

2022-23
EDITION

SURA'S 10TH STD SCHOOL GUIDES

10 ஆம்
வகுப்பு

100% வெற்றி

2022-23
பதிப்பு

சுராவினா

SURA'S
SUPER
GUIDE

அறிவியல்

புதிதாக திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடநூலின் படி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

Updated
New Edition



இலவச இணைப்பு
சுய மதிப்பீடு
பயிற்சி நூல்
மற்றும்
சலுகைகள்
வினாக்கள்



ENGLISH
& TAMIL
MEDIUM

- பாட நூலில் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் முழுமையான, எளிமையான விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன.
- ஒவ்வொரு பாடத்திற்கும் நினைவில் கொள்ள வேண்டிய முக்கிய வரையறைகள் / குறிப்புகள், சூத்திரங்கள், மதிப்புகள் ஆகியவைகள் அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- மாதிரி வினாத்தாள்கள் 1 முதல் 6 வரை (PTA) வினாக்கள் ஆங்காங்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.
- அரசு மாதிரி வினாத்தாள் [Govt. MQP-2019], காரணாண்டு பொதுத்தேர்வு [QY-2019], அரையாண்டு பொதுத்தேர்வு [HY-2019], மற்றும் அரசு துணைத்தேர்வு [செப்.- 2020 & 21] வினாக்கள் ஆங்காங்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.



Call @
9600175757
8124301000

orders@surabooks.com

Buy Online @


surabooks.com

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com

சுராவின் அறிவியல்

10 ஆம் வகுப்பு

புதிதாக திருத்தியமைக்கப்பட்ட பாடநூலின்படி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது

பாடசாலை

இலவசம்
கூடுதல்
வினாக்கள் நூல்
+
சுய மதிப்பீடு
பயிற்சி நூல்

சிறப்பம்சங்கள்

- பாட நூலில் உள்ள அனைத்து வினாக்களுக்கும் முழுமையான, எளிமையான விடைகள்.
- ஒவ்வொரு பாடத்திற்கும் நினைவில் கொள்ள வேண்டிய முக்கிய வரையறைகள் / குறிப்புகள், கத்திரங்கள், மதிப்புகள் ஆகியவைகள் அட்டவணைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- மாதிரி வினாத்தாள்கள் 1 முதல் 6 வரை (PTA) வினாக்கள் ஆங்காங்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.
- அரசு மாதிரி வினாத்தாள் [Govt. MQP-2019], காலாண்டு பொதுத்தேர்வு [QY-2019], அரையாண்டு பொதுத்தேர்வு [HY-2019], மற்றும் அரசு துணைத்தேர்வு (செப்.- 2020 & 21) வினாக்கள் ஆங்காங்கே சுட்டிக்காட்டப்பட்டுள்ளன.



சுரா பப்ளிகேஷன்ஸ்
சென்னை

2022-23 புதிய பதிப்பு
© வெளியீட்டாளர்கள்

All rights reserved © SURA Publications.

No part of this book may be reproduced, stored in a retrieval system, or transmitted in any form or by any means, digitally, electronically, mechanically, photocopying, recorded or otherwise, without the written permission of the publishers. Strict action will be taken.

ISBN : 978-93-92559-36-5

குறியீட்டு எண். SG51

எழுத் வழங்கியவர்

திருமதி. ப. ராஜலட்சுமி, M.Sc., M.Ed. சென்னை

திரு. அ.பா. சலீம், M.Sc, B.Ed. தர்மபுரி

திருமதி. த. ராஜேஸ்வரி, M.Sc, M.Ed. சென்னை

திருத்தியவர்

திரு. பா. சரவணன், M.Sc., B.Ed., சென்னை

மத்ப்பாளர்

முனைவர். த. குமரவேல் M.Sc., M.Phil., Ph.D.

துறைத்தலைவர், கோவை

Also available 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 பதிப்பகம்

1620, 'ஜே' பிளாக், 16-ஆவது பிரதான சாலை,
அண்ணா நகர்,
சென்னை-600 040.

Phones : 044-4862 9977, 486 27755

Mobile : 80562 94222 / 80562 15222

Whatsapp: 8124201000 / 9840926027

e-mail : orders@surabooks.com

website : www.surabooks.com

29-12-2021

மேலும் விவரங்களுக்கு / தொடர்புக்கு

புத்தகத்தில் உள்ள சந்தேகங்களுக்கு : enquiry@surabooks.com

புத்தகங்கள் வாங்க : orders@surabooks.com

தொடர்புக்கு : 96001 75757 / 8124301000

வாட்ஸ்அப் : 8124201000 / 9840926027

ஆன்லைன் வலைதளம் : www.surabooks.com

பாடக் குறிப்புகளின் தொகுக்கப்பட்ட பகுதிகளை எமது <http://tnkalvi.in>

இணையதளத்திலிருந்து இலவசமாக பதிவிறக்கிக்கொள்ளலாம்

பதீப்பாசீரியர் உரை

10ஆம் வகுப்பிற்கான **சுராவின அறிவியல் வழிகாட்டியை** வெளியிடுவதில் பெருமிதமும் மகிழ்ச்சியும் அடைகிறோம்.

புதிய பாடத்திட்டத்தின்படி, பாடங்களை தெளிவாகவும், முழுமையாகவும் புரிந்து கொள்வதற்கு தேவைப்படும் அனைத்து அம்சங்களையும் உள்ளடக்கி நமது வழிகாட்டி தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.

ஆசிரியர்களுக்கு கற்பிக்க உறுதுணையாகவும், மாணவர்களுக்கு கற்க உறுதுணையாகவும் இந்த வழிகாட்டி இருக்கும் வகையில் வினாக்களுக்கான விடைகள் விளக்கமாகவும், எளிமையாகவும் தரப்பட்டுள்ளன.

பாடப்புத்தகத்தின் அனைத்து பாடங்களையும் திறமையுடன் கற்றுக் கொள்வதற்கு உதவும் வகையில் விரிவான கூடுதல் வினா விடைகள் அனைத்து பிரிவின் கீழும் தரப்பட்டுள்ளன.

நமது வழிகாட்டி பல சிறப்பம்சங்களை கொண்டிருப்பினும், ஆசிரியர்கள் மாணவர்களுக்கு கற்பிப்பதின் பாங்கினை குறைத்து மதிப்பிட முடியாது. அது நிறைந்த மதிப்புடையது.

மாணவச் செல்வங்களின் தேவைகளை நிறைவு செய்யவும், ஆசிரியப் பெருந்தகையினரின் கற்பிக்கும் பாங்கினை மேம்படுத்தவும் இந்த வழிகாட்டி பெரிதும் உதவும் என்று உறுதியுடன் நம்புகிறோம்.

மாணவமணிகள் தேர்வில் முழு வெற்றி பெற இரையருளை வேண்டுகிறோம்.

- **சுபாஷ் ராஜ்**, B.E., M.S.
பதிப்பகத்தார்
சுரா பதிப்பகம்

வாழ்த்துக்கள் !!!

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	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 to : orders@surabooks.com / Whatsapp : 81242 01000.



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.

Phones : 044-4862 9977, 044-486 27755.

Mobile : 96001 75757 / 81242 01000 / 81243 01000.

email : orders@surabooks.com Website : www.surabooks.com

பொருளடக்கம்



இயற்பியல்

1. இயக்க விதிகள்	1-16
2. ஒளிமியல்	17-28
3. வெப்ப இயற்பியல்	29-38
4. மின்னோட்டமியல்	39-56
5. ஒலியியல்	57-69
6. அணுக்கரு இயற்பியல்	70-84



வேதியியல்

7. அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்	85-94
8. தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு	95-105
9. கரைசல்கள்	106-115
10. வேதிவினைகளின் வகைகள்	116-128
11. கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்	129-139



உயிரியல்

12. தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்	140-148
13. உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலைகள்	149-156
14. தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்	157-170
15. நரம்பு மண்டலம்	171-183
16. தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்	184-195
17. தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்	196-207
18. மரபியல்	208-220
19. உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்	221-228
20. இனக்கலப்பு மற்றும் உயிரித்தொழில்நுட்பவியல்	229-238
21. உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்	239-250
22. சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை	251-262



23. காட்சித்தொடர்பு	263-266
---------------------	---------

செய்முறைகள்

267-282



2022-23 EDITION

SURA'S

SCHOOL GUIDES

For Class

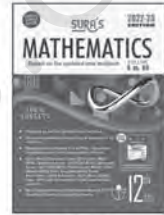
12th Standard
100 Marks Pattern



SG 142



SG 101



SG 322

English & Tamil Medium



SG 323



SG 324



SG 97



SG 281



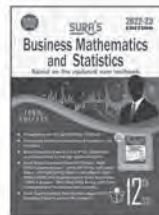
SG 93



SG 95



SG 94



SG 325



SG 91



SG 283



SURA PUBLICATIONS

1620, 'J' Block, 16th Main Road, Anna Nagar, Chennai - 600 040. INDIA. Phones: 044-48629977, 48627755

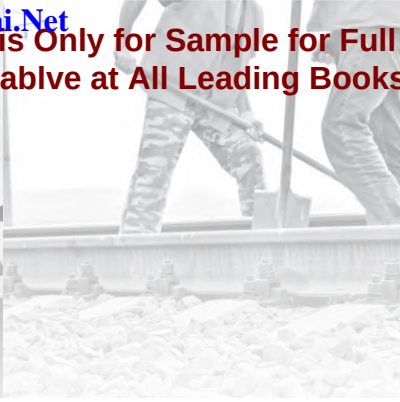
Mobile: 81242 01000 / 81243 01000

email : enquiry@surabooks.com

orders@surabooks.com

Buy online @



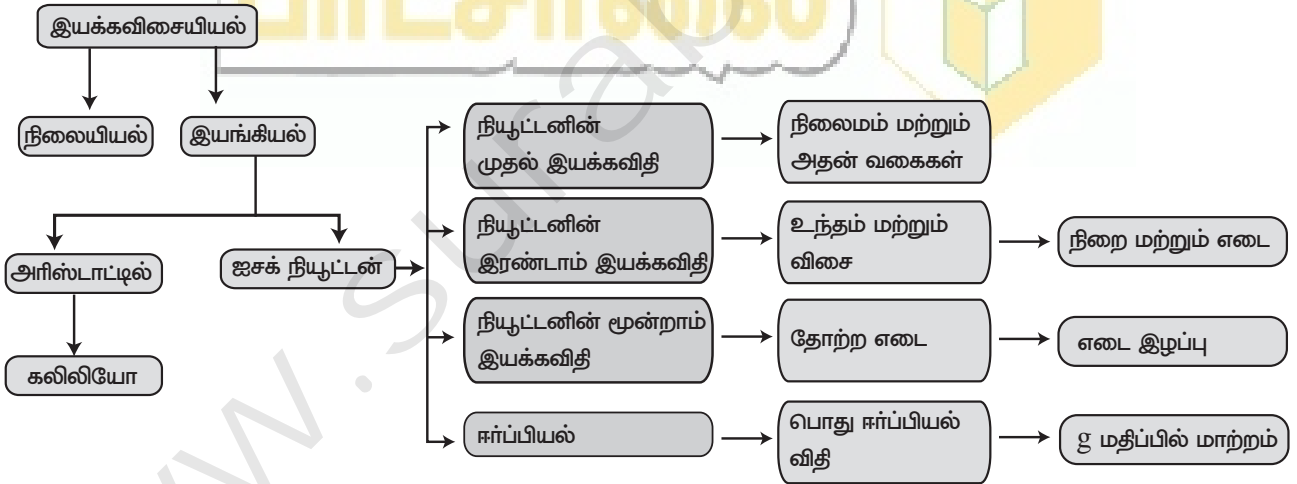


அலகு

1

இயக்க விதிகள்

கருத்து வரைபடம்



முக்கிய வரையறைகள் / குறிப்புகள்

நேர்க் கோட்டு உந்தம்	:	பொருளின் திசைவேக திசையில் அமையும் இயங்கும் பொருளின் நிறை மற்றும் திசை வேகத்தின் பெருக்கற் பலன் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எனப்படும். $p = mv$
விசை சார்பற்ற இயக்கம் (அ) இயற்கையான இயக்கம்	:	இயங்கும் பொருள்கள் புற விசை ஏதும் இல்லாமல் தாமாகவே தத்தமது ஓய்வு நிலைக்கு வந்து சேரும்.
இயற்கைக்கு மாறான இயக்கம் (அ) விசை சார்பு இயக்கம்.	:	இயங்கும் பொருட்களை ஓய்வு நிலைக்குக் கொண்டு வர புற விசை தேவைப்படும் இயக்கம்.
தொகு பயன்விசை	:	ஒரு பொருள் மீது பல்வேறு விசைகள் செயல்படும் போது அவற்றின் மொத்த விளைவை ஏற்படுத்தும் ஒரு தனித்த விசை
இரட்டை (அ) இரட்டை விசைகள்	:	ஒரே நேர்க்கோட்டில் செயல்படாத இரு சமமான இணைவிசைகள் ஒரே நேரத்தில் ஒரு பொருளின் இரு வேறு புள்ளிகளின் மீது எதிர் எதிர் திசையில் செயல்படுவது
கணத்தாக்கு $J = F \times t$:	'F' என்ற விசை t கால அளவில் ஒரு பொருள் மீது செயல்பட்டால் ஏற்படும் கணத்தாக்கு (J) இன் மதிப்பு, விசை மற்றும் கால அளவின் பெருக்கற்பலனுக்கு சமமாக இருக்கும்.
புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் ஈர்ப்பு 9.8 மீ வி ⁻² (கடல்மட்டத்தில்)	:	ஈர்ப்பு விசையினால் பொருள் கீழே விழும் போது தொடர்ந்து திசைவேக மாற்றம் ஏற்படுவதால், முடுக்கத்தினை ஏற்படுத்தும். இம்முடுக்கம் புவி ஈர்ப்பு விசையினால் ஏற்படுவதால் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் என்றழைக்கப்படுகிறது.
எடை	:	ஒரு பொருள் மீது செயல்படும் ஈர்ப்பு விசையின் மதிப்பு. அது எப்போதும் புவியின் மையத்தை நோக்கி செயல்படும்.
நிறை	:	பொருட்களின் அடிப்படை பண்பான நிறை என்பது அதில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவாகும்.
தோற்ற எடை	:	ஓய்வு நிலையில் உள்ளபோது உண்மை எடை மேலே அல்லது கீழே நகரும் போது இன்னபிற விசைகளால் மாற்றம் அடையும்.
எடையின்மை	:	மேலிருந்து கீழே வரும் பொருளின் முடுக்கம் (a) புவி ஈர்ப்பு முடுக்கத்திற்கு (g) சமமாக உள்ளபோது (a = g) தடையில்லாமல் தானே விழும் நிலையில் பொருளின் எடை முற்றிலும் குறைந்து சுழி நிலைக்கு வரும். ($R = m (g - g) = 0$)
புவி திசை சார்பியக்கம்	:	தாவரங்களின் வேர் முளைத்தல் மற்றும் வளர்ச்சி "புவியின் ஈர்ப்பு விசை சார்ந்து" அமைவது புவி திசை சார்பியக்கம் ஆகும்.

நினைவில் கொள்ள வேண்டிய சூத்திரங்கள், மதிப்புகள்

✦ உந்தம் $p =$ நிறை (m) \times திசைவேகம் (v) $\therefore p = mv$
(SI அலகு = கிகி மீவி⁻¹, CGS அலகு: கி செ.மீ.வி⁻¹)

✦ ஒத்த இணைவிசைகள்:

i) ஒரே திசையில் : $F_{\text{தொகு}} = F_1 + F_2$
ii) எதிர் எதிர் திசையில் : $F_{\text{தொகு}} = F_1 - F_2$
 $F_{\text{தொகு}} = 0$ ஏனெனில் ($F_1 = F_2$)

✦ மாறுபட்ட இணைவிசைகள்:

i) எதிர் எதிர் திசையில்:
a) $F_{\text{தொகு}} = F_1 - F_2$ ($F_1 > F_2$) எனில். b) $F_{\text{தொகு}} = F_2 - F_1$ ($F_2 > F_1$) எனில்.

✦ ஒரு புள்ளியின் மீது செயல்படும் விசையின் திருப்புத் திறன்

$$\tau = F \times d \quad \text{அலகு : Nm}$$

✦ இரட்டையின் சுழல் விளைவு :

இரட்டையின் திருப்புத்திறன் (M) = விசையின் எண் மதிப்பு (F) \times இணை விசைகளுக்கு இடையேயான செங்குத்து தொலைவு (S)

$$M = F \times S$$

(SI அலகு) Nm, CGS - டைன் செ.மீ.

✦ திருப்புத்திறன்களின் தத்துவம்

$$F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$$

(வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் = இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்)

✦ விசை = நிறை (m) \times முடுக்கம் (a)

SI அலகு : நியூட்டன் (N) CGS : டைன்

✦ 1 நியூட்டன் = 1 கி.கி மீவி⁻² = 10⁵ டைன்

✦ 1 டைன் = 1 கி செ.மீ⁻²

✦ கணத்தாக்கு $J = F \times t$ அலகு: கிகி மீவி⁻¹ (அ) நியூட்டன் விநாடி.

✦ நியூட்டனின் மூன்றாம் இயக்கவிதி

$$F_A = -F_B$$

✦ நோக்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி

$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$$

✦ நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி

$$F = \frac{Gm_1m_2}{r^2}$$

$$G (\text{ஈர்ப்பியல் மாறிலி}) = 6.674 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2 \text{ kg}^{-2}$$

- ✦ புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = \frac{GM}{R^2}$
- ✦ புவியின் நிறை $M = gR^2/G$ [M = 5.972 × 10²⁴ கிகி]
- ✦ எடை (W) = நிறை (m) × புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் (g)
- ✦ நிலவில் ஈர்ப்பு முடுக்கத்தின் மதிப்பு = 1.625 மீவி⁻²



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

1. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நிலைமம் எதனைச் சார்ந்தது?
 - அ) பொருளின் எடை
 - ஆ) கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்
 - இ) பொருளின் நிறை
 - ஈ) அ மற்றும் ஆ [விடை: இ) பொருளின் நிறை]
 2. கணத்தாக்கு கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதற்குச் சமமானது? (PTA-1)
 - அ) உந்த மாற்று வீதம்
 - ஆ) விசை மற்றும் காலமாற்ற வீதம்
 - இ) உந்த மாற்றம்
 - ஈ) நிறை வீத மாற்றம் [விடை: இ) உந்த மாற்றம்]
 3. கீழ்க்கண்டவற்றுள் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி எங்கு பயன்படுகிறது?
 - அ) ஓய்வநிலையிலுள்ள பொருளில்
 - ஆ) இயக்க நிலையிலுள்ள பொருளில்
 - இ) அ மற்றும் ஆ
 - ஈ) சமநிறையுள்ள பொருட்களில் மட்டும் [விடை: இ) அ மற்றும் ஆ]
 4. உந்த மதிப்பை y அச்சிலும் காலத்தினை x அச்சிலும் கொண்டு ஒரு வரைபடம் வரையப்படுகிறது. இவ்வரைபட சாய்வின் மதிப்பு
 - அ) கணத்தாக்கு விசை
 - ஆ) முடுக்கம்
 - இ) விசை
 - ஈ) விசை மாற்ற வீதம் [விடை: இ) விசை]
 5. விசையின் சுழற்சி விளைவு கீழ்காணும் எந்த விளையாட்டில் பயன்படுகிறது? [Qy-2019]
 - அ) நீச்சல் போட்டி
 - ஆ) டென்னிஸ்
 - இ) சைக்கிள் பந்தயம்
 - ஈ) ஹாக்கி [விடை: இ) சைக்கிள் பந்தயம்]
 6. புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் g-ன் அலகு ms⁻² ஆகும். இது கீழ்காண் அலகுகளில் எதற்கு சமமாகும்?
 - அ) cms⁻¹
 - ஆ) Nkg⁻¹
 - இ) Nm² kg⁻¹
 - ஈ) cm² s⁻² [விடை: ஆ) Nkg⁻¹]
 7. ஒரு கிலோ கிராம் எடை என்பது ற்கு சமமாகும்.
 - அ) 9.8 டைன்
 - ஆ) 9.8 × 10⁴ N
 - இ) 98 × 10⁴ டைன்
 - ஈ) 980 டைன் [விடை: இ) 98 × 10⁴ டைன்]
 8. புவியில் M நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று புவியின் ஆரத்தில் பாதி அளவு ஆரம் கொண்ட கோள் ஒன்றிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. அங்கு அதன் நிறை மதிப்பு
 - அ) 4M
 - ஆ) 2M
 - இ) M/4
 - ஈ) M [விடை: ஈ) M]
- குறிப்பு: நிறை மதிப்பு, எங்கும் மாறாது. ஆனால் எடையின் மதிப்பு, புவிஈர்ப்பு முடுக்க (g) மதிப்பைப் பொறுத்து இடத்திற்கு இடம் மாறும்.

5. புவியினை சுற்றி வரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர், புவிஈர்ப்பு விசை இல்லாததால் எடையிழப்பை உணர்கிறார்.

விடை: தவறு. சரியான கூற்று: புவியினை சுற்றி வரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரரின் புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால் எடையிழப்பை உணர்கிறார்.

IV. பொருத்துக

(PTA-1)

பகுதி I		பகுதி II
அ.	நியூட்டனின் முதல் விதி	ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது.
ஆ.	நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	பொருட்களின் சமநிலை
இ.	நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	விசையின் விதி
ஈ	நோர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது

விடை:

பகுதி I		பகுதி II
அ.	நியூட்டனின் முதல் விதி	பொருட்களின் சமநிலை
ஆ.	நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	விசையின் விதி
இ.	நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது
ஈ	நோர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது.

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

- அ) கூற்றும் காரணமும் சரியாக பொருந்துகிறது. மேலும் காரணம் கூற்றை சரியாக விளக்குகிறது.
- ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி, ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.
- இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு
- ஈ) கூற்று தவறானது. எனினும் காரணம் சரி.

1. கூற்று: வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் மொத்த மதிப்பு, இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்களின் மொத்த மதிப்பிற்கு சமமானதாக இருக்கும்.

காரணம்: உந்த அழிவின்மை விதி என்பது புறவிசை மதிப்பு சுழியாக உள்ளபோது மட்டுமே சரியானதாக இருக்கும்.

விடை: (ஆ) கூற்றும் காரணமும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றினை சரியாக விளக்கவில்லை.

2. கூற்று: 'g' ன் மதிப்பு புவிப்பரப்பில் இருந்து உயர செல்லவும் புவிப்பரப்பிற்கு கீழே செல்லவும் குறையும்.

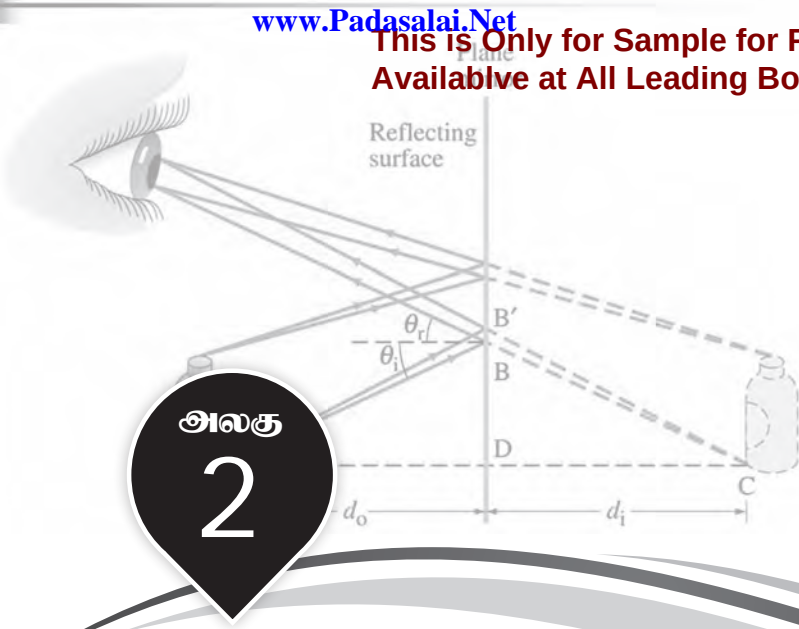
காரணம்: 'g' மதிப்பானது புவிப்பரப்பில் பொருளின் நிறையினைச் சார்ந்து அமைகிறது.

விடை: (இ) கூற்று சரியானது ஆனால் காரணம் தவறு.

VI. சுருக்கமாக விடையளி.

1. நிலைமம் என்பது யாது? அதன் வகைகள் யாவை?

விடை: ஒவ்வொரு பொருளும் தன் மீது சமன் செய்யப்படாத புற விசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையையோ, அல்லது சென்று கொண்டிருக்கும் நோர்க்கோட்டு இயக்க நிலையையோ மாற்றுவதை எதிர்க்கும் தன்மை 'நிலைமம்' என்றழைக்கப்படுகிறது.

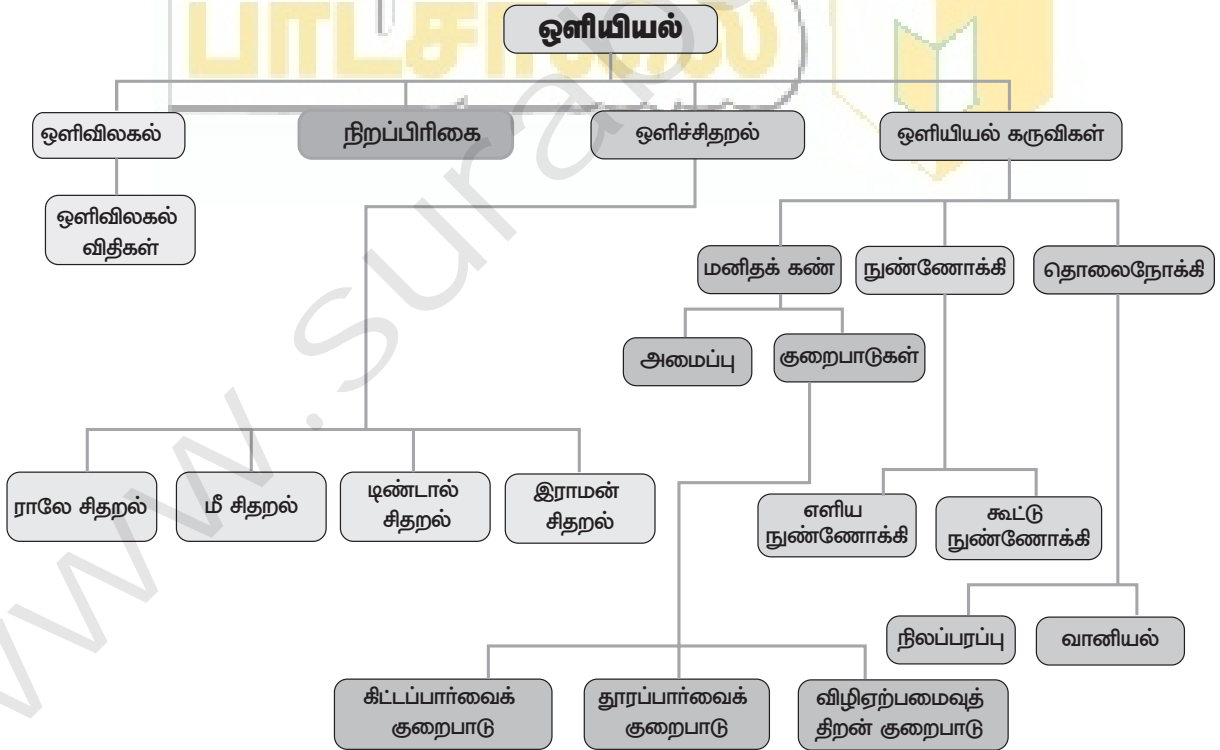


அலகு

2

ஒளியியல்

கருத்து வரைபடம்



முக்கிய வரையறைகள் / குறிப்புகள்

ஒளிவிலகல் எண் (μ)	:	காற்றில் அல்லது வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும், மற்றோர் ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகத்திற்கும் இடையே உள்ள தகவு.
ஸ்நெல் விதி	:	ஒளிக்கதிர் ஓர் ஊடகத்திலிருந்து மற்றோர் ஊடகத்திற்குச் செல்லும் போது படுகோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும், விலகு கோணத்தின் சைன் மதிப்பிற்கும் இடையே உள்ள தகவானது அவ்விரு ஊடகங்களின் ஒளிவிலகல் எண்களின் தகவிற்கு சமம்.
மீ-சிதறல்	:	ஒளிச்சிதறலை ஏற்படுத்தும் துகளின் விட்டமானது படும் ஒளிக்கதிரின் அலைநீளத்திற்குச் சமமாகவோ அல்லது அலைநீளத்தை விட அதிகமாகவோ இருந்தால் மீ-சிதறல் ஏற்படும்.
டிண்டால் ஒளிச்சிதறல்	:	கூழ்மத்துகள்களால் ஒளிக்கதிர்கள் சிதறலடக்கப்படுகின்ற நிகழ்வு.
ராலே வரிகள்	:	படுகதிரின் அதிர்வெண்ணுக்குச் சமமான அதிர்வெண்ணைக் கொண்ட நிறமாலை வரிகள்.
இராமன் வரிகள்	:	புதிய அதிர்வெண்ணைக் கொண்ட நிறமாலை வரிகள்.
ஸ்டோக் வரிகள்	:	படுகதிரின் அதிர்வெண்ணைவிடக் குறைவான அதிர்வெண் கொண்ட நிறமாலை வரிகள்.
ஆண்டிஸ்டோக் வரிகள்	:	படுகதிரின் அதிர்வெண்ணை விட அதிகமான அதிர்வெண் கொண்ட நிறமாலை வரிகள்.

நினைவில் கொள்ள வேண்டிய சூத்திரங்கள், மதிப்புகள்

- காற்றில் அல்லது வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம்

$$C = 3 \times 10^8 \text{ மீவி}^{-1}$$

$$C = v\lambda \quad (v - \text{அதிர்வெண்;} \\ \lambda - \text{அலைநீளம்})$$

- ஸ்நெல் விதி $= \frac{\sin i}{\sin r} = \frac{\mu_2}{\mu_1}$

- ஒளிவிலகல் எண், $\mu = \frac{c}{v}$

c - வெற்றிடத்தில் ஒளியின் திசைவேகம்

v - ஊடகத்தில் ஒளியின் திசைவேகம்

- ராலே சிதறல் விதி

$$\text{சிதறல் அளவு } S \propto \frac{1}{\lambda^4}$$

- லென்சு சமன்பாடு

$$\frac{1}{f} = \frac{1}{v} - \frac{1}{u}$$

- உருப்பெருக்கம்

$$m = \frac{\text{பிம்பத்தின் உயரம்}}{\text{பொருளின் உயரம்}} = \frac{h'}{h}$$

$$m = \frac{\text{பிம்பத்தின் தொலைவு}}{\text{பொருளின் தொலைவு}} = \frac{v}{u}$$

- லென்சை உருவாக்குவோர் சமன்பாடு

$$\frac{1}{f} = (\mu - 1) \left(\frac{1}{R_1} - \frac{1}{R_2} \right)$$

- லென்சின் திறன் $P = \frac{1}{f}$

லென்சின் திறனின் SI அலகு 'டையாப்டர்' D

லென்சின் குவியத் தொலைவு மீ (m)

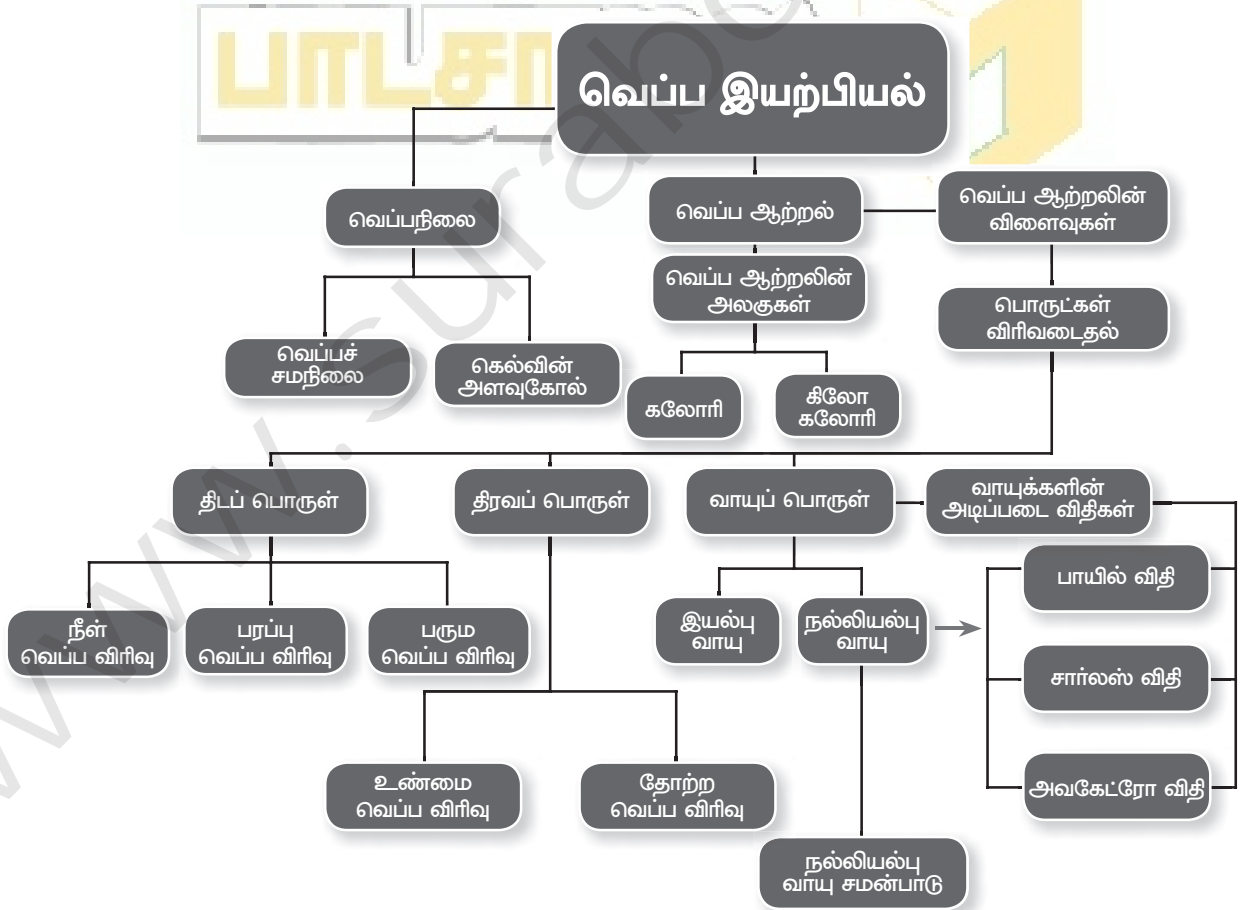
$$1 \text{ D} = 1 \text{ m}^{-1}$$

அலகு

3

வெப்ப இயற்பியல்

கருத்து வரைபடம்



முக்கிய வரையறைகள் / குறிப்புகள்

வெப்பநிலை	:	ஒரு பொருளில் இருக்கும் வெப்பத்தின் அளவு மூலக்கூறுகளின் சராசரி இயக்க ஆற்றல்.
தனித்த அளவுகோல்	:	கெல்வின் அளவுகோலிலுள்ள தனிச்சூழி வெப்ப நிலையைப் பொறுத்து அளவிடப்படும் வெப்பநிலை.
வெப்ப சமநிலை	:	இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருள்களுக்கிடையே எந்த வெப்ப ஆற்றல் பரிமாற்றமும் இல்லை எனில் அந்தப் பொருட்கள் வெப்ப சமநிலையில் உள்ளன. ஒரே வெப்பநிலையில் உள்ள இரண்டு பொருட்கள் வெப்ப சமநிலையில் உள்ளன என வரையறுக்கலாம்.
வெப்ப ஆற்றல்	:	இரு வேறு வெப்பநிலைகளில் உள்ள இரண்டு பொருட்களுக்கு இடையே அடையும் பரிமாற்றம்.
வெப்பப்படுத்துதல்	:	வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ள பொருளிலிருந்து வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள பொருளிற்கு வெப்ப ஆற்றல் பரவும் நிகழ்விற்கு வெப்பப்படுத்துதல் என்று பெயர்.
கலோரி	:	1கி நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை 1° C உயர்த்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு.
கிலோ கலோரி	:	1கிகி நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை 1° C உயர்த்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு 1 கி கலோரி.
வெப்ப விரிவு	:	வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் பரிமாணத்தில் ஏற்படும் மாற்றம்.
நீள் வெப்ப விரிவு	:	ஒரு தீடப் பொருளை வெப்பப்படுத்துதலின் விளைவாக அப்பொருளின் நீளம் அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் விரிவு
நீள் வெப்ப விரிவு குணகம்	:	ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் நீளத்தில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் ஓரலகு நீளத்திற்கும் உள்ள தகவு.
பரப்பு வெப்ப விரிவு	:	ஒரு தீடப் பொருளை வெப்பப்படுத்துதலின் விளைவாக அப்பொருளின் பரப்பு அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் விரிவு,
பரப்பு வெப்ப விரிவு குணகம்	:	ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் பரப்பில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் ஓரலகு பரப்பிற்கும் உள்ள தகவு
பரும வெப்பவிரிவு	:	ஒரு தீடப்பொருளை வெப்பப்படுத்துதலின் விளைவாக அப்பொருளின் பருமன் அதிகரிப்பதால் ஏற்படும் விரிவு.
பரும வெப்ப விரிவு குணகம்	:	ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் பொருளின் பருமனில் ஏற்படும் மாற்றத்திற்கும் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு பரும வெப்ப விரிவு குணகம்.
உண்மை வெப்ப விரிவு	:	எந்த ஒரு கொள்கலனும் இல்லாமல் நேரடியாக திரவத்தினை வெப்பப்படுத்தும் போது ஏற்படும் வெப்ப விரிவு.
உண்மை வெப்ப விரிவு குணகம்	:	ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் திரவத்தில் அதிகரிக்கும் உண்மை பருமனுக்கும், அத்திரவத்தின் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு.

தோற்ற வெப்பவிரிவு	:	கொள்கலனின் விரிவினை பொருட்படுத்தாமல் திரவத்தின் தோற்ற விரிவினை மட்டும் கணக்கில் கொள்வது.
உண்மை தோற்ற விரிவு குணகம்	:	ஓரலகு வெப்பநிலை உயர்வால் திரவத்தில் அதிகரிக்கும் தோற்ற பருமனுக்கும் அத்திரவத்தின் ஓரலகு பருமனுக்கும் உள்ள தகவு.
பாயில் விதி	:	மாறா வெப்பநிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின் பருமனுக்கு எதிர்த் தகவில் அமையும்.
சார்லஸ் விதி (பரும விதி)	:	மாறா அழுத்தத்தில் வாயுவின் பருமன் அவ்வாயுவின் வெப்பநிலைக்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.
அவகேட்ரோ விதி	:	மாறா வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தத்தில் வாயுவின் பருமன் அவ்வாயுவில் உள்ள அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கைக்கு நேர்த்தகவில் இருக்கும்.
அவகேட்ரோ எண்	:	ஒரு மோல் பொருளில் உள்ள மொத்த அணுக்களின் எண்ணிக்கை. இதன் மதிப்பு 6.023×10^{23} / மோல்.

நினைவில் கொள்ள வேண்டிய சூத்திரங்கள், மதிப்புகள்

- ✦ வெப்பநிலையின் SI அலகு கெல்வின். [செல்சியஸ் (°C), ஃபாரன்ஹீட் (°F)]
- ✦ வெப்பநிலையின் ஓர் அலகு = நீரின் மும்மைப்புள்ளியில் $\frac{1}{273.16}$ பங்கு.
- ✦ செல்சியஸ் அளவிற்கும், கெல்வின் அளவிற்கும் உள்ள தொடர்பு.
 $K = C + 273$
- ✦ கெல்வினிலிருந்து ஃபாரன்ஹீட்-க்கு மாற்ற $(K - 273) \times \frac{9}{5} + 32$
- ✦ ஃபாரன்ஹீட் to கெல்வின்
 $= (F + 460) \times \frac{5}{9}$
- ✦ $0 \text{ K} = -273^\circ\text{C}$
- ✦ சூடான பொருளினால் இழக்கப்பட்ட வெப்பம் = குளிர்ச்சியான பொருளினால் ஏற்கப்பட்ட வெப்பம்
- ✦ நீள் வெப்பப் பிரிவு: குணகம் (α_L)
 $\frac{\Delta L}{L_0} = \alpha_L \Delta T$; SI அலகு கெல்வின்⁻¹
- ✦ பரப்பு வெப்பவிரிவு குணகம்: α_A
 $\frac{\Delta A}{A_0} = \alpha_A \Delta T$; SI அலகு கெல்வின்⁻¹
- ✦ பரும வெப்பவிரிவு $\frac{\Delta V}{V_0} = \alpha_V \Delta T$
- ✦ உண்மை வெப்ப விரிவு $= L_3 - L_2$
தோற்ற வெப்ப விரிவு $= L_3 - L_1$
- ✦ பாயில் விதி $P \propto \frac{1}{V}$; $PV =$ மாறிலி
- ✦ சார்லஸ் விதி : $V \propto T$
(அல்லது) $\frac{V}{T} =$ மாறிலி
- ✦ அவகேட்ரோ $V \propto n$
(அல்லது) $\frac{V}{n} =$ மாறிலி
- ✦ அவகேட்ரோ எண் = 6.023×10^{23} /மோல்.
- ✦ $PV/\mu N_A T =$ மாறிலி (k_B)
போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி
 $k_B = 1.381 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
- ✦ $R = \mu N_A k_B$
பொது வாயு மாறிலி $R = 8.31 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$
- ✦ நல்லியல்பு வாயு சமன்பாடு $PV = RT$
- ✦ வெப்ப ஆற்றல் SI அலகு = ஜூல்.



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

1. பொது வாயு மாறிலியின் மதிப்பு

- அ) $3.81 \text{ Jமோல்}^{-1} \text{ K}^{-1}$
இ) $1.38 \text{ Jமோல்}^{-1} \text{ K}^{-1}$

- ஆ) $8.03 \text{ Jமோல்}^{-1} \text{ K}^{-1}$
ஈ) $8.31 \text{ Jமோல்}^{-1} \text{ K}^{-1}$

[விடை: ஈ) $8.31 \text{ Jமோல்}^{-1} \text{ K}^{-1}$]

2. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தினாலோ அல்லது குளிர்வித்தாலோ அப்பொருளின் நிறையில் ஏற்படும் மாற்றம்

[PTA-1; Qy-2019]

- அ) நேர்க்குறி
இ) சுழி

- ஆ) எதிர்க்குறி
ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை [விடை: இ) சுழி]

3. ஒரு பொருளை வெப்பப்படுத்தும்போது அல்லது குளிர்விக்கும்போது ஏற்படும் நீள்வெப்ப விரிவு எந்த அச்ச வழியாக நடைபெறும்?

- அ) X அல்லது -X
இ) (அ) மற்றும் (ஆ)

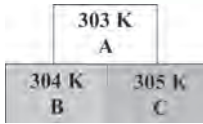
- ஆ) Y அல்லது -Y
ஈ) (அ) அல்லது (ஆ)

[விடை: இ) (அ) மற்றும் (ஆ)]

4. மூலக்கூறுகளின் சராசரி _____ வெப்பநிலை ஆகும்.

- அ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக்கிடையே உள்ள வேறுபாடு
ஆ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலின் கூடுதல்
இ) மொத்த ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக்கிடையேயான வேறுபாடு
ஈ) இயக்க ஆற்றல் மற்றும் மொத்த ஆற்றலுக்கிடையேயான வேறுபாடு
[விடை: இ) மொத்த ஆற்றல் மற்றும் நிலை ஆற்றலுக்கிடையேயான வேறுபாடு]

5. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் வெப்ப ஆற்றல் பரவும் திசைகள்



- அ) $A \leftarrow B, A \leftarrow C, B \leftarrow C$
ஆ) $A \rightarrow B, A \rightarrow C, B \rightarrow C$
இ) $A \rightarrow B, A \leftarrow C, B \rightarrow C$
ஈ) $A \leftarrow B, A \rightarrow C, B \leftarrow C$

[விடை: அ) $A \leftarrow B, A \leftarrow C, B \leftarrow C$]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

1. அவகேட்ரோ எண்ணின் மதிப்பு [விடை: $6.023 \times 10^{23}/\text{மோல்}$] [Sep.20]
2. வெப்பம் மற்றும் வெப்பநிலை என்பது அளவுகள். [PTA-2] [விடை: ஸ்கேலர்]
3. நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை உயர்த்த தேவையான வெப்ப ஆற்றலின் அளவு ஒரு கலோரி என வரையறுக்கப்படுகிறது. [விடை: ஒரு கிராம், 1°C]
4. பாயில் விதியின் படி, மாறா வெப்பநிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின்..... எதிர்த்தகவில் அமையும். [விடை: பருமனுக்கு]

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

1. திரவத்திற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப ஆற்றல் அளிக்கும்போது ஏற்படும் தோற்ற விரிவு என்பது இயல்பு விரிவை விட அதிகம்.

விடை: தவறு.

சரியான கூற்று: திரவத்திற்கு ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்ப ஆற்றல் அளிக்கும்போது ஏற்படும் இயல்பு விரிவு என்பது தோற்ற விரிவை விட அதிகம்.

2. ஒரு பொருளில் வெப்ப ஆற்றலானது எப்பொழுதும் உயர் வெப்பநிலை பகுதியிலிருந்து குறைந்த வெப்பநிலை பகுதிக்குப் பரவும்.

விடை: சரி.

3. சார்லஸ் விதியின்படி, மாறா அழுத்தத்தில் உள்ள வாயுவில் வெப்பநிலை பருமனுக்கு எதிர் தகவில் அமையும்.

விடை: தவறு.

சரியான கூற்று: சார்லஸ் விதியின்படி, மாறா அழுத்தத்தில் உள்ள வாயுவில் வெப்பநிலை பருமனுக்கு நேர் தகவில் அமையும்.

IV. பொருத்துக.

1.	நீள் வெப்பவிரிவு	அ	பருமனில் மாற்றம்
2.	பரப்பு வெப்ப விரிவு	ஆ	கூடான பொருளிலிருந்து குளிர்ச்சியான பொருள்
3.	பரும வெப்ப விரிவு	இ	$1.381 \times 10^{-23} \text{ JK}^{-1}$
4.	வெப்ப ஆற்றல் பரவல்	ஈ	நீளத்தில் மாற்றம்
5.	போல்ட்ஸ்மேன் மாறிலி	உ	பரப்பில் மாற்றம்

விடை: 1-ஈ, 2-உ, 3-அ, 4-ஆ, 5-இ

V. பின்வரும் வினாக்களில் கூற்றும் அதனையடுத்து காரணமும் கொடுக்கப்பட்டுள்ளன. பின்வருவனவற்றுள் எது சரியான தெரிவோ அதனைத் தெரிவு செய்க.

- (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.
 (ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கமல்ல.
 (இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் சரியல்ல.
 (ஈ) கூற்று தவறானது. ஆனால், காரணம் சரியானது.

1. கூற்று: ஒரு உலோகத்தின் ஒரு முனையில் வெப்பப்படுத்தும் போது மற்றொரு முனையும் வெப்பம் அடையும்.

காரணம்: வெப்ப ஆற்றலானது வெப்பநிலை குறைவாக உள்ள பகுதியிலிருந்து வெப்பநிலை அதிகமாக உள்ள பகுதிக்கு பரவும்.

விடை: (இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் சரியல்ல.

2. கூற்று: திட மற்றும் திரவ பொருள்களை விட வாயு பொருட்கள் அதிக அழுக்கத்திற்கு உட்படும். [PTA-2]
 காரணம்: அணுக்கள் அல்லது மூலக்கூறுகளுக்கு இடையே உள்ள தொலைவு ஒப்பிடத் தகுந்த வகையில் அதிகம்.

விடை: (அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும், காரணம் கூற்றுக்குச் சரியான விளக்கம்.

VI. சுருக்கமாக விடையளி

1. ஒரு கலோரி வரையறு.

[GMQP-2019]

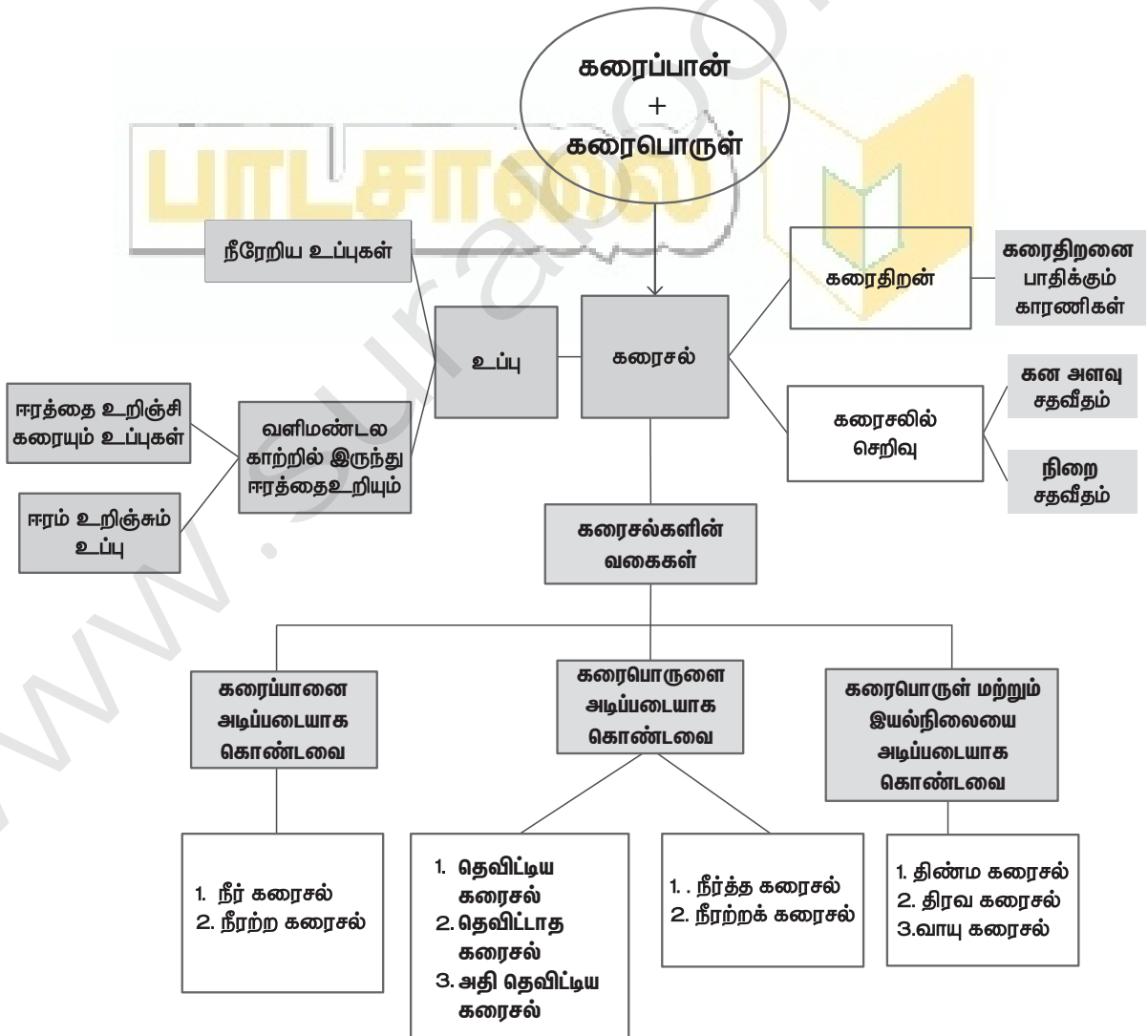
விடை: ஒரு கிராம் நிறையுள்ள நீரின் வெப்பநிலையை 1°C உயர்த்தத் தேவைப்படும் வெப்ப ஆற்றலின் அளவு ஒரு கலோரி என வரையறுக்கப்படுகிறது.

அலகு

9

கரைசல்கள்

கருத்து வரைபடம்



முக்கிய வரையறைகள் / குறிப்புகள்

- ◆ இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருட்களின் ஒரு படித்தான கலவை கரைசல் எனப்படும்.
- ◆ நீர்க் கரைசல்களில் நீரானது கரைப்பானாக செயல்படுகிறது.
- ◆ நீரற்ற கரைசல்களில் நீரைத் தவிர மற்றவை கரைப்பானாக செயல்படுகிறது.
- ◆ ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் எந்த ஒருகரைசலில், மேலும் கரைபொருளை கரைக்க முடியாதோ, அக்கரைசல் தெவிட்டிய கரைசல் எனப்படும்.
- ◆ குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், தெவிட்டிய கரைசலில் கரைந்துள்ள கரைபொருளின் அளவை விடக் குறைவான கரைபொருள் அளவைக் கொண்ட கரைசல் தெவிட்டாத கரைசல் ஆகும்.
- ◆ குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில், தெவிட்டிய கரைசலில் உள்ள கரைபொருளின் அளவைக் காட்டிலும் அதிகமான கரைபொருளைக் கொண்ட கரைசல் அதி தெவிட்டிய கரைசல் எனப்படும்.
- ◆ முனைவறும் சேர்மங்கள் முனைவறும் கரைப்பானில் கரைகிறது.
- ◆ முனைவறாச் சேர்மங்கள் முனைவறாக்கரைப்பானில் கரைகிறது.
- ◆ வெப்பம் கொள் செயல்முறையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.
- ◆ வெப்பம் உமிழ் செயல்முறையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது கரைதிறன் குறைகிறது.
- ◆ நிறை சதவீதம் என்பது, ஒரு கரைசலில் உள்ள கரைபொருளின் நிறையை சதவீதத்தில் குறித்தால் அது அக்கரைசலின் நிறை சதவீதம் எனப்படும்.



வேதியியல்

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பி.

- ஒரு கரைசலில் உள்ள மிகக் குறைந்த அளவு கொண்ட கூறினை என அழைக்கிறோம்.
[GMQP-2019] [விடை: கரைபொருள்]
- திண்மத்தில் நீர்மம் வகை கரைசலுக்கு ஒரு எடுத்துக்காட்டு
[விடை: பாதரசத்துடன் கலந்த சோடியம் (இரசக் கலவை)]
- கரைதிறன் என்பது சி கரைப்பானில் கரைக்கப்படும் கரைபொருளின் அளவு ஆகும்.
[விடை: 100]
- முனைவுறும் சேர்மங்கள் கரைப்பானில் கரைகிறது. [விடை: முனைவுறு]
- வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது கனஅளவு சதவீதம் குறைகிறது ஏனெனில்
[விடை: திரவங்கள் வெப்பத்தால் விரிவடையும்]

III. பொருத்துக.

[Qy-2019]

1.	நீல விட்டரியால்	அ.	$\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$
2.	ஜிப்சம்	ஆ.	CaO
3.	ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைபவை	இ.	$\text{CuSO}_4 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$
4.	ஈரம் உறிஞ்சி	ஈ.	NaOH

விடை: 1-இ, 2-அ, 3-ஈ, 4-ஆ

IV. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

- இருமடிக்கரைசல் என்பது மூன்று கூறுகளைக் கொண்டது.
விடை: தவறு.
சரியான விடை: இருமடிக்கரைசல் என்பது இரண்டு கூறுகளைக் கொண்டது.
- ஒரு கரைசலில் குறைந்த அளவு (எடை) கொண்ட கூறுக்கு கரைப்பான் என்று பெயர். [PTA-4]
விடை: தவறு.
சரியான விடை: ஒரு கரைசலில் குறைந்த அளவு (எடை) கொண்ட கூறுக்கு கரைபொருள் என்று பெயர்.
- சோடியம் குளோரைடு நீரில் கரைந்து உருவாகும் கரைசல் நீரற்ற கரைசலாகும். [PTA-4]
விடை: தவறு.
சரியான விடை: சோடியம் குளோரைடு நீரில் கரைந்து உருவாகும் கரைசல் நீர்க்கரைசல் ஆகும்.
- பச்சை விட்டரியாலின் மூலக்கூறு வாய்பாடு $\text{MgSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
விடை: தவறு.
சரியான விடை: பச்சை விட்டரியாலின் மூலக்கூறு வாய்பாடு $\text{FeSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$
- சிலிகா ஜெல் காற்றிலிருந்து ஈரப்பதத்தை உறிஞ்சிக் கொள்கிறது. ஏனெனில் அது ஒரு ஈரம் உறிஞ்சும் தன்மை கொண்ட சேர்மம் ஆகும். [PTA-4]
விடை: சரி.

V. சுருக்கமாக விடையளி.

- கரைசல் - வரையறு:
விடை: இரண்டு அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட பொருட்களின் ஒரு படித்தான கலவை கரைசல் எனப்படும்.
- இருமடிக்கரைசல் என்றால் என்ன?
விடை: ஒரு கரைபொருளையும் ஒரு கரைப்பானையும் கொண்டிருக்கும் கரைசல் இருமடிக்கரைசல் எனப்படும்.



3. கீழ்க்கண்டவற்றுக்கு தலா ஒரு எடுத்துக்காட்டு தருக.

- (i) திரவத்தில் வாயு [PTA-1] (ii) திரவத்தில் திண்மம் [PTA-1]
(iii) திண்மத்தில் திண்மம் (iv) வாயுவில் வாயு

- விடை: (i) நீரில் கரைக்கப்பட்ட கார்பன் டை ஆக்சைடு (சோடா நீர்)
(ii) நீரில் கரைக்கப்பட்ட சோடியம் குளோரைடு
(iii) தங்கத்தில் கரைக்கப்பட்ட காப்பர் (உலோகக் கலவைகள்)
(iv) ஆக்ஸிஜன் - ஹீலியம் வாயுக்கலவை

4. நீர்க்கரைசல் மற்றும் நீரற்ற கரைசல் என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.

- விடை: (i) நீர்க்கரைசல்: எந்தவொரு கரைசலில், கரைபொருளைக் கரைக்கும் கரைப்பானாக நீர் செயல்படுகிறதோ அக்கரைசல் நீர்க் கரைசல் எனப்படும்.
(ii) நீரற்ற கரைசல்: எந்த ஒரு கரைசலில் நீரைத்தவிர, பிற திரவங்கள் கரைப்பானாக செயல்படுகிறதோ அக்கரைசல் நீரற்ற கரைசல் என அழைக்கப்படுகிறது.

5. கனஅளவு சதவீதம் - வரையறு.

- விடை: (i) ஒரு கரைசலில் உள்ள கரைபொருளின் கனஅளவை சதவீதத்தில் குறித்தால் அது அக்கரைசலின் கனஅளவு சதவீதம் என வரையறுக்கப்படுகிறது.

$$(ii) \text{ கனஅளவு சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் கனஅளவு}}{\text{கரைசலின் கனஅளவு}} \times 100$$

$$\text{கனஅளவு சதவீதம்} = \frac{\text{கரைபொருளின் கனஅளவு}}{(\text{கரைபொருளின் கனஅளவு} + \text{கரைப்பானின் கனஅளவு})} \times 100$$

6. குளிர் பிரதேசங்களில் நீர்வாழ் உயிரினங்கள் அதிகம் வாழ்கின்றன. ஏன்? [PTA-5]

- விடை: (i) குளிர் பிரதேசங்களில் உள்ள நீர்நிலைகளில் அதிக அளவு ஆக்ஸிஜன் கரைந்துள்ளது.
(ii) ஏனெனில், வெப்பநிலை குறையும் போது ஆக்ஸிஜனின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது. எனவே நீர்வாழ் உயிரினங்கள் குளிர் பிரதேசங்களில் அதிகமாக வாழ்கின்றன.

7. நீரேறிய உப்பு - வரையறு.

- விடை: (i) அயனிச் சேர்மங்கள் அவற்றின் தெவிட்டிய கரைசலில் இருந்து குறிப்பிட்ட எண்ணிக்கையிலான நீர் மூலக்கூறுகளுடன் சேர்ந்து படிகமாகிறது.
(ii) இந்தப் படிகங்களுடன் காணப்படும் நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையே படிகமாக்கல் நீர் எனப்படும்.
(iii) அத்தகைய படிகங்கள் நீரேறிய உப்புகள் எனப்படும்.

8. சூடான தெவிட்டிய காப்பர் சல்பேட் கரைசலைக் குளிர்விக்கும்போது படிகங்களாக மாறுகிறது. ஏன்?

- விடை: (i) நிறமற்ற, நீரற்ற காப்பர் சல்பேட் உப்பில் சில துளி நீரினைச் சேர்க்கும்போது அல்லது குளிர்விக்கும்போது கரைசலில் உள்ள மூலக்கூறுகள் நெருங்கி அமைகின்றன.
(iii) எனவே, அவை நீரேறிய உப்பாக அல்லது படிகங்களாக மாறுகின்றன.

9. ஈரம் உறிஞ்சிகள் மற்றும் ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைப்பவைகள் அடையாளம் காண்க.

- (அ) அடர் சல்பியூரிக் அமிலம் (ஆ) காப்பர் சல்பேட் பென்டா ஹைட்ரேட்
(இ) சிலிக்கா ஜெல் (ஈ) கால்சியம் குளோரைடு
(உ) எப்சம் உப்பு

விடை:

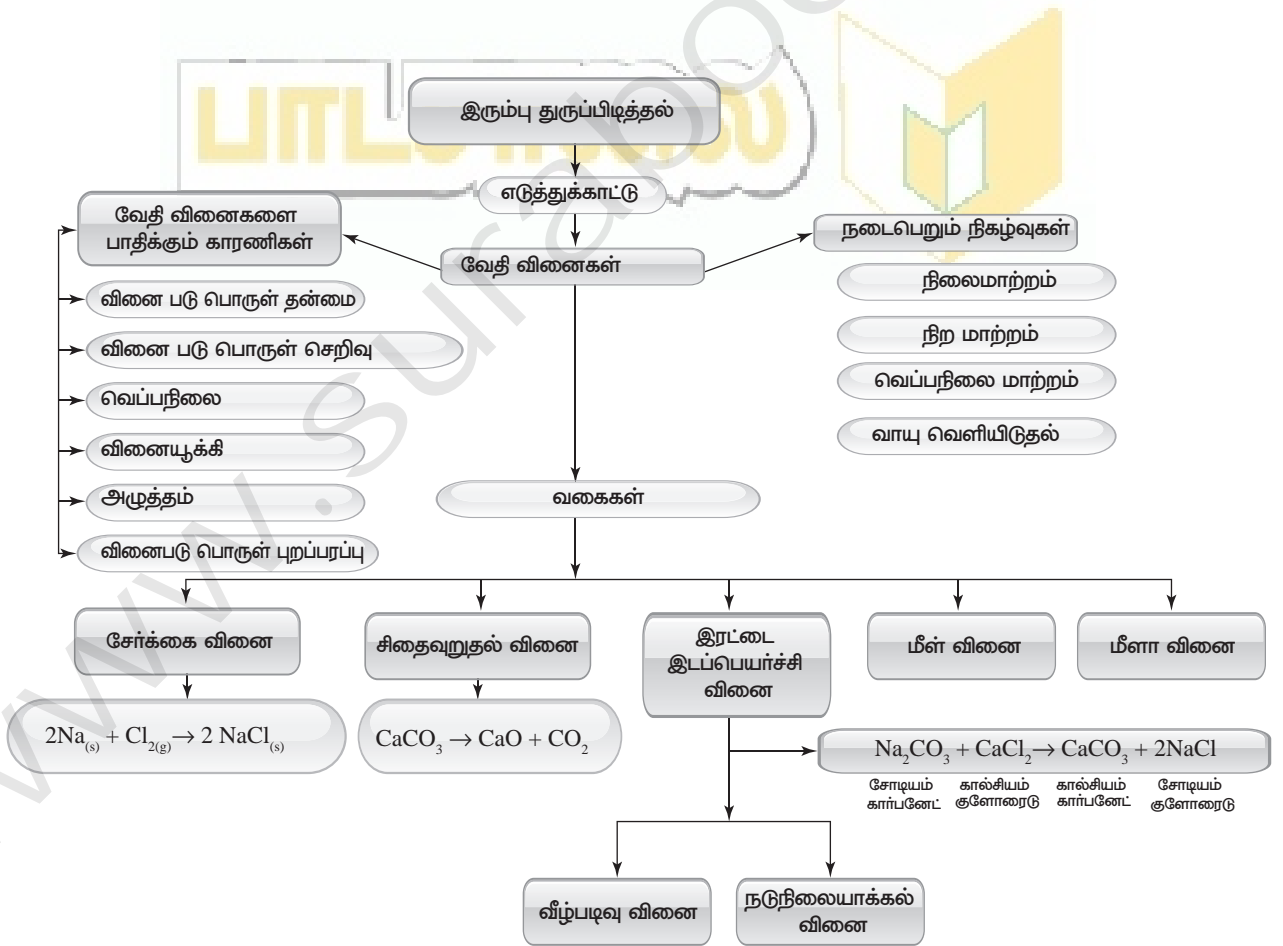
ஈரம் உறிஞ்சிகள்	ஈரம் உறிஞ்சிக் கரைப்பவைகள்
அ) அடர் சல்பியூரிக் அமிலம்	ஆ) காப்பர் சல்பேட் பென்டா ஹைட்ரேட்
இ) சிலிக்கா ஜெல்	ஈ) கால்சியம் குளோரைடு
	உ) எப்சம் உப்பு

அலகு

10

வேதி வினைகளின் வகைகள்

கருத்து வரைபடம்



முக்கிய வரையறைகள் / குறிப்புகள்

- ◆ வேதி மாற்றம் என்பது ஒன்று அல்லது அதற்கு மேற்பட்ட புதிய பொருள்கள் உருவாகும் ஒரு மாற்றமாகும்.
- ◆ பெரும்பாலான சேர்க்கை வினைகள் வெப்ப உமிழ் வினைகளே ஆகும்.
- ◆ எல்லா ஒளிச்சிதைவு வினைகள் வெப்பக் கொள்வினைகள் ஆகும்.
- ◆ இரட்டை இடப்பெயர்ச்சி பரஸ்பர அயனிகள் பரிமாற்றத்தினால் நிகழ்கின்றன.
- ◆ வீழ்படிவு வினைகள் கரையாத உப்பினை விளைபொருளாக தருகின்றன.
- ◆ நடுநிலையாக்க வினை என்பது ஒரு அமிலமும், காரமும் சேர்ந்து உப்பையும், நீரையும் தரும் வினையாகும்.
- ◆ நடுநிலையாக்கல் வினையால் பற்சிதைவு தடுக்கப்படுகிறது.
- ◆ பெரும்பாலான வேதிவினைகள் மீளா வினைகளாகும்.
- ◆ வேதிச் சமநிலை - முன்னோக்கு வினையின் வேகமும் பின்னோக்கு வினையின் வேகமும் சமமாக உள்ள நிலை.
- ◆ வெப்ப நிலை, வேதி வினையின் வேகத்தை அதிகரிக்கிறது.
- ◆ ஒரு மூடிய அமைப்பில் சமநிலை நடைபெற இயலும்.
- ◆ அழுத்தம் ஒரு வேதிவினையின் வேகத்தை அதிகரிக்கிறது.
- ◆ நம் அன்றாட வாழ்க்கையில் pH முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.
- ◆ மனிதர்களில் அனைத்து உயிரி வேதிவினைகளுக்கு pH மதிப்பு 7 - 7.8 க்கு இடையே நடைபெறும்
- ◆ மழைநீரின் pH மதிப்பு 5.6 க்கு கீழ் செல்லும் போது அது அமில மழை எனப்படும்.
- ◆ தூய நீர் ஒரு வலிமை குறைந்த மின்பகுளியாகும்.

நிலைவில் கொள்ள வேண்டியவை

- ◆ $pH + pOH = 14$
- ◆ $pH = -\log_{10}[H^+]$
- ◆ $pOH = -\log_{10}[OH^-]$
- ◆ நீரின் அயனிப்பெருக்கம், $K_w = [H_3O^+][OH^-] = [H^+][OH^-]$

8. பின்வருவனவற்றுள் எது வீழ்ப்படிவாதல் வினையை குறிக்கிறது?



[விடை: இ) $A_{(aq)} + B_{(aq)} \rightarrow C_{(s)} + D_{(aq)}$]

9. ஒரு கரைசலின் pH மதிப்பு 3 எனில் அதன் (OH^-) ஹைடிராக்சைடு அயனி செறிவு என்ன?



[விடை: இ) $1 \times 10^{-11} M$]

10. தூளாக்கப்பட்ட $CaCO_3$; கட்டியான $CaCO_3$ விட தீவிரமாக வினைபுரிகிறது. காரணம்

- அ) அதிக புறப்பரப்பளவு ஆ) அதிக அழுத்தம்
இ) அதிக செறிவினால் ஈ) அதிக வெப்பநிலை

[விடை: அ) அதிக புறப்பரப்பளவு]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

1. அமிலம் மற்றும் காரத்திற்கு இடையேயான வினை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

[விடை: நடுநிலையாக்கல் வினை]

2. ஹைட்ரோகுளோரிக் அமிலத்துடன் லித்தியம் உலோகம் வினைபுரியும்போது வாயு வெளியேறுகிறது.

[விடை: ஹைட்ரஜன்]

3. பனிக்கட்டி உருகுதல் செயலில் நிகழும் சமநிலை என்று அழைக்கப்படுகிறது.

[விடை: இயற்பியல் சமநிலை]

4. ஒரு பழச்சாறின் pH மதிப்பு 5.6 இதனுடன் நீர்த்த சுண்ணாம்பு சேர்க்கும் போது இதன் pH மதிப்பு (அதிகமாகிறது / குறைகிறது).

[விடை: அதிகமாகிறது]

5. $25^\circ C$ வெப்பநிலையில் நீரின் அயனிப் பெருக்கத்தின் மதிப்பு [விடை: 1.00×10^{-14} மோல்²டெசி மீ⁻⁶]

6. மனித ரத்தத்தின் பொதுவான pH மதிப்பு.

[விடை: 7.35 – 7.45]

7. மின்னாற்பகுப்பு என்பது வகை வினையாகும்.

[விடை: சிதைவடைதல்]

8. தொகுப்பு வினைகளில் உருவாகும் வினை விளை பொருள்கள் எண்ணிக்கை [விடை: ஒன்று]

9. வேதி எரிமலை என்பது வகை வினைக்கு எடுத்துக்காட்டாகும். [விடை: சிதைவடைதல்]

10. ஹைடிரஜன் (H^+) அயனி நீரில் கரைவதால் உருவாகும் அயனி என்று அழைக்கப்படுகிறது.

[விடை: ஹைட்ரோனியம் அயனி]

III. பொருத்துக.

1. வினையின் வகைகளை அடையாளம் காண்.

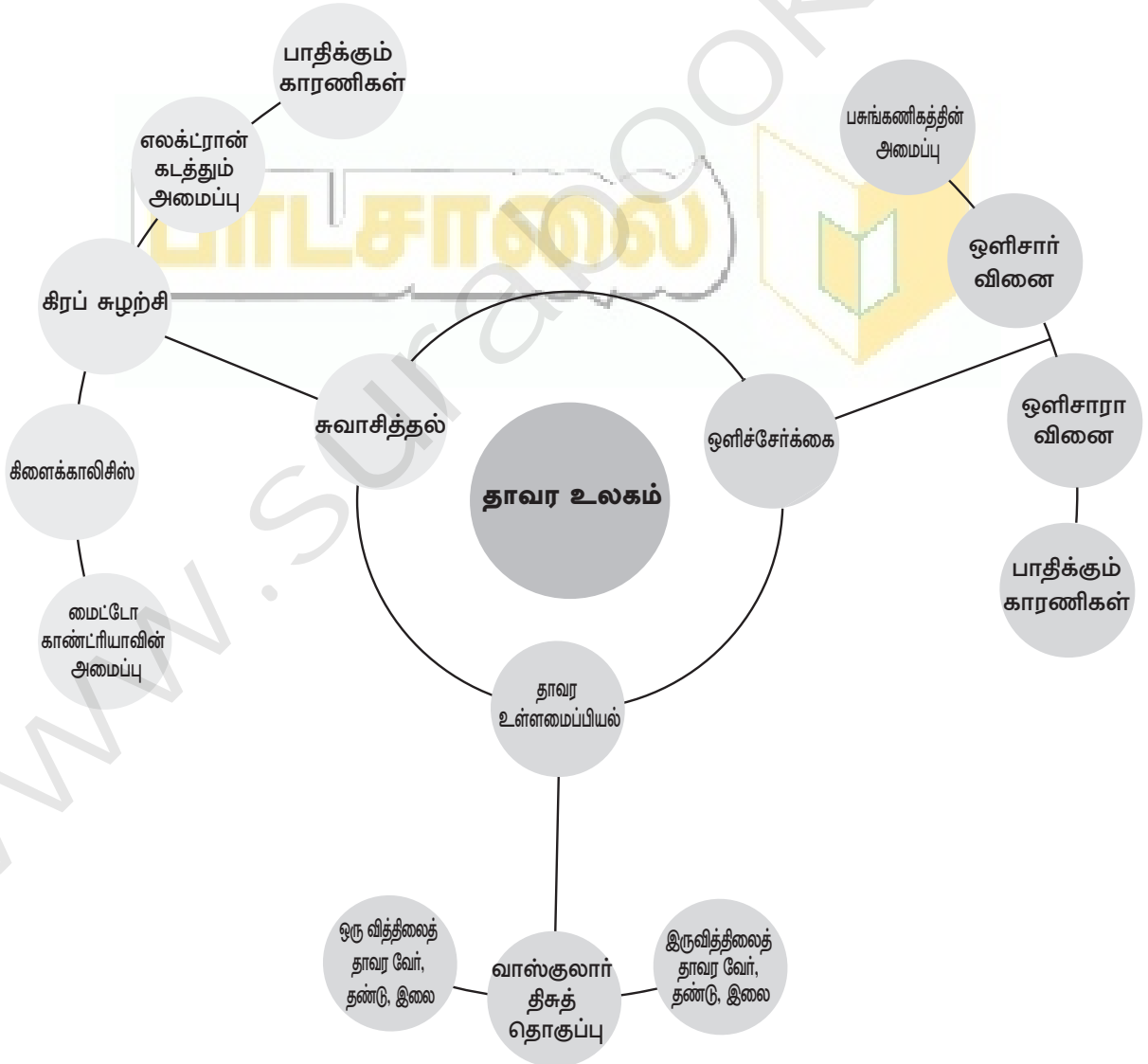
	வினை		வகை
1.	$NH_4 OH_{(aq)} + CH_3COOH_{(aq)} \rightarrow CH_3COONH_{4(aq)} + H_2O_{(l)}$	அ.	ஒற்றை இடப்பெயர்ச்சி வினை
2.	$Zn_{(s)} + CuSO_{4(aq)} \rightarrow ZnSO_{4(aq)} + Cu_{(s)}$	ஆ.	எரிதல் வினை
3.	$ZnCO_{3(s)} \xrightarrow{\text{வெப்பம்}} ZnO_{(s)} + CO_{2(g)}$	இ.	நடுநிலையாக்கல் வினை
4.	$C_2H_{4(g)} + 4O_{2(g)} \rightarrow 2CO_{2(g)} + 2H_2O_{(g)} + \text{வெப்பம்}$	ஈ.	வெப்பச்சிதைவு வினை

விடை: 1-இ, 2-அ, 3-ஈ, 4-ஆ

அலகு
12

தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்

கருத்து வரைபடம்



முக்கிய வரையறைகள் / குறிப்புகள்

- ✦ தாவரங்கள் சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் CO₂ மற்றும் H₂O உதவியினால் கார்போஹைட்ரேட் தயாரிக்கும் நிகழ்ச்சி ஒளிச்சேர்க்கை எனப்படும்.
- ✦ ஒளிவினையானது பசுங்கணிகத்தின் கிரானா பகுதியில் நடைபெறுகிறது.
- ✦ இருள் வினையானது பசுங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமா பகுதியில் நடைபெறுகிறது.
- ✦ சுவாசித்தல் இரண்டு நிகழ்ச்சிகளை உள்ளடக்கியது. அவை வெளிச்சுவாசம் மற்றும் செல் சுவாசம்.
- ✦ ஆக்ஸிஜன் முன்னிலையில் நடைபெறும் சுவாசம் காற்று சுவாசம் எனப்படும்.
- ✦ காற்று சுவாசம் 3 படிநிலைகளில் நடைபெறுகிறது. அவை கிளைகாலிசிஸ், கிரப் சுழற்சி மற்றும் எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி அமைப்பு.

நினைவில் கொள்ள வேண்டிய வரையறைகள்

திசுக்கள்	: அமைப்பு மற்றும் தோற்றத்தில் ஒன்றுபட்ட அல்லது வேறுபட்ட ஒரு குறிப்பிட்ட பணியைச் செய்யும் செல்களின் தொகுப்பு.
வாஸ்குலார் திசு	: சைலம் மற்றும் புளோயம்.
உள் நோக்கிய சைலம் (எண்டார்க்)	: புரோட்டோசைலம் மையத்தை நோக்கியும் மெட்டா சைலம் வெளிப்புறத்தை நோக்கியும் காணப்படுவது. எ.கா. தண்டு.
வெளிநோக்கிய சைலம் (எக்ஸார்க்)	: புரோட்டோசைலம் வெளிப்புறத்தை நோக்கியும் மெட்டா சைலம் மையத்தை நோக்கியும் காணப்படுவது. எ.கா. வேர்.
காஸ்பேரியன் பட்டைகள்	: புறணியின் கடைசியடுக்கில் காஸ்பேரியன் பட்டைகள் காணப்படுகின்றன. இவை சூப்பின் என்ற பொருளால் ஆன பட்டைகள்.
ஸ்டீல்	: அகத்தோலுக்கு உட்புறமாக காணப்படும் அனைத்து பகுதிகள்.
பெரிசைக்கிள்	: இரு வித்திலைத் தாவர வேரின் அகத்தோலுக்கு உட்புறமாக காணப்படும் ஒரு அடுக்கு பாரன்சைமா செல்கள்.
கிரானம்	: பல தைலக்காய்டுகள் ஒன்றன் மீது ஒன்று அடுக்கி வைக்கப்பட்ட நாணயம் போல் காணப்படுவது கிரானம் எனப்படும்.
கணிகங்கள்	: தாவரங்கள் மற்றும் ஆல்காக்களில் இரட்டைச் சவ்வினால் சூழப்பட்ட நுண்ணுறுப்புகள் கணிகங்கள் எனப்படும்.
குளோரோபில்	: பச்சைய நிறமிகள் குளோரோபில் எனப்படும்.
ஒளிசார்ந்த வினை	: சூரிய ஒளியின் முன்னிலையில் நடைபெறும் ஒளிச்சேர்க்கை வினையில் படிநிலை.
ஒளிசாரா வினை	: சூரிய ஒளி இல்லாத நிலையில் நடைபெறும் ஒரு ஒளிச்சேர்க்கை வினையின் படிநிலை.
ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள்	: ஒளிச்சேர்க்கையில் ஈடுபடும் நிறமிகள் ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் எனப்படும்.
முதன்மை நிறமி	: பச்சையம் 'a', சூரிய ஆற்றலை அதிகம் கவர்ந்திழுக்கும் தன்மை கொண்டது. இது முதன்மை நிறமி எனப்படும்.
துணை நிறமிகள்	: பச்சையம் 'b', மற்றும் கரோட்டினாய்டு போன்றவை துணை நிறமிகளாகும். இவை சூரிய ஆற்றலை கவர்ந்து, முதன்மை நிறமிக்கு அனுப்பிவிடும்.
கிளைக்காலிசிஸ் (குளுக்கோஸ் பிறப்பு)	: ஒரு மூலக்கூறு குளுக்கோஸானது (6 கார்பன்), இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலமாக (3 கார்பன்) பிளக்கப்படும் நிகழ்ச்சி.
ஆக்ஸிசோம் (F ₁ துகள்கள்)	: கிரிஸ்டாவில் பல நுண்ணிய டென்னிஸ் ராக்கட் வடிவ துகள்கள் காணப்படுகின்றன. இவை ATP உற்பத்தியில் பங்கு கொள்கின்றன.





மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

- காஸ்பேரியன் பட்டைகள் வேரின் பகுதியில் காணப்படுகிறது. [GMQP-2019]
அ) புறணி ஆ) பித்
இ) பெரிசைக்கிள் ஈ) அகத்தோல் [விடை: ஈ) அகத்தோல்]
- உள்நோக்கிய சைலம் என்பது எதன் சிறப்புப் பண்பாகும்?
அ) வேர் ஆ) தண்டு
இ) இலைகள் ஈ) மலர்கள் [விடை: ஆ) தண்டு]
- சைலமும் புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் அருகருகே அமைந்து காணப்படுவது எனப்படும்.
அ) ஆரப்போக்கு அமைப்பு ஆ) சைலம் கீழ் வாஸ்குலார் கற்றை
இ) ஒன்றிணைந்தவை ஈ) இவற்றில் எதுவுமில்லை
[விடை: இ) ஒன்றிணைந்தவை]
- காற்றில்லா சுவாசத்தின் மூலம் உருவாவது [GMQP-2019; Sep.20]
அ) கார்போஹைட்ரேட் ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்
இ) அசிட்டைல் கோ.ஏ ஈ) பைருவேட் [விடை: ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்]
- கிரப் சுழற்சி இங்கு நடைபெறுகிறது [PTA-3; Qy-2019]
அ) பசுங்கணிகம் ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்ம மேட்ரிக்ஸ்
இ) புறத்தோல் துளை ஈ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச்சவ்வு
[விடை: ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்ம மேட்ரிக்ஸ்]
- ஒளிச்சேர்க்கையின் போது எந்த நிலையில் ஆக்ஸிஜன் உற்பத்தியாகிறது? [PTA-4]
அ) ATP யானது ADP யாக மாறும் போது
ஆ) CO₂ நிலை நிறுத்தப்படும் போது
இ) நீர்மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும் போது
ஈ) இவை அனைத்திலும். [விடை: இ) நீர்மூலக்கூறுகள் பிளக்கப்படும் போது]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பு.

- வேரில் புறணியின் உட்புற அடுக்கு ஆகும். [விடை : எபிபிளமா மற்றும் அகத்தோல்]
- சைலமும் புளோயமும் வெவ்வேறு ஆரங்களில் காணப்படும் வாகுலார் கற்றை அமைவாகும்.
[விடை : ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை]
- கிளைக்காலிஸிஸ் நடைபெறும் இடம்..... [விடை : சைட்டோ பிளாசம்]
- ஒளிச்சேர்க்கையின் போது வெளிப்படும் ஆக்ஸிஜன் லிருந்து கிடைக்கிறது. [விடை : நீர்]
- செல்லின் ATP உற்பத்தி தொழிற்சாலை [விடை : மைட்டோகாண்ட்ரியா]

III. சரியா? தவறா? (தவறு எனில் கூற்றினை திருத்துக)

- தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு புளோயம்.
விடை: தவறு.
சரியான கூற்று: தாவரங்களில் நீரை கடத்துவதில் ஈடுபடும் திசு சைலம்.

2. தாவரத்தின் வெளிப்புறத்தில் காணப்படும் மெழுகுப்படலம் கியூடிக்கிள்.

விடை: சரி.

3. ஒருவித்திலைத் தாவரத் தண்டில் சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பிறியம் காணப்படுகிறது.

விடை: தவறு.

சரியான கூற்று: இருவித்திலை தாவரத் தண்டில் சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது.

4. இருவித்திலைத் தாவர வேரில் மேற்புறத் தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.

விடை: தவறு.

சரியான கூற்று: இருவித்திலைத் தாவர இலையின் மேற்புறத் தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.

5. இலையிடைத் திசு பசுங்கணிகங்களைப் பெற்றுள்ளது.

விடை: சரி.

6. காற்று சுவாசத்தைவிட காற்றில்லா சுவாசம் அதிக ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.

விடை: தவறு.

சரியான கூற்று: காற்று சுவாசத்தை விட காற்றில்லா சுவாசம் குறைவான ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.

IV. பொருத்துக.

1.	புளோயம் கீழ் வாஸ்குலார் கற்றை	அ.	டிர்சீனா
2.	கேம்பியம்	ஆ.	உணவு கடத்துதல்
3.	சைலம் கீழ் வாஸ்குலார் கற்றை	இ.	பெரணிகள்
4.	சைலம்	ஈ.	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி
5.	புளோயம்	உ.	நீரைக் கடத்துதல்

விடை: 1-இ, 2- ஈ, 3-அ, 4-உ, 5-ஆ

V. ஒரே வார்த்தைகளில் விடையளி.

1. ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன?

விடை: சைலமும் புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் ஒரு கற்றையில் அமைந்திருந்தால், அதற்கு ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை என்று பெயர்.

2. ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவையான கார்பன் எதிலிருந்து பெறப்படுகிறது?

விடை: ஒளிச்சேர்க்கைக்குத் தேவையான கார்பன், வளிமண்டலத்திலுள்ள கார்பன் டை ஆக்சைடிலிருந்து பெறப்படுகிறது.

3. காற்று சுவாசத்திற்கும் காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும் பொதுவான நிகழ்ச்சி எது? [PTA-5]

விடை: காற்று சுவாசத்திற்கும் காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும் பொதுவான நிகழ்ச்சி கிளைக்காலிஸிஸ் ஆகும்.

4. கார்போஹைட்ரேட்டானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆல்கஹாலாக வெளியேறும் நிகழ்வின் பெயர் என்ன?

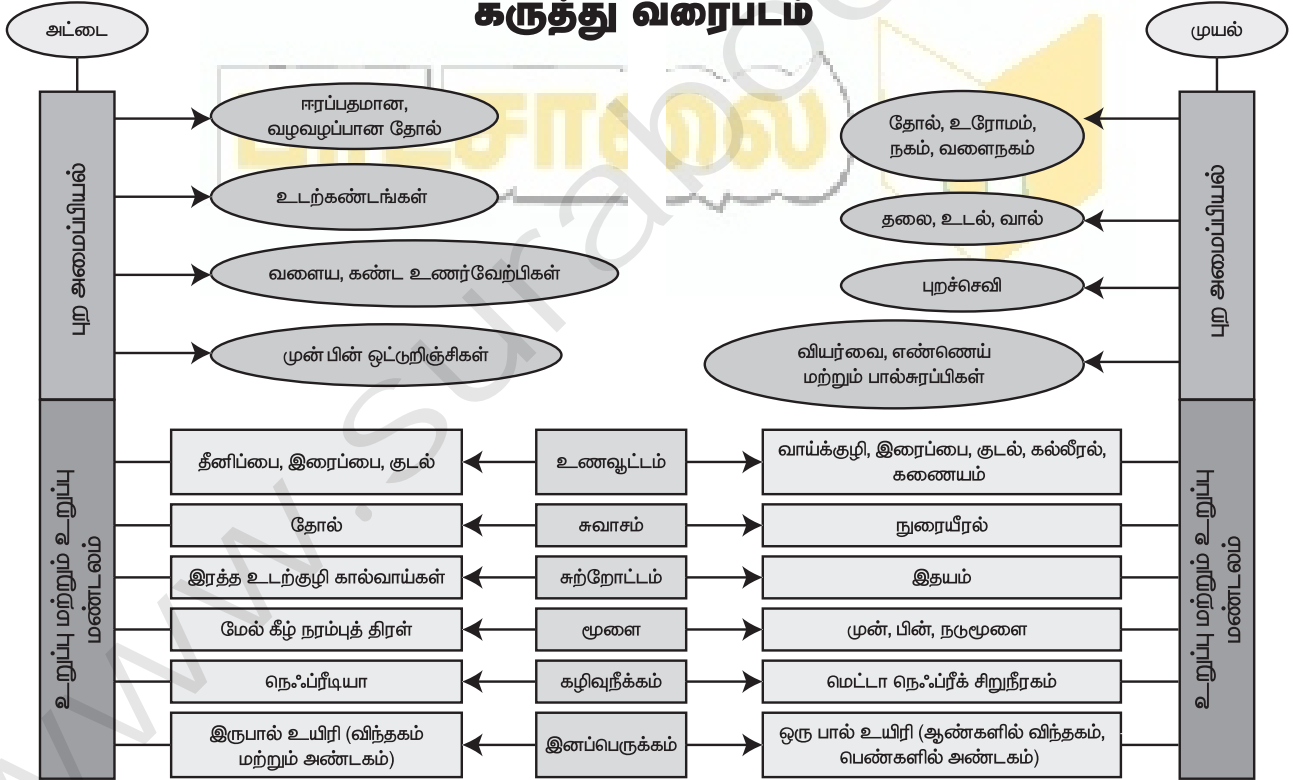
விடை: கார்போஹைட்ரேட்டானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆல்கஹாலாக வெளியேறும் நிகழ்வின் பெயர் காற்றில்லா சுவாசம்.



அலகு
13

உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலைகள்

கருத்து வரைபடம்



முக்கிய வரையறைகள் / குறியீடுகள்

- ✦ அட்டையும், முயலும் உடலமைப்பில் தனித்தன்மையான பண்புகளை தம் உடலில் பெற்றுள்ளன.
- ✦ அட்டையின் உடல் ஒரே மாதிரியான 33 கண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- ✦ ஒம்புயிரியின் உடலில் ஒட்டிக் கொள்வதற்கும், இடப்பெயர்ச்சிக்கும் பயன்படும் இரு ஒட்டுறுப்புகளை அட்டை பெற்றுள்ளது.
- ✦ அட்டையின் உமிழ்நீர்ச் சுரப்பிகள் இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்கும் ஹிருடின் (எதிர் உறைவி) என்ற பொருளைச் சுரக்கின்றன.
- ✦ அட்டை ஓர் இருபால் உயிரி
- ✦ முயல்கள் முதுகு நாணுள்ள வெப்ப இரத்த உயிரிகள்.
- ✦ முயலுக்கு கோரைப் பற்கள் கிடையாது.
- ✦ முயலின் சுவாசம் ஓரிணை நுரையீரல்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது.
- ✦ இதயத்தில் இரு ஆரிக்கிகள், இருவெண்டரிக்கிகள் என நான்கு அறைகள் உள்ளன.
- ✦ கழிவுநீக்க இனப்பெருக்க மண்டலத்தில் சிறுநீரக அல்லது கழிவுநீக்க மண்டலம் மற்றும் இனப்பெருக்க மண்டலம் ஆகியவை உள்ளன.
- ✦ பால் சுரப்பிகள் மாறுபாடடைந்த தோல் சுரப்பிகள் ஆகும். இதன் சுரப்பான பால் இளம் உயிரிகளின் உணவாகும்.

நினைவில் கொள்ள வேண்டிய வரையறைகள்

மாறுபட்ட பல்லமைப்பு	: பற்கள் வெவ்வேறு வகையில் காணப்படுவது மாறுபட்ட பல்லமைப்பு எனப்படுகிறது.
இருமுறை தோன்றும் பல்லமைப்பு	: ஒரு விலங்கின் வாழ்நாளில் இரு தொகுதி பற்கள் காணப்படும் நிலை
ஹிருடின்	: அட்டைகளில் இப்புரதச்சத்து சுரப்பதின் மூலம் இரத்த உறைவைத் தடுக்கின்றன.
கக்கூன்	: முட்டைக்கூடு (எ.கா. அட்டை)
வளைத்தசைப்பு முக்கள்	: இவை உறுப்பு மண்டல அளவில் ஒருங்கமைப்புடைய கண்டங்களாகப் பிரிக்கப்பட்ட, புழு போன்ற உடலமைப்புடைய, விலங்குகளாகும்.
தீனிப்பை	: அட்டையின் உணவுப் பாதையின் மிகப்பெரிய பகுதி தீனிப்பை ஆகும்.
மெட்டாமெரிசம்	: அட்டையின் உடலின் கண்ட அமைப்பு
ஒட்டுறிஞ்சி	: அட்டைகள் விருந்தோம்பிகளின் உடலில் உறுதியாக ஒட்டிக்கொண்டு இரத்தம் உறிஞ்ச பயன்படுகிறது.
நெப்ரீடியங்கள்	: அட்டையில் கழிவு நீக்கமானது நெப்ரீடியா எனப்படும் கண்டவாரியாக அமைந்த சிறிய சுருண்ட இணை குழல்கள் மூலம் நடைபெறுகிறது.
டயாஸ்டீமா (அல்லது) பல் இடைவெளி	: முயலின் வெட்டும் பற்களுக்கும், முன் கடைவாய்ப்பற்களுக்கும் இடையேயான இடைவெளிப்பகுதி
குடல் வால் நீட்சி	: முயலின் சீரண மண்டலத்தில் சிறு குடலும் பெருங்குடலும் சந்திக்கும் இடத்தில் காணப்படுகிறது. (இதில் உள்ள பாக்டீரியா, செல்லுலோசைச் செரிக்க உதவுகிறது)
கார்பஸ் கலோசம்	: பெருமூளையின் அரைக்கோளங்களை பிரிக்கும் குறுக்கு நரம்புப்பட்டை கார்பஸ் கலோசம் எனப்படும்.
எபிடிடைமிஸ்	: முயலின் ஆண் இனப்பெருக்க உறுப்பில் விந்தகத்தின் அருகில் அமைந்துள்ள பகுதி.
கிராஃபியன் பாலிக்கிகள்	: அண்ட செல்லைச் சூழ்ந்துள்ள கொத்தான சிறப்பு செல்கள்.
இரத்த உடற்குழி கால்வாய்	: அட்டையின் உடலில் இரத்தக்குழாய்களுக்குப் பதிலாக இரத்தம் போன்ற திரவத்தால் நிரப்பப்பட்ட கால்வாய்.



மதிப்பீடு

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

- அட்டையின் இடப்பெயர்ச்சி மூலம் நடைபெறுகிறது.
அ) முன் ஒட்டுறுப்பு ஆ) பக்கக் கால்கள்
இ) சீட்டாக்கள் ஈ) தசைகளின் சுருக்கம் மற்றும் நீள்தல்
[விடை: ஈ) தசைகளின் சுருக்கம் மற்றும் நீள்தல்]
- அட்டையின் உடற்கண்டங்கள் இவ்வாறு அழைக்கப்படுகின்றன.
அ) மெட்டாமியர்கள் (சோமைட்டுகள்) ஆ) புரோகிளாட்டிடுகள்
இ) ஸ்ட்ரோபிலா ஈ) இவை அனைத்தும்
[விடை: அ) மெட்டாமியர்கள் (சோமைட்டுகள்)]
- அட்டையின் தொண்டைப்புற நரம்புத்திரள் எந்த உறுப்பு மண்டலத்தின் ஒரு பகுதி
அ) கழிவு நீக்க மண்டலம் ஆ) நரம்பு மண்டலம்
இ) இனப்பெருக்க மண்டலம் ஈ) சுவாச மண்டலம் [விடை: ஆ) நரம்பு மண்டலம்]
- அட்டையின் மூளை இதற்கு மேலே உள்ளது
அ) வாய் ஆ) வாய்க்குழி
இ) தொண்டை ஈ) தீனிப்பை [விடை: இ) தொண்டை]
- அட்டையின் உடலில் உள்ள கண்டங்களின் எண்ணிக்கை
அ) 23 ஆ) 33
இ) 38 ஈ) 30 [விடை: ஆ) 33]
- பாலூட்டிகள்விலங்குகள்
அ) குளிர் இரத்த ஆ) வெப்ப இரத்த
இ) பாய்கிலோதெர்மிக் ஈ) இவை அனைத்தும் [விடை: ஆ) வெப்ப இரத்த]
- இளம் உயிரிகளைப் பிரசவிக்கும் விலங்குகள்
அ) ஒவிபேரஸ் ஆ) விவிபேரஸ்
இ) ஒவோவிவிபேரஸ் ஈ) அனைத்தும் [விடை: ஆ) விவிபேரஸ்]

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக.

- கண்டத்தின் மாறுபாட்டால் அட்டையின் பின் ஒட்டுறுப்பு உருவாகியுள்ளது.
[விடை : கடைசி 7 (அ) 27 முதல் 33 வரை உள்ள]
- ஒரு விலங்கின் வாழ்நாளில் இரு தொகுதி பற்கள் உருவானால் அதுபல்லமைப்பு எனப்படும்.
[விடை : இருமுறை தோன்றும்]
- அட்டையின் முன் முனையிலுள்ள கதுப்பு போன்ற அமைப்பு எனப்படும்.
[விடை : முன் ஒட்டுறிஞ்சி (அ)வாய் ஒட்டுறிஞ்சி]
- இரத்தத்தை உறிஞ்சும் அட்டையின் பண்பு என அழைக்கப்படுகிறது. [PTA-5]
[விடை : இரத்த உறிஞ்சிகள் (அ) சாங்கிவோரஸ்]

5. நைட்ரஜன் சார்ந்த கழிவுப் பொருள்களை இரத்தத்திலிருந்து பிரித்தெடுக்கிறது. [விடை : சிறுநீரகம்]
6. முயலின் தண்டுவட நரம்புகளின் எண்ணிக்கை [விடை : 37 இணைகள்]

III. சரியா? தவறா? எனக் கண்டறிக. தவறானக் கூற்றை சரியானதாக மாற்றுக.

1. இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்கும் ஹிபாரின் என்ற பொருள் அட்டையின் உமிழ்நீரில் காணப்படுகிறது.
விடை: தவறு.
சரியான விடை: இரத்தம் உறைவதைத் தடுக்கும் ஹிருடின் என்ற பொருள் அட்டையின் உமிழ்நீரில் காணப்படுகிறது.
2. விந்து நாளம் அண்டம் வெளிச் செலுத்தப்படுவதில் பங்கேற்கிறது. [PTA-6]
விடை: தவறு.
சரியான விடை: விந்து நாளம் விந்து வெளிச் செலுத்தப்படுவதில் பங்கேற்கிறது.
3. முயலின் முன்கடைவாய்ப் பற்களுக்கும் பின் கடைவாய்ப் பற்களுக்கும் இடையேயான இடைவெளிப் பகுதி டயாஸ்டீமா எனப்படும். [PTA-6]
விடை: தவறு.
சரியான விடை: முயலின் வெட்டும் பற்களுக்கும் முன் கடைவாய்ப்பற்களுக்கும் இடையேயான இடைவெளிப்பகுதி டயாஸ்டீமா எனப்படும்.
4. முயலின் பெருமூளை அரைக்கோளங்கள் காம்போரா குவாட்ரி ஜெமினா என்ற குறுக்கு நரம்புப் படையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.
விடை: தவறு.
சரியான விடை: முயலின் பெருமூளை அரைக்கோளங்கள் காம்பஸ் கலோசம் என்ற குறுக்கு நரம்புப் படையால் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

IV. பொருத்துக.

கலம் I-ஐ கலம் II மற்றும் III உடன் சரியாகப் பொருத்தி விடையைத் தனியே எழுதுக. [PTA-2]

உறுப்புகள்	சூழ்ந்துள்ள சவ்வு	அமைவிடம்
மூளை	புளுரா	வயிற்றறை
சிறுநீரகம்	கேப்ஸ்யூல்	மீடியாஸ்டினம்
இதயம்	மூளை உறைகள்	மார்பறையில்
நுரையீரல்	பெரிகார்டியம்	மண்டையோட்டுக் குழி

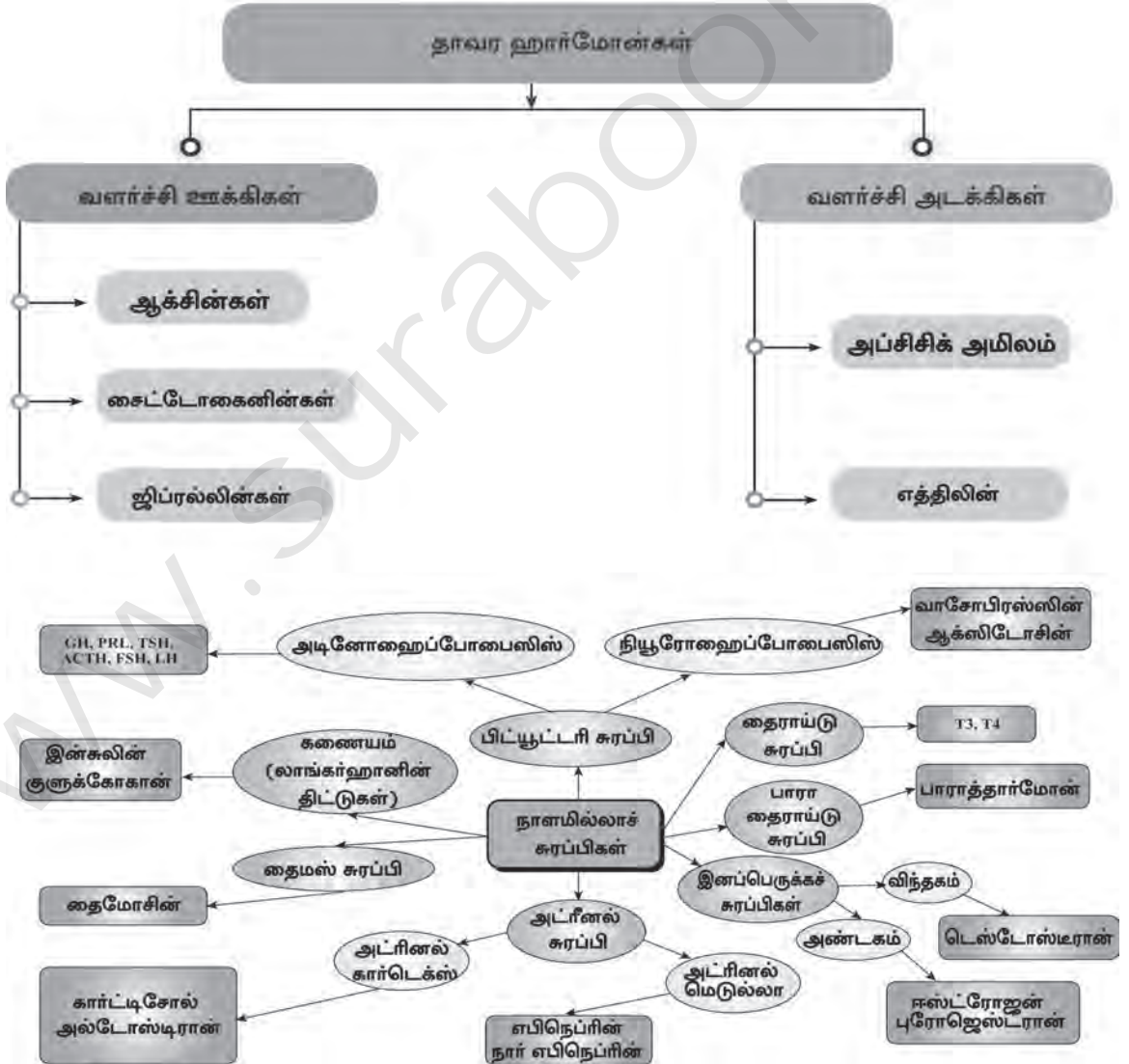
விடை:

உறுப்புகள்	சூழ்ந்துள்ள சவ்வு	அமைவிடம்
மூளை	மூளை உறைகள்	மண்டையோட்டுக் குழி
சிறுநீரகம்	கேப்ஸ்யூல்	வயிற்றறை
இதயம்	பெரிகார்டியம்	மீடியாஸ்டினம்
நுரையீரல்	புளுரா	மார்பறையில்

அலகு
16

தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்

கருத்து வரைபடம்



முக்கிய வரையறைகள் / குறிப்புகள்

- ✦ ஆக்சின்கள் வேர் மற்றும் தண்டின் நுனியில் உற்பத்தி செய்யப்பட்டு, அங்கிருந்து நீட்சிப்பகுதிக்கு இடம் பெயர்கின்றன.
- ✦ சைட்டோகைனின்கள் தாவர செல்களில் செல் பகுப்பு அல்லது சைட்டோகைனஸிஸ் நிகழ்வை ஊக்குவிக்கின்றன.
- ✦ விதையிலாக் கனிகள் (பார்த்தினோகார்பிக் கனிகள்) உருவாதலை ஜிப்ரல்லின்கள் தூண்டுகின்றன.
- ✦ அப்சிசிக் அமிலம், உதிர்தல் மற்றும் உறக்க நிலையை ஒழுங்குபடுத்தும் வளர்ச்சி அடக்கி ஆகும். இது பல்வேறு வகையான இறுக்க நிலை காலங்களில் தாவரங்களின் சகிப்பு தன்மையை அதிகரிக்கிறது.
- ✦ எத்திலின், கனிகள் முதிர்ச்சி அடைவதிலும் பழுப்பதிலும் முக்கியப் பங்காற்றும் வாயு நிலை ஹார்மோன்.
- ✦ நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் மனிதரிலும், விலங்குகளின் உடலிலும் பல்வேறு இடங்களில் அமைந்துள்ளன.
- ✦ பிட்யூட்டரி சுரப்பி பிற நாளமில்லாச் சுரப்பிகளை ஒழுங்குபடுத்தி கட்டுப்படுத்துவதால் இது “தலைமைச் சுரப்பி” என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- ✦ தைராய்டு சுரப்பியில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் டிரை அயோடோ தைரோனின் (T3), டெட்ரா அயோடோ தைரோனின் அல்லது தைராக்சின் (T4).
- ✦ பாராதார்மோன் இரத்தத்தில் கால்சியம் அளவை பராமரிப்பதற்காக எலும்பு, சிறுநீரகம் ஆகியவற்றில் செயலாற்றுகிறது.
- ✦ கணையச் செல்கள் இன்சலின், குளுக்கோகான் ஆகியவற்றைச் சுரக்கின்றன. அவை இரத்தத்தில் குளுக்கோஸ் அளவை பராமரிக்கின்றன.
- ✦ அடரின்ல் கார்டெக்ஸில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் கார்ட்டிசோல் மற்றும் ஆல்டோஸ்டிரான், அடரின்ல் மெடுல்லாவில் சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் எபிநெப்ரின் மற்றும் நார் எபிநெப்ரின்.
- ✦ ஆண் இனப்பெருக்கச் சுரப்பியான விந்தகம் டெஸ்டோஸ்டிரானையும் பெண் இனப்பெருக்கச் சுரப்பியான அண்டச்சுரப்பி ஈஸ்ட்ரோஜன் மற்றும் புரோஜெஸ்டிரானையும் சுரக்கின்றது.



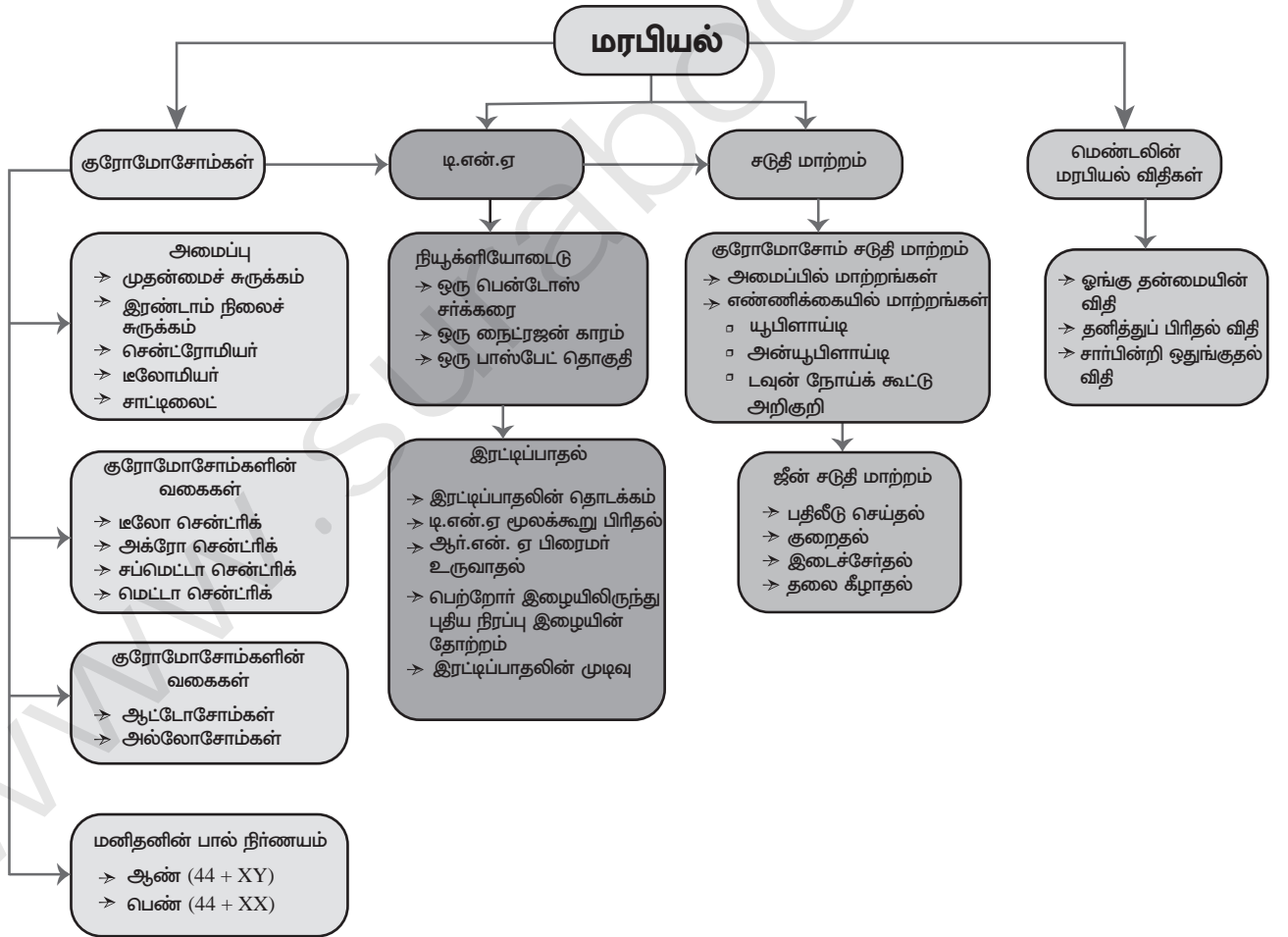
நினைவில் கொள்ள வேண்டிய வரையறைகள்

அப்சிசிக் அமிலம்	:	உதிர்தல் மற்றும் உறக்க நிலையை ஒழுங்குபடுத்தும் வளர்ச்சி அடக்கி ஆகும்.
உதிர்தல் நிகழ்வு	:	இலைகள், மலர்கள், மற்றும் கனிகள் ஆகியவை கிளையிலிருந்து தனித்து உதிர்ந்து விடுவது.
நுனி ஆதிக்கம்	:	நுனி மொட்டுகளில் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஆக்சின்கள் பக்கவாட்டு மொட்டுகளின் வளர்ச்சியை தடை செய்தல்.
போல்டிங் (Bolting)	:	நெருங்கிய இலையடுக்கம் கொண்ட தாவரங்களின் மீது ஜிப்ரல்லின்களைத் தெளிக்கும்போது, திடீரென தண்டு நீட்சியடைவதும் அதன் தொடர்ச்சியாக மலர்வதும் போல்டிங் ஆகும்.
சைட்டோகைனசில்	:	செல் பிரிதலின் போது சைட்டோபிளாசம் பிரிகை அடைவது.
வளர்ச்சி அடக்கி	:	மொட்டு, விதை போன்றவை செயல்படாத நிலை.
நாளமில்லா சுரப்பி	:	நாளங்கள் இல்லாத சுரப்பிகள். இவற்றின் சுரப்புகள், ஹார்மோன்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
நாளமுள்ள சுரப்பி	:	நாளங்கள் உள்ள சுரப்பிகள். சுரப்புகளை எடுத்துச் செல்ல நாளங்கள் உள்ளன. (உமிழ்நீர் சுரப்பி, வியர்வை சுரப்பி)
எளிய காய்ப்பட்டர்	:	தைராய்டு சுரப்பி வீங்கி காணப்படுதல்.
ஹார்மோன்கள்	:	நாளமில்லா சுரப்பி சுரக்கும் திரவம். இவை இரத்தத்தில் பரவுவதன் மூலம் உடலின் தொலைதூர பகுதிகளுக்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது.
ஹைப்பர்கிளைமீயா	:	இரத்த சர்க்கரை அளவு அதிகரித்தல்.
வளர்ச்சி அடக்கி	:	வளர்ச்சியை கட்டுப்படுத்தும் ஹார்மோன்.
கருவுறாக் கனியாதல்	:	கருவுறுதல் நடைபெறாமலேயே விதையில்லா கனிகள் தூண்டப்படுதல்.
எத்திலின்	:	வாயு நிலையில் உள்ள தாவர ஹார்மோன்.
அசுரத்தன்மை	:	குழந்தைகளின் வளர்ச்சி ஹார்மோன் அதிகமாக சுரப்பதால் ஏற்படுவது.
புரோலாக்டின்	:	லாக்டோஜனின் ஹார்மோன்.
தைராய்டு ஹார்மோன்	:	ஆளுமை ஹார்மோன்.
டெஸ்டோஸ்டிரான்	:	ஆண் இனப்பெருக்க ஹார்மோன்.

அலகு
18

மரபியல்

கருத்து வரைபடம்



முக்கிய வரையறைகள் / குறிப்புகள்

- ◆ வேறுபாடு மிகவும் நெருக்கமான விலங்குகளிடமும் காணப்படுகிறது.
- ◆ மெண்டல் தனது ஆய்விற்கு 7 பண்புகளைத் தேர்ந்தெடுத்தார். அவை முறையே மலரின் நிறம், அமைவிடம், விதையின் வடிவம், நிறம், கனியின் நிறம் மற்றும் வடிவம், தண்டின் உயரம்.
- ◆ ஒவ்வொரு பட்டாணிச் செடியிலும் இரண்டு காரணிகள் ஒரு பண்பு உருவாவதற்குக் காரணமாக உள்ளன.
- ◆ பெற்றோரிடமிருந்து பண்புகள் கடத்தப்படும் நிகழ்வு பாரம்பரியம் என்று அழைக்கப்படும்.
- ◆ ஒவ்வொரு மனித செல்லும் 23 ஜோடி குரோமோசோம்களைக் கொண்டுள்ளது. இதில் 22 ஜோடி ஆட்டோசோம்கள் மற்றும் ஒரு ஜோடி அல்லோசோம்கள் எனப்படும்.
- ◆ ஒரு குரோமோசோம் உள்ளடக்கிய பகுதிகள் முதன்மைச் சுருக்கம், சென்ட்ரோமியர், இரண்டாம் நிலைச் சுருக்கம், டீலோமியர் மற்றும் சாட்டிலைட்.
- ◆ சென்ட்ரோமியரின் நிலையைப் பொறுத்து குரோமோசோம்கள், டீலோசென்ட்ரிக், அக்ரோசென்ட்ரிக், சப்-மெட்டா சென்ட்ரிக் மற்றும் மெட்டா சென்ட்ரிக் குரோமோசோம்கள் என வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.
- ◆ டி.என்.ஏ வின் ஒவ்வொரு நியூக்ளியோடைடும் ஒரு டீ ஆக்ஸி ரைபோஸ் சர்க்கரை, ஒரு நைட்ரஜன் காரம் மற்றும் ஒரு பாஸ்பேட் தொகுதி ஆகியவற்றைக் கொண்டுள்ளன. எப்பொழுதும் பியூரின் மற்றும் பிமிமிடின்சுக்கு இடையே இணைவறுதல் நிகழ்கிறது.
- ◆ தந்தை உருவாக்கும் விந்தணுவே, குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கிறது. குழந்தையின் பாலினத்தை நிர்ணயிப்பதில் தாய்க்கு எவ்விதப்பங்கும் இல்லை.
- ◆ ஒரு உயிரியின் மரபுப் பொருளில் தீரென ஏற்படும், பரம்பரையாகத் தொடரக்கூடிய மாற்றம் சடுதிமாற்றம் எனப்படும்.



நினைவில் கொள்ள வேண்டிய வரையறைகள்

ஒரு பண்பு கலப்பு	:	ஒரு பண்பின் இரு மாற்றுத் தோற்றங்களைத் தனித்தனியாகப் பெற்ற இரு தாவரங்களைக் கலவியுறச் செய்வது
இரு பண்புக் கலப்பு	:	இரண்டு இணை எதிரெதிரான பண்புகளைப் பற்றிய இனக் கலப்பு
புறத் தோற்ற விகிதம்	:	ஒரு குறிப்பிட்ட பண்பின் வெளித்தோற்றம்
ஜீனாக்க விகிதம்	:	தாவரங்களின் ஜீன் ஆக்கம்
அல்லீல்கள் (அ) அல்லீமோர் ஃபுகள்	:	இரு வகையான காரணிகள் ஒரு ஜோடி பண்புகள் தோன்ற காரணமாக உள்ளவை.
குரோமோசோம்கள்	:	செல்லின் உட்கருவிலுள்ள நூல் போன்ற அமைப்பு மற்றும் பாரம்பரிய தகவல்கள் உள்ளடக்கியது.
முதன்மை சுருக்கம்	:	குரோமோசோமின் இரண்டு கரங்களும் இணையும் புள்ளி.
ஜீன்	:	ஒரு குறிப்பிட்ட புறத் தோற்றப் பண்பு கடத்தப்படுவதற்கு காரணமான DNA வின் பகுதி
டீலோமியர்	:	குரோமோசோமின் இறுதிப் பகுதி
ஆட்டோசோம்கள்	:	உடல் பண்புகளை நிர்ணயிக்கும் ஜீன்களைப் பெற்றுள்ளவை.
அல்லோசோம்கள்	:	ஓர் உயிரினத்தின் பாலினத்தை நிர்ணயிக்கின்ற குரோமோசோம்கள்
இடியோகிராம்	:	ஒரு சிற்றினத்தின் கேரியோடைப் வரைபட விளக்கம்
டி.என்.ஏ இரட்டிப்பாதல்	:	டி.என்.ஏ மூலக்கூறு தன் அமைப்பை ஒத்த நகல்களை உருவாக்குதல்
நியூக்ளியோசைடு	:	நைட்ரஜன் காரமும் சர்க்கரையும் சேர்ந்தது.
நியூக்ளியோடைடு	:	நியூக்ளியோசைடும் பாஸ்பேட்டும் சேர்ந்தது.
சடுதி மாற்றம்	:	தீவிரன ஓர் உயிரின் மரபுப் பொருள்களில் ஏற்படும் மாற்றம்
பன்மய நிலை (பிளாய்டி)	:	குரோமோசோம் எண்ணிக்கை அதிகரித்தல் அல்லது குறைத்தல்
ஜீன் / புள்ளி சடுதிமாற்றம்	:	ஏழு ஜீனின் நியூக்ளியோடைடு வரிசையில் ஏற்படும் மாற்றம்
கதிர் அரிவாள் இரத்த சோகை நோய்	:	ஹீமோகுளோபினில் உள்ள புரத மூலக்கூற்றில் ஏற்பட்ட மாற்றத்தினால் சிவப்பு இரத்த செல்கள் கதிர் அரிவாள் வடிவத்தை பெறுதல்
கிரிகர் ஜோகன் மெண்டல்	:	மரபியலின் தந்தை
ஹோமோ சைகஸ்	:	காரணிகள் ஒரே வகையைச் சேர்ந்ததாக இருப்பது (TT)
ஹேட்டிரோசைகஸ்	:	காரணிகள் வெவ்வேறு வகையைச் சார்ந்து இருப்பது (Tt)
லோகஸ்	:	ஒவ்வொரு ஜீனும் குரோமோசோமால் அமைந்துள்ள இடம்
சென்ட்ரோமியர்	:	இரண்டு குரோமோசோம்களையும் குறிப்பிட்ட புள்ளியில் ஒன்றாக இணைப்பது.
சாட்டிலைட்	:	சில குரோமோசோம்களின் ஒரே முனையில் காணப்படும் நீண்ட குமிழ் போன்ற அமைப்பு.
கேரியோடைப்	:	செல் உட்கருவில் உள்ள குரோமோசோம்களைவிட எண்ணிக்கை, அளவு, மற்றும் வடிவம்

3. ஒவ்வொரு செல்லின் உட்கருவில் காணப்படும் மெல்லிய நூல் போன்ற அமைப்புகள்.....
என அழைக்கப்படுகின்றன. [விடை: குரோமோசோம்கள்]
4. ஒரு டி.என்.ஏ இரண்டு இழைகளால் ஆனது. [விடை: பாலிநியூக்ளியோடைடு]
5. ஒரு ஜீன் அல்லது குரோமோசோம் ஆகியவற்றின் அமைப்பு அல்லது அளவுகளில் ஏற்படக்கூடிய பரம்பரையாகத் தொடரக்கூடிய மாற்றங்கள் என அழைக்கப்படுகின்றன.
[விடை: சடுதி மாற்றம்]

III. கீழ்க்கண்ட கூற்று சரியா? தவறா? எனக்கூறுக. தவறை திருத்தி எழுதுக.

1. மெண்டலின் இரு பண்பு கலப்பு விகிதம் F_2 தலைமுறையில் 3:1 ஆகும்.
விடை: தவறு.
சரியான கூற்று: மெண்டலின் இரு பண்பு கலப்பு விகிதம் F_2 தலைமுறையில் 9 : 3 : 3 : 1.
2. ஒடுங்கு பண்பானது ஒங்கு பண்பினால் மாற்றப்படுகிறது.
விடை: தவறு.
சரியான கூற்று: ஒடுங்கு பண்பானது ஒங்கு பண்பினால் மறைக்கப்படுகிறது.
3. ஒவ்வொரு கேமீட்டும் ஜீனின் ஒரே ஒரு அல்லீலைக் கொண்டுள்ளது.
விடை: சரி.
4. ஜீன் அமைப்பில் வேறுபட்ட இரண்டு தாவரங்களைக் கலப்பினம் செய்து பெறப்பட்ட சந்ததி கலப்புயிரி ஆகும்.
விடை: சரி.
5. சில குரோமோசோம்களில் டீலோமியர் எனப்படும் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையறுப்பு காணப்படுகிறது.
விடை: தவறு.
சரியான கூற்று: சில குரோமோசோம்களில் சாட்டிலைட் எனப்படும் நீண்ட குமிழ் போன்ற இணையறுப்பு காணப்படுகிறது.
6. டி.என்.ஏ பாலிமெரேஸ் நொதியின் உதவியுடன் புதிய நியூக்ளியோடைடுகள் சேர்க்கப்பட்டு புதிய நிரப்பு டி.என்.ஏ இழை உருவாகிறது.
விடை: சரி
7. டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி என்பது 45 குரோமோசோம்கள் உள்ள மரபியல் நிலை.
விடை: தவறு
சரியான கூற்று: டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி என்பது 47 குரோமோசோம்கள் உள்ள மரபியல் நிலை.

IV. பொருத்துக

1.	ஆட்டோசோம்கள்	அ.	டிரைசோமி 21
2.	இருமய நிலை	ஆ.	9:3:3:1
3.	அல்லோசோம்கள்	இ.	22 ஜோடி குரோமோசோம்கள்
4.	டவுன் நோய்க் கூட்டு அறிகுறி	ஈ.	$2n$
5.	இருபண்புக் கலப்பு	உ.	23வது ஜோடி குரோமோசோம்கள்

விடை: 1-இ, 2-ஈ, 3-உ, 4-அ, 5-ஆ

6. ஒரு தூய நெட்டைத் தாவரமானது (TT) தூய குட்டைத் தாவரத்துடன் கலப்பு செய்யப்படுகிறது. இதில் தோன்றும் F_1 மற்றும் F_2 தலைமுறை தாவரங்கள் எவ்வகை தன்மையுடையன என்பதை விளக்குக. [PTA-5]

விடை: ஒரு பண்பின் இரு மாற்றுத் தோற்றங்களைத் தனித்தனியாகப் பெற்ற இரு தாவரங்களைக் கலப்புறச் செய்வது ஒரு பண்பு கலப்பு.

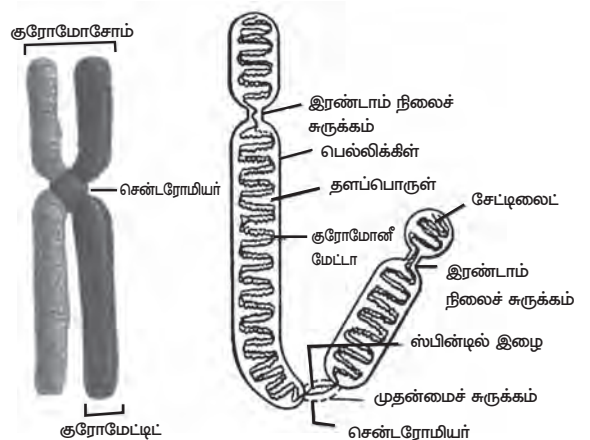
பெற்றோர் தலைமுறை	ஆண்	பெண்			
புறத்தோற்றம்	தூய நெட்டை	தூய குட்டை			
ஜீனாக்கம்	TT	tt			
கேமிட்டுகள்	(T)	(t)			
F_1 தலைமுறை	Tt – கலப்பின நெட்டை				
F_1 ஒரு பண்பு கலப்பு கேமிட்டுகள்					
F_2 தலைமுறை	TT	Tt	Tt	tt	
	தூய நெட்டை	கலப்பு நெட்டை	கலப்பு நெட்டை	கலப்பு குட்டை	
F_2 புறத்தோற்ற விகிதம்	3		:	1	
F_2 ஜீனாக்க விகிதம்	TT	:	Tt	:	tt
	1	:	2	:	1
	தூய நெட்டை		கலப்பு நெட்டை		தூய குட்டை

- (i) F_1 தலைமுறையின் ஒரு பண்பு கலப்பு உயிர்களை கலப்பு செய்யும்போது, நெட்டை, குட்டை தாவரங்கள் 3 : 1 என்ற விகிதத்தில் தோன்றின.
- (ii) F_2 தலைமுறையில், 3 வகையான தாவரங்கள் தோன்றின.
தூய நெட்டை (TT) - 1
கலப்பின நெட்டை (Tt) - 2
தூய குட்டை (tt) - 1

7. குரோமோசோமின் அமைப்பை விவரிக்கவும்.

[PTA-6; Sep-2021]

- விடை: (i) சகோதரி குரோமேட்டிடுகள் என்று அழைக்கப்படும் இரண்டு ஒத்த இழைகளை உள்ளடக்கிய மெல்லிய, நீண்ட மற்றும் நூல் போன்ற அமைப்புகள், குரோமோசோம்கள் எனப்படும். சென்ட்ரோமியர், இரண்டு குரோமேட்டிடுகளையும் ஒரு குறிப்பிட்ட புள்ளியில் ஒன்றாக இணைக்கிறது.
- (ii) ஒவ்வொரு குரோமேட்டிடும், திருகு போல் சுருட்டப்பட்ட மெல்லிய குரோமோனீமா என்ற அமைப்பால் ஆனது. குரோமோனீமா தன் முழு நீளத்திற்கும் எண்ணற்ற மணி போன்ற குரோமோமியர்களைக் கொண்டுள்ளது.



குரோமோசோம் அமைப்பு

2022-23 EDITION

SURAR'S

10TH STD SCHOOL GUIDES

10th STD. 100% வெற்றி 2022-23 பதிப்பு

சுராவின்

தமிழ் உரைநூல்

புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.



- 100% வெற்றி உறுதியளிக்கும் தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.
- புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.
- புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.

10th STD. 100% SUCCESS 2022-23 EDITION

SURAR'S SMART ENGLISH

Based on the Latest Syllabus and New Updated Textbook




- Answers for all Section Questions.
- Key points and Summary for all the units of Prose.
- Model Questions Papers 1 to 6 (PTA) Questions are incorporated in all sections of Prose, Poem and Supplementary.
- Question Paper (contents), Questions are given in the form of Prose, Poem and Supplementary.
- Model Question Papers 2019 (Nov), WQP-2019, Quarterly Exam - 2019 (Q1-2019) Half yearly Exam - 2019 (JAN-2019), Govt. Supplementary Exam - 2020 & 2021 (Sep, 2020 & 2021) are incorporated in appropriate sections.
- Govt. Supplementary Exam September 2021 Question Paper (with answers) is given.

10th STD. 100% SUCCESS 2022-23 EDITION

SURAR'S MATHEMATICS

Based on the updated new textbook



- Prepared as per the New Textbook.
- Complete Solutions to Textbook Exercises.
- Exhaustive Additional Questions in all Chapters.
- Chapter-wise Link Tests with Answers.
- Model Question Papers 1 to 6 (PTA) Questions are incorporated in the appropriate sections.
- Govt. Model Question Paper - 2019 (Nov), WQP-2019, Quarterly Exam - 2019 (Q1-2019) Half yearly Exam - 2019 (JAN-2019), Govt. Supplementary Exam - 2020 & 2021 (Sep, 2020 & 2021) are incorporated in appropriate sections.
- Govt. Supplementary Exam September 2021 Question Paper (with answers) is given.

10th STD. 100% SUCCESS 2022-23 EDITION

SURAR'S SCIENCE

Based on the updated new textbook



- Complete Solutions to Textbook Exercises.
- Exhaustive Additional Questions and Answers in all Units.
- Practice with Answers.
- Model Question Papers 1 to 6 (PTA) Questions are incorporated in the appropriate sections.
- Govt. Model Question Paper - 2019 (Nov), WQP-2019, Quarterly Exam - 2019 (Q1-2019) and Half yearly Exam - 2019 (JAN-2019) and Govt. Supplementary Exam September - 2020 & 2021 (Sep-2020 & 2021) questions are also incorporated in the appropriate sections.
- Govt. Supplementary Exam September 2021 Question Paper is given with answers.

10th STD. 100% SUCCESS 2022-23 EDITION

SURAR'S SOCIAL SCIENCE

Based on the updated new textbook



- Complete Solutions to Textbook Exercises.
- Exhaustive Additional Questions and Answers in all Units.
- Link Test Questions with Answers for all Units.
- Model Question Papers 1 to 6 (PTA) Questions are incorporated in the appropriate sections.
- Govt. Model Question Paper - 2019 (Nov), WQP-2019, Quarterly Exam - 2019 (Q1-2019) Half yearly Exam - 2019 (JAN-2019) and Govt. Supplementary Exam - 2020 & 2021 (Sep, 2020 & 2021) questions are also incorporated in the appropriate sections.
- Govt. Supplementary Exam September 2021 Question Paper is given with answers.

10th STD. 100% வெற்றி 2022-23 பதிப்பு

சுராவின்

கணக்கு

புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.



- புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.
- புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.
- புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.

10th STD. 100% வெற்றி 2022-23 பதிப்பு

சுராவின்

அறிவியல்

புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.



- புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.
- புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.
- புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.

10th STD. 100% வெற்றி 2022-23 பதிப்பு

சுராவின்

சமூக அறிவியல்

புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.



- புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.
- புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.
- புதிதான தரநிலை தரவரிக்கமட்டுகிறது.

Call @ 9600175757 8124301000 orders@surabooks.com

Updated New Edition

Buy Online @

surabooks.com

Kindly send me your answer keys to our email id - padasalai.net@gmail.com