www.surabooks.com

சூராவின்

அறிவியல்

6-ஆம் வகுப்பு

(தமிழ்நாடு அரசின் முப்பருவப் பாடத்திட்டத்தின்படி தயாரிக்கப்பட்டது)

முதல் பருவம் / இரண்டாம் பருவம் / மூன்றாம் பருவம்

சிறப்பம்சங்கள்

- புதிதாக திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடநூலின்படி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- பாடப்பகுதிகளிலுள்ள எல்லா பிரிவுகளிலும், விரிவான விளக்கங்களுடன் கூடிய விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- ஒவ்வொரு பாடப்பகுதியிலும் மிகுதியான அளவில் கூடுதல் வினா விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- அலகு தேர்வு வினாத்தாள்கள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- முதல், இரண்டாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு–2023–24 மற்றும் மூன்றாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு (SA) - ஏப்ரல் 2023-24 வினாத்தாள் விடைகளுடன் இணைக்கப்பட்டுள்ளன.

சூரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை.

For Orders Contact

80562 94222 / 81242 01000 / 81243 01000
96001 75757 / 78718 02000 / 98409 26027

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

© வெளியீட்டாளர்கள்

குறியீட்டு எண் : FY-6-S-TM

எழுதி வழங்கியவர்
திரு. S. ராஜன், M.Sc., B.Ed.,
சென்னை

Our Guides for Std. VIII to X

FULL YEAR GUIDES

- சுராவின் தமிழ் உரைநூல்
- Sura's Smart English Guide
- Sura's Maths Guide (EM & TM)
- Sura's Science Guide (EM &TM)
- Sura's Social Science Guide (EM & TM)

Our Guides for Std. XI & XII

GUIDES

- சுராவின் தமிழ் உரைநூல்
- Sura's Smart English
- Sura's Mathematics (EM/TM)
- Sura's Physics (EM/TM)
- Sura's Chemistry (EM/TM)
- Sura's Bio-Botany & Botany (EM/TM) (Short Version & Long Version)
- Sura's Bio-Zoology & Zoology (EM/TM) (Short Version & Long Version)
- Sura's Computer Science (EM/TM)
- Sura's Computer Applications (EM/TM)
- Sura's Commerce (EM/TM)
- Sura's Economics (EM/TM)
- Sura's Accountancy (EM/TM)
- Sura's Business Maths (EM)

தலைமை அலுவலகம்

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
1620, 'ஜே' பிளாக், 16-ஆவது பிரதான சாலை,
அண்ணா நகர், சென்னை-600 040.
Phone : 044 - 4862 9977, 044 - 4862 7755.
E-mail : orders@surabooks.com
Website : www.surabooks.com

For Orders Contact

80562 94222
81242 01000
81243 01000
96001 75757
78718 02000
98409 26027

13/05/2024

www.surabooks.com

பதிப்பாசிரியர் உரை

எங்கள் வாழ்த்திற்குரிய

இனிய மாணவ செல்வங்களே!

உங்களை வெற்றிப் பாதையில் அழைத்துச் செல்லும் வழிகாட்டி **'சுராவின் அறிவியல்'** ஆகும். புதிதாக திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடநூலின்படி உருவாக்கப்பட்டுள்ள **சுராவின் 6-ஆம் வகுப்பு - அறிவியல் - மூன்று பருவ பாடத்திட்டங்களையும் உள்ளடக்கிய முழு ஆண்டு** வழிகாட்டியை உங்களிடம் சேர்ப்பதில் பெருமையும் மகிழ்ச்சியும் அடைகிறோம்.

தொகுத்தறி தேர்வுகளில் நீங்கள் அதிக மதிப்பெண் பெற சரியான விடைகளுடன், எளிய முறையில் இந்த வழிகாட்டி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆசிரியர்களின் கற்றுத்தரும் பணியில் உறுதுணையாகவும், மாணவர்கள் பாடங்களைக் கற்கும் விதத்தில் ஊக்கம் தரும் வகையிலும் நமது வழிகாட்டி திகழும் என நம்புகிறோம்.

இறையருளை வேண்டுகிறோம்.

நலமே விளைக!

- பதிப்பகத்தார்

சுபாஷ் ராஜ், B.E., M.S.,

(சுரா பதிப்பகம்)

வாழ்த்துக்கள் !!!

www.surabooks.com

TO ORDER WITH US

SCHOOLS and TEACHERS:

We are grateful for your support and patronage to **'SURA PUBLICATIONS'**
Kindly prepare your order in your School letterhead and send it to us.
For Orders contact: 81242 01000 / 81243 01000

DIRECT DEPOSIT

A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**36550290536**
Bank Name	:	**STATE BANK OF INDIA**
Bank Branch	:	Padi
IFSC	:	SBIN0005083

A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**21000210001240**
Bank Name	:	**UCO BANK**
Bank Branch	:	Anna Nagar West
IFSC	:	UCBA0002100

A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**6502699356**
Bank Name	:	**INDIAN BANK**
Bank Branch	:	Asiad Colony
IFSC	:	IDIB000A098

A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**1154135000017684**
Bank Name	:	**KVB BANK**
Bank Branch	:	Anna Nagar
IFSC	:	KVBL0001154

A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**13240200032412**
Bank Name	:	**FEDERAL BANK**
Bank Branch	:	Anna Nagar
IFSC	:	FDRL0001324

A/c Name	:	**Sura Publications**
Our A/c No.	:	**50200031530945**
Bank Name	:	**HDFC BANK**
Bank Branch	:	Cenotaph Road, Teynampet
IFSC	:	HDFC0001216

After Deposit, please send challan and order to our address.
email to : orders@surabooks.com / Whatsapp : 81242 01000.

G Pay **For Google Pay : 98409 26027**

For PhonePe : 98409 26027

DEMAND DRAFT / CHEQUE

Please send Demand Draft / cheque in favour of **'SURA PUBLICATIONS'** payable at **Chennai**. The Demand Draft / cheque should be sent with your order in School letterhead.

STUDENTS :

Order via Money Order (M/O) to

SURA PUBLICATIONS
1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar, Chennai - 600 040.
Phone : 044-4862 9977, 044-4862 7755.
Mobile : 96001 75757 / 81242 01000 / 81243 01000.
Email : orders@surabooks.com Website : www.surabooks.com

www.surabooks.com

பொருளடக்கம்

அலகு	பாடம்	பக்கம்
முதல் பருவம்		
1.	அளவீடுகள்	1 – 13
2.	விசையும் இயக்கமும்	14 – 27
3.	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்	28 – 42
4.	தாவர உலகம்	43 – 52
5.	விலங்குலகம்	53 – 61
6.	உடல் நலமும் சுகாதாரமும்	62 – 71
7.	கணினி – ஓர் அறிமுகம்	72 – 74
முதல் பருவத் தொகுத்தறி தேர்வு - 2023-24 வினாத்தாள் விடைகளுடன்		75 – 78
இரண்டாம் பருவம்		
1.	வெப்பம்	79 – 92
2.	மின்னியல்	93 – 107
3.	நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்	108 – 118
4.	காற்று	119 – 132
5.	செல்	133 – 143
6.	மனித உறுப்பு மண்டலங்கள்	144 – 157
7.	கணினியின் பாகங்கள்	158 – 164
இரண்டாம் பருவத் தொகுத்தறி தேர்வு - 2023-24 வினாத்தாள் விடைகளுடன்		165 – 168
மூன்றாம் பருவம்		
1.	காந்தவியல்	169 – 181
2.	நீர்	182 – 198
3.	அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்	199 – 211
4.	நமது சுற்றுச்சூழல்	212 – 227
5.	அன்றாட வாழ்வில் தாவரங்கள்	228 – 241
6.	வன்பொருளும் மென்பொருளும்	242 – 246
மூன்றாம் பருவத் தொகுத்தறி மதிப்பீடு (SA) - 2023-24 வினாத்தாள் விடைகளுடன்		247 – 250

www.surabooks.com

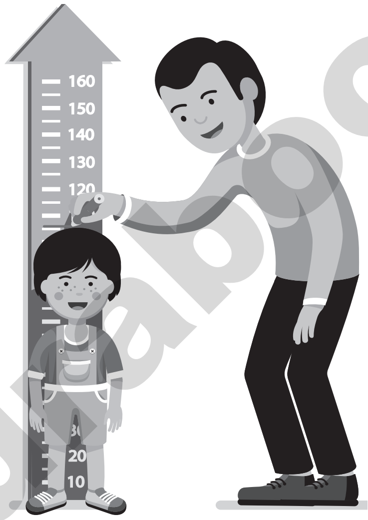
பாடத்திட்டம்

மாதம்	இயற்பியல்	வேதியியல்	தாவரவியல்	விலங்கியல்	மொத்த அலகுகள்
ஜூன்	1	0	4	0	2
ஜூலை	2	0	0	5	2
முதல் பருவ இடைத் தேர்வு (ஜூன் & ஜூலை - 4 அலகுகள்)					
ஆகஸ்ட்	0	3	0	6	2
செப்டம்பர்	7	0	0	0	1
முதல் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு (ஜூன் - செப்டம்பர் - 7 அலகுகள்)					
அக்டோபர்	1	0	5	0	2
நவம்பர்	2	3	0	0	2
இரண்டாம் பருவ இடைத் தேர்வு (அக்டோபர் & நவம்பர் - 4 அலகுகள்)					
டிசம்பர்	0	4	0	6	2
இரண்டாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு (அக்டோபர் - டிசம்பர் - 6 அலகுகள்)					
ஜனவரி	1	2	0	0	2
பிப்ரவரி	0	0	4	0	1
மார்ச்	0	3	5	0	2
ஏப்ரல்	மூன்றாம் பருவத் தொகுத்தறித் தேர்வு (ஜனவரி - மார்ச் - 5 அலகுகள்)				

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

அறிவியல்



முதல் பருவம்

www.surabooks.com

பொருளடக்கம்

அலகு	பாடம்	பக்கம்
1.	அளவீடுகள்	3 – 13
2.	விசையும் இயக்கமும்	14 – 27
3.	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்	28 – 42
4.	தாவர உலகம்	43 – 52
5.	விலங்குலகம்	53 – 61
6.	உடல் நலமும் சுகாதாரமும்	62 – 71
7.	கணினி – ஓர் அறிமுகம்	72 – 74

www.surabooks.com

அலகு 1

அளவீடுகள்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. ஒரு மரத்தின் சுற்றளவை அளவிடப் பயன்படுவது

அ) மீட்டர் அளவு கோல் ஆ) மீட்டர் கம்பி

இ) பிளாஸ்டிக் அளவுகோல் ஈ) அளவு நாடா

[விடை: ஈ) அளவு நாடா]

2. 7 மீ என்பதை சென்டி மீட்டரில் மாற்றினால் கிடைப்பது

அ) 70 செ.மீ ஆ) 7 செ.மீ

இ) 700 செ.மீ ஈ) 7000 செ.மீ **[விடை: இ) 700 செ.மீ]**

3. அளவிடப்படக்கூடிய அளவிற்கு .... என்று பெயர்.

அ) இயல் அளவீடு ஆ) அளவீடு

இ) அலகு ஈ) இயக்கம் **[விடை: அ) இயல் அளவீடு]**

4. சரியானதைத் தேர்ந்தெடு.

அ) கி.மீ > மி.மீ > செ.மீ > மீ ஆ) கி.மீ > மி.மீ > செ.மீ > கி.மீ

இ) கி.மீ > மீ > செ.மீ > மி.மீ ஈ) கி.மீ > செ.மீ > மீ > மி.மீ

[விடை: இ) கி.மீ > மீ > செ.மீ > மி.மீ]

5. அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி, நீளத்தை அளவிடும்போது, உனது கண்ணின் நிலை .... இருக்க வேண்டும்.

அ) அளவிடும் புள்ளிக்கு இடதுபுறமாக ஆ) அளவிடும் புள்ளிக்கு மேலே, செங்குத்தாக

இ) புள்ளிக்கு வலது புறமாக ஈ) வசதியான ஏதாவது ஒரு கோணத்தில்

[விடை: ஆ) அளவிடும் புள்ளிக்கு மேலே, செங்குத்தாக]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. SI அலகு முறையில் நீளத்தின் அலகு .... **[விடை: மீட்டர்]**
2. 500 கிராம் = ... கிலோகிராம் **[விடை: அரை]**
3. டெல்லிக்கும், சென்னைக்கும் இடையில் உள்ள தொலைவு .... என்ற அலகால் அளவிடப்படுகிறது. **[விடை: கிலோ மீட்டர்]**
4. 1 மீ = ... செ.மீ. **[விடை: 100]**
5. 5 கி.மீ = ... மீ. **[விடை: 5,000]**

III. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக.

1. ஒரு பொருளின் நிறையை 126 கிகி எனக் கூறலாம். **[விடை:** சரி**]**

2. ஒருவரின் மார்பளவை மீட்டர் அளவு கோலைப் பயன்படுத்தி அளவிட முடியும்.
[விடை: தவறு. ஒருவரின் மார்பளவை **அளவிடும் நாடா**வை பயன்படுத்தி அளவிடமுடியும்.**]**

3. 10 மி.மீ. என்பது 1 செ.மீ. ஆகும்.
[விடை: சரி**]**

4. முழம் என்பது நீளத்தை அளவிடப் பயன்படுத்தப்படும் நம்பகமான முறை ஆகும்.
[விடை: தவறு. முழம் என்பது நீளத்தை அளவிடும் **தோராயமான** முறையாகும்.**]**

5. SI அலகு முறை உலகம் முழுவதும் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டுள்ளது. **[விடை:** சரி**]**

IV. ஒப்புமையின் அடிப்படையில் நிரப்புக :

1. சர்க்கரை : பொதுத்தராசு; எலுமிச்சைச் சாறு : ....? ⊗
[விடை: அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட கொள்கலன்கள் (அல்லது) அளவு ஜாடி.**]**

2. மனிதனின் உயரம் : செ.மீ; கூர்மையான பென்சில் முனையின் நீளம் : ....?
[விடை: மி.மீ.**]**

3. பால்: பருமன்; காய்கறிகள் : ....? ⊗ **[விடை:** நிறை.**]**

V. பொருத்துக :

1.	முன்கையின் நீளம்	அ. மீட்டர்
2.	நீளத்தின் SI அலகு	ஆ. விநாடி
3.	நானோ	இ. 10^3
4.	காலத்தின் SI அலகு	ஈ. 10^{-9}
5.	கிலோ	உ. முழம்

[விடை: 1-(உ), 2-(அ), 3-(ஈ), 4-(ஆ), 5-(இ)]

VI. பின்வரும் அலகுகளை ஏறு வரிசையில் எழுதுக.

1 மீட்டர், 1 சென்டி மீட்டர், 1 கிலோ மீட்டர் மற்றும் 1 மில்லிமீட்டர்.

1 மில்லிமீட்டர் $<$ 1 சென்டி மீட்டர் $<$ 1 மீட்டர் $<$ 1 கிலோ மீட்டர்.

VII. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடை தருக.

1. SI என்பதன் விரிவாக்கம் என்ன?
பன்னாட்டு அலகு முறை (International System of Units).

2. நிறையை அளவிடப் பயன்படும் ஒரு கருவியைக் கூறு.
பொதுத்தராசு.

3. பொருந்தாததைத் தேர்ந்தெடு: கிலோகிராம், மில்லிமீட்டர், செண்டி மீட்டர், நானோ மீட்டர்.
கிலோகிராம்.

4. நிறையின் SI அலகு என்ன?
கிலோகிராம்.

5. ஒரு அளவீட்டில் இருக்கும் இரு பகுதிகள் யாவை?
எண் மதிப்பு மற்றும் அலகு.

VIII. சுருக்கமாக விடையளி.

1. அளவீடு - வரையறு.
தெரிந்த ஒரு அளவைக் கொண்டு தெரியாத அளவை ஒப்பிடுவது அளவீடு எனப்படும்.

2. நிறை - வரையறு.
நிறை என்பது ஒரு பொருளில் உள்ள பருப்பொருளின் அளவு ஆகும்.

3. இரு இடங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவு 43.65 கி.மீ. இதன் மதிப்பை மீட்டரிலும், சென்டிமீட்டரிலும் மாற்றுக.
இரு இடங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு = 43.65 கி.மீ.

மீட்டராக மாற்றுதல்

1 கி.மீட்டர் = 1000 மீ,
43.65 கி.மீ = 43.65 × 1000 = 43650.~~00~~ = 43,650 மீட்டர்.

சென்டி மீட்டராக மாற்றுதல்

1 கி.மீ. = 1000 மீ
1 மீ = 100 செ.மீ,
1 கி.மீ. = 1000 மீ × 100 செ.மீ
43.65 கி.மீ = 43.65 × 1000 × 100 = 4365000. ~~00~~ = 43,65,000 செ.மீ.

4. அளவுகோலைக் கொண்டு அளவிடும்போது, துல்லியமான அளவீட்டைப் பெறுவதற்கு பின்பற்றப்படும் விதிமுறைகள் யாவை?

1. பொருளை அளவுகோலுக்கு இணையாக வைத்து கணக்கிடவும்.
2. சுழியில் இருந்து அளவிட ஆரம்பிக்க வேண்டும்.
3. இடமாறு தோற்றப் பிழை இல்லாமல் பார்த்துக் கொள்ள வேண்டும்.

IX. கீழ்க்கண்ட வினாக்களுக்கான விடையை கட்டத்திற்குள் தேடுக.

1. 10^{-3} என்பது
2. காலத்தின் அலகு
3. சாய்வாக அளவிடுவதால் ஏற்படுவது
4. கடிகாரம் காட்டுவது
5. ஒரு பொருளில் உள்ள பருப்பொருளின் அளவு
6. பல மாணவர்கள் அளவிட்ட ஒரு குறிப்பிட்ட அளவீட்டின் இறுதியான மதிப்பைப் பெறுவதற்கு எடுக்கப்படுவது.
7. ஒரு அடிப்படை அளவு
8. வாகனங்கள் கடக்கும் தொலைவைக் காட்டுவது.
9. தையல்காரர் துணியை அளவிடப் பயன்படுத்துவது.
10. நீர்மங்களை அளவிட உதவும் அளவீடு.

www.surabooks.com

ஆ	நே	ர	ம்	மை	க்	ஈ	ர்	தெ	மீ	டி	கு	நீ	ங்	ஏ
						ட					ள			
அ	இ	ந	ற	ன	ட்	க்	ப	ம	தி	ம்	ணு	ஒ	உ	செ
				மீ										
கு	ங்	ற	லி	ளி	சி	கா	டா	நா	தீ	ப	நி	றை	த்	டி
		ல்			ஓ									
	மி				டோ									
ச	லா	ள	தே	ய்	மீ	கோ	றி	ரி	ரா	ரி	ச	ரா	ச	தே
					ட்									
					ட									
சா	ஆ	லி	ட்	ட	ர்	பா	த்	டா	பி	ங்	கா	னா	டி	ஜி
				கா										ஹி
				வி										ஷி
				நா										ழை
				டி										பி

விடை: 1. மில்லி மீட்டர் 2. விநாடி 3. பிழை 4. நேரம் 5. நிறை
6. சராசரி 7. நீளம் 8. ஓடோ மீட்டர் 9. நாடா 10. லிட்டர்

X. கீழ்க்காண்பவற்றைத் தீர்க்க.

1. உனது வீட்டிற்கும் உனது பள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு 2250 மீ. இந்தத் தொலைவினை கிலோமீட்டரில் குறிப்பிடுக.

வீட்டிற்கும் பள்ளிக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு = 2250 மீ.

1000 மீட்டர் = 1 கி.மீ.

$\therefore$ 2250 மீட்டர் $= \frac{2250}{1000}$ = 2.25 கி.மீ. = 2.25 கி.மீ.

2. கூர்மையான ஒரு பென்சிலின் நீளத்தை அளவிடும்போது ஒரு முனையின் அளவு 2.0 செ.மீ எனவும், மறு முனையின் அளவு 12.1 செ.மீ. எனவும் காட்டினால் பென்சிலின் நீளம் என்ன?

பென்சிலின் நீளம் = இரண்டாம் முனை அளவு − முதல் முனை அளவு.

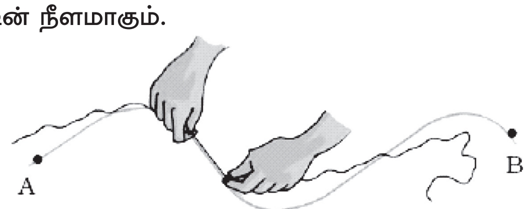
= 12.1 செ.மீ. − 2.0 செ.மீ. = 10.1 செ.மீ.

XI. விரிவாக விடையளி.

1. வளைகோடுகளின் நீளத்தை அளக்க நீ பயன்படுத்தும் இரண்டு முறைகளை விளக்குக.

(i) வளைகோட்டின் நீளத்தை கம்பியைப் பயன்படுத்தி அளவிடல்:

1. ஒரு தாளில் AB என்ற ஒரு வளைகோடு வரைக. அந்த வளைகோட்டின் மீது ஒரு கம்பியை வைக்கவும்.
2. கம்பியானது வளைகோட்டின் அனைத்து பகுதியையும் தொடுவதை உறுதி செய்யவும்.
3. வளைகோட்டின் தொடக்கப் புள்ளியையும், முடிவுப் புள்ளியையும் கம்பியின் மீது குறிக்கவும்.
4. இப்பொழுது கம்பியை நேராக நீட்டவும். குறிக்கப்பட்ட தொடக்கப்புள்ளிக்கும், முடிவுப்புள்ளிக்கும் இடையிலான தொலைவை அளவுகோல் கொண்டு அளவிடவும்.
5. இது வளைகோட்டின் நீளமாகும்.



www.surabooks.com

(ii) **வளைகோட்டின் நீளத்தை கவையைப் பயன்படுத்தி அளவிடல்:**

1. ஒரு தாளின் மீது AB என்ற வளைகோட்டினை வரை.
2. கவையின் இரு முனைகளை 0.5 செ.மீ அல்லது 1 செ.மீ. இடைவெளி உள்ளவாறு பிரிக்க.
3. வளைகோட்டின் ஒரு முனையில் கவையை வைத்து அளவீட்டைத் தொடங்குக.
4. அவ்வாறு மறுமுனை வரை அளந்து குறித்திடுக.
5. வளைகோட்டின் மேல் சம அளவு பாகங்களாகப் பிரித்திடுக.
6. குறைவாக உள்ள கடைசிப் பாகத்தை அளவுகோல் பயன்படுத்தி அளவிடுக.

வளைகோட்டின் நீளம் = (பாகங்களின் எண்ணிக்கை × ஒரு பாகத்தின் நீளம்) + மீதம் உள்ள கடைசிப் பாகத்தின் நீளம்.

2. கீழ்க்கண்ட அட்டவணையை நிரப்புக.

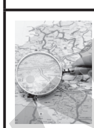
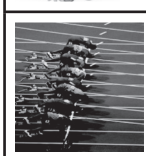
விடை:

பண்பு	வரையறை	அடிப்படை அலகு	அளவிடப் பயன்படும் கருவி
நீளம்	ஏதேனும் இரு புள்ளிகளுக்கு இடையேயுள்ள தொலைவு	மீட்டர்	மீட்டர் அளவு கோல், அளவு நாடா
நிறை	ஒரு பொருளில் உள்ள பருப்பொருளின் அளவு	கிராம்	பொதுத் தராசு
பருமன்	பொருள் இடத்தை அடைத்துக் கொள்வது பருமன் ஆகும்.	லிட்டர்	அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட கொள்கலன்
காலம்	இரண்டு நிகழ்வுகளுக்கு இடையிலான நேரம்	விநாடி	கடிகாரம்

செயல்பாடு

(பக்கம் 5)

பின்வரும் அட்டவணையில் தரப்படுள்ள அளவுகள்/நிகழ்வுகளை சரியான அலகுகளால் அளவிட்டு அவற்றின் பன்மடங்கு மற்றும் துணைப் பன்மடங்குகளைக் கண்டறிக.

படம்	செயல்பாடு	அலகு மீ/கி.கி/வி	பன்மடங்கு / துணைப் பன்மடங்குகள்
	பென்சில் முனையின் நீளம்	மீட்டர்	மில்லி மீட்டர்
	பேனாவின் நீளம்	மீட்டர்	சென்டி மீட்டர்
	இரு நகரங்களுக்கு இடைப்பட்ட தூரம்	மீட்டர்	கிலோ மீட்டர்
	ஆபரணங்களின் நிறை	கிலோகிராம்	கிராம்
	உலர் பழங்களின் நிறை	கிலோகிராம்	கிராம்
	100 மீ ஓட்டப்பந்தயத்தை நிறைவு செய்ய ஆகும் காலம்	வினாடி	வினாடி

www.surabooks.com

www.surabooks.com

செயல்பாடு

(பக்கம் 9)

எண்ணியல் கணக்குகள்:

✦ **1 சென்டி மீட்டரில் எத்தனை மில்லி மீட்டர் பிரிவுகள் உள்ளன?**

1 செ.மீட்டரில் 10 மில்லி மீட்டர் உள்ளன.

✦ **1 மீட்டரில் எத்தனை சென்டி மீட்டர் பிரிவுகள் உள்ளன?**

1 மீட்டரில் 100 செ.மீ. உள்ளன.

பின்வருவனவற்றை நிரப்புக:

✦ **7875 செ.மீ = _______ மீ. _______ செ.மீ**

7875 செ.மீ = 78 மீ 75 செ.மீ (100 செ.மீ = 1 மீ)

✦ **1195 மீ = _______ கி.மீ. _______ மீ.**

1195 மீ = 1 கி.மீ 195 மீ (1000 மீ = 1 கி.மீ.)

✦ **15 செ.மீ 10 மி.மீ = _______ மி.மீ.**

160 மி.மீ (10 மி.மீ = 1 செ.மீ.)

✦ **45 கி.மீ 33 மீ = _______ மீ.**

45 கி.மீ 33 மீ = 45033 மீ (1000 மீ = 1 கி.மீ.)

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. கீழ்க்கண்டவற்றில் உன்னுடைய உயரத்தை அளவிட உதவும் அலகு எது?

அ) கிலோ கிராம் ஆ) லிட்டர் இ) மீட்டர் ஈ) விநாடி

[விடை: இ) மீட்டர்]

2. ஏதேனும் இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு .... எனப்படும்.

அ) நிறை ஆ) நீளம் இ) காலம் ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

[விடை: ஆ) நீளம்]

3. ....ஐ பயன்படுத்தி செயல்பாட்டின் மிகத் துல்லியமான நேரத்தை அளக்கலாம்.

அ) கடிகாரம் ஆ) கைக் கடிகாரம்

இ) நிறுத்துக் கடிகாரம் ஈ) அளவீடுகள்

[விடை: இ) நிறுத்துக் கடிகாரம்]

4. ஐந்து கிலோ மீட்டர் என்பது .... க்கு சமம்.

அ) 500 செ.மீ ஆ) 500 மீ இ) 5000 மீ ஈ) 5000 செ.மீ

[விடை: இ) 5000 மீ]

5. திடப்பொருளின் பருமன் = ...

அ) மீ^{2} ஆ) மீ இ) ஏதுமில்லை ஈ) மீ^{3} **[விடை: ஈ) மீ^{3}]**

6. இருபது டெசி மீட்டர் என்பது .... ஆகும்.

அ) 2 கி.மீ ஆ) 20 செ.மீ இ) 2 மீட்டர் ஈ) 20 மீட்டர்

[விடை: இ) 2 மீட்டர்]

7. திரவத்தின் பருமனை பொதுவாக .... என்ற அளவு மூலம் அளவிடலாம்.

அ) லிட்டர் ஆ) கிராம் இ) நானோ ஈ) கிலோ

[விடை: அ) லிட்டர்]

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

8. பொருளின் நிறையை அளவிட பயன்படுவது ....

அ) நிறுத்துக் கடிகாரம் ஆ) பொதுத்தராசு

இ) மின்னணு தராசு ஈ) அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட கொள்கலன்

[விடை: ஆ) பொதுத்தராசு]

9. மெட்ரிக் முறை அலகுகள் 1790ல் .... மக்களால் உருவாக்கப்பட்டது.

அ) இத்தாலி ஆ) ஆஸ்திரேலியா

இ) ரஷ்யா ஈ) ஃபிரெஞ்சு **[விடை: ஈ) ஃபிரெஞ்சு]**

10. நிலவில் ஈர்ப்பு விசை புவியின் ஈர்ப்பு விசையைப் போல் .... ல் ஒரு பங்குதான் உள்ளது.

அ) ஏழு ஆ) ஆறு இ) ஐந்து ஈ) நான்கு

[விடை: ஆ) ஆறு]

II. சரியா தவறா எனக் கூறு. தவறு எனில் திருத்தம் செய்க :

1. மண்ணெண்ணெய், அளவு ஜாடி மூலமாக அளவிடப்படுகிறது. **[விடை: சரி]**

2. நீளம் என்பது அடிப்படை இயற்பியல் அளவு ஆகும். **[விடை: சரி]**

3. திடப்பொருள்கள் கொள்கலத்தின் வடிவத்தைக் கொண்டிக்கும்.
[விடை: தவறு. திரவங்கள் கொள்கலத்தின் வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும்.]

4. ஒழுங்கான வடிவமுடைய திடப்பொருளின் பருமனை அளவு ஜாடி மூலமாக கணக்கிடலாம்.
[விடை: தவறு. ஒழுங்கற்ற வடிவமுடைய திடப்பொருளின் பருமனை அளவு ஜாடி மூலமாக கணக்கிடலாம்.]

5. பூமியை விட நிலவில் ஈர்ப்பு விசை அதிகம்.
[விடை: தவறு. பூமியை விட நிலவில் ஈர்ப்பு விசை **குறைவு]**

6. துல்லியமான எடையைக் காண மின்னணுத் தராசு என்ற கருவி பயன்படுகிறது. **[விடை: சரி]**

7. ஸ்பீடோ மீட்டர் என்பது தானியங்கி வாகனங்கள் கடக்கும் தொலைவைக் கணக்கிட பயன்படும் கருவி ஆகும்.
[விடை: தவறு. ஓடோ மீட்டர் என்பது தானியங்கி வாகனங்கள் கடக்கும் தொலைவைக் கணக்கிட பயன்படும் கருவி ஆகும்.]

8. நீளத்தை அளவிட தற்காலத்தில் பயன்படும் அளவுகோல் வில்லியம் பெட்வெல் என்பவரால் கண்டுபிடிக்கப்பட்டது. **[விடை: சரி]**

9. நீளம், நிறை மற்றும் காலம் ஆகியவை சில வழிமுறை இயற்பியல் அளவுகள் ஆகும்.
[விடை: தவறு. நீளம், நிறை மற்றும் காலம் ஆகியவை சில **அடிப்படை** இயற்பியல் அளவுகள் ஆகும்.]

10. நம் நாட்டில் டெல்லியில் தேசிய இயற்பியல் ஆய்வகம் உள்ளது. **[விடை: சரி]**

11. இலை, காகிதத்துண்டு போன்றவை அதிக எடை கொண்ட பொருள்கள் ஆகும்.
[விடை: தவறு. இலை, காகிதத்துண்டு போன்றவை **குறைந்த** எடை கொண்ட பொருள்கள் ஆகும்.]

www.surabooks.com

III. பொருத்துக :

முன்னொட்டு		குறியீடு	
அ.	சென்டி	i.	k
ஆ.	நானோ	ii.	m
இ.	கிலோ	iii.	c
ஈ.	மில்லி	iv.	n

[விடை: (அ-iii, ஆ-iv, இ-i, ஈ-ii)]

IV. ஒப்புமை தருக :

1. உருளைக் கிழங்கு: கிலோகிராம்; நீர்: ....? **[விடை: லிட்டர்]**
2. நிறுத்துக் கடிகாரம்: துல்லியமான நேரம்; ....? : துல்லியமான எடை **[விடை: மின்னணுத் தராசு]**
3. நிறை: பொதுத்தராசு; நீளம்: ....? **[விடை: அளவு நாடா]**
4. பரப்பளவு: நீளம் × அகலம்; பருமன்: ....? **[விடை: நீளம் × அகலம் × உயரம்]**
5. ஒழுங்கற்ற வடிவம்: கல்; ஒழுங்கான வடிவம்: ....? **[விடை: செங்கல்]**
6. பருப்பொருளின் அளவு: நிறை; புவியீர்ப்பு விசை: ....? **[விடை: எடை]**

V. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடை தருக.

1. **வாழைப் பழத்தின் நீளம் கண்டறிய தேவையான உபகரணங்கள் எவை?**
அளவுகோல், அளவிடும் நாடா, கம்பி, பேனா.
2. **உன்னுடைய வகுப்பறையின் பரப்பளவை காண பயன்படும் சூத்திரம் எது?**
என்னுடைய வகுப்பறையின் பரப்பளவு = நீளம் × அகலம்.
3. **திரவங்களின் பருமனைக் காண உதவும் கருவிகளைக் கூறு.**
அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட கொள்கலன்கள், குடுவைகள், பிப்பெட்டுகள்.
4. **ஒழுங்கற்ற திடப்பொருளின் பருமனை காண உதவும் கருவி எது?**
அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட கொள்கலன்கள்.
5. **நம் தினசரி வாழ்வில் பயன்படும் அதிக கொள்ளளவு கொண்ட வாயு சிறிய கொள்ளளவு கொண்ட கலனில் அழுத்தப்பட்டு அடைக்கப்படுகிறது. அத்தகைய வாயு எது?**
LPG வாயு உருளை (சமையல் எரிவாயு)
6. **மிகத்துல்லியமான எடையைக் காண பயன்படுத்தும் கருவி எது?**
மின்னணுத் தராசு.
7. **முற்காலத்தில் மக்கள் பகல் நேரத்தைக் கணக்கிட பயன்படுத்திய கருவிகள் எவை?**
மணற் கடிகாரம், சூரியக் கடிகாரம்.
8. **நேரத்தைத் துல்லியமாக அளவிட உதவும் கடிகாரங்கள் எவை?**
மின்னணுக் கடிகாரம், நிறுத்துக் கடிகாரம்.

9. தற்காலத்தில் பயன்படுத்தப்படும் அளவுகோல் எப்போது யாரால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது?
வில்லியம் பெட்வெல், 16ஆம் நூற்றாண்டு

10. அனைத்துலக நிறுவனத்தில் உள்ள மீட்டர் கம்பியில் உள்ள தனிமங்கள் எவை?
பிளாட்டினம் மற்றும் இரிடியம்.

VI. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடை தருக.

1. நீளம் என்றால் என்ன?
ஏதேனும் இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு நீளம் எனப்படும்.

2. ஏதேனும் இரண்டு பெரிய நீளங்களுக்கான உதாரணம் தருக.
1. நதியின் இரு கரைகளுக்கு இடையில் உள்ள பாலத்தின் நீளம்.
2. விளம்பரப் பலகையின் நீளம் மற்றும் உயரம்.

3. பன்னாட்டு முறையில் நீளம், நிறை, காலத்திற்கான அலகுகளைக் கூறு.
1. நீளத்தின் SI அலகு மீட்டர்
2. நிறையின் SI அலகு கிலோகிராம்
3. காலத்தின் SI அலகு வினாடி

4. இடமாறு தோற்றப் பிழை என்றால் என்ன?
ஒரு பொருளின் தோற்ற நிலையை இருவேறு பார்வைக் கோடுகளின் வழியே நோக்கும் போது ஏற்படுவதாகத் தோன்றும் அளவீட்டு மாறுபாடு அல்லது அளவீட்டு இடப்பெயர்ச்சியே இடமாறு தோற்றப்பிழை எனப்படும்.

5. நிறை மற்றும் எடைக்கான இரு வேறுபாடுகளைத் தருக.

நிறை	எடை
பொருளில் உள்ள பருப் பொருளின் அளவு ஆகும்	நிறையின் மேல் செயல்படும் புவியீர்ப்பு விசை ஆகும்.
பொதுத் தராசு கொண்டு அளவிடலாம்.	மின்னணு தராசு கொண்டு அளவிடலாம்.

6. மின்னணுத் தராசு பயன்படுத்தப்படும் இடங்களை கூறு.
மின்னணுத் தராசு மளிகைக் கடை மற்றும் ஆபரணப் பொருள்களின் கடைகளில் பயன்படுத்தப் படுகிறது.

7. ஒரு கையில் தாளையும், மறு கையில் புத்தகத்தையும் எடுத்துக் கொண்டால் எந்தக் கை அதிக கனத்தை உணரும்? ஏன்?
1. புத்தகம் இருக்கும் கை அதிக கனத்தை உணரும். புத்தகத்தின் நிறையானது ஒரு தாளின் நிறையை விட அதிகமாக இருக்கும்.
2. எனவே தாளை விட புத்தகத்தின் மேல் அதிக இழுவிசை இருக்கும். எனவே நமது கை, தாளினை விட புத்தகத்தை தாங்குவதற்கு அதிக விசையை கொடுக்கும்.

VII. கீழ்க்கண்டவற்றை தீர்க்க.

1. ஒழுங்கான வடிவமுடைய ஒரு பெட்டியின் நீளம், அகலம் மற்றும் உயரங்களின் அளவுகள் முறையே 10 செ.மீ. 10 செ.மீ., 20 செ.மீ எனில் பெட்டியின் பருமன் என்ன?

பெட்டியின் பருமன் = நீளம் × அகலம் × உயரம்.
= 10 செ.மீ. × 10 செ.மீ. × 20 செ.மீ.
= 2000 செ.மீ^{3}.

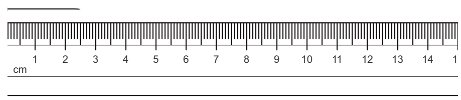
www.surabooks.com

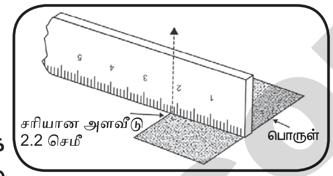
www.surabooks.com

VIII. விரிவாக எழுதுக.

1. ஒரு குண்டூசியின் நீளத்தை அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி எவ்வாறு கண்டறிவாய்.

ஒரு குண்டூசியின் நீளத்தை அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி அளத்தல்.





1. குண்டூசியின் தலைப்பகுதியை அளவுகோலின் சுழியில் (0) பொருந்துமாறு வைக்கவும்.
2. முழுமையான சென்டிமீட்டர் பிரிவுகளின் எண்ணிக்கையைக் கணக்கிடவும். பிறகு மிகச்சிறிய பிரிவுகளை மில்லிமீட்டர் அளவில் கணக்கிடவும்.
3. படத்தில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள குண்டூசியின் நீளமானது 2 செ .மீ. மற்றும் 6 மி.மீ. அளவைக் கொண்டுள்ளது.
4. சரியான துணைப் பன்மடங்குகளைக் குறிக்கவும்.

குறிப்பு:

1. எப்போதும் பொருளை (குண்டூசி), அளவுகோலுக்கு இணையாக வைத்துக் கணக்கிடவும்.
2. அளவீட்டை சுழியில் இருந்து ஆரம்பிக்கவும்.

பயன்பாட்டு வினாக்கள்

மாணவர்கள் இச்செயல்பாட்டினை தாங்களே செய்து பார்க்கவும்.

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள் மதிப்பெண்கள்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு : (4 × 1 = 4)

1. 7 மீ என்பது செ.மீ.-ல் மாற்றினால் கிடைப்பது ....

அ) 70 செ.மீ ஆ) 7 செ.மீ இ) 700 செ.மீ ஈ) 7000 செ.மீ

2. ஏதேனும் இரு புள்ளிகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு .... எனப்படும்.

அ) நிறை ஆ) நீளம் இ) காலம் ஈ) இவற்றில் ஏதுமில்லை

3. ஒரு மரத்தின் சுற்றளவை அளவிடப் பயன்படுவது.

அ) மீட்டர் அளவு கோல் ஆ) மீட்டர் கம்பி

இ) பிளாஸ்டிக் அளவுகோல் ஈ) அளவு நாடா

4. பொருளின் நிறையை அளவிட பயன்படுவது ....

அ) நிறுத்துக் கடிகாரம் ஆ) பொது தராசு

இ) மின்னணு தராசு ஈ) அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட கொள்கலன்

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக : (3 × 1 = 3)

5. 1 மீ = ... செ.மீ என அளவிடப்படுகிறது.

6. டெல்லிக்கும், சென்னைக்கும் இடையில் உள்ள தொலைவு .... என்ற அலகால் அளக்கப்படுகிறது.

7. 5 கி.மீ = ... மீ.

III. சரியா (அ) தவறா எனக் கூறுக. தவறாக இருப்பின் சரியாக எழுதவும். (3 × 1 = 3)

8. நிறையை 126 கிகி எனக் கூறுவது சரியே.

9. திடப்பொருள்கள் கொள்கலத்தின் வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

10. பூமியை விட நிலவில் ஈர்ப்பு விசை அதிகம்.

IV. ஏதேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி. **(5 × 2 = 10)**

11. **பொருத்துக.**

முன்னொட்டு		குறியீடு	
அ.	சென்டி	i.	K
ஆ.	நானோ	ii.	m
இ.	கிலோ	iii.	c
ஈ.	மில்லி	iv.	n

12. **ஒப்புமை தருக :**

i. நிறை: பொதுத்தராசு; நீளம்: ....?

ii. பரப்பளவு : நீளம் × அகலம்; பருமன்: ....?

13. இரு இடங்களுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு **43.65** கி.மீ. இதன் மதிப்பை மீட்டரிலும், சென்டிமீட்டரிலும் மாற்றுக.

14. அளவுகோலைக் கொண்டு அளவிடும்போது, துல்லியமான அளவீட்டைப் பெறுவதற்கு பின்பற்றப்படும் விதிமுறைகள் யாவை?

15. ஏதேனும் இரண்டு பெரிய நீளங்களுக்கான உதாரணம் தருக.

16. நிறை மற்றும் எடைக்கான இரு வேறுபாடுகளைத் தருக.

17. அளவீடு – வரையறு.

V. ஏதேனும் ஒன்றிற்கு விரிவான விடையளி. **(1 × 5 = 5)**

18. வளைகோடுகளின் நீளத்தை அளக்க நீ பயன்படுத்தும் இரண்டு முறைகளை விளக்குக.

19. ஒழுங்கற்ற திடப்பொருளின் பருமனை எவ்வாறு கண்டறிவாய்?

விடைகள்

I. **1.** இ) 700 செ.மீ **2.** ஆ) நீளம் **3.** ஈ) அளவு நாடா **4.** ஆ) பொதுத்தராசு

II. **5.** 100 **6.** கிலோ மீட்டர் **7.** 5,000

III. **8.** சரி

9. தவறு. திரவங்கள் கொள்கலத்தின் வடிவத்தைக் கொண்டிருக்கும்.

10. தவறு. பூமியை விட நிலவில் ஈர்ப்பு விசை குறைவு.

IV. **11.** அ–iii, ஆ–iv, இ–i, ஈ–ii

12. (i) அளவு நாடா (ii) நீளம் × அகலம் × உயரம்

13. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் IX-3

14. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் IX-4

15. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VI-2

16. பார்க்க, கூடுதல் 11, வினா எண் VI-5

17. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் IX-1

V. **18.** பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் XII-1.

19. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VIII-1

www.surabooks.com

அலகு 2 விசையும் இயக்கமும்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக :

1. வேகத்தின் அலகு ....

அ) மீ ஆ) விநாடி இ) கிலோகிராம் ஈ) மீ/வி

[விடை: ஈ) மீ/வி]

2. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது அலைவுறு இயக்கம்?

அ) பூமி தன் அச்சைப் பற்றிச் சுழலுதல் ஆ) நிலவு பூமியைச் சுற்றி வருதல்

இ) அதிர்வுறும் கம்பியின் முன்பின் இயக்கம் ஈ) மேற்கண்ட அனைத்தும்

[விடை: இ) அதிர்வுறும் கம்பியின் முன்பின் இயக்கம்]

3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் சரியான தொடர்பினைத் தேர்ந்தெடு.

அ) வேகம் = தொலைவு × காலம் ஆ) வேகம் = தொலைவு / காலம்

இ) வேகம் = காலம்/ தொலைவு ஈ) வேகம் = 1 /(தொலைவு × காலம்)

[விடை: ஆ) வேகம் = தொலைவு/காலம்]

4. கீதா தன் தந்தையுடன் ஒரு வண்டியில் அவளுடைய வீட்டிலிருந்து 40 கி.மீ. தொலைவிலுள்ள அவளது மாமா வீட்டிற்குச் செல்கிறாள். அங்கு செல்வதற்கு 40 நிமிடங்கள் எடுத்துக் கொண்டாள்.

கூற்று 1 : கீதாவின் வேகம் 1 கி.மீ/நிமிடம்

கூற்று 2 : கீதாவின் வேகம் 1 கி.மீ./மணி

அ) கூற்று 1 மட்டும் சரி ஆ) கூற்று 2 மட்டும் சரி

இ) இரண்டு கூற்றுகளும் சரி ஈ) இரண்டு கூற்றுகளும் தவறு

[விடை: அ) கூற்று 1 மட்டும் சரி]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. சாலையில் நேராகச் செல்லும் ஒரு வண்டியின் இயக்கம் .... இயக்கத்திற்கு ஒரு உதாரணமாகும்.

[விடை: நேர்க்கோட்டு]

2. புவிஈர்ப்பு விசை .... விசையாகும். **[விடை: தொடா]**

3. மண்பாண்டம் செய்பவரின் சக்கரத்தின் இயக்கம் .... இயக்கமாகும்.

[விடை: தற்சுழற்சி]

4. ஒரு பொருள் சமகால இடைவெளியில் சம தொலைவைக் கடக்குமானால், அப்பொருளின் இயக்கம் .... **[விடை: சீரான இயக்கம்]**

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

III. சரியா அல்லது தவறா என எழுதுக. தவறாக இருப்பின் சரியான கூற்றை எழுதுக :

1. மையப் புள்ளியைப் பொருத்து முன்னும் பின்னும் இயங்கும் இயக்கம் அலைவு இயக்கம் ஆகும்.
[விடை: சரி**]**

2. அதிர்வு இயக்கமும், சுழற்சி இயக்கமும் கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும்.
[விடை: தவறு. அதிர்வு இயக்கமும் **வட்டப்பாதை இயக்கமும்** கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும்.**]**

3. மாறுபட்ட வேகத்துடன் இயங்கும் வாகனங்கள் சீரான இயக்கத்தில் உள்ளன.
[விடை: தவறு. மாறுபட்ட வேகத்துடன் இயங்கும் வாகனத்தின் இயக்கம் ஒரு **சீரற்ற இயக்கமாகும்** (அல்லது) **சீரான** வேகத்துடன் இயங்கும் வாகனத்தின் இயக்கம் ஒரு சீரான இயக்கமாகும்.**]**

4. வருங்காலத்தில் மனிதர்களுக்கு பதிலாக ரோபாட்டுகள் செயல்படும்.
[விடை: தவறு. வருங்காலத்தில் மனிதர்களின் பதிலாக ரோபாட்டுகள் **செயல்பட முடியாது**.**]**

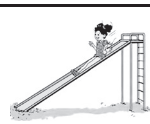
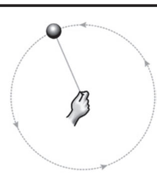
IV. ஒப்புமையின் அடிப்படையில் நிரப்புக.

1. **பந்தை உதைத்தல் : தொடு விசை :: இலை கீழே விழுதல் : ....?**
தொடா விசை.

2. **தொலைவு : மீட்டர் :: வேகம் : ....?**
மீட்டர்/விநாடி

3. **சுழற்சி இயக்கம் : பம்பரம் சுற்றுதல் :: அலைவு இயக்கம் : ....?**
தனி ஊசலின் இயக்கம்.

V. பொருத்துக :

1.		அ)	வட்ட இயக்கம்
2.		ஆ)	அலைவு இயக்கம்
3.		இ)	நேர்கோட்டு இயக்கம்
4.		ஈ)	சுழற்சி இயக்கம்
5.		உ)	நேர்கோட்டு இயக்கமும், சுழற்சி இயக்கமும்

[விடை: 1-(இ), 2-(ஈ), 3-(ஆ), 4-(அ), 5-(உ)]

www.surabooks.com

VI. சீரான வேகத்தில் காட்டினுள் செல்லும் ஒரு யானை கடக்கும் தொலைவு, காலத்துடன் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது. சீரான வேகத்தின் அடிப்படையில் கீழ்கண்ட அட்டவணையை பூர்த்தி செய்க:

தொலைவு (மீ)	0	4		12		20
காலம் (வி)	0	2	4		8	10

விடை:

தொலைவு (மீ)	0	4	**8**	12	**16**	20
காலம் (வி)	0	2	4	**6**	8	10

1. 2 விநாடியில் கடந்த தொலைவு = 4 மீ.

   ∴ 4 விநாடியில் கடந்த தொலைவு $= \frac{4 \times 4}{2} = 8$ மீ

2. 4 மீட்டர் கடக்க ஆன நேரம் = 2 விநாடி.

   ∴ 12 மீட்டர் கடக்க ஆன நேரம் $= \frac{2 \times 12}{4} = 6$ விநாடி

3. 2 விநாடியில் கடந்த தொலைவு = 4 மீ.

   ∴ 8 விநாடியில் கடந்த தொலைவு $= \frac{4 \times 8}{2} = 16$ மீ.

VII. அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

விடை:

கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம்	அலைவு இயக்கம்	தற்சுழற்சி இயக்கம்
↓	↓	↓
இயக்கம் குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் சீராக நடைபெறாது.	குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் நடைபெறும் இயக்கம்	குறிப்பிட்ட அச்சைப் பற்றிச் சுழலும் இயக்கம்

VIII. ஓரிரு வார்த்தையில் விடை எழுதுக.

1. **தொடுதல் நிகழ்வின்றி ஒரு பொருள் மீது செயல்படும் விசை ....**
   தொடா விசை.
2. **காலத்தைப் பொறுத்து ஒரு பொருளின் நிலை மாறுபடுவது ....**
   இயக்கம்.
3. **ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் நிகழும் இயக்கம் ....**
   அலைவு இயக்கம்.
4. **சம கால இடைவெளியில், சமதொலைவைக் கடக்கும் பொருளின் இயக்கம் ....**
   சீரான இயக்கம்.
5. **நுணுக்கமான அல்லது கடினமான வேலைகளைச் செய்யுமாறு கணினி நிரல்களால் வடிவமைக்கப்பட்ட இயந்திரம் ....**
   ரோபாட்டுகள்.

enquiry@surabooks.com Ph: 8124201000 / 8124301000

www.surabooks.com

IX. சுருக்கமாக விடையளி.

1. விசை - வரையறு.

பொருட்களின் மீது உயிருள்ள அல்லது உயிரற்ற காரணிகளால் செயல்படுத்தப்படும் தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தலே விசை எனப்படும்.

2. பொருள் நகரும் பாதையின் அடிப்படையிலான இயக்கங்களைக் கூறுக.

1. நேர்க்கோட்டு இயக்கம்
2. வளைவுப்பாதை இயக்கம்
3. வட்டப்பாதை இயக்கம்
4. தற்சுழற்சி இயக்கம்
5. அலைவு இயக்கம்
6. ஒழுங்கற்ற இயக்கம்

3. இயங்கும் மகிழுந்தினுள் நீ அமர்ந்திருக்கும் போது உன் நண்பனைப் பொறுத்து ஓய்வு நிலையில் இருக்கிறாயா அல்லது இயக்க நிலையில் இருக்கிறாயா?

என் நண்பனைப் பொறுத்து நான் ஓய்வு நிலையில் உள்ளேன்.

4. பூமியின் சுழற்சி, கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும் - காரணம் கூறு.

பூமியின் சுழற்சி இயக்கம், குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் மீண்டும் மீண்டும் நடைபெறுகிறது. எனவே பூமியின் சுழற்சி, கால ஒழுங்கு இயக்கமாக கருதப்படுகிறது.

5. சுழற்சி இயக்கம், வளைவுப்பாதை இயக்கம் வேறுபடுத்துக.

சுழற்சி இயக்கம்	வளைவுப்பாதை இயக்கம்
பொருள் அதன் அச்சினை மையமாகக் கொண்டு இயங்குகிறது.	இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் பொருள் தனது திசையை தொடர்ந்து மாற்றிக் கொண்டிருக்கும்.
சுழற்சி பாதையில் இயங்கும்	வளைவுப் பாதையில் இயங்கும்.
எ.கா. பம்பரத்தின் இயக்கம்	எ.கா. வீசி ஏறியப்பட்ட பந்து

X. கணக்கீடு.

1. ஒரு வண்டியானது 5 மணி நேரத்தில் 400 கி.மீ. தூரத்தைக் கடந்தால் வண்டியின் வேகம் என்ன?

வண்டி கடந்த தூரம் = 400 கி.மீ.

எடுத்துக்கொண்ட காலம் = 5 மணி

$$\text{வேகம்} = \frac{\text{தூரம்}}{\text{காலம்}} = \frac{400 \text{ கி.மீ.}}{5 \text{ மணி}} = 80 \text{ கி.மீ/மணி.}$$

XI. விரிவாக விடையளி.

1. இயக்கம் என்றால் என்ன?

காலத்தைப் பொறுத்து ஒரு பொருளின் நிலை மாறுபடுவது இயக்கம் எனப்படும்.

இயக்கத்தின் வகைகள் :

1. **நேர்க்கோட்டு இயக்கம்** : பொருளானது நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் இயங்கும். (எ.கா) நேர்க்கோட்டுப் பாதையில் நடந்து சென்றுகொண்டிருக்கும் மனிதன். தானாக கீழே விழும் பொருள்.
2. **வளைவுப்பாதை இயக்கம்** : பொருளானது முன்னோக்கிச் சென்றுகொண்டிருக்கும் தனது பாதையில் தனது திசையைத் தொடர்ந்து மாற்றிக் கொண்டே இருக்கும். (எ.கா) வீசி ஏறியப்பட்ட பந்து.
3. **வட்டப்பாதை இயக்கம்** : ஒரு பொருள் வட்டப்பாதையில் இயங்கும். (எ.கா) கயிற்றின் ஒரு முனையில் கல்லினைக் கட்டிச் சுற்றுதல்.
4. **தற்சுழற்சி இயக்கம்** : ஒரு பொருள் அதன் அச்சினை மையமாகக் கொண்டு இயங்குதல் (எ.கா) பம்பரத்தின் இயக்கம்.
5. **அலைவு இயக்கம்** : ஒரு பொருள் ஒரு புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் முன்னும் பின்னுமாகவோ அல்லது இடறும் வலமாகவோ மாறி மாறி நகர்தல் (எ.கா) தனிஊசல்.
6. **ஒழுங்கற்ற இயக்கம்** : ஒரு ஈயின் இயக்கம் அல்லது மக்கள் நெருக்கம் மிகுந்த தெருவில் நடந்து செல்லும் மனிதர்களின் இயக்கம்.

2. பல்வேறு இயக்கங்களை உதாரணத்துடன் வகைப்படுத்துக.

இயங்கும் பாதையின் அடிப்படையில்:

1. நேர்கோட்டு இயக்கம் : எ.கா. நேரான சாலையில் செல்கிற காரின் இயக்கம்
2. வளைவுப் பாதை இயக்கம் : எ.கா. வீசி ஏறியப்பட்ட பந்தின் இயக்கம்
3. வட்டப்பாதை இயக்கம் : எ.கா. கயிற்றின் முனையில் கட்டப்பட்ட கல்லினை சுற்றுதல்
4. தற்சுழற்சி இயக்கம் : எ.கா. பம்பரத்தின் இயக்கம்
5. அலைவு இயக்கம் : எ.கா. தனி ஊசலின் இயக்கம்
6. ஒழுங்கற்ற இயக்கம் : எ.கா. ஈயின் இயக்கம்

கால இடைவெளியின் அடிப்படையில்:

1. கால ஒழுங்கு இயக்கம் : எ.கா. தனி ஊசலின் இயக்கம்
2. கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம் : எ.கா. காற்றில் அசைந்தாடும் கொடி

சீரான வேகத்தின் அடிப்படையில்:

1. சீரான இயக்கம் : எ.கா. கடிகார முட்களின் இயக்கம்
2. சீரற்ற இயக்கம் : எ.கா. தொடர் வண்டியின் இயக்கம்.

XII. எடுத்துக்காட்டுகளைக் கொண்டு பூர்த்தி செய்க.

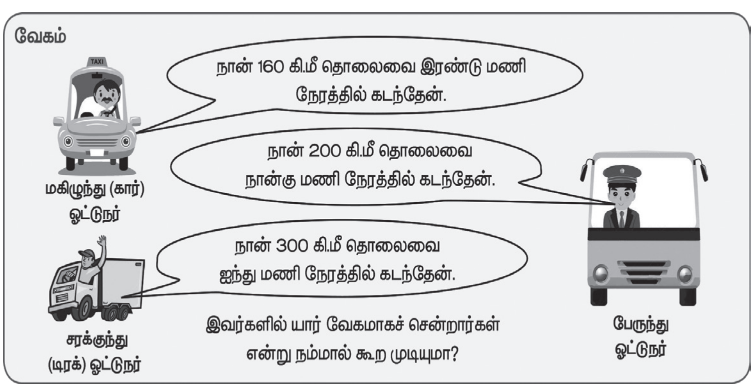
விடை:

நேர்கோட்டு இயக்கம்	மேலிருந்து விழும் பொருள்
வளைவுப்பாதை இயக்கம்	பந்தை எறிதல்
தற்சுழற்சி இயக்கம்	வண்டிச்சக்கரத்தின் இயக்கம்
வட்ட இயக்கம்	வட்ட வடிவ தடகளப் பாதையில் ஓட்டப்பந்தய வீரரின் இயக்கம்
அலைவு இயக்கம்	யானை தனது காதுகளை அசைத்தல்
ஒழுங்கற்ற இயக்கம்	கால்பந்து விளையாடுதல்

வேகம்

(பக்கம் 24)

படத்தின் இறுதியில் உள்ள கேள்விக்கு எப்படி விடையளிப்பது? ஒரு மணிநேரத்தில் அவை கடந்த தூரத்தைக் கணக்கிடுவோமா?



மகிழுந்து ஒரு மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = 80 கி.மீ (160/2)
பேருந்து ஒரு மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = 50 கி.மீ.
டிரக் ஒரு மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = 60 கி.மீ.
ஆகவே, வேகமாகச் சென்ற வாகனம் மகிழுந்து
மெதுவாகச் சென்ற வாகனம் பேருந்து ஒரு மணிநேரத்தில் யார் எவ்வளவு தூரம் பயணம் செய்தார்கள் எனக் கணக்கிட்ட பின் யார் வேகமாகச் சென்றது, யார் மெதுவாகச் சென்றது? என்று கூறுவது எளிதாக இருக்கிறது.

www.surabooks.com

www.surabooks.com

கணக்கிடுவோம்

(பக்கம் 25)

1. ஒரு வாகனம் 150 மீட்டர் தொலைவினை 10 வினாடியில் கடந்தால் அதன் வேகம் எவ்வளவு?

வாகனம் 10 விநாடியில் கடந்த தூரம் = 150 மீ.

வாகனத்தின் வேகம் (s) $= \frac{\text{கடந்த தூரம் (d)}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட நேரம் (t)}} = \frac{150\text{ மீ}}{10\text{ வி}}$ = **15** மீ./வி.

2. பிரியா தனது மிதிவண்டியில் 2 மணி நேரத்தில் 40 கி.மீ. தூரம் பயணம் செய்கிறாள். அவளுடைய வேகம் என்ன?

பிரியா 2 மணி நேரத்தில் கடந்த தூரம் = 40 கி.மீ.

பிரியாவின் வேகம் $= \frac{\text{கடந்த தூரம்}}{\text{எடுத்துக் கொண்ட நேரம்}} = \frac{40\text{ கி.மீ}}{2\text{ மணி}}$ = **20** கி.மீ./மணி.

நமது வேகம்

(பக்கம் 26)

சிறியதாக ஒரு விளையாட்டு விளையாடலாமா? உங்கள் நண்பர்களை அழைத்துக் கொண்டு விளையாட்டு மைதானத்திற்குச் செல்லுங்கள். 100 மீட்டர் தூரத்தினைக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். நட்புரீதியாக ஒரு ஓட்டப்பந்தையத்தினை நடத்தி ஒவ்வொருவரும் 100 மீட்டர் தூரத்தினை எவ்வளவு நேரத்தில் கடக்கின்றனர் எனக் குறித்துக் கொள்ளுங்கள். இப்போது அவர்களின் வேகத்தினை அட்டவணையில் குறியுங்கள்.

விடை:

வ. எண்	மாணவர் பெயர்	கடந்த தொலைவு	எடுத்துக் கொண்ட காலம்	வேகம் = கடந்த தொலைவு / எடுத்துக்கொண்ட காலம்	வேகம் [மீ/வி]
1	முருகேசன்	100 மீ.	12 வி.	100 மீ. / 12 வி.	8.3 மீ./வி.
2	A	100 மீ.	14 வி.	100 மீ. / 14 வி.	7.1 மீ./வி.
3	B	100 மீ.	15 வி.	100 மீ. / 15 வி.	6.7 மீ./வி.
4	C	100 மீ.	13 வி.	100 மீ. / 13 வி.	7.7 மீ./வி.
5	D	100 மீ.	12 வி.	100 மீ. / 12 வி.	8.3 மீ./வி.

பின்வரும் கேள்விகளுக்கு விடையளி

(பக்கம் 26)

1. நீங்கள் பத்து கி.மீ. தொலைவினை இரண்டு மணி நேரத்தில் கடந்தால், உங்களுடைய வேகம் மணிக்கு .... கி.மீ.

[விடை: 5 கி.மீ / மணி (10 கி.மீ/2 மணி)]

2. நீங்கள் 15 கி.மீ. தொலைவினை 1/2 மணி நேரத்தில் கடக்க முடியுமானால் உங்களால் ஒரு மணி நேரத்தில் .... தொலைவினைக் கடக்க முடியும். அப்போது உங்களின் வேகம் மணிக்கு .... கி.மீ. ஆக இருக்கும்.

[விடை: 30 கி.மீ / மணி (15 கி.மீ $\times \frac{2}{1}$ மணி)]

3. நீங்கள் மணிக்கு 20 கி.மீ. வேகத்தில் 2 மணி நேரம் வேகமாக ஓடினால் நீங்கள் கடந்த தொலைவு .... கி.மீ. ஆகும்.

[விடை: 40 கி.மீ (20 கி.மீ × 2 மணி)]

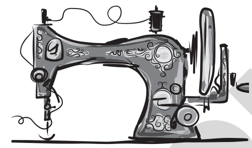
தையல் இயந்திரத்திலுள்ள பலவித இயக்கங்கள்

(பக்கம் 29)

தையல் ஊசியின் இயக்கம். **[விடை: காலஒழுங்கு மற்றும் அலைவு இயக்கம்]**

சக்கரத்தின் இயக்கம். **[விடை: தற்சுழற்சி இயக்கம்]**

மிதிப்பானின் இயக்கம். **[விடை: அலைவு இயக்கம்]**

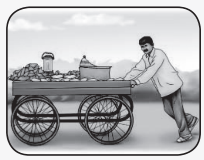


செயல்பாடு-1

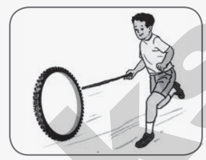
(பக்கம் 15)

தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் இவற்றில் எதனால் கீழ்க்கண்ட இயக்கங்கள் நடைபெறுகிறது என உங்களால் கூறமுடியுமா ?

இழுத்தல் ☑ / தள்ளுதல்



இழுத்தல் / தள்ளுதல் ☑



இழுத்தல் / தள்ளுதல் ☑

இழுத்தல் / தள்ளுதல் ☑

இழுத்தல் ☑ / தள்ளுதல்

இழுத்தல் / தள்ளுதல் ☑

செயல்பாடு-3

(பக்கம் 20)

விசையானது

- பொருளை ஓய்வு நிலையில் இருந்து இயக்க நிலைக்கு கொண்டு வருகிறது
- பொருளின் மீது செயல்படும்போது வேகமும் திசையும் மாற்றமடைகின்றன
- வேகத்தை மாற்றுகிறது
- பொருளின் மீது விசை செயல்படும் போதுபொருள் விரிவடைகிறது.
- பொருள் நகரும் திசைக்கு எதிர் திசையில் செயல்படுத்தப்படும் போது பொருளின் வேகத்தினால் குறைகிறது.
- பொருளின் வடிவத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்துகிறது

உங்களால் தொடு விசைக்கும் தொடா விசைக்கும் உதாரணம் அளிக்க இயலுமா?

விசை

- தொடு விசை
  - எடுத்துக்காட்டு
  - கால்பந்தை உதைத்தல்
  - மாடு வண்டி இழுத்தல்
- தொடா விசை
  - எடுத்துக்காட்டு
  - காந்தம் இரும்பைக் கவர்தல்
  - மரத்திலிருந்து தானாக விழும் தேங்காய்

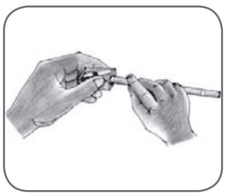
www.surabooks.com

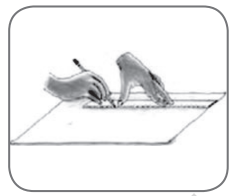
செயல்பாடு-4

(பக்கம் 21)

சாந்தியைப் போல் நாமும் செய்வோமா?

1. சாந்தி ஒரு பென்சிலை எடுத்துக்கொண்டு அதை கூராக்கியால் கூர்மையாக்கிக் கொண்டாள்.
2. கவராயத்தையும் பென்சிலையும் பயன்படுத்தி ஒரு வெள்ளைத்தாளில் ஒரு வட்டம் வரைந்தாள்.
3. பிறகு அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி வேறொரு தாளில் நேர்கோடு வரைந்தாள்.
4. தனது விரல்களுக்கிடையே பென்சிலை வைத்து முன்னும் பின்னும் அசைத்தாள்.





இந்த நான்கு செயல்களிலும் பென்சிலின் இயக்கத்தைக் கவனி. அது எவ்வாறு உள்ளது?

(i) முதல் செயலில் பென்சில் அதன் அச்சைப்பொருத்துச் சுழல்கிறது.

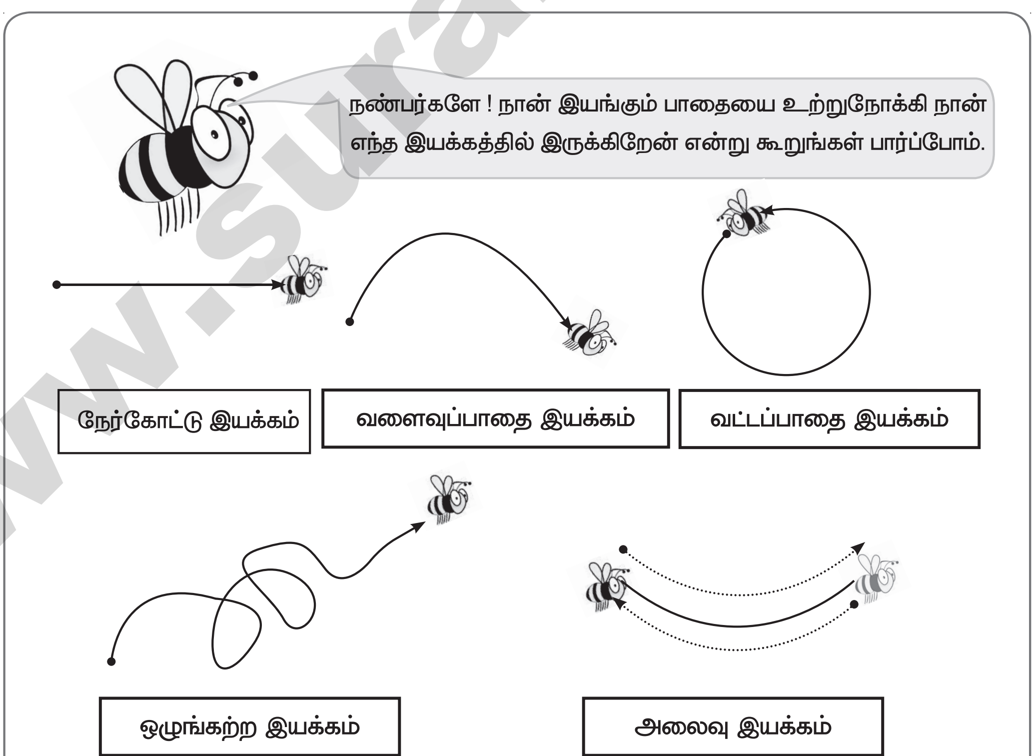
(ii) இரண்டாவது செயலில் பென்சில் வட்டப்பாதையில் இயங்குகிறது.

(iii) மூன்றாவது செயலில் பென்சில் நேர்கோட்டில் இயங்குகிறது.

(iv) நான்காவது செயலில் பென்சில் அலைவு இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது.

செயல்பாடு-5

(பக்கம் 22)



www.surabooks.com

செயல்பாடு-6

(பக்கம் 23)

கீழ்காணும் இயக்கங்களை அவை மேற்கொள்ளும் பாதையின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்துக.

(1. நேர்கோட்டு இயக்கம், 2. வளைவுப்பாதை இயக்கம், 3. வட்டப்பாதை இயக்கம், 4. தற்சுழற்சி இயக்கம், 5. அலைவு இயக்கம், 6. ஒழுங்கற்ற இயக்கம்)

100 மீ ஓட்டப்பந்தயத்தில் ஓடுபவர்	நேர்கோட்டு இயக்கம்
மரத்திலிருந்து தானாக கீழே விழும் தேங்காய்	நேர்கோட்டு இயக்கம் ⊗
கேரம் விளையாட்டில் காய்களின் இயக்கம்	ஒழுங்கற்ற இயக்கம்
கொசுக்கள் அல்லது ஈக்களின் இயக்கம்	ஒழுங்கற்ற இயக்கம்
இதயத்துடிப்பு	அலைவு இயக்கம்
ஊஞ்சலில் ஆடும் குழந்தையின் இயக்கம்	அலைவு இயக்கம்
கடிகார முட்களின் இயக்கம்	வட்டப்பாதை இயக்கம் ⊗
யானை தனது காதுகளை அசைத்தல்	அலைவு இயக்கம்
குறிப்பிட்ட கோணத்தில் வீசப்படும் கல்	நேர்கோட்டு இயக்கம்
கூட்டம் மிகுந்த கடைத்தெருவில் மக்களின் இயக்கம்	ஒழுங்கற்ற இயக்கம்
வட்டவடிவ தடகளப் பாதையில் ஓட்டப்பந்தய வீரரின் இயக்கம்	வட்டப்பாதை இயக்கம்
பூமியைச் சுற்றி வரும் நிலவின் இயக்கம்	தற்சுழற்சி இயக்கம்
கால்பந்தாட்ட மைதானத்தில் உதைக்கப்படும் பந்தின் இயக்கம்	ஒழுங்கற்ற இயக்கம்
பம்பரத்தின் இயக்கம்	தற்சுழற்சி இயக்கம்
சூரியனைச் சுற்றும் பூமியின் இயக்கம்	தற்சுழற்சி இயக்கம்
தனிஊசலின் இயக்கம்	அலைவு இயக்கம்
சறுக்குப்பாதையில் சறுக்கிவரும் குழந்தையின் இயக்கம்	நேர்கோட்டு இயக்கம்
நாய் தனது வாலினை ஆட்டுதல்	அலைவு இயக்கம்
காற்றில் ஆடும் கொடியின் இயக்கம்	ஒழுங்கற்ற இயக்கம்
வளைவுப்பாதையில் செல்லும் வாகனத்தின் இயக்கம்	வளைவுப்பாதை இயக்கம்
மரம் வெட்டுபவர் ரம்பத்தால் மரத்தை அறுத்தல்	நேர்கோட்டு இயக்கம்
நீர் அலைகளின் இயக்கம்	அலைவு இயக்கம்
மருத்துவர் பயன்படுத்தும் ஊசியில் உள்ள பிஸ்டனின் இயக்கம்	நேர்கோட்டு இயக்கம்
பந்தின் இயக்கம்	அலைவு இயக்கம்
(நீங்கள் காணும் மேலும் ஐந்து இயக்கங்களை இத்துடன் இணைத்துப் பட்டியலிடுக.)	
மரத்திலிருந்து பழங்கள் தரையில் விழுதல்	நேர்கோட்டு இயக்கம்
பறந்து செல்லும் வண்ணத்தப்பூச்சியின் இயக்கம்	ஒழுங்கற்ற இயக்கம்
படை வீரர்களின் இராணுவ அணிவகுப்பு	நேர்கோட்டு இயக்கம்
குடைராட்டினத்தில் அமர்ந்துள்ளவர்	வட்டப்பாதை இயக்கம்
துப்பாக்கியிலிருந்து வெளிவரும் குண்டின் இயக்கம்	நேர்கோட்டு இயக்கம்

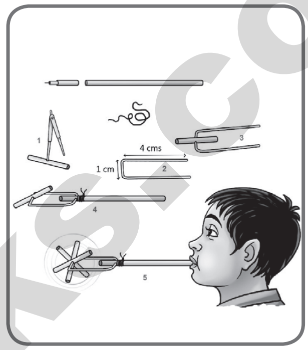
செயல்பாடு

(பக்கம் 28)

எளிய காற்றாடி

கீழ்க்காணும் வழிமுறைகளைப் பின்பற்றி நாம் ஒரு எளிய காற்றாடியை உருவாக்குவோம்.

- உங்களது பழைய பந்துமுனை பேனாவிலிருந்து 2செ.மீ. நீளம் கொண்ட மைக்குழாயை வெட்டி எடுத்துக்கொள்ளவும். அதன் மையத்தில் படம் 1 ல் காட்டியபடி துளையிட்டுக்கொள்ளவும்.
- ஒரு மெல்லிய கம்பியை 9 செ.மீ. அளவில் எடுத்துக்கொண்டு, அதனைப் படம் 2ல் காட்டியபடி U வடிவில் வளைத்துக்கொள்ளவும்.



- துளையிட்ட மைக்குழாயை படம் 3ல் காட்டியவாறு U வடிவக் கம்பியில் செருகிக் கொள்ளவும்.
- அதே பேனாவின் பெரிய மைக்குழாயில் கம்பியின் இருமுனைகளையும் படம் 4ல் காட்டியவாறு U வடிவக் கம்பியின் முனையில் கட்டவும்.
- இப்போது படம் 5ல் காட்டியவாறு, மைக்குழாயின் வழியாகக் காற்றினை ஊதவும்.
- வேகம் அதிகரிக்கக் கம்பியின் முனைகளின் நீளத்தினை மாற்றியமைத்து காற்றானது மைக்குழாயின் முனைகளை அடையுமாறு செய்யவும். எளிய காற்றாடியை வைத்து விளையாடினீர்களா? அதில் ஏற்படும் இயக்கங்களைக் கவனித்து இருப்பீர்கள். இப்போது கீழே உள்ள கேள்விகளுக்கு விடையளியுங்கள்.

1. குழாயின் வழியாகச் செல்லும் காற்றானது **நேர்க்கோட்டு** இயக்கத்தினை மேற்கொள்கிறது.
2. மைக்குழாய்த் துண்டானது **சுழற்சி** இயக்கத்தினை மேற்கொள்கிறது.
3. காற்றாடியானது **நேர்க்கோட்டு** இயக்கத்தினை **சுழற்சி** இயக்கமாக மாற்றுகிறது.

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. இந்தியாவின் பழங்கால வானியலாளர் ....

அ) C.V. ராமன் ஆ) ஆரியபட்டா
இ) உசைன் போல்ட் ஈ) எடிசன் **[விடை: ஆ) ஆரியபட்டா]**

2. மக்கள் நெருக்கம் மிகுந்த தெருவில் நடந்து செல்லும் மனிதர்களின் இயக்கம் .... இயக்கத்திற்கு ஓர் சிறந்த உதாரணம்.

அ) நேர்க்கோட்டு ஆ) வட்டப்பாதை இ) தற்சுழற்சி ஈ) ஒழுங்கற்ற
[விடை: ஈ) ஒழுங்கற்ற]

3. பின்வருவனவற்றுள் எது கால ஒழுங்கு இயக்கம்?

அ) காற்றில் அசைந்தாடும் கொடி ஆ) புவியைச் சுற்றும் நிலவின் இயக்கம்
இ) மரத்திலிருந்து தானாக விழும் தேங்காய் ஈ) காகித விமானத்தின் இயக்கம்
[விடை: ஆ) புவியைச் சுற்றும் நிலவின் இயக்கம்]

4. உசைன் போல்ட் 100 மீ. தூரத்தினை .... வினாடிகளில் கடந்து உலக சாதனை படைத்தார்.

அ) 9.58 ஆ) 9.83 இ) 9.85 ஈ) 9.38
[விடை: அ) 9.58]

5. .... என்பவை மிகச்சிறிய அளவுடையவை. அவை மிக நுண்ணிய இடங்களில் தங்கள் பணியைச் செய்வதற்கு உருவாக்கப்பட்டவை.

அ) கார் ரோபாட்டுகள் ஆ) வீட்டு ரோபாட்டுகள்
இ) விளையாட்டு ரோபாட்டுகள் ஈ) நானோ ரோபாட்டுகள்
[விடை: ஈ) நானோ ரோபாட்டுகள்]

www.surabooks.com

6. **தரை வாழ் விலங்குகளில் .... மிக வேகமாக ஓடும் விலங்காகும்.**

அ) குதிரை ஆ) சிங்கம்

இ) சிறுத்தை ஈ) புலி **[விடை: இ) சிறுத்தை]**

7. **சிறுத்தையானது சராசரியாக .... என்ற வேகத்தில் ஓடும் விலங்காகும்.**

அ) 112 கி.மீ/மணி ஆ) 121 கி.மீ/மணி

இ) 211 கி.மீ/மணி ஈ) 122 கி.மீ/மணி

[விடை: அ) 112 கி.மீ/மணி]

II. கீழ்க்கண்ட கூற்றுகள் சரியா? தவறா? எனக் கூறுக. தவறாக இருப்பின் சரியான விடையைத் தருக :

1. ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் நிகழ்வுகளின் காரணமாக இயக்கம் ஏற்படுகிறது. **[விடை: சரி]**

2. விசையானது பொருளினைத் தொடுவதன் மூலம் செயல்படுத்தப்பட்டால் அவ்விசை தொடாவிசை எனப்படுகிறது.

[விடை: தவறு. விசையானது பொருளினைத் தொடுவதன் மூலம் செயல்படுத்தப்பட்டால் அவ்விசை **தொடுவிசை** எனப்படுகிறது]

3. இயங்கக்கூடிய மாட்டு வண்டியை நிறுத்துவதற்கு வண்டிக்காரர் எதிர்திசையில் விசையைச் செலுத்துகிறார். **[விடை: சரி]**

4. காகிதத்தால் செய்யப்பட்ட விமான மாதிரியின் இயக்கம் நேர்க்கோட்டு இயக்கத்திற்கான சிறந்த உதாரணமாகும்.

[விடை: தவறு. காகிதத்தால் செய்யப்பட்ட விமான மாதிரியின் இயக்கம் **வளைவுப்பாதை** இயக்கத்திற்கான சிறந்த உதாரணமாகும்]

5. ஒரு பொருள் அதன் அச்சினை மையமாகக் கொண்டு இயங்குதல் வட்டப் பாதையின் இயக்கமாக கருதப்படுகிறது.

[விடை: தவறு. ஒரு பொருள் அதன் அச்சினை மையமாகக் கொண்டு இயங்குதல் **தற்சுழற்சி** இயக்கமாக கருதப்படுகிறது]

6. ஒரு பொருள் ஒரு புள்ளியை மையமாகக் கொண்டு ஒரு குறிப்பிட்ட கால-இடைவெளியில் முன்னும் பின்னுமாக மாறி மாறி நகர்தல் அலைவு இயக்கம் ஆகும்.

[விடை: சரி]

III. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக :

1. பொருட்களின் மீது உயிருள்ள அல்லது உயிரற்ற காரணிகளால் செயல்படுத்தப்படும் தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தலே .... என அழைக்கப்படுகிறது. **[விடை: விசை]**

2. ஒரு பொருளின் மீது விசை செயல்படும்போது, அப்பொருள் ....

[விடை: விரிவடைகிறது அல்லது சுருங்குகிறது]

3. அலைவானது அதிவேகமாக நடைபெறும் போது நாம் அவ்வியக்கத்தினை .... என அழைக்கிறோம். **[விடை: அதிர்வுறுதல்]**

4. ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடை வெளியில் மீண்டும் மீண்டும் நடைபெறும் இயக்கங்களை நாம் .... இயக்கம் என்கிறோம். **[விடை: கால ஒழுங்கு]**

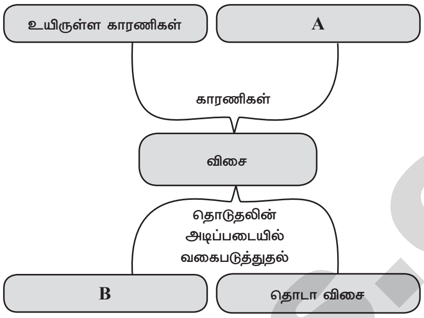
5. .... என்பது தானியங்கி இயந்திரமாகும். **[விடை: ரோபாட்டுகள்]**

www.surabooks.com

6. .... என்ற செக்கோஸ்லோவியா வார்த்தையிலிருந்து ரோபாட் என்ற வார்த்தையானது உருவாக்கப்பட்டது. **[விடை: ரோபாட்டா]**

7. .... என்பது ரோபாட்டுகளைப் பற்றி அறியும் அறிவியல் பிரிவு ஆகும். **[விடை: ரோபாட்டிக்ஸ்]**

IV. வலை வரைபடத்தை நிரப்புக :



விடை: **A.** உயிரற்ற காரணிகள்.

B. தொடு விசை

V. ஓரிரு வரிகளில் விடை தருக.

1. இயக்கம் வரையறு.
காலத்தைப் பொறுத்து ஒரு பொருள் தனது நிலையை மாற்றிக் கொள்வதை இயக்கம் என்கிறோம்.

2. தொடா விசை என்றால் என்ன?
விசையானது பொருளினை தொடாமல் செயற்படுத்தப்பட்டால், அத்தகைய விசை தொடா விசை எனப்படும்.

3. தொடுதலின் அடிப்படையில் விசையினை வகைப்படுத்து.
தொடுதலின் அடிப்படையில் விசை இரண்டு வகைப்படும். அவை
1. தொடு விசை, 2. தொடா விசை

4. விசையின் பண்புகள் சிலவற்றைக் கூறு.
1. பொருளை ஓய்வு நிலையிலிருந்து இயக்க நிலைக்கோ அல்லது இயக்க நிலையிலிருந்து ஓய்வு நிலைக்கோ மாற்றும்.
2. இயங்கும் பொருளின் வேகத்தினையோ அல்லது திசையையோ அல்லது இரண்டையுமே மாற்றும்.
3. பொருளின் வடிவத்தில் மாற்றத்தை ஏற்படுத்தும்.

5. கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம் வரையறு.
குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் சீராக நடைபெறாத இயக்கம் கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம் என அழைக்கப்படும்.

6. வேகம் - வரையறு.
ஓரலகு காலத்தில் ஒரு பொருள் எவ்வளவு தூரம் கடந்தது என்று கூறுவதே சராசரி வேகமாகும்.

$$\text{வேகம் (s)} = \frac{\text{கடந்த தொலைவு } (d)}{\text{எடுத்துக் கொண்ட காலம் } (t)}$$

7. ஒரு மிதிவண்டி எவ்வகையான இயக்கத்தை மேற்கொள்கிறது?
மிதிவண்டியின் சக்கரமானது சுழல்வதால் அது தற்சுழற்சி இயக்கத்தினை மேற்கொள்கின்றது. மிதிவண்டியானது முன்னோக்கிச் செல்வதால் அது நேர்கோட்டு இயக்கத்தினை மேற்கொள்கின்றது.

8. சீரான இயக்கம் - வரையறு.
ஒரு குறிப்பிட்ட கால இடைவெளியில் சீரான வேகத்தில் இயங்கும் பொருளின் இயக்கத்தினை சீரான இயக்கம் என்கிறோம்.

9. ரோபாட்டுகள் அதிக இடங்களில் பயன்படுத்தப்படுகிறது ஏன்?
சில ரோபாட்டுகள் இயந்திர வேலைகளையும், பணிகளையும் மனிதனை விட சிறப்பாகவும் துல்லியமாகவும் செய்ய வல்லவை. ஆபத்தான பொருள்களைக் கையாளவும், மிகத் தொலைவில் உள்ள கோள்களை ஆராயவும் அவற்றால் முடியும். எனவே அதிக இடங்களில் ரோபாட்டுகள் பயன்படுத்தப்படுகின்றன.

10. நானோ ரோபாட்டுகள் என்றால் என்ன?

நானோ ரோபாட்டுகள் என்பவை மிகச் சிறிய அளவுடையவை. அவை மிக நுண்ணிய இடங்களில் தங்கள் பணிகளைச் செய்வதற்கு உருவாக்கப்பட்டவை ஆகும்.

11. வருங்காலங்களில் ரோபாட்டுகளை எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படலாம்?

1. வருங்காலங்களில் நானோ ரோபாட்டுகளை இரத்த ஓட்டத்தில் செலுத்துவதன் மூலம் நுண்ணிய, கடினமான அறுவை சிகிச்சைகளை மேற்கொள்ள இயலும்.
2. மேலும் நல்ல செல்களை அழிக்காமல் புற்று நோயால் பாதிக்கப்பட்ட செல்களை மட்டும் அழிக்கும் முறையில் பயன்படுத்தப்படலாம்.

VI. விரிவாக விடையளி.

1. கீழ்க்காணும் இயக்கங்களை அவை மேற்கொள்ளும் பாதையின் அடிப்படையில் வகைப்படுத்து.

அ] மரத்திலிருந்து தானாக விழும் தேங்காய்
ஆ] இதயத்துடிப்பு
இ] குறிப்பிட்ட கோணத்தில் வீசப்படும் கல்
ஈ] கூட்டம் மிகுந்த கடைத்தெருவில் மக்களின் இயக்கம்
உ] பம்பரத்தின் இயக்கம்

அ) மரத்திலிருந்து தானாக விழும் தேங்காய் : நேர்க்கோட்டு இயக்கம்
ஆ) இதயத்துடிப்பு : அலைவு இயக்கம்
இ) குறிப்பிட்ட கோணத்தில் வீசப்படும் கல் : வளைவுப்பாதை இயக்கம்
ஈ) கூட்டம் மிகுந்த கடைத்தெருவில் மக்களின் இயக்கம் : ஒழுங்கற்ற இயக்கம்
உ) பம்பரத்தின் இயக்கம் : தற்சுழற்சி இயக்கம்

2. பின்வரும் இயக்கங்களை கால இடைவெளி அடிப்படையிலும், சீரான வேகத்தின் அடிப்படையிலும் வகைப்படுத்து.

1. மரத்திலிருந்து தானாக விழும் தேங்காய்
2. மாட்டு வண்டியின் இயக்கம்
3. தொடர் வண்டியின் இயக்கம்
4. குதிக்கும் பந்தின் இயக்கம்
5. பூமியைச் சுற்றி வரும் நிலவின் இயக்கம்.

1. மரத்திலிருந்து தானாக விழும் தேங்காய் : **கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம்.**
2. மாட்டு வண்டியின் இயக்கம் : **கால ஒழுங்கற்ற இயக்கம்**
3. தொடர் வண்டியின் இயக்கம் : **சீரற்ற இயக்கம்.**
4. பந்தின் இயக்கம் : **கால ஒழுங்கு இயக்கம்.**
5. பூமியைச் சுற்றி வரும் நிலவின் இயக்கம் : **சீரான இயக்கம்.**

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள் மதிப்பெண்கள்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு : (4 × 1 = 4)

1. வேகத்தின் அலகு ....

அ) மீ ஆ) விநாடி இ) கிலோகிராம் ஈ) மீ/வி

2. மக்கள் நெருக்கம் மிகுந்த தெருவில் நடந்து செல்லும் மனிதர்களின் இயக்கம் .... இயக்கத்திற்கு ஓர் சிறந்த உதாரணம்.

அ) நேர்க்கோட்டு ஆ) வட்டப்பாதை இ) தற்சுழற்சி ஈ) ஒழுங்கற்ற

3. கீதா தன் தந்தையின் வண்டியில் அவளுடைய வீட்டிலிருந்து 40 கி.மீ. தொலைவிலுள்ள மாமா வீட்டிற்குச் செல்கிறாள். அங்கு செல்வதற்கு 40 நிமிடங்கள் எடுத்துக் கொண்டாள்.
கூற்று 1 : கீதாவின் வேகம் 1 கி.மீ/நிமிடம்
கூற்று 2 : கீதாவின் வேகம் 1 கி.மீ./மணி

அ) கூற்று 1 மட்டும் சரி ஆ) கூற்று 2 மட்டும் சரி
இ) இரண்டு கூற்றுமே சரி ஈ) இரண்டு கூற்றுகளும் தவறு

4. **உசைன் போல்ட் 100 மீ. தூரத்தினை .... வினாடிகளில் கடந்து உலக சாதனை படைத்தார்.**
அ) 9.58 ஆ) 9.83 இ) 9.85 ஈ) 9.38

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக : (3 × 1 = 3)

5. புவிஈர்ப்பு விசை .... விசையாகும்.
6. மண்பாண்டம் செய்பவரின் சக்கரத்தின் இயக்கம் .... இயக்கமாகும்.
7. .... என்பது ரோபாட்டுகளைப் பற்றி அறியும் அறிவியல் பிரிவு ஆகும்.

III. சரியா (அ) தவறா எனக் கூறுக. தவறாக இருப்பின் சரியாக எழுதவும். (3 × 1 = 3)

8. அதிர்வு இயக்கமும், சுழற்சி இயக்கமும் கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும்.
9. ஒரு பொருளின் மீது செயல்படும் தள்ளுதல் அல்லது இழுத்தல் நிகழ்வுகளின் காரணமாக இயக்கம் ஏற்படுகிறது.
10. ஒரு பொருள் அதன் அச்சினை மையமாகக் கொண்டு இயங்குதல் வட்டப் பாதையின் இயக்கமாக கருதப்படுகிறது.

IV. ஏதேனும் ஐந்து வினாக்களுக்கு மட்டும் விடையளி. (5 × 2 = 10)

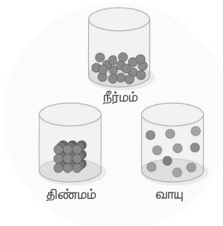
11. ஒரு வார்த்தையில் விடையை எழுதுக.
i. தொடுதல் நிகழ்வின்றி ஒரு பொருள் மீது செயல்படும் விசை...............
ii. காலத்தைப் பொறுத்து ஒரு பொருளின் நிலை மாறுபடுவது ....
12. ஒரு வண்டியானது 5 மணி நேரத்தில் 400 கி.மீ. தூரத்தைக் கடந்தால் வண்டியின் வேகம் என்ன?
13. பொருள் நகரும் பாதையின் அடிப்படையிலான இயக்கங்களை கூறுக?
14. சுழற்சி இயக்கம், வளைவுப்பாதை இயக்கம் வேறுபடுத்துக.
15. சராசரி வேகம் – வரையறு.
16. வருங்காலங்களில் ரோபாட்டுகளை எவ்வாறு பயன்படுத்தப்படலாம்?
17. விசையின் பண்புகள் சிலவற்றைக் கூறு.

V. ஏதேனும் ஒன்றிற்கு விரிவாக விடையளி. (1 × 5 = 5)

18. பல்வேறு இயக்கங்களை உதாரணத்துடன் வகைப்படுத்துக.
19. பின்வரும் இயக்கங்களை கால இடைவெளி அடிப்படையிலும், சீரான வேகத்தின் அடிப்படையிலும் வகைப்படுத்து.
1. மரத்திலிருந்து தானாக விழும் தேங்காய்
2. மாட்டு வண்டியின் இயக்கம்
3. தொடர் வண்டியின் இயக்கம்
4. பந்தின் இயக்கம்
5. பூமியைச் சுற்றி வரும் நிலவின் இயக்கம்.

விடைகள்

I. **1.** ஈ) மீ/வி **2.** ஈ) ஒழுங்கற்ற **3.** அ) கூற்று 1 மட்டும் சரி **4.** அ) 9.58
II. **5.** தொடா விசை **6.** தற்சுழற்சி இயக்கம் **7.** ரோபாட்டிக்ஸ்
III. **8.** தவறு. அதிர்வு இயக்கமும் வட்டப்பாதை இயக்கமும் கால ஒழுங்கு இயக்கமாகும்.
9. சரி
10. தவறு. ஒரு பொருள் அதன் அச்சினை மையமாகக் கொண்டு இயங்குதல் தற்சுழற்சி இயக்கமாக கருதப்படுகிறது
IV. **11.** i. தொடா விசை. ii. இயக்கம்.
12. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் X-1
13. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் IX-2
14. பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் IX-5
15. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் V-6
16. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் V-12
17. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் V-4
V. **18.** பார்க்க, பாடப்புத்தக வினா எண் XI-2
19. பார்க்க, கூடுதல் வினா எண் VI-2



அலகு 3 நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக.

1. .... பருப்பொருளால் ஆனதல்ல.

அ) தங்க மோதிரம்   ஆ) இரும்பு ஆணி

இ) ஒளி   ஈ) எண்ணெய்த் துளி

[விடை: இ) ஒளி]

2. 400 மி.லி. கொள்ளளவு கொண்ட ஒரு கிண்ணத்தில் 200 மி.லி. நீர் ஊற்றப்படுகிறது. இப்போது நீரின் பருமன்

அ) 400 மி.லி.   ஆ) 600 மி.லி.

இ) 200 மி.லி.   ஈ) 800 மி.லி.

[விடை: இ) 200 மி.லி.]

3. தர்பூசணிப் பழத்தில் உள்ள விதைகளை .... முறையில் நீக்கலாம்.

அ) கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல்   ஆ) வடிகட்டுதல்

இ) காந்தப் பிரிப்பு   ஈ) தெளிய வைத்து இறுத்தல்

[விடை: அ) கைகளால் தெரிந்தெடுத்தல்]

4. அரிசி மற்றும் பருப்புகளில் கலந்துள்ள லேசான மாசுக்களை .... முறையில் நீக்கலாம்.

அ) வடிகட்டுதல்   ஆ) படியவைத்தல்

இ) தெளிய வைத்து இறுத்தல்   ஈ) புடைத்தல்

[விடை: ஈ) புடைத்தல்]

5. தூற்றுதல் என்ற செயலை நிகழ்த்த பின்வருவனவற்றுள் .... அவசியம் தேவைப்படுகிறது.

அ) மழை   ஆ) மண்

இ) நீர்   ஈ) காற்று

[விடை: ஈ) காற்று]

www.surabooks.com