

லையோலா



நாசி அறிவியல்

10

அரசு புதிய பாடத் திட்டத்தின்படி விடைக் குறிப்பு (Key) அடிப்படையில் தயாரிக்கப்பட்ட சிறப்பு நூல்.

சிறப்புகள்	
முதன்மை புத்தகம்	பயிற்சி புத்தகம்
1. புதிய பாடத்திட்டத்தின்படி	1. புத்தக பயிற்சி வினாக்கள்
2. விடைகள் விடைக்குறிப்பு (Key) அடிப்படையில்	2. GMQ, PTA & Govt. கூடுதல் பயிற்சிகள்
3. கூடுதல் GMQ, PTA & Govt. வினாக்கள்	3. அலகுத் தேர்வுகள்
4. செய்முறை	4. ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்
	5. திருப்புதல் தேர்வு (1,2,3)
	6. பெற்றோர் ஆசிரியர் கழகம் (மாதிரி வினாத்தாள் 1 - 6)
	7. அரசு மாதிரி வினாத்தாள்
	8. படங்களில் பாகம் குறித்தல்
	9. செய்முறைப் பயிற்சி

மெல்ல கற்கும்
மாணவர்களுக்கு
சிறப்பு வினா விடைகள்

முதன்மை புத்தகம் மட்டும் = ₹ 300/-

முதன்மை புத்தகம் + பயிற்சி புத்தகம் = ₹ 340/-

Less Strain Score More

நூலாக்கம்

லொயோலா பள்ளிகேஷன்

Copy right : © LOYOLA PUBLICATION.

All rights reserved. No part of this publication may be reproduced or distributed in any form or by any means, or stored in a data base or retrieval system without the prior written Permission of the publisher.

AUTHORS

Mr. Yesudas

Mrs. Arul Flora

Mrs. Helen Cronans

Mrs. Mary Vijayarani

Mrs. Jansi

Mr. Daniel Rajan Hubert

Mr. Saravanan

Reviewed by

Dr. Vijayan

Mr. Anthony Samy

Mr. Santhiyagu saleth

Loyola **Publications**

Vivek Illam, No. 19, Raj Nagar, N.G.O. 'A' Colony,
Palayamkottai, Tirunelveli - 627 007.

Ph: 0462 - 2553186

Cell : 94433 81701, 94422 69810, 90474 74696

81110 94696, 89400 02320, 89400 02321

நூலினுள் புகுமுன்

அன்பு நிறை தம்பியரே ! தங்கையரே !

வாழ்த்துக்கள்,

- 10ஆம் வகுப்பு அறிவியல் பாடம் கடினமானது. இதை எளிமையாக்கும் பொருட்டு அரசு பொதுத்தேர்வில் விடைத்தாள்கள் தீருத்தப்படும் (key) முறை, பாடத்தை எளிமையாக படிக்கும் முறை, வினாக்களுக்கு மிகச் சரியான விடை அளிக்கும் முறையில், விடைகள் அனைத்தும் மிக எளிமையாக மாணவ, மாணவிகள் எளிதில் புரியும் வண்ணம் **Point by point** அடிப்படையில் தயாரிக்கப்பட்டுள்ளது.
- படங்களை எளிதில் புரிந்துக்கொண்டு தேர்வில் வரைய எளிமைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது.
- ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள் கூடுதலாக கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
- கூடுதல் 2 மற்றும் 5 மதிப்பெண் வினா-விடைகள் கொடுக்கப்பட்டுள்ளது.
- **10** வகுப்பு **ஈ.சி அறிவியல்** புத்தகத்தை நன்கு புரிந்து முழுமையாக படித்தால், அரசுத்தேர்வை எவ்வித அச்சமின்றி எதிர்க்கொண்டு உயர் மதிப்பெண் பெறலாம்.

நன்றியுடன்...

லொயோலா பப்ளிகேஷன்

அட்டவணை

வ.எண்	தலைப்பு	பக்கம் எண்
	அரசு பொதுத் தேர்வு - ஏப்ரல் 2023	5
	அரசு துணைத் தேர்வு - ஆகஸ்ட் 2022	7
இயற்பியல்		
1.	இயக்க விதிகள்	9
2.	ஒளியியல்	25
3.	வெப்ப இயற்பியல்	37
4.	மின்னோட்டவியல்	47
5.	ஒலியியல்	63
6.	அணுக்கரு இயற்பியல்	78
வேதியியல்		
7.	அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்	93
8.	தனிமங்களின் ஆவர்த்தன வகைப்பாடு	108
9.	கரைசல்கள்	122
10.	வேதிவினைகளின் வகைகள்	135
11.	கார்பனும் அதன் சேர்மங்களும்	150
உயிரியல்		
12.	தாவர உள்ளமைப்பியல் மற்றும் தாவர செயலியல்	164
13.	உயிரினங்களின் அமைப்பு நிலைகள்	177
14.	தாவரங்களின் கடத்துதல் மற்றும் விலங்குகளின் சுற்றோட்டம்	188
15.	நரம்பு மண்டலம்	204
16.	தாவர மற்றும் விலங்கு ஹார்மோன்கள்	221
17.	தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளில் இனப்பெருக்கம்	234
18.	மரபியல்	251
19.	உயிரின் தோற்றமும் பரிணாமமும்	268
20.	இனக்கலப்பு மற்றும் உயிரித்தொழில்நுட்பவியல்	277
21.	உடல் நலம் மற்றும் நோய்கள்	291
22.	சுற்றுச்சூழல் மேலாண்மை	306
கணிணி அறிவியல்		
23.	காட்சித் தொடர்பு	320
செய்முறைகள்		323

அரசு பொதுத் தேர்வு - ஏப்ரல் 2023

[கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்]

அறிவியல்

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 75]

பகுதி - I

குறிப்பு : i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

ii) கொடுக்கப்பட்டுள்ள நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினைத் தேர்ந்தெடுத்துக் குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும். 12 x 1 = 12

1. குவி லென்சின் உருப்பெருக்கமானது எப்போதும் _____ மதிப்புடையது.
 அ) நேர்க்குறி ஆ) எதிர்க்குறி
இ) நேர்க்குறி அல்லது எதிர்க்குறி ஈ) சுழி
2. கீழ்க்கண்ட எந்த வினையில் சேய் உட்கருவின் நிறை எண்ணில் நான்கு குறையும்?
 அ) α சிதைவு ஆ) β சிதைவு இ) γ சிதைவு ஈ) நியூட்ரான் சிதைவு
3. நீரின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை _____.
 அ) 2 கி ஆ) 16 கி **இ) 18 கி** ஈ) 8 கி
4. கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது சர்வக்கரைப்பான்?
 அ) அசிடோன் ஆ) பென்சீன் **இ) நீர்** ஈ) ஆல்கஹால்
5. IUPAC பெயரிடுதலின்படி ஆல்டிஹைடுக்காக சேர்க்கப்படும் இரண்டாம் நிலை பின்னொட்டு _____.
 அ) ஆல் ஆ) ஆயிக் அமிலம் **இ) ஏல்** ஈ) ஓன்
6. இருவாழ்விகளின் இதயம் _____ அறைகள் கொண்டது.
 அ) **3** ஆ) 4 இ) 2 ஈ) 5
7. கிரப் சுழற்சி _____ இல் நடைபெறுகிறது.
 அ) பசுங்கணிகம் **ஆ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்கூழ்மம்**
 இ) புறத்தோல் துளை ஈ) மைட்டோகாண்ட்ரியாவின் உட்புறச் சவ்வு
8. இருமுனை நியூரான்கள் காணப்படும் இடம் _____.
 அ) **கண் விழித்திரை** ஆ) பெருமூளைப் புறணி இ) வளர் கரு ஈ) சுவாச எபிதீலியம்
9. சின்கேமியின் விளைவால் உருவாவது _____.
 அ) சூஸ்போர்கள் ஆ) கொனிடியா **இ) சைகோட்** ஈ) கிளாமிடோஸ்போர்கள்
10. பொருத்துக:
 (1) சார்க்கோமா - (i) அதிகப்படியான பசி
 (2) கார்சினோமா - (ii) அதிகப்படியான தாகம்
 (3) பாலிபீப்சியா - (iii) இணைப்புத்திசு புற்றுநோய்
 (4) பாலிபேஜியா - (iv) வயிற்று புற்றுநோய்
 அ) (1) - (iii), (2) - (iv), (3) - (ii), (4) - (i) **ஆ) (1) - (iv), (2) - (iii), (3) - (i), (4) - (ii)**
 இ) (1) - (i), (2) - (iii), (3) - (iv), (4) - (ii) ஈ) (1) - (iv), (2) - (i), (3) - (ii), (4) - (iii)
11. எந்த நிகழ்ச்சியின் காரணமாக 9 : 3 : 3 : 1 உருவாகிறது?
 அ) பிரிதல் ஆ) குறுக்கே கலத்தல்
இ) சார்பின்றி ஒதுங்குதல் ஈ) ஒடுங்கு தன்மை
12. வட்டார இன தாவரவியல் என்னும் சொல்லை முதன் முதலில் அறிமுகப்படுத்தியவர்:
 அ) கொராணா **ஆ) J.W. ஹார்ஸ்பெர்கர்**
 இ) ரொனால்டு ரால் ஈ) ஹியூகோ டி விரிஸ்

பகுதி - II

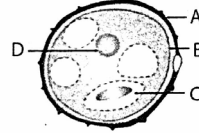
எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 22 - க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

7 x 2 = 14

13. நிலைமம் - வரையறுக்கவும். அதன் வகைகள் யாவை?
14. வானம் ஏன் நீல நிறமாகத் தோன்றுகிறது?
15. ஒரு கலோரி - வரையறுக்கவும்.

அலகு 1
அலகு 2
அலகு 3

16. அவகாட்ரோ விதியின் பயன்பாடுகளில் ஏதேனும் இரண்டினைக் கூறுக.
 17. அட்டையில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணி தகவமைப்புகளை எழுதுக.
 18. மூளையைப் பாதுகாப்பாக வைத்திருக்க உதவும் உறுப்புகள் யாவை?
 19. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில்



A, B, C மற்றும் D
 ஆகிய பாகங்களை
 அடையாளம் காணவும்.

20. மரபுப் பொறியியல் - வரையறுக்கவும்.
 21. ஸ்பிரைட்டு (SPRITE) என்றால் என்ன?
 22. 2 கி.கி நிறைவமுவுடைய ஒரு கதிரியக்கப் பொருளானது அணுக்கரு இணைவிற்போது வெளியிடும் மொத்த ஆற்றலைக் கணக்கிடுக.

பகுதி - III

எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 32 - க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும்.

7 × 4 = 28

23. விசையின் சமன்பாட்டை நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி மூலம் தருவி.
 24. கிட்டப்பார்வை மற்றும் தூரப்பார்வை குறைபாடுகளை வேறுபடுத்துக.
 25. (அ) மீயொலி அதிர்வுறுதல் என்றால் என்ன?
 (ஆ) ஒலி எதிரொலித்தல் என்றால் என்ன?
 26. (அ) இரசக்கலவை என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
 (ஆ) தாமிரத்தின் ஏதேனும் இரண்டு பயன்பாடுகளை கூறுக.
 27. சோப்பின் தூய்மையாக்கல் முறையை விளக்குக.
 28. (அ) மலரும் தாவரங்களில் காணப்படும் மூன்று வகையான திசுத் தொகுப்புகளை குறிப்பிடுக.
 (ஆ) ஒளிச்சேர்க்கையை பாதிக்கும் காரணிகள் யாவை?
 29. இரத்தத்தின் பணிகளைப் பட்டியலிடுக.
 30. மழைநீர் சேமிப்பு அமைப்புகள் எவ்வாறு நிலத்தடி நீர் மட்டத்தை அதிகரிக்கச் செய்கின்றன?
 31. (அ) பீனோடைப், ஜீனோடைப் பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன?
 (ஆ) அல்லோசோம்கள் என்றால் என்ன?
 32. (அ) 0.01 M HNO₃ கரைசலின் pH மதிப்பு காண்க.
 (ஆ) 100 கி. நீரில் 25 கி. சர்க்கரையைக் கரைத்து ஒரு கரைசல் தயாரிக்கப்படுகிறது. அதன் கரைபொருளின் நிறை சதவீதத்தைக் காண்க.

பகுதி - IV

அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும். தேவையான இடங்களில் படம் வரையவும்.

3 × 7 = 21

33. அ) (i) ஜீல் வெப்ப விதி - வரையறுக்கவும்.
 (ii) நிக்கல் மற்றும் குரோமியம் கலந்த உலோகக்கலவை மின்சார வெப்பமேற்றும் சாதனமாக பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?
 (iii) ஒரு மின் உருகு இழை எவ்வாறு மின் சாதனங்களை பாதுகாக்கிறது?
 (அல்லது)
 ஆ) (i) நெட்டலை என்றால் என்ன?
 (ii) அணுக்கரு உலை என்றால் என்ன? அதன் இன்றியமையாத பாகங்களின் செயல்பாடுகளை விவரிக்கவும்.
 34. அ) (i) அணுக்கட்டு எண் - வரையறுக்கவும்.
 (ii) H₂SO₄ - ல் உள்ள சல்பரின் சதவீத இயைபினைக் காண்க.
 (iii) ஈரம் உறிஞ்சும் சேர்மங்களுக்கும், ஈரம் உறிஞ்சிக் கரையும் சேர்மங்களுக்கும் இடையேயான வேறுபாடுகள் யாவை?
 (அல்லது)
 ஆ) (i) மீள் மற்றும் மீளா வினைகளை வேறுபடுத்துக.
 (ii) நடுநிலையாக்கல் வினை என்றால் என்ன? எடுத்துக்காட்டு தருக.
 (iii) படிவரிசை சேர்மங்களின் ஏதேனும் மூன்று பண்புகளைக் கூறுக.
 35. அ) (i) தக்காளியில் கருவறாக் கனியைத் தூண்டும் ஹார்மோன் எது?
 (ii) கைராய்டு ஹார்மோன் ஏன் ஆளுமை ஹார்மோன் என்று அழைக்கப்படுகின்றது?

(iii) லாமார்க்கின் பரிணாமக் கோட்பாடுகளை விளக்குக.

அலகு 19

(அல்லது)

ஆ) (i) எந்த நொதி டி.என்.ஏ. - வை குறிப்பிட்ட இடங்களில் வெட்டப் பயன்படுகிறது?

அலகு 18

(ii) லைசின் அமினோ அமிலம் செறிந்த இரண்டு மக்காச்சோள கலப்புயிரி வகைகளின் பெயரை எழுதுக.

அலகு 20

(iii) புகை பிடித்தலின் ஆபத்துகள் மற்றும் புகையிலையின் தீய விளைவுகள் பற்றி விளக்குக.

அலகு 21

- 000 -

அரசு துணைத்தேர்வு - ஆகஸ்ட் 2022

[கால அளவு : 3.00 மணி நேரம்]

அறிவியல்

[மொத்த மதிப்பெண்கள் : 75]

பகுதி - I

குறிப்பு : (i) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

14x1=14

(ii) கொடுக்கப்பட்ட நான்கு விடைகளில் மிகவும் ஏற்புடைய விடையினை தேர்ந்தெடுத்து குறியீட்டுடன் விடையினையும் சேர்த்து எழுதவும்.

- | | |
|---|---|
| <p>1. ராக்கெட் ஏவுதலில் விதிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.
(அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி
(ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி
(இ) நேர்கோட்டு உந்த மாறாக் கோட்பாடு
(ஈ) (அ) மற்றும் (இ)</p> <p>2. ஆக்சிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை :
(அ) 16 கி (ஆ) 18 கி
(இ) 32 கி (ஈ) 17 கி</p> <p>3. இரசக்கலவை உருவாக்கலில் தேவைப்படும் முக்கியமான உலோகம்
(அ) Ag (ஆ) Hg
(இ) Mg (ஈ) Al</p> <p>4. கிலோவாட் மணி என்பது ன் அலகு.
(அ) மின் தடை எண் (ஆ) மின்கடத்து திறன்
(இ) மின் ஆற்றல் (ஈ) மின் திறன்</p> <p>5. ஆவர்த்தன அட்டவணையில் உள்ள தொடர்கள் மற்றும் தொகுதிகளின் எண்ணிக்கை
(அ) 6, 16 (ஆ) 7, 17
(இ) 8, 18 (ஈ) 7, 18</p> <p>6. நீராவிப் போக்கின் பொழுது வெளியேற்றப்படுவது
(அ) கார்பன்டை ஆக்ஸைடு (ஆ) ஆக்ஸிஜன்
(இ) நீர்
(ஈ) கார்பன் மோனோக்சைடு</p> | <p>7. பின்வருவனவற்றுள் எந்த ஹார்மோன் இயற்கையாக தாவரங்களில் காணப்படவில்லை ?
(அ) 2, 4-D (ஆ) GA3
(இ) ஜிப்ரலின் (ஈ) IAA</p> <p>8. உலக புகையிலை எதிர்ப்பு தினம் :
(அ) மே 31 (ஆ) ஜூன் 6
(இ) ஏப்ரல் 22 (ஈ) அக்டோபர் 2</p> <p>9. கீழ்க்காண்பவற்றுள் எது/எவை புதைபடிவ எளிப்பொருட்கள் :
(i) தார் (ii) கரி (iii) பெட்ரோலியம்
(அ) (i) மட்டும்
(ஆ) (i) மற்றும் (ii) மட்டும்
(இ) (ii) மற்றும் (iii) மட்டும்
(ஈ) மேற்கூறிய அனைத்தும்</p> <p>10. நாளமுள்ளச் சுரப்பியை அடையாளம் காணவும்.
(அ) பிட்யூட்டரி சுரப்பி (ஆ) அடரினல் சுரப்பி
(இ) உமிழ்நீர் சுரப்பி (ஈ) தைராய்டு சுரப்பி</p> <p>11. உள்நோக்கிய சைலம் என்பது எதன் சிறப்புப் பண்பாகும் ?
(அ) வேர் (ஆ) தண்டு
(இ) இலைகள் (ஈ) மலர்கள்</p> <p>12. மீன்களின் இதயம் அறைகள் கொண்டது.
(அ) 3 (ஆ) 4
(இ) 2 (ஈ) 5</p> |
|---|---|

பகுதி - II

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 22 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். $7 \times 2 = 14$

13. செயல்படும் திசை சார்ந்து விசையினை எவ்வாறு பிரிக்கலாம்? **அலகு 1**
14. ஸ்நெல் விதியைக் கூறுக. **அலகு 2**
15. ஒரு கலோரி - வரையறுக்கவும். **அலகு 3**
16. ஈரம் உறிஞ்சிகள் மற்றும் ஈரம் உறிஞ்சி கரைபவைகளை அடையாளம் காண்க. **அலகு 9**

(அ) அடர் சல்பியூரிக் அமிலம்

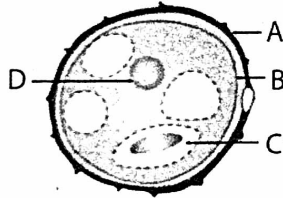
(ஆ) காப்பர் சல்பேட் பென்டா ஹைட்ரேட்

(இ) சிலிக்கா ஜெல்

ஈ) கால்சியம் குளோரைடு

(உ) ஜிப்சம் உப்பு

17. புதைபடிவ எளிபொருட்களை நாம் ஏன் பாதுகாக்க வேண்டும்? **அலகு 22**
18. கொடுக்கப்பட்டுள்ள படத்தில் A, B, C மற்றும் D ஆகிய பாகங்களை அடையாளம் காணவும். **அலகு 17**



19. பீனோடைப், ஜீனோடைப் பற்றி நீவிர் அறிவது என்ன? **அலகு 18**
20. தைராய்டு ஹார்மோன்கள் ஏன் ஆளுமை ஹார்மோன்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன? **அலகு 16**
21. இரத்தம் சிவப்பு நிறமாக இருப்பதேன்? **அலகு 14**
22. கிட்டப் பார்வைக் குறைபாடு உடைய ஒரு மனிதரால், 4 மீ. தொலைவில் உள்ள பொருள்களை மட்டுமே காண இயலும். அவர் 20 மீ. தொலைவில் உள்ள பொருளை காண விரும்பினால் பயன்படுத்தப்பட வேண்டிய குழிலென்சின் குவியத் தொலைவு மற்றும் ஆற்றல் என்ன? **அலகு 2**

பகுதி - III

குறிப்பு : எவையேனும் ஏழு வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். வினா எண் 32 -க்கு கட்டாயமாக விடையளிக்கவும். $7 \times 4 = 28$

23. கிட்டப்பார்வை மற்றும் தூரப்பார்வை குறைபாடுகளை வேறுபடுத்துக. **அலகு 2**
24. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக. **அலகு 1**

25. இயற்கை மற்றும் செயற்கை கதிரியக்கத்தின் ஏதேனும் நான்கு பண்புகளை எழுதுக. **அலகு 6**
26. மீள் மற்றும் மீளா வினைகளை வேறுபடுத்துக. **அலகு 10**
27. $MgSO_4 \cdot 7H_2O$ உப்பை வெப்பப்படுத்தும்போது என்ன நிகழ்கிறது? சமன்பாட்டை தருவி. **அலகு 9**
28. (i) சுவாச ஈவு என்றால் என்ன? (ii) ஒளிச்சேர்க்கையை பாதிக்கும் காரணிகளை எழுதுக. **அலகு 12**
29. காற்றுள்ள சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம் வேறுபடுத்துக. **அலகு 12**
30. உடற்பருமனுக்கு காரணமான காரணிகள் எவை? **அலகு 21**
31. வட்டார இன தாவரவியல் என்பதனை வரையறுத்து அதன் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக. **அலகு 19**
32. 30 வோல்ட் மின்னழுத்த வேறுபாடு கொண்ட ஒரு கடத்தியின் முனைகளுக்கு இடையே 2 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் செல்கிறது எனில் அதன் மின் தடையைக் காண்க. **அலகு 4**

பகுதி - IV

குறிப்பு: அனைத்து வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். தேவையான இடங்களில் படம் வரையவும். $3 \times 7 = 21$

33. (அ) (i) நிலைமம் என்பது யாது **அலகு 1**
(ii) அதன் வகைகளை எடுத்துக்காட்டுடன் விளக்குக. **அலகு 1**
- அல்லது**
(ஆ) நியூட்டனின் இயக்கத்திற்கான விசைகளை விளக்குக. **அலகு 1**
34. (அ) (i) ஒப்பு அணுநிறை - வரையறுக்கவும். **அலகு 7**
(ii) அணுக்கட்டு எண் - வரையறுக்கவும். **அலகு 7**
(iii) வேறுபட்ட ஈரணு மூலக்கூறுகளுக்கு இரண்டு எடுத்துக்காட்டுகள் தருக. **அலகு 7**

அல்லது

- (ஆ) நவீன அணுக்கொள்கையின் கோட்பாடுகளை எழுதுக. **அலகு 7**
35. (அ) (i) நீராவிப்போக்கு என்றால் என்ன? **அலகு 14**
(ii) நீராவிப்போக்கின் முக்கியத்துவத்தை எழுதுக.

அல்லது

- (ஆ) (i) இரத்தத்தின் பணிகளைப் பட்டியலிடுக. **அலகு 14**
(ii) துகள்களுடைய செல்களின் படங்களை வரைக.

அலகு 1

இயக்க விதிகள்

	முக்கிய சூத்திரங்கள்	அலகு
1	உந்தம் $p = m \times v$	கிகி மீவி ⁻¹
2	திருப்புத்திறன் விசையின் எண் மதிப்பு x நிலையான புள்ளி மற்றும் விசை செயல்படும் அச்சிற்கும் இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு $\tau = F \times d$	நியூட்டன் மீ (Nm)
3	இரட்டையின் திருப்புத்திறன் விசையின் எண் மதிப்பு x இணை விசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு $M = F \times S$	நியூட்டன் மீ (Nm)
4	திருப்புத்திறன்களின் தத்துவம் வலஞ்சுழி = இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன் = திருப்புத்திறன் $F_1 \times d_1 = F_2 \times d_2$	நியூட்டன் (N)
5	விசை நிறை x முடுக்கம் $F = m \times a$	நியூட்டன் (N) (அ) கிகி மீவி ⁻²
6	கணத்தாக்கு விசை x கால அளவு $J = F \times t$ (அ) Δp	கிகி மீவி ⁻² (அ) நியூட்டன் விநாடி
7	புவியின் நிறை $M = \frac{gR^2}{G}$	-
8	நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி $F = \frac{GMm}{R^2}$	-
9	புவி ஈர்ப்பு முடுக்கம் $g = \frac{GM}{R^2}$	-
10	எடை நிறை x புவிஈர்ப்பு முடுக்கம் $W = m \times g$	N
11	முடுக்கம் $a = \frac{v - u}{t}$	மீவி ⁻²
12	நேர்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி $m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$	-
13	தொகுபயன் விசை, $F_{\text{தொகு}} = F_1 + F_2$ (ஒத்த இணை விசைகள் ஒரே திசையில் செயல்பட்டால்)	-
14	தொகுபயன் விசை, $F_{\text{தொகு}} = F_1 + F_2$ ($F_1 > F_2$ எனில்) $F_{\text{தொகு}} = F_2 + F_1$ ($F_2 > F_1$ எனில்) (சமமற்ற மதிப்புகள் கொண்ட இணை விசைகள் எதிரெதிர் திசையில் செயல்பட்டால்)	-

பகுதி - I - புத்தக வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு

- கீழ்க்கண்டவற்றுள் நிலைமம் எதனைச் சார்ந்தது.
அ) பொருளின் எடை ஆ) கோளின் ஈர்ப்பு முடுக்கம்
இ) பொருளின் நிறை ஈ) அ மற்றும் ஆ விடை : இ) பொருளின் நிறை
- கணத்தாக்கு கீழ்க்கண்டவற்றுள் எதற்குச் சமமானது. **PTA-1**
அ) உந்த மாற்று வீதம் ஆ) விசை மற்றும் கால மாற்ற வீதம்
இ) உந்த மாற்றம் ஈ) நிறை வீத மாற்றம் விடை : இ) உந்த மாற்றம்
- 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
- உந்த மதிப்பை y அச்சிலும் காலத்தினை x அச்சிலும் கொண்டு ஒரு வரைபடம் வரையப்படுகிறது. இவ்வரைபட சாய்வின் மதிப்பு
அ) கணத்தாக்குவிசை ஆ) முடுக்கம் இ) விசை ஈ) விசை மாற்றவீதம்
விடை : இ) விசை
- விசையின் சுழற்சி விளைவு கீழ்க்காணும் எந்த விளையாட்டில் பயன்படுகிறது.
அ) நீச்சல் போட்டி ஆ) டென்னிஸ் இ) சைக்கிள் பந்தயம் ஈ) ஹாக்கி
விடை : இ) சைக்கிள் பந்தயம்
- புவியீர்ப்பு முடுக்கம் g ன் அலகு $m s^{-2}$ ஆகும். இது கீழ்க்காண் அலகுகளில் எதற்கு சமமாகும்.
அ) cms^{-1} ஆ) Nkg^{-1} இ) $Nm^2 kg^{-1}$ ஈ) $cm^2 s^{-2}$
விடை : ஆ) Nkg^{-1}
- ஒரு கிலோகிராம் எடை என்பது _____ ற்கு சமமாகும்.
அ) 9.8 டைன் ஆ) $9.8 \times 10^4 N$ இ) 98×10^4 டைன் ஈ) 980 டைன்
விடை : இ) 98×10^4 டைன்
- புவியில் M நிறை கொண்ட பொருள் ஒன்று புவியின் ஆரத்தில் பாதி அளவு ஆரம் கொண்ட கோள் ஒன்றிற்கு எடுத்துச் செல்லப்படுகிறது. அங்கு அதன் நிறை மதிப்பு.
அ) 4 M ஆ) 2 M இ) M/4 ஈ) M விடை : ஈ) M
- நிறை மதிப்பு மாறாமல் புவியானது தனது ஆரத்தில் 50% சுருங்கினால் புவியில் பொருட்களின் எடையானது?
அ) 50% குறையும் ஆ) 50% அதிகரிக்கும் இ) 25% குறையும் ஈ) 300% அதிகரிக்கும்
விடை : ஈ) 300% அதிகரிக்கும்

தீர்வு: புவியீர்ப்பு முடுக்கம் $g = \frac{GM}{R^2}$

புவி தனது உண்மையான ஆரத்தில்
50% சுருங்கினால்

$$R' = R/2$$

$$g' = \frac{GM}{(R/2)^2} = \frac{4GM}{R^2}$$

$$g' = 4g$$

பொருளின் எடையில் அதன் சதவீத மாற்றம்

$$= \frac{mg' - mg}{mg} \times 100$$

$$= \frac{g' - g}{g} \times 100$$

$$= \frac{4g - g}{g} \times 100$$

$$= \frac{3g}{g} \times 100$$

பொருளின் எடையில் அதன் சதவீத
அதிகரிப்பு = 300%

10. ராக்கெட் ஏவுதலில் _____ விதி/கள் பயன்படுத்தப்படுகிறது. **GMQ செப் - 2021**
 அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி **ஆகஸ்ட் - 2022**
 இ) நேர்கோட்டு உந்த மாறாக் கோட்பாடு ஈ) அ மற்றும் இ விடை : ஈ) அ மற்றும் இ

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்புக	விடைகள்
1. இடப்பெயர்ச்சி நிகழ்வதற்கு _____ தேவை.	விசை
2. நகர்ந்து கொண்டு உள்ள ஊர்தியில் திடீர் தடை ஏற்பட்டால், பயணியர் முன்னோக்கி சாய்கின்றனர். இந்நிகழ்வு _____ மூலம் விளக்கப்படுகிறது.	இயக்கத்தில் நிலைமம்
3. மரபுரீதியாக வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் _____ குறியிலும் இடஞ்சுழித் திருப்புத்திறன் _____ குறியிலும் குறிக்கப்படுகிறது.	எதிர், நேர்
4. மகிழுந்தின் சக்கரத்தின் சுழற்சி வேகத்தினை மாற்ற _____ பயன்படுகிறது. (பாட புத்தகம்-பக்கம் 05)	பற்சக்கரம்
5. 100 கிகி நிறையுடைய மனிதனின் எடை புவிப்பரப்பில் _____ அளவாக இருக்கும். தீர்வு : புவியின்மீது அம்மனிதனின் எடை $W = mg$; $W = 100 \times 9.8$; $W = 980N$	980 நியூட்டன்

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

- துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும்.
விடை: தவறு. புறவிசை சுழி எனில், துகள் அமைப்பில் ஏற்படும் நேர்க்கோட்டு உந்தம் எப்போதும் மாறிலியாகும்.
- பொருளொன்றின் தோற்ற எடை எப்போதும் அதன் உண்மையான எடைக்கு சமமாக இருக்கும்.
விடை : தவறு. பொருளின் தோற்ற எடை எப்போதும் உண்மை எடைக்கு சமமாக இருக்காது.
- பொருட்களின் எடை நிலநடுக்கோட்டுப்பகுதியில் பெருமமாகவும், துருவப்பகுதியில் குறைவாகவும் இருக்கும்.
விடை : தவறு. பொருட்களின் எடை நிலநடுக்கோட்டுப் பகுதியில் குறைவாகவும், துருவப்பகுதியில் அதிகமாகவும் இருக்கும்.
- திருகு மறை (Screw) ஒன்றினை குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு (Spanner) வைத்து திருகுதல், நீளமான கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலை விட எளிதானதாகும்.
விடை : தவறு. திருகுமறை ஒன்றினை நீளமான கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடு வைத்து திருகுதல், குறைந்த கைப்பிடி உள்ள திருகுக்குறடினை வைத்து திருகுதலை விட எளிதானதாகும்.
- புவியினை சுற்றிவரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர், புவிஈர்ப்பு விசை இல்லாததால் எடையிழப்பை உணர்கிறார்.
விடை : தவறு. புவியினை சுற்றிவரும் விண்வெளி மையத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரரின் புவிஈர்ப்பு முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதால் எடையிழப்பை உணர்கிறார்.

IV. பொருத்துக PTA-1

பகுதி I	பகுதி II	விடைகள்
அ) நியூட்டனின் முதல் விதி	1 ராக்கெட் ஏவுதலில் பயன்படுகிறது	2 பொருட்களின் சமநிலை
ஆ) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி	2 பொருட்களின் சமநிலை	3 விசையின் விதி
இ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி	3 விசையின் விதி	4 பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது
ஈ) நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி	4 பறவை பறத்தலில் பயன்படுகிறது	1 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.

- 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.
- 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

- நிலைமம் என்பது யாது? அதன் வகைகள் யாவை? ஆகஸ்ட் - 2022 ஏப் - 2023
ஒவ்வொரு பொருளும் தன் மீது சமன் செய்யப்படாத புறவிசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையையோ அல்லது சென்று கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு இயக்க நிலையையோ மாற்றுவதை எதிர்க்கும் தன்மை நிலைமம் எனப்படும்.
நிலைமத்தின் வகைகள் : i) ஓய்வில் நிலைமம் ii) இயக்கத்தில் நிலைமம் iii) திசையில் நிலைமம்
- செயல்படும் திசை சார்ந்து விசையினை எவ்வாறு பிரிக்கலாம்? ஆகஸ்ட் - 2022
1) ஒத்த இணை விசைகள் : ஒரே திசையில் பொருள் மீது செயல்படும் இணை விசைகள்
2) மாறுபட்ட இணை விசைகள் : எதிரெதிர் திசையில் பொருள் மீது செயல்படும் இணை விசைகள்.
- 5 N மற்றும் 15 N விசை மதிப்புடைய இரு விசைகள் எதிரெதிர் திசையில் ஒரே நேரத்தில் பொருள் மீது செயல்படுகின்றன. இவைகளின் தொகுபயன் விசை மதிப்பு யாது? எத்திசையில் அது செயல்படும்? பொருள் மீது செயல்படும் இரு விசைகள்
 $F_1 = 5N, F_2 = 15N$
தொகுபயன் விசை $F = F_2 - F_1 \therefore F_2 > F_1$
 $= 15 - 5$
 $F = 10 N$
தொகுபயன் விசையானது அதிக எண் மதிப்புடைய 15 N விசையின் திசையில் செயல்படும்.

- நிறை-எடை, இவற்றை வேறுபடுத்துக. மே - 2022

	நிறை	எடை
1	பொருளில் அடங்கியுள்ள பருப்பொருளின் அளவு.	பொருளின் மீது செயல்படும் புவியீர்ப்பு விசையின் மதிப்பு.
2	SI அலகு கிலோகிராம் (kg)	SI அலகு நியூட்டன் (N)

- இரட்டையின் திருப்புத்திறன் வரையறு.
➤ சுழல் விளைவினை ஏற்படுத்தும், இரட்டைகளின் தொகுபயன் விசை மதிப்பு இரட்டைகளின் திருப்புத்திறன் எனப்படும்.

- இரட்டையின் திருப்புத்திறன் (M) = விசையின் எண் மதிப்பு (F) × இணை விசைகளுக்கு இடையே உள்ள செங்குத்து தொலைவு (S)

$$M = F \times S \quad \text{அலகு: Nm}$$

6. திருப்புத்திறன் தத்துவம் வரையறு.

- சமநிலையில் உள்ள பொருளின் மீது சம அல்லது சமமற்ற விசைகள் இணையாக அல்லது எதிர் இணையாக செயல்பட்டால், செயல்படும் மொத்த வலஞ்சுழி திருப்புத் திறனும் இடஞ்சுழி திருப்புத்திறனும் சமம்.
- வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன் = இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்.

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

7. நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியினை கூறு.

GMQ மே - 2022

- பொருளின் மீது செயல்படும் விசை அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமையும். மேலும் உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையில் அமையும்.

$$F = m \times a$$

8. பெரிய வாகனங்களில் திருகுமறைகளை (nuts) சுழற்றி இறுக்கம் செய்ய நீளமான கைப்பிடிகள் கொண்ட திருகுக்குறடு (spanner) பயன்படுத்தப்படுவது ஏன்?

- நீளமான கைப்பிடிகள் கொண்ட திருகுக்குறடு குறைவான விசைக்கு அதிக திருப்பு விசையை ஏற்படுத்தும்.

$$\tau = F \times d$$

- எனவே பெரிய வாகனங்களில் திருகு மறைகளை சுழற்றி இறுக்கம் செய்ய நீளமான கைப்பிடிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

9. கிரிக்கெட் விளையாட்டில் மேலிருந்து விழும் பந்தினை பிடிக்கும்போது, விளையாட்டு வீரர் தம் கையினை பின்னோக்கி இழுப்பது ஏன்?

- மோதல் காலத்தை அதிகரித்து கணத்தாக்கு விசையின் அளவைக் குறைக்க தம் கையினை பின்னோக்கி இழுக்கிறார்.

10. விண்கலத்தில் உள்ள விண்வெளி வீரர் எவ்வாறு மிதக்கிறார்?

- விண்வெளி வீரரின் முடுக்கம், விண்கல முடுக்கத்திற்கு சமமாக இருப்பதாலும், அதிக சுற்றியக்க திசைவேகத்தில் இருப்பதாலும், அவர் தடையின்றி விழும் நிலையில் உள்ளார்.
- எனவே, அவர் விண்வெளி கலத்துடன் எடையற்ற நிலையில் காணப்படுகிறார். ஆகையால் விண்வெளி வீரர் உண்மையில் மிதப்பதில்லை.

VII. கணக்கீடுகள்

1. இரு பொருட்களின் நிறை விகிதம் 3:4. அதிக நிறையுடைய பொருள் மீது விசையொன்று செயல்பட்டு 12 ms^{-1} மதிப்பில் அதை முடுக்குவித்தால், அதே விசை கொண்டு மற்ற பொருளை முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் முடுக்கம் யாது?

$$m_1 : m_2 = 3 : 4, \quad m_1 = 3 \text{ மீ}, \quad m_2 = 4 \text{ மீ} \text{ எனக் கொள்க.}$$

$$a_2 = 12 \text{ மீவி}^{-1}, \quad a_1 = ?$$

$$\text{விசை } F = ma$$

$$\text{எனவே } m_1 a_1 = m_2 a_2$$

$$3m a_1 = 4m \times 12$$

$$a_1 = \frac{4 \times 12}{3}$$

$$a_1 = 16 \text{ மீவி}^{-1}$$

2. 1 கிகி நிறையுடைய பந்து ஒன்று 10 மீவி^{-1} திசைவேகத்தில் தரையின் மீது விழுகிறது. மோதலுக்கு பின் ஆற்றல் மாற்றமின்றி, அதே வேகத்தில் மீண்டும் உயரச் செல்கிறது எனில் அப்பந்தில் ஏற்படும் உந்த மாற்றத்தினை கணக்கீடுக.

$$\text{நிறை (m)} = 1 \text{ கிகி}, \quad u = 10 \text{ மீவி}^{-1}, \quad v = -10 \text{ மீவி}^{-1}$$

$$\text{ஆரம்ப உந்தம்} = mu$$

$$= 1 \times 10$$

$$= 10 \text{ கிகி மீவி}^{-1}$$

$$\text{இறுதி உந்தம்} = mv$$

$$= 1 \times (-10)$$

$$= -10 \text{ கிகி மீவி}^{-1}$$

$$\text{உந்த மாற்றம்} = \Delta p = mv - mu$$

$$= -10 - 10$$

$$\Delta p = -20 \text{ கிகி மீவி}^{-1}$$

3. இயந்திரப் பணியாளர் ஒருவர் 40 cm கைப்பிடி நீளம் உடைய திருகுக்குறடு கொண்டு 140 N விசை மூலம் திருகு மறை ஒன்றை கழற்றுகிறார். 40 N விசை கொண்டு அதே திருகு மறையினை கழற்ற எவ்வளவு நீள கைப்பிடி கொண்ட திருகுக்குறடு தேவை?

தீர்வு : திருகுமறை ஒன்றைக் கழற்ற தேவைப்படும் விசை (F_1) = 140 N

திருகுமறை இரண்டைக் கழற்ற தேவைப்படும் விசை (F_2) = 40 N

முதல் திருகுக்குறடி நீளம்

$$(l_1) = 40 \text{ செ.மீ} = 0.4 \text{ மீ}$$

இரண்டாம் திருகுக்குறடி நீளம் (l_2) = ?

இரண்டு நிகழ்விலும் திருப்புத் திறன்களை சமன்செய்க.

$$\begin{aligned} F_1 l_1 &= F_2 l_2 \\ 140 \times 0.4 &= 40 \times l_2 \\ l_2 &= \frac{140 \times 0.4}{40} \\ &= \frac{56}{40} \\ l_2 &= 1.4 \text{ மீ} \end{aligned}$$

இரண்டாம் திருகுக்குறடி நீளம் (l_2) = 1.4 மீ

4. இரு கோள்களின் நிறை விகிதம் முறையே 2:5, அவைகளின் ஆர விகிதம் முறையே 4:7 எனில், அவற்றின் ஈர்ப்பு முடுக்கம் விகிதத்தை கணக்கிடுக.

நிறை விகிதம் $M_1 : M_2 = 2 : 5$, ஆர விகிதம் $R_1 : R_2 = 4 : 7$, ஈர்ப்பு முடுக்க விகிதம் $g_1 : g_2 = ?$

$$g_1 = \frac{GM_1}{R_1^2}$$

$$g_2 = \frac{GM_2}{R_2^2}$$

$$g_1 : g_2 = \frac{GM_1}{R_1^2} \div \frac{GM_2}{R_2^2} = \frac{M_1 R_2^2}{M_2 R_1^2}$$

$$= \frac{2 \times (7)^2}{5 \times (4)^2}$$

$$= \frac{2 \times 49}{5 \times 16}$$

$$= \frac{98}{80} = \frac{49}{40}$$

ஈர்ப்பு முடுக்க விகிதம் = 49 : 40

VIII. விரிவாக விடையளி

1. நிலைமத்தின் பல்வேறு வகைகளை எடுத்துக்காட்டுகளுடன் விளக்குக.

PTA-3 ஆகஸ்ட் - 2022

i) ஓய்வில் நிலைமம் : நிலையாக உள்ள பொருள் தன் ஓய்வு நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு ஓய்வு நிலைமம் எனப்படும்.

எ.கா. மரத்தை உலுக்கி பழங்களை விழச்செய்வது.

ii) இயக்கத்தில் நிலைமம் : இயக்கத்தில் உள்ள பொருள் தன் இயக்க நிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு இயக்கத்தில் நிலைமம் எனப்படும்.

எ.கா. உயரம் தாண்டுவார் சிறிது தூரம் ஓடி வந்து தாண்டுவது.

iii) திசையில் நிலைமம் : இயக்கத்திலுள்ள பொருள் இயங்கும் திசையிலிருந்து மாறாது. திசைமாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு திசையில் நிலைமம் எனப்படும்.

எ.கா. வாகனத்தை வேகமாக வளைக்கும் போது உடலும் வளைவை நோக்கி சாய்வது.



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

வகைகள்:

1. ஓய்வில் நிலைமம் : ஓய்வுநிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு
எ.கா: பழுத்தபின் விழும் பழம்
2. இயக்கத்தில் நிலைமம் : இயக்கநிலை மாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு
எ.கா: உயரம் தாண்டும் வீரர் சிறிது தூரம் ஓடி
3. திசையில் நிலைமம் : திசைமாற்றத்தை எதிர்க்கும் பண்பு
எ.கா: வளைபாதையில் செல்லும் மகிழுந்து

2. நியூட்டனின் இயக்கத்திற்கான விதிகளை விளக்கு.

செப் - 2021 ஆகஸ்ட் - 2022

1. நியூட்டனின் முதல் விதி :

➤ ஒவ்வொரு பொருளும் புறவிசை செயல்படாத வரை தம் ஓய்வு நிலையிலோ அல்லது சீராக இயங்கும் நேர்க்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்.

- இவ்விதி விசையை வரையறுக்கிறது. பொருட்களின் நிலைமத்தை விளக்குகிறது.
- 2. இரண்டாம் விதி :
- பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசை பொருளின் உந்தமாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.
- இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையில் அமையும்.
- $F = ma$
- 3. மூன்றாம் விதி :
- ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர்விசை உண்டு.
- விசையும் எதிர்விசையும் எப்போதும் இருவேறு பொருள்கள் மீது செயல்படும்.
- $F_A = -F_B$



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

நியூட்டனின் முதல் விதி :

ஒவ்வொரு பொருளும் தன்மீது சமன்செய்யப்படாத புற விசை ஏதும் செயல்படாத வரையில், தமது ஓய்வு நிலையிலோ, அல்லது சீராக இயங்கிக் கொண்டிருக்கும் நேர்க்கோட்டு நிலையிலோ தொடர்ந்து இருக்கும்.

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதி :

பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமையும். $F = ma$

நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி :

ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர் விசை உண்டு.

3. விசையின் சமன்பாட்டை நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிமூலம் தருவி. ஏப் - 2023
- பொருளொன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்த்தகவில் அமையும்.
 - உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையில் அமையும்.

$$\begin{aligned}
 \text{நகரும் பொருளின் நிறை} &= m \\
 \text{ஆரம்ப வேகம்} &= u \\
 \text{இறுதி வேகம்} &= v \\
 \text{நேர இடைவெளி} &= t \\
 \text{பொருளின் ஆரம்ப உந்தம்} &P_i = mu \\
 \text{இறுதி உந்தம்} &P_f = mv \\
 \text{உந்த மாறுபாடு} &\Delta p = P_f - P_i \\
 &\Delta p = mv - mu
 \end{aligned}$$

நியூட்டன் 2ம் விதிப்படி

$$F \propto \frac{\text{உந்த மாறுபாடு}}{\text{காலம்}}$$

$$F \propto \frac{mv - mu}{t} \quad \left[\because \frac{v - u}{t} = a \right]$$

$$F = \frac{km(v - u)}{t} \quad (k = \text{விகித மாறிலி, } k = 1)$$

$$F = \frac{m(v - u)}{t}$$

$$\text{முடுக்கம் } a = \frac{(v - u)}{t}$$

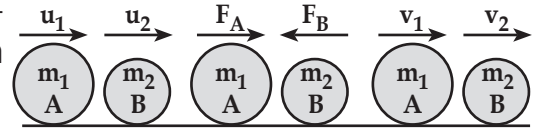
$$\text{எனவே } F = m \times a$$

$$\boxed{\text{விசை} = \text{நிறை} \times \text{முடுக்கம்}}$$

4. உந்தமாறாக் கோட்பாட்டை கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க.

GMQ

விதி : புறவிசை தாக்காதவரையில் ஒரு பொருள் (அ) ஓர் அமைப்பின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாது.



நிரூபணம் :

- பொருள் A மற்றும் B ன் நிறை m_1 மற்றும் m_2 மற்றும் ஆரம்ப திசைவேகங்கள் u_1 மற்றும் u_2 மேலும் $u_1 > u_2$
- t காலத்தில், A ஆனது B மீது மோதலை ஏற்படுத்தும்.
- மோதலுக்குப் பின் திசைவேகங்கள் v_1 மற்றும் v_2 .

நியூட்டன் 2ம் விதிப்படி

B மீது A ன் விசை

$$F_A = m_2 \left(\frac{v_2 - u_2}{t} \right)$$

A மீது B ன் விசை

$$F_B = m_1 \left(\frac{v_1 - u_1}{t} \right)$$

- நியூட்டன் 3ம் விதிப்படி

$$F_B = -F_A$$

$$m_1 \left(\frac{v_1 - u_1}{t} \right) = -m_2 \left(\frac{v_2 - u_2}{t} \right)$$

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

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

- புறவிசை செயல்படாத வரை மோதலுக்குப் பின் மொத்த உந்தமும் மோதலுக்கு முன் மொத்த உந்தமும் சமம்.
- எனவே பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த உந்தம் மாறிலி.

5. ராக்கெட் ஏவுதலை விளக்குக.

PTA-4, செப்-20 ஆகஸ்ட் - 2022

ராக்கெட் ஏவுதல் நிகழ்வு :

- அ) ராக்கெட் ஏவுதலில் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி மற்றும் நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி, பயன்படுகின்றன.
- ஆ) ராக்கெட்டுகளில் உந்து கலனில் எரிபொருள்கள் நிரப்பப்படுகின்றன.
- இ) அவை எரியூட்டப்பட்டதும், வெப்பவாயுக்கள் ராக்கெட்டின் வால்பகுதியில் இருந்து அதிக திசைவேகத்தில் வெளியேறி அதிக உந்தத்தை உருவாக்குகின்றன.
- ஈ) இந்த உந்தத்தை சமன் செய்ய, அதற்கு சமமான எதிர் உந்துவிசை எரிகூடத்தில் உருவாகி, ராக்கெட் மிகுந்த வேகத்துடன் முன்னோக்கிப் பாய்கிறது.
- உ) ராக்கெட் உயரப் பயணிக்கும்போது அதில் உள்ள எரிபொருள் முழுவதும் எரியும் வரை அதன் நிறை படிப்படியாகக் குறையும்.
- ஊ) உந்த அழிவின்மை விதியின்படி நிறை குறையக் குறைய, அதன் திசைவேகம் படிப்படியாக அதிகரிக்கும்.
- எ) ஒரு குறிப்பிட்ட உயரத்தில் ராக்கெட்டானது புவியின் ஈர்ப்பு விசையினை தவிர்த்துவிட்டு செல்லும் வகையில், அதன் திசைவேக மதிப்பு உச்சத்தை அடைவதை விடுபடு வேகம் என்கிறோம்.



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

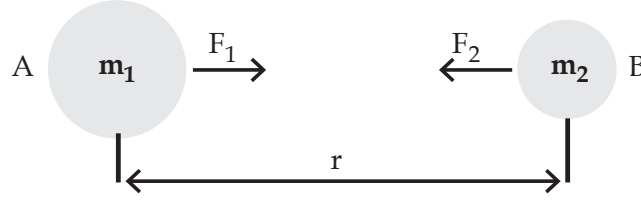
- நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி, நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதி பயன்படுகிறது.
- உந்து கலனில் எரிபொருள் நிரப்பப்படுகிறது.
- எரிபொருள் எரியும்போது அதிக உந்தம் உருவாகிறது.
- இந்த உந்தம் ராக்கெட்டை முன்னோக்கி பாய உதவுகிறது.
- நிறை குறைய குறைய திசைவேகம் அதிகரிக்கிறது.

6. பொது ஈர்ப்பியல் விதியினை கூறுக. அதன் கணிதவியல் சூத்திரத்தை தருவிக்க.

நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி : அண்டத்தில் உள்ள பொருட்களின் ஒவ்வொரு துகளும் பிற துகளை ஒரு குறிப்பிட்ட விசை மதிப்பில் ஈர்க்கிறது. அவ்விசையானது அவைகளின் நிறைகளின்

பெருக்கற்பலனுக்கு நேர்விகிதத்திலும், அவைகளின் மையங்களுக்கிடையே உள்ள தொலைவின் இருமடிக்கு எதிர்விகிதத்திலும் இருக்கும். மேலும் இவ்விசை நிறைகளின் இணைப்புக் கோட்டின் வழியே செயல்படும்.

- இவ்விசை எப்போதும் ஈர்ப்பு விசை. இவ்விசைகள் நிறைகள் அமைந்துள்ள ஊடகத்தைச் சார்ந்தது அல்ல.



- m_1 மற்றும் m_2 என்ற நிறையுடைய இரு பொருள்கள் r என்ற தொலைவில் வைக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கிடையே உள்ள ஈர்ப்பு விசை F பொது ஈர்ப்பியல் விதிப்படி,

$$F \propto m_1 \times m_2$$

$$F \propto 1/r^2$$

இவை இரண்டையும் இணைத்து

$$F \propto \frac{m_1 \times m_2}{r^2}$$

$$F = \frac{Gm_1 m_2}{r^2}$$

G என்பது ஈர்ப்பியல் மாறிலி, இதன் மதிப்பு (SI அலகுகளில்) $6.674 \times 10^{-11} \text{ Nm}^2\text{kg}^{-2}$

- பொது ஈர்ப்பியல் விதியின் பயன்பாட்டினை விவரி.
 - அண்டத்தில் விண்பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளவிட பயன்படுகிறது.
 - புவியின் நிறை, ஆரம், டி துல்லியமாக கணக்கிட இவ்விதி உதவும்.
 - புதிய விண்மீன்கள், கோள்களை கண்டுபிடிக்க உதவுகிறது.
 - சில நேரங்களில் விண்மீன்களின் சீரற்ற நகர்வு அருகிலுள்ள கோள்களின் இயக்கத்தை பாதிக்கும். அப்போது விண்மீன்களின் நிறையை கணக்கிட உதவுகிறது.
 - தாவரங்களின் வேர்களில் புவிதிசை சார்பியக்கம் நிகழ்வை இவ்விதி விளக்குகிறது.
 - விண்பொருட்களின் பாதையை வரையறை செய்ய இவ்விதி பயன்படுகிறது.



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

- விண் பொருட்களின் பரிமாணங்களை அளவிட,
- புவியின் நிறை, ஆரம் மற்றும் டி துல்லியமாக கணக்கிட,
- புதிய விண்மீன்கள், கோள்கள் கண்டுபிடிக்க,
- விண்பொருட்களின் பாதையை வரையறை செய்ய,
- விண்மீன்களின் நிறையை கணக்கிட,

IX. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

- 8 கிகி மற்றும் 2 கிகி நிறையுடைய இரு பொருள்கள் வழுவுழுப்பாக உள்ள பரப்பில் ஒன்றோடொன்று தொடர்பு கொண்டுள்ளன. அவை 15 N அளவிலான கிடைமட்ட விசை கொண்டு நகர்த்தப்படுகின்றன எனில், 2 கிகி நிறையுடைய பொருள் பெரும் விசையினை கணக்கிடுக.
நிறை $m_1 = 8$ கிகி, $m_2 = 2$ கிகி,
விசை $F_1 = 15$ N, $F_2 = ?$
 m_2 மீது செயல்படும் விசை

$$\begin{aligned} F_2 &= \frac{m_2 F_1}{m_1 + m_2} \\ &= \frac{2 \times 15}{8 + 2} \\ &= \frac{30}{10} \\ F_2 &= 3 \text{ N} \end{aligned}$$

2. கன உந்து (Heavy Vehicle) ஒன்றும் இரு சக்கர வாகனம் ஒன்றும் சம இயக்க ஆற்றலுடன் பயணிக்கின்றன. கனஉந்தின் நிறையானது இரு சக்கர வாகன நிறையினை விட நான்கு மடங்கு அதிகம் எனில், இவைகளுக்கிடையே உள்ள உந்த வீதத்தை கணக்கிடுக.

$$\text{K.E}_t = \frac{1}{2} m_t v_t^2$$

இரு சக்கர வாகனத்தின் இயக்க ஆற்றல்

$$\begin{aligned} \text{K.E}_b &= \frac{1}{2} m_b v_b^2 \\ \frac{1}{2} m_t v_t^2 &= \frac{1}{2} m_b v_b^2 \\ \frac{v_t^2}{v_b^2} &= \frac{m_b}{m_t} \quad [:\text{mt} = 4m_b] \\ &= \frac{m_b}{4m_b} = \frac{1}{4} \\ \frac{v_t}{v_b} &= \sqrt{\frac{1}{4}} = \frac{1}{2} \end{aligned}$$

உந்தங்களின் விகிதம் காணல்

$$\begin{aligned} \frac{P_t}{P_b} &= \frac{m_t v_t}{m_b v_b} \\ &= \frac{4 m_b v_t}{m_b v_b} \end{aligned}$$

$$= 4 \times \frac{1}{2}$$

$$\frac{P_t}{P_b} = \frac{2}{1}$$

$$\frac{P_b}{P_t} = \frac{1}{2} ;$$

$$P_b : P_t = 1 : 2$$

3. பயணத்தின் போது தலைக்கவசம் அணிவதும் இருக்கைப்படடை அணிவதும் நமக்கு பாதுகாப்பான பயணத்தை அளிக்கும். இக் கூற்றினை நியூட்டனின் இயக்க விதிகள் கொண்டு நியாயப்படுத்துக.

▶ பயணத்தின் போது நாம் இயக்க நிலையிலிருப்போம். வண்டி திடீரென நிற்கும் போது உடனே ஓய்வு நிலைக்கு வர முடியாமல் முன்னோக்கி சற்று நகர்வோம் இங்கு நியூட்டனின் நிலை விதி செயல்படுகிறது. முன்னோக்கி பாய்வதை தடுக்கவே இருக்கைப்படடை அணிகிறோம்.

▶ வாகனத்திலிருந்து திடீரென கீழே விழும் போது தலை தரையில் மோதுவதை தடுக்க தலைக்கவசம் அணிகிறோம். இங்கும் நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி பயன்படுகிறது. தலைக்கவசம் இல்லையெனில் விழும்போது எதிர்விசையில் தலையில் காயம் ஏற்படும்.

பகுதி - II GMQ, PTA & அரசுத் தேர்வு - வினா விடைகள்

I. ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

1. இரு பொருட்கள் குறிப்பிட்ட இடைவெளியில் உள்ள போது அவற்றிற்கிடையேயுள்ள விசை F என்க. அவற்றின் தொலைவு இரு மடங்கானால் அவற்றின் ஈர்ப்பு விசை _____ ஆக இருக்கும். **PTA-5**

அ) 2F ஆ) F/2 இ) F/4 ஈ) 4F

விடை : இ) F/4

2. ஒரு கிராம் நிறையுள்ள பொருளை 1 செ.மீ. வி⁻² அளவிற்கு முடுக்குவிக்க தேவைப்படும் விசை _____.

அ) 1N ஆ) 10 இ) 10²டைன் ஈ) 1 டைன்

விடை : ஈ) 1 டைன்

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

1. கூற்று : நீந்தும் ஒருவர் நீரினை கையால் பின்னோக்கி தள்ளுகிறார். நீரானது அந்த நபரை முன்னோக்கி தள்ளுகிறது.

காரணம் : ஒவ்வொரு விசைக்கும் சமமான எதிர்விசை உண்டு. **PTA-3**

அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

ஆ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. ஆனால் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கமல்ல.

இ) கூற்று சரியானது. ஆனால் காரணம் தவறு. ஈ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் தவறு.

விடை : அ) கூற்று மற்றும் காரணம் ஆகிய இரண்டும் சரி. மேலும் காரணம் கூற்றுக்கு சரியான விளக்கம்.

அலகு
7

அணுக்களும் மூலக்கூறுகளும்

முக்கிய சூத்திரங்கள்		
1	திட்ட அணு எடை	$A_r = \frac{\text{ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணு நிறை}}{\text{ஒரு C-12ன் அணு நிறையில் } 1/2 \text{ பங்கின் நிறை}}$
2	மோல்களின் எண்ணிக்கை	$= \frac{\text{நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$ $= \frac{\text{நிறை}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$ $= \frac{\text{அணுக்களின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}}$ $= \frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{6.023 \times 10^{23}}$
3	ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை	2 x ஆவி அடர்த்தி
4	ஆவி அடர்த்தி (V.D)	$\frac{\text{தி.வெ.அ. நிலையில் குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$
5	அணுக்கட்டு எண்	$\frac{\text{மூலக்கூறு நிறை}}{\text{அணு நிறை}}$

பகுதி I - புத்தக வினாக்கள்

I. சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடு.

- கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது குறைந்த நிறையைக் கொண்டது?
அ) 6.023×10^{23} ஹீலியம் அணுக்கள் ஆ) 1 ஹீலியம் அணு
இ) 2 கி ஹீலியம் ஈ) 1 மோல் ஹீலியம் அணு விடை : ஆ) 1 ஹீலியம் அணு
- கீழ்க்கண்டவற்றுள் எது மூவனு மூலக்கூறு?
அ) குளுக்கோஸ் ஆ) ஹீலியம்
இ) கார்பன் டை ஆக்சைடு ஈ) ஹைட்ரஜன் விடை : இ) கார்பன் டை ஆக்சைடு
- திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் 4.4 கி CO_2 ன் பருமன்.
அ) 22.4 லிட்டர் ஆ) 2.24 லிட்டர்
இ) 0.24 லிட்டர் ஈ) 0.1 லிட்டர் விடை : ஆ) 2.24 லிட்டர்
- 1 மோல் ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை.
அ) 28 amu ஆ) 14 amu இ) 28 கி ஈ) 14 கி விடை : ஈ) 14 கி
- 1 amu என்பது.
அ) C-12 ன் அணுநிறை ஆ) ஹைட்ரஜனின் அணுநிறை
இ) ஒரு C-12 ன் அணுநிறையில் $1/12$ பங்கின் நிறை
ஈ) O-16 ன் அணு நிறை விடை : இ) ஒரு C-12 ன் அணுநிறையில் $1/12$ பங்கின் நிறை

6. கீழ்க்கண்டவற்றுள் தவறான கூற்று எது?

- அ) 12 கிராம் C -12 வானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது.
ஆ) ஒரு மோல் ஆக்சிஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டது
இ) ஒரு மோல் ஹைட்ரஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது
ஈ) ஒரு மோல் எலக்ட்ரான் என்பது 6.023×10^{23} எலக்ட்ரான்களைக் குறிக்கிறது

விடை : இ) ஒரு மோல் ஹைட்ரஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டது

7. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் 1 மோல் ஈரணு மூலக்கூறு வாயுவின் பருமன்.

- அ) 11.2 லிட்டர் ஆ) 5.6 லிட்டர் இ) 22.4 லிட்டர் ஈ) 44.8 லிட்டர்

விடை : இ) 22.4 லிட்டர்

8. ${}_{20}\text{Ca}^{40}$ தனிமத்தின் உட்கருவில்

- அ) 20 புரோட்டான் 40 நியூட்ரான் ஆ) 20 புரோட்டான் 20 நியூட்ரான்
இ) 20 புரோட்டான் 40 எலக்ட்ரான் ஈ) 20 புரோட்டான் 20 எலக்ட்ரான்

விடை : ஆ) 20 புரோட்டான் 20 நியூட்ரான்

9. ஆக்சிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை.

- அ) 16 கி ஆ) 18 கி இ) 32 கி ஈ) 17 கி

ஆகஸ்ட் - 2022

விடை : இ) 32 கி

10. 1 மோல் எந்த ஒரு பொருளும் _____ மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

- அ) 6.023×10^{23} ஆ) 6.023×10^{-23}
இ) 3.0115×10^{23} ஈ) 12.046×10^{23}

விடை : அ) 6.023×10^{23}

I. சரியான விடையை தேர்ந்தெடு - விளக்கம்

1. அ) 6.023×10^{23} He அணுக்களின் நிறை = 4 கி ஆ) 1 He அணுவின் நிறை = $\frac{4}{6.023 \times 10^{23}}$ கி
இ) 2கி He நிறை = 2 கி ஈ) 1 மோல் He அணுக்களின் நிறை = 4 கி

விடை: ஆ) 1 ஹீலியம் அணு

2. அ) குளுக்கோஸ் = $\text{C}_6\text{H}_{12}\text{O}_6$ = பல அணு மூலக்கூறு
ஆ) ஹீலியம் = He = ஒரு அணு மூலக்கூறு
இ) கார்பன்டைஆக்சைடு = CO_2 = மூன்று மூலக்கூறு
ஈ) ஹைட்ரஜன் = H_2 = ஈரணு மூலக்கூறு

விடை: இ) கார்பன்டை ஆக்சைடு

3. 44 கி CO_2 ன் கன அளவு = 22.4 லி (மோலார் பருமன்)

$$4.4 \text{ கி } \text{CO}_2 \text{ ன் கன அளவு} = \frac{22.4}{44} \times 4.4 = 2.24 \text{ லி}$$

விடை: ஆ) 2.24 லி

4. 1 மோல் நைட்ரஜன் அணுவின் நிறை = நைட்ரஜனின் கிராம் அணு நிறை = 14 கி

விடை: ஆ) 14 கி

5. விடை: இ) 1amu = ஒரு C - 12 அணு நிறையில் 1/12 பங்கின் நிறை

6. விடை: இ)

சரியான கூற்று : ஒரு மோல் ஹைட்ரஜன் வாயுவானது அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டது.

7. தி.வெ.அ நிலையில் 1 மோல் வாயுவின் பருமன் = $\frac{\text{மோல்}}{\text{மோலார் பருமன்}}$
= 22.4 லி

விடை: இ) 22.4 லி

லொயோலா

ஈ.சி 10 - அறிவியல்

8. அணு எண் = புரோட்டான்களின் எண்ணிக்கை = 20
நிறை எண் - அணு எண் = நியூட்ரான்களின் எண்ணிக்கை = 40 - 20 = 20
விடை: ஆ) 20 புரோட்டான் 20 நியூட்ரான்
9. ஆக்சிஜனின் கிராம் மூலக்கூறு நிறை (O_2) = $2 \times$ ஆக்சிஜனின் அணு நிறை = $2 \times 16 = 32$ கி
விடை: இ) 32 கி
10. 1 மோல் பருப்பொருள் = அவகாட்ரோ எண்ணிக்கையிலான துகள்கள்
= 6.023×10^{23} விடை: அ) 6.023×10^{23}

II. கோடிட்ட இடங்களை நிரப்பி

விடைகள்

- | | |
|--|----------------------------|
| 1. இரு வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் _____ நிறை எண்ணையும் _____ அணு எண்ணையும் கொண்டிருந்தால் அவை ஐசோபார்சு எனப்படும் | ஒரே, வெவ்வேறு |
| 2. ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக _____ முறையில் மாற்றலாம். | செயற்கை மாற்று தனிமமாக்கல் |
| 3. புரோட்டான்கள் மற்றும் நியூட்ரான்களின் கூடுதல் அந்த அணுவின் _____ எனப்படும். | நிறை எண் |
| 4. ஒப்பு அணுநிறை என்பது _____ எனவும் அழைக்கப்படுகிறது. | திட்ட அணு எடை |
| 5. ஹைட்ரஜனின் சராசரி அணுநிறை = _____. | 1.008 amu |
| 6. ஒரு மூலக்கூறானது ஒரே தனிமத்தின் அணுக்களால் உருவாக்கப்பட்டால் அவை _____ எனப்படும். | ஒத்த அணு மூலக்கூறு |
| 7. ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறின் _____ ஆகும். PTA-4 | அணுக்கட்டு எண் |
| 8. திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் _____ மி.லி இடத்தை அடைத்துக் கொள்ளக் கூடிய வாயு 1 மோல் எனப்படும். | 22,400 |
| 9. பாஸ்பரஸின் அணுக்கட்டு எண் = _____. | 4 |

III. பொருத்துக

விடைகள்

1	8 கி O_2	அ	4 மோல்கள்	ஆ	0.25 மோல்கள்
2	4 கி H_2	ஆ	0.25 மோல்கள்	இ	2 மோல்கள்
3	52 கி He	இ	2 மோல்கள்	உ	13 மோல்கள்
4	112 கி N_2	ஈ	0.5 மோல்கள்	அ	4 மோல்கள்
5	35.5 கி Cl_2	உ	13 மோல்கள்	ஈ	0.5 மோல்கள்

விளக்கம்

$$\text{மோல் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{அணுநிறை (அ) மூலக்கூறுநிறை}}$$

- | | |
|---|--|
| 1. $8 \text{ கி } O_2 = \frac{8}{32} = 0.25 \text{ மோல்}$ | 4. $112 \text{ கி } N_2 = \frac{112}{28} = 4 \text{ மோல்கள்}$ |
| 2. $4 \text{ கி } H_2 = \frac{4}{2} = 2 \text{ மோல்கள்}$ | 5. $35.5 \text{ கி } Cl_2 = \frac{35.5}{71} = 0.5 \text{ மோல்கள்}$ |
| 3. $52 \text{ கி He} = \frac{52}{4} = 13 \text{ மோல்கள்}$ | |

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

1. இரு தனிமங்கள் இணைந்து ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட சேர்மங்களை உருவாக்கும் **விடை : சரி**
2. மந்த வாயுக்கள் அனைத்தும் ஈரணு மூலக்கூறுகள் ஆகும்.
விடை : தவறு - மந்த வாயுக்கள் அனைத்தும் ஓரணு மூலக்கூறுகள் ஆகும் (எ.கா. He,Ne,Ar....)
3. தனிமங்களின் கிராம் அணுநிறைக்கு அலகு இல்லை
விடை : தவறு. தனிமங்களின் கிராம் அணுநிறைக்கு அலகு கிராம் ஆகும்.
4. 1 மோல் தங்கம் மற்றும் 1 மோல் வெள்ளி ஆகியவை ஒரே எண்ணிக்கையிலான அணுக்களைக் கொண்டிருக்கும் **விடை : சரி**
5. CO₂ - ன் மூலக்கூறு நிறை 42 கி
விடை : தவறு. CO₂ - ன் மூலக்கூறு நிறை 44g (CO₂ = 12 + 2 x 16 = 44 கி)

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

அ. A மற்றும் R சரி R; A ஐ விளக்குகிறது

ஆ. A சரி; R தவறு

இ. A தவறு; R சரி

ஈ. A மற்றும் R சரி; R A க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல

1. கூற்று A : அலுமினியத்தின் ஒப்பு அணுநிறை 27
காரணம் R : ஒரு அலுமினியம் அணுவின் நிறையானது 1/12 பங்கு கார்பன் -12 -ன் நிறையை விட 27 மடங்கு அதிகம்.
விடை: ஈ) A மற்றும் R சரி ; R A க்கான சரியான விளக்கம் அல்ல
2. கூற்று A : குளோரின் ஒப்பு மூலக்கூறுநிறை 35.5 amu. **PTA-3**
காரணம் R : குளோரின் ஐசோடோப்புகள் இயற்கையில் சம அளவில் கிடைப்பதில்லை.
விடை: இ) A தவறு ; R சரி குறிப்பு: கூற்று A: குளோரின் ஒப்பு அணு நிறை 35.5 amu

VI. சுருக்கமாக விடையளி

1. ஒப்பு அணுநிறை - வரையறு. **ஆகஸ்ட் - 2022 PTA-3**
 - ஒரு தனிமத்தின் ஒப்பு அணுநிறை என்பது அத்தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணுநிறைக்கும் C-12 அணுவின் நிறையில் $\frac{1}{12}$ பங்கின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமாகும் .
 - $A_r = \frac{\text{ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணுநிறை}}{\text{ஒரு C-12 ன் அணுநிறையில் } \frac{1}{12} \text{ பங்கின் நிறை}}$



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

$$A_r = \frac{\text{ஒரு தனிமத்தின் ஐசோடோப்புகளின் சராசரி அணுநிறை}}{\text{ஒரு C-12 ன் அணுநிறையில் } \frac{1}{12} \text{ பங்கின் நிறை}}$$

2. ஆக்சிஜனின் பல்வேறு ஐசோடோப்புகளையும் அதன் சதவீத பரவலையும் குறிப்பிடுக.

ஆக்சிஜனின் ஐசோடோப்புகள்

ஐசோடோப்பு	% பரவல்
${}^8\text{O}^{16}$	99.757
${}^8\text{O}^{17}$	0.038
${}^8\text{O}^{18}$	0.205

3. அணுக்கட்டு எண் - வரையறு செப் - 2021 மே - 2022 ஆகஸ்ட் - 2022 ஏப் - 2023

ஒரு மூலக்கூறில் உள்ள அணுக்களின் எண்ணிக்கையே அம்மூலக்கூறின் அணுக்கட்டு எண் ஆகும்

4. வேறுபட்ட ஈரணு மூலக்கூறுகளுக்கு 2 எடுத்துக்காட்டு கொடு. ஆகஸ்ட் - 2022

வேறுபட்ட ஈரணு மூலக்கூறுகள்

(1) ஹைட்ரஜன் குளோரைடு (HCl) (2) கார்பன் மோனாக்சைடு (CO)

5. வாயுவின் மோலார் பருமன் என்றால் என்ன?

திட்ட வெப்ப அழுத்த நிலையில் (STP) ஒரு மோல் வாயுவானது 22.4 லிட்டர் பருமனை ஆக்கிரமிப்பது வாயுவின் மோலார் பருமன்.

6. அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபைக் கண்டறிக. PTA-1

அம்மோனியாவின் மூலக்கூறு வாய்பாடு = NH₃

அம்மோனியாவின் மூலக்கூறு நிறை = 14 + 3 × 1 = 17

அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபு = $\frac{14}{17} \times 100 = 82.35\%$



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

அம்மோனியாவில் உள்ள நைட்ரஜனின் சதவீத இயைபு = $\frac{14}{17} \times 100 = 82.35\%$

VII. விரிவாக விடையளி

1. 0.18 கி நீர் துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடு.

தீர்வு:

அவகாட்ரோ எண் = 6.023×10^{23}

கொடுக்கப்பட்ட நிறை = 0.18 கி

நீரின் மூலக்கூறு நிறை H₂O = (2 × ஹைட்ரஜனின் அணு எண் H) +

(1 × ஆக்ஸிஜனின் அணு எண் O)

= (2 × 1) + (1 × 16)

= 2 + 16

= 18 கி

மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{நிறை} \times \text{அவகாட்ரோ எண்}}{\text{மூலக்கூறு நிறை}}$

நீர்த் துளியில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை = $\frac{0.18 \times 6.023 \times 10^{23}}{18}$

= $0.01 \times 6.023 \times 10^{23}$

= 0.06023×10^{23}

ஏப் - 2023

2. N₂+3H₂→ 2NH₃ (N = 14, H=1)

1 மோல் நைட்ரஜன் = _____ கி + 3 மோல் ஹைட்ரஜன் = _____ கி →

2 மோல் அம்மோனியா = _____ கி

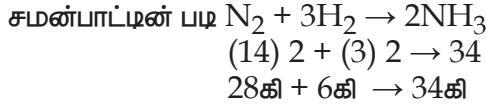
தீர்வு:

1. 1 மோல் நைட்ரஜன் = 1 × 14 கி (நைட்ரஜனின் அணு எண் = 14)

2. 3 மோல் ஹைட்ரஜன் = 3 × 1 கி (ஹைட்ரஜனின் அணு எண் = 1)

3. 2 மோல் அம்மோனியா

$$\begin{aligned}
 2\text{NH}_3 &= 2 \times 14 + 2 (1 \times 3) \\
 &= 28 + 2 \times 3 \\
 &= 28 + 6 \\
 &= 34\text{கி}
 \end{aligned}$$



1 மோல் நைட்ரஜன் (28கி) + 3 மோல் ஹைட்ரஜன் (6கி) → 2 மோல் அம்மோனியா (34கி)

3. மோல்களின் எண்ணிக்கையைக் கண்டறிக. PTA-5

அ) 27 கி அலுமினியம் ஆ) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு NH_4Cl

அ) மோல் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{நிறை}}{\text{அணு நிறை (அ) மூலக்கூறு நிறை}}$

$$= \frac{27}{27} \quad (\because \text{அலுமினியத்தின் அணுநிறை} = 27)$$

= 1 மோல்

ஆ) மோல்களின் எண்ணிக்கை = $\frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை } \text{NH}_4\text{Cl}}{\text{அவகாட்ரோ எண்}}$

$$= \frac{1.51 \times 10^{23}}{6.023 \times 10^{23}}$$

$$= \frac{1}{4}$$

= 0.25 மோல்

4. நவீன அணுக்கொள்கையின் கோட்பாடுகளை எழுதுக.

PTA-5 செப்-20 ஆகஸ்ட் - 2022

1. அணு என்பது பிளக்கக்கூடிய துகள்
2. ஒரே தனிமத்தின் அணுக்கள் வெவ்வேறு அணு நிறைகளைப் பெற்றுள்ளன (ஐசோடோப்புகள்)
3. வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே அணு நிறைகளைப் பெற்றுள்ளன (ஐசோபார்கள்)
4. செயற்கை மாற்று தனிமமாக்கல் முறை மூலம் ஒரு தனிமத்தின் அணுக்களை மற்றொரு தனிமத்தின் அணுக்களாக மாற்ற முடியும். எனவே அணுவை ஆக்கவோ அழிக்கவோ முடியாது.
5. அணுவானது எளிய முழு எண்களின் விகிதத்தில் இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.
6. அணு என்பது வேதிவினையில் ஈடுபடும் மிகச்சிறிய துகள்.
7. ஒரு அணுவின் நிறையிலிருந்து அதன் ஆற்றலை கணக்கிட முடியும் ($E = mc^2$).



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

- அணு என்பது பிளக்கக்கூடிய துகள்
- அணு என்பது வேதிவினையில் ஈடுபடும் மிகச்சிறிய துகள்
- அணுவின் நிறையிலிருந்து ஆற்றலை கணக்கிட முடியும்.
- அணுவானது எளிய முழு எண்களின் விகிதத்தில் இருக்க வேண்டிய அவசியமில்லை.

5. ஒப்பு மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பினை வருவி.

PTA-6 & GMQ

$$\left. \begin{array}{l} \text{ஒரு வாயு அல்லது ஆவியின் ஒப்பு} \\ \text{மூலக்கூறு நிறை} \end{array} \right\} = \frac{\text{ஒரு மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறை}}{\text{ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}} \quad \text{----(1)}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{ஒரு வாயு அல்லது ஆவியின் ஆவி அடர்த்தி} \\ \text{(V.D)} \end{array} \right\} = \frac{\text{தி.வெ.அ நிலையில் குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள} \\ \text{வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

அவகாட்ரோ விதிப்படி, சமபருமனுள்ள வாயுக்கள் அனைத்தும் சமஅளவு எண்ணிக்கையுள்ள மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும் ஒரு பருமன் வாயுவில் உள்ள மூலக்கூறுகள் = n

$$\therefore \text{ஆவி அடர்த்தி (தி.வெ.அ)} = \frac{'n' \text{ மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{'n' \text{ மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

$$n = 1 \text{ எனக் கொண்டால்}$$

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{1 \text{ மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{1 \text{ மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

ஹைட்ரஜன் ஈரணு மூலக்கூறு அதனால்

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{1 \text{ மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{2 \text{ ஹைட்ரஜனின் அணுக்களின் நிறை}}$$

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{1 \text{ மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{2 \times 1 \text{ ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}} \quad (2)$$

சமன்பாடு (1) ஐ (2) ல் பிரதியிட

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை}}{2}$$

குறுக்கே பெருக்க

$$\therefore 2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி} = \text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை (அ) ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை} = 2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி}$$



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயுவின் நிறை}}{\text{அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

அவகாட்ரோ விதிக்குட்படுத்தும்போது

$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{'n' \text{ மூலக்கூறு வாயுவின் நிறை}}{'n' \text{ மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$$

ஹைட்ரஜன் ஈரணு மூலக்கூறு ஆகவே,

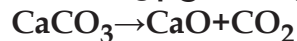
$$\text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு மூலக்கூறு வாயுவின் நிறை}}{2 \times 1 \text{ ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

$$2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி} = \frac{\text{ஒரு மூலக்கூறு வாயுவின் நிறை}}{1 \text{ ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$$

$$2 \times \text{ஆவி அடர்த்தி} = \text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை}$$

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள்

1. கால்சியம் கார்பனேட்டை வெப்பப்படுத்தும் போது கீழ்க்கண்டவாறு சிதைவடைகிறது.



அ) இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கால்சியம் கார்பனேட் ஈடுபடுகிறது.

ஆ) கால்சியம் கார்பனேட்டின் கிராம் மூலக்கூறுநிறையைக் கணக்கிடு.

இ) இவ்வினையில் எத்தனை மோல்கள் கார்பன் டை ஆக்சைடு வெளிவருகிறது.

விடை:

அ) 1 மோல்

ஆ) அணுநிறை: Ca = 40; C = 12; O = 16

$$\begin{aligned} \text{CaCO}_3 \text{ ன் மூலக்கூறு நிறை} &= 1 \times \text{Ca} + 1 \times \text{C} + 3 \times \text{O} \\ &= 1 \times 40 + 1 \times 12 + 3 \times 16 \\ &= 40 + 12 + 48 \\ &= 100 \text{ கிராம்} \end{aligned}$$

இ) 1 மோல்

IX. கணக்கீடுகள்

PTA-4

1. கீழ்க்கண்டவற்றின் நிறையைக் காண்க.

அ. 2 மோல்கள் ஹைட்ரஜன் மூலக்கூறு

ஆ. 3 மோல்கள் குளோரின் மூலக்கூறு

இ. 5 மோல்கள் சல்பர் மூலக்கூறு

ஈ. 4 மோல்கள் பாஸ்பரஸ் மூலக்கூறு

நிறை = மோல் எண்ணிக்கை \times அணு நிறை (அ) மூலக்கூறு நிறைஅ) 2 மோல்கள் ஹைட்ரஜனின் (H_2) நிறை = $2 \times 2 = 4$ கிஆ) 3 மோல்கள் குளோரின் (Cl_2) நிறை = $3 \times 71 = 213$ கிஇ) 5 மோல்கள் சல்பரின் (S_8) நிறை = $5 \times 256 = 1280$ கிஈ) 4 மோல்கள் பாஸ்பரஸின் (P_4) நிறை = $4 \times 124 = 496$ கி

மூலக்கூறு நிறை

 $\text{H}_2 = 2 \times 1 = 2$ $\text{Cl}_2 = 2 \times 35.5 = 71$ $\text{S}_8 = 8 \times 32 = 256$ $\text{P}_4 = 4 \times 31 = 124$

2. கால்சியம் கார்பனேட்டில் உள்ள ஒவ்வொரு தனிமத்தின் சதவீத இயைபைக் காண்க. (Ca=40, C=12, O=16) PTA-2

சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை

= சேர்மத்தில் உள்ள அனைத்து தனிமங்களின் அணு நிறைகளின் கூடுதல்

 CaCO_3 மூலக்கூறு நிறை= Ca-ன் அணுநிறை + C-ன் அணுநிறை + (3 \times O-ன் அணுநிறை)

$$= 40 + 12 + (3 \times 16) = 100 \text{ கி}$$

தனிமத்தின் சதவீத இயைபு

$$= \frac{\text{சேர்மத்தில் அத்தனிமத்தின் மொத்த நிறை}}{\text{சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$$

கார்பனின் சதவீத இயைபு

$$= \frac{12}{100} \times 100 = 12\%$$

கால்சியத்தின் சதவீத இயைபு

$$= \frac{40}{100} \times 100 = 40\%$$

ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபு

$$= \frac{48}{100} \times 100 = 48\%$$

3. $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ல் உள்ள ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபைக் காண்க (Al=27, O=16, S=32) PTA-2

சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை = சேர்மத்தில் உள்ள அனைத்து தனிமங்களின் அணு நிறைகளின் கூடுதல்

 $\text{Al}_2(\text{SO}_4)_3$ ன் மூலக்கூறு நிறை = $2 \times \text{Al}$ ன்-அணு நிறை + $3 \times \text{S}$ -ன் அணுநிறை + $12 \times \text{O}$ -ன் அணு நிறை

$$= (2 \times 27) + (3 \times 32) + (12 \times 16)$$

$$= 54 + 96 + 192$$

$$= 342 \text{ கி}$$

தனிமத்தின் சதவீத இயைபு

$$= \frac{\text{சேர்மத்தில் அத்தனிமத்தின் மொத்த நிறை}}{\text{சேர்மத்தின் மூலக்கூறு நிறை}} \times 100$$

$$\therefore \text{ஆக்சிஜனின் சதவீத இயைபு} = \frac{192}{342} \times 100$$

$$= 56.14\%$$

4. போரானின் சராசரி அணுநிறை 10.804 amu எனில் B-10 மற்றும் B-11 சதவீத பரவலைக் காண்க?

B -10 சதவீத பரவல் = x என்க

∴ B -11 ன் சதவீத பரவல் = $(100-x)$ ஆகும்

(B -10-ன் அணுநிறை \times B -10 சதவீத பரவல்) +

போரானின் சராசரி அணுநிறை = $\frac{(B -11- ன் அணு நிறை \times B -11 சதவீத பரவல்)}{100}$

$$10.804 = \frac{10 \times x + 11 \times (100 - x)}{100}$$

$$10.804 = \frac{10x + 1100 - 11x}{100}$$

$$10.804 \times 100 = 1100 - x$$

$$1080.4 = 1100 - x$$

$$x = 1100 - 1080.4$$

$$x = 19.6\%$$

∴ B -10 ன் சதவீத பரவல் = $x = 19.6\%$

B -11 ன் சதவீத பரவல் = $(100-x) = 100 - 19.6 = 80.4\%$

பகுதி - II - GMQ, PTA & அரசுத் தேர்வு - வினா விடைகள்

I. ஒரு மதிப்பெண் வினாக்கள்

- ஒரு மூலக்கூறு ஒரே வகை அணுக்களால் ஆக்கப்பட்டிருப்பின் அது _____ என அழைக்கப்படுகிறது. **PTA-6**
அ) ஓரணு மூலக்கூறு ஆ) வேற்று அணு மூலக்கூறு
ஆ) ஒத்த அணு மூலக்கூறு ஈ) பல அணு மூலக்கூறு **விடை: இ) ஒத்த அணு மூலக்கூறு**
- கீழ்க்கண்டுகள் கூற்றுக்களை ஆராய்ந்து சரியான விடையைத் தேர்ந்தெடுத்து எழுதுக. **PTA-4**
i) எலக்ட்ரான் குறிப்பிடத்தக்க நிறையைக் கொண்டவை
ii) ஒரு வேற்றணு மூலக்கூறு வெவ்வேறு வகை அணுக்களால் உருவாகிறது.
iii) ஒரு தனிமத்தின் நிறை எண்ணும் அணு நிறையும் சமம்.
அ) i, ii, iii சரி ஆ) i மற்றும் iii சரி இ) ii மட்டும் சரி ஈ) iii மட்டும் சரி **விடை: இ) ii மட்டும் சரி**
- வெவ்வேறு தனிமங்களின் அணுக்கள் ஒரே எண்ணிக்கையிலான _____ ஐப் பெற்றிருப்பது ஐசோடோன்கள் எனப்படும். **PTA-4**
விடை: நியூட்ரான்கள்

II. விரிவான விடையளி (4 மதிப்பெண்கள்)

- அவகாட்ரோ விதியின் பயன்பாடுகள் ஏதேனும் இரண்டு கூறுக. **செப்-20 ஏப் - 2023**
1. கே- லூசாக் விதியினை விவரிக்கிறது.
2. வாயுக்களின் அணுக்கட்டு எண்ணைக் கணக்கிட உதவுகிறது.
3. வாயுக்களின் மூலக்கூறு வாய்பாட்டை கணக்கிட உதவுகிறது.
4. மூலக்கூறு நிறைக்கும், ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பை வருவிக்க உதவுகிறது.
5. அனைத்து வாயுக்களின் கிராம் மோலார் பருமனை கணக்கிட பயன்படுகிறது. (தி.வெ.அ. 22.4லி)
- அணுக்கள், மூலக்கூறுகள் வேறுபடுத்துக. **மே - 2022**

	அணுக்கள்	மூலக்கூறுகள்
1	ஒரு தனிமத்தின் மிகச் சிறிய பகுதி	தனிமம் அல்லது சேர்மத்தின் மிகச் சிறிய பகுதி
2	தனித்த நிலையில் இருப்பதில்லை	தனித்த நிலையில் இருக்கும்
3	வினைத்திறன் மிக்கவை	வினைத்திறன் குறைந்தவை
4	வேதிப் பிணைப்புகள் இல்லை.	வேதிப் பிணைப்புகள் உள்ளன.

3. ஒருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டில் சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது.
விடை: தவறு - இரு வித்திலைத் தாவர தண்டில் சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையில் கேம்பியம் காணப்படுகிறது.
4. இருவிதையிலைத் தாவர வேரில் மேற்புறத் தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.
விடை: தவறு - இருவித்திலைத் தாவர இலையின் மேற்புறத் தோலுக்கு கீழே பாலிசேட் பாரன்கைமா உள்ளது.
5. இலையிடைத் திசு பசுங்கணிகங்களைப் பெற்றுள்ளது. விடை: சரி
6. காற்று சுவாசத்தை விட காற்றில்லா சுவாசம் அதிக ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.
விடை: தவறு - காற்று சுவாசத்தை விட காற்றில்லா சுவாசம் குறைந்த ATP மூலக்கூறுகளை உற்பத்தி செய்கிறது.

IV. பொருத்துக

	I	II	விடைகள்
1	புளோயம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை	அ) டிரசீனா	இ) பெரணிகள்
2	கேம்பியம்	ஆ) உணவு கடத்துதல்	ஈ) இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி
3	சைலம் சூழ் வாஸ்குலார் கற்றை	இ) பெரணிகள்	அ) டிரசீனா
4	சைலம்	ஈ) இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	உ) நீரைக் கடத்துதல்
5	புளோயம்	உ) நீரைக் கடத்துதல்	ஆ) உணவு கடத்துதல்

V. ஓரிரு வார்த்தைகளில் விடையளி.

1. ஒன்றிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன?
சைலமும் புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் ஒரு கற்றையில் அமைந்திருத்தல்.
2. ஒளிச்சேர்க்கைக்கு தேவையான கார்பன் எதிலிருந்து பெறப்படுகிறது?
வளிமண்டலத்திலுள்ள CO₂ (கார்பன் டை ஆக்சைடு)
3. காற்று சுவாசத்திற்கும் காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும் பொதுவான நிகழ்ச்சி எது?
கிளைக்காலிசிஸ் (குளுக்கோஸ் பிளப்பு)
4. கார்போஹைட்ரேட்டானது ஆக்ஸிகரணமடைந்து ஆல்கஹாலாக வெளியேறும் நிகழ்வின் பெயர் என்ன?
நொதித்தல் (காற்றில்லா சுவாசம்)

VI. சுருக்கமாக விடையளி

1. இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டின் வாஸ்குலார் கற்றையின் அமைப்பைப் பற்றி எழுதுக?
வாஸ்குலார் கற்றை: இதில் சைலம் மற்றும் புளோயம் காணப்படுகிறது. வாஸ்குலார் கற்றைகள் ஒரு வளையமாக பித்தைச் சூழ்ந்து உள்ளது.
1. ஒன்றிணைந்தவை ஒருங்கமைந்தவை:
ஒவ்வொரு வாஸ்குலார் கற்றையிலும் சைலமும், புளோயமும் ஒரே ஆரத்தில் அமைந்துள்ளன. புளோயம் வெளிநோக்கியும், சைலம் உள்நோக்கியும் காணப்படும்.
2. உள்நோக்கியவை :
இதில் புரோட்டோசைலம் உட்புறம் நோக்கி காணப்படும்.
3. திறந்த வாஸ்குலார் கற்றை :
சைலத்திற்கும் புளோயத்திற்கும் இடையே கேம்பியம் உள்ளது. இதனால் இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி நடைபெறுகிறது.



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

வாஸ்குலார் கற்றை:

- இதில் சைலம் மற்றும் புளோயம் காணப்படுகிறது. வாஸ்குலார் கற்றைகள் வளையமாக பித்தை சூழ்ந்துள்ளது.
- ஒன்றிணைந்தவை, ஒருங்கமைந்தவை, திறந்தவை, உள்நோக்கு சைலம் கொண்டவை.

2. இலையிடைத்திசு (மீசோபில்) பற்றி குறிப்பு எழுதுக.

இருவித்திலை தாவர இலைகளில் மேற்புறத்தோலுக்கும் கீழ்புறத்தோலுக்குமிடையே உள்ள தளத்திசு இலையிடைத் திசு எனப்படும். இது இருவகை செல்களால் ஆனது.

அ. பாலிசேட் பாரன்கைமா:

- மேல்புறத்தோலுக்கு கீழ் நெருக்கமாக அமைந்த நீளமான செல்களாலான பகுதி.
- இதில் அதிக பசுங்கணிகங்கள் உள்ளன - ஒளிச்சேர்க்கைக்கு உதவுகிறது.

ஆ. ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா:

- பாலிசேட் பாரன்கைமாவிற்கு கீழுள்ளது. இது கோள (அ) உருளையான (ஆ) ஒழுங்கற்ற வடிவ செல்கள். இது வாயுப் பரிமாற்றத்திற்கு உதவுகிறது.
- ஒரு வித்திலை தாவர இலைகளில் இவ்வெறுபாடு காணப்படுவதில்லை.



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

இரு வித்திலை தாவர இலைகளில் மேற்புறத்தோலுக்கும், கீழ்புறத்தோலுக்கும் இடையே உள்ள தளத்திசு இலையிடைத்திசு எனப்படும்.

இருவகைப்படும்.

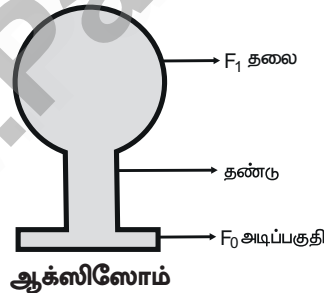
அ. பாலிசேட் பாரன்கைமா:

மேல்புறத்தோலுக்கு கீழ் நெருக்கமாக அமைந்த நீளமான செல்களாலான பகுதி.

ஆ. ஸ்பாஞ்சி பாரன்கைமா:

பாலிசேட் பாரன்கைமாவிற்கு கீழுள்ளது.

3. ஒரு ஆக்ஸிலோமின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறி.



4. மலரும் தாவரங்களில் காணப்படும் மூன்று வகையான திசுத் தொகுப்புகளை குறிப்பிடுக.

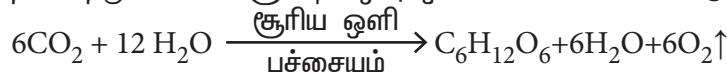
ஏப் - 2023

1. தோல் திசு தொகுப்பு (அ) புறத்தோல் திசு தொகுப்பு
2. அடிப்படை (அ) தளத்திசு தொகுப்பு
3. வாஸ்குலார் திசு தொகுப்பு

5. ஒளிச்சேர்க்கை என்றால் என்ன? இது செல்லில் எங்கு நடைபெறுகிறது?

PTA-3 செப் - 2021

- தற்சார்பு ஊட்ட உயிரினங்களான, ஆல்காக்கள், தாவரங்கள் பச்சைய நிறமிகளைக் கொண்ட பாக்டீரியங்கள் போன்றவை சூரிய ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி தமக்கு வேண்டிய உணவை தாமே தயாரித்துக் கொள்ளும் நிகழ்வு ஒளிச்சேர்க்கை எனப்படும்.



- இது செல்களில் உள்ள பசுங்கணிகங்களில் நடைபெறுகிறது.



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

தாவரங்கள் பச்சைய நிறமிகளைக் கொண்டு சூரிய ஆற்றலைப் பயன்படுத்தி தமக்கு வேண்டிய உணவைத் தாமே தயாரித்துக் கொள்ளும் நிகழ்ச்சியாகும். இது செல்லில் உள்ள பசுங்கணிகத்தில் நடைபெறுகிறது.

6. சுவாச ஈவு என்றால் என்ன?

PTA-1 செப் - 2021 மே - 2022 ஆகஸ்ட் - 2022

சுவாசித்தலின் போது வெளியேற்றப்பட்ட கார்பன் டை ஆக்ஸைடன் அளவிற்கும் எடுத்துக்கொள்ளப்பட்ட ஆக்ஸிஜன் அளவிற்கும் இடையேயுள்ள விகிதமே சுவாச ஈவு எனப்படும்.

$$\text{சுவாச ஈவு} = \frac{\text{வெளியிடப்படும் CO}_2 \text{ அளவு}}{\text{எடுத்துக்கொள்ளப்படும் O}_2 \text{ அளவு}}$$



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

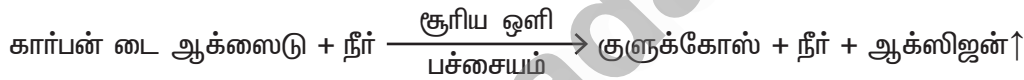
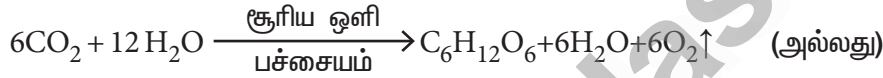
$$\text{சுவாச ஈவு} = \frac{\text{வெளியிடப்படும் CO}_2 \text{ அளவு}}{\text{எடுத்துக்கொள்ளப்படும் O}_2 \text{ அளவு}}$$

7. ஒளிச்சேர்க்கையின் போது இருள் வினைக்கு முன்பு ஏன் ஒளி வினை நடைபெற வேண்டும்?

- ஒளி வினையின் போது ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் சூரிய ஆற்றலை ஈர்த்து ATP மற்றும் NADPH₂ வை உருவாக்குகிறது.
- இருள் வினையில் ATP மற்றும் NADPH₂ உதவியுடன் CO₂ கார்போஹைட்ரேட்டாக மாற்றப்படுகிறது.
- ஆகவே இருள்வினைக்கு முன்பு ஒளிவினை நடைபெற வேண்டும்.

8. ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒட்டுமொத்த சமன்பாட்டை எழுதுக.

மே - 2022



VII. விரிவாக விடையளி.

1. வேறுபாடு தருக.

அ. ஒரு விதையிலைத் தாவரவோர் மற்றும் இரு விதையிலைத் தாவரவோர்

GMQ செப்-20

வ. எண்	திசுக்கள்	ஒருவிதையிலைத் தாவரவோர்	இருவிதையிலைத் தாவரவோர்
1.	சைலக்கற்றைகளின் எண்ணிக்கை	பலமுனை சைலம்	நான்குமுனை சைலம்
2.	கேம்பியம்	காணப்படவில்லை	காணப்படுகிறது (இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் பொழுது மட்டும்)
3.	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	இல்லை	உண்டு
4.	பித் (அல்லது) மெடுல்லா	உண்டு	இல்லை
5.	இணைப்புத் திசு	ஸ்கிளிர்ன்கைமாவால் ஆனது	பாரன்கைமாவால் ஆனது
6.	எ.கா.	சோளம்	அவரை



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

வ. எண்	திசுக்கள்	ஒருவிதையிலைத் தாவரவோர்	இருவிதையிலைத் தாவரவோர்
1.	சைலக்கற்றைகளின் எண்ணிக்கை	பலமுனை சைலம்	நான்குமுனை சைலம்
2.	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	இல்லை	உண்டு
3.	பித் (அல்லது) மெடுல்லா	உண்டு	இல்லை
4.	இணைப்புத் திசு	ஸ்கிளிர்ன்கைமாவால் ஆனது	பாரன்கைமாவால் ஆனது
5.	எ.கா.	சோளம்	அவரை

ஆ. காற்றுள்ள சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம்

GMQ செப் - 2021 ஆகஸ்ட் - 2022

வ.எ	காற்றுள்ள சுவாசம்	காற்றில்லா சுவாசம்
1	இவ்வகை செல் சுவாசத்திற்கு ஆக்ஸிஜன் தேவை	ஆக்ஸிஜன் தேவையில்லை
2	இதில் உணவு ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாறுகிறது.	இதில் குளுக்கோஸானது எத்தனாலாகவும் (ஈஸ்ட்) அல்லது லேக்டோஸ் ஆக (சில பாக்டீரியங்களில்) மாறுகிறது
3	அதிக அளவு ஆற்றல் உருவாகுகிறது	குறைந்த அளவு ஆற்றல் உருவாகுகிறது
4	மூன்று படிநிலைகளில் நடைபெறுகிறது	எளிய முறையில் நடைபெறுகிறது
5	$C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + \text{ஆற்றல் (ATP)}$	$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2CO_2 + 2C_2H_5OH + \text{ஆற்றல் (ATP)}$



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

வ.எ	காற்றுள்ள சுவாசம்	காற்றில்லா சுவாசம்
1	ஆக்ஸிஜன் தேவை	ஆக்ஸிஜன் தேவையில்லை
2	உணவு ஆக்ஸிகரணமடைந்து CO_2 , H_2O ஆக மாறுகிறது.	குளுக்கோஸ் எத்தனாலாக மாறுகிறது
3	அதிக அளவு ஆற்றல் உருவாகுகிறது	குறைந்த அளவு ஆற்றல் உருவாகுகிறது

2. காற்று சுவாசிகள் செல்சுவாசத்தின் போது எவ்வாறு குளுக்கோஸிலிருந்து ஆற்றலைப் பெறுகின்றன? அதற்கான மூன்று படிநிலைகளை எழுதி விவரிக்கவும்.

செல் சுவாசத்தின் போது உணவானது ஆக்ஸிஜன் உதவியால் முழுவதுமாக ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன் டை ஆக்ஸைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது.

1. கிளைக்காலிஸிஸ்- (குளுக்கோஸ்- பிளப்பு).

- சைட்டோபிளாசுத்தில் இந்நிகழ்ச்சி நடைபெறுகிறது.
- இது காற்று மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம் இரண்டுக்கும் பொதுவானது.
- கிளைக்காலிஸிஸ் என்பது ஒரு மூலக்கூறு குளுக்கோஸானது இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலமாக பிரிக்கப்படும் நிகழ்வு.
- ஒட்டுமொத்த சமன்பாடு : $C_6H_{12}O_6 + 6O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O + ATP$

2. கிரெப்ஸ் சுழற்சி

- மைட்டோகாண்டிரியாவின் உட்கூழ்மத்தில் நடைபெறுகிறது.

- கிளைக்காலிஸிஸ் நிகழ்ச்சியில் உண்டான இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலம் முழுவதும் ஆக்ஸிகரணமடைந்து கார்பன் டைஆக்ஸைடு மற்றும் நீராக மாறுகிறது.
- இது டிரைகார்பாலிக் அமிலச்சுழற்சி (TCA - சுழற்சி) என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.

3. எலக்ட்ரான் கடத்துதல் சங்கிலி - (ETC)

- மைட்டோகாண்டிரியாவின் உட்புற சவ்வில் ETC நடைபெறுகிறது.
- கிளைக்காலிஸிஸ் மற்றும் கிரெப்ஸ் சுழற்சிகளில் உருவான $NADH_2$ மற்றும் $FADH_2$ ஆக்ஸிகரணமடைந்து NAD^+ மற்றும் FAD^+ ஆகிறது.
- இந்நிகழ்வுகளில் வெளியான ஆற்றல் ADP யால் எடுத்து கொள்ளப்பட்டு ATP ஆகிறது.
- ETC மூலம் ATP உருவாகும் நிகழ்வுக்கு ஆக்ஸிகரண பாஸ்பேட் சேர்ப்பு எனப்படுகிறது.
- மேலும் வெளியேற்றப்பட்ட எலக்ட்ரானை ஆக்ஸிஜன் எடுத்துக் கொண்டு நீராக (H_2O) ஒடுக்கமடைகிறது.



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

செல் சுவாசத்தினால் உணவானது ஆக்ஸிகரணம் அடைந்து CO_2 நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றமடைகிறது.

i) கிளைக்காலிஸிஸ்:

- 1-மூலக்கூறு குளுக்கோஸ் 2-மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலமாக பிரிக்கப்படுகிறது.
- இது சைட்டோபிளாசுத்தில் நடைபெறுகிறது.

ii) கிரெப் சுழற்சி:

- இது மைட்டோகாண்டிரியாவின் உட்கூழ்மத்தில் நடைபெறுகிறது.
- இங்கு பைருவிக் அமிலம் ஆக்ஸிகரணமடைந்து CO_2 மற்றும் நீராக மாறுகிறது.

iii) எலக்ட்ரான் கடத்தும் சங்கிலி: (ETC)

- மைட்டோகாண்டிரியாவின் உட்புற சவ்வில் நடைபெறுகிறது.
- $NADH_2$, $FADH_2$ ஆக்ஸிகரணமடைந்து ATP ஆக மாறுகிறது.
- இதற்கு ஆக்ஸிகரண பாஸ்பேட் சேர்ப்பு எனப் பெயர்.

3. ஒளிச்சேர்க்கையின் ஒளிசார்ந்த செயல் எவ்வாறு ஒளிச்சாராத செயலிலிருந்து வேறுபடுகிறது. இந்நிகழ்ச்சியில் ஈடுபடும் மூலப்பொருள்கள் யாவை? இறுதிப் பொருட்கள் யாவை? இவ்விரு நிகழ்ச்சிகளும் பசுங்கணிகத்தில் எங்கு நடைபெறுகின்றன?
- அ. ஒளிசார்ந்த செயல் மற்றும் ஒளிசாராத செயலின் வேறுபாடு.

வ.எ	ஒளிசார்ந்த செயல்	ஒளிசாராத செயல்
1	சூரிய ஒளியின் முன்னிலையின் நடைபெறுகிறது	சூரிய ஒளி தேவையில்லை
2.	பசுங்கணிகத்தின் தைலகாய்டு சவ்வில் நடைபெறுகிறது	பசுங்கணிகத்தில் ஸ்ட்ரோமாவில் நடைபெறுகிறது
3.	ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள் சூரிய ஆற்றலை ஈர்த்து ATP மற்றும் $NADPH_2$ வை உருவாக்குகின்றன	ATP மற்றும் $NADPH_2$ உதவியுடன் CO_2 ஆனது கார்போஹைட்ரேட்டாக ஒடுக்கமடைகிறது.

ஆ. மூலப்பொருட்கள் மற்றும் இறுதிப்பொருட்கள்.

	மூலப்பொருட்கள்	இறுதிப்பொருட்கள்
ஒளிசார்ந்த செயல்	ஒளிச்சேர்க்கை நிறமிகள், சூரிய ஒளி மற்றும் நீர்	ATP, NADPH ₂ , H ₂ O, O ₂ ↑
ஒளிசாராத செயல்	CO ₂ , ATP, NADPH ₂	குளுக்கோஸ்

இ. பசங்கணிகத்தில் வினை நடைபெறும் இடம்.

ஒளிசார்ந்த செயல்	ஒளிசாராத செயல்
தைலகாய்டு சவ்வில் நடைபெறுகிறது	ஸ்ட்ரோமா பகுதியில் நடைபெறுகிறது



(மெல்ல கற்கும் மாணவர்களுக்கானது)

அ. ஒளிசார்ந்த செயல் மற்றும் ஒளிசாராத செயலின் வேறுபாடு.

வ.எ	ஒளிசார்ந்த செயல்	ஒளிசாராத செயல்
1	சூரிய ஒளி தேவை.	சூரிய ஒளி தேவையில்லை.
2.	பசங்கணிகத்தின் தைலகாய்டில் நடைபெறுகிறது	பசங்கணிகத்தில் ஸ்ட்ரோமாவில் நடைபெறுகிறது

ஆ. மூலப்பொருட்கள் மற்றும் இறுதிப்பொருட்கள்.

	மூலப்பொருட்கள்	இறுதிப்பொருட்கள்
ஒளிசார்ந்த செயல்	ஒளிச்சேர்க்கை நிறமி, நீர், சூரிய ஒளி	ATP, O ₂
ஒளிசாராத செயல்	CO ₂ , ATP	குளுக்கோஸ்

இ. பசங்கணிகத்தில் வினை நடைபெறும் இடம்.

ஒளிசார்ந்த செயல்: பசங்கணிகத்தில் தைலகாய்டில் நடைபெறுகிறது.

ஒளிசாராத செயல்: பசங்கணிகத்தில் ஸ்ட்ரோமாவில் நடைபெறுகிறது.

VIII. உயர் சிந்தனைக்கான வினாக்கள் (HOT)

1. ஒளிச்சேர்க்கை ஒரு உயிர் வேதியியல் நிகழ்ச்சியாகும். PTA-5

அ. ஒளி வினை மற்றும் இருள் வினையின் போது உருவாகும் வினைவினை பொருட்கள் யாவை?

	கிடைக்கும் பொருள்கள்
ஒளிவினை	O ₂ , H ₂ O
இருள்வினை	கார்போஹைட்ரேட் (குளுக்கோஸ்)

ஆ. ஒளிச்சேர்க்கையின் உயிர்வேதி வினையில் ஈடுபடும் சில வினைப்பொருட்கள் இந்நிகழ்ச்சியின் சுழற்சியில் மீண்டும் மீண்டும் ஈடுபடுகின்றன அந்த வினைப்பொருட்களை குறிப்பிடுக.

விடை: ATP, NADPH₂

2. பசங்கணிகத்தின் எந்தபகுதியில் ஒளிசார்ந்த செயல் மற்றும் கால்வின் சுழற்சி நடைபெறுகின்றன?

- ஒளி சார்ந்த செயல்: இது பசங்கணிகத்தின் தைலகாய்டு சவ்வில்
- கால்வின் சுழற்சி: இது பசங்கணிகத்தின் ஸ்ட்ரோமா பகுதியில்

பகுதி II - PTA & அரசுத்தேர்வு வினா-விடைகள்

I. குறுகிய விடையளி - 2 மதிப்பெண்

- காற்று சுவாசத்திற்கும், காற்றில்லா சுவாசத்திற்கும், பொதுவான நிகழ்ச்சி எது? இந்நிகழ்ச்சி செல்லின் எப்பகுதியில் நடைபெறுகிறது? **PTA-5**
 - செல்லின் சைட்டோபிளாசுத்தில் நடை பெறுகிறது
 - இதில் ஒரு மூலக்கூறு குளுக்கோஸானது (6 கார்பன்) இரண்டு மூலக்கூறு பைருவிக் அமிலமாக (3 கார்பன்) பிளக்கப்படும் நிகழ்ச்சியாகும்.
 - இதுவே காற்று மற்றும் காற்றில்லா சுவாசத்தின் பொதுவான நிகழ்ச்சியாகும்.
- வாஸ்குலார் கற்றை என்றால் என்ன? **PTA-1**
 - வாஸ்குலார் கற்றை என்பது சைலமும், புளோயமும் இணைந்த திசு தொகுப்பு
 - சைலம் நீர் மற்றும் கனிமங்களை வேரிலிருந்து தாவரத்தின் அனைத்து உறுப்புகளுக்கும் கடத்துகிறது.
 - புளோயம் இலைகள் தயாரித்த கார்போஹைட்ரேட்டை தாவரத்தின் பல்வேறு பகுதிக்கு கடத்துகிறது.
- ஒளிச்சேர்க்கையை பாதிக்கும் காரணிகளை எழுதுக. **ஆகஸ்ட் - 2022 ஏப் - 2023**

அ. உட்புறக் காரணிகள்:

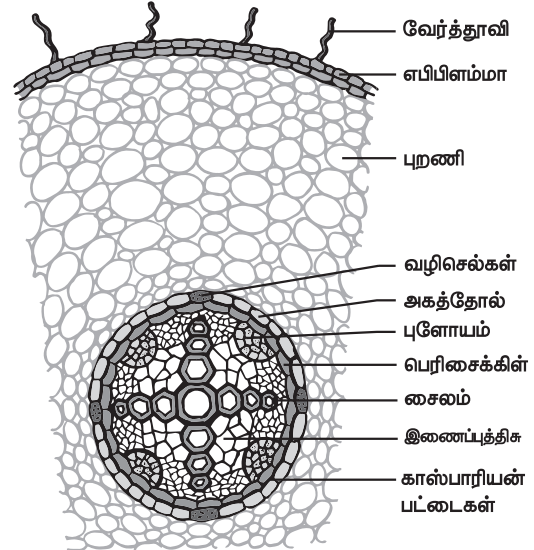
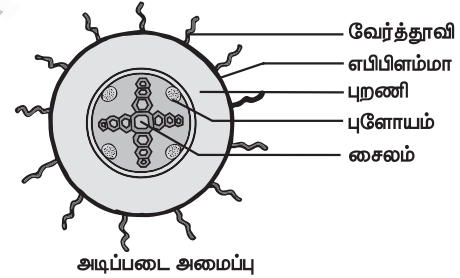
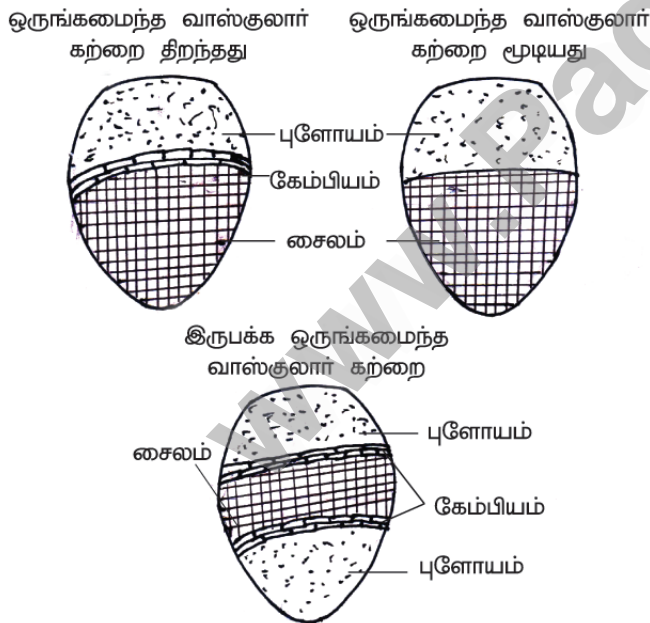
 - நிறமிகள்
 - இலையின் வயது
 - கார்போஹைட்ரேட்டின் செறிவு,
 - ஹார்மோன்கள்

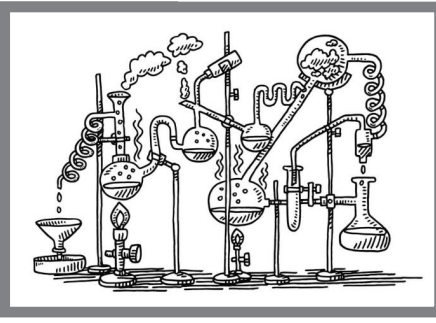
ஆ. வெளிக்காரணிகள்:

 - சூரியஒளி
 - கார்பன் டை ஆக்சைடு
 - வெப்பநிலை
 - நீர்
 - கனிமங்கள்.

II. விரிவான விடையளி - 4 & 7 மதிப்பெண்

- ஒருங்கிணைந்த வாஸ்குலார் கற்றையின் பல்வேறு வகைகளைப் படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறிக்க. **PTA-4**
- இருவித்திலை தாவர வேரின் உள்ளமைப்பின் படம் வரைந்து பாகங்களை குறிக்க. **PTA-6**





செய்முறைகள்

இயற்பியல்

1. திருப்புத் திறன்களின் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருளின் எடையைக் காணல்

நோக்கம்:

திருப்புத் திறன்களின் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி ஒரு பொருளின் எடையைக் காணல்

தேவையான கருவிகள்:

ஒரு மீட்டர் அளவுகோல், கத்திமுனை, எடைக் கற்கள், நூல்

செய்முறை:

- கத்திமுனையில் மீட்டர் அளவுகோலினை அதன் ஈர்ப்புமையத்தில் சமநிலையில் இருப்பதை உறுதி செய்து கொள்ள வேண்டும்.
- தெரிந்த எடை (W_2) மற்றும் தெரியாத எடை (W_1) இரண்டையும் இரு முனைகளிலும் தொங்க விட வேண்டும்.
- தெரிந்த எடையினை (W_2) ஒரு நிலையில் நிறுத்தி, அளவுகோல் சமநிலையை அடையும் வரை, தெரியாத எடையினை (W_1) நகர்த்திட வேண்டும்.
- d_1 மற்றும் d_2 தொலைவினை அளவிட வேண்டும்.
- தெரியாத எடையின் (W_1) நிலையை வெவ்வேறு இடங்களில் மாற்றி, சோதனையை மீண்டும் செய்து, தொலைவினை அளந்து, அட்டவணையினை நிரப்பிட வேண்டும்.

காட்சிப் பதிவுகள்:

வ. எண்.	தொங்கவிடப் பட்டுள்ள தெரிந்த எடை (W_2) கி.கி.	மையப் புள்ளியிலிருந்து தெரிந்த எடைப் பகுதியின் தொலைவு d_2 (மீ)	மையப் புள்ளியிலிருந்து மதிப்பு தெரியாத எடைப் பகுதியின் தொலைவு d_1 (மீ)	$W_2 \times d_2$ (கி.கி.மீ)	மதிப்புத் தெரியாத எடை $W_1 = \frac{W_2 \times d_2}{d_1}$ (கி.கி)
1	50	20	13.5	1×10^{-2}	74.07
2	100	20	27.0	2×10^{-2}	74.07
3	150	20	40.5	3×10^{-2}	74.07

சராசரி: 74.07

கணக்கீடுகள்:

சூத்திரத்தைப் பயன்படுத்தி விசையின் திருப்புத்திறனைக் கணக்கிடலாம்.

விசையின் திருப்புத்திறன் = எடை \times தொலைவு

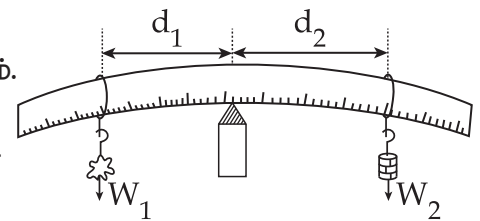
மதிப்புத் தெரியாத எடையினால் உருவாகும் இடஞ்சுழி திருப்புத்திறன்

$$= W_1 \times d_1$$

மதிப்புத் தெரிந்த எடையினால் உருவாகும் வலஞ்சுழி திருப்புத்திறன்

$$= W_2 \times d_2$$

$$W_1 \times d_1 = W_2 \times d_2$$



$$\text{மதிப்புத் தெரியாத எடை } W_1 = \frac{W_2 \times d_2}{d_1}$$

முடிவு:

திருப்புத் திறன்களின் தத்துவத்தைப் பயன்படுத்தி மதிப்புத் தெரியாத பொருளின் எடை $W_1 = 74.07 \times 10^{-3}$ கிகி

2. குவிலென்சின் குவியத் தொலைவைக் காணல்

நோக்கம்:

கொடுக்கப்பட்ட குவிலென்சின் குவியத் தொலைவை

1. தொலைபொருள் முறை
2. uv முறையினைப் பயன்படுத்திக் காணல்

தேவையான கருவிகள்:

குவிலென்சு, லென்சு தாங்கி, ஒளியூட்டப்பட்ட கம்பி வலை, வெள்ளைத்திரை மற்றும் மீட்டர் அளவுகோல்.

சூத்திரம்:

$$f = \frac{uv}{(u + v)} \text{ மீ}$$

இங்கு

u - என்பது குவிலென்சிற்கும் பொருளிற்கும் (ஒளியூட்டப்பட்ட பொருள்) இடைப்பட்டத் தொலைவாகும்.

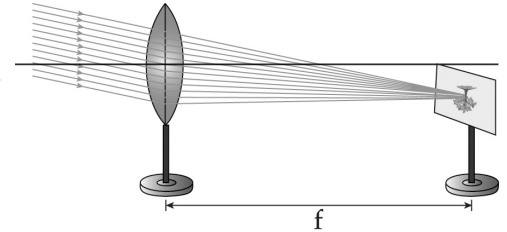
v - என்பது குவிலென்சிற்கும் பிம்பத்திற்கும் (வெள்ளைத் திரை) இடைப்பட்டத் தொலைவாகும்

f - குவிலென்சின் குவியத் தொலைவு

செய்முறை:

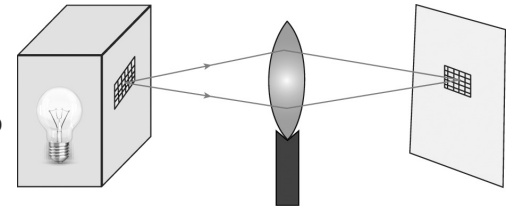
தொலைபொருள் முறை:

1. கொடுக்கப்பட்ட குவிலென்சைத் தாங்கியில், தொலைவில் உள்ள பொருளை நோக்கி வைக்க வேண்டும்.
2. சிறிய, தலைகீழான தெளிவான பிம்பம் கிடைக்கும் வரை, லென்சு மற்றும் திரையின் தொலைவினை சரிசெய்ய வேண்டும்.
3. லென்சு மற்றும் திரையின் தொலைவினை அளவிட வேண்டும். இது குவிலென்சின் தோராயமான குவியத் தொலைவு (f) ஆகும்.



uv - முறை:

1. குவிலென்சைத் தாங்கியில், ஒளியூட்டப்பட்ட கம்பிவலையினை லென்சின் இடப்பக்கத்தில் வைக்க வேண்டும்.
($>2f$, $=2f$, $<2f$)
2. சிறிய, தலைகீழான, தெளிவான பிம்பம் லென்சின் வலப்பக்கத்தில் கிடைக்கும் வரை திரையினை நகர்த்திட வேண்டும்.
3. லென்சு மற்றும் திரையின் தொலைவினை அளவிட வேண்டும்.
4. பொருளின் தொலைவினை (u) மாற்றி இதே சோதனையை செய்து, u மற்றும் v அளவீடுகளை அட்டவணையில் அளவிட வேண்டும்.



காட்சிப் பதிவுகள்:

தொலைபொருள் முறையில் குவிலென்சின் குவியத்தொலைவு

$$(f) = \underline{20} \text{ செ.மீ.}$$

$$2f = \underline{40} \text{ செ.மீ.}$$

வ. எண்	பிம்பத்தின் அளவு	பொருளின் நிலை	குவிலென்சிற்கும் பொருளிற்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு (u) செ.மீ	குவிலென்சிற்கும் திரைக்கும் இடைப்பட்டத் தொலைவு (v) செ.மீ.	குவிலென்சின் குவியத் தொலைவு $f = \frac{uv}{(u+v)}$ செ.மீ
1	சிறியது	$u > 2f$	50	33	20
2			45	36	20
3	அதே அளவு	$u = 2f$	40	41	20
4	பெரியது	$u < 2f$	35	46	20
5			30	60	20

சராசரி: 20

முடிவு:

கொடுக்கப்பட்ட குவிலென்சின் குவியத் தொலைவு

1. தொலைபொருள் முறையில் $f = \underline{20}$ செ.மீ.2. uv முறையில் $f = \underline{20}$ செ.மீ.**3. மின் தடை எண் காணல்****நோக்கம்:**

கொடுக்கப்பட்ட கம்பிச் சுருளின் மின்தடை எண்ணை கணக்கிடல்

தேவையான கருவிகள்:

மின்தடை எண் காண வேண்டிய கம்பிச் சுருள், திருகு அளவி, மீட்டர் அளவு கோல், மின்கலம், சாவி, அம்மீட்டர், வோல்ட் மீட்டர், மின்தடை மாற்றி மற்றும் மின் இணைப்புக் கம்பி.

சூத்திரம்:

கொடுக்கப்பட்ட கம்பிச் சுருளின் மின்தடை எண்.

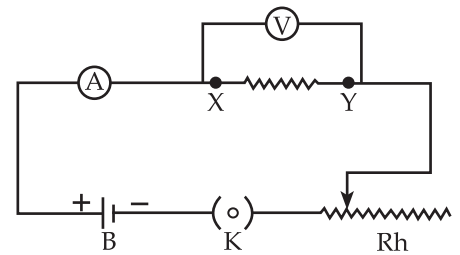
$$\rho = \left(\frac{A}{L}\right)R \quad \Omega \text{ மீ}$$

இங்கு, A என்பது கம்பிச் சுருளின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு (மீ^2)

L என்பது கம்பிச் சுருளின் நீளம் (மீ)

R என்பது கம்பிச் சுருளின் மின் தடை (Ω)**செய்முறை:**

- மின்சுற்றுப் படத்தில் உள்ளபடி தொடராக இணைக்க வேண்டும்.
- மின்சுற்றை மூடி வெவ்வேறு அம்மீட்டரின் அளவுகளுக்கு இணையான வோல்ட் மீட்டரின் அளவுகளை அளவிட வேண்டும்.
- மீட்டர் அளவுகோலைப் பயன்படுத்தி கம்பிச்சுருளின் நீளத்தை கணக்கிடவும்.
- திருகு அளவை பயன்படுத்தி கம்பிச் சுருளின் விட்டத்தினை அளவிட்டு, அட்டவணையில் குறித்துக் கொள்ள வேண்டும்.

மின்சுற்றுப் படம்**காட்சிப் பதிவுகள்:****(i) மின்தடையை கணக்கிடல்:**

வ. எண்.	அம்மீட்டர் அளவீடு - I (ஆம்பியர்)	வோல்ட் மீட்டர் அளவீடு - V (வோல்ட்)	மின்தடை = V / I (Ω)
1	0.2	0.4	2
2	0.4	0.8	2

Jyola

EC - 10th அறிவியல்

3	0.5	1.0	2
			சராசரி 2

(ii) திருகு அளவியை பயன்படுத்தி கம்பிச் சுருளின் விட்டம் கணக்கிடல்:

மீச்சிற்றளவு (மீசி) = 0.01 மி.மீ

சுழிப்பிழை (சுபி) = 0

வ. எண்.	புரிகோல் அளவு புகோஅ (மிமீ)	தலைகோல் ஒன்றிப்பு (தகோலு)	சரிசெய்யப்பட்ட தலைக்கோல் ஒன்றிப்பு சதகோலு = தகோலு ± சுபி (மிமீ)	மொத்த அளவு புகோஅ + (சதகோலு × மீசி) (மிமீ)
1	1	26	0.26	1.26
2	1	27	0.27	1.27
3	1	28	0.28	1.28

சராசரி விட்டம் 1.27 மி.மீ

கணக்கீடுகள்:

கம்பிச் சுருளின் ஆரம் $r = \text{விட்டம்} / 2 = \frac{1.27}{2} \text{ மீ} = 0.63 \times 10^{-3} \text{ மீ}$ கம்பிச் சுருளின் குறுக்கு வெட்டுப் பரப்பு $A = \pi r^2 = 1.2462 \times 10^{-6} \text{ மீ}^2$ கம்பிச் சுருளின் நீளம் $L = 1 \text{ மீ}$.கம்பிச் சுருளின் மின்தடை எண் $= \rho = \left(\frac{A}{L}\right) R = 2.4925 \times 10^{-6} \Omega \text{ மீ}$

முடிவு:

கம்பிச் சுருளின் மின்தடை எண் $= 2.4925 \times 10^{-6} \Omega \text{ மீ}$

வேதியியல்

4. கொடுக்கப்பட்டுள்ள உப்பின் கரையும் தன்மையைக் கொண்டு வெப்ப உமிழ்வினையா அல்லது வெப்ப கொள்வினையா? என்பதைக் கண்டறிக

சோதனை : I

நோக்கம்:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள உப்பின் கரையும் தன்மையைக் கொண்டு வெப்ப உமிழ்வினையா? அல்லது வெப்ப கொள்வினையா? என்பதைக் கண்டறிக

தத்துவம்:

வினை நிகழும் போது வெப்பம் வெளியேற்றப்பட்டால் அது வெப்பம் உமிழ்வினை

வினை நிகழும் போது வெப்பம் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டால் அது வெப்பம் கொள்வினை

தேவையான பொருள்கள்:

முகவை - 2, வெப்ப நிலைமானி, கலக்கி, 5 கி எடையுள்ள இரண்டு மாதிரிகள்.

செய்முறை:

இரண்டு முகவைகளில் 50 மி.லி நீரை எடுத்துக்கொண்டு, முகவைகளில் A மற்றும் B என்று குறித்துக்கொள்ளவும். வெப்பநிலைமானியை பயன்படுத்தி முகவையில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலையைக் குறித்துக்கொள்ளவும். பின்னர் 5 கிராம் மாதிரி A யினை முகவை A யில் சேர்த்து முழுவதும் கரையும் வரை நன்றாக கலக்கவும். பின்னர் முகவை A யின் வெப்பநிலையைக் குறித்துக்கொள்ளவும். இதே போன்ற செய்முறையை 5 கிராம் B மாதிரியினை முகவை B யில் சேர்த்து செய்முறையினைச் செய்யவும்.

செய்முறை



326

foyoia

EC – 10th அறிவியல்

உற்று நோக்கல்:

வ. எண்	மாதிரி	மாதிரியை சேர்க்கும் முன் வெப்பநிலை (°C)	மாதிரியை சேர்த்தப் பின் வெப்பநிலை (°C)	அறிவன (வெப்பநிலை அதிகம் / குறைவு)
1	A (சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு)	25°C	49°C	வெப்பநிலை அதிகரித்துள்ளது
2	B (அம்மோனியம் நைட்ரேட்)	25°C	18°C	வெப்பநிலை குறைந்துள்ளது

முடிவு:

மேற்கண்ட அட்டவணையிலிருந்து

மாதிரி A கரைசல் ஒரு வெப்ப உமிழ்வினை (வெப்ப உமிழ்வினை / வெப்பக் கொள்வினை)மாதிரி B கரைசல் ஒரு வெப்பக் கொள்வினை (வெப்ப உமிழ்வினை / வெப்பக் கொள்வினை)

குறிப்பு: சோடியம் ஹைட்ராக்சைடு, அம்மோனியம் நைட்ரேட், குளுக்கோஸ், கால்சியம் ஆக்சைடு போன்றவற்றை மாதிரியாகத் தரலாம்.

சோதனை : II

நோக்கம்:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள உப்பின் கரையும் தன்மையைக் கொண்டு வெப்ப உமிழ்வினையா? அல்லது வெப்ப கொள்வினையா? என்பதைக் கண்டறிதல்

தத்துவம்:

வினை நிகழும் போது வெப்பம் வெளியேற்றப்பட்டால் அது வெப்பம் உமிழ்வினை

வினை நிகழும் போது வெப்பம் ஏற்றுக்கொள்ளப்பட்டால் அது வெப்பம் கொள்வினை

தேவையான பொருள்கள்:

முகவை - 2, வெப்ப நிலைமானி, கலக்கி, 5 கி எடையுள்ள இரண்டு மாதிரிகள்.

செய்முறை:

இரண்டு முகவைகளில் 50மி.லி நீரை எடுத்துக் கொண்டு, முகவைகளில் A மற்றும் B என்று குறித்துக் கொள்ளவும். வெப்பநிலைமானியை பயன்படுத்தி முகவையில் உள்ள நீரின் வெப்பநிலையைக் குறித்துக் கொள்ளவும். பின்னர் 5 கிராம் மாதிரி A யினை முகவை A யில் சேர்த்து முழுவதும் கரையும் வரை நன்றாக கலக்கவும். பின்னர் முகவை A யின் வெப்பநிலையைக் குறித்துக் கொள்ளவும். இதே போன்ற செய்முறையை 5 கிராம் B மாதிரியினை முகவை B யில் சேர்த்து செய்முறையினைச் செய்யவும்.

உற்று நோக்கல்:

வ. எண்	மாதிரி	மாதிரியை சேர்க்கும் முன் வெப்பநிலை (°C)	மாதிரியை சேர்த்தப் பின் வெப்பநிலை (°C)	அறிவன (வெப்பநிலை அதிகம் / குறைவு)
1	A (குளுக்கோஸ்)	25°C	23.5°C	வெப்பநிலை குறைந்துள்ளது
2	B (கால்சியம் ஆக்சைடு)	25°C	49°C	வெப்பநிலை அதிகரித்துள்ளது

முடிவு:

மேற்கண்ட அட்டவணையிலிருந்து

மாதிரி A கரைசல் ஒரு **வெப்பக் கொள்வினை** (வெப்ப உமிழ்வினை / வெப்பக் கொள்வினை)

மாதிரி B கரைசல் ஒரு **வெப்ப உமிழ்வினை** (வெப்ப உமிழ்வினை / வெப்பக் கொள்வினை)

5. கொடுக்கப்பட்டுள்ள உப்பின் கரைதிறனைக் கண்டறிதல்**நோக்கம்:**

ஒரு குறிப்பிட்ட வெப்பநிலையில் கொடுக்கப்பட்டுள்ள உப்பின் கரைதிறனை தெவிட்டிய கரைசல் / தெவிட்டாத கரைசல் அடிப்படையில் கண்டறிதல்.

தத்துவம்:

எந்த ஒரு கரைசலில் வெப்பநிலை மாறாமல் மேலும் கரைபொருளைக் கரைக்க முடியாதோ, அக்கரைசல் தெவிட்டிய கரைசல் எனப்படும்.

எந்த ஒரு கரைசலில் வெப்பநிலை மாறாமல் மேலும் கரைபொருளைக் கரைக்க முடியுமோ, அக்கரைசல் தெவிட்டாத கரைசல் எனப்படும்.

தேவையான பொருள்கள்:

250 மி.லி. முகவை, கலக்கி, வாலை வடிநீர், 100 மி.லி அளவு ஜாடி, சமையல் உப்பு 25 கி, 11 கி, 1 கி எடை கொண்ட மூன்று பொட்டலங்கள்.

செய்முறை:

250 மி.லி முகவையில் 100 மி.லி வாலைவடிநீரை எடுத்துக் கொள்ளவும் (அளவு ஜாடியைப் பயன்படுத்தி). இந்த நீரில் முதல் பொட்டலத்தில் உள்ள 25 கிராம் உப்பை சேர்த்து நன்றாக கலக்கவும். பின்னர் இரண்டாவது பொட்டலத்தில் உள்ள 11 கிராம் உப்பையும் சேர்த்து நன்றாக கலக்கவும். இறுதியாக மூன்றாவது பொட்டலத்தில் உள்ள 1 கிராம் உப்பையும் சேர்க்கவும். மாற்றங்களை உற்றுநோக்கி பதிவு செய்யவும்.

உற்று நோக்கல்:

வ. எண்	சேர்க்கும் உப்பின் அளவு	காண்பன (கரைகிறது / கரையவில்லை)	அறிவன (தெவிட்டிய / தெவிட்டாத கரைசல் / அதிதெவிட்டிய கரைசல்)
1	25 கி	கரைகிறது	தெவிட்டாத கரைசல்
2	11 கி	கரைகிறது	தெவிட்டாத கரைசல்
3	1 கி	கரையவில்லை	தெவிட்டிய கரைசல்

முடிவு:

அட்டவணையில் குறிப்பிட்டுள்ளபடி தெவிட்டிய கரைசலை உருவாக்கத் தேவைப்படும் உப்பின் அளவு 36 கிராம்.

6. கொடுக்கப்பட்டுள்ள உப்பின் நீரேற்றத்தினைக் கண்டறிதல்**நோக்கம்:**

கொடுக்கப்பட்டுள்ள உப்பில் நீர் மூலக்கூறுகள் உள்ளதா? அல்லது இல்லையா? என்பதைக் கண்டறிதல்.

தத்துவம்:

சில உப்புகள் நீர் மூலக்கூறுகளுடன் இணைந்து படிகமாகக் காணப்படுகின்றது. இதற்கு படிகநீர் அல்லது நீரேறிய உப்பு எனப்படும். நீரேறிய உப்பில் உள்ள நீர் மூலக்கூறுகள் உப்பிற்கு நிறத்தையும், வடிவத்தையும் கொடுக்கிறது. (எ.கா) காப்பர் சல்பேட் பென்டாஹைட்ரேட் $CuSO_4 \cdot 5H_2O$

தேவையான பொருள்கள்:

ஒரு சிட்டிகை பழக காப்பர் சல்பேட் உப்பு கொண்ட சோதனைக் குழாய், சாராய விளக்கு, இடுக்கி.

செய்முறை:

ஒரு சிட்டிகை பழக காப்பர் சல்பேட் உப்பு கொண்ட சோதனைக் குழாயை எடுத்து சிறிது நேரம் சூடுபடுத்தவும். நீர்த்துளிகள் சோதனைக்குழாயின் உட்பகுதியில் காணலாம். இதன் மூலம் கொடுக்கப்பட்டுள்ள உப்பில் நீர் மூலக்கூறுகள் உள்ளது என்பதை அறியலாம். இந்த நிகழ்வு நடைபெறவில்லை எனில் (சோதனைக்குழாயில் நீர் இல்லை) கொடுக்கப்பட்டுள்ள உப்பில் நீர் மூலக்கூறுகள் இல்லை எனலாம்.

**முடிவு:**

கொடுக்கப்பட்டுள்ள உப்பில் நீர் மூலக்கூறுகள் உள்ளது. (உள்ளது / இல்லை).

7. கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரி கரைசல் அமிலமா? அல்லது காரமா? என்பதைக் கண்டறிதல்.

சோதனை : I**நோக்கம்:**

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரி கரைசல் அமிலமா அல்லது காரமா என்பதைக் கண்டறிதல்.

தேவையான பொருள்கள்:

சோதனைக் குழாய்கள், சோதனைக் குழாய் தாங்கி, கண்ணாடித் தண்டு, ஃபினாப்தலின், மெத்தில் ஆரஞ்சு, லிட்மஸ் காகிதம், சோடியம் கார்பனேட் உப்பு மற்றும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரி.

தத்துவம்:**அமிலத்தில்**

(அ) ஃபினாப்தலின் நிறமாற்றம் அடையாது.

(ஆ) மெத்தில் ஆரஞ்சு இளஞ்சிவப்பு நிறமாக மாறும்.

(இ) சோடியம் கார்பனேட் உப்புடன் நுரைத்துப் பொங்கும்

காரத்தில்

(அ) ஃபினாப்தலின் இளஞ்சிவப்பு நிறமாக மாறும்.

(ஆ) மெத்தில் ஆரஞ்சு மஞ்சள் நிறமாக மாறும்.

(இ) சோடியம் கார்பனேட் உப்புடன் நுரைத்துப் பொங்காது

செய்முறை:

வ. எண்	சோதனை	காண்பன (நிறமாற்றம்)	அறிவன (அமிலம் / காரம்)
1	5 மி.லி மாதிரிக் கரைசலை சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக் கொண்டு ஃபினாப்தலின் சில துளிகள் சேர்க்கப்படுகிறது	நிறமாற்றம் இல்லை	அமிலம் உள்ளது
2	5 மி.லி மாதிரிக் கரைசலை சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக் கொண்டு மெத்தில் ஆரஞ்சு சில துளிகள் சேர்க்கப்படுகிறது	இளஞ்சிவப்பு நிறமாக மாறுகிறது	அமிலம் உள்ளது
3	5 மி.லி மாதிரிக் கரைசலை சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக் கொண்டு சிறிதளவு சோடியம் கார்பனேட் உப்பு சேர்க்கப்படுகிறது	நுரைத்துப் பொங்குகிறது	அமிலம் உள்ளது

முடிவு:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரி கரைசல் அமிலம். (அமிலம் / காரம்)

சோதனை : II**நோக்கம்:**

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரி கரைசல் அமிலமா அல்லது காரமா என்பதைக் கண்டறிதல்.

தேவையான பொருள்கள்:

சோதனைக் குழாய்கள், சோதனைக் குழாய் தாங்கி, கண்ணாடித் தண்டு, ஃபினாப்தலின், மெத்தில் ஆரஞ்சு, லிட்மஸ் காகிதம், சோடியம் கார்பனேட் உப்பு மற்றும் கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரி.

தத்துவம்:**அமிலத்தில்**

(அ) ஃபினாப்தலின் நிறமாற்றம் அடையாது.

(ஆ) மெத்தில் ஆரஞ்சு இளஞ்சிவப்பு நிறமாக மாறும்.

(இ) சோடியம் கார்பனேட் உப்புடன் நுரைத்துப் பொங்கும்

காரத்தில்

(அ) ஃபினாப்தலின் இளஞ்சிவப்பு நிறமாக மாறும்.

(ஆ) மெத்தில் ஆரஞ்சு மஞ்சள் நிறமாக மாறும்.

(இ) சோடியம் கார்பனேட் உப்புடன் நுரைத்துப் பொங்காது

செய்முறை:

வ. எண்	சோதனை	காண்பன (நிறமாற்றம்)	அறிவன (அமிலம் / காரம்)
1	5 மி.லி மாதிரிக் கரைசலை சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக் கொண்டு ஃபினாப்தலின் சில துளிகள் சேர்க்கப்படுகிறது	இளஞ்சிவப்பு நிறமாக மாறுகிறது	காரம் உள்ளது
2	5 மி.லி மாதிரிக் கரைசலை சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக் கொண்டு மெத்தில் ஆரஞ்சு சில துளிகள் சேர்க்கப்படுகிறது	மஞ்சள் நிறமாக மாறுகிறது	காரம் உள்ளது
3	5 மி.லி மாதிரிக் கரைசலை சோதனைக் குழாயில் எடுத்துக் கொண்டு சிறிதளவு சோடியம் கார்பனேட் உப்பு சேர்க்கப்படுகிறது	நுரைத்துப் பொங்குவதில்லை	காரம் உள்ளது

முடிவு:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மாதிரி கரைசல் காரம் . (அமிலம் / காரம்)

உயிரி - தாவரவியல்

8. ஒளிச்சேர்க்கை - சோதனைக்குழாய் மற்றும் புனல் ஆய்வு (செயல் விளக்கம்)**நோக்கம்:**

ஒளிச்சேர்க்கையின் போது ஆக்சிஜன் வெளியிடப்படுகிறது என்பதை நிரூபித்தல்.

தேவையான பொருள்கள்:

சோதனைக்குழாய், புனல், முகவை, குளத்து நீர் மற்றும் ஹைட்ரில்லா தாவரம்

செய்முறை:

1. முகவையில் குளத்து நீரை எடுத்துக் கொண்டு, அதில் சில ஹைட்ரில்லா கிளைகளை வைக்க வேண்டும்
2. தாவரத்தின் மேல் புனலை தலைகீழாக கவிழ்த்து வைக்க வேண்டும்.
3. நீர் நிரம்பிய சோதனைக் குழாயை புனலின் தண்டின் மேல் தலைகீழாக கவிழ்த்து வைக்க வேண்டும்.

செய்முறை

4. இந்த உபகரணத்தை சில மணி நேராங்கள் சூரிய ஒளியில் வைக்க வேண்டும்.

காண்பன:

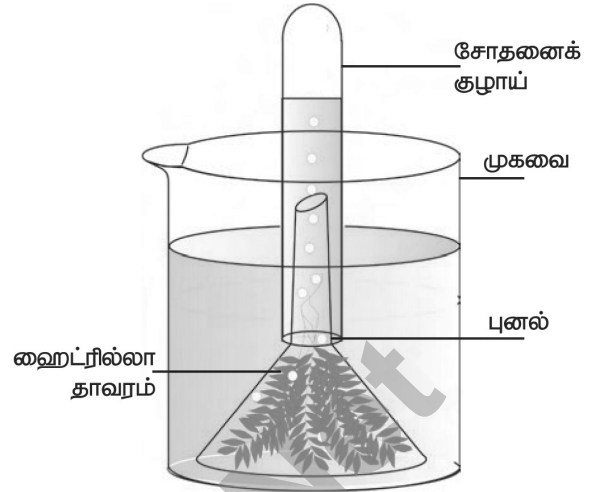
ஒரு மணி நேரத்திற்குப் பின்னர், சோதனைக் குழாயில் உள்ள நீரானது கீழ்நோக்கி இடம் பெயர்ந்துள்ளதைக் காணலாம்.

அறிவன:

ஒளிச்சேர்க்கையின் போது, ஆக்சிஜன் துணைப் பொருளாக வெளியிடப்படுகிறது. ஹைட்ரில்லா தாவரத்தினால் வெளியிடப்படும் வாயுக் குமிழிகளானது, ஆய்வுக் குழாயின் மேற்பரப்பை அடைந்து, அங்குள்ள நீரை கீழ் நோக்கி இடப்பெயர்ச்சி செய்கிறது. ஆய்வுக் குழாயை வெளியில் எடுத்து, அதன் வாயினருகில் எரியும் தீக்குச்சியினை கொண்டு செல்லும் பொழுது, அது பிரகாசமாக எரிவதைக் காணலாம்.

முடிவு:

இந்த ஆய்வின் மூலம் ஒளிச்சேர்க்கையின் போது ஆக்சிஜன் வெளியிடப்படுகிறது என்பது நிரூபிக்கப்படுகிறது.



9. மலரின் பாகங்கள்

நோக்கம்:

கொடுக்கப்பட்டுள்ள மலரின் புல்லிவட்டம், அல்லிவட்டம், மகரந்தத்தாள் வட்டம் மற்றும் சூலக வட்டம் ஆகியவற்றைத் தனித்துப் பிரித்து பார்வைக்கு சமர்ப்பித்தல். படம் வரைந்து பாகங்களைக் குறித்தல்

தேவையான பொருள்கள்:

மலர், பிளாஸ்டிக் பிடியுடைய ஊசி மற்றும் தாள்

செய்முறை:

ஊசியின் உதவியுடன் மலரின் பல்வேறு அடுக்குகளைப் பிரிக்கவும்.

மலரின் பாகங்கள் :

புல்லி வட்டம்

அல்லி வட்டம்

மகரந்தத்தாள் வட்டம்

சூலக வட்டம்

} துணை உறுப்புகள்

மலரின் ஆண்பாகம்

மலரின் பெண்பாகம்

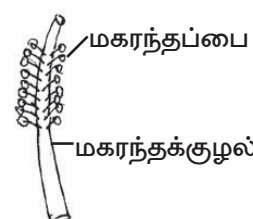
} இனப்பெருக்க உறுப்புகள்



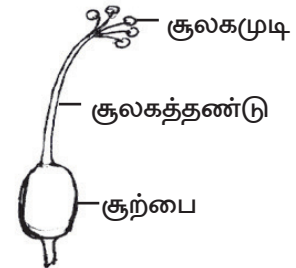
புல்லி வட்டம்



அல்லி இதழ்



மகரந்தத்தாள் வட்டம்



சூலக வட்டம்

காண்பன : மலரின் பாகங்கள் கண்டறியப்பட்டு, தனிமைப்படுத்தி பார்வைக்கு சமர்ப்பிக்கப்பட்டது.

மலரின் பாகங்கள் வரையப்பட்டது.

அறிவன : மலரின் துணை மற்றும் இனப்பெருக்க உறுப்புகள் கண்டறியப்பட்டன.

10. மெண்டலின் ஒரு பண்புக் கலப்பு சோதனை

நோக்கம்:

மெண்டலின் ஒரு பண்புக் கலப்பு சோதனை மாதிரி/படம்/புகைப்படம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்தி அறிதல். மெண்டலின் ஒருபண்பு கலப்பு ஆய்வான பட்டாணிச் செடியின் புறத்தோற்ற விகிதம் மற்றும் ஜீனாக்க விகிதத்தையும் சோதனைப் பலகையின் மூலம் கண்டறிதல்.

தேவையான பொருள்கள்:

வண்ணச் சுண்ணக்கட்டி அல்லது வரைபடத்தாள்

வரையறை:

ஒரு பண்பின் இரு மாற்றுத் தோற்றங்களைக் கொண்ட இரண்டு பெற்றோர் தாவரங்களை கலப்புச் செய்வது ஒரு பண்புக் கலப்பு எனப்படும்.

செய்முறை:

- ஒரு தூய நெட்டைத் தாவரம் (TT) ஒரு தூய குட்டைத் தாவரத்துடன் (tt) கலப்பு செய்யப்படுகிறது.
- முதல் தலைமுறையில் தோன்றும் அனைத்துக் கலப்பியிரி தாவரங்களும் நெட்டையாகும்.
- F₁ கலப்பியிரி தாவரங்களை தற்கலப்பு அடைய செய்வதனால், F₂ தலைமுறையில் நெட்டை மற்றும் குட்டை தாவரங்கள் தோன்றின.

அறிவன:

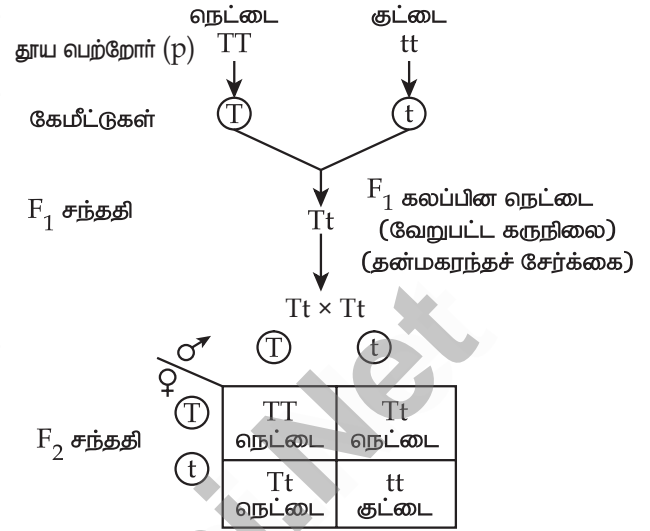
புறத்தோற்ற விகிதம் : நெட்டை - 3 : குட்டை - 1

ஜீனாக்க விகிதம் : தூய நெட்டை - 1 : கலப்பின நெட்டை - 2 : தூய குட்டை - 1

TT

Tt

tt



11. இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டு மற்றும் வேரின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தினை உற்று நோக்குதல்

நோக்கம்:

இருவிதையிலைத் தாவர தண்டு / வேரின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றத்தினை கொடுக்கப்பட்ட கண்ணாடி நழுவத்தின் மூலம் கண்டறிதல் மற்றும் உற்று நோக்குதல்.

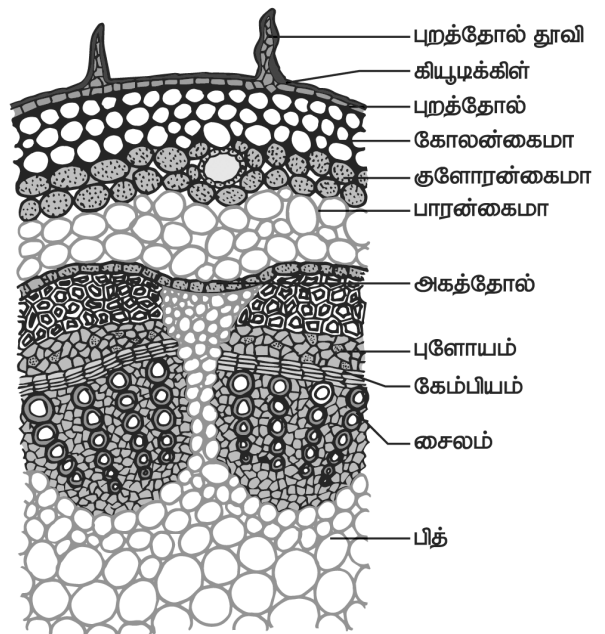
கண்டறிதல்:

அ) கொடுக்கப்பட்ட கண்ணாடி நழுவம் -

இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றமாகும்.

இருவிதையிலைத் தாவரத் தண்டின் குறுக்கு வெட்டுத் தோற்றம்:

- வாஸ்குலார் கற்றைகள் வளைய வடிவில் காணப்படுகிறது.
- ஒன்றிணைந்த, ஒருங்கமைந்த, திறந்த உள்நோக்கிய சைலம் கொண்ட வாஸ்குலார் கற்றைகள்.
- தளத் திசுவானது புறணி, அகத்தோல் அடுக்கு, பெரிசைக்கிள் மற்றும் பித் என வேறுபாடு அடைந்துள்ளன.
- கைரபோடெர்மிஸ் 3 லிருந்து 6 அடுக்கு கோலன்கைமா திசுவால் ஆனது.



- இதில் அமீபாய்டு இயக்கம் காணப்படுகிறது.
- இவை கிருமிகள் மற்றும் அயல் பொருட்களுக்கு எதிராக செயல்பட்டு, நுண்ணுயிர்த் தொற்று மற்றும் நோய்களிலிருந்து உடலைப் பாதுகாக்கிறது.
- இரத்த வெள்ளையணுக்கள் நியூட்ரோஃபில்கள், ஈசினோஃபில்கள், பேசோஃபில்கள், லிம்போசைட்டுகள் மற்றும் மோனோசைட்டுகள் என ஐந்து வகைப்படும்.

14. நாளமில்லாச் சுரப்பிகளை அடையாளம் காணுதல்

நோக்கம்:

நாளமில்லாச் சுரப்பிகள், அவற்றின் அமைவிடம், சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் அதன் பணிகள் ஆகியவற்றை அடையாளம் காணல் - தைராய்டு சுரப்பி, கணையம்.

தேவையான பொருள்கள்:

- நாளமில்லாச் சுரப்பிகள் - (அ) தைராய்டு சுரப்பி (ஆ) கணையம் - லாங்கர்ஹான் திட்டுகள் ஆகியவற்றின் அடையாளம் குறிக்கப்பட்ட நாளமில்லாச் சுரப்பியின் படம்.
தேவைக்கேற்ப, அடையாளம் குறிக்கப்பட்ட நாளமில்லாச் சுரப்பிகளின் மாதிரிகள் / வரைபடம் / புகைப்படம் ஆகியவற்றைப் பயன்படுத்துதல். நாளமில்லாச் சுரப்பிகளைக் குறிக்கும் வரைபடம் (கொடுக்கப்பட்டுள்ள நாளமில்லாச் சுரப்பிகளில் ஏதாவதொன்றை செய்முறைக்கு குறிப்பிடவும்).

அடையாளம் காணல்:

அடையாளம் குறிக்கப்பட்ட நாளமில்லாச் சுரப்பி, அவற்றின் அமைவிடம், சுரக்கும் ஹார்மோன்கள் மற்றும் அவற்றின் பணிகளை எழுதவும்.

(அ) தைராய்டு சுரப்பி

அடையாளம்:

அடையாளம் குறிக்கப்பட்ட நாளமில்லாச் சுரப்பி தைராய்டு சுரப்பி எனக் கண்டறியப்பட்டது.

அமைவிடம்:

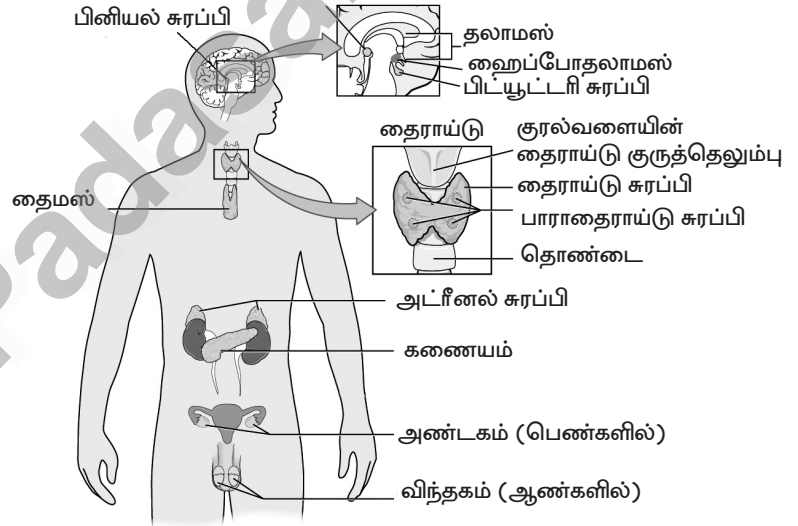
தைராய்டு சுரப்பி இரு கதுப்புகளை உடையது. இது மூச்சுக்குழலின் இருபுறமும் கழுத்துப் பகுதியில் காணப்படுகிறது.

சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்:

மூலையோடோ தைரோனின் (T3) மற்றும் தைராக்ஸின் (T4)

தைராய்டு ஹார்மோன்களின் பணிகள்:

- தைராய்டு ஹார்மோன் அடிப்படை வளர்சிதை மாற்ற வீதத்தை அதிகரிக்கிறது.
- இது உடலின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கிறது.
- வளர்சிதை மாற்றத்தை ஒழுங்குப்படுத்துகிறது.
- இது இயல்பான வளர்ச்சிக்குத் தேவைப்படுகிறது.
- இது ஆளுமை ஹார்மோன் என்றும் அழைக்கப்படுகிறது.
- தைராக்ஸின் குறை சுரப்பின் விளைவாக எளிய காய்டர், மிக்ஸிடமா (பெரியவர்களில்), கிரிடினிசம் (குழந்தைகளில்) தோன்றுகிறது.
- அதிக சுரப்பின் விளைவாக கிரேவின் நோய் உண்டாகிறது.



*Joyola*EC – 10th அறிவியல்

(ஆ) கணையம் - லாங்கர்ஹான் திட்டுகள்

அடையாளம்:

அடையாளம் குறிக்கப்பட்ட நாளயில்லா சுரப்பி கணையத்திலுள்ள லாங்கர்ஹான் திட்டுகள் எனக் கண்டறியப்பட்டது.

அமைவிடம்:

வயிற்றுப் பகுதியில் உள்ள கணையத்தில் லாங்கர்ஹான் திட்டுகள் புதைந்து காணப்படுகின்றன.

சுரக்கும் ஹார்மோன்கள்:

1. α - செல்கள் குளுக்கோகானையம்
2. β - செல்கள் இன்சுலினையும் சுரக்கின்றன.

ஹார்மோன்களின் பணிகள்:

1. இன்சுலின் குளுக்கோஸை, கிளைக்கோஜனாக மாற்றி கல்லீரல் மற்றும் தசைகளில் சேமிக்கிறது.
2. குளுக்கோகான் கிளைக்கோஜனை குளுக்கோஸாக மாற்றுகிறது.
3. இன்சுலின் மற்றும் குளுக்கோகான் ஒன்றுக்கொன்று எதிராக செயல்பட்டு இரத்தத்தில் சர்க்கரையின் (80 - 120 மிகி / டெசிலி) அளவைப் பராமரிக்கின்றன.
4. இன்சுலின் குறை சுரப்பினால் டயாபடீஸ் மெல்லிடஸ் உண்டாகிறது.

