This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

முழு ஆண்டு

சுராவின்

அறிவியல்

6-ஆம் வகுப்பு

(தமிழ்நாடு அரசின் முப்பருவப் பாடத்திட்டத்தின்படி தயாரிக்கப்பட்டது)

முதல் பருவம் + இரண்டாம் பருவம் + மூன்றாம் பருவம்

சிறப்பம்சங்கள் :

- பருவம் வாரியான வழிகாட்டி - சமீபத்திய மாற்றங்களுடனான முப்பருவப் பாடத்திட்டத்தின்படி தயாரிக்கப்பட்டது.
- 2020 கல்வி ஆண்டின் முப்பருவப் பாடத்திட்டத்தின்படி உருவாக்கப்பட்டது.
- எல்லா பிரிவுகளிலும், விரிவான விளக்கங்களுடன் கூடிய வினாக்கள்.
- பாடம் வாரியாக உருவாக்க மதிப்பீடு (விடைகளுடன்)
- அனைத்து பாடங்களுக்கும் அலகுத்தேர்வு வினாத்தாள்கள் விடைகளுடன் மூன்று பருவங்களுக்கும் தரப்பட்டுள்ளன.
- தொகுத்தறி தேர்வு - வினாத்தாள்கள்: முதல் பருவம், இரண்டாம் பருவம் - 2019-20 விடைகளுடன், மற்றும் மூன்றாம் பருவம் - 2019 விடைகளுடன்

சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

orders@surabooks.com
Ph : 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

2021-22 புதிய பதிப்பு

© வெளியீட்டாளர்கள்

ISBN : **- 978-81-8449-705-2**

குறியீட்டு எண் : FY-6-S-TM

எழுதி வழங்கியவர்

திரு. S. ராஜன், M.Sc., B.Ed.,

சென்னை.

தலைமை அலுவலகம்:

1620, 'ஜே' பிளாக், 16-ஆவது பிரதான சாலை, அண்ணா நகர்,
சென்னை-600 040. ☎ 044-4862 9977, 044-486 27755
81242 01000/ 81243 01000
e-mail : orders@surabooks.com, **website :** www.surabooks.com

மேலும் விவரங்களுக்கு / தொடர்புக்கு

புத்தகத்தில் உள்ள சந்தேகங்களுக்கு	: enquiry@surabooks.com
புத்தகங்கள் வாங்க	: orders@surabooks.com
தொடர்புக்கு	: 80562 94222 / 80562 15222
வாட்ஸ்அப்	: 8124201000 / 9840926027
ஆன்லைன் வலைதளம்	: www.surabooks.com

பாடக் குறிப்புகளின் தொகுக்கப்பட்ட பகுதிகளை எமது http://tnkalvi.in இணையதளத்திலிருந்து இலவசமாக பதிவிறக்கிக்கொள்ளலாம்

Our Guides for Std. VI to IX

TERMWISE GUIDES (for each Term)

- Sura's Tamil Guide
- Sura's English Guide
- Sura's Maths Guide (EM & TM)
- Sura's Science Guide (EM & TM)
- Sura's Social Science Guide (EM & TM)
- Sura's 5-in-1 with all 5 subjects in one guide (EM & TM)

FULL YEAR GUIDES for 3 Terms together

- Sura's Tamil Guide
- Sura's English Guide
- Sura's Maths Guide (EM & TM)
- Sura's Science Guide (EM &TM)
- Sura's Social Science Guide (EM & TM)
- Sura's Map Workbook (EM & TM)

Our Guides for Std. X

GUIDES

- சுராவின் தமிழ் உரைநூல்
- Sura's Will to Win English Guide
- Sura's Science Guide (EM & TM)
- Sura's Social Science Guide (EM & TM)
- Sura's English Guide
- Sura's Mathematics Guide (EM & TM)

QUESTION BANKS

- Sura's PTA Solution Book & Exam Refresher (EM & TM)
- Sura's 5-in-1 Question Bank (EM & TM)
- Sura's Sigaram Thoduvom 5-in-1 One Mark (EM & TM)
- Sura's Sigaram Thoduvom (EM & TM) for each subject
- Sura's Will to Win 1 Mark Q & A - English Paper I & II
- Sura's Map Workbook (EM & TM)

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

பதிப்பாசிரியர் உரை

எங்கள் வாழ்த்திற்குரிய

இனிய மாணவ செல்வங்களே!

உங்களை வெற்றிப் பாதையில் அழைத்துச் செல்லும் வழிகாட்டி **'சுராவின் அறிவியல்'** ஆகும். புதிதாக திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடநூல் 2020ன்படி 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 !!!

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

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: 80562 94222 / 80562 15222

DIRECT DEPOSIT

A/c Name : **Sura Publications**	A/c Name : **Sura Publications**
Our A/c No. : **36550290536**	Our A/c No. : **21000210001240**
Bank Name : **STATE BANK OF INDIA**	Bank Name : **UCO BANK**
Bank Branch : PADI	Bank Branch : Anna Nagar West
IFSC : SBIN0005083	IFSC : UCBA0002100

A/c Name : **Sura Publications**	A/c Name : **Sura Publications**
Our A/c No. : **6502699356**	Our A/c No. : **1154135000017684**
Bank Name : **INDIAN BANK**	Bank Name : **KVB BANK**
Bank Branch : ASIAD COLONY	Bank Branch : Anna Nagar
IFSC : IDIB000A098	IFSC : KVBL0001154

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

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.
Phones : 044-4862 9977, 044-486 27755
Mobile : 80562 94222 / 80562 15222
E-mail : orders@surabooks.com Website : www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

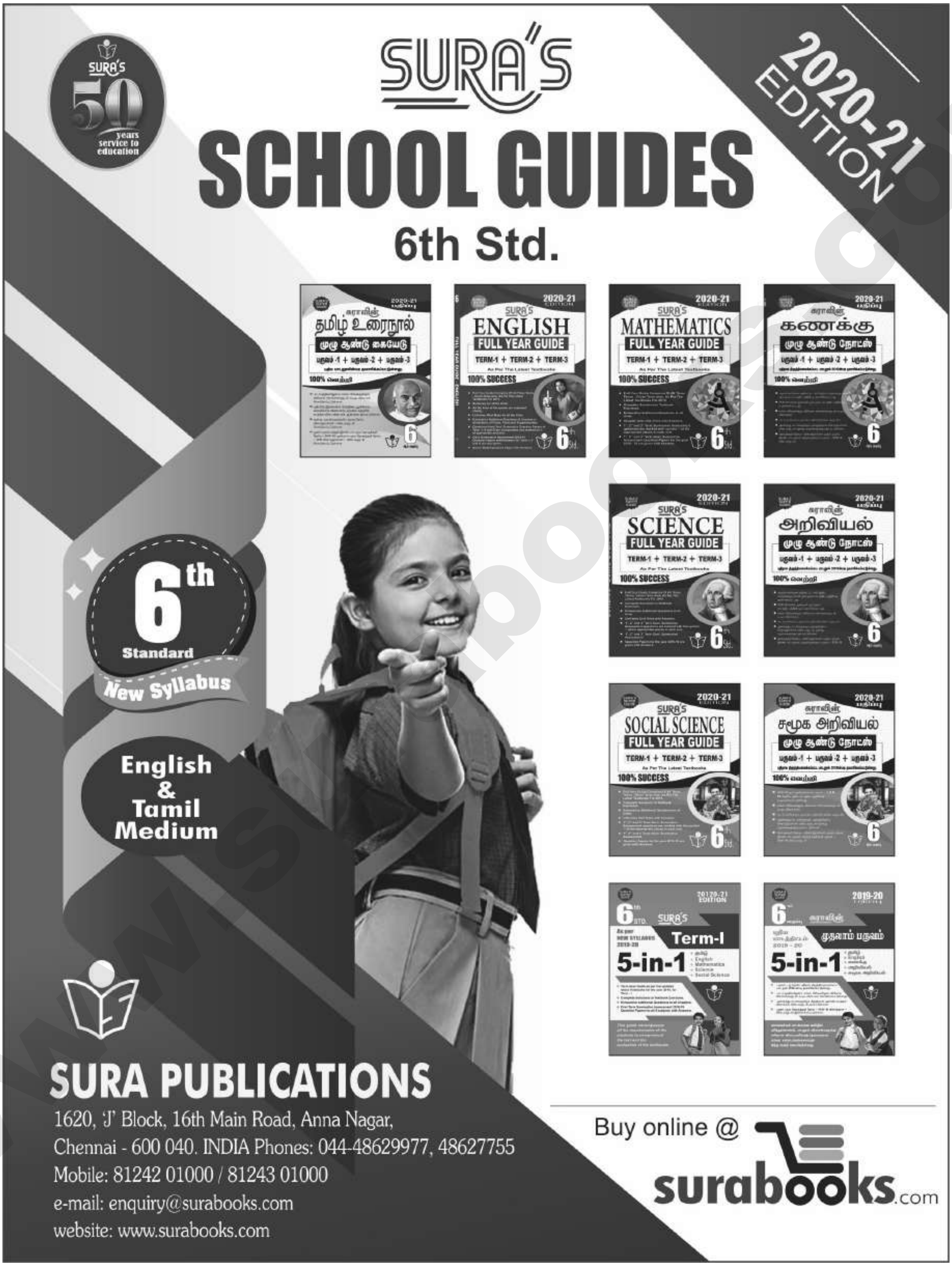
பொருளடக்கம்

அலகு	பாடம்	பக்கம்
முதல் பருவம்		
1.	அளவீடுகள்	1 – 13
2.	விசையும் இயக்கமும்	14 – 27
3.	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருட்கள்	28 – 40
4.	தாவரங்கள் வாழும் உலகம்	41 – 51
5.	விலங்குகள் வாழும் உலகம்	52 – 60
6.	உடல் நலமும் சுகாதாரமும்	61 – 70
7.	கணினி ஓர் அறிமுகம்	71 – 73
	முதல் பருவ தொகுத்தறி தேர்வு – 2019–20 வினாத்தாள், விடைகளுடன்	74 – 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 பருவ தொகுத்தறி தேர்வு – 2019 வினாத்தாள், விடைகளுடன்	165 – 170
மூன்றாம் பருவம்		
1.	காந்தவியல்	171 – 183
2.	நீர்	184 – 200
3.	அன்றாட வாழ்வில் வேதியியல்	201 – 212
4.	நமது சுற்றுச்சூழல்	213 – 227
5.	அன்றாட வாழ்வில் தாவரங்கள்	228 – 239
6.	வன்பொருளும் மென்பொருளும்	240 – 244
	மூன்றாம் பருவ தொகுத்தறி தேர்வு – 2019 வினாத்தாள், விடைகளுடன்	245 – 250

www.surabooks.com

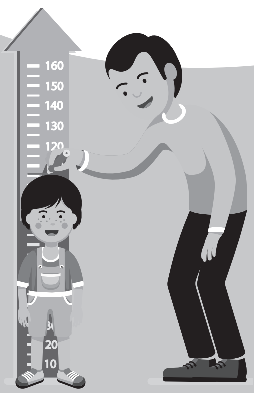
orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores



orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores



அறிவியல்

முதல் பருவம்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

(முதல் பருவம்)

பொருளடக்கம்

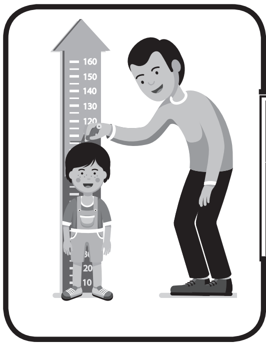
அலகு	பாடம்	பக்கம்
1.	அளவீடுகள்	1 – 13
2.	விசையும் இயக்கமும்	14 – 27
3.	நம்மைச் சுற்றியுள்ள பருப்பொருள்கள்	28 – 40
4.	தாவர உலகம்	41 – 51
5.	விலங்குலகம்	52 – 60
6.	உடல் நலமும் சுகாதாரமும்	61 – 70
7.	கணினி – ஓர் அறிமுகம்	71 – 73
	முதல் பருவ தொகுத்தறி தேர்வு – 2019–20	74 – 78

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

முதல் பருவம்



அலகு 1

அளவீடுகள்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

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 என்பது 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 அளக்கப்படுகிறது.
[விடை: கிலோ மீட்டர்]

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

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 செண்டி மீட்டர், 1 கிலோ மீட்டர் மற்றும் 1 மில்லிமீட்டர்.
1 மில்லிமீட்டர் < 1 செண்டி 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.

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

3. பொருந்தாததைத் தேர்ந்தெடு: கிலோகிராம், மில்லிமீட்டர், சென்டி 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 × 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.

முதல் பருவம்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

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	நி	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 பள்ளிக்கு 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.

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

(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.

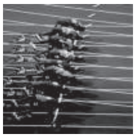
விடை:

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	கிலோ கிராம்	கிராம்
	உலர் பழங்களின் நிறை	கிலோ கிராம்	கிராம்
	100 மீ ஓட்டப்பந்தயத்தை நிறைவு செய்ய ஆகும் காலம்	வினாடி	வினாடி

முதல் பருவம்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

செயல்பாடு

(பக்கம் 9)

எண்ணியல் கணக்குகள்:

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

  1 செ.மீட்டரில் 10 மில்லி மீட்டர் உள்ளது.

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

  1 மீட்டரில் 100 செ.மீ. உள்ளது.

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 மிகத் துல்லியமான எடையை 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]

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

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.]

முதல் பருவம்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

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.

www.surabooks.com

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

9. தற்காலத்தில் பயன்படுத்தப்படும் அளவுகோல் யாரால் கண்டு பிடிக்கப்பட்டது?
வில்லியம் பெட்வெல்

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 இடப்பெயர்ச்சி 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?
புத்தகம் இருக்கும் கை அதிக கனத்தை உணரும். புத்தகத்தின் நிறையானது ஒரு தாளின் நிறையை விட அதிகமாக இருக்கும். எனவே தாளை விட புத்தகத்தின் மேல் அதிக இழுவிசை இருக்கும். எனவே நமது கை, தாளினை விட புத்தகத்தை தாங்குவதக்கு 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}.

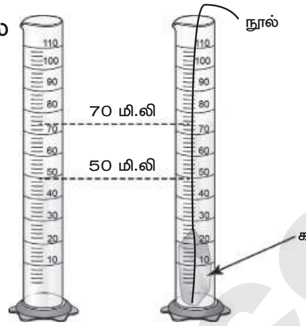
முதல் பருவம்

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

VIII. **விரிவாக எழுதுக.**

1. **ஒழுங்கற்ற திடப்பொருளின் பருமனை எவ்வாறு கண்டறிவாய்?**
ஒழுங்கற்ற திடப்பொருளின் பருமனை நீர் இடப்பெயர்ச்சி முறையில் கண்டறியலாம்.



1. அளவுகள் குறிக்கப்பட்ட உருளை வடிவக் குவளையை எடுத்துக்கொள்க.
2. நீரை ஒரு குறிப்பிட்ட அளவு வரையில் நிரப்பி குறித்துக் கொள்க.
3. கன அளவு காண வேண்டிய ஒழுங்கற்ற திடப்பொருளை (கல்) ஒரு நூலில் கட்டவும்.
4. அளவு ஜாடியினுள் கல்லினை மெதுவாக விடவும்.
5. கல்லை முழுவதும் நீரினுள் மூழ்கச் செய்க.
6. இப்பொழுது நீர்மட்டத்தைக் குறித்துக் கொள்க. நீர் மட்டம் உயர்ந்திருக்கும்.
7. உயர்ந்த நீர்மட்டத்தினை அளந்தெழுதுக.
8. உயர்ந்த நீர் மட்டத்தின் அளவே கல்லின் பருமனாகும்.
9. இவ்வாறு ஒழுங்கற்ற திடப்பொருளாகிய கல்லின் பருமனைக் காணலாம்.

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள் மதிப்பெண்கள்: 25

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

1. **7 மீ என்பது செ.மீ.-ல்**
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 கொண்டிக்கும்.
10. பூமியை விட நிலவில் ஈர்ப்பு விசை அதிகம்.

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

www.surabooks.com

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

IV. ஏதேனும் 5 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. அளவுகோலில் அளவிடும்போது துல்லியமான அளவீடு பெறப் பின்பற்றப்படும் விதிமுறைகள் என்ன?

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

முதல் பருவம்
www.surabooks.com

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

அறிவியல்

இரண்டாம் பருவம்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

பொருளடக்கம் (இரண்டாம் பருவம்)

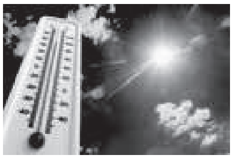
அலகு	பாடம்	பக்கம்
1.	வெப்பம்	81 – 92
2.	மின்னியல்	93 – 107
3.	நம்மைச் சுற்றி நிகழும் மாற்றங்கள்	108 – 118
4.	காற்று	119 – 132
5.	செல்	133 – 143
6.	மனித உறுப்பு மண்டலங்கள்	144 – 157
7.	கணினியின் பாகங்கள்	158 – 164
	இரண்டாம் பருவ தொகுத்தறி தேர்வு – 2019	165 – 170

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

இரண்டாம் பருவம்



அலகு 1 வெப்பம்

மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்பொழுது, அதிலுள்ள மூலக்கூறுகள்

அ) வேகமாக நகரத் தொடங்கும் ஆ) ஆற்றலை இழக்கும்
இ) கடினமாக மாறும் ஈ) லேசாக மாறும்

[விடை: அ) வேகமாக நகரத் தொடங்கும்]

2. வெப்பத்தின் அலகு

அ) நியூட்டன் ஆ) ஜூல் இ) வோல்ட் ஈ) செல்சியஸ்

[விடை: ஆ) ஜூல்]

3. 30°C வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு லிட்டர் நீரும், 50°C வெப்பநிலையில் உள்ள ஒரு லிட்டர் நீரும் ஒன்றாகச் சேரும்பொழுது, உருவாகும் நீரின் வெப்பநிலை

அ) 80°C ஆ) 50°C க்கு மேல் 80°Cக்குள்
இ) 20°C ஈ) ஏறக்குறைய 40°C

[விடை: ஈ) ஏறக்குறைய 40°C]

4. 50°C வெப்பநிலையில் உள்ள ஓர் இரும்புக் குண்டினை, 50°C வெப்பநிலையில் உள்ள நீர் நிரம்பிய முகவையில் போடும்பொழுது வெப்பமானது,

அ) இரும்புக் குண்டிலிருந்து நீருக்குச் செல்லும்
ஆ) இரும்புக் குண்டிலிருந்து நீருக்கோ (அல்லது) நீரிலிருந்து இரும்புக் குண்டிற்கோ மாறாது.
இ) நீரிலிருந்து இரும்புக் குண்டிற்குச் செல்லும்.
ஈ) இரண்டின் வெப்பநிலையும் உயரும்.

[விடை: ஆ) இரும்புக் குண்டிலிருந்து நீருக்கோ (அல்லது) நீரிலிருந்து இரும்புக் குண்டிற்கோ மாறாது.]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. வெப்பம் .... பொருளிலிருந்து .... பொருளுக்கு பரவும்.
[விடை: உயர்ந்த வெப்பநிலையுள்ள, குறைந்த வெப்பநிலையிலுள்ள]

2. பொருளின் சூடான நிலையானது .... கொண்டு கணக்கிடப்படுகிறது.
[விடை: வெப்பநிலைமானி]

3. வெப்பநிலையின் SI அலகு ....
[விடை: கெல்வின்]

4. வெப்பப்படுத்தும்பொழுது திடப்பொருள் .... மற்றும் குளிர்விக்கும் பொழுது ....
[விடை: விரிவடைகிறது, சுருங்குகிறது.]

5. இரண்டு பொருள்களுக்குக்கிடையே வெப்பப் பரிமாற்றம் இல்லையெனில் அவை இரண்டும் .... நிலையில் உள்ளன.
[விடை: வெப்ப சம]

www.surabooks.com
orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

III. சரியா (அ) தவறா எனக் கூறுக. தவறாக இருப்பின் சரியாக எழுதவும்.

1. வெப்பம் என்பது ஒருவகை ஆற்றல். இது வெப்பநிலை அதிகமான பொருளிலிருந்து வெப்பநிலை குறைவான பொருளிற்கு பரவும்.
[**விடை: சரி**]

2. நீரிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறும் பொழுது, நீராவி உருவாகும்.
[**விடை: தவறு.** (நீரிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறினால் அது **பணிக்கட்டியாகும்.**)]

3. வெப்பவிரிவு என்பது பொதுவாக தீங்கானது.
[**விடை: தவறு.** (வெப்ப விரிவு என்பது பொதுவாக **நன்மையானது**)]

4. போரோசிலிகேட் கண்ணாடியானது வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அதிகம் விரிவடையாது.
[**விடை: சரி**]

5. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை இரண்டும் ஒரே அலகினைப் பெற்றுள்ளன.
[**விடை: தவறு.** (வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை இரண்டும் **வெவ்வேறு** அலகினைப் பெற்றுள்ளன)]

IV. கீழ்கண்டவற்றிற்கு காரணம் தருக.

1. **கொதிக்க வைத்த நீரை சாதாரண கண்ணாடி முகவையில் ஊற்றும்பொழுது, விரிசல் ஏற்படுகிறது. ஆனால் போரோசிலிகேட் கண்ணாடி முகவையில் ஊற்றும்பொழுது விரிசல் ஏற்படுவதில்லை.**
போரோசிலிகேட் பைரக்ஸ் கண்ணாடி ஆகும். இந்த கண்ணாடிப் பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது, மிக மிகக் குறைவாகவே விரிவடைகின்றன. எனவே இவற்றில் விரிசல் ஏற்படுவதில்லை.

2. **மின்கம்பங்களில் உள்ள மின்கம்பியானது கோடைக்காலங்களில் தொய்வாகவும், குளிர் காலங்களில் நேராகவும் இருக்கும்.**
வெப்பம் அதிகமாக உள்ளபோது உலோகங்கள் விரிவடைகின்றன. குளிர்காலங்களில் உலோகங்கள் சுருங்குகின்றன. எனவே பருவநிலைக்கு ஏற்ப மின்சாரக் கம்பியின் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்தைக் கணக்கிட்டு மின் கம்பங்களில் மின்சாரக் கம்பியை சற்று தொய்வாகப் பொருத்துகின்றனர்.

3. **இரு உலோகத் தகடுகளைப் பிணைப்பதற்காக அறையப்படும் முன் கடையாணி வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.**
நன்கு வெப்பப்படுத்தப்பட்ட கடையாணியை தகடுகளின் துளை வழியே பொருத்தி கடையாணியின் அடிப்பக்க முனையை சுத்தியலைக் கொண்டு அடித்து மறுபுறம் ஒரு புதிய தலைப் பகுதி உருவாக்கப்படுகிறது. கடையாணி குளிரும் பொழுது சுருங்குவதால் அது இரண்டு தகடுகளையும் இறுக்கமாகப் பிடித்துக் கொள்கிறது. எனவே கடையாணி வெப்பப் படுத்தப்படுகிறது.

V. பொருத்துக :

1. வெப்பம்	அ. 0°C
2. வெப்பநிலை	ஆ. 100°C
3. வெப்பச் சமநிலை	இ. கெல்வின்
4. பனிக்கட்டி	ஈ. வெப்பம் பரிமாற்றம் இல்லை
5. கொதிநீர்	உ. ஜுல்

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

VI. ஒப்புமை தருக :

1. வெப்பம் : ஜுல் :: வெப்பநிலை ....
[**விடை: கெல்வின்**]

2. பனிக்கட்டி : 0°C :: கொதிநீர் ....
[**விடை: 100°C**]

3. மூலக்கூறுகளின் இயக்க ஆற்றல் : வெப்பம் :: சராசரி இயக்க ஆற்றல் : ....
[**விடை: வெப்பநிலை**]

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

VII. மிகக் குறுகிய விடையளி :

1. வீட்டில் எந்தெந்த மின்சார சாதனங்களிலிருந்து நாம் வெப்பத்தைப் பெறுகிறோம் எனப் பட்டியலிடுக.

மின் இஸ்திரிப்பெட்டி, மின் வெப்பக்கலன், மின் நீர் சூடேற்றி போன்ற மின்சார சாதனங்களிலிருந்து வீட்டில் நாம் வெப்பத்தைப் பெறுகிறோம்.

2. வெப்பநிலை என்றால் என்ன?

ஒரு பொருள் எந்த அளவு வெப்பமாக அல்லது குளிர்ச்சியாக உள்ளது என்பதனை அளவிடும் அளவுக்கு வெப்பநிலை என்று பெயர்.

3. வெப்பவிரிவு என்றால் என்ன?

ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது அது விரிவடைவதை அப்பொருளின் வெப்ப விரிவடைதல் என்கிறோம்.

4. வெப்பச் சமநிலை பற்றி நீ அறிந்ததைக் கூறுக.

வெப்பத் தொடர்பில் உள்ள இரு பொருட்களின் வெப்ப நிலையும் சமமாக இருந்தால் அவை வெப்பச் சமநிலை எனப்படும்.

VIII. குறுகிய விடையளி :

1. வெப்பத்தினால் திடப் பொருள்களின் மூலக்கூறுகளில் ஏற்படும் மாற்றங்களை விவரி.

வெப்பம் திண்மங்களை விரிவடையச் செய்கிறது. திண்ம மூலக்கூறுகள் விரிவடைந்து வேகமாக இயங்கி முன்பிருந்ததை விட அதிக இடத்தினை ஆக்கிரமித்துக் கொள்கின்றன.

2. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை வேறுபடுத்துக.

வ. எண்.	வெப்பம்	வெப்பநிலை
1.	வெப்பமானது ஒரு பொருளில் எவ்வளவு மூலக் கூறுகள் உள்ளன என்பதைப் பொறுத்தது.	வெப்ப நிலையானது ஒரு பொருளிலுள்ள அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகள் எவ்வளவு வேகத்தில் இயங்குகின்றன அல்லது அதிர்கின்றன என்பதைப் பொறுத்தது.
2.	வெப்பமானது பொருளில் அடங்கியுள்ள மூலக்கூறுகளின் மொத்த இயக்க ஆற்றலைக் குறிப்பிடும் ஓர் அளவீடு.	வெப்பநிலையானது மூலக் கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றலைக் குறிப்பிடும் ஓர் அளவீடு
3.	வெப்பத்தின் SI அலகு ஜுல்	வெப்பநிலையின் SI அலகு கெல்வின்

IX. விரிவான விடையளி :

1. வெப்ப விரிவைத் தகுந்த உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

மரச்சக்கரத்தின் மீது இரும்பு வளையத்தைப் பொருத்துதல் :

மரச்சக்கரத்தின் விட்டமானது இரும்பு வளையத்தின் விட்டத்தைவிட சற்றுப் பெரியதாக இருக்கும். எனவே இரும்பு வளையத்தை மரச்சக்கரத்தின் மீது மிக எளிதாகப் பொருத்த இயலாது. இரும்பு வளையத்தை முதலில் உயர்ந்த வெப்பநிலைக்கு வெப்பப்படுத்த வேண்டும். வெப்பத்தினால் இரும்பு வளையம் விரிவடையும். இப்பொழுது எளிதாக மரச்சக்கரத்தின் மீது இரும்பு வளையத்தைப் பொருத்த முடியும். பிறகு இரும்பு வளையத்தைக் குளிர்ந்தநீர் கொண்டு உடனடியாக குளிர்விக்கும் பொழுது, இரும்புவளையம் உடனடியாகச் சுருங்குகிறது. எனவே இரும்பு வளையமானது மரச்சக்கரத்தின் மீது, மிக இறுக்கமாகப் பொருந்துகிறது.

இரண்டாம் பருவம்

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

கடையாணி :

இரண்டு உலோகத் தகடுகளை ஒன்றிணைக்க கடையாணி பயன்படுகின்றது. நன்கு வெப்பப்படுத்தப்பட்ட கடையாணியை தகடுகளின் துளை வழியே பொருத்தி கடையாணியின் அடிப்பக்க முனையைச் சுத்தியலைக் கொண்டு அடித்து மறுபுறம் ஒரு புதிய தலைப்பகுதி உருவாக்கப்படுகிறது. கடையாணி குளிரும்பொழுது சுருங்குவதால், அது இரண்டு தகடுகளையும் இறுக்கமாகப் பிடித்துக் கொள்கிறது.

தடிமனான கண்ணாடி குவளை விரிசல் :

கண்ணாடி வெப்பத்தை அரிதிற் கடத்தும் பொருளாகும். சூடான நீரினை கண்ணாடிக் குவளையில் ஊற்றும்பொழுது முகவையின் உட்புறம் உடனடியாக விரிவடையும், அதே நேரத்தில் முகவையின் வெளிப்புறம் சுற்றுப்புறத்தின் வெப்பநிலையில் இருப்பதால் விரிவடைவதில்லை. எனவே முகவையானது சமமாக விரிவடையாத காரணத்தால் விரிசல் ஏற்படுகிறது.

X. உயர் சிந்தனைத் திறன் வினாக்களுக்கு விடையளி :

1. குளிர்கால இரவில் நீ உனது படுக்கை அறையில் படுத்துள்ளாய், அப்போது அறையின் ஜன்னல் கதவு தற்செயலாக திறந்துவிட்டால் குளிரினால் நீ உறக்கம் கலைந்து சிரமாக உணர்கிறாய். இதற்கு என்ன காரணம்? அறையில் உள்ள வெப்பம் வெளியே கடத்தப்படுவதால் அல்லது வெளியே உள்ள குளிர்ச்சி அறைக்குள்ளே கடத்தப்படுவதால். இரண்டில் உனது விடைக்கான காரணத்தினை தருக.

அறையில் உள்ள வெப்பம் வெளியே கடத்தப்படுவதால்.

காரணம் : வெப்ப ஆற்றல், வெப்பநிலை அதிகமான இடத்திலிருந்து, வெப்பநிலை குறைவான இடத்திற்கு கடத்தப்படும். நீர் உயரமான இடத்திலிருந்து தாழ்வான இடத்தை நோக்கிப் பாய்வதைப் போன்றது இது, அறையிலுள்ள வெப்பம் வெளியே கடத்தப்படுவதால், அறையில் வெப்பம் குறைகிறது.

2. ஒருவேளை நமது உடல் வெப்பநிலை தனது இயல்பான வெப்பநிலையைவிடக் குறைந்து விடுவதாகக் கருதுவோம். அப்பொழுது நமது உடலானது சுற்றுசூழலை முன்பிருந்ததை விட எவ்வாறு உணரும்?

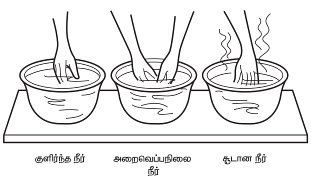
நம் உடலானது மிகவும் குளிர்ச்சியாக உணரும். மேலும் உடல் நடுக்கமடையும்.

3. துளையுள்ள வட்ட தகட்டினை வெப்படுத்துப்பொழுது, தகட்டின் துளையின் விட்டத்தில் என்ன மாற்றம் எதிர்பார்க்கிறாய்? வெப்பத்தின் விளைவால் துகள்களுக்கிடையேயான இடைவெளி அதிகரிக்கும் என்பதை நினைவில் கொள்க.

வட்டத் தகட்டினை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது தகட்டின் துளையின் விட்டத்தின் அளவும் அதிகரிக்கும். ஏனெனில் வெப்பத்தின்விளைவால் துகள்களுக்கிடையேயான இடைவெளி அதிகரிக்கிறது.

செயல்பாடு-1

(பக்கம் 3)



மூன்று கிண்ணங்கள் அல்லது பாத்திரங்களை எடுத்துக் கொள்ளுங்கள். முதலாவதில் குளிர்ந்த நீரும் (குளிர்ச்சிக்காக சில பனிக்கட்டிகளை சேர்த்துக் கொள்ளலாம்), இரண்டாவதில் சூடுபடுத்தப்படாத அறைவெப்பநிலையில் உள்ள நீரும், மூன்றாவதில் சூடான (கையை சுட்டுவிடும் அளவு சூடு வேண்டாம்) நீரும் நிரப்புங்கள். அவற்றை வரிசையாக ஒரு மேஜையின் மீது வைக்கவும். உனது வலக்கையை குளிர்ந்தநீரிலும், இடக்கையை சூடான நீரிலும் வைக்கவும், சில நிமிடங்களுக்கு இவ்வாறு வைத்திருக்கவும். இப்போது இரு கைகளையும் வெளியே எடுத்து உதறிவிட்டு நடுவிலுள்ள பாத்திரத்தில் வைக்கவும். என்ன உணர்கிறீர்கள்?

பிரியா, கிண்ணத்தில் உள்ள நீர்சூடாக இருப்பதாக வலதுகையும், அதே நேரத்தில் குளிராக இருப்பதாக, இடதுகையும் உணர்வதாகக் கூறுகிறாள். உனக்கு என்ன தோன்றுகிறது? எழுதுக.

ஏன் இவ்வாறு நமக்குத் தோன்றுகிறது? என்பதனை வகுப்பறையில் விவாதிக்கவும். நீ உனது இடதுகையை சூடான நீரில் வைக்கும்போது, சூடான நீர் உனது கையை சூடாக்குகிறது.

ஏற்கனவே குளிர்ந்த நீரில் வைத்திருந்த வலது கையை எடுத்து அறை வெப்பநிலையிலுள்ள நீரில் விடும் போது, சூடாக இருப்பதாக உணர்கிறேன்.

மேலும், சூடான நீரிலிருந்த இடது கையை எடுத்து, அறை வெப்பநிலையிலுள்ள நீரில் விடும் போது குளிராக இருப்பதாக உணர்கிறேன்.

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

அறிவியல்

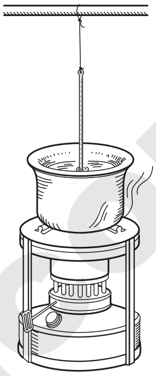
www.surabooks.com

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

செயல்பாடு-2

(பக்கம் 4)

கொதிநிலையில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலை



ஒரு பாத்திரத்தில் நீரை எடுத்துக்கொண்டு அதை அடுப்பில் வைத்து படத்திலுள்ளவாறு வெப்பநிலைமானியைப் பொருத்துங்கள். [கவனம் தேவை - வெப்பநிலைமானி பாத்திரத்தை தொடாதவாறு பார்த்துக் கொள்ளுங்கள். இல்லையேல் அதிக வெப்பநிலையில் வெப்பநிலைமானி உடைந்துவிடும்.]

நீர் சூடேற ஆரம்பித்தவுடன் ஒவ்வொருவராக வரிசையாக நீரின் வெப்பநிலையை வெப்பநிலைமானியில் பார்த்து கரும்பலகையில் குறியுங்கள். வெப்பநிலை தொடர்ந்து அதிகரித்துக் கொண்டு வருவதை நீங்கள் பார்க்கிறீர்களா?

நீர் கொதிக்கும் போது அதன் வெப்பநிலை எவ்வளவு?

கொதிநிலைக்குப் பின் நீரின் வெப்பநிலை உயர்கிறதா?

கொதிநிலையிலுள்ள நீரை மேலும் வெப்பப்படுத்தும்பொழுது அந்த நீரானது தொடர்ந்து வெப்பத்தை உள்வாங்கினாலும் அதன் வெப்பநிலை உயர்வதில்லை. எந்த வெப்பநிலையில் நீர் கொதிக்கத் துவங்கி, வெப்பநிலை நிலையாக இருக்கிறதோ அந்த வெப்பநிலைக்குத்தான் நீரின் கொதிநிலை என்று பெயர்.

நீர் கொதிக்கும் போது அதன் வெப்பநிலை? 100^0C

கொதி நிலைக்குப்பின் நீரின் வெப்பநிலை உயர்கிறதா? உயரவில்லை.

ஊகித்துக் கூறுங்கள் :-

நீ அருந்தும் தேனீரின் வெப்பநிலை தோராயமாக எவ்வளவு இருக்கும்? 70^0C

நீ அருந்தும் குளிர்விக்கப்பட்ட எலுமிச்சை ஜுஸின் வெப்பநிலை தோராயமாக எவ்வளவு இருக்கும்? 20^0C

நீலாவின் கூற்று சரியா ?

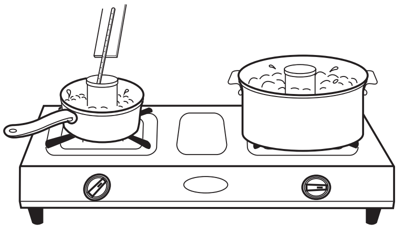
என் கணிப்பு : வெப்பநிலை மாறாது. தோராயமாக 80^0C ஆக இருக்கும்.
நீலா கூறியது தவறு.

A மற்றும் B முகவையில் உள்ள நீர் இரண்டுமே 80^0C வெப்பநிலை கொண்டது. எனவே ஒரே வெப்பநிலை உள்ள இரு திரவங்களை சேர்க்கும் போது அதன் வெப்பநிலை மாறாது, ஏனெனில் வெப்பச் சமநிலையில் உள்ளது.

செயல்பாடு-3

(பக்கம் 6)

ஒரு பாத்திரத்தில் ஒரு லிட்டர் நீரை எடுத்துக் கொண்டு அடுப்பில் வைத்து சூடாக்கவும். அது எவ்வளவு நேரத்தில் கொதிக்க ஆரம்பிக்கிறது என குறித்துக் கொள்ளுங்கள் [அதாவது வெப்பநிலைமானியில் 100°C காண்பிக்க ஆகும் நேரம்].



பின்னர் மற்றொரு பாத்திரத்தில் ஐந்து லிட்டர் நீரை எடுத்துக் கொண்டு அதே அடுப்பில் வைத்து சூடாக்கவும். இப்பொழுது நீர் கொதிக்க ஆரம்பிக்க எவ்வளவு நேரம் ஆகிறது எனக் குறித்துக் கொள்ளவும்.

எந்த பாத்திரத்தில் உள்ள நீர் சீக்கிரமாக கொதிக்க ஆரம்பிக்கிறது?

- ☐ **ஒரு லிட்டர் நீர்**
- ☐ **ஐந்து லிட்டர் நீர்**

விடை : ஒரு லிட்டர் நீர்

இரண்டுமே கொதிநிலையில் 100°C வெப்பநிலையைத்தான் காண்பிக்கின்றன. ஆனால் ஐந்து லிட்டர் நீரானது ஒரு லிட்டர் நீரைவிட கொதிப்பதற்கு அதிகநேரம் எடுத்துக்கொள்கிறது. அதாவது, அதிக அளவு நீரை கொதிக்க வைக்க அதிக அளவு வெப்பம் தேவைப்படுகிறது. அதாவது ஒரு லிட்டர் கொதிநீரைவிட ஐந்து லிட்டர் கொதிநீரில் அதிக வெப்ப ஆற்றல் உள்ளது.

www.surabooks.com

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

ஒரே மாதிரியான இரு சிறிய தகரக் குவளைகளை எடுத்துக் கொள்ளவும். அவற்றில் அறை வெப்பநிலையில் உள்ள நீரை முழுவதுமாக நிரப்பிக் கொள்ளவும். தற்போது கொதிக்கும் நீர் (100°C) உள்ள மேலே கூறிய இரு பாத்திரங்களையும் திறந்த நிலையில் வைக்கவும்.

எந்த பாத்திரத்தில் உள்ள தகரக் குவளையில் நீர் வேகமாகச் சூடாகிறது?

☐ **ஒரு லிட்டர் கொதிக்கும் நீர் உள்ள பாத்திரத்தில் வைக்கப்பட்ட குவளை**

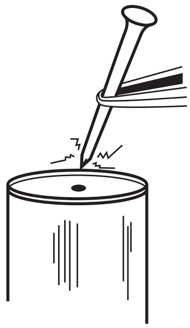
☐ **ஐந்து லிட்டர் கொதிக்கும் நீர் உள்ள பாத்திரத்தில் வைக்கப்பட்ட குவளை**

விடை : ஐந்து லிட்டர் கொதிக்கும் நீர் உள்ள பாத்திரத்தில் வைக்கப்பட்ட குவளை.

ஐந்து லிட்டர் நீர் உள்ள பாத்திரத்திலுள்ள தகரக் குவளையிலுள்ள நீர் அதிக வெப்ப நிலைக்குச் செல்வதைப் பார்க்கலாம். இரண்டு கொதிநீர் பாத்திரங்களிலும் 100°C வெப்பத்தில்தான் நீர் உள்ளது. ஆனால் ஐந்து லிட்டர் கொதிநீர், ஒரு லிட்டர் கொதி நீரைவிட அதிக வெப்ப ஆற்றலை பெற்றுள்ளதால், குவளைக்கு அதிக அளவு வெப்ப ஆற்றலைத் தருகிறது. அதனால் அது வேகமாகச் சூடாகிறது.

செயல்பாடு-4

(பக்கம் 9)



ஒரு தகரடப்பாவில் அணியை அடிக்கவும். ஆணியை வெளியில் எடுக்கவும். ஆணியைத் திரும்பச் செலுத்தித் துளையானது ஆணி புகும் அளவுக்குப் பெரிதாக உள்ளதா என ஆராயவும். பின் ஆணியை வெளியில் எடுத்து ஓர் இடுக்கியால் பிடித்து மெழுகுவர்த்திச் சுடரில் வெப்பப்படுத்தவும்.

இப்பொழுது ஆணியை தகரடப்பாவில் செலுத்தவும்.

நான் காண்பது ....

தற்பொழுது ஆணி துளையினுள் உட்புகுதல் கடினமாக இருப்பதை உணர்கிறேன் வெப்பம் திண்மங்களை விரிவடையச் செய்கிறது.

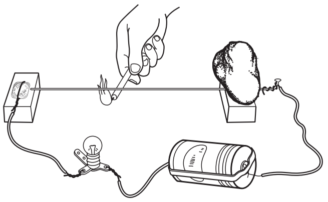
திண்ம மூலக்கூறுகள் விரிவடைந்து வேகமாக இயங்கி முன்னிருந்ததை விட அதிக இடத்தினை ஆக்கிரமிக்கின்றன.

செயல்பாடு-5

நீள் விரிவு

(பக்கம் 10)

ஒரு மின்விளக்கு, மின்கலன், மெழுகுவர்த்தி, மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பி, நாணயம் மற்றும் இரு மரக்கட்டைகள் ஆகியவற்றை எடுத்துக்கொள்ளுங்கள்.



மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியின் ஒரு முனையை ஒரு மரக்கட்டையின் மேல் வைத்து அதனுடன் மின்கம்பியைப் பொருத்தவும். மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியும், மின்கம்பியும் மரக்கட்டையில் இணையும் இடத்தில் அவை நகராமல் இருக்க ஒரு சிறு கல்லை படத்தில் காட்டியவாறு வைக்கவும். நாணயத்தின் மேல் மின்கம்பியைச் சுற்றி அதை இரண்டாவது மரக்கட்டையின்மேல் வைத்து நிலை நிறுத்தவும்.

நாணயத்தில் சுற்றப்பட்ட மின்கம்பிக்கும் மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியின் முனைக்கும் இடையில் ஒரு மின்கலனையும், மின் விளக்கையும் பொருத்தவும், மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியின் முனையும், நாணயமும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடும்பொழுது மின்சுற்று முழுமையடைந்து மின்விளகு ஒளிர்கிறது. மின்விளக்கு ஒளிரவில்லை எனில் மின்சுற்று முழுமையடையவில்லை என்பது பொருள். எனவே மின்சுற்று முழுமையடைந்துள்ளதா என்பதனைச் சரிபார்க்கவும். (குறிப்பு - மின்சுற்றுகள் பற்றி நாம் மின்னியல் பாடத்தில் விரிவாகப் படிக்க இருக்கிறோம்.) தற்பொழுது நாணயத்துக்கும் மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பிக்கும் இடையில் ஒரு தாளை வைத்து, தாளின் தடிமனுக்கு இணையான இடைவெளியை உருவாக்கவும். தற்பொழுது மின்விளக்கு ஒளிர்கிறதா? காரணம் என்ன?

(i) ஒளிரவில்லை. கம்பியும், நாணயமும் ஒன்றுக்கொன்று தொடர்பில்லாத நிலையில் இருப்பதால் மின் விளக்கு ஒளிரவில்லை.

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியும் நாணயமும் ஒன்றுடன் ஒன்று தொடாத நிலையில் மின்விளக்கு ஒளிராது.

தற்பொழுது மெழுகுவர்த்தியை ஒளிரச்செய்து மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியைச் சூடுபடுத்தவும்.

கம்பி சிறிதுநேரம் சூடாக்கப்பட்டதும் மின்விளக்கு ஒளிர்கிறதா?

(ii) கம்பி சூடாக்கப்பட்ட பின் மின் விளக்கு ஒளிருகிறது.

அப்படியாயின், கம்பியானது சூடாக்கப்பட்ட பின் எவ்வாறு நாணயத்தைத் தொடுகிறது?

(iii) கம்பியானது சூடாக்கியதால் வெப்பவிரிவின் காரணமாக கம்பி விரிவடைவதால் கம்பி நாணயத்தைத் தொடுகிறது.

மெழுகுவர்த்தி அணைந்து சிறிது நேரத்திற்குப்பின் ஏன் மின்விளக்கு அணைகிறது?

(iv) மெழுகுவர்த்தி அணைந்தவுடன் கம்பியில் வெப்பம் படுவது தடைப்படுகிறது. எனவே வெப்பநிலை குறைகிறது. கம்பியின் வெப்பநிலை குறைந்ததும் கம்பியானது தன் பழைய நிலைக்கு வருவதால் மீண்டும் கம்பிக்கும் நாணயத்திற்கும் இடையே இடைவெளி ஏற்படுவதால் மின் விளக்கு அணைந்துவிடுகிறது.

மிதிவண்டிச் சக்கரக்கம்பியைச் சூடாக்கும் பொழுதும், குளிரச் செய்யும் பொழுதும் கம்பியில் நீளத்தில் என்ன மாற்றம் நிகழ்கிறது?

(v) கம்பியின் நீள் விரிவு ஏற்படுகிறது.

செயல்பாடு-6

பரும விரிவு

(பக்கம் 12)

ஓர் இரும்புக்குண்டு மற்றும் அது மிகச்சரியாக உள்ளே நுழையும் அளவில் ஓர் இரும்புவளையம் ஆகியவற்றை எடுத்துக்கொள்ளவும்.

தற்போது இரும்புக்குண்டை நன்கு சூடாக்கவும். சூடாக்கியபின் அது இருமபுவளையத்தினுள் நுழைகிறதா?

☐ **நுழைகிறது**

☐ **நுழையவில்லை**

விடை : நுழையவில்லை

இருப்புக் குண்டை நன்கு குளிரச்செய்து அது இரும்பு வளையத்தினுள் நுழைகிறதா? எனச் சரிபார்க்கவும்.

☐ **நுழைகிறது**

☐ **நுழையவில்லை**

விடை : நுழைகிறது.

திடப்பொருள்கள் வெப்பத்தினால் விரிவடைகின்றன. வெப்பநிலை குறைந்ததும் சுருங்கி, மறுபடியும் பழைய நிலைக்கே திரும்புகின்றன.

கீழ்க்காண்பவைகளுக்கு காரணம் தருக.

(பக்கம் 13)

1. **இரயில் தண்டவாளங்கள் அமைக்கும் பொழுது, அதன் இரு இரும்புப் பாளங்களுக்கிடையே ஏன் இடைவெளி விடப்படுகின்றது?**
கோடை காலத்தில் அதிக வெப்பநிலையில் இரும்புத் தண்டவாளங்களில் பாகங்கள் உருவில் நீள் விரிவு ஏற்படும். அதனால் விபத்து ஏற்படும். இந்த விபத்தினை தவிர்க்க தண்டவாளப் பாகங்களுக்கிடையே இடைவெளி விடப்படுகிறது.

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

2. மேம்பாலங்களிலுள்ள கற்காரைப் பாளங்களுக்கு இடையில் ஏன் இடைவெளி விடப்படுகிறது?

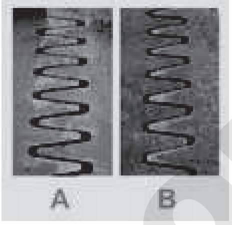
கோடை காலத்தில் ஏற்படும் அதிக வெப்பநிலைக் கற்காரைப் பாளங்களில் பரும விரிவு ஏற்படும். அதனால் ஏற்படும் விபத்தினை தவிர்க்க கற்காரைப்பாளங்களில் இடைவெளி விடப்படுகிறது.

படம் A குளிர்காலம்

படம் B கோடைகாலம்

புகைப்படம் A யில் இடைவெளி இருப்பதால் குளிர்காலம்

புகைப்படம் B யில் இடைவெளி இல்லை வெப்ப விரிவின் காரணமாக விரிவு ஏற்பட்டு இடைவெளி காணப்படுவதில்லை.



கணக்கீடுகள்

(பக்கம் 14)

1. நான் ஒரு முகவையில் ஒரு லிட்டர் நீரினை எரிவாயு அடுப்பில் வைத்து வெப்பப்படுத்தும் போது அது ஐந்து நிமிடங்களில் கொதிநிலையை அடைந்தது. எனது நண்பன் அரை லிட்டர் நீரினை மின்சார அடுப்பில் வைத்து வெப்பப்படுத்தினான். அதுவும் சரியாக ஐந்து நிமிடங்களில் கொதிநிலையை அடைந்தது. எது ஐந்து நிமிடங்களில் அதிக வெப்பத்தைத் தந்தது?
அ) எரிவாயு அடுப்பு ஆ) மின்சார அடுப்பு
எத்தனை மடங்கு அதிகம் என்று கூற முடியுமா?

எரிவாயு அடுப்பு.
எரிவாயு அடுப்பில், 1 லிட்டர் நீர் கொதிநிலை அடைய 5 நிமிடங்கள்.
மின்சார அடுப்பில், ½ லிட்டர் நீர் கொதிநிலை அடைய 5 நிமிடங்கள்.
ஆகவே, எரிவாயு அடுப்பு 2 மடங்கு அதிக வெப்பத்தைக் கொடுத்தது.

2. ஒருலிட்டர் நீரை 30°C இல் இருந்து 31°C க்கு மாற்றத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றல் ஒரு கலோரி என்றால், ஒரு லிட்டர் நீரை 30°C இல் இருந்து 35°C க்கு மாற்றத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றல் எவ்வளவு?

ஒரு லிட்டர் நீரை $1^{\circ}C$ அதிகரிக்க தேவைப்படும் வெப்ப = ஆற்றல் ஒரு கலோரி.
$\therefore$ ஒரு லிட்டர் நீரை $5^{\circ}C$ அதிகரிக்க தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றல் = 5 கலோரி.

கூடுதல் வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு :

1. பழச்சாறு தயாரிக்கும் போது வெப்பத்தைக் குறைக்க .... சேர்க்கிறோம்
அ) சர்க்கரை ஆ) எலுமிச்சை சாறு
இ) பனிக்கட்டி ஈ) உப்பு
[விடை: இ) பனிக்கட்டி]

2. .... நாட்டிலுள்ள லிபியாவில் 1922ம் வருடத்தில் ஒரு நாள் காற்றின் வெப்பநிலையானது $59^{0}C$ எனக் கணிக்கப்பட்டிருக்கிறது
அ) அமெரிக்கா ஆ) ஆப்பிரிக்கா
இ) அண்டார்டிகா ஈ) ஐரோப்பா
[விடை: ஆ) ஆப்பிரிக்கா]

3. நமது உடலின் சராசரி வெப்பநிலை .... ஆகும்.
அ) $34^{o}C$ ஆ) $36^{o}C$ இ) $35^{o}C$ ஈ) $37^{o}C$
[விடை: ஈ) $37^{o}C$]

4. பொருள்களின் வெப்பநிலை .... பாயும் திசையை தீர்மானிக்கிறது.
அ) வெப்ப ஆற்றல் ஆ) இயக்க ஆற்றல்
இ) நிலை ஆற்றல் ஈ) ஒளி ஆற்றல்
[விடை: அ) வெப்ப ஆற்றல்]

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

5. **வெப்பத் தொடர்பில் உள்ள இரு பொருள்களின் வெப்பநிலையும் சமமாக இருந்தால் அவை .... நிலையில் உள்ளது எனலாம்.**
அ) வெப்ப விரிவடைதல் ஆ) வெப்ப சம
இ) சராசரி வெப்ப ஈ) குளிர்ச்சி
[விடை: ஆ) வெப்ப சம]

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக :

1. ______________ ஒளி நம் உடலில் படும்போது நாம் வெப்பத்தை உணர்கிறோம்.
[விடை: சூரிய]

2. மரக்கட்டை, நிலக்கரி, கரி, எரிவாயு போன்றவற்றை எரிப்பதினால் ______________ பெறலாம்.
[விடை: வெப்ப ஆற்றல்]

3. மின் இஸ்திரி பெட்டியில் ______________ ஒரு கடத்தியின் வழியாகப் பாயும் போது வெப்ப ஆற்றல் உருவாகிறது
[விடை: மின்னோட்டம்]

4. ______________ ஒருவகை ஆற்றலாகும்.
[விடை: வெப்பம்]

5. வெப்பமானது எந்த திசையில் பாய்கிறது என்பதை அவற்றின் ______________நிர்ணயிக்கிறது.
[விடை: வெப்பநிலை]

6. ______________ கண்டத்தின் வெப்பநிலையானது உலகிலேயே மிகக்குறைந்த வெப்பநிலையாக அளவிடப்பட்டுள்ளது.
[விடை: அண்டார்ட்டிக்]

7. வெப்பநிலையானது மூலக்கூறுகளின் ______________ இயக்க ஆற்றலைக் குறிப்பிடும் ஓர் அளவீடு.
[விடை: சராசரி]

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

1. நாம் சூரியனிலிருந்து ஒளியும், வெப்பமும் பெறுகிறோம்.
[விடை: சரி]

2. இரு பரப்புகள் ஒன்றோடொன்று உராயும் போது வெப்பம் உட்கொள்ளப்படுகிறது.
[விடை: தவறு. (இரு பரப்புகள் ஒன்றோடொன்று உராயும் போது வெப்பம் **வெளியிடப்படுகிறது**).**]**

3. ஆதிகால மனிதன் இரு கட்டைகளை உரசச் செய்து நெருப்பை உருவாக்கினான்.
[விடை: தவறு. (ஆதிகால மனிதன் இரு **கற்களை** உரசச் செய்து நெருப்பை உருவாக்கினான்).**]**

4. பொருட்களை குளிர்விக்கும் போது வெப்பநிலை உயர்கிறது.
[விடை: தவறு. (பொருட்களை **வெப்பப்படுத்தும்** போது வெப்பநிலை உயர்கிறது)**]**

5. ஒரு பொருள் மற்றொரு பொருளின் வெப்பநிலையை பாதிக்குமானால் அவை இரண்டும் வெப்பத் தொடர்பில் உள்ளது.
[விடை: சரி]

6. பொருள் வெப்பப்படுத்தும் போது பருமனில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு நீள் விரிவு என அழைக்கப்படுகிறது.
[விடை: தவறு. (பொருள்கள் வெப்பத்தினால் பருமனில் ஏற்படும் அதிகரிப்பு **பரும விரிவு** என அழைக்கப்படுகிறது).**]**

IV. பொருத்துக :

1.	வெப்ப மூலம்	அ.	வெப்ப ஆற்றல்
2.	மின்னோட்டம்	ஆ.	கலோரி
3.	எரிவாயு	இ.	37^0C
4.	வெப்பத்தின் அலகு	ஈ.	மின் நீர் சூடேற்றி
5.	மனிதனின் சராசரி வெப்பநிலை	உ.	சூரியன்

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

இரண்டாம் பருவம்

www.surabooks.com

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

V. ஒப்புமை தருக :

1. மூலக்கூறுகளின் இயக்க ஆற்றல் வெப்பம் : வெப்பம் : வெப்ப ஆற்றல் : ____________?
[விடை: கலோரி]

2. நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் : நீள் விரிவு பருமனில் ஏற்படும் மாற்றம் : ____________
[விடை: பருமவிரிவு]

3. சாதாரண கண்ணாடி ; கண்ணாடி குவளை. பைரக்ஸ் கண்ணாடி : ____________?
[விடை: ஆய்வக கண்ணாடிப் பொருள்]

VI. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடை தருக.

1. **வெப்ப மூலங்கள் சிலவற்றைக் கூறு**
சூரியன், மரக்கட்டை, நிலக்கரி, பெட்ரோல், எரிவாயு போன்றவை வெப்ப மூலங்கள் ஆகும்.

2. **வெப்பம் வரையறு.**
வெப்பம் என்பது ஒரு பொருளின் வெப்ப நிலையை உயரச் செய்து மூலக்கூறுகளை வேகமாக இயங்க வைக்கக் கூடிய ஒரு வகையான ஆற்றல் ஆகும்.

3. **வெப்பத்தின் அலகுகள் யாவை?**
வெப்பதின் SI அலகு ஜுல் ஆகும். கலோரி என்ற அலகும் வெப்பத்தை அளவிட பயன்படுகிறது.

4. **வெப்பநிலையை அளவிட உதவும் அலகுகள் யாவை ?**
வெப்பத்தின் SI அலகு கெல்வின் ஆகும். செல்சியஸ், பாரன் ஹீட் போன்றவைகளும் வெப்பநிலையை அளவிட பயன்படுகிறது.

5. **கலோரி - வரையறு.**
ஒரு கிராம் நீரின் வெப்ப நிலையை ஒரு டிகிரி செண்டிகிரேட் உயர்த்தப் பயன்படும் வெப்ப அளவு ஒரு கலோரி ஆகும்.

6. **வெப்ப விரிவடைதல் என்றால் என்ன?**
ஒரு பொருள் வெப்பப்படுத்தும் பொழுது அது விரிவடைவதை வெப்ப விரிவடைதல் என்கிறோம்..

7. **பரும விரிவையும், நீள் விரிவையும் வேறுபடுத்து.**

வ. எண்.	பரும விரிவு	நீள் விரிவு
1.	வெப்பத்தினால் பருமனில் ஏற்படும் மாற்றம்.	வெப்பத்தினால் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்.
2.	எ.கா. இரும்புக் குண்டு விரிவடைதல்	எ.கா. தண்டவாளத்தின் பாளங்கள் விரிவடைதல்

8. **பொருள்கள் வெப்பத்தினால் எவ்வாறு விரிவடைகின்றன ?**
வெப்பத்தினால் மூலக்கூறுகளின் அதிர்வு அல்லது இயக்கம் அதிகரிப்பதால் அவற்றிற்கிடையே இடைவெளி அதிகரிக்கிறது, இதனால் பொருட்கள் விரிவடைகிறது..

9. **வெப்ப ஆற்றல் எப்பொழுது கடத்தப்படுகிறது?**
வெப்ப ஆற்றல் வெப்பநிலை அதிகமான பொருளிலிருந்து வெப்பநிலை குறைவான பொருளுக்கு கடத்தப்படுகிறது.

10. **ஆய்வகங்களில் உள்ள கண்ணாடிப் பொருட்கள் எவற்றால் உருவாக்கப்படுகின்றன? ஏன்?**
போரோசிலிகேட் கண்ணாடியில் உருவாக்கப்படுகின்றன. ஏனெனில் இந்த கண்ணாடிப் பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும் போது மிகமிகக் குறைவாகவே விரிவடைகின்றன எனவே இவற்றில் விரிசல் ஏற்படுவதில்லை. எனவே இவற்றால் ஆய்வகப் பொருட்கள் உருவாக்கப்படுகின்றன.

அறிவியல்

www.surabooks.com

orders@surabooks.com Ph : 9600175757 / 8124201000

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

VII. விரிவான விடையளி.

1. வெப்ப மூலங்களைப் பட்டியலிட்டு விளக்கு

1. **சூரியன்** : சூரியன் ஒளியோடு, வெப்பத்தையும் தருகிறது.
2. **எரிதல்** : மரக்கட்டை, நிலக்கரி, கரி, பெட்ரோல், எரிவாயு போன்றவை எரிப்பதினால் வெப்ப ஆற்றலைப் பெறுகிறோம்.
3. **உராய்தல்** : நமது உள்ளங்கை உராய்வதினால் வெப்பம் கிடைக்கும். மேலும் ஆதிகால மனிதன் கற்களை உரசச் செய்து நெருப்பை உண்டாக்கினான்.
4. **மின்சாரம்** : மின்னோட்டம் ஒரு கடத்தியின் வழியாகப் பாயும் போது வெப்ப ஆற்றல் உருவாகிறது. எ.கா : மின் இஸ்திரிப் பெட்டி, மின் வெப்பக் கலன்.

அலகு தேர்வு

நேரம்: 45 நிமிடங்கள் மதிப்பெண்கள்: 25

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு : $4 \times 1 = 4$

1. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும் பொழுது அதிலுள்ள மூலக்கூறுகள்

அ) வேகமாக நகரத் தொடங்கும் ஆ) ஆற்றலை இழக்கும்
இ) கடினமாக மாறும் ஈ) இலேசாக மாறும்

2. நமது உடலின் சராசரி வெப்பநிலை .... ஆகும்

அ) 34°C ஆ) 36°C இ) 35°C ஈ) 37°C

3. வெப்பத்தின் அலகு ....

அ) நியூட்டன் ஆ) ஜூல் இ) வோல்ட் ஈ) செல்சியஸ்

4. வெப்பத் தொடர்பில் உள்ள இரு பொருள்களின் வெப்பநிலையும் சமமாக இருந்தால் அவை .... நிலையில் உள்ளது எனலாம்.

அ) வெப்ப விரிவடைதல் ஆ) வெப்ப சம
இ) சராசரி வெப்ப ஈ) குளிர்ச்சி

II. கோடிட்ட இடத்தை நிரப்புக : $3 \times 1 = 3$

5. பொருளின் சூடான நிலையானது ________________ கொண்டு கணக்கிடப்படுகிறது.
6. மரக்கட்டை, நிலக்கரி, கரி, எரிவாயு போன்றவற்றை எரிப்பதினால் ________________ பெறலாம்.
7. வெப்பநிலையின் SI அலகு ________________

III. சரியா தவறா எனக் கூறு. தவறு எனில் திருத்தம் செய்க : $3 \times 1 = 3$

8. இருபரப்புகள் ஒன்றோடொன்று உராயும் போது வெப்பம் உட்கொள்ளப்படுகிறது.
9. நீரிலிருந்து வெப்பம் வெளியேறும் போது நீராவி உருவாகும்.
10. பொருட்களை குளிர்விக்கும் போது வெப்பநிலை உயர்கிறது.

IV. ஏதேனும் 5க்கு மட்டும் விடையளி : $5 \times 2 = 10$

11. காரணம் கூறு.
இரு உலோகத் தகடுகளை பிணைப்பதற்காக அறையப்படும் முன் கடையாணி வெப்பப் படுத்தப்படுகிறது.
12. வெப்ப விரிவு என்றால் என்ன?
13. அ) வெப்பம் : ஜூல் :: வெப்பநிலை :________________
ஆ) பனிக்கட்டி : 0° :: கொதி நீர் :________________

இரண்டாம் பருவம்

This is Only for Sample
for Full Book Order Online and Available at All Leading Bookstores

14. **பொருத்துக :**

1.	வெப்பச் சமநிலை	அ)	மின் நீர் சூடேற்றி
2,	வெப்ப மூலம்	ஆ)	ஆய்வக கண்ணாடிப் பொருட்கள்
3.	மின்னோட்டம்	இ)	வெப்பப் பரிமாற்றம் இல்லை
4.	பைரக்ஸ் கண்ணாடி	ஈ)	சூரியன்

15. கலோரி வரையறு.
16. ஆய்வகங்களில் உள்ள கண்ணாடிப் பொருட்கள் எவற்றால் உருவாக்கப்படுகின்றன? ஏன்?
17. பரும விரிவையும், நீள் விரிவையும் வேறுபடுத்து.

V. விரிவான விடையளி (ஒன்று மட்டும்) : $1 \times 5 = 5$

18. வெப்ப மூலங்களைப் பட்டியலிட்டு விளக்கு
19. வெப்ப விரிவைத் தகுந்த உதாரணங்களுடன் விளக்குக.

விடைகள்

I. 1. அ) வேகமாக நகரத் தொடங்கும் 2. ஈ) 37°C
3. ஆ) ஜுல் 4. ஆ) வெப்ப சம

II. 5. வெப்ப நிலையை 6. வெப்ப ஆற்றல் 7. கெல்வின்

III. 8. தவறு (இரு பரப்புகள் ஒன்றோடொன்று உராயும் போது வெப்பம் வெளியிடப்படுகிறது).
9. சரி
10. தவறு. (பொருட்களை வெப்பப்படுத்தும் போது வெப்பநிலை உயர்கிறது).

IV. 11. பார்க்க, பக்கம் 82, வினா எண் IV-3
12. பார்க்க, பக்கம் 83, வினா எண் VII-3
13. அ) கெல்வின் ஆ) 100°C
14. 1-(உ), 2-(இ), 3-(ஈ), 4-(அ), 5-(ஆ)
15. பார்க்க, பக்கம் 90, வினா எண் VI-5(A)
16. பார்க்க, பக்கம் 90, வினா எண் VI-10(A)
17. பார்க்க, பக்கம் 90, வினா எண் VI-7(A)

V. 18. பார்க்க, பக்கம் 91, வினா எண் VII-1(A)
19. பார்க்க, பக்கம் 83, வினா எண் IX-1

அறிவியல்

www.surabooks.com