 கலவைகள், சேர்வைகள், மூலகங்கள்
(பாடப்பொழிப்பு)

1. கலவைகளில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட பொருள்கள் கலந்து காணப்படும்.
2. கலவைகளின் கூறுகள் திட்டமான விகிதத்தில் காணப்படுவதில்லை.
3. கலவைகளின் கூறுகள் தம் இயல்புகளைக் காட்டும்.
4. கலவையின் கூறுகள் திண்ம, திரவ அல்லது வாயு நிலையில் காணப்படலாம்.
5. கலவைகளை ஆக்கும்போது வெப்பமாற்றம் இடம் பெறுவதில்லை.
6. கலவைகளின் கூறுகளை இலகுவாகப் பிரிக்கலாம்.
7. சேர்வைகளில் ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட கூறுகள் திட்டமான விகிதத்தில் காணப்படும்.
8. சேர்வைகளின் கூறுகள் தம்மியல்புகளைக் காட்டுவதில்லை.
9. சேர்வைகளை இலகுவான பௌதிக முறையால் பிரிக்க முடியாது.
10. சேர்வைகள் உருவாகும் போது வெப்பமாற்றம் இடம்பெறும்.
11. விசேட முறைகளினாலன்றி மேலும் பிரிக்க முடியாத ஓரினப்பதார்த்தமே மூலகம் எனப்படும்.
12. இன்றுவரை விஞ்ஞானிகள் 105 மூலகங்கள் வரை திட்டமாகக் கண்டறிந்துள்ளார்கள்.

தொழிற்பாடு : 4

கலவை, சேர்வை, மூலகங்களை அறிதல்:

மாணவர்கள் வெவ்வேறு பதார்த்தங்களைச் சேகரித்த பின் அவற்றை கலவை, சேர்வை, மூலகம் என வேறு படுத்தி அறிந்த பின் அட்டவணைப் படுத்தல் வேண்டும்.

மூலகம்	கலவை	சேர்வை
காபன்	பால்	சீமெந்து
....	....	....
....	....	....
....	....	....
....	....	....

தொழிற்பாடு : 5

உப்பும், மென்மணலும் சேர்ந்த கலவையை வேறாக்கல்

உப்பும், மணலும் சேர்ந்த கலவையை ஓர் பாத்திரத்தினுள் எடுத்து நீரிட்டுக் கலக்க வேண்டும். உப்பு நீரில் கரையும் பின் இதனை வடிதாள் மூலம் வடிக்கும் போது மணல் எஞ்சும் உப்பு நீரை ஆவியாக்கும் போது திண்ம உப்பும் வேறாகி விடும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பயிற்சி

பகுதி I

1. பின்வருவனவற்றுள் மூலகமல்லாதது ?-
   (1) கந்தகம் (2) இரும்பு (3) பித்தளை (4) ஒட்சிகன்
2. கலவை அல்லாதது?
   (1) காற்று (2) வெடிமருந்து (3) அப்பத்தாள் (4) கண்ணாடி
3. சேர்வை யல்லாதது?
   (1) சாதாரண உப்பு (2) பெற்றோல் (3) சீனி (4) காபன்
4. வீட்டில் காணப்படும் பின்வருவனவற்றுள் மூலகமல்லாதது?
   (1) வெண்கலம் (2) இரும்பு (3) அலுமினியம் (4) வெள்ளி
5. வீட்டில் உள்ள பின்வருவனவற்றுள் கலவை அல்லாதது?
   (1) சலவைச்சோடா (2) காற்று (3) பால் (4) விறகு
6. வீட்டில் உள்ள பின்வருவனவற்றுள் சேர்வையல்லாதது?
   (1) நீர் (2) இரும்பு (3) சீனி (4) பித்தளை
7. கலவைகளை சேர்வைகளில் இருந்து வேறுபடுத்தி அறியலாம். ஏனெனில் கலவைகளில்?
   (1) விகிதப்படி கூறுகள் சேர்ந்திருப்பதில்லை.
   (2) இரசாயன முறையில் கூறுகளைப் பிரிக்கலாம்.
   (3) பலமூலகங்களைக் கொண்டவை.
   (4) இரசாயன மாற்றங்களில் பங்கு பற்றுவன.
8. பௌதீக முறையில் என்றாலும் இரசாயன முறையில் என்றாலும் எளிய பொருளாக்கக் கூடியது:
   (1) மூலகம், சேர்வை (2) கலவை, மூலகம்
   (3) கலவை, சேர்வை (4) மூலகம் மட்டும்
9. பெற்றோல் ஒரு:
   (1) சேர்வை (2) கலவை (3) குழம்புப்பொருள் (4) தொங்கல்
10. வெடியுப்பு ஒரு:
   (1) கலவை (2) சேர்வை (3) மூலகம் (4) திண்மம்
11. பின்வரும் மூலகக் கூட்டங்களில் எது மின்னைக் கடத்தும் ?
   (1) இரும்பு, குளோரின், செம்பு (2) இரசம், ஈயம், அலுமினியம்
   (3) நாகம், மக்னீசியம், காபன் (4) காபன், கந்தகம், அயடின்
12. பின்வரும் மூலகக் கூட்டங்களில் எது அறைவெப்ப நிலையில் சடப்பொருளின் ஒரேநிலையில் காணப்படும்.
   (1) குளோரின், ஐதரசன், ஒட்சிசன் (2) செம்பு, இரும்பு, அயடின்
   (3) இரசம், நைதரசன், ஈலியம் (4) ஒட்சிசன், இரசம், நாகம்
13. கீழே தரப்பட்டிருக்கும் மூலகம் நிறச் சோடியில் பிழையானது:
   (1) குளோரின் - கபிலம் (2) பொன் - மஞ்சள்
   (3) கந்தகம் - மஞ்சள் (4) செம்பு - செங்கபிலம்
14. பொற்றாசியம் என்ற மூலகத்தின் குறியீடு:
   (1) P (2) Kt (3) pt (4) K

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

15. பால் ஒரு:

(1) கலவை (2) சேர்வை (3) கூழ் (4) குழம்பு

16. வளியொரு கலவை ஏனெனில் அதற்கு:

(1) மணமில்லை (2) நிறமில்லை

(3) தகனத்துணையிலி (4) அமைப்பு இடத்துக்கிடம் மாறுபடுகிறது

17. அயடீனும் மணலும் சேர்ந்த கலவையைப் பிரிக்கப் பயன்படும் முறை:

(1) வடிகட்டல் (2) பதங்கமாக்கல்

(3) பகுதிபடக்காய்ச்சி வடித்தல் (4) ஆவியாக்கல்

18. சீனியில் உள்ள மூலகம்

(1) C, H (2) O, H (3) C, H, O (4) C, H, O, N

19. சாதாரண பௌதீக, இரசாயன முறையால் பிரிக்கமுடியாத பதார்த்தம்:

(1) மூலகம் (2) கலவை (3) சேர்வை (4) யாவும்

20. மதுசாரமும், நீரும் சேர்ந்த கலவையைப் பிரிக்கும் முறை:

(1) காய்ச்சி வடித்தல் (2) ஆவியாக்கல்

(3) வடிகட்டல் (4) பதங்கமாக்கல்

21. வெள்ளி, பொன், ஈயம் ஆகியவற்றைக் குறிக்கும் குறியீடு முறையே:

(1) Ag, Pb, Au (2) Pb, Au, Ag

(3) Ag, Au, Pb (4) Au, Ag, Pb

22. திரவ நிலையில் உள்ள மூலகம்:

(1) Au (2) Ag (3) Hg (4) Mg

23. இரு எழுத்துக்களால் ஆன குறியீட்டைக் கொண்டது:

(1) நைதரசன் (2) ஒட்சிசன் (3) காபன் (4) சிலிக்கன்

24. C, H மூலகங்களைக் கொண்டிருப்பது?

(1) நீர் (2) பெற்றோல் (3) அப்பச்சோடா (4) சவர்க்காரம்

25. அப்பச் சோடாவிலும் சவர்க்காரத்திலும் காணப்படும் மூலகங்கள்:

(1) O, H (2) C, H (3) C, H, O, K (4) C, H, O, Na

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பகுதி 2

1. ஒட்சிசன், வெள்ளி, அப்பச்சோடா, வெடிஉப்பு, பெற்றோல், சீனி, இன்வார், வெண்கலம், பால், வளி, இரசம், அப்பத்தூள், வெடிமருந்து
   (1) மூலகங்கள் எவை ?
   (2) கலவைகள் எவை ?
   (3) சேர்வைகள் எவை ?
   (4) C, H மூலகங்களை மட்டும் கொண்டவை எவை ?
   (5) C, H , O மூலகங்களைக் கொண்டவை எவை ?-
   (6) C, H , O, NA மூலகங்களைக் கொண்டவை எவை ?-

2. பின்வரும் கலவைகளை வேறுபடுத்தப் பயன்படும் முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
   (1) அரிசி + கல்
   (2) சீனிக்கரைசல்
   (3) சீனி + மணல்
   (4) அயடீன் + மணல்
   (5) நீர் + மதுசாரம்

3. காபன், சிலிக்கன், இரசம், பொன், செம்பு, வெள்ளி, நாகம், இரும்பு, ஈயம், நைதரசன், ஒட்சிசன், ஐதரசன், சோடியம்.
   (1) மேலே குறிப்பிட்ட மூலகங்களின் குறியீடுகளை ஒழுங்கில் எழுதுக.
   (2) உலோகங்கள் எவை ?
   (3) அலோகங்கள் எவை ?
   (4) திரவநிலையிலுள்ள மூலகம் எது ?
   (5) வாயுநிலையிலுள்ள மூலகங்கள் எவை ?
   (6) பித்தளையில் கலந்து காணப்படும் மூலகங்கள் எவை ?
   (7) பெற்றோலில் காணப்படும் மூலகங்கள் எவை ?

4. மாணவனொருவன் மக்னீசிய நாடாவை வளியில் எரிக்கும் போது அது பிரகாசமாக ஒளிர்வுடன் எரிந்து வெண்ணிறத் தூள் உண்டானது.
   (1) மக்னீசிய நாடா வளியில் எரியும்போது வளியில் எக்கூறுகள் பங்கெடுக்கும்?
   (2) உண்டான வெண்ணிறத்தூள் யாது?
   (3) உண்டான பதார்த்தம் கலவையா அல்லது சேர்வையா ?
   (4) மக்னீசிய நாடா எரியும்போது உண்டாகும் சத்தி வகைகள் எவை ?
   (5) மகனீசியத்துக்குப் பதிலாகச் செம்பை வெப்பமேற்றினால் உண்டாகும் பதார்த்தம் எது? அதன் நிறம் என்ன?

5. விஞ்ஞான விளக்கம் தருக.
   (1) வளியின் அமைப்பு இடத்துக்கிடம் மாறுபடும்.
   (2) அப்பச்சோடாவில் சோடியம் அணு உண்டு. ஆனால் அதன் இயல்பு வெளிக்காட்டப்படுவதில்லை.
   (3) சாராயம் வடிகட்டித் தயாரிக்கப்படும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு – 8

மின்னும், காந்தமும்

8–1 நிலைமின்

(பாடப் பொழிப்பு)

1. நிலைமின்னில் நேர்நிலைமின், மறைநிலைமின் என இருவகை உண்டு.
2. எபனைற்கோலைக் கம்பளியில் உரோஞ்சும் போது எபனைற்றில் மறைநிலைமின் உண்டாகும்.
3. கண்ணாடிக் கோலைப் பட்டில் உரோஞ்சும்போது பட்டில் நேர்நிலைமின் உண்டாகும்.
4. ஒத்த வகையான நிலைமின் ஏற்றங்கள் ஒன்றையொன்று தள்ளும்.
5. ஒவ்வா வகைக்குரிய நிலைமின் ஏற்றங்கள் ஒன்றையொன்று கவரும்.
6. நிலைமின் ஏற்றலில் இலத்திரன் இடமாற்றம் ஏற்படும்.
7. பொருள் ஒன்றிலிருந்து இலத்திரன்கள் அகற்றப்படும் போது நேர்நிலைமின்னும், பொருள் ஒன்றுக்கு வெளியிலிருந்து இலத்திரன்கள் சேர்க்கப்படும்போது மறைநிலைமின்னேற்றமுடைய பொருளும் உண்டாகும்.
8. சோற்றிப்பந்து மின்காட்டி மூலம் மின் ஏற்றங்களைச் சோதித்து அறியலாம்.

தொழிற்பாடு : 1

நிலைமின் உண்டாவதைக் காட்டல்:

றெனோல்ட் பேனையை அல்லது சிறிய பிளாஸ்ரிக் சீப்பைக் கம்பளித்துண்டில் உரோஞ்ச வேண்டும். இவ்வாறு மின்னேற்றப்பட்ட சீப்பு அல்லது றோனோல்ட் பேனையால் கடதாசித் துண்டுகள், வெண்கட்டித் தூள் போன்றன கவர்வதைக் காணலாம்.

தொழிற்பாடு : 2

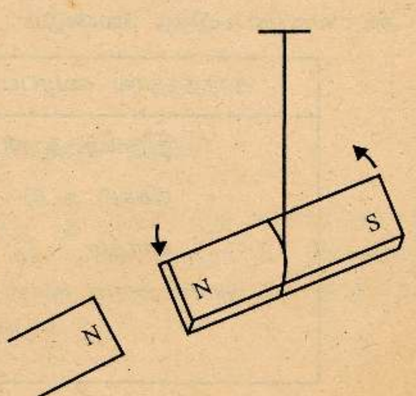
நிலைமின்னைக் காட்டல்:

சிறிய கண்ணாடிக் குழாய் அல்லது கண்ணாடிக்கோலால் பட்டுத் துணியை உரோஞ்சி மின்னேற்ற வேண்டும். பின் கண்ணாடிக் குழாய் அல்லது கண்ணாடிக்கோல் சிறிய கடதாசித் துண்டுகளை கவர்வதைக் காணலாம்.

தொழிற்பாடு : 3

ஒத்தநிலைமின் ஒன்றையொன்று தள்ளுவதைக் காட்டுதல்:

மின்னேற்றிய கண்ணாடிக் கோலொன்றைக் கட்டித் தொங்கவிட வேண்டும். மின்னேற்றிய வேறோர் கண்ணாடிக் கோலொன்றை இதற்கு அண்மையில் கொணர வேண்டும். கண்ணாடிக் கோல் தள்ளுகை அடைவதால் நூலில் தொங்கவிடப்பட்ட கண்ணாடிக்கோல் அசைவதைக் காணலாம்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

8—2 காந்தம்

(பாடப்பொழிப்பு)

1. பிற இரும்புப் பதார்த்தங்களையும், காந்தங்களையும் கவரும் பதார்த்தமே காந்தம் ஆகும்.
2. காந்தங்கள் சடடக்காந்தம், இலாடக்காந்தம், பந்துமுனைக்காந்தம் ஆகிய வடிவங்களில் உண்டு.
3. காந்தத்திண்மங்களுக்கு வடமுனைவு, தென்முனைவு எனும் இரு முனைவுகள் உண்டு.
4. காந்தத்தின் காந்த இயல்புகள் செறிவாகக் காணப்படும் புள்ளிகளே காந்த முனைவுகள் எனப்படும்.
5. ஒரு காந்தத்தின் இரு முனைவுகளுக்கூடாகச் செல்லும் நேர்கோடு காந்த அச்சு எனப்படும்.
6. முறுக்கற்ற இழையொன்றினால் சுயாதீனமாகத் தொங்கவிடப்படட காந்தமானது புவியின் வடதென்திசையைக் காட்டி ஓய்வு அடையும்.
7. காந்தங்களின் ஒத்த முனைவுகள் ஒன்றையொன்று தள்ளும், ஒவ்வா முனைகள் ஒன்றையொன்று கவரும்.
8. காந்த மொன்றைச் சுற்றிக் காந்த இயல்புகள் தொழிற்படும் பிரதேசம் காந்தப்புலம் எனப்படும்.
9. காந்த வடமுனைவு ஒன்றினால் செலுத்தப்பட்டுச் செல்லும் கோடுகள் காந்தவிசைக் கோடுகள் எனப்படும்.
10. காந்தவிசைக் கோடுகள் வடமுனைவில் தொடங்கித் தென்முனைவில் முடிவடையும்.
11. காந்தவிசைக் கோடுகள் ஒன்றையொன்று வெட்டுவதில்லை.
12. மெல்லிரும்பைச் சூழ உள்ள கம்பிச் சுருளொன்றினூடாக மின் செல்லும் போது உண்டாக்கப்படும் காந்தம் மின் காந்தம் எனப்படும்.
13. ஒற்றைத் தொடுகைமுறை, இரட்டைத் தொடுகைமுறை, மின்முறையினாலும் இரும்பைக் காந்தமாக மாற்றலாம்.
14. காந்தங்கள் திசையறிகருவிகள், ஒலிபெருக்கி, மின்மணி, மோட்டர், தைனமோ, தொலைபேசி, ரேடியோ, மின்காந்தப் பாரந்தூக்கி ஆகிய கருவிகளில் பயன்படுத்தப்படும்.
15. காந்தங்களை வெப்பமேற்றுவதனாலும், பொறிமுறைத் தாக்கங்களுக்கு உள்ளாக்கும் போதும் அதன் காந்த இயல்புகள் அற்று விடும்.

தொழிற்பாடு: 4

காந்தமொன்றின் காந்த இயல்பை அறிதல்

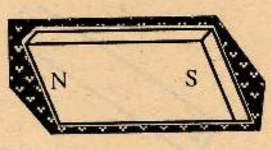
காந்தமொன்றை எடுத்து வெவ்வேறு பொருள்களுக்கு அண்மையில் கொண்டு செல்ல வேண்டும். பின் காந்தத்தால் கவரப்படும் பொருள்களையும், காந்தத்தால் கவரப்படாத பொருள்களையும் அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.

காந்தத்தால் கவரப்படுவன	காந்தத்தால் கவரப்படாதவை
இரும்பு ஆணி	பொன் மோதிரம்
நிக்கல் தட்டு	மரம்
காந்தம்	பிளாஸ்ரிக்
....	....
....	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு : 5

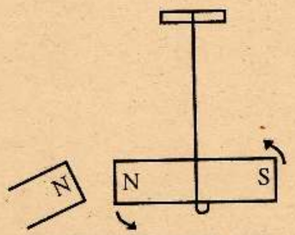
காந்த முனைவுகளின் காந்தசக்தியை அறிதல்



சட்டக்காந்த மொன்றை எடுத்து அதனை இரும்புத் தூளினுள் வைத்து எடுக்க வேண்டும். அனேக இரும்புத் தூள்கள் காந்த முனைவுகளில் ஒடடப்பட்டிருப்பதைக் காணலாம்.

தொழிற்பாடு : 6

காந்தத்தின் ஒத்த முனைவுகள் ஒன்றை யொன்று தள்ளுவதை அறிதல்.



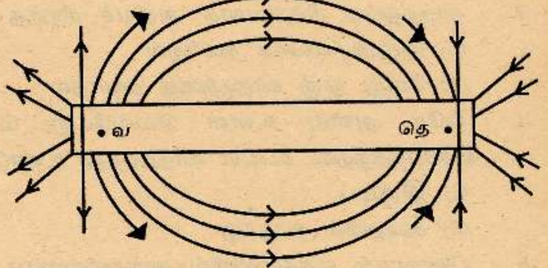
ஒரு சட்டக் காந்தத் திண்மத்தைச் சுயாதீனமாகக் கட்டித் தொங்க விட வேண்டும். பின் வேறோர் சட்டக் காந்தத்தின் வடமுனைவை இதற்கண்மையில் கொணரும் போது வடமுனைவு – வடமுனைவைத் தள்ளுவதைக் காணலாம்.

தொழிற்பாடு : 7

காந்தப் புலத்தை அறிதல்

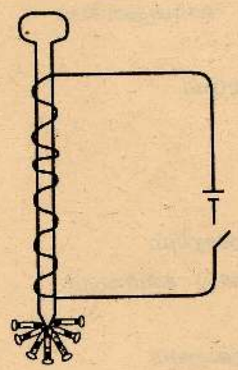
ஒரு சட்டக் காந்தத்திண்மத்தைக் கடதாசியின்மேல் வைக்க வேண்டும். பின் கடதாசியின் மேல் இரும்புத்தூளை ஒரு சீராகத் தூவிக் கடதாசியை இலேசாகத் தட்டவேண்டும்.

பின் படத்தில் காட்டியவாறு கோடுகளின் திசையில் இரும்புத் தூள்கள் அமைவதைக் காணலாம்.



தொழிற்பாடு : 8

மின் காந்தத்தை ஆக்குதல்

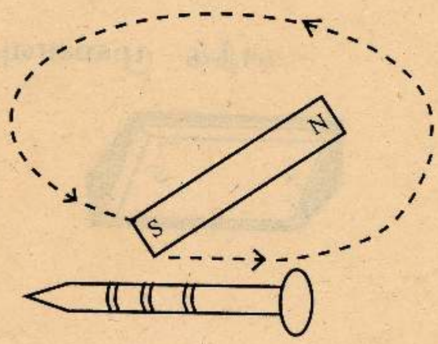


படத்திலுள்ளவாறு மெல்லிரும்பு ஆணியின் மீது வரிச்சுருளைச் சுற்றியபின் அதனை ஆளியினூடாக மின் கலத்துடன் இணைக்க வேண்டும். ஆளியை மூடும்போது ஆணி காந்தமாக்கப்பட்டு இரும்புப் பொருள்களைக் கவர்வதைக் காணலாம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு : 6

தொடுகைமூலம் காந்தத்தை ஆக்குதல்



இரும்பாணியை வைத்துப் பின் அதன் மேல் காந்தமொன்றின் தென்முனைவினால் படத்தில் காட்டிய திசையின் வழியாகத் தொடல் வேண்டும். இரும்பு ஆணி காந்தமாக மாறுவதைக் காணலாம்.

முயற்சி:- வீட்டில் மாதிரி மின்மணி ஒன்றை அமையுங்கள்.

பயிற்சி

பகுதி 1

1. காந்தத்தின் செறிவு கூடிய பகுதி:
   (1) ஓரங்கள் (2) முனைவுகள் (3) நடுப்பாகம் (4) எல்லாப்பாகமும்
2. பின்வருவனவற்றில் சரியான கூற்று:
   (1) வடமுனைவு, வடமுனைவைக் கவரும்
   (2) தென்முனைவு, தென்முனைவைக் கவரும்
   (3) வடமுனை, தென்முனைவைக் கவரும்
   (4) யாவும் சரி
3. காந்தத்தை நிச்சயமாக அறியச் சிறந்த முறை:
   (1) இரும்புகளைக் கவர்தல் (2) கட்டித்தொங்கவிடல்
   (3) வேறு ஒரு காந்தத்தை கவர்தல் (4) வேறு ஒரு காந்தத்தைத் தள்ளல்
4. ஒரே அளவு உள்ள வெவ்வேறு பொருள்கள் காந்தத்தினால் காந்தமாக்கப் பட்டது. எக்காந்தத்தில் கூடிய காந்தசத்தி உண்டு?
   (1) இரும்பு (2) உருக்கு
   (3) கறையில் உருக்கு (4) வெள்ளீயம்
5. பின்வரும் எக்கருவியில் காந்தமில்லை?
   (1) தைனமோ (2) எளியமோட்டர் (3) மின்கலம் (4) கார்தைனமோ
6. காந்த சத்தியை இழக்கச் செய்யக் காந்தத்தை:
   (1) கட்டித் தொங்கவிடுதல் (2) வெப்ப மேற்ற வேண்டும்
   (3) சுழற்ற வேண்டும் (4) யாவும் சரி
7. மின் ஏற்றப்பட்ட ஓர் கண்ணாடிக்கோல் கவர்வது:
   (1) சிறிய கடதாசிகளை (2) நீர்த்துளியை
   (2) இரும்புத் தூளை (4) மேற்கூறிய எல்லாவற்றையும்
8. பிளாத்திக் குழாயை உரோஞ்சி மின்னேற்ற உபயோகித்த கம்பளித்துண்டு கவர்வது?
   (1) சிறிய தக்கைகளை (2) சிறிய கடதாசியை
   (3) சிகரெட் அலுமினியத்துண்டுகளை (4) மேற்கூறிய எல்லாவற்றையும்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

9. பொலித்தீன், கடதாசியொன்றினால் பிளாத்திக்கு உரோஞ்சப்பட்டது. பட்டுத் துணியினால் கண்ணாடிக் கோல் உரோஞ்சப்பட்டது. மேலேயுள்ள பொருள் பெற்ற ஏற்றத்தை சரியான ஒழுங்கில் தருவது:

	பொலித்தீன்	பட்டு	பட்டு	பிளாத்திக்
(1)	நேர் ஏற்றம்,	எதிர் ஏற்றம்,	எதிர் ஏற்றம்,	நேர் ஏற்றம்
(2)	எதிர் ஏற்றம்,	நேர் ஏற்றம்	நேர் ஏற்றம்,	எதிர் ஏற்றம்
(3)	நடு நிலை,	நடு நிலை,	எதிர் ஏற்றம்,	நேர் ஏற்றம்
(4)	எதிர் ஏற்றம்,	நேர் ஏற்றம்	எதிர் ஏற்றம்,	நேர் ஏற்றம்

10. மின்னேற்றுதலின் உதாரணமாய் அமையாதது:

(1) எபனையிற் மயிரினாலுரோஞ்சுதல்

(2) அம்பரைக் கம்பளியினாலுரோஞ்சுதல்

(3) கண்ணாடியைப் பட்டினால் உரோஞ்சுதல்

(4) இரும்பைக் காந்தத் திண்மத்தில் உரோஞ்சுதனால்

11. பொருளொன்று மின்னேற்றப் படுகின்றது எனக் கூறும்போது:

(1) அடுத்துள்ள அணுக்களிடையே இலத்திரன்கள் இடமாற்றம் அடைகின்றன

(2) அடுத்துள்ள அணுக்களிடையே இரசாயன மாற்றம் நிகழ்கின்றது

(3) அணுக்கள் நடுநிலையாக்கப் படுகின்றன.

(4) மூலக் கூறுகள் ஒழுங்கான வரிசையில் அமைகின்றன.

12. எபனைற்றை மயிரினால் உரோஞ்சும் போது நிகழ முடியாதது:

(1) எபனைற் நேர் மின்னேற்ற மடைய மயிரணுக்கள் எதிர் மின்னேற்றம் அடைதல்

(2) எபனைற் எதிர்மின்னேற்றத்தையும் மயிரணுக்கள் நேர்மின்னேற்றத்தையும் அடைதல்

(3) மயிரணுக்களிலிருந்து இலத்திரன்கள் எபனையிற்றுக்கு இடம்மாறல்

(4) இரண்டு பொருள்களிலும் சமமான மின் கணியங்கள் உண்டாதல்

13. மின்னேற்றப் பட்ட சோற்றிப் பந்தருகே மின்னேற்றப்பட்ட கண்ணாடிக் கோலைக் கொணரும் போது:

(1) சோற்றிப் பந்தால் கண்ணாடிக் கோல் கவரப்படும்

(2) சோற்றிப் பந்தால் கண்ணாடிக் கோல் தள்ளப்படும்

(3) கண்ணாடிக் கோல் சோற்றிப் பந்தை தள்ளும்

(4) சோற்றிப் பந்தடைந்த ஏற்றத்தை கூறினாலன்றி முடிவு கூற முடியாது

14. காந்தவாக்கல் முறை அல்லாதது:

(1) ஒற்றைத் தொடுகை

(2) இரட்டைத் தொடுகை

(3) மின் முறை

(4) வெப்பமாக்கல்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

15. மெல்லிரும்பு பற்றிய பிழையான கூற்று:
   (1) எளிதில் காந்தவியல்பை ஏற்றுக் கொள்ளும்
   (2) எளிதில் காந்தவியல்பை ஏற்றுக் கொள்ளாதது
   (3) காந்த வியல்பை மிக இலகுவாக இழந்து விடும்
   (4) நிலைக்காந்தம் ஆக்கப் பயன்படாது

16. காந்தவியல் பற்ற பொருள்:
   (1) உருக்கு (2) நிக்கல் (3) கோபாற்று (4) கண்ணாடி

17. ஒரு காந்தத் திண்மத்தைச் சுற்றியுள்ள மண்டலத்தில் விசைக் கோடுகள் பற்றிய பிழையான கூற்று:
   (1) தென் முனைவிலிருந்து ஆரம்பித்து வடமுனைவில் முடிவடையும்
   (2) வட முனைவில் ஆரம்பித்துத் தென் முனைவில் முடிவடையும்
   (3) சமாந்தரமாகச் செல்லும்
   (4) ஒன்றையொன்று வெட்டாது

18. மின் முறையால் ஆக்கப்படும் நிலையான காந்தத்தின் வலுவைக் கூட்டப் பின்வரும் முறைகளை மேற்கொள்ள வேண்டு மெனச் சில மாணவர் கூறினர்:
   (1) உருக்கைப் பயன்படுத்தல் (2) மென்னிரும்பைப் பயன்படுத்தல்
   (3) மின்னோட்ட அளவைக் கூட்டல் (4) காந்தத்தை வெப்பமாக்க வேண்டும்

19. பின்வரும் எக்காந்தத்தில் நாம் காந்த வலிமையை சுலபமாக மாற்றலாம்:
   (1) சட்டக்காந்தம் (2) பரிலாடக் காந்தம்
   (3) மின்காந்தம் (4) பந்துமுனைக் காந்தம்

20. ஈரலிப்பான மழைக் காலங்களில் நிலைமின் பரிசோதனையைச் செய்ய முடியாதென ஆசிரியர் கூறினார். இது தொடர்பாகப் பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது:
   (1) மழைக்காலங்களில் குளிர் அதிகம் இதனால் வெப்பம் இழக்கப்படும்
   (2) ஈரலிப்பான வளி மின்னைக் கடத்தும்
   (3) உரோஞ்சப்படும் பொருள்கள் நீரினால் வழுக்கும்
   (4) ஆசிரியரின் கூற்று எப்போதும் சரியாக இருக்கும்

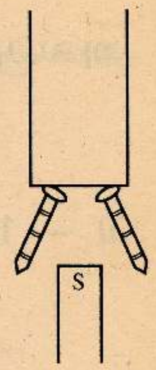
பகுதி 2

1. (1) கீழே காட்டப் பட்ட இரும்புத் துண்டை மின் காந்தமாக மாற்றுவதற்கு எவ்வாறு ஒரு மின்கலவடுக்கையும் வரிச்சுருளையும் இணைப்பீரெனக் காட்டப் படம் வரைக.

   (2) எடுக்கப்படும் இரும்புத் துண்டு எத்தகைய இரும்பாக இருக்க வேண்டும்?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

(5) நன்கு மின்காந்தமாக்க நீர் எடுக்கும் இரு முயற்சிகளைக் கூறுக.



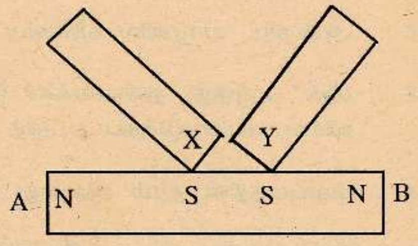
(4) படத்திலுள்ளவாறு இரண்டு உருக்கு ஊசிகள் சட்டக்காந்த மொன்றினால் கவரப்பட்டுள்ள போது கீழே இருந்து கொண்டு வரப்பட்ட இன்னோர் காந்த S முனைவு ஊசிகளை விலகச் செய்கிறது. எனவே ஊசிகளின் முனைவுகளைப் படம் வரைந்து குறிக்குக.

2. (1) பின்வருவனவற்றை ஒவ்வொரு பரிசோதனையால் விவரிக்குக.
   (a) ஒத்த மின்னேற்றங்கள் ஒன்றையொன்று தள்ளும்.
   (b) ஒவ்வா மின்னேற்றங்கள் கவரும்.

(2) ஒரு பட்டு நூலில் தொங்கும் நேர்மின் உள்ள பந்துக் கண்மையில் மின்னேற்றப்பட்ட கண்ணாடிக் கோலைக் கொண்டு வரின் யாது நடைபெறும்?

(3) அன்றாட வாழ்வில் நடைபெறும் இரு நிலை மின் தோற்றப்பாடுகளை எழுதுக.

3. (1) படத்தில் காட்டிய வாறு காந்தத்தில் ஒரே மாதிரியான முனைவுகள் தோன்றுவதற்கு X , Y முனைவுகள் எத்தகையதான காந்தங்களைப் பயன் படுத்துவீர்.



(2) இரு காந்தங்களும் அசைக்கப்படும் திசையை அம்புக் குறியால் கீறிக் காட்டுக.

(3) காந்தத்தில் A , B முனைவுகள் வட, தென் முனைவாக அமையும் காந்தத்தைப் பெறுவதற்கு X , Y எத்தகைய முனைவுகளாக இருக்க வேண்டும்?

(4) சட்டக்காந்த மொன்றின் காந்தத் தன்மையை அழிக்கும் இரு வழி முறைகளை விவரிக்குக.

4. விஞ்ஞான விளக்கம் தருக.
   (1) வன்காந்த மொன்றுக்கு அண்மையில் கைக்கடிகாரத்தை எடுத்துச் செல்வது கேடானது.
   (2) உலர் பொலித்தீன் மேசை விரிப்புக்களை விரிக்கும்போது சிலவேளை வெடிப்பொலி கேட்கும்.
   (3) மழை நாட்களில் நிலைமின் சோதனைகள் பெரும்பாலும் தோல்வியடையும்.
   (4) உயர் கட்டங்களின் உயர்புள்ளியில் இடிதாங்கி வைக்கப்படும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு — 9

வெப்பம்

9 — 1 வெப்பத்தினால் பொருள்கள் விரிவடைதலும் வெப்பநிலையை அளத்தலும்

(பாடப்பொழிப்பு)

1. சடப் பொருட்கள் வெப்பத்தைப் பெற்று விரிவடைகின்றன.

2. வாயுக்களே வெப்பத்தினால் நன்கு விரிவடைகின்றன.

3. வெப்பத்தினால் திண்மக் கம்பிகளில் ஏற்படும் நீட்சி நீட்டல் விரிவு எனப்படும்.

4. வாயுக்கள் விரிவடையும் போது கனவளவில் அதிகரிப்பதால் அது கனவளவு விரிவு எனப்படும்.

5. இரும்புத் திண்மத்தட்டை வெப்பமேற்றும் போது அவை பரப்பளவில் அதிகரிப்பதால் அது பரப்பளவு விரிவு எனப்படும்.

6. அன்றாட வாழ்வில் விரிவைப் பயன்படுத்தி மனிதன் அனேக வேலைகளைச் செய்கிறான்.

7. மின் அழுத்தி, தன்னியக்கச் சோற்றடுப்பு ஆகிய உபகரணங்களில் ஈருலோக நாடாக்களின் விரிவு பயன்படுத்தப் பட்டுத் தன்னியக்க ஆளிகள் தொழிற்படுகின்றன.

8. வெப்பத்தின் தரம் அல்லது படி வெப்பநிலை எனப்படும்.

9. வெப்ப நிலையானது வெப்பமானிகளினால் அளக்கப்படும்.

10. இரச வெப்ப மானிகளில் திரவ விரிவே பயன்படுத்தப்பட்டு வெப்பநிலை அளக்கப்படும்.

11. வாயு வெப்பமானிகளில் வாயு விரிவே பயன்படுத்தப்படும்.

12. இரச வெப்ப மானிகள் செல்சியஸ் வெப்பமானி, பரனைற் வெப்பமானி என வகைப்படுத்தப்படும்.

13. இரச வெப்பமானியைப் படிவகுக்குகை செய்யும் போது $0\,^{0}C$ யில் உருகும் பனிக்கட்டியின் வெப்பநிலையே கீழ் நிலைத்த புள்ளி ஆகும்.

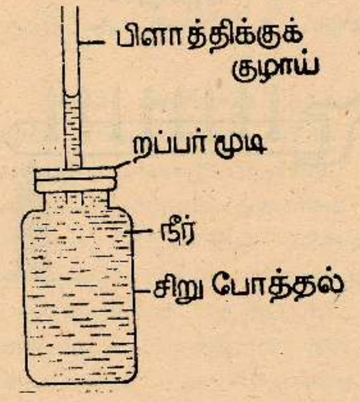
14. இரச வெப்பமானியைப் படிவகுக்குகை செய்யும் போது சாதாரண வளி மண்டல அமுக்கத்தில் $100\,^{0}C$ யில் கொதித்துக் கொண்டிருக்கும் கொதி நீராவியின் வெப்பநிலையே மேல் நிலைத்த புள்ளி ஆகும்.

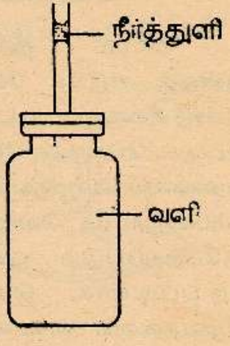
15. மனித உடல் வெப்பநிலை $37\,^{0}C$ ($98.4\,^{0}F$) ஆகும். இதற்கமைய உடல் வெப்பமானி சிறிய வீச்சில் படிவகுக்குகை செய்யப்பட்டுள்ளது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு: 1

ஒரே அளவு வெப்பத்தால் வாயு, திரவ விரிவை ஒப்பிடல்:





படத்தில் காட்டியவாறு வெற்று ஊசி மருந்துப் போத்தல்களை எடுக்க வேண்டும். அதில் ஒன்றில் தேங்காய்யெண்ணையை நிரப்ப வேண்டும். மறு போத்தலினுள் வளி உள்ளவாறு மூடவேண்டும் றபர் மூடிகளில் பொருத்தப் பட்ட பேனாவின் வெற்றுக் குழாயுள் (றீபில்) உள்ள திரவ நிரல் அசைவை ஒப்பிடின் வளி அதிக அளவு விரிவடைவதைக் காணலாம்.

9–2 வெப்பம் பயணம் செய்யும் முறைகள்

(பாடப்பொழிப்பு)

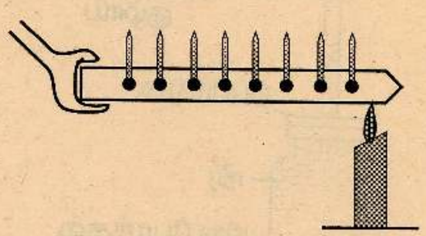
1. கடத்தல், கதிர்வீசல், மேற்காவுகை ஆகிய மும் முறைகளினால் வெப்பம் இடம்பெயரும்.
2. பதார்த்த மூலக்கூறுகள் அசையாமலிருக்க வெப்பம் மட்டும் வெப்பநிலை கூடிய இடத்திலிருந்து குறைந்த இடத்தை நோக்கிப் பாய்தல் கடத்தல் எனப்படும்.
3. ஊடகத்தின் உதவியின்றி வெப்பக்கதிர்கள் செலுத்தப்படல் கதிர்வீசல் எனப்படும்.
4. பதார்த்த மூலக்கூறுகள் இடம்பெயர்ந்து வெப்பத்தைக் கடத்தல் மேற்காவுகை எனப்படும்.
5. சூரியனே இயற்கையான வெப்பமுதல் ஆகும்.
6. சூரிய வெப்பமானது அதிக அளவு கதிர்வீசல் மூலமாகவே புவியை அடைகின்றது. எனவே கதிர்ப்பு வெப்பம் எனப்படும்.
7. கதிர்ப்பு வெப்பமானது கரிய மேற்பரப்பினால் நன்கு உறிஞ்சப்படும். இவையே சிறந்த கதிர்த்திகள் ஆகும்.
8. மினுக்கமான வெள்ளை மேற்பரப்புகள் நலிவான கதிர்த்திகள் ஆகும். இவை நலிந்த உறிஞ்சிகளுமாகும்.
9. உலோகங்கள் நற்கடத்திகள் அல்லது செவ்விய கடத்திகள் ஆகும்.
10. மரம், கண்ணாடி, பிளாஸ்ரிக் போன்றவை அரிதிற் கடத்திகள் ஆகும்.
11. தரைக்காற்று, கடற்காற்று, பரவக்காற்று, நீரோட்டங்கள் போன்றவை மேற்காவுகையின் விளைவுகள் ஆகும்.
12. வெப்பக்கதிர்களும், ஒளிக்கதிர்களைப் போன்று செக்கனுக்கு 300,00 km வேகத்தில் பயணம் செய்கிறது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு : 2

வெப்பக் கடத்தலைப் பரிசோதனையால் அறிதல்

30 cm நீளமான சிறிது தடிப்பான கம்பி ஒன்றை எடுக்க வேண்டும். அதில் எட்டுச் சிறிய குண்டூசிகளைப் படத்தில் காட்டியவாறு மெழுகால் ஒட்டிப் பொருத்த வேண்டும். பின் கம்பியின் ஒருபக்க முனையை மெழுகுவர்த்தி கொண்டு சூடேற்ற வேண்டும். கம்பியினூடாக வெப்பம் கடத்தப்படுவதால் ஆணிகள் சூடேற்றப்படும் பக்கம் முதலாக ஒவ்வொன்றும் படிப்படியாக, மெழுகு உருகுவதால், ஆணிகள் வீழ்வதனைக் காணலாம்.



தொழிற்பாடு : 3

மேற்காவுகையைப் பரிசோதனையால் அறிதல்

தடித்த கடதாசியில் சுருளி ஒழுங்கில் வெட்டிப்பின் படத்தில் காட்டியவாறு சுருளியின் உள்முனையில் நூலைத் தொடுத்துக் கட்ட வேண்டும்.இதனை மெழுகுதிரிச் சுவாலைக்கு மேல்பிடிக்க வேண்டும். அவ்வாறு பிடிக்கும்போது சுருளி வடிவமான அட்டை சுழலும், இங்கு வளி வெப்பமடைந்து மேற்காவுகை முறையில் மேல் செல்வதனால் சுழற்சி ஏற்படுகிறது.

தொழிற்பாடு : 4

கதிர்வீசலால் வெப்ப இடமாற்றத்தை அறிதல்

ஓர் எரியும் கொள்ளியை எடுத்து அதன் கீழ் சிறிது தூரத்தில் மறு கையைப் பிடிக்க வேண்டும். இந்நிலையில் வெப்பம் உணரப்படும்.

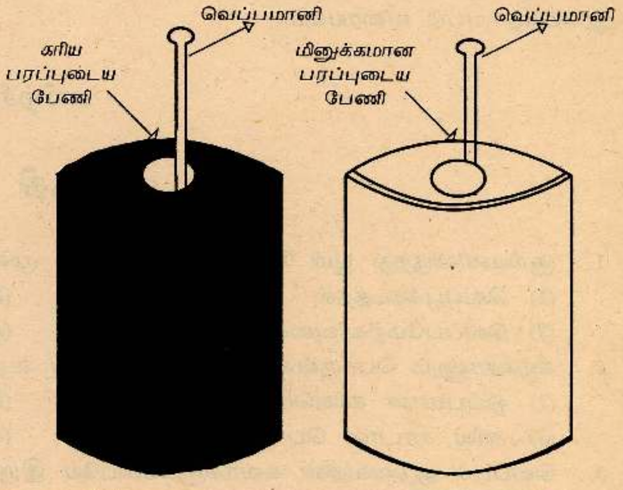
இவ்வாறு எரியும் மெழுகுதிரியை அணைத்தபின் உடனே தீக்குச்சியைப் பற்றவைத்து மெழுகுதிரிக்கு அண்மையில் பிடிக்கும் போதே அது சுற்றி எரிவதைக் காணலாம். இங்கு மெழுகுதிரி ஆனது தீக்குச்சியிலிருந்து கதிர்வீசல் முறையிலேயே வெப்பத்தைப் பெற்றுப் பற்றி எரிவதைக் காணலாம்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு : 5

நலிந்த கதிர்த்திகளையும், சிறந்த கதிர்த்திகளையும் அறிதல்

ஒரே அளவான மூடியுள்ள இரு தகரப் பேணிகளை எடுக்க வேண்டும். ஒன்றின் வெளிப்புறத்தை விளக்குப் புகைமூலம் கருமை நிறமாக்க வேண்டும். மற்றைய பேணியை மினுமினுப்பாக வைத்துக்கொள்ள வேண்டும். இரு பேணிகளையும் குறிப்பிட்ட வெப்ப நிலையுடைய வெந்நீரால் நிரப்பிய பின், வெப்பமானி வாசிப்புக்களை ஐந்து நிமிடங்களுக்கு ஒரு முறை குறித்து அட்டவணைப்படுத்த வேண்டும்.



நேரம் (s)	கரிய பேணி வெப்பநிலை	மினுக்கிய பேணி வெப்பநிலை
0 s	95 ^{0}C	95 ^{0}C
5 "	93 ^{0}C	92 ^{0}C
10	....	....
....	....	....

இதிலிருந்து கரியபேணி மெதுவாக வெப்பத்தை இழப்பதை அறியலாம்.

இதே பரிசோதனையைப் போன்று இருபேணிகளிலும் வெந்நீருக்குப் பதிலாக ஒரே வெப்பநிலையில் உள்ள குளிர்நீரை எடுத்து, இருபேணிகளையும் வெயிலில் வைக்க வேண்டும். பின் வெப்பமானிகள் காட்டும் வாசிப்புகளை 5 நிமிடத்துக்கு ஒரு தடவை குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

நேரம் (mts)	கரிய பேணி வெப்பநிலை	மினுக்கியபேணி வெப்பநிலை
0 mts	30 ^{0}C	30 ^{0}C
5 "	31^{0}C	30 ^{0}C
10 "	....	....
15 "	....	....

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

இதிலிருந்து கரிய பேணியிலுள்ள நீர் மினுப்மினுப்பான பரப்புடைய பேணியிலுள்ள நீரிலும் பார்க்க வெப்பத்தை விரைவாக உறிஞ்சுகிறது என அறியலாம். எனவே சிறந்த கதிர்த்திகள் சிறந்த உறிஞ்சிகளாகும். நலிந்த கதிர்த்திகள் நலிந்த உறிஞ்சிகளாகும்.

முயற்சி:- வீட்டிலுள்ள பழைய வெப்பக்குடுவையைக் கழற்றி அதிலுள்ள பகுதிகளை ஆராய்ந்து படம் வரையவும்.

பயிற்சி

பகுதி 1

1. சூரியனிலிருந்து பூமி வெப்பத்தை பெறும் முறை :
   (1) வெப்பக்கடத்தல் (2) வெப்பக் கதிர்வீசல்
   (3) வெப்பமேற்காவுகை (4) மேற்கூறிய மூன்றும்
2. கீழ்க்காணும் பொருள்களில் நன்கு வெப்ப உறிஞ்சி எது ?
   (1) ஒப்பமான கரியபொருள் (2) பளபளப்பான பொருள்
   (3) கரிய கரடான பொருள் (4) கரடான பளபளப்பான பொருள்
3. வெப்பக் குடுவையின் சுவர்களுக்கிடையே இருக்கும் வெற்றிடம் :
   (1) வெப்ப மேற்காவுகையைத் தடுக்கின்றது
   (2) வெப்பக்கடத்தலைத் தடை செய்யும்
   (3) மேற்கூறிய இரண்டையும் தடை செய்யும்
   (4) வெப்பக் கதிர் வீசலைத் தடை செய்யும்
4. வெப்பமேற்காவுகை நிகழ்வது :
   (1) திண்மங்களிலும் திரவங்களிலும் (2) திரவங்களிலும் வாயுக்களிலும்
   (3) மேற்கூறிய மூன்றிலும் (4) திரவத்தில் மட்டும்
5. நாம் வெள்ளையாடைகளை அணிவது பின்வரும் ஒரு பிரதான காரணத்திற்காக:
   (1) உடுப்பதற்கு அவை இலேசாக இருப்பதால்
   (2) அவை மலிவாகக் கிடைப்பதால்
   (3) அவை வெப்பக்கதிர்களை நன்கு தெறிக்கச் செய்வதால்
   (4) அவை வெப்பக்கதிர்களை உறிஞ்சுவதால்
6. வெப்பத்தை எளிதில் கடத்தும் திரவம்:
   (1) நீர் (2) இரசம் (3) அற்ககோல் (4) யாவும்
7. செப்புக்கம்பி வலை யொன்று எரிந்து கொண்டிருக்கும் பன்சன் சுடரடுப்பின்மீது வைக்கும்போது சுவாலை:
   (1) வலைக்கு மேலே வராது கீழே அடங்கி நிற்கும்
   (2) வலைக்கு மேலாக வரும்
   (3) அணைந்து விடும்
   (4) கூறமுடியாது
8. பன்சன் சுடரைச் சுற்றி அகன்ற குழாயொன்றை வைத்து அதன் கீழ்முனையினருகே புகைக்கும் தாளொன்றைப் பிடித்தால் புகையானது மேலெழுவதைக் காணலாம். இஃது விளக்குவது:
   (1) வெப்பக்கடத்தலை (2) மேற்காவுகையை
   (3) வெப்பக்கதிர் வீசலை (4) மேற்கூறிய மூன்றையும்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

9. சூடான பொருள் ஒன்று இடையேயுள்ள ஊடகத்தைச் சூடாக்காது வேறு பொருள்களுக்கு வெப்பவிளைவைக் கொடுக்கும் முறை

(1) வெப்பக்கடத்தல் (2) வெப்பமேற்காவுகை
(3) வெப்பக் கதிர்வீசல் (4) வெப்பப் பிரகாசம்

10. ஒரு பொருளின் கதிர்வீசும் சக்தியைக் குறைப்பதற்கு அதன் மேற்பரப்பை

(1) கறுப்பாகவும் கரடுமுரடாகவும்
(2) கறுப்பாகவும் பளபளப்பாகவும்
(3) வெண்ணிற முடையதாயும் கரடுமுரடானதாயும்
(4) வெண்ணிற முடையதாகவும் அழுத்தமானதாகவும், வைத்திருத்தல் வேண்டும்.

11. கரியநிற ஆடையணிந்து வெயிலிற் போகும் போது பொறுக்க முடியாத வெப்பம் எம் உடலைத் தாக்குவதை உணரலாம் ஏனெனில்

(1) கரும்பரப்பின் அதி உறிஞ்சற்றன்மையால்
(2) கரும்பரப்பின் குறைவான சக்தியால்
(3) கரும்பரப்பின் நுண்டுளையின்மையால்
(4) கரும்பரப்பின் நுண்துளைத் தன்மையால்

12. வெயிலில் வைக்கப்பட்ட பின்வரும் எப்பொருள் குறைந்த வெப்பமுடையதாக இருக்கும்

(1) கபிலநிறத்துணி (2) கரியநிறத்துணி
(3) வெள்ளை நிறத்துணி (4) நீலநிறத்துணி

13. வீடு குளிர்ச்சியாக இருப்பதற்கு வேண்டிய சிறந்த சோடி பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) கல்வனைசுப்படுத்திய இரும்பு, கிடுகு
(2) அசுபெத்தோசு, ஓடு
(3) பளபளப்பான அலுமினியம், பனையோலை
(4) தகரம், ஓடு

14. வெப்பத்தை எளிதிற் கடத்தும் செவ்விய கடத்தி

(1) கண்ணாடி (2) செப்பு (3) மரம் (4) நீர்

15. தரைக்காற்று நிகழ்வது:

(1) பகலில் (2) இரவில் (3) மழையின் போது (4) வெய்யிலின்போது

16. மோட்டார் வண்டிகளின் என்ஜின்களில் ஏற்படும் வெப்பத்தைக் குறைக்க நீர் உபயோகிக்கப்படுகின்றது. ஏனெனில் அது

(1) வெப்பத்தைக் நன்கு கடத்தும் (2) ஒழுங்கான விரிவையுடையது
(3) உயர்ந்த தன்வெப்பத்தை உடையது (4) உயர்ந்த கொதிநிலையை உடையது

17. வெப்பக்குடுவையில் வெப்ப இழப்பைத் தடுக்கும் முறைகள்:

(1) மேற்காவுகை (2) வெப்பக்கடத்தல்
(3) வெப்பக்கதிர்வீசல் (4) மேற்கூறிய மூன்றும்

18. வெப்பக்குடுவையின் உட்சுவரின் வெளிப்புறமும் வெளிச்சுவரின் உட்புறமும் வெள்ளி இரசப் பூச்சினால் பளபளப்பாக்கப்பட்டிருப்பது எவ் வெப்ப இழப்பைத் தடுபதற்காக?

(1) கடத்தல் முறையால் (2) மேற்காவுகை
(3) கதிர்வீசல் (4) மேற்கூறிய மூன்றையும்

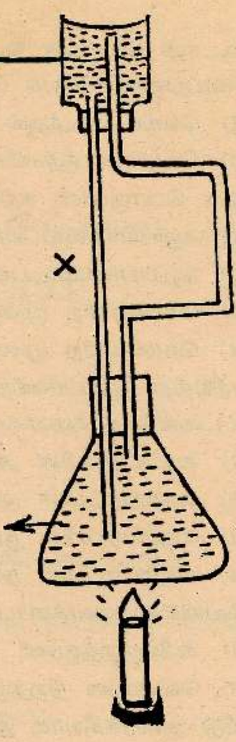
19. வெப்பக்குடுவையில் உபயோகிக்கப்படும் அரிதிற் கடத்திகள்:

(1) கண்ணாடி (2) இறப்பர் (3) மேற்காவுகை (4) மேற்கூறிய யாவும்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பகுதி II

1. படத்தில் வீட்டுக்குரிய கொதிநீர் வழங்கல் தொகுதியின் மாதிரி காட்டப்பட்டுள்ளது.



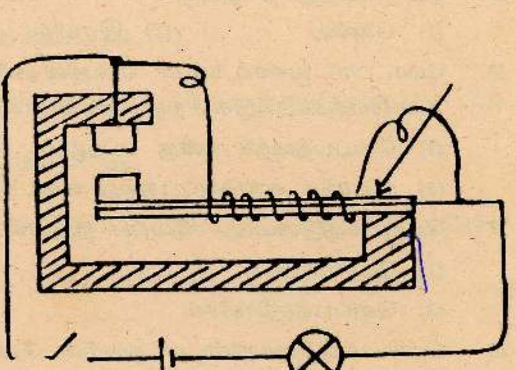
(1) நிற நீரை வெப்பமாக்கும்போது X , Y யில் நீரோடும் திசையை அம்புக்குறியால் காட்டுக.

(2) நிறநீர் எக்குழாயினூடாகச் செல்லும்?

(3) இங்கு ஏற்படும் நீரோட்டத்துக்குக் காரணமான வெப்ப இடமாற்றம் எது?

(4) இயற்கையில் இவ்வாறான நீரோட்டமேற்படும் இரு சந்தர்ப்பங்களைக் குறிப்பிடுக.

2. படத்தில் ஈருலோக நாடாக்களைக் கொண்ட வெப்பநிலைக்கட்டுப்படுத்தி காட்டப் பட்டுள்ளது. இச்சாதனம் மின் அழுத்தியில் உண்டு.



(1) வெப்பநிலைக் கட்டுப்படுத்தி காணப்படும் வேறோர் கருவியைக் குறிப்பிடுக.

(2) ஈருலோக நாடாவின் தொழிற்பாடு யாது ?

(3) தொழிற்பாட்டின் தத்துவம் யாது?

(4) ஈருலோக நாடா இரண்டும் ஆக்கப்படும் இருபதார்த்தங்களைக் குறிப்பிடுக.

(5) இக்கருவியின் பயன் யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

3. கரியநிறப் பூச்சுடைய தகரப் பேணியினுள்ளும், மினுமினுப்பான பரப்புடைய தகரப் பேணியினுள்ளும் சம வெப்பநிலையிலுள்ள நீர் இடப்பட்டபின் சம வெப்பமானிகள் வைக்கப்பட்டு குறித்த ஓரிடத்தில் வைக்கப்பட்டன.

(1) எப்பாத்திரத்திலுள்ள நீர் விரைவில் வெப்பத்தை இழக்கும்? ஏன்?

(2) மேற்படி உமது முடிவை வெப்பநிலை நேர வரைபடம் மூலம் காட்டுக.

(3) மேல் பரிசோதனையில் இரு பேணிகளினுள்ளும் குளிர் நீரிட்டுப் பின் சூரிய ஒளிபட வைக்கும் போது எது விரைவில் வெப்பத்தைப் பெறும்? ஏன்?

(4) இப்பரிசோதனை அவதானங்களிலிருந்து உமது முடிவு யாது?

4. விஞ்ஞான விளக்கம் தருக.

(1) மோட்டார் வாகனக் கதிர்த்திகள் கரிய மேற்பரப்புடையவை.

(2) மின் அழுத்தி, தேநீர் குடுவைகளின் பரப்பு நன்கு மினுமினுப்பாக ஆக்கப்படும்

(3) சிம்மினி விளக்குகளில் சிறிய துவாரங்கள் உண்டு.

(4) பகல் வேளையில் கடற் காற்று வீசும்.

(5) நச்சுவாயு வெளியேறும் தொழிற்சாலைகளில் விளக்குகள் மூலம் வாயு வெளியேற்றப்படும்.

(6) சுரங்கத் தொழிலாளர் டேவியின் காப்பு விளக்குகளைப் பயன்படுத்துவார்கள்.

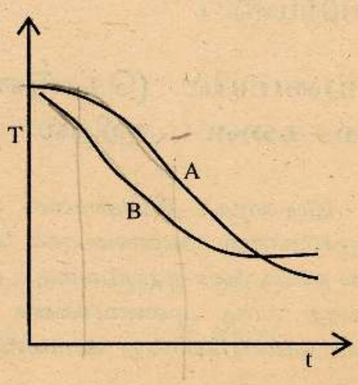
(7) முகில் படிந்த இரவு, தெளிவான இரவைக் காட்டிலும் வெப்பமானது.

(8) வெப்ப நாடுகளில் கரிய நிற ஆடைகள் அணிவது உகந்ததல்ல.

(9) தொழிற்சாலைகளில் உயரமான புகை போக்கிகள் உண்டு.

(9) மீன்பிடி வள்ளங்கள் முன்னிரவு வேளையில் கரையிலிருந்து புறப்படும்.

5. A , B எனும் ஒரேயளவு தகரப்பேணிகள் இரண்டில் 100 ^{0}C யிலுள்ள கொதிநீர் எடுக்கப் பட்டது. ஒரு பேணியின் மேற்பரப்பு புகையூட்டிக் கரியதாக்கப்பட்டுள்ளது. மறு பேணியின் பரப்பு மினுக்கப்பட்டது. 10 நிமிட இடைவேளையில் நீரின் வெப்பநிலைகள் குறிக்கப்பட்டு வரை பாக்கப்பட்டது.



(1) வரைபில் எப்பேணி கறுப்பாக்கப்பட்டது ?

(2) எப்பேணி மினுக்கிய பரப்புடையது ?

(3) இங்கு வெப்பம் இழக்கப்பட்ட முறை எது ?

(4) வெப்பநிலை அளவீடு எடுக்கும் போது என்ன முன்னவதானங்களை எடுப்பீர் ?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு – 10

விசையும் அதனை அளத்தலும்

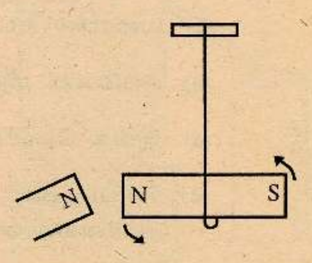
(பாடப்பொழிப்பு)

1. புவிப்பொருள்கள் மீது புவியினால் பிரயோகிக்கப்படும் விசை புவி ஈர்ப்பு விசை எனப்படும்.
2. புவி ஈர்ப்பை போன்று வான் பொருள்களும் ஒன்று மற்றொன்றுடன் ஈர்ப்பு விசையைக் கொண்டு காணப்படும்.
3. விசையின் சர்வதேச அலகு நியூட்டன் (N) ஆகும்.
4. ஒரு பொருளின் நிறையானது அப்பொருளைப் புவி கவரும் விசையே ஆகும். எனவே நிறையின் அலகும் நியூட்டனில் (N) குறிக்கப்படும்.
5. திணிவின் சர்வதேச அலகு கிலோகிராம் (kg) ஆகும்.
6. ஓர் பொருளில் அடங்கியுள்ள சடத்தின் அளவே திணிவு எனப்படும்.
7. திணிவுகளை ஒப்பிட்டு அளவிடப் பொதுத்தராசும், நிறையை அளவிட விற்தராசும் உகந்தவை ஆகும்.
8. புவியீர்ப்பினைப் போன்று சந்திர ஈர்ப்பும் உண்டு.
9. புவியீர்ப்பின் $\frac{1}{6}$ மடங்கே சந்திர ஈர்ப்பின் அளவாகும்.
10. புவியீர்ப்பு அளவு புவியின் மத்திய கோட்டுப் பிரதேசத்தில், துருவப் பிரதேசங்களை விடச் சற்றுக் கூடவாகக் காணப்படும்.
11. புவியீர்ப்பு விசை ஆனது அண்ணளவாகப் 10N க்குச் சமனாகும்.
12. 1kg அளவும் 10N க்குச் சமனாகும்.
13. திணிவு கூடிய பிற கோள்கள், புவியின் ஈர்வை விசையை விடக் கூடிய ஈர்வையைக் கொண்டு காணப்படும்.
14. அப்பலோ 11- விண்வெளி விமானிகள் சந்திரனின் ஈர்வை குறைவான தென்பதற்கு ஆதாரம் அளித்தார்கள்.
15. சந்திரனில் ஒரு பொருளின் நிறையானது புவியில் அதன் நிறையின் $\frac{1}{6}$ பங்காகும்.

தொழிற்பாடு: 1

சேய்மையில் (தொடுகை அற்ற) தொழிற்படும் விசைகளை அறிதல்

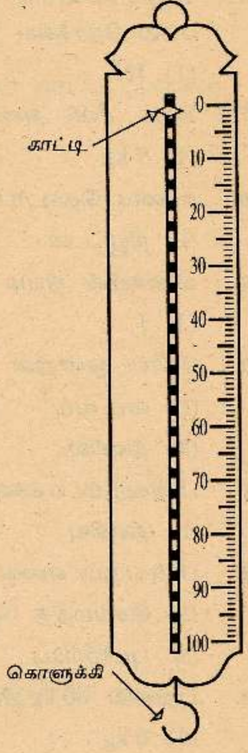
இரு காந்தத் திண்மங்களின் ஒத்த முனைவுகளை ஒன்றுக்கொன்று அண்மையாகக் கொணர வேண்டும். இதில் தள்ளுவிசை ஏற்படுவதை உணரலாம். இவ்வாறு ஒவ்வாத காந்த முனைவுகளைக் கொணரச் செய்து அவை ஒன்றையொன்று கவர்வதை உணரலாம்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு : 2

விற்தராசினால் நிறையை அளத்தல்



விற்தராசின் தட்டில் நிறையை இட்ட பின் அதன் வாசிப்பை அறிய வேண்டும். பின்னர் முதலில் இட்ட பொருள் அளவு வேறோர் பொருளைச் சேர்த்து இடவேண்டும். இப்போது விற்தராசின் வாசிப்பு இரண்டு மடங்காவதைக் காணலாம். விற்தராசினால் நாம் திணிவை அளக்க முடியாது. இங்கு விற்தராசினால் அளக்கப்படும் நிறை இடத்துக்கிடம் வேறுபடுவதைக் காணலாம். எமது நாட்டிலே மலைநாட்டுப் பிரதேசங்களில் இதனால் அளக்கப்படும் நிறை வேறுபடும்.

பயிற்சி

பகுதி I

1. ஒரு பொருளின் மீது புவியீர்ப்பினால் ஏற்படும் விசை:

   (1) திணிவு (2) நிறை (3) கனவளவு (4) அடர்த்தி

2. சந்திரனின் மீது ஒரு பொருளின் நிறை புவியின் மீது அப்பொருளின் நிறையின்:

   (1) $\frac{1}{4}$ பகுதி (2) $\frac{1}{5}$ பகுதி (3) $\frac{1}{6}$ பகுதி (4) $\frac{1}{7}$ பகுதி

3. 1 Kg திணிவுடைய பொருளின் மீது புவியீர்ப்பினால் ஏற்படும் ஈர்ப்பு விசை :

   (1) 1 N (2) 5 N (3) 10 N (4) 20 N

4. 1 நியூட்டன் விசை :

   (1) 1 gm திணிவில் 1 cm^2 ஆர்முடுகலை உண்டாக்கும்

   (2) 1 gm திணிவில் 1 m^2 ஆர்முடுகலை உண்டாக்கும்

   (3) 1 kg திணிவில் 1 ms^2 ஆர்முடுகலை உண்டாக்கும்

   (4) 1 kg திணிவில் 1 ms^2 ஆர்முடுகலை உண்டாக்கும்

5. ஈர்வையிலான ஆர்முடுகல் 10 ms^2 ஆயின் 80 kg திணிவுள்ள பொருளின் நிறை :

   (1) 80 kg (2) 8 N (3) 800 mkg (4) 800 N

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

6. 100g திணிவுள்ள பொருள் ஒன்று நூலில் கட்டித் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது. நூலில் உண்டாகும் மேல் நோக்கிய இழுவிசை:

(1) 1N (2) 10 N (3) 100 N (4) 0.1 N

7. 10றா. சீனி அண்ணளவாக:

(1) 9 kg (2) 50 N (3) 5 N (4) 1 N

8. ஈர்வை தொடர்பான விடயங்களை முதலில் உலகுக்கு வெளிப்படுத்தியவர்:

(1) நியூட்டன் (2) கலிலியோ (3) டோல்ரன் (4) பிளெமிங்

9. விசையின் நியம அலகு எது?

(1) J (2) Nm (3) N (4) kg

10. கோள் ஒன்றின் ஈர்வை பின்வரும் எதனுடன் அதிக தொடர்புடையது:

(1) வடிவம் (2) சூரியனிலிருந்து அதன் தூரம்

(3) திணிவு (4) யாவும் சரி

11. பின்வரும் எக்கணியம் இடத்துக்கிடம் வேறுபடும்.

(1) திணிவு (2) நிறை (3) அடர்த்தி (4) கனவளவு

12. பின்வரும் எவை செய்மையில் தொழிற்படும் விசைகள் பிரயோகிக்கப்படும் சந்தர்ப்பங்கள்

(1) செய்மதித் தொலைத்தொடர்பு (2) கோள் இயக்கம்

(3) புவியீர்ப்பு (4) யாவும் சரி

13. புவியில் 60 kg திணிவுடைய ஒருவருக்கு சந்திரனில் அவரது திணிவு:

(1) 6 kg (2) 10 kg (3) 360 kg (4) 1 kg

14. ஈர்வை ஆர்முடுகல் எதில் அதிகம்:

(1) புவி (2) சந்திரன் (3) வியாழன் (4) சனி

15. ஈர்வை ஆர்முடுகல் எதில் குறைவு:

(1) புவி (2) சந்திரன் (3) வியாழன் (4) சனி

16. திணிவை ஒப்பிட உகந்தது:

(1) விற்தராசு (2) பொதுத்தராசு (3) தட்டுத்தராசு (4) யாவும்சரி

17. புவியில் எவ்விடத்தில் ஓர் பொருளின் நிறை சற்று உயர்வானதாகும்.

(1) துரவப்பகுதி (2) மத்திய கோட்டுப்பகுதி

(3) யாவற்றிலும் (4) கூறமுடியாது

18. காவிக் கணியம் அல்லாதது எது?

(1) நிறை (2) திணிவு (3) விசை (4) யாவும் சரி

19. புவியில் x cm உயரம் பாயும் ஒருவர் சந்திரனில்:

(1) x cm மட்டும் பாய்வார்

(2) x cm யிலும் கூடிய உயரம் பாய்வார்

(3) x cm யிலும் குறைந்த உயரம் பாய்வார்

(4) சிறிது உயரமெனும் பாய முடியாது

20. ஓர் பதார்த்தத்தினது சடத்தின் கணியத்தைக் குறிப்பது:

(1) நிறை (2) திணிவு (3) கனவளவு (4) அடர்த்தி

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பகுதி II

1. ஞாயிற்றுத் தொகுதியிலுள்ள கோள்களினதும் அவற்றின் திணிவுகளும் தரப்பட்டுள்ளன

இல:	கோள்கள்	– திணிவு (புவி சார்பாக)
1	புதன்	– 0.056
2	சுக்கிரன்	– 0.81
3	புவி	– 1.000
4	செவ்வாய்	– 0.107
5	வியாழன்	– 318.00
6	சனி	– 95.1
7	யுரேனஸ்	– 14.5
8	நெப்ரியூன்	– 17.5
9	புளூற்றோ	– 1

(1) புவியிலும் பார்க்க ஈர்வை விசை கூடிய கோள்கள் எவை ?

(2) புவியிலும் பார்க்க ஈர்வை விசை குறைந்த கோள்கள் எவை ?

(3) ஈர்வை விசை மிகக்கூடிய கோள் எது ?

(4) திணிவு கூடிய கோள் எது ?

(5) திணிவு குறைந்த கோள் எது ?

2. விஞ்ஞானப் பரிசோதனைகளில் நாம் திணிவையும், நிறையையும் வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் அளக்கிறோம்.

(1) திணிவை அளக்கும் கருவி ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

(2) நிறையை அளக்கும் கருவி ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

(3) திணிவின் அலகு என்ன ?

(4) நிறையின் அலகு என்ன ?

(5) திணிவுக்கும், நிறைக்குமுள்ள வேறுபாடு என்ன ?

(6) காவிக்கணியம் எது ?

(7) எண்ணிக்கணியம் எது ?

3. சந்திரனின் மீது ஒரு பொருளின் நிறை புவியின் மீது அதே பொருளின் நிறையின் $\frac{1}{6}$ பகுதியாகும்.

(1) புவியீர்ப்பா, அல்லது சந்திர ஈர்ப்பா கூடியது.

(2) மேற்படி எதன் திணிவு அதிகமென ஊகிக்கின்றீர் ?

(3) புவியில் 6 kg நிறையுடைய பதார்த்தம் சந்திரனில் என்ன நிறையைக் காட்டும் ?

(4) புவியில் x cm உயரம் பாயும் விளையாட்டு வீரன் சந்திரனின் தரையில் பாயும் உயரம் என்ன ?

(5) புவியின் துருவப் பிரதேசத்திலா அல்லது மத்திய கோட்டுப் பிரதேசத்திலா ஒரு பொருளின் நிறை சற்று அதிகமாகும்.

4. விஞ்ஞான விளக்கம் தருக.

(1) புவியிலும் பார்க்கச் சந்திரனில் ஒருவர் கூடிய உயரம் பாய்வார்.

(2) நிறை இடத்துக்கிடம் வேறுபடும்.

(3) சந்திரனின் மீது ஒரு பொருளின் நிறை புவியில் காட்டும் நிறையின் $\frac{1}{6}$ பங்கு ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

அலகு 11

கனவளவும் அடர்த்தியும்

11–1 திண்மங்களினதும் திரவங்களினதும் கனவளவை அளத்தல்

(பாடப்பொழிப்பு)

1. திட்டமான கேத்திர கணித வடிவங்களின் கனவளவை அவற்றின் புற அளவுகளின் மூலம் கணிக்கலாம்.

2. திரவங்களின் கனவளவை அளப்பதற்கு அளவுசாடியைப் பயன்படுத்தலாம்.

3. குறிப்பிட்ட திரவக் கனவளவை ஒரு மில்லி மீற்றரின் $\frac{1}{10}$ பகுதி வரை திருத்தமாக அளப்பதற்கு அளவி பயன்படும்.

4. வெவ்வேறு திரவக் கனவளவுகளைத் திருத்தமாக அளந்தெடுப்பதற்குக் குழாயி பயன்படும்.

5. ஒழுங்கான கேத்திரகணித வடிவமற்ற பொருள்களை திரவங்களினுள் இட்டு, இடப்பெயர்ச்சி மூலம் அவற்றின் கனவளவுகளை அறியலாம்.

6. யூரெக்காக் குவளையைப் பயன்படுத்தித் திண்மங்களின் கனவளவை அளக்கலாம்.

7. தக்கை போன்ற நீரில் மிதக்கும் பொருளின் கனவளவை அளப்பதற்கு அமிழ்த்தி பயன்படுத்தப்படும். பின் அமிழ்த்தியின் கனவளவை, மொத்தக் கனவளவிலிருந்து கழிக்க வேண்டும்.

8. திரவக் கனவளவு l, ml என்ற அலகுகளில் அளக்கப்படும்.

தொழிற்பாடு: 1

ஒழுங்கான திண்மங்களின் கனவளவை அளத்தல்:

சதுர மரக்குற்றி, செவ்வகக் குற்றி, சதுரமுகி ஆகியவற்றின் கனவளவுகளை அளந்து மாணவர்கள் குறிக்க வேண்டும்.

செவ்வகத்தின் கனவளவு	=	நீளம் x அகலம் x உயரம்
சதுர முகியின் கனவளவு	=	ஓர் விளிம்பின் நீளம்
	=	$1\ m^3$

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு: 2

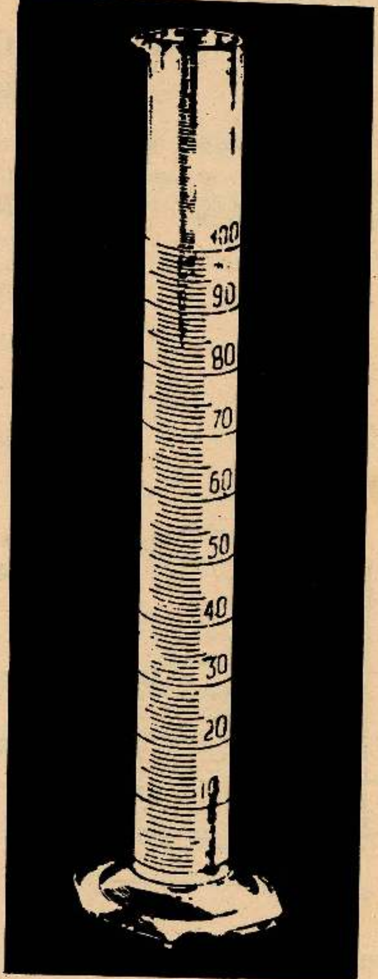
அளவுச்சாடி மூலம் திரவக் கனவளவை அளத்தல்:

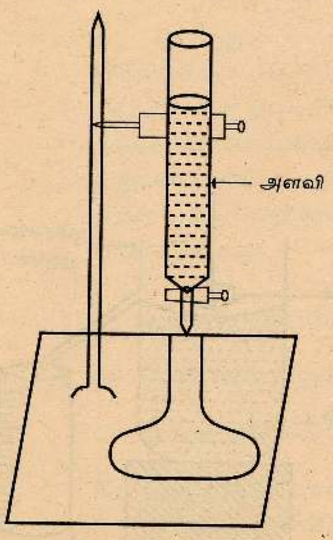
அளவு சாடியினுள் வெவ்வேறு கனவளவுடைய திரவங்களை எடுத்து அவற்றின் கனவளவுகளை ml யில் அளந்து கொப்பியில் குறிக்க வேண்டும்.

அளவீட்டை வாசிக்கும்போது திரவமட்டத்துடன் கண்மட்டம் இருக்குமாறு வாசிப்பு எடுக்கப்பட வேண்டும். நீங்கள் பெற்றுக்கொண்ட *ml* அளவினை *l* அளவில் மாற்றிக் குறிக்க வேண்டும்.

(1 *l* = 1000 ml)

அளவுசாடியைப் போல் அளவீடு குறிக்கப் பட்டுள்ள சில போத்தல்களைச் சேகரித்து வைக்க வேண்டும்.





தொழிற்பாடு: 3

அளவியைப் பாவித்துத் திரவக் கனவளவை அளத்தல்

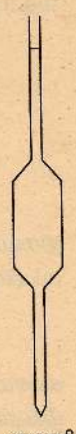
அளவியொன்றை நிலைக்குத்தாக நிறுத்த வேண்டும். பின் குறிப்பிட்ட கனவளவு திரவங்களை பாத்திரத்தினுள் எடுக்க வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

தொழிற்பாடு : 4

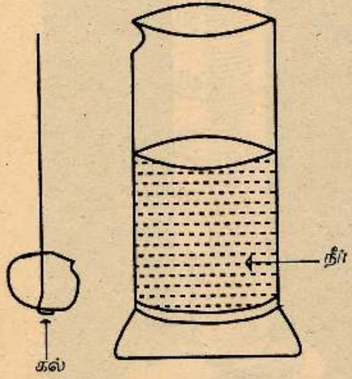
குழாயி மூலம் குறிப்பிட்ட திரவக்கனவளவை எடுத்தல்:

குழாயியைத் திரவமுள்ள பாத்திரத்தினுள் வைத்த பின் மேல் பகுதியினூடாக வாயை வைத்து வளியை உறிஞ்ச வேண்டும். திரவம் குழாயினுள் உயரும். பின் அளவியிலுள்ள குறிமட்டம் வரை நீரை வெளியேற்ற வேண்டும்.



குழாயி

தொழிற்பாடு : 5



கேத்திரகணித வடிவமற்ற கல்லின் கனவளவை அளவுசாடி மூலம் அளத்தல்

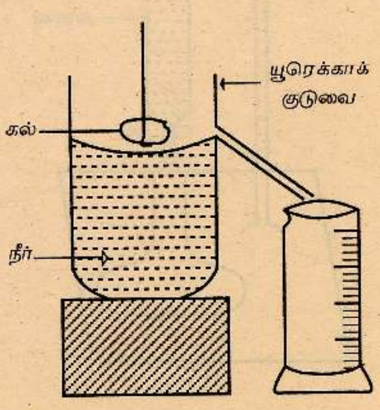
அளவு சாடியினுள் குறித்த கனவளவு நீரை எடுக்க வேண்டும். பின்னர் அதனுள் கல்லை முற்றாக அமிழ்த்தும் போது நீர் மட்டம் உயரும். அதிகரித்த நீர்க் கனவளவு ஆனது கல்லின் கனவளவைக் குறிக்கும்.

தொழிற்பாடு : 6

யூரெக்காக் கிண்ணத்தைப் பயன்படுத்திக் கல்லின் கனவளவைக் காணுதல்:

யூரெக்காக் குடுவையுள் முற்றாக நீர் நிரப்ப வேண்டும். பின்னர் கல்லை நீரினுள் அமிழ்த்தும் போது கல்லின் கனவளவுக்குச் சமமான நீர் வெளியேறிப் பின் அளவு சாடியை அடையும்.

குறிப்பு: நீரில் மிதக்கும் தக்கை அடைப்பானின் கனவளவையும் மேல்கூறிய முறையில் காணலாம். ஆனால் முதலில் அமிழ்த்தி (இரும்புத்துண்டு அல்லது கண்ணாடிமூடி ஒன்றின் கனவளவைக் காண வேண்டும். பின் அமிழ்த்தியுடன் தக்கையையும் இணைத்துக் கனவளவைக் காணவேண்டும். இந்த அளவிலிருந்து முன்னைய அளவைக் கழிக்கும்போது தக்கையின் கனவளவு பெறப்படும்.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

11—2 திண்மங்களினதும், திரவங்களினதும் அடர்த்தி

(பாடப்பொழிப்பு)

1. ஓரலகு கனவளவுடைய பொருளின் திணிவு அடர்த்தி எனப்படும்.
2. பொருள்களின் அடர்த்தியைத் துணிவதற்குக் கனவளவுடன், பொருளின் திணிவும் அவசியமாகும்.
3. அடர்த்தி $= \frac{\text{திணிவு}}{\text{கனவளவு}}$ $(D = \frac{M}{V})$ எனக் கோவைப்படுத்தப்படும்.
4. அடர்த்தியின் அலகு kg/m^3 அல்லது g/cm^3 ஆகும்.
5. நீரிலும் பார்க்க அடர்த்தி குறைந்த பொருள்களே நீரில் மிதக்கின்றன.
6. தூய பதார்த்தங்கள் குறிப்பிட்ட அடர்த்தியைக் கொண்டிருப்பதால், அடர்த்தியை அளவிட்டு, அவற்றின் தூய்மையை அறியலாம்.
7. மண்ணெண்ணெய் போன்ற திரவங்களின் அடர்த்தியை, நீருடன் ஒப்பிட்டு அறியலாம்.
8. நீரிலும் அடர்த்தி கூடிய திரவியங்கள் அதில் அமிழ்தல் அடையும்.
9. பாலின் அடர்த்தியை நீர்மானி மூலம் அறியலாம். இதனால் பாலின் தூய்மை அறியப்படும்.
10. ஆக்கிமிடீஸ் எனும் கிரேக்கஞானி பொன் கிரீடத்தின் அடர்த்தியைத் தீர்மானிப்பதன் மூலம் முதன் முதலில் பொன்கிரீடம், தூய பொன்னால் ஆனதா என்பதைக் கண்டறிந்தார்.

தொழிற்பாடு : 7

ஒழுங்கான செவ்வகத் திண்மத்தின் அடர்த்தியைக் கணித்தல்:

செவ்வகத்திண்மத்தின் கனவளவை முன்னைய தொழிற்பாட்டில் உள்ளவாறு கணிக்க வேண்டும். பின்னர் செவ்வகத்திண்மத்தின் திணிவைக் காண வேண்டும்.

எனவே அடர்த்தி $= \frac{\text{திணிவு}}{\text{கனவளவு}}$ என்ற கோவையில்

$$\boxed{D = \frac{M}{V}}$$

பிரதியீடு செய்து அடர்த்தியைக் காணலாம்

குறிப்பு:- கணிப்பில் அடர்த்தியை kg/m^3 என்ற அலகில் காண வேண்டும்.

(உ+ ம்) $x\,g$ ஆயின் $\frac{x}{1000}kg$ ஆகும்.

$y\,cm$ ஆயின் $\frac{y}{100}m$ ஆகும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

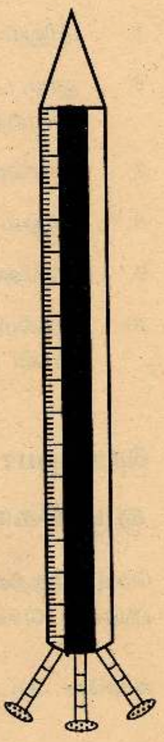
தொழிற்பாடு : 8

யூரேக்காக் கிண்ணத்தினைப் பயன்படுத்தி திண்மப் பொருளின் அடர்த்தியைக் கணித்தல்:

முன்கூறிய தொழிற்பாட்டினைப் போன்று யூரேக்காக் கிண்ணத்தைப் பயன்படுத்தி இடப்பெயர்ச்சி மூலம் திண்மத்தின் கனவளவைக் காணவேண்டும். பின் திண்மப் பொருளின் திணிவைக் காண வேண்டும்.

இவ் அளவீடுகளிலிருந்து திண்மப் பொருளின் அடர்த்தி $= \frac{\text{திணிவு}}{\text{கனவளவு}}$

என்ற கோவையைப் பயன்படுத்தி அடர்த்தியைக் கணிக்கலாம்.



தொழிற்பாடு : 9

பென்சில் நீரமானி மூலம் தூயபாலையும், நீர்க் கலப்புடைய பாலையும் அறிதல்

பென்சில் நீர்மானியின் குறித்த அடையாளம் வரை தூயபாலில் மிதக்க விட்டுக் குறிக்க வேண்டும். பின் நீர்க் கலப்புடைய பாலில் வைத்து மிதக்கும் அளவினைக் குறிக்க வேண்டும்.

பயிற்சி

பகுதி I

1. சமகனவுள்ள பின்வரும் பொருள்களில் எதன் நிறை குறைவாயிருக்கும் ?
   (1) இரும்பு (2) காபன் (3) செம்பு (4) வெள்ளி
2. சமகன அளவுள்ள பின்வரும் திரவத்தில் எதன் நிறை குறைவாய் இருக்கும் ?
   (1) இரசம் (2) நீர் (3) தேங்காய் எண்ணெய் (4) உப்பு நீர்
3. 6.7 மில்லி லீற்றர் நீரை அளக்க மிகச் சிறந்த அளவு கருவி:
   (1) அளவி (2) குழாயி
   (3) அளவுச்சாடி (4) மேற்தரப்பட்ட மூன்றும்

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4. பின்வருவனவற்றில் நீரில் மிதவாதது எது?

(1) தக்கை (2) பனிக்கட்டி (3) அலுமினியம் (4) மரத்துண்டு

5. திரவத்தின் அடர்த்தியை அளப்பதற்குத் தேவையான மிகக் குறைவான ஆய்கருவி:

(1) அடிமட்டம் (2) அளவுச்சாடி

(3) அடிமட்டம், தராசு (4) அளவுச்சாடி, தராசு

6. இரும்பினால் செய்யப்பட்ட கப்பல் நீரில் மிதக்கக் காரணம்:

(1) கப்பல் உட்குழிவாய் இருத்தல்

(2) கப்பலால் இடம் பெயர்க்கம் நீரின் நிறை கப்பலின் நிறையிலும் குறைவாக இருத்தல்

(3) கப்பல் குறைந்தளவு நீரை இடம் பெயர்த்தல்

(4) கப்பலால் இடம் பெயர்க்கப்படும் நீரின் நிறை கப்பலின் நிறைக்குச் சமன்

7. நீரைக் கொண்டுள்ள தொட்டியொன்றினுள் $1m^3$ கனவளவுள்ள பொருள் ஒன்று அமிழ்த்தப்பட்டது. அப்போது இடம் பெயர்ந்த நீரின் அளவு:

(1) $1l$ (2) $10\,l$ (3) $100\,l$ (4) $1000\,l$

8. ஒரு பொருளின் அடர்த்தி 4.5 cm^{-3} ஆகும் அப்பதார்த்தத்தின் 10 cm^3 கனஅளவின் திணிவு:

(1) 0.45 cm^3 (2) 4.5 cm^3 (3) 45 cm^3 (4) 450 cm^3

9. ஒரு முகவையில் 25.6ml நீர் அளந்தெடுக்க வேண்டியுள்ளது. இக்கனஅளவு நீரை அளந்தெடுக்க மிகப் பொருத்தமானது:

(1) அளவுச்சாடி (2) அளவி

(3) குழாயி (4) இடப்பெயர்ச்சிக்குவளை

11. இடப்பெயர்ச்சி முறையைப் பயன்படுத்தி ஒழுங்கற்ற ஓர் வடிவமுள்ள இரும்புத்துண்டின் கனஅளவு காணப்பட வேண்டியுள்ளது. இதற்குக் கீழ்வரும் எத்திரவம் பயன்படும்.

(1) பால் (2) மண்ணெய் (3) இரசம் (4) நீர்

12. திண்மம் ஒன்றின் அடர்த்தி 2800 kg m^{-3} எனத் தரப்பட்டுள்ளது. இதன் அடர்த்தியை gcm^{-3} அலகில் கூறும்போது எது சரியானது?

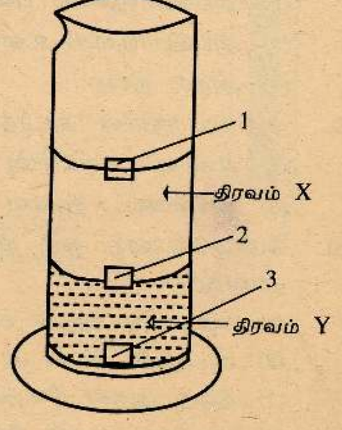
(1) $\frac{2800 \times 100}{100 \times 100 \times 100 \ gcm^{-3}}$

(2) $\frac{2800 \times 1000 \ gcm^{-3}}{100}$

(3) $\frac{2800 \times 100 \ gcm^{-3}}{1000}$

(4) $\frac{2800 \times 100 \times 100 \times 100 gcm^{-3}}{1000}$

13. ஒரு சாடியில் ஒன்றுடன் ஒன்று கலக்காத இரண்டு திரவங்கள் x , y உண்டு. 1, 2, 3 என்னும் மூன்று வேறுபட்ட பொருள்கள் அதனுள் இடப்பட்டபோது அவற்றின் நிலையைப் படம் காட்டுகின்றது.



Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

	பொருள் 1	பொருள் 2	பொருள் 3
1	திரவம் x இலும் அடர்த்தி குறைந்தது	திரவம் x இலும் அடர்த்தி குறைந்தது	திரவம் y இலும் அடர்த்தி குறைந்தது
2	திரவம் y இலும் அடர்த்தி குறைந்தது	திரவம் y இலும் அடர்த்தி குறைந்தது	திரவம் y இலும் அடர்த்தி குறைந்தது
3	திரவம் x இலும் அடர்த்தி குறைந்தது	திரவம் y இலும் அடர்த்தி கூடியது	திரவம் x y இரண்டிலும் அடர்த்தி கூடியது
4	எண்ணெயில் மிதக்கும்	நீரில் மிதக்கும்	நீரில் அமிழும்

14. கடலிலிருந்து ஆற்றினுள் ஒரு கப்பல் செல்லும்போது அதன் அமிழ்ந்தபாகம்:
    (1) முந்தியதிலும் கூட அமிழும் (3) மாறாதிருக்கும்
    (2) முந்தியதிலும் குறைய அமிழும் (4) கூடிப்பின் குறையும்

15 தொடர்படர்த்தி பற்றிய கூற்றுக்களில் பொருத்தமற்றது:
    (1) ஒரு பொருளின் கனஅளவுக்கும் அதே நிறையுடைய நீரின் கனஅளவுக்கும் உள்ள விகிதம்
    (2) ஒரு பொருளின் நிறைக்கும் அதே கனஅளவு நீரின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதம்
    (3) ஒரு பொருளின் அடர்த்திக்கும் நீரின் அடர்த்திக்குமுள்ள விகிதம்
    (4) ஒரு பொருளின் திணிவுக்கும் அதே கன அளவுள்ள நீரின் திணிவுக்குமுள்ள விகிதம்

16. 4^0Cயில் தூய நீரின் அடர்த்தி:
    (1) 1000 gcm^{-3} (2) 1 $kg\ m^{-3}$ (1) 100 $kg\ m^{-3}$ (1) 1000 gcm^{-3}

17. திணிவை அளக்க உபயோகிக்கப்படும் கருவி:
    (1) தனிஊசல் (2) விற்றராசு (3) பொதுத்தராசு (4) நிறுத்தற்கடிகாரம்

18. ஒரு பொருளின் திணிவு:
    (1) அப்பொருளிலுள்ள சடப்பொருளின் அளவு
    (2) அப்பொருளைப் புவியீர்க்கும் விசை
    (3) அப்பொருளில் உள்ள மூலகம்
    (4) அதன் நிறை

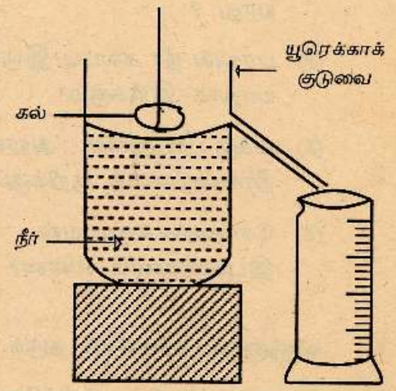
19. ஒரு பொருளின் அடர்த்தி:
    (1) திணிவு x கனவளவு (2) திணிவு / கனவளவு
    (3) கனவளவு x திணிவு (4) திணிவு / நிறைக்குறைவு

20. பொருளொன்று ஒரு திரவத்தினுள் முற்றாக அமிழ்ந்து மிதப்பதற்கு அது இடம்பெயர்ந்த திரவத்தின்:
    (1) கனவளவு அதன் கனவளவுக்குச் சமனாயிருக்க வேண்டும்.
    (2) அடர்த்தி அதன் அடர்த்திக்குச் சமனாயிருக்க வேண்டும்.
    (3) நிறை அதன் நிறையிலும் கூட இருக்க வேண்டும்.
    (4) அடர்த்தி அதன் நிறைக்குச் சமனாக இருக்க வேண்டும்.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

பகுதி II

படத்தில் காட்டிய யூரேக்கா கிண்ணத்துள் நீர் நிரம்பியுள்ளது. வளியில் கல்லின் திணிவு 50g ஆகும்.



(1) வளியில் கல்லின் நிறையை kg யில் காண்க.

(2) கல்லை நீரினுள் அமிழ்த்தும்போது நடைபெறும் இரு மாற்றங்களை எழுதுக.

(3) கல்லை நீரினுள் அமிழ்த்தும்போது 30g பொதுத் தராசில் காட்டப்படின் தோற்ற நிறைக்குறைவை kg யில் தருக.

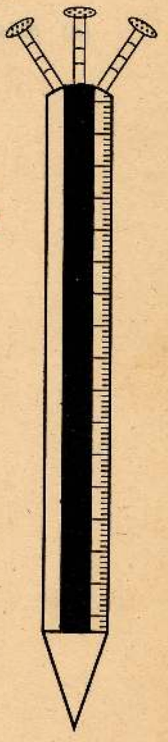
(4) கல்லின் கனவளவுக்கும் வெளியேறிய நீரின் கனவளவுக்குமுள்ள தொடர்பு யாது?

(5) மேற்படி கல்லின் அடர்த்தி யாது?

(6) கல்லின் மீது நீர் ஏற்படுத்தும் மேலுதைப்பு யாது?

(7) இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் நிறை எதுவாக இருக்கலாம்?

2. படத்தில் காட்டிய பென்சில் நீரமானி ஒரு மாணவனால் அமைக்கப்பட்டது.



(1) இந் நீர்மானி நீரில் மிதக்கும் போது 10 cm அமிழ்ந்து மிதந்தது. பின் மண்ணெண்ணெயில் 8 cm அமிழ்ந்து மிதந்ததாயின் மண்ணெண்ணெயின் அடர்த்தி யாது ?

(2) இக்கருவி மூலம் அடர்த்தியை அறியக்கூடிய வேறு இரு திரவங்களின் பெயரை எழுதுக.

(3) படத்தில் காட்டிய நீரமானி நீரில் 8 cm அமிழ்ந்து மிதந்த போது நீரமானியால் இடம் பெயர்க்கப்பட்ட நீரின கனவளவு என்ன ?

(4) பென்சில் நீரமானியால் இடம் பெயர்க்கப்பட்ட மண்ணெண்ணெயின் கனவளவு யாது ?

(5) பென்சில் நீரமானியை ஒத்த வேறோர் நீரமானியின் படத்தை வரைக.

3. மண்ணெண்ணெயின் அடர்த்தியை அறிய முயன்ற மாணவன் பின்வரும் செய்முறை அளவுகளைப் பெற்றான்.
ஊசி மருந்து வெற்றுப் போத்தலின் திணிவு 40g. ஊசிமருந்து வெற்றுப் போத்தல் + மண்ணெண்ணெய் திணிவு = 65 g மண்ணெண்ணெயின் கனவளவு 75cm^3

(1) மண்ணெண்ணெயின் திணிவை kg யில் காண்க.

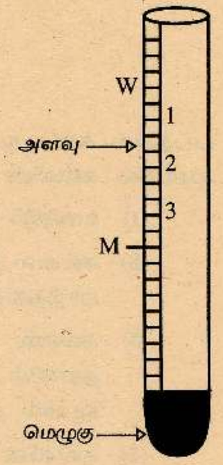
(2) மண்ணெண்ணெயின் கனவளவை m^3 யில் காண்க.

(3) மண்ணெண்ணெயின் அடர்த்தி யாது?

(4) கணிப்பில் நீர்பெற்ற அடர்த்தியின் அலகு யாது?

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

4. பாலில் நீர்க்கலப்புண்டா என்பதை அறிவதற்கு ராஜனால் அமைக்கப்பட்ட சோதனைக்குழாய் நீரமானி காட்டப்பட்டுள்ளது.



(1) சோதனைக்குழாய் நீரமானியை நீரில் விடும் போது அது W மட்டத்துடன் மிதக்குமாயின் தூய பால் காட்டும் அளவு யாது ?

(2) பாலில் நீர் கலப்பு இருப்பின் அது காட்டும் வேறு பாடு யாதாக இருக்கும்?

(3) mக்கு மேலுள்ள அளவா அல்லது கீழுள்ள அளவா நீர்க்கலப்பைக் குறிக்கும் ?

(4) சோதனைக்குழாயுள் குறிப்பிட்ட மெழுகுத்திணிவு இடக்காரணம் என்ன?

5. விஞ்ஞான விளக்கம் தருக.

(1) கப்பல்களில் பிளிம்சோல் கோடுகள் இட்டுக் காணப்படும்

(2) இரும்பு நீரில் அமிழும் ஆனால் இரும்பினால் செய்த கப்பல் நீரில் அமிழ்வதில்லை

(3) அடர்த்தியைத் துணிவதன் மூலம் பொருளின் தூய்மையை அறியலாம்

(4) நீரின் அடர்த்தி 1000 kg / m^3 ஆகும்.

186

இப்பிரசுரம் யாழ்ப்பாணம், 386, மணிக்கூட்டு வீதியில் உள்ள கு. வி. அச்சக உரிமையாளர் திரு. கு. வி. அமிர்தலிங்கத்துரை அவர்களால் கொழும்பு 13, லக்ஷ்மி அச்சகத்தில் அச்சிட்டு வெளியிடப்பட்டது.

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

கோப்பாய் சரவணபவானந்த வித்தியாலயம்.

நூலகம்

இப்புத்தகம் கீழ்க் குறிப்பிடப்படும் திகதியில் அல்லது அதற்கு முன்னர் ஒப்படைக்கப்படுதல் வேண்டும். குறித்த திகதிக்குள் ஒப்படைக்காத புத்தகத்திற்கு நாளொன்றிற்கு 2 ரூபா வீதம் அறவிடப்படும்.

—அதிபர் நூலகர்—

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org

விற்பனையாகின்றன :

மாணவர்களுக்கான

புதிய விஞ்ஞானம்

பாடப்பொழிப்பும், தொழிற்பாடும் மதிப்பீட்டுப் பயிற்சிகளும்

ஆண்டு 6
ஆண்டு 7
ஆண்டு 8
ஆண்டு 9
ஆண்டு 10
ஆண்டு 11

அரசினரின் பாட நூல்களையும் பாடத்திட்டத்தையும் தழுவி எழுதப்பட்ட இந்நூல்கள் மாணவர்களின் முழுத் தேவைகளையும் பூர்த்தி செய்கின்றன. இது மாணவர்களுக்கு ஒரு கை விளக்காகும்.

வெளியீடு :

கு. வி. அச்சகம்

386, மணிக்கூட்டு வீதி, யாழ்ப்பாணம்

K. V. PRINTERS

Digitized by Noolaham Foundation.
noolaham.org | aavanaham.org