MINISTRY OF EDUCATION

கல்வி அமைச்சு

G.C.E. ORDINARY LEVEL - Model Paper

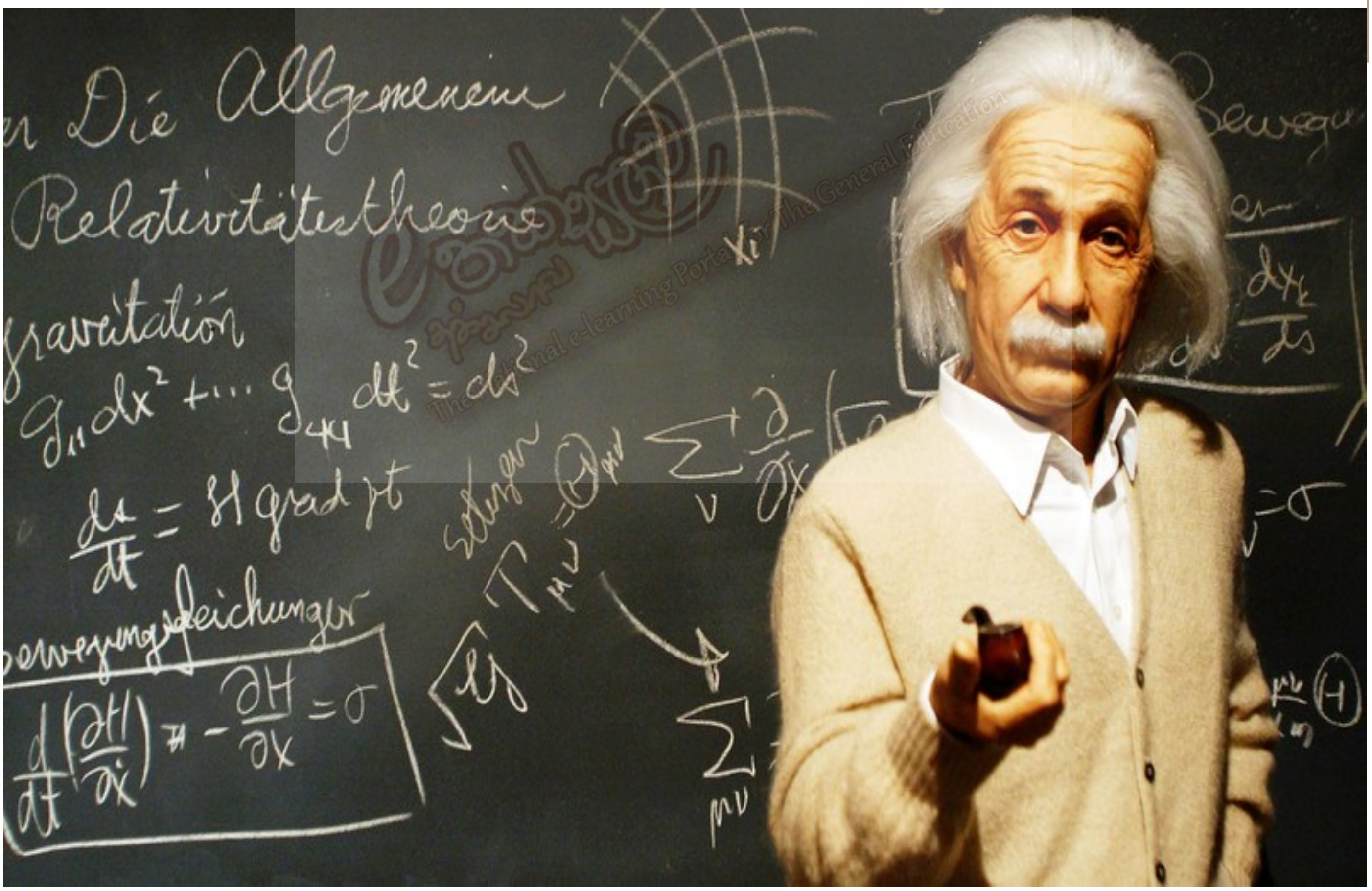
க.பொ.த சாதாரண தரம் - மாதிரி வினாத்தாள்

SCIENCE

விஞ்ஞானம்

QUESTION PAPER - I

வினாத்தாள் - I



அனுசரணை :

கல்வி அமைச்சு

விஞ்ஞானம் - I

க.பொ.த. (சா/த) 2018 - மாதிரிப் பரீட்சை

தரம் 11 **நேரம் - 1 மணித்தியாலம்**

கவனிக்க வேண்டியவை :

- **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**
- **1** தொடக்கம் **40** வரையான வினாக்களுக்கு தரப்பட்டுள்ள (1), (2), (3), (4) என்ற விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.

1. பின்வருவனவற்றுள் காபோவைதரேற் வகையாகக் கருத முடியாத சேர்வை எது?

   1. குளுக்கோஸ் 2. நீர்
   3. மாப்பொருள் 4. சுக்குரோஸ்

2. அடர்த்தியின் அலகு,

   1. kg 2. Nm 3. kgm^{-3} 4. mS^{-1}

3. தவளையிற் காணப்படும் சுவாச அங்கம் அல்லாதது,

   1. நுரையீரல் 2. வாதனாளி
   3. தோல் 4. வாய்க்குழி

4. ஆவியாக்கல் முறை மூலம் பிரித்தெடுக்கப்படமுடியாத கடல் நீரின் கூறு,

   1. Na 2. NaCl 3. $CaCO_3$ 4. $CuSO_4$

5. பின்வருவனவற்றுள் ஒலி அலை மிக வேகமாகப் பயணிக்கக் கூடிய சந்தர்ப்பத்தைத் தெரிவு செய்க.

   1. வாயு ஊடகம் 2. திரவ ஊடகம் 3. திண்ம ஊடகம் 4. வெற்றிடம்

6. உயிருள்ள கலமொன்றின் வெளிப்புறமாகக் காணப்பட்டுக் கலத்தை எல்லைப்படுத்தும் கட்டமைப்பு/ கட்டமைப்புகள்?

   1. கலமென்சவ்வு 2. கலச்சுவர் 3. குழியவுரு 4. கலமென்சவ்வு / கலச்சுவர்

7. பின்வருவனவற்றுள் இயற்கையில் வாயு நிலையிற் காணப்படும் மூலகம்.

   1.K 2.Ca 3. Ar 4. Al

8. தாவரங்களின் உரிய இழையத்தில் காணப்படும் உயிரற்ற கலவகை.

   1. உரிய நார் 2. தோழமைக் கலம்
   3. உரிய புடைக்கலவிழையம் 4. நெய்யரிக்குழாய் மூலகம்

9. பின்வருவனவற்றுள் மனித சமிபாட்டுத் தொகுதி பற்றிய தவறான கூற்று.

   1. சமிபாடு ஆரம்பிக்குமிடம் வாய்க்குழியாகும்.
   2. சமிபாடடைந்த கூறுகள் சிறுகுடலினால் அகத்துறிஞ்சப்படும்.
   3. சமிபாட்டு நொதியங்கள் யாவும் புரதங்களால் ஆனவை.
   4. சமிபாட்டின் கழிவு மலம் ஆகும்.

10. ஒளிக்கதிர் முறிவடையாத சந்தர்ப்பம் பின்வரவனவற்றுள் எது?

1. வளியிலிருந்து நீரினுள் ஒளிக்கதிர் பயணிக்கும் சந்தர்ப்பம் .
2. ஒளியியல் நாரினூடாக ஒளிக்கதிர் பயணிக்கும் சந்தர்ப்பம்.
3. நீரிலிருந்து ஒளிக்கதிர் கண்ணாடியுட் பயணிக்கும் சந்தர்ப்பம் .
4. குவிவுவில்லை ஒன்று விம்பமொன்றை அமைக்கும் சந்தர்ப்பம் .

11. பின்வரும் பதார்த்த அளவுகளில் அவகாதரோ மாறிலிக்குச் சமனான அணுக்களின் எண்ணிக்கையைக் கொண்ட விடையைத் தெரிவு செய்க. (c – 12, O – 16)

1. 0.5 மூல் CO_2 2. 44g CO_2 3. 22g CO_2 4. 6.02 x 10^{23} g CO_2

12. ஆய்வுகூடத்தில் கல்சிய உலோகத்தை ஐதான அமிலங்களுள் இடுவதன் மூலம் ஐதரசன் வாயு தயாரிப்பதில்லை. அதற்கான காரணமாக அமைவது,

1. கல்சியத்தைப் பெறுவது கடினம் .
2. கல்சியம் அமிலங்களுடன் தாக்கமடைந்து ஐதரசனைத் தருவதில்லை.
3. வெளியேறும் ஐதரசனைச் சேகரிக்க முடியாது.
4. தாக்கம் உக்கிரமானது. அதனால் ஆபத்தானது.

13. பின்வருவனவற்றுள் நீராற் பரம்பலடையும் கனி/ வித்துக்களிற் காணப்படும் சிறப்பியல்பு .

1. வளி சேகரிப்புடைய நார்த்தன்மையான சுற்றுக்கனியம்.
2. பாரங் குறைந்தது.
3. சுற்றுக்கனியம் வெடித்தல்.
4. கவர்ச்சியான நிறத்தைக் கொண்டிருத்தல்.

14. இரைப்பைப் புண்ணை மாற்றுவதற்கான மூலப்பதார்த்தம் ?

1. NaOH 2. $Mg(OH)_2$ 3. $H2SO_4$ 4. NaCl

15. குருதியில் குளுக்கோஸின் அளவைக் கட்டுப்படுத்தும் ஓமோன்.

1. தைரொட்சின் 2. அதிரினலின் 3. இன்சுலின் 4. கல்சிமோனின்

16. கனிய மணலிலிருந்து கனிப்பொருட்கனைப் பிரித்தெடுக்கப் பயன்படுத்தும் நுட்பமுறை

1. கனிய மணலிலிருந்து கனிப்பொருட்கனைப் பிரித்தெடுக்கப் பயன்படுத்தும் நுட்பமுறை .
2. நீரில் இட்டு கரைத்தல் .
3. புடைத்தல்
4. பளிங்காக்கல் .

17. இவற்றுள் சரியான கூற்று/ கூற்றுக்கள்

1. A மட்டும் 2. B மட்டும் 3. A, C 4. யாவும் தவறு

18. இயங்கும் m திணிவுடைய துணிக்கை ஒன்று தொடர்பாகக் கூறப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுக்களில் சரியானது (இங்கு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள குறியீடுகள் குறிப்பது v – வேகம்/ இறுதி வேகம், u – ஆரம்ப வேகம், t – நேரம்)

1. குறித்த கணத்தில் அதன் உந்தம் = mv
2. குறித்த கணத்தில் அது கொண்டுள்ள இயக்க சக்தி + $\frac{1}{2}$ mv2
3. அதன் ஆர்முடுகல் = $\frac{v-U}{t}$
4. மேற்கூறிய யாவும் சரி.

19. நீரமானி கொண்டு நேரடியாக அளக்கப்படும் கணியம்

1. திரவ கனவளவு 2. திரவ அடர்த்தி 3. திரவ அமுக்கம் 4. மேற்கூறிய யாவும்

20. அகவெப்பத் தாக்கம் நிகழும் தொகுதி ஒன்றின் வெப்பநிலை தொடர்பான சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

1. தாக்கத் தொகுதியில் குளிர்ச்சி ஏற்படும் .
2. தாக்கத் தொகுதி சுடும்.
3. தாக்கத் தொகுதியின் வெப்பநிலை மாறாது .
4. எதுவும் கூற முடியாது .

21. மனிதனில் உடல் நிறமூர்த்தம் மூலம் தலைமுறையுரிமை அடையும் நோய்,

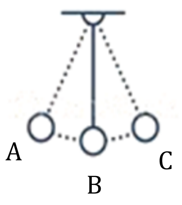
1. குருதி உறையா நோய் 2. நிறக் குருடு
3. தலசீமியா 4. மேற்கூறிய யாவும் சரியானவை

22. மூல்பின்னம் $\frac{2}{102}$ ஐ உடைய $C_6H_{12}O_6$ நீர்க்கரைசலில் $C_6H_{12}O_6$ இனது திணிவு யாது? (C – 12, O – 16, H -1) .

1. 180g 2. 360g 3. 540g 4. 104g

23. காற்றுச் சுவாச விளைவு அல்லாதது

1. நீர் 2. ATP 3. $C_6H_{12}O_6$ 4. CO_2



படத்தில் இயங்கும் ஊசல் ஒன்று காணப்படும் வெவ்வேறு நிலைகள் 3 காட்டப்பட்டுள்ளது. அது தொடர்பான பின்வரும் கூற்றுக்களைக் கருதுக.

A. ஊசல் கொண்டுள்ள அழுத்தசக்தி அதன் எல்லா நிலைகளிலும் சமனானது.
B. ஊசல் கொண்டுள்ள இயக்கசக்தி அதன் எல்லா நிலைகளிலும் சமனானது.
C. ஊசல் கொண்டுள்ள அழுத்தசக்திஇ இயக்கசக்தி இரண்டும் எல்லா நிலைகளிலும் மாறாது.

24. இறப்பரை ஆக்கும் ஒரு பகுதியம்

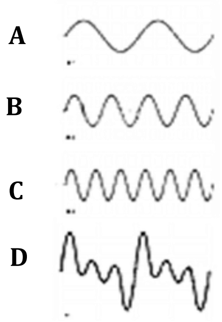
1. எதிலீன் 2. குளோரோ எதிலீன் 3. ஐசோபிரின் 4. PVC

25. மனித சுற்றோட்டத் தொகுதியில் இதயத்தை நோக்கிக் குருதியைக் காவும் குருதிக் கலன்

1. நாடி 2. நாளம் 3. குருதிமயிர்க் குழாய் 4. முடியுருநாடி

26. மனிதனில் காணப்படும் துணைப்பாலியல்பு அல்லாதது

1. மாதவிடாய் ஏற்படல் 2. விந்து உற்பத்தி
3. முகத்தில் தாடி, மீசை வளருதல் 4. போசணையைப் பெறுதல்

27. 

படத்திலுள்ள அலை வடிவங்களுள் உயர் மீடிறனைக் கொண்ட அலையைத் தெரிவு செய்க.

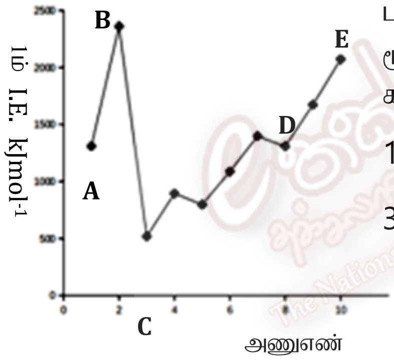
1. A
2. B
3. C
4. B ,D

28. வினா 27 இற் தரப்பட்டள்ள அலைவடிவங்களுள் சீரான ஒரு ஆடலோட்ட மின்னோட்டத்திற்கான வரைபாக அமையாத வடிவத்தைத் தெரிவு செய்க.

1. A 2. B 3. C 4. D

29. நிலைமாற்றிகள் மூலம் பல்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் மினனழுத்தவேறுபாடு மாற்றியமைக்கப்படுகிறது. நிலைமாற்றியின் மூலம் அழுத்தவேறுபாட்டை மாற்றுவதற்கு அதற்கு வழங்கப்படும் மின்னோட்டம் கொண்டிருக்கவேண்டிய இயல்பு

1. நேரோட்ட மின்னாக இருத்தல்
2. ஆடலோட்ட மின்னாக இருத்தல்
3. நேரோட்ட மின், ஆடலோட்ட மின் எதுவாகவெனினும் இருக்கலாம்
4. நிலைமின்னாக இருத்தல்

30. 

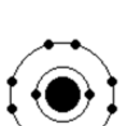
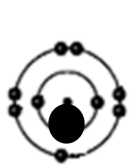
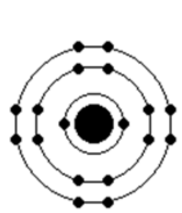
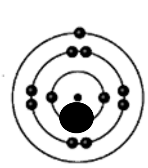
படத்தில் உள்ள அயனாக்கற் சக்தி வரைபு 1ம் 2ம் ஆவர்த்தன மூலகங்களுக்கானது. இதில் **He, F** மூலகங்களின் அமைவைக் காட்டும் எழுத்துக்கள் முறையே

1. B, D 2. C, D
3. A, E 4. B,E

31. வினா 30 இல் தரப்பட்டள்ள A, B, C, D, E ஆகிய மூலகங்களுள் உலோக மூலகமாக இருப்பது/ இருப்பவை

1. A 2. A, C 3. C, D 4. C

32. **Na^+** அயனின் இலத்திரன் நிலையமைப்பு

1. 
2. 
3. 
4. 

33. தாவரங்களிற் காணப்படும் ஒளித்தொகுப்பு நிறப்பொருள்

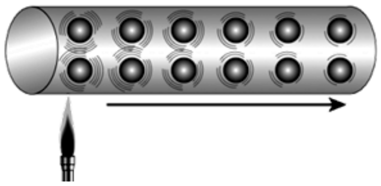
1. றைபோசோம் 2. குளோரோபில் 3. கைற்றின் 4. செலுலோஸ்

34. ஈரலிப்பான தோலைக் கொண்டது. தோலினால் சுவாசிக்கும். புறத்தேயும் அகத்தேயும் உடல் துண்டுபட்டது. இவ்வியல்புகளைக் கொண்ட கணம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

1. அம்பிபியா 2. பிஸ்ஸஸ் 3. அனலிடா 4. மொலஸ்கா

35. கெல்வின் வெப்பமானி அளவிடையிலுள்ள தனிப்பூச்சிய வெப்பநிலை (0K) காட்டும் பெறுமானம் குறிப்பது

1. ஒரு பொருளின் வெப்பநிலைக்கு இருக்கக் கூடிய குறைந்த பட்சப் பெறுமானம்
2. ஒரு பொருளின் கொதிநிலை
3. ஒரு பொருளின் நிலைமாற்ற வெப்பநிலை
4. ஒரு பொருளின் ஆவியாதலின் மறைவெப்பம்

36. 

படத்தில் உள்ள உலோகத் துண்டில் வெப்பம் இடம்மாற்றப்படும் முறை கடத்தல் ஆகும். கடத்தல் முறையில் வெப்ப இடமாற்றம் நிகழக் காரணமான செயற்பாடுகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A. உலோக அணுக்களின் அதிர்வு
B. உலோக அணுக்களிலுள்ள சுயாதீன இலத்திரன்களின் அசைவு
C. உலோக அணுக்களுக்கிடையிலான மோதுகை
இவற்றுள் சரியானவை,

1. A, B 2. B, C 3. A, C 4. A,B,C

37. சைக்கிள் டைனமோ ஒன்றில் அசையும் பகுதி

1. காந்தம் 2. கம்பிச் சுருள் 3. காந்தமும் கம்பிச் சுருளும் 4. எதுவும் அசையாது

38. உராய்வு அதிகரிக்கப்படும் சந்தர்ப்பம்

1. தவாளிப்பு இடப்பட்ட ரயர்
2. எண்ணெய் பூசிய இயந்திரப் பாகம்
3. ஒப்பமாக்கப்பட்ட மாபிள் தரை
4. குண்டுப் போதிகை இடப்பட்ட சைக்கிள் அச்சாணிப் பகுதி

39. பின்வருவனவற்றுள் தடையியாகச் கருத முடியாதது

1. நிலையான தடையி 2. மாறும் தடையி 3. ஒளியுணரித் தடையி 4. வெள்ளிக் கம்பி

40. இலங்கையின் நிலையான அபிவிருத்தியுடன் தொடர்புறாத செயற்பாடு,

1. அதிவேக நெடுஞ்சாலைகள் அமைக்கப்படல் .
2. நோய்களைக் கட்டுப்படுத்துவதற்காகச் சில பாவனைப் பொருட்களைத் தடை செய்தல்
3. நிலக்கரி மூலம் இயங்கும் மின்னுற்பத்தி நிலையங்களைத் தாபித்தல்
4. சரணாலயங்கள் அமைக்கப்படல்

***

MINISTRY OF EDUCATION

கல்வி அமைச்சு

G.C.E. ORDINARY LEVEL - Model Paper

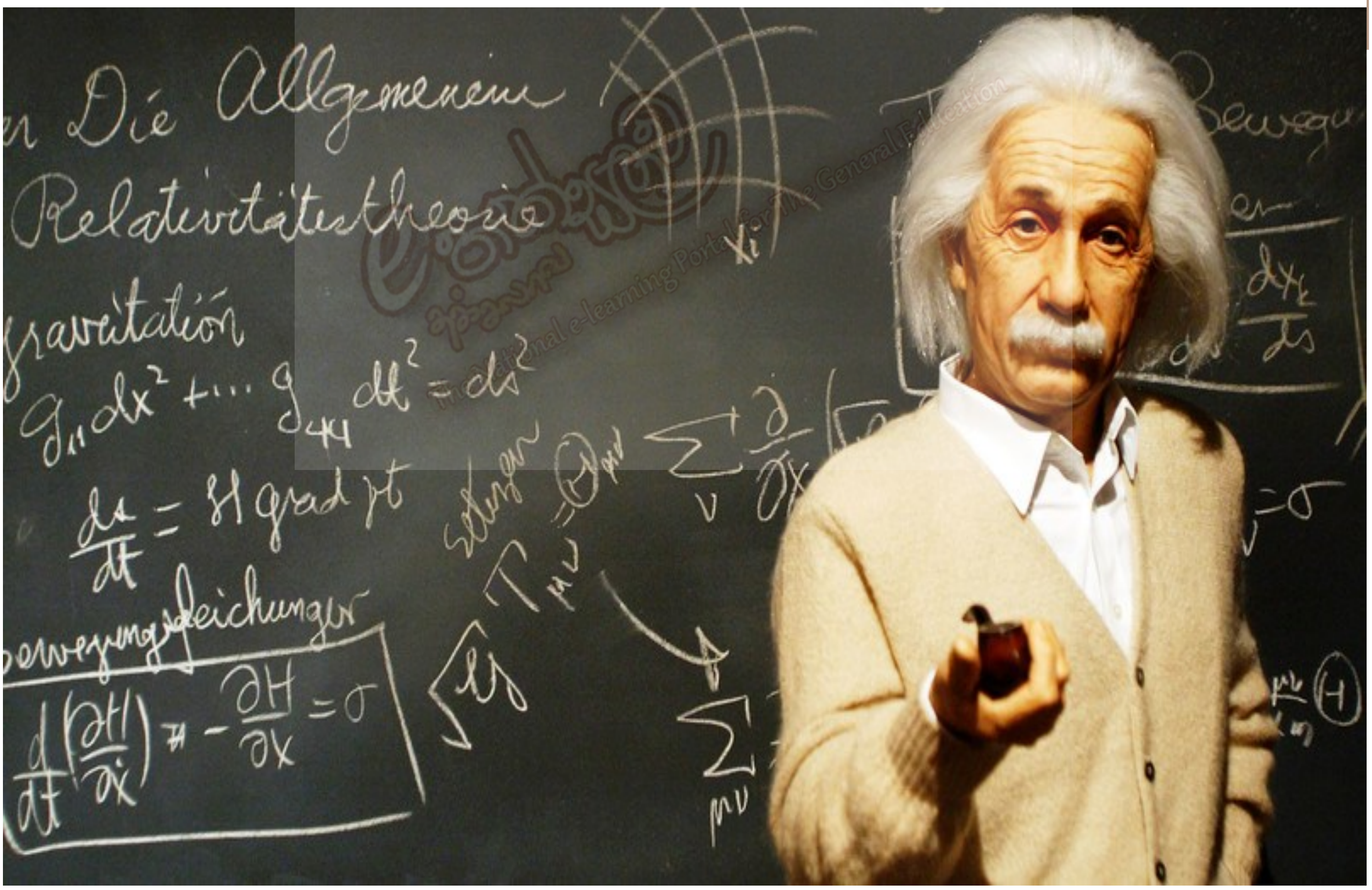
க.பொ.த சாதாரண தரம் - மாதிரி வினாத்தாள்

SCIENCE

விஞ்ஞானம்

QUESTION PAPER - II

வினாத்தாள் - II



அனுசரணை :

கல்வி அமைச்சு

விஞ்ஞானம் - II

க.பொ.த. (சா/த) 2018 - மாதிரிப் பரீட்சை

தரம் 11 **நேரம் - 3 மணித்தியாலங்கள்**

கவனிக்க வேண்டியவை :

- **பகுதி A** யின் **நான்கு வினாக்களுக்கும்** விடையளிக்குக.
- **பகுதி B** யில் **உயிரியல், இரசாயனவியல், பௌதீகவியல்** என்னும் **மூன்று பகுதிகளிலிருந்தும் ஒவ்வொரு வினாவைத் தெரிவு செய்து பொருத்தமான மூன்று வினாக்களுக்கு** விடையளிக்குக.

அமைப்புக் கட்டுரை வினாக்கள் - பகுதி 2 A

2 A இல் உள்ள எல்லா வினாக்களுக்கும் இவ்வினாத்தாளில் விடப்பட்டுள்ள இடத்திலேயே விடை எழுதுக.

(1) **A**. இலங்கையின் நீர்ப்பாசன முறை வியத்தகு நீர் முகாமைத்துவத் தொகுதியாகும். அதன் சிறப்பு நிர்மாணிப்புக்களாகக் குளங்களைக் குறிப்பிடலாம். குளங்கள் இயற்கையுடன் ஒன்றித்த சிறப்பான மனித நிர்மாணிப்பு ஆகும். சம காலத்தில் இலங்கையில் “ நாம் நட்டு நாம் உண்போம்” எனும் தொனிப் பொருளின் கீழ் ஆயிரம் குளங்களைப் புனரமைத்து ஆயிரங் கிராமங்களை அபிவிருத்தி அடையச் செய்யும் வேலைத்திட்டம் ஆரம்பிக்கப்பட்டுள்ளது. அபிவிருத்திக்கு உதவும் இயற்கையான சூழற்றொகுதியான குளம் சார்ந்த சூழற்றொகுதி ஒன்று தொடர்பாக அடுத்துவரும் வினாக்கள் அமைகின்றன .

I. பண்டைய இலங்கையில் குளங்கள் மூலம் நீர்ப்பாசனஞ் செய்து விளைவிக்கப்பட்டு ஏற்றுமதி செய்யப்பட்ட **பிரதான தானியம்** (முதன்னிலையிலுள்ள) எது?

....

II. குளமொன்றில் **வான்கதவு** எதற்காக அமைக்கப்படுகின்றது எனக் கூறுக.

....

....

III. குளமொன்றைப் பயன்படுத்தி மேற்கொள்ளப்படத்தக்க **விவசாய நீர்ப்பாசனந் தவிர்ந்த** அபிவிருத்தி நடவடிக்கை ஒன்றைக் கூறுக.

....

IV. சூழல் முகாமைத்துவத்தில் குளமொன்றின் அணைக்கட்டின் மேற்பகுதியில் மரம் வெட்டுதல், பயிர்ச் செய்கை, வீடு கட்டுதல் என்பன முற்றாகத் தடை செய்யப்படுகிறது. அதற்கான **காரணமொன்றைக்** குறிப்பிடுக

....

B) குளச் சூழலிற் காணப்படும் அங்கிகளுக்கிடையே நிலவும் போசணையை அடிப்படையாகக் கொண்ட எளிய தொடர்பொன்று கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதனை அவதானித்து அடுத்து வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க. பச்சை அல்கா ⟶ திரவுட் மீன் ⟶ மீன்கொத்தி ⟶ பாம்பு

I. சூழலியலில் அங்கிகளுக்கிடையே நிலவும் போசணையை அடிப்படையாகக் கொண்ட **இத்தொடர்பு** எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

....

II. இச்சூழலில் மேலுள்ள அங்கிகளில் மிகக் குறைந்தளவு எண்ணிக்கையிற் காணப்படக் கூடிய அங்கியைத் தெரிவு செய்க.

....

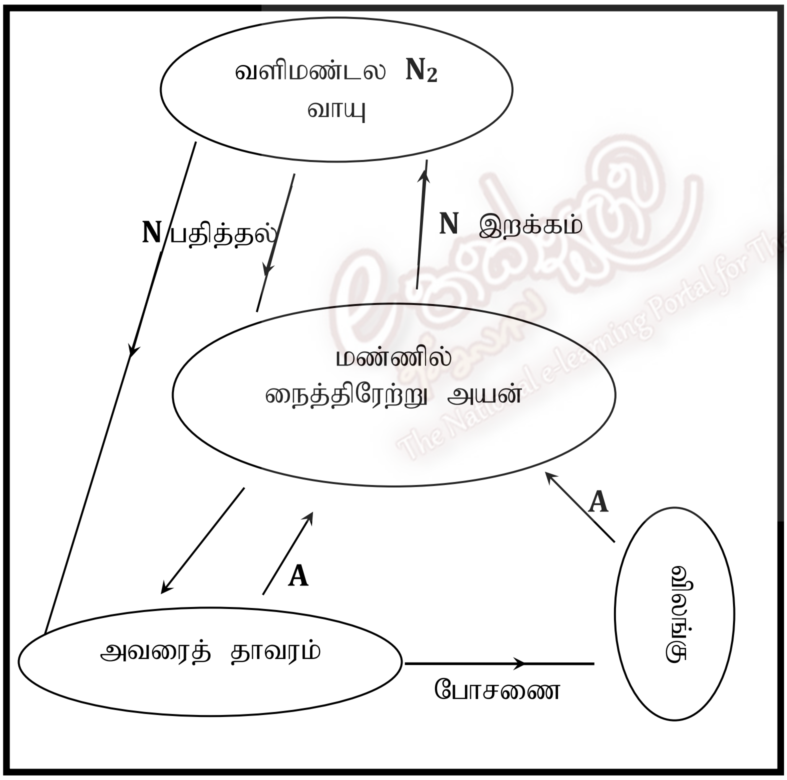
III. இத்தொடரில் உள்ள அங்கிகளுள் **ஆக்கிரமிப்பு இனமாக** அடையாளப்படுத்தப்பட்டுள்ள அங்கியைத் தெரிவு செய்க ?

....

IV. இங்கு பச்சை அல்காவினால் காபன் பதிக்கப்படும் **உயிர்த் தொழிற்பாடு** ஒன்று மேற்கொள்ளப்படுகிறது. அதனைப் பெயரிடுக .

....

C)



இச்சூழலில் நிகழும் நைதரசன் வட்டம் ஒன்றின் பகுதி அருகில் தரப்பட்டுள்ளது. அதனை அவதானித்து அடுத்துள்ள வினாக்களுக்கு விடை தருக.

i. **வளிமண்டல நைதரசனை மண்ணிற் பதிக்கும்** இயற்கையான முறைகள் இரண்டைப் பெயரிடுக.

....

....

ii. இங்கு **A** எனக் காட்டப்பட்டுள்ள **தொழிற்பாடு** பிரதானமாக மண்ணிலுள்ள பக்றீரியாக்கள், பங்கசுக்களால் இறந்த அங்கிகளின் உடற் பகுதிகளில் நிகழ்த்தப்படுகிறது. அதனைப் பெயரிடுக.

....

....

III பாரம்பரியமாகச் சேதனப் பசளை இடல் முறைகளில் தொழிற்பாடு **A** பயன்படுத்தப்படுகிறது. எனினும் வணிகமய விவசாயத்தில் அசேதனப் பசளையிடல் கைக்கொள்ளப்படுகிறது. இவ்விரு பசளையிடல் முறைகளுள் **சூழல்நேயமான பசளையிடல் முறை** எதுவெனக் கூறி அதற்கான **காரணத்தையும்** குறிப்பிடுக.

சூழல் நேயமான முறை ....

காரணம் ....

iV. குளத்து நீரை அடையும் நைதரசனைக் கொண்ட பசளைப் பதார்த்தங்களின் அதிகரிப்பால் ஏற்படும் **சூழலியற் பாதிப்பு** ஒன்றைக் கூறுக.

....

2. **A.** இயற்கை முறைப் பாகுபாட்டில் **இராச்சியம் பிளான்ரே** ஐச் சேர்ந்த அங்கிகள் தொடர்பான சில விடயங்கள் தரப்பட்டுள்ளன. அவற்றைக் கருதி அடுத்து வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.

இயல்பு	**பாகுபாட்டுப் பிரிவு**
வித்துக்களைத் தோற்றுவிப்பவை, பூவை உருவாக்கும்.	பூக்கும் தாவரங்கள்
தரைச் சூழலில் வாழும், வைரஞ் செறிந்த மரங்கள், இழைய வியத்தம் உண்டு, வித்து சூழலுக்குத் திறந்த நிலையிற்	....
	....
வித்தினுள் இரு வித்திலைகள் காணப்படும்.	இருவித்திலைத் தாவரங்கள்

1. அட்டவணையில் **இயல்பு 2, 3** இற்குப் பொருத்தமான **பாகுபாட்டுப் பிரிவுகளை பூ உருவாகுதலைத் தொடர்புபடுத்திக்** குறிப்பிடுக.

   2. .... 3. ....

2. **வித்துமூடியிலிகள்** எனக் குறிப்பிடப்படும் தாவரங்களிற் காணப்படும் **இயல்பு** ஒன்றை அட்டவணையிலிருந்து தெரிவு செய்து குறிப்பிடுக.

   ....

3. இங்குள்ள பாகுபாட்டுப் பிரிவுகளுள் **மா மரம்** எத்தாவரப் பாகுபாட்டுப் பிரிவினுள் உள்ளடக்கப்படுகிறது எனக் கூறுக.

   ....

4. இருவித்திலைத் தாவரங்களில் காணப்படத்தக்க **வேரின் அமைப்பைக்** கூறுக.

   ....

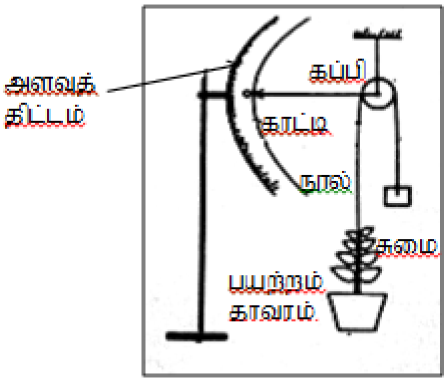
5. இங்கு தரப்பட்டுள்ள இயல்புகளைக் கொண்ட அங்கிகள் யாவும் தற்போசணிகள் ஆகும். **பிறபோசணி அங்கிகள் மாத்திரம்** உள்ளடக்கப்படும் **இராச்சியம்** ஒன்றை எழுதுக.

   ....

6. இலைக்கன்களை உருவாக்கும் அங்கிகள் **அல்காக்களும் பங்கசுக்களும்** ஆகும். அவை எந்த இராச்சியங்களின் கீழ் பாகுபடுத்தப்பட்டுள்ளன எனத் தனித்தனியே கூறுக.

   அல்கா .... பங்கசு ....

B) பயற்றம் தாவரத்தில் நிகழும் உயிர்ச் செயன்முறை ஒன்றை அளக்கும் உபகரண ஒழுங்கமைப்பு கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அதனை அவதானித்து அடுத்து வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.



1. உபகரணத்தின் மூலம் தாவரத்தில் நிகழும் **எந்த உயிர்ச் செயன்முறை** அளக்கப்படுகிறது?

   ....

2. உபகரண ஒழுங்கமைப்பு தயார்ப்படுத்தப்பட்டுச் சில நாட்களின் பின் **காட்டியின் அமைவு** காணப்படும் நிலையைப் படத்தில் வரைக.

3. மேற்படி பயற்றம் தாவர வித்தில் **சேமிப்புக்குரிய கூறாக** காணப்படும் பிரதான உயிரியல் மூலக்கூறு எது?

   ....

4. ஆய்வு கூடத்தில் மேற்படி வினா **B** (3) இல் கூறிய பதார்த்தத்தை இனங் காணும் சோதனையின் படிமுறைகள் தரப்பட்டுள்ளன. அதில் விடப்பட்டுள்ள இடங்களைப் பூரணப்படுத்துக.

பயற்றம் வித்துக்கள்	→ இடித்துத் தூளக்கி நீர் சேர்த்தல் →	....	→ NaOH + சிலதுளி $CuSO_4$ சேர்க்கும் போது →	....

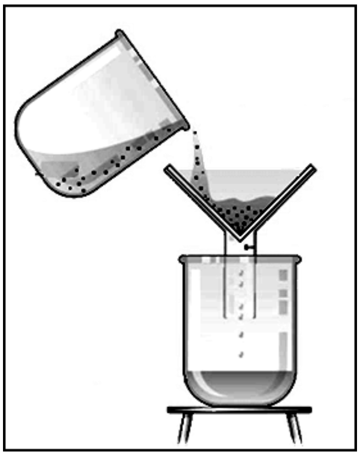
5. NaOH, $CuSO_4$ ஆகிய பதார்த்தங்கள் ஒருமித்து **எச்சோதனைப் பொருள்** எனக் குறிப்பிடப்படுகிறது.

....

6. மேற்படி சோதனை தவிர $CuSO_4$ ஆனது அங்கிகளின் உடலிற் காணப்படும் **வேறு எப்பதார்த்தத்தை இனங்காண்பதற்கு** ஆய்வுகூடங்களிற் பயன்படுத்தப்படுகிறது எனக் கூறுக.

....

3. **A.** இரசாயனவியலில் ஏகவின, பல்லினக் கலவைகளை வேறுபடுத்தும் ஒரு செயற்பாட்டிற்காக நீரற்ற செப்புசல்பேற்று, நப்தலீன் உருண்டை என்பவற்றை இடித்துத் தூளாக்கிப் பெறப்பட்ட கலவையை நீரில் கரைத்தபின் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறு வடிதாளினால் வடித்துக் கொள்ளும் தொழிற்பாடு தொடர்பாக அடுத்து வரும் வினாக்கள் அமைகின்றன.



1. நப்தலின் உருண்டையைத் தூளாக மாற்றுவதற்குத் தேவையான **ஆய்வுகூட உபகரணம்** எது?.

   ....

2. நப்தலீன் தூள், செப்புசல்பேற் தூள் இரண்டும் சேர்ந்த **கலவை எவ்வகையானது?**

   ....

3. இங்கு நீரில் கரைத்த கலவையின் **நிறத்தைக்** குறிப்பிடுக.

   ....

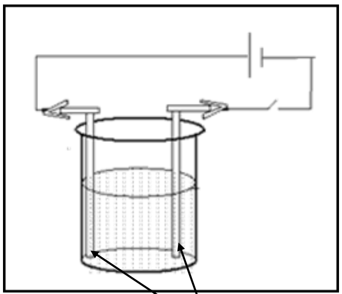
4. இங்கு நீரில் கரைத்த கலவையை வடிக்கும்போது வடிதாளினுடாக **வடியும் கூறு** எது? **வடியாது எஞ்சும் கூறு** எது?

வடியும் கூறு .... எஞ்சும் கூறு ....

5. முகவையுள் வடிந்த கரைசலில் திண்மநிலையில் $CUSO_4$ உம் திரவநிலையில் H_2O உம் காணப்படும். அதனடிப்படையில் அக்கலவை **குறிப்பிடப்படும் முறையை** எழுதுக.

....

B. $CUSO_4$ நீர்க்கரைசலை காபன் மின்வாய்களைப் பயன்படுத்தி மின்பகுக்கும் செயற்பாட்டைப் படம் காட்டுகின்றது.


காபன் கோல்கள்

1. ஒரு மூலக்கூறு செப்புசல்பேற்றில் காணப்படும் **S** அணுக்கள் எத்தனை எனக் கூறுக.

....

2. சல்பேற்று அயனின் (SO_4^{--}) வலுவளவைக் குறிப்பிடுக.

....

3. $CuSO_4$ இல் Cu^{++} இற்கும் SO_4^{--} இற்கும் இடையில் காணப்படும் பிணைப்பு வகையைக் கூறுக.

....

C. 1. இங்கு கரைசலை ஆக்குவதற்கு 5மூல் H_2O பயன்படுத்தப்பட்டதெனின் அதன் திணிவைக் கணிக்க. (H -1, O- 16)

....

....

....

2. இங்கு மின்பகுபொருளாக அமையும் பதார்த்தம் எது?

....

3. ஆளியை மூடும்போது பெறத்தக்க அவதானங்கள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.

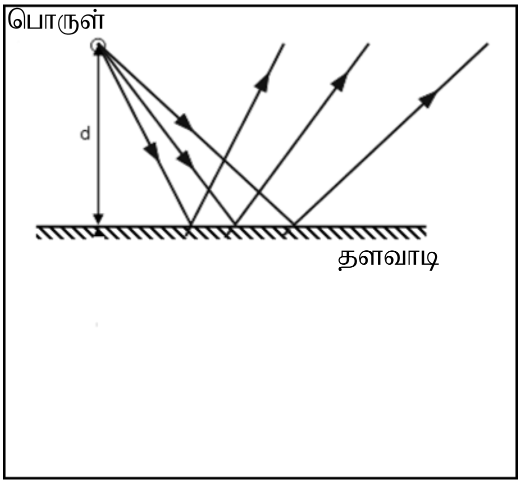
....

....

4. கைத்தொழில் ரீ.தியில் $CuSO_4$ நீர்க்கரைசலினது மின்பகுப்புச் செயற்பாடு எதற்குப் பயன்படுத்தப்படுகிறது எனக் கூறுக.

....

4. A. தளவாடி ஒன்றின் முன்னுள்ள பொருள் ஒன்றிலிருந்து வரும் சில ஒளிக்கதிர்கள் தளவாடியிற் படுவதனைப் படம் காட்டுகிறது. அதனை அவதானித்து அடுத்து வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.



1. படத்தில் தளவாடியின் துலக்கமான மேற்பரப்பை அடையும் ஒளிக்கதிரின் பயணப்பாதை மாற்றமடையும் தோற்றப்பாட்டைப் பெயரிடுக.

   ....

2. யாதாயினும் இரு ஒளிக்கதிரின் பயணப்பாதைகளைக் கொண்டு படத்தில் விம்பத்தின் அமைவைக் குறிக்க.

3. இங்கு அமைக்கப்படும் **விம்பத்தின் இயல்புகள் 2** ஐக் கூறுக.

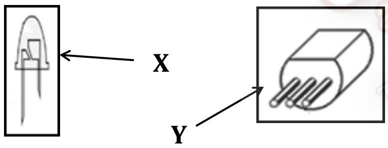
   ....
   ....

4. கட்புல ஒளியலையில் உள்ள ஏழு நிறங்களுள் அலைநீளங் குறைந்த, அலைநீளங் கூடிய, நிறங்களை முறையே குறிப்பிடுக.

   அலைநீளங் குறைந்த நிறம் ....

   அலைநீளங் கூடிய நிறம் ....

B. மின்னியலில் இலத்திரனியற்றொழிநுட்பம் மூலம் இன்று பல வியத்தகு ஆக்கங்கள் உருவாக்கப்பட்டுள்ளன. மின் இலத்திரனியல் துணைக்கூறுகள் தொடர்பாக அடுத்து வரும் வினாக்கள் அமைகின்றன .



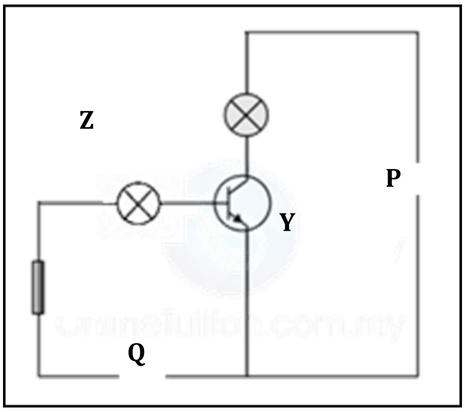
படங்கள் உண்மையான அளவிடைக்கு வரையப்படவில்லை

1. படத்திலுள்ள **X, Y** எனப் பெயரிடப்பட்ட இலத்திரனியற் துணைக்கூறுகள் p – n சந்தியைக் கொண்டு தயாரிக்கப்பட்டவை ஆகும். **X, Y** ஐப் பெயரிடுக.

   X. .... **Y.** ....

2. இத்துணைக்கூறுகள் **X, Y** என்பவற்றில் காணப்படும் p – n சந்திகள் **எத்தனை** எனத் தனித்தனியே குறிப்பிடுக.

   X. .... **Y.** ....



3. துணைக்கூறு **Y** அருகில் உள்ள மின்சுற்றில் குறியீட்டில் காட்டப்பட்டுள்ளது. ஓட்டம் பாயும் திசையின் அடிப்படையில் அது n p n வகையானதா/ p n p வகையானதா எனக் கூறுக.

   ....

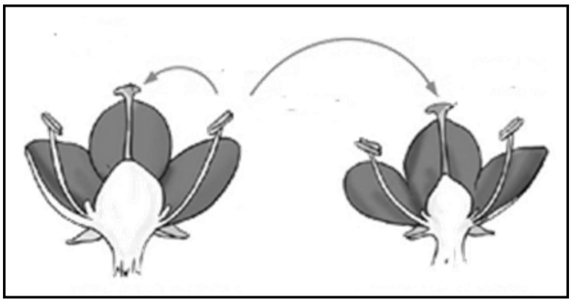
4. தரப்பட்டுள்ள மின்சுற்றுப் படத்தின் P,Q தானங்களில் (விடப்பட்டுள்ள இடங்களில்) **Y** ஐக் கோடலுறச் செய்வதற்கு ஏற்றவாறு மின்கலங்களை குறியீட்டில் இணைத்துக் காட்டுக.

5. துணைக்கூறு **Z** உள்ள இடத்தில் துணைக்கூறு **X** இணைக்கப்படுவதெனின் **X** இன் **+, -** முடிவிடங்கள் கட்டாயமாகக் கவனத்தில் எடுக்கப்பட வேண்டும். அதற்கான காரணத்தைப் **p – n** சந்தியின் கோடலைத் தொடர்பு படுத்திக் கூறுக.

   ....

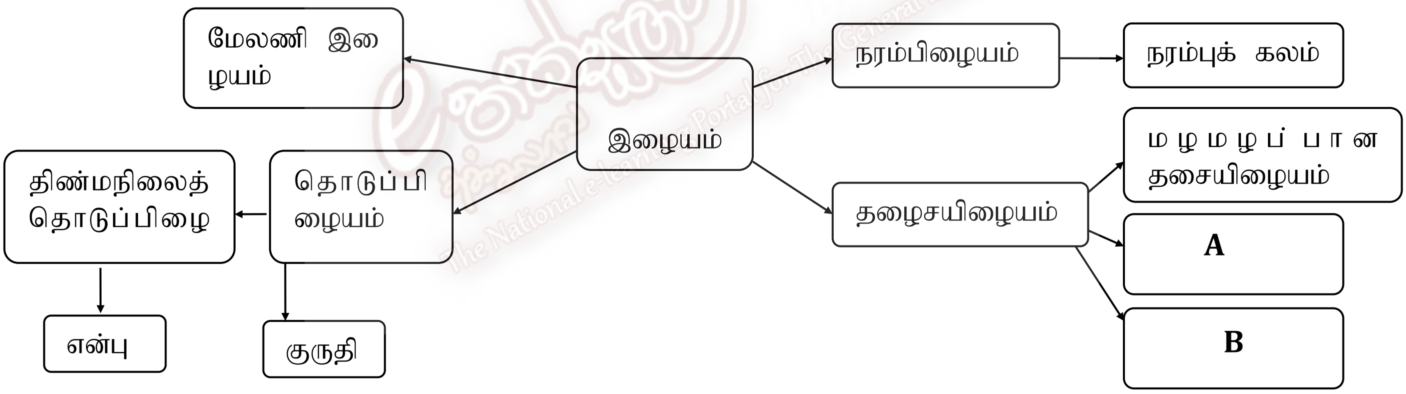
பகுதி 2 B

5. A. தாவரங்களில் இலிங்கமுறை இனப்பெருக்கத்தில் நிகழ்த்தப்படும் செயற்பாடு ஒன்றின் இரு வகைகளைப் படம் காட்டுகிறது. அது தொடர்பாக அடுத்துள்ள வினாக்கள் அமைந்துள்ளன.



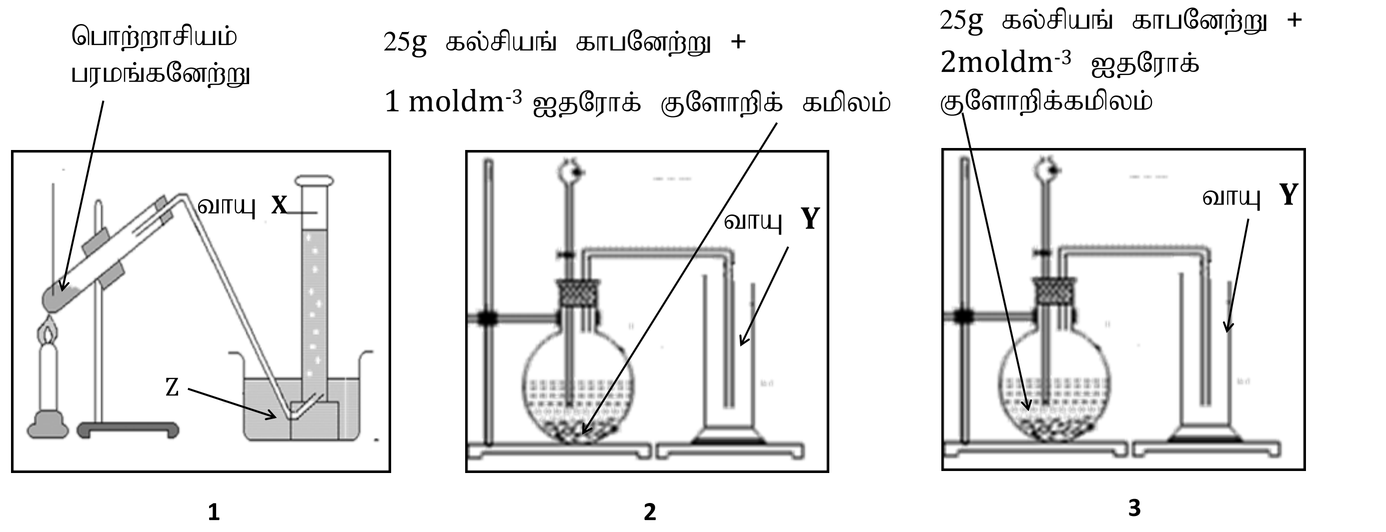
1. படத்தில் உள்ள பூவின் பகுதிகள் A,B,C,D என்பவற்றைப் பெயரிடுக.
2. பூக்களின் ஆணகப் பகுதி பெண்ணகப் பகுதியை அடையும் வெவ்வேறு விதங்கள் இரண்டு படத்தில் 1, 2 எனக் காட்டப்பட்டுள்ளன. அவற்றை உரிய கலைச் சொற்களைப் பயன்படுத்திப் பெயரிடுக.
3. ஆணகப்பகுதியைப் பெண்ணகப் பகுதியுட் சேர்க்கும் காரணிகள் இரண்டைக் குறிப்பிடுக.
4. இங்கு தொழிற்பாடு 1 ஐ விட 2 தாவரங்களின் தொடர்ச்சியான நிலவுகைக்கு நன்மை அளிக்கும். அதற்கான காரணமொன்றைக் கூறுக.
5. கருக்கட்டலின் பின் பகுதி **D** எவ்வமைப்பாக மாற்றமடையும் எனக் கூறுக .
6. இங்கு தரப்பட்டுள்ள பூக்கள் ஒவ்வொன்றும் ஒரு பூவின் சரிபாதி நெடுக்கு வெட்டு முகமாகும். அதிலிருந்து இத்தாவரத்தின் வித்தினுள் எத்தனை வித்திலைகள் காணப்படும் என உய்த்தறிந்து எழுதுக.

B. விலங்குகளின் உடலிற் காணப்படும் இழைய வியத்தம் தொடர்பான ஒரு கோட்டுப்படம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது. அது தொடர்பாகக் கீழே வினாக்கள் இடம்பெற்றுள்ளன



1. அங்கிகளிற் காணப்படும் யாதாயினும் ஒரு இழையத்தைக் கட்டியெழுப்பும் அடிப்படை அலகைப் பெயரிடுக.
2. இங்குள்ள இழைய வகைகளுள் அடித்தள மென்சவ்வு ஒன்றின் மேல் கலங்கள் அடுக்கப்பட்டுக் காணப்படும் இழையவகை எது?
3. மேலணி இழையத்தின் தொழில் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.
4. குருதி இழையத்தில் காணப்படும் தாயத்தின் பௌதிக நிலையின் அடிப்படையில் அது எவ்வகையான தொடுப்பிழையமாகும்?
5. நரம்பிழையம் ஒன்றில் காணப்படும் கட்டமைப்பலகு நரம்புக் கலமாகும். நரம்புக் கலமொன்றின் பிரதானமான இரு பகுதிகளையும் பெயரிடுக.
6. தசையிழைய வகைகள் **A, B** ஐப் பெயரிடுக.
7. குறுக்கு வரிகள் அற்ற தசையிழைய வகை எது?
8. அங்கி ஒன்றின் உடலில் இனங்காணக்கூடிய ஒழுங்கமைப்பு மட்டங்களுள் வெவ்வேறான இழையங்கள் சேர்வதனால் உருவாக்கப்படும் அமைப்பு எதுவெனக் கூறுக.

6. A. இரசாயன ஆய்வு கூடமொன்றில் காணப்படும் வெவ்வேறான வாயு சேகரிப்புச் செயற்பாடுகள் இரண்டு படங்களிற் காட்டப்பட்டுள்ளன. அவற்றில் வாயுத் தயாரிப்புக்குப் பயன்படுத்தப்படும் மூலப்பொருட்களும் குறிக்கப்பட்டுள்ளன. அவற்றைக் கருதி அடுத்து வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்க.



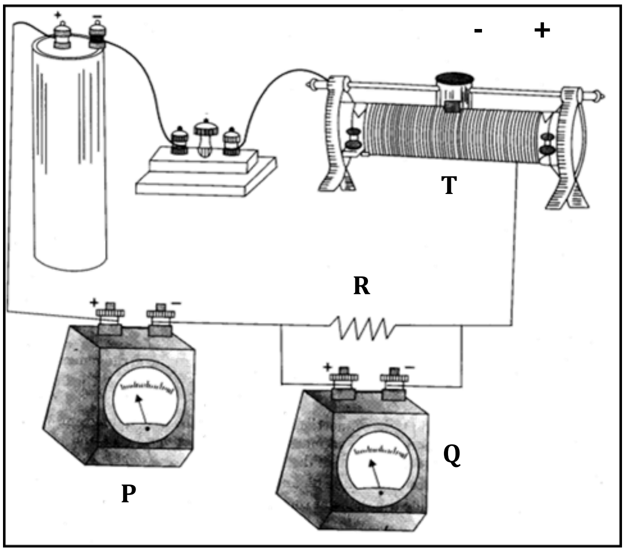
1. படங்கள் 1, 2 இற் காட்டப்பட்டுள்ள வாயு சேகரிப்பு முறைகளைத் தனித்தனியே பெயரிடுக.
2. படம் 1 இல் சேகரிக்கப்படும் வாயு **X** எவ்வாயு எனக் கூறுக.
3. பொற்றாசியம் பரமங்கனேற்று ஆய்வுகூடத்தில் காணப்படும் பௌதிக நிலையைக் குறிப்பிடுக.
4. படம் 1 இல் நிகழும் இரசாயனத் தாக்கத்தின் வகையைக் குறிப்பிடுக.
5. இங்கு ஐதரோக்குளோறிக்கமிலத்தின் இரசாயன இயல்பை இனங்காண பினோப்தலின் காட்டி பொருத்தமற்றது. அதற்கான காரணம் யாதாக இருக்கலாம்?
6. படம் 2 இல் குறித்த முறையில் வாயு **Y** (வாயுச் சாடியைவிட்டு வெளியேறாது) சேகரிக்கப்படக் கூடியதாக இருப்பதற்கான காரணத்தைக் கூறுக.
7. படம் 1 இல் **Z** எனக் காட்டப்பட்டுள்ள போக்குக் குழாயைச் செலுத்தியுள்ள ஆய்வுகூட உபகரணத்தைப் பெயரிடுக .

B. படம் 2 இலும் 3 இலும் கல்சியங் காபனேற்றுத் தூளின் 25g திணிவுகள் முறையே 1 moldm^{-3}, 2moldm^{-3} செறிவுள்ள 200ml அமில நீர்க்கரைசலினுள் இடப்படுகிறது.

1. கல்சியங்காபனேற்றின் இரசாயனச் சூத்திரத்தை எழுதுக.
2. கல்சியங் காபனேற்றுக்கும் ஐதரோ குளோறிக்கமிலத்திற்குமிடையிலான இரசாயனத் தாக்கத்தை எழுதுக.
3. வெப்ப உள்ளுறை மாற்றத்தின் அடிப்படையில் மேற்படி வினா **B** (2) இற் குறிப்பிட்ட தாக்கம் எவ்வகையானது?
4. படம் 3 இல் எடுக்கப்பட்ட ஐதரோ குளோறிக்கமில மூல் எண்ணிக்கையைக் கணிக்க.
5. படம் 3 இல் விளைவாகப் வெளியேறும் வாயு **Y** இன் பயன்பாடு ஒன்றைக் கூறுக.
6. படம் 2, 3 இல் எத்தொகுதியுள் கல்சியங் காபனேற்றுத் தூள் விரைவாக மறையுமெனக் கூறுக.
7. வினா **6** இல் உமது விடைக்கான காரணத்தைத் தாக்கவீதத்தைத் தொடர்பு படுத்திக் கூறுக.
8. இரசாயனவியலில் தாக்கவீதத்தைக் குறைக்கப் பயன்படும் பதார்த்தங்கள் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

The National e-learning Portal for The General Education

7. A. கடத்தி ஒன்றினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தின் அளவுக்கும்(**I**) அதன் இரு முனைகளுக்குமிடையிலான மின்அழுத்த வித்தியாசத்தின் அளவுக்குமிடையில்(**V**) யாதாயினும் தொடர்பு உண்டா என அறிவதற்குக் கீழுள்ள மின்சுற்று அமைக்கப்பட்டது. அது தொடர்பாகக் கீழ்வரும் வினாக்கள் அமைந்துள்ளன.



1. உபகரணங்கள் **P, Q** என்பவை சுற்றில் எம்முறையிற் தொடுக்கப்பட்டுள்ளன எனத் தனித்தனியே எழுதுக.
2. இங்கு உபகரணம் **T** எதற்காகப் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ளது?
3. இச்செயற்பாட்டை முதன்முதல் ஆய்வு செய்து விதி ஒன்றை வெளியிட்ட விஞ்ஞானி யாரெனக் கூறுக.
4. அவரது விதியின்படி **V, I** இற்கிடையிலான தொடர்பு எவ்வாறு அமையும் எனக் கூறுக.
5. இங்கு குறித்த ஒரு சந்தர்ப்பத்தில் உபகரணம் **P** இன் வாசிப்பு **2A,** உபகரணம் **Q** இன் வாசிப்பு **3V** ஆகும். சுற்று **5S** கள் தொடர்ச்சியாக இணைப்பில் இருந்தது எனக் கொண்டு அந்நேர இடைவெளியுள் தடை **R** விரயமாக்கிய மின் சக்தியைக் கணிக்க.
6. வீட்டு மின்சுற்றுகளில் பயன்படுத்தப்படும் மின்வடங்கள் செப்பு உலோகத்தால் ஆனவை. அவ்வாறு செப்பு உலோகம் பயன்படுத்தப்படுவதன் அனுகூலம் யாது?
7. வீடுகளுக்குத் தேவையான மின்னைச் சூரியப்படல் மூலம் பெற்றுக் கொள்ளல் சிறந்ததாக இருப்பினும் அதில் ஏற்படக் கூடிய **பிரச்சினை** ஒன்றைக் கூறுக.
8. சூரிய வெப்பத்தை நேரடியாகப் பயன்படுத்தி நீரைச் சூடாக்கும் உபகரணத்தை அமைக்கப் பொருத்தமான நிறம் எது?

B. 1. மின்சுற்றுக்கள் அமைக்கப்படும் போது குறித்த சுற்று இணைப்பில் உள்ளதை உறுதிப்படுத்தல், அலங்கார ஒளியூட்டல் போன்ற பல தேவைகளுக்கு ஒளிகாலும் இருவாயிகள் (**LED**) பயன்படுத்தப்படுகின்றன. ஒளிகாலும் இருவாயிகள், அவற்றால் காலப்படும் அலைகள் தொடர்பாக அடுத்து வரும் வினாக்கள் அமைந்துள்ளன.

A. ஒளியைப் பெறுவதற்கு ஒளிகாலும் இருவாயிகள்(**LED**) பயன்படுத்தப்படுவதனாற் கிடைக்கும் நன்மை ஒன்றைக் கூறுக.

B. ஒளிகாலும் இருவாயிகள் **கட்புல ஒளியில் சிவப்பு, மஞ்சள், பச்சை, நீலம்** ஆகிய நிற அலைகளையும் **கழியூதா(UV), செங்கீழ்(IR)** ஆகிய கட்புலனாகாத அலைகளையும் காலத்தக்கவை. அலைகளின் வகைப்படுத்தலில் மேலே கூறப்பட்ட அலைகள் யாவும் எவ் வகையானதைச் சேர்ந்தவை எனக் கூறுக.

C. வினா **B** 1 **(b)** இற் தரப்பட்டுள்ள அலைகளுள் நிறத் தீந்தைகள், ஆடைகள் என்பவற்றில் **மேலதிக மினுங்கும்** தன்மையை ஏற்படுத்தும் அலை எது?

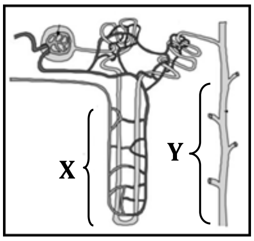
D. வெப்பமான அனைத்துப் பொருட்களிலிருந்தும் செங்கீழ்க் கதிர்களாக(**IR**) வெப்பம் வெளியேறும். அவ்வாறு வெப்பசக்தி இடம்மாற்றப்படும் முறையைப் பெயரிடுக.

2. அன்றாட வாழ்வில் மேலுள்ள **B 1 (b)** இற்குறிப்பிட்ட அலைகள் தவிர ஒலியலை மூலமும் பல கருமங்கள் ஆற்றப்படுகின்றன. ஒலியலையை வினா **B** 1 **(b)** இற் குறிப்பிடும் அலை வகையிலிருந்து வேறுபடுத்தக் கூடிய ஒரு இயல்பைக் கூறுக.

3. மின்சக்தி ஒலிச்சக்தியாக மாற்றப்படும் ஒரு சந்தர்ப்பம் வானொலி ஆகும். வானொலியில் காணப்படும் மாறும் மின்னோட்டத்திலிருந்து (அதிர்வு ஏற்படுத்தப்பட்டு) ஒலியைப் பிறப்பிக்கும் உபகரணம் எது?

4. அடிப்படையில் காந்தப்புலம், கம்பிச் சுருளின் இயக்கம் எனும் இரு காரணிகளையும் கொண்டு மின்னோட்டத்தைப் பிறப்பிக்கும் உபகரணம் எதுவெனக் கூறுக.

8. A. 1. மனிதனின் கழிவகற்றும் அங்கமொன்றிற் காணப்படும் கட்டமைப்பு அலகு ஒன்றைப் படம் காட்டுகின்றது.



A. படத்திலுள்ள கட்டமைப்பைப் பெயரிடுக.

B. இக்கட்டமைப்பினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் பதார்த்தம் பகுதி **Y** இல் சேர்க்கப்படும். **Y** இல் சேர்க்கப்படும் அப்பதார்த்தம் எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

C. பகுதி **X** இல் நடைபெறும் செயன்முறை ஒன்றைக் கூறுக.

D. இக்கட்டமைப்பின் வடிகட்டும் செயற்பாடு பாதிக்கப்படுவதால் ஏற்படும் நோயைப் பெயரிடுக.

E. தாவரங்களில் சுவாச விளைவு CO_2 ஒரு கழிவாகும். இதனை வெளியேற்றுவதற்குத் தாவரங்களிற் காணப்படும் கட்டமைப்பைப் பெயரிடுக.

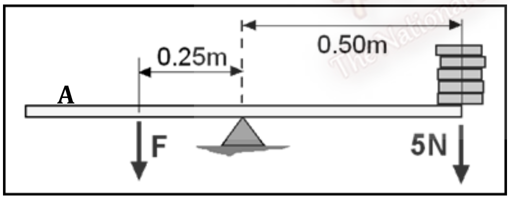
2. பிறப்புரிமையியலில் **DNA** மீள்சேர்க்கைத் தொழிநுட்பம் இன்று முன்னேற்றமடைந்ததால் பல துறைகளில் வியத்தகு சாதனைகள் ஏற்பட்டுள்ளன. பிறப்புரிமையியல் தொடர்பாக இனி வரும் வினாக்கள் அமைந்துள்ளன.

A. தலைமுறையுரிமையடைதல் தொடர்பாக முதன்முதலில் விஞ்ஞான முறையில் ஆய்வுகளை மேற்கொண்டவர் மெண்டல் ஆவார். மெண்டல் தனது ஆய்வுக்குப் பட்டாணித் தாவரத்தில் ஒற்றைக் கலப்புப்பிறப்பாக்கம் செய்யவெனத் தெரிவு செய்த சோடி உறள்பொருளியல்பு எதுவெனக் குறிப்பிடுக.

B. அவ் உறள்பொருளியல்புகளுக்குக் காரணமான பரம்பரையலகுகள் கலமொன்றின் எக்கட்டமைப்பிற் காணப்படும்?

C. மெண்டலால் மேற்படி சோதனைக்கு உட்படுத்தப்பட்ட பெற்றோர்த் தாவரங்களில் காணப்பட்ட (குறித்த அவ்வியல்புக்குக் காரணமான) பரம்பரை அலகுச் சோடிகளையும் அவற்றிலிருந்து உருவாக்கப்படும் முதலாம் மகட்சந்ததிக்குரிய பிறப்புரிமையமைப்பையும் தனித்தனியே எழுதிக் காட்டுக.

B. 1. படம் 1 இல் சீரான மீற்றர் கோல் ஒன்று சுமைகள் ஏற்றப்பட்ட நிலையில் சமநிலைப்படுத்தப்படுவது காட்டப்படுகிறது.



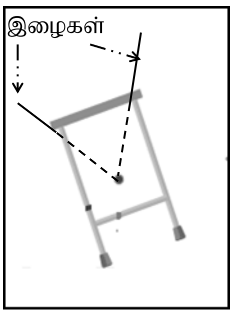
படம் 1

a. இங்கு கோலின் சமநிலையின் போது எத்தனை விசைகள் தொழிற்படுகின்றன எனக் கூறுக.

b. சமநிலையின் போது வினா **1** இற் கூறிய விசைகளுக்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

c. **F** எனக் காட்டப்பட்டுள்ள விசையின் பருமனைக் கணிக்க.

d. சுமை **F** ஆனது புள்ளி **A** ஐ நோக்கி அசைக்கப்படும்போது சமநிலை குழம்பாதிருக்க **5N** தொழிற்படும் தானத்தில் யாது செய்ய வேண்டுமெனக் கூறுக.



படம் 2

2. அருகிலுள்ள படம் 2 இல் பொருளொன்று இரு இழைகளில் கட்டித் தொங்கவிடப்பட்டுள்ளது.

a. இதில் தொழிற்படும் விசைகள் எத்தனை?

b. விடைத்தாளில் படத்தைப் பிரதி செய்து அவற்றைக் குறித்துக் காட்டுக.

c. இங்கு எப்போதும் நிலைக்குத்தாகத் தொழிற்படும் விசையைப் பெயரிடுக.

3. படம் 1, படம் 2 என்பவற்றில் தாக்கும் விசைச் சமநிலைகளுக்கிடையே காணப்படும் ஒற்றுமை ஒன்றையும் வேறுபாடு ஒன்றையும் குறிப்பிடுக.

9. A. கலவை ஒன்றின் கூறுகளைப் பிரித்தெடுக்கப் பயன்படுத்தப்படும் சில சந்தர்ப்பங்கள் கீழே தரப்படுகின்றன.

a. கல்சியம் சல்பேற்றுப் பிரித்தெடுப்பு

b. கச்சா எண்ணெயின் கூறுகள் பிரித்தெடுப்பு

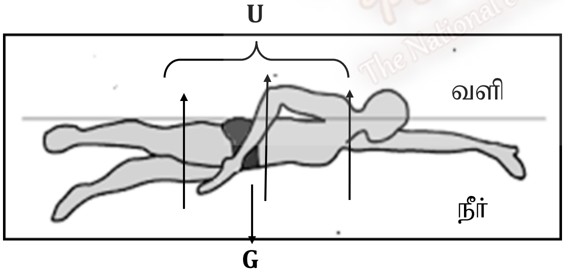
c. சாரஎண்ணெய்ப் பிரித்தெடுப்பு

d. இரும்பு பிரித்தெடுப்பு.

இவற்றைக் கருதி அடுத்து வரும் வினாக்களுக்கு விடை தருக.

1. பிரதானமாகக் கைத்தொழிற்றுறையில் கல்சியம்சல்பேற் இயற்கையிற் காணப்படும் எப்பொருளிலிருந்து பிரித்தெடுக்கப்படுகிறது?
2. சாரஎண்ணெய் பிரித்தெடுத்தல், கச்சா எண்ணெய்யின் கூறுகளைப் பிரித்தெடுத்தல் என்பவற்றில் பயன்படுத்தப்படும் பிரித்தெடுப்பு நுட்பமுறைகளைத் தனித்தனியே கூறுக.
3. கச்சா எண்ணெய்யின் கூறுகளிற் கட்டாயமாகக் காணப்படும் காபன் தவிர்ந்த மற்றைய மூலகத்தைக் கூறுக.
4. காபன் எண்ணிக்கை 2 ஐக் கொண்ட அற்கீன் எதிலீன் ஆகும். இது கச்சா எண்ணெயின் கூறுகளில் ஒன்றாகும். எதிலீனை அடிப்படை ஆக்க அலகாகக் கொண்ட பல்பகுதியத்தைப் பெயரிடுக.
5. புவியில் இரும்பு இயற்கையிற் காணப்படும் தாதைப் பெயரிடுக.
6. இரும்பை அத்தாதிலிருந்து தனியே வேறாக்குவதற்குப் பயன்படுத்தப்படும் நுட்பமுறை எது?
7. இரும்பு வளியிற் திறந்து வைக்கும்போது மங்கும் செயற்பாடு எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?
8. வினா 7 இற் கூறிய செயற்பாட்டில் இரும்பு அணுவில் ஏற்படும் மாற்றத்தை ஒரு அயன் சமன்பாட்டிற் காட்டுக .

B. நீரினுள் நீந்தும் நபர் ஒருவரின் நிலையைப் படம் காட்டுகிறது. நபர் நீரைக் கிழித்து முன்னோக்கிச் செல்லக் கைகளின் மூலம் விசையைப் பிரயோகிக்கின்றார்.



1. நபர் கைகளை வலித்து நீந்தும் இயக்கம் நியூட்டனின் எத்தனையாம் விதியுடன் நெருங்கிய தொடர்பைக் கொண்டது எனக் கூறுக.
2. இவர் நேர்கோட்டுப் பாதை வழியே 40S களில் 100m தூரத்தை நீந்திக் கடந்தார் எனின் அவரது நீச்சலின் சராசரி வேகத்தைக் கணிக்க.
3. நீரில் இவர் பகுதியாக அமிழ்ந்து காணப்படும் நிலையில் இவர் மீது நீரினால் ஏற்படுத்தப்படும் மேலுதைப்பும் இவரது உடல்நிறையும் தொழிற்படும் விதங்கள் முறையே **U, G** எனப் படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளன.
   a. இவர் நீரினுள் மிதக்கும் தோற்றப்பாட்டுடன் தொடர்பான ஆக்கிமிடிஸின் கோட்பாட்டை முழுமையாக எழுதுக.
   b. படத்திலுள்ளவாறு குறித்த ஒரு தானத்தில் ஓய்வு நிலையொன்று காணப்படும் கணத்தில் **U, G** என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பைக் கூறுக.
4. இவர் 0.75m ஆழத்தில் நீந்தும்போது இவரிற் தொழிற்படும் அமுக்கங்களைப் பெயரிடுக.
5. மேலும் நிலைக்குத்தாகக் கீழ்நோக்கிச் செல்லும்போது உடல் அனுபவிக்கும் அமுக்கம் எங்ஙனம் மாறுமெனக் கூறுக.

***