க.பொ.த. (சா.தர) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2015

விஞ்ஞானம் I

ஒரு மணித்தியாலம்

கவனிக்க வேண்டியவை :

(i) **எல்லா வினாக்களுக்கும் விடை தருக.**

(ii) **1** தொடக்கம் **40** வரையான வினாக்களுக்கு தரப்பட்டுள்ள (1), (2), (3), (4) என்ற விடைகளில் சரியான அல்லது மிகப் பொருத்தமான விடையைத் தெரிவு செய்க.

1. உருளையுருவான மென்னுடலைக் கொண்டதும் நீரில் நிலையாக ஓரிடத்தில் வாழுகின்றதுமான உயிரங்கியின் பெயரையும் அது அடங்கும் கணத்தையும் முறையே குறிப்பிடும் விடை பின்வருவனவற்றுள் எது?
(1) நத்தை, மொலஸ்கா (2) ஐதரா, சீலந்தரேற்றா (3) இறால், சீலந்தரேற்றா (4) கணவாய், மொலஸ்கா

2. மனித சமிபாட்டுத் தொகுதியில் மாப்பொருள், இலிப்பிட்டு, புரதம் என்பவற்றின் சமிபாடு ஆரம்பிக்கும் இடம் முறையே,
(1) வாய்க்குழி, இரைப்பை, முன்சிறுகுடல் (2) இரைப்பை, முன்சிறுகுடல், வாய்க்குழி
(3) முன்சிறுகுடல், களம், இரைப்பை (4) வாய்க்குழி, முன்சிறுகுடல், இரைப்பை

3. தன்மலட்டுத்தன்மையைக் காட்டுகின்ற பூவிற்கான உதாரணமாக அமைவது எது?
(1) கொடித்தோடை (2) பப்பாசி (3) மூக்குத்திப் பூண்டு (4) பட்டிப் பூ

4. யாதேனும் ஒரு பிரதேசத்தில் குறித்தவொரு காலத்தில் வாழும் ஒரே இனத்தைச் சேர்ந்த அங்கிகளின் கூட்டம் அழைக்கப்படுவது,
(1) சமூகம் என. (2) சூழற்றொகுதி என. (3) குடித்தொகை என. (4) உயிர்க்கோளம் என.

5. அங்குரத்தின் உச்சியானது ஒளியை நோக்கி வளரும் அசைவு
(1) உறங்கல் முன்னிலை அசைவு எனப்படும். (2) நேர் ஒளித்தூண்டுத் திருப்ப அசைவு எனப்படும்.
(3) மறை ஒளித்தூண்டுத் திருப்ப அசைவு எனப்படும். (4) நேர் புவித்திருப்ப அசைவு எனப்படும்.

6. வெளிநிலைக் காப்புக்கு உதாரணம்
(1) தேசிய பூங்காக்களில் விலங்குகளைக் காத்தல்.
(2) இயற்கை ஒதுக்கங்களில் விலங்குகளைக் காத்தல்.
(3) விலங்குக் காப்பகங்களில் விலங்குகளைக் காத்தல்.
(4) விலங்குச் சரணாலயங்களில் விலங்குகளைக் காத்தல்.

7. பின்வருவனவற்றுள் ஓமோனின் இயல்பாக உள்ளது.
(1) அசேதனச் சேர்வையாக இருத்தல் (2) இலக்குக்குரிய அங்கத்தை மாத்திரம் தூண்டுதல்.
(3) குருதிக் கலங்களினூடாகக் கொண்டு செல்லப்படும். (4) உயர் செறிவிலேயே தொழிற்படும்.

8. மூலக்கூற்று உயிர் தொழில்நுட்பம் பிரதானமாகப் பயன்படுத்தப்படுவது,
(1) மனித இன்சுலின் ஓமோன் உற்பத்தியில்.
(2) வைக்கோலைப் பயன்படுத்தி உயிர்வாயு உற்பத்தி செய்தலில்.
(3) அற்கஹோலைப் பயன்படுத்தி வினாக்கிரி உற்பத்தி செய்தலில்
(4) வளிமண்டல நைதரசனைப் பயன்படுத்தி உரம் தயாரித்தலில்.

9. தாவரக் கல வகைகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.
A - துணைக் கலங்கள்
B - வல்லருக் கலங்கள்
C - காழ்க் கலன்கள்
இவற்றில் உயிரற்ற கலங்களாவன,
(1) A யும் B யும் மாத்திரம் (2) A யும் C யும் மாத்திரம்
(3) B யும் C யும் மாத்திரம் (4) A, B, C ஆகிய எல்லாம்.

10. P, Q என்னும் வெவ்வேறு சூழல் நிலைமைகளில் உறிஞ்சன்மானியைப் பயன்படுத்தி மாணவர்களினால் மேற்கொள்ளப்பட்ட பரிசோதனையின் பெறுபேறுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன. (வளிக்குமிழ் அசைத்த தூரம் 12 cm எனக் கொள்க.)

சூழல்	எடுத்த நேரம் (செக்கன்)
P	3.0 நிமிடம்
Q	3.5 நிமிடம்

இதற்கேற்ப எடுக்கப்படக்கூடிய முடிவு
(1) ஈரப்பதன், Q வை விட P இல் அதிகமானதாகும்.
(2) சூரிய வெப்பம் Q வை விட P இல் அதிகமானதாகும்.
(3) காற்றின் வேகம் Q வை விட P இல் குறைவானதாகும்.
(4) P யில் ஈரப்பதன், காற்றின் வேகம் என்பன Q இலுள்ள நிலைமைகளுக்குச் சமனாகும்.

[பக் 2 ஐப் பார்க்க.

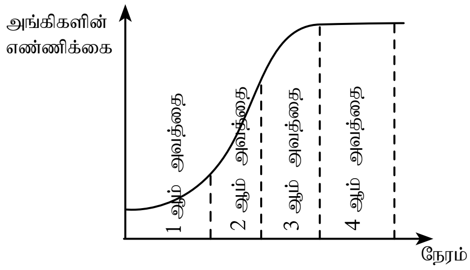
11. பின்வரும் கூற்றுகளைக் கவனிக்கவும்.

A - நிணநீர்க் கலன்கள் (குழாய்கள்) காறையென்புக் கீழ் நாளங்களுடன் இணைகின்றன.
B - வைரசுத் தொற்றின்போது நிணநீர்ச் சுரப்பிகள் வீங்கும்.
C - நிணநீர்ப் பாயத்தில் கொழுப்பமிலங்கள் காணப்படும்.

பின்வருவனவற்றுள் சரியான கூற்று / கூற்றுகள்

(1) *A* மாத்திரம் (2) *B* மாத்திரம் (3) *A* யும் *B* யும் மாத்திரம் (4) *A* யும் *C* யும் மாத்திரம்

12. இயற்கையில் குடித்தொகையொன்றின் அங்கிகளின் எண்ணிக்கை நேரத்துடன் மாற்றம் அடையும் முறையை பின்வரும் வரைபு காட்டுகின்றது. சூழல் நிலைமைக்கு இசைவாக்கமடைந்து இயக்கச் சமநிலையில் காணப்படும் அவத்தையாவது,

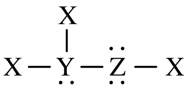


(1) 1
(2) 2
(3) 3
(4) 4

13. காரீயம், வைரம் என்பவற்றில் காணப்படும் பளிங்குரு வடிவம் ஆவது,

(1) மூலக்கூற்றுப் பளிங்கு (2) அயன் பளிங்கு (3) அணுப் பளிங்கு (4) உலோகப் பளிங்கு

14. மூன்று மூலகங்களினால் ஆன சேர்வையொன்றின் கட்டமைப்புச் சூத்திரம் கீழே தரப்பட்டுள்ளது.



இங்கு X, Y, Z என்பன முறையே

(1) H, N, O ஆக இருக்கலாம். (2) H, O, N ஆக இருக்கலாம்.
(3) N, H, O ஆக இருக்கலாம். (4) O, N, H ஆக இருக்கலாம்.

15. ஏமரைட்டு (Fe_2O_3) தாதை இரும்பாக தாழ்த்த **முடியாத** பதார்த்தம் பின்வருவனவற்றுள் எது?

(1) காபன் (2) காபனோரொட்சைட்டு (3) சுண்ணாம்பு (4) அலுமினியம்

16. பொசுபரசு, நைதரசன் என்பவை ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஒரே கூட்டத்தைச் சேர்ந்த மூலகங்களாகும். பொசுபரசும் ஐதரசனும் மாத்திரம் சேர்ந்துருவாக்கும் சேர்வையின் சூத்திரம்

(1) PH (2) PH_2 (3) PH_3 (4) PH_4

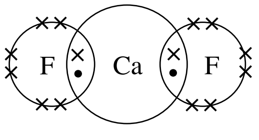
17. ஓரளவு தூய காபனீரொட்சைட்டு வாயு மாதிரியை உற்பத்தி செய்வதற்கு **பொருத்தமற்ற** முறையாக அமைவது பின்வருவனவற்றுள் எது?

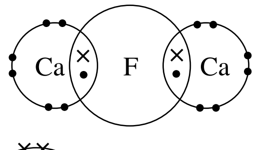
(1) ஐதரோகாபனை வளியில் எரித்தல்.
(2) கல்சியம்காபனேற்றை வெப்பப் பிரிகைக்கு உட்படுத்தல்.
(3) கல்சியம் காபனேற்றை அசற்றிக்கமிலத்துடன் தாக்கமடைய விடுதல்.
(4) சோடியம் காபனேற்றை ஐதரோகுளோரிக்கமிலத்துடன் தாக்கமடைய விடுதல்.

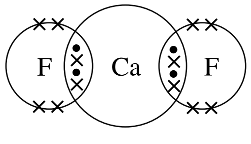
18. வளிமண்டல காபனீரொட்சைட்டு வாயுவில் வேறுபட்ட மூலக்கூற்று திணிவு கொண்ட பத்து வகையான காபனீரொட்சைட்டு மூலக்கூறுகள் காணப்படுவதாக கண்டுபிடிக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கான காரணம்,

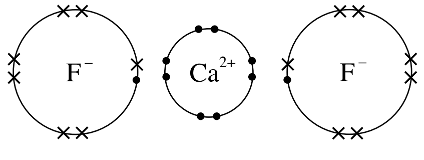
(1) காபனிலும் ஒட்சிசனிலும் சமதானிகள் காணப்படல்.
(2) காரீயம், வைரம் ஆகிய இரண்டு பிறதிருப்ப வடிவங்களில் காபன் காணப்படல்.
(3) வெவ்வேறு மூலங்களிலிருந்து உருவாகும் காபனீரொட்சைட்டு வளிமண்டலத்தில் சேருதல்.
(4) ஒட்சிசனில் ஈரொட்சிசன் (O_2) , ஓசோன் (O_3) ஆகிய இரு பிறதிருப்பங்கள் காணப்படல்

19. புளோரீன், கல்சியம் ஆகியவற்றின் அணுவெண்கள் முறையே 9 உம் 20 உம் ஆகும். பின்வரும் எவ்வரிப்படம் கல்சியம், புளோரீன் சேர்ந்துருவாகும் கல்சியம் புளோரைட்டின் இலத்திரன் ஒழுங்கமைப்பைக் காட்டுகிறது? (கல்சியத்தின் இலத்திரன் • மூலமும் புளோரீனின் இலத்திரன் × மூலமும் காட்டப்பட்டுள்ளன.)

(1)


(2)


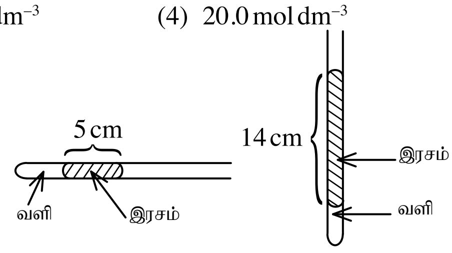
(3)


(4)


20. 18 g குளுக்கோசு ($C_6H_{12}O_6$) தூய நீரில் கரைக்கப்பட்டு 500 cm^3 கரைசல் பெறப்பட்டது. (C = 12, H = 1, O = 16) இந்த குளுக்கோசுக் கரைசலின் செறிவு யாது?

(1) 0.1 $mol\,dm^{-3}$ (2) 0.2 $mol\,dm^{-3}$ (3) 4.0 $mol\,dm^{-3}$ (4) 20.0 $mol\,dm^{-3}$

21. A, B ஒத்த கண்ணாடிக் குழாய்கள் இரண்டினுள் படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு இரச நிரலினால் சமதிணிவுள்ள வளி சிறைப்படுத்தப்பட்டுள்ளது. *A* யில் சிறைப்படுத்தப்பட்ட வளியின் கனவளவு 30 cm^3 ஆகும். *B* யில் சிறைப்படுத்தப்பட்ட வளியின் கனவளவு யாது?



(*A*) (*B*)

(வெப்பநிலை மாறவில்லை எனக் கொள்க. வளிமண்டல அமுக்கம் 76 Hg cm ஆகும்)

(1) 25.33 cm^3 (2) 30 cm^3 (3) 30.33 cm^3 (4) 228 cm^3

22. பின்வரும் தாக்கத்தைக் கவனிக்கவும்.

$$2H_2O_2(aq) \xrightarrow{MnO_2} 2H_2O(l) + O_2(g)$$

6.8 g ஐதரசன் பரவொட்சைட்டிலிருந்து விடுவிக்கப்படும் O_2 வாயுவின் திணிவு எவ்வளவு? (H = 1, O = 16)

(1) 1.6 g (2) 3.2 g (3) 32 g (4) 320 g

23. சுவட்டு எரிபொருளின் தகனத்தினால் சக்தியை உற்பத்தி செய்யும் எஞ்சினிலிருந்து வெளியேற்றப்படும் புகையைப் பரிசோதித்தபோது அங்கு பின்வரும் பதார்த்தங்கள் அடங்கியிருந்தமை கண்டறியப்பட்டது.

A - புகைக்கரி அல்லது காபன் துணிக்கைகள்

B - மேலும் தகனமடையச் செய்யக்கூடிய வாயுக்கள்

C - காபனீரொட்சைட்டு, நீராவி

வெளியேற்றப்படும் புகையில் மேற்கூறப்பட்ட எப்பதார்த்தங்கள் காணப்படின் எஞ்சினில் குறைதகனம் நடைபெற்றுள்ளமை உறுதி செய்யப்படும்?

(1) *A* மாத்திரம் (2) *A* யும் *B* யும் மாத்திரம் (3) *B* யும் *C* யும் மாத்திரம் (4) *A*, *B*, *C* ஆகிய எல்லாம்

24. ஐதான சல்பூரிக்கமிலத்தினால் அமிலம் துமித்த செப்புசல்பேற்றுக் கரைசல் காபன் மின்வாய்களைக் கொண்டு மின்பகுப்புச் செய்யப்பட்டது. இங்கு மின்வாய்களுக்கு அருகில் **நடைபெறாத** அரைத்தாக்கம் எது?

(1) $2H^+(aq) + 2e^- \longrightarrow H_2(g)$ (2) $Cu^{2+}(aq) + 2e \longrightarrow Cu(s)$

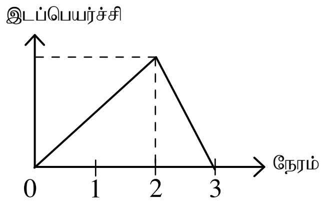
(3) $Cu(s) \longrightarrow Cu^{2+}(aq) + 2e$ (4) $4OH^-(aq) \longrightarrow 2H_2O(l) + O_2(g) + 4e$

25. பின்வருவனவற்றுள் மின்சுற்றில் வோல்ற்றளவை மாறாது வைத்திருக்கப் பயன்படும் இருவாயி எது?

(1) சேனர் இருவாயி (2) ஒளிகாலும் இருவாயி

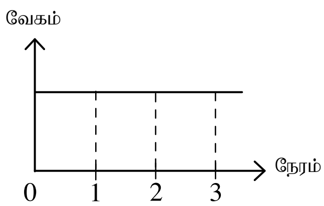
(3) புள்ளித்தொடுகை இருவாயி (4) ஒளியுணர் இருவாயி

26. பொருளொன்றின் இயக்கம் தொடர்பாக வரையப்பட்ட இடப்பெயர்ச்சி - நேர வரைபு கீழே தரப்பட்டுள்ளது.

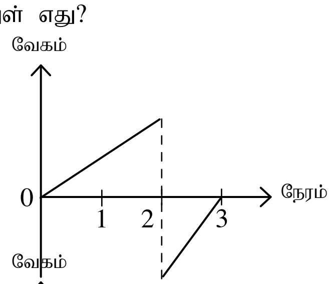


இவ்வியக்கத்திற்கான வேக - நேர வரைபு பின்வருவனவற்றுள் எது?

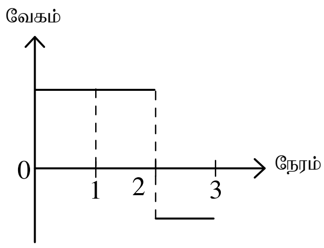
(1)



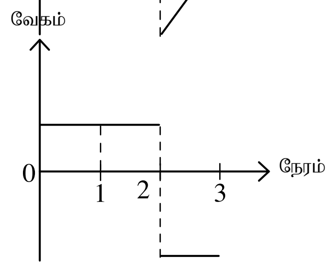
(2)



(3)



(4)

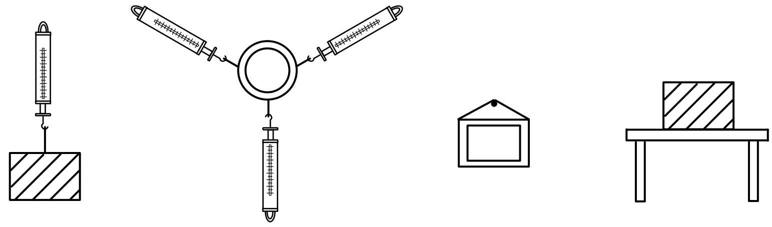


[பக் 4 ஐப் பார்க்க.

27. எப்போதும் பொறிமுறை நயம் 1 ஐ விடக் குறைவான பெறுமானத்தை எடுப்பது,

(1) சாய்தளங்களிலாகும்.
(2) முதலாம் வகை நெம்புகளிலாகும்.
(3) இரண்டாம் வகை நெம்புகளிலாகும்.
(4) மூன்றாம் வகை நெம்புகளிலாகும்.

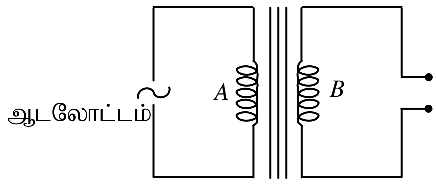
28. ஒன்றுக்கு மேற்பட்ட விசைகளினால் சமநிலையில் காணப்படும் பொருள்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



A *B* *C* *D*

இங்கு மூன்று விசைகளின் கீழ் சமநிலையில் காணப்படும் சந்தர்ப்பங்களாவன.
(1) *A, B, C* (2) *B, C, D* (3) *A, C, D* (4) *A, B, D*

29. படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள நிலைமாற்றியில் சுருள் *A* யிற்கு வழங்கப்பட்டுள்ள அழுத்தம் 240 V ஆகும். *A* யிலுள்ள சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை 2000 உம் *B* இலுள்ள சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை 20 உம் ஆகும். *B* யில் பயப்பு அழுத்த வேறுபாடு எவ்வளவு?



(1) 0.24 V (2) 2.4 V
(3) 24 V (4) 240 V

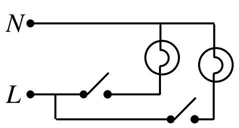
30. கல்வனோமானியிலுள்ள காட்டியின் அசைவை பின்வரும் எச்சந்தர்ப்பங்களில் அவதானிக்க முடியும்.

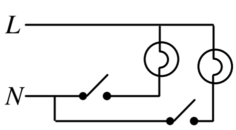
A - காந்தத்தை நிலையாக வைத்து கடத்தியை அசைத்தல்.
B - கடத்தியை நிலையாக வைத்து காந்தத்தை அசைத்தல்.
C - காந்தத்தையும் கடத்தியையும் ஒரே திசையில் ஒரு தொகுதியாக வைத்து அசைத்தல்.

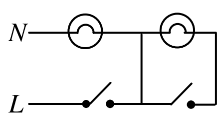
(1) *A, B* இல் மாத்திரம்
(2) *A, C* இல் மாத்திரம்
(3) *B, C* இல் மாத்திரம்
(4) *A, B, C* எல்லாவற்றிலும்

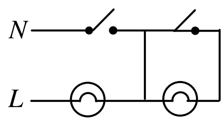
31. சமமான தடைகொண்ட மூன்று தடையிகளை சமாந்தரமாக இணைத்தபோது சமானத்தடை 1 Ω ஆகும். இத்தடையிகளை தொடராக இணைக்கும்போது பெறப்படும் சமானத்தடை
(1) 1 Ω (2) 3 Ω (3) 6 Ω (4) 9 Ω

32. சமாந்தரமாக தொடுக்கப்பட்ட இரண்டு மின்குமிழ்களை தனித்தனியாக ஒளிரச் செய்வதற்காக இரண்டு ஆளிகள் பொருத்தப்பட்டுள்ள சந்தர்ப்பத்திற்குரிய சரியான சுற்றுவரிப்படத்தைத் தெரிவு செய்க.

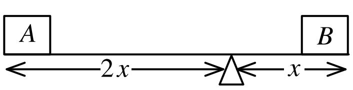
(1) 

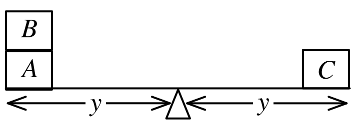
(2) 

(3) 

(4) 

33. *A, B, C* என்னும் மூன்று பொருள்கள் சமனிலைப்படுத்தப்பட்டுள்ள இரண்டு சந்தர்ப்பங்களை கீழுள்ள படத்தில் காணலாம்.



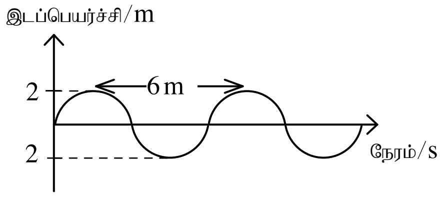


பொருள் *A* இன் நிறை 2 N எனின், பொருள் *C* யின் நிறை எவ்வளவு?
(1) 3 N (2) 4 N (3) 6 N (4) 9 N

34. திரவமொன்றின் முறிவுச்சுட்டி 1.4 ஆகும். திரவத்தின் அடியிலுள்ள நாணயத்தை மேலிருந்து பார்க்கும் ஒருவருக்கு அது 4 cm உயர்ந்து காணப்பட்டது. அவ்வாறாயின், பாத்திரத்தின் உண்மையான ஆழம்

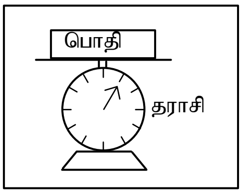
(1) 1.0 cm (2) 1.4 cm (3) 14 cm (4) 18 cm

35. படத்தில் காட்டப்பட்டவாறு அலை தோன்றுவதற்கு மூன்று செக்கன்கள் எடுத்தது. அவ்வாறாயின், அலையின் வேகம் எவ்வளவு?



(1) $1\,m\,s^{-1}$
(2) $2\,m\,s^{-1}$
(3) $3\,m\,s^{-1}$
(4) $4\,m\,s^{-1}$

36. இயங்குவதற்கு முன்னர் மின்னுயர்த்தியொன்றில் வைக்கப்பட்டிருந்த நெருக்கற் தராசின் மீதுள்ள பொதியின் திணிவு 15 kg எனக் காட்டப்பட்டது. தரைத்தளத்திலிருந்து மின்னுயர்த்தி இயங்க ஆரம்பிக்கும்போது தராசின் வாசிப்பு யாது?



(1) 0 kg இற்குச் சமமான பெறுமானம் (2) 15 kg யை விட குறைந்த பெறுமானம்

(3) 15 kg இற்குச் சமமான பெறுமானம் (4) 15 kg யை விட கூடிய பெறுமானம்

37. வாகன நெரிசலைக் குறைத்துக்கொள்ள மிகப் பொருத்தமான வழிமுறை யாது?

(1) அதிவேக நெடுஞ்சாலைகளை அதிகளவில் அமைத்தல்.

(2) வாகன இறக்குமதியை உடனடியாக நிறுத்தல்.

(3) சகல ஊழியர்களையும் அவர்களின் வீட்டின் அருகேயுள்ள காரியாலயங்களில் வேலைக்கமர்த்தல்.

(4) தனியார் வாகனங்களுக்குப் பதிலாக வசதிகள் கொண்ட பொதுப் போக்குவரத்துச் சேவையை ஏற்படுத்துதல்.

38. ஆறுகளுக்கருகே முறையற்ற வகையில் தொழிற்சாலைகளை நிர்மாணித்து நடாத்துவதனால் நீர் மாசடைதல் பிரச்சினைகளுக்கு முகங்கொடுக்க வேண்டியுள்ளது. இப்பிரச்சினையைக் குறைத்துக்கொள்வதற்கு மேற்கொள்ளக் கூடிய மிகவும் பொருத்தமான வழிமுறை,

(1) ஆற்றங்கரைகளில் தொழிற்சாலைகளை அமைப்பதற்கு ஒருபோதும் இடமளிக்காதிருத்தல்.

(2) சூழலை நன்கு ஆராய்ந்தபின் கட்டட நிர்மாணங்களுக்கு இடமளித்தல்.

(3) எப்போதும் கழிவு நீரை விடுவிப்பதற்கு முன்னர் அது பரிகரித்து விடுவிக்கப்படுகிறதா எனப் பரிசோதித்தல்.

(4) பிழையான முறைகளில் கழிவுகளை அகற்றுவோருக்கு பெருமளவு தண்டப்பணத்தை விதித்தல்.

39. இலங்கையில் கிளைபோசெட் இறக்குமதி அண்மையில் தடைசெய்யப்பட்டுள்ளது. அதில் மிகவும் செல்வாக்குச் செலுத்திய விடயம்,

(1) அது விலைகூடிய களைகொல்லியாக இருந்தமை.
(2) அது வளி மாசாக்கியாகச் செயற்படுகின்றமை.
(3) அதன் மூலம் பயிர்களுக்குப் பாதிப்பு ஏற்பட்டமை.
(4) சிறுநீரக பாதிப்பை ஏற்படுத்துவதில் முக்கிய காரணியாகவிருத்தல்.

40. எதிர்வரும் இரண்டு வருடங்களுள் இலங்கையில் அசுபஸ்டோசு அடங்கிய உற்பத்திகளை இறக்குமதி செய்வதையும் உற்பத்தி செய்வதையும் நிறுத்துவதற்குத் தீர்மானிக்கப்பட்டுள்ளது. இதற்கான முக்கிய காரணம்,

(1) அதன் இறக்குமதி செலவு அதிகமாயிருத்தல்.

(2) புற்றுநோயை ஏற்படுத்தும் பதார்த்தங்கள் அசுபஸ்டோசில் காணப்படுதல்.

(3) அசுபஸ்டோசு நீரிழிவு நோய் ஏற்படப் பங்களிப்புச் செய்தல்.

(4) அதனை இலங்கையினுள் மீளுருவாக்க முடியாதிருத்தல்.

***

க.பொ.த. (சா.தர) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2015

விஞ்ஞானம் II | மூன்று மணித்தியாலம்

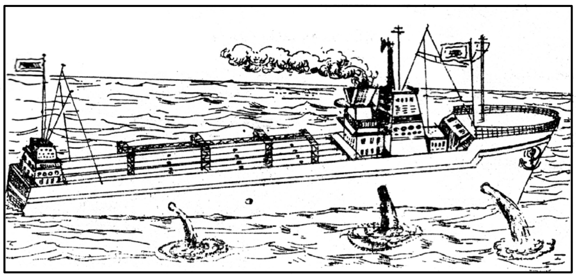
கவனிக்க வேண்டியவை :

(i) பகுதி **A** யின் நான்கு வினாக்களுக்கும் விடையளிக்குக.

(ii) பகுதி **B** யில் உயிரியல், இரசாயனவியல், பௌதிகவியல் என்னும் மூன்று பகுதிகளிலிருந்தும் ஒவ்வொரு வினாவைத் தெரிவு செய்து பொருத்தமான மூன்று வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

பகுதி A - கட்டமைப்பு வினாக்கள்

1. சூழல் மாசடைதல் ஏற்படும் இரண்டு சந்தர்ப்பங்களை A, B ஆகிய உருக்கள் காட்டுகின்றன. அவற்றை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.



உரு A

உரு B

(i) A, B ஆகிய உருக்களில் காட்டப்பட்டுள்ள, சூழல் மாசடைதல் ஏற்படுவதற்கு சான்றாகவுள்ள சம்பவங்கள் ஒன்று வீதம் தருக.

A - ....

B - ....

(ii) மலைச்சாய்வுகளில் உள்ள மரங்களை வெட்டுவதனால் அருகில் ஓடும் ஆற்றுக்கு ஏற்படக்கூடிய பாதிப்பு ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

(iii) பின்வரும் கூற்றுகள் சரியாயின் (√) எனவும் பிழையாயின் (×) எனவும் அடைப்பினுள் இடுக.

(a) உரு A இல் கடல் நீரில் தோன்றும் அலை குறுக்கலையாகும். (............)

(b) உரு B இல் மனிதனால் வெட்டப்படுவது இருவித்திலைத் தாவரமாகும். (............)

(c) கடலில் கப்பல் செல்வதனால் கடல்வாழ் அங்கிகளுக்கு பாதிப்பு ஏற்படுவதில்லை. (............)

(d) உரு B இலுள்ள நிலைமைக்கு ஏற்ப மழைக்காலங்களில் மண்ணரிப்பு ஏற்பட சாத்தியம் உண்டு. (............)

(iv) மரத்தை வெட்டும் சந்தர்ப்பத்தில் கோடரி பிடிக்கப்பட்டுள்ள முறைக்கேற்ப அது எந்த வகை நெம்பாகத் தொழிற்படுகின்றது?

....

(v) கப்பலிலிருந்து கீழிறக்கப்படும் உயிர்க் காப்புப் படகின் திணிவு 2000 kg எனின், அதன் நிறை எவ்வளவு? (ஈர்வையினாலான ஆர்முடுகல் $= 10\,\mathrm{ms^{-2}}$)

....

(vi) (a) படகின் மீது தொழிற்படும் மேலுதைப்பு விசை எவ்வளவு?

....

(b) படகினால் இடம்பெயர்க்கப்பட்ட நீரின் கனவளவு எவ்வளவு? (கடல் நீரின் அடர்த்தி - $1030\,\mathrm{kg\,m^{-3}}$)

....

(vii) கப்பலின் இயக்கத்திற்கு எதிராக நீரினால் ஏற்படுத்தப்படும் தடை விசையைக் குறைத்துக்கொள்ள கப்பல் நிர்மாணிக்கப்படும்போது கைக்கொள்ளப்பட்டுள்ள உத்தியொன்றைக் குறிப்பிடுக.

....

[பக் 2 ஐப் பார்க்க.

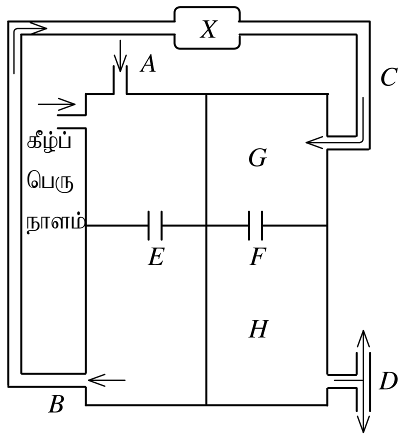
(viii) இக்கப்பலில் உள்ள ரேடார்த் தொகுதியினால் ஏற்படுத்தப்படும் அலை எவ்வகையைச் சேர்ந்தது?

....

(ix) இக்கப்பல் கடல் நீரிலிருந்து ஆற்று நீருக்குச் செல்லுமாயின் நீரினுள் அமிழும் கப்பலின் ஆழம் பற்றி யாது கூற முடியும்?

....

2. (*A*) மனிதனின் குருதிச் சுற்றோட்டத்தொகுதியினை காட்டுவதற்காக பொருட்காட்சியொன்றின் வைக்கப்பட்டிருந்த மாதிரியுருவொன்றின் திட்டப்படத்தை உருவில் காணலாம்.



(i) மாதிரியுருவில் ஒட்சிசன் செறிவு கூடிய குருதியையும் ஒட்சிசன் செறிவு குறைந்த குருதியையும் காட்டுவதற்கு முறையே சிவப்பு, நீல நிறங்கள் பயன்படுத்தப்பட்டன. அதற்கிணங்க தரப்பட்ட குருதிக் கலன்களிற்கு உரிய நிறங்களை கீழுள்ள அட்டவணையில் குறிப்பிடுக.

குருதிக் கலன்	நிறம்
A	
B	
C	
D	

(ii) இங்கு *F* மூலம் குறிப்பிடப்படும் வால்வு எது?

....

(iii) மாதிரியுருவில் *X* இனால் குறிப்பிடப்படும் அங்கம் யாது?

....

(iv) மனிதனின் குருதி இனங்களில் Rh காரணி எவ்வாறு காணப்படுகின்றது என்பதை கீழே தரப்பட்டுள்ள அட்டவணை காட்டுகின்றது. அத்தகவல்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு அட்டவணையில் உள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக. Rh காரணி காணப்படின் (√) அடையாளத்தையும், காணப்படாவிடின் (×) அடையாளத்தையும் இடுக.

காரணி / குருதி இனம்	Rh காரணி
A^+	√
B^-	....
AB^+	....
O^-	....

(*B*) பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் தொழிற்பாடுகள் மீது ஓமோன்கள் செல்வாக்குச் செலுத்துகின்றன.

(i) ஒரு பெண்ணின் துணைப்பால் இயல்புகளைக் கட்டுப்படுத்துகின்ற **இரண்டு** ஓமோன்களைப் பெயரிடுக.

(ii) பொதுவாக பெண் இனப்பெருக்கத் தொகுதியின் எப்பகுதியில் சூல் கருக்கட்டப்படுகிறது?

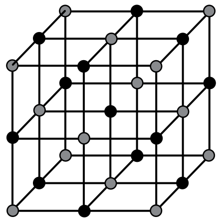
(iii) ஒரு சூலகத்தினால் சூல் ஒன்று விடுவிக்கப்பட்டு எவ்வளவு காலத்தின் பின்னர் மீண்டும் அதே சூலகத்திலிருந்து அடுத்த சூல் விடுவிக்கப்படும்.?

(iv) கருக்கட்டலின் பின்னர் சூல் மேலும் முதிர்ச்சியடைவதைத் தடுக்கும் ஓமோன் எது?

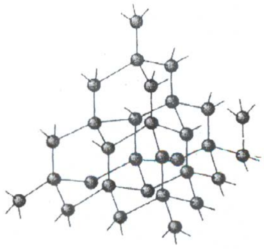
(v) இரண்டு சூலகங்களினால் விடுவிக்கப்பட்ட இரண்டு சூல்கள் விந்துகளினால் ஒரே நேரத்தில் கருக்கட்டப்பட்டதன் விளைவாக இரண்டு பெண் குழந்தைகள் பிறந்தனர் எனின், அவ்வகையான இரட்டையர் எவ்வாறு அழைக்கப்படுவர்?

[பக் 3 ஐப் பார்க்க.

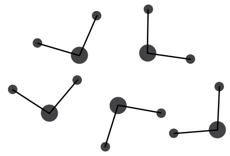
3. (*A*) பதார்த்தங்கள் சிலவற்றின் துணிக்கைக் கட்டமைப்பு A, B, C, D என்னும் உருக்களின் மூலம் காட்டப்படுகின்றது.



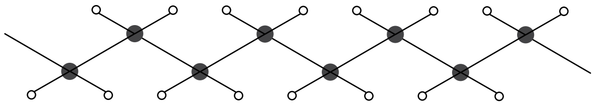
A



B



C



D

(i) பின்வரும் ஒவ்வொன்றுக்கும் பொருந்தக்கூடியவற்றை மேலே தரப்பட்டுள்ள கட்டமைப்புகளிலிருந்து தெரிவுசெய்து உரிய ஆங்கில எழுத்து / எழுத்துக்களை வெற்றிடத்தில் எழுதுக.

(a) மிகக் குறைந்த கொதிநிலை கொண்ட சேர்வை ....

(b) செயற்கைப் பல்பகுதியம் ....

(c) மிக உயர் உருகுநிலை கொண்ட சேர்வை ....

(d) உருகிய நிலையில் மின்னைக் கடத்தும் சேர்வை ....

(e) கலக்கும்போது கரைசலை பெரும்பாலும் உருவாக்கக்கூடிய இரண்டு சேர்வைகள்..

(f) சூழல் மாசடைதலுக்கு அதிகம் காரணமான பதார்த்தம் ....

(ii) மேலே (i) (d) இல் குறிப்பிட்ட சேர்வை உருகிய நிலையில் மின்னைக் கடத்துவதற்கான காரணத்தை சுருக்கமாக விளக்குக.

....

....

....

(*B*) $1.0\ \text{mol dm}^{-3}$ கல்சியம் குளோரைட்டுக் கரைசலின் $5.00\ \text{cm}^3$, $1.0\ \text{mol dm}^{-3}$ சோடியம் காபனேற்றுக் கரைசலின் $10.00\ \text{cm}^3$ உடன் சோதனைக் குழாயினுள் கலக்கப்பட்டு பின்வரும் தாக்கம் நடைபெறவிடப்பட்டது.

$$CaCl_2(aq) + Na_2CO_3(aq) \longrightarrow CaCO_3(s) + 2\,NaCl(aq)$$

(i) இங்கு நீங்கள் எதிர்பார்க்கும் அவதானிப்பு யாது?

....

(ii) மேற்படி தாக்கம் எந்த இரசாயன தாக்க வகையைச் சேர்ந்தது?

....

(iii) மேற்படி தாக்கத்தன்போது தாக்கத்தில் ஈடுபடாது எஞ்சும் தாக்கி எது?

....

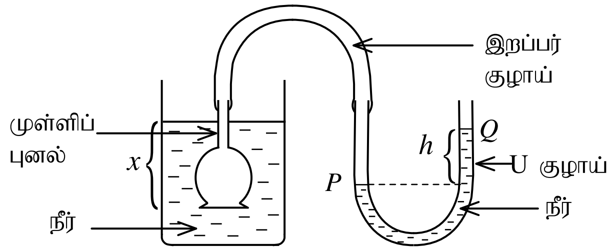
(iv) மேற்படி தாக்கம் தொடர்பாக தரப்பட்டுள்ள பின்வரும் கூற்றுகள் சரியாயின் (√) எனவும் பிழையாயின் (×) எனவும் ஒவ்வொரு கூற்றின் எதிரேயுமுள்ள அடைப்பினுள் இடுக.

(a) மேற்படி தாக்கத்தின்போது 0.01 mol கல்சியம் காபனேற்றுத் தோன்றும். (..........)

(b) தாக்கத்தின்போது தோன்றிய கலவையை வடித்துப் பெறப்படும் வடிதிரவத்தில் சோடியம் குளோரைட்டு மாத்திரம் காணப்படும். (..........)

(c) மேற்படி தாக்கக் கலவை வடிக்கப்பட்டு பெறப்படும் வீழ்படிவு ஐதரோ குளோரிக் அமிலத்துடன் தாக்கமுற்றால் மீண்டும் கல்சியம் குளோரைட்டு தோன்றும். (..........)

4. (*A*) திரவமொன்றின் அமுக்கத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் காரணிகளைக் கண்டறிய அமைக்கப்பட்ட உபகரணத் தொகுதியை படத்தில் காணலாம். முள்ளிப்புனல் நீரினுள் x ஆழத்தில் அமிழ்த்தப்பட்டபோது அங்கு U குழாயில் நீர் (திரவ) மட்டங்கள் இரண்டிற்கிடையிலான வித்தியாசம் h ஆகும்.



(i) (a) படத்திற் காட்டப்பட்டுள்ள சந்தர்ப்பத்தில் முள்ளிப்புனலின் உள்ளே காணப்படும் அமுக்கம் வளிமண்டல அமுக்கத்தை விடக் குறைவானதா? சமனானதா? அல்லது அதிகமானதா?

....

(b) மேற்குறிப்பிட்ட முடிபை உறுதிசெய்யக்கூடிய அவதானிப்பைக் குறிப்பிடுக.

....

(ii) வளிமண்டல அமுக்கம் π எனின், நீரினுள் அமிழ்த்தப்பட்ட முள்ளிப்புனலில் உள்ள வளியின் அமுக்கத்தை காண்பதற்கான தொடர்பொன்றை எழுதுக. (நீரின் அடர்த்தி ρ, ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் g ஆகும்.)

....

....

(iii) (a) **முகவையிலுள்ள நீருக்குப் பதிலாக** மண்ணெண்ணெய் பயன்படுத்தப்பட்டு, முள்ளிப்புனல் x ஆழம் வரை அமிழ்த்தப்படுமாயின் U குழாயிலுள்ள திரவமட்ட வித்தியாசம் h ஐ விடக் குறைவடையுமா, அதிகரிக்குமா?.

....

(b) உமது விடைக்கான காரணமாக அமையும் மண்ணெண்ணெயின் பௌதிக இயல்பு யாது?

....

(iv) **U குழாயில் உள்ள நீருக்குப் பதிலாக** தேங்காயெண்ணெய் பயன்படுத்தப்பட்டதாயின் P, Q ஆகிய இரு மட்டங்களுக்குமிடையிலான வித்தியாசத்திற்கு என்ன நடைபெறும்?

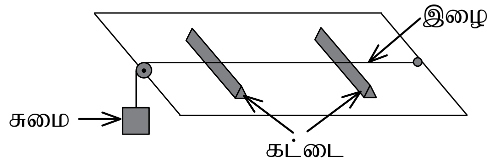
....

(v) திரவ அமுக்கத்தின் மீது செல்வாக்குச் செலுத்தும் எக்காரணிகளை மேற்படி உபகரணத் தொகுதியைப் பயன்படுத்தி கண்டறிய முடியும்?

....

....

(*B*) இழையொன்றை அதிரச்செய்து ஒலியை உருவாக்கும் சந்தர்ப்பமொன்று படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) பின்வரும் மாற்றங்களை மேற்கொள்ளும்போது அலையின் சுருதி கூடுமா, குறையுமா அல்லது மாற்றம் ஏற்படாதா எனக் குறிப்பிடுக.

(a) சுமையின் பெறுமானத்தைக் கூட்டும்போது ....

(b) இழையின் கட்டைகளுக்கிடையிலான தூரத்தை அதிகரிக்கும்போது ....

(c) இழையை பலமாக அதிரச் செய்யும்போது ....

(ii) இந்த இழையை அதிரச் செய்யும்போது எந்த வகையான பொறிமுறை அலை பிறப்பிக்கப்படும்?

....

(iii) இந்த பொறிமுறை அலைக்கும் மின்காந்த அலைக்கும் இடையிலான வேறுபாடுகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

....

....

(iv) குறித்த அலையொன்றின் வேகம் $330\,ms^{-1}$ ஆகும். அலையின் அடுத்துள்ள இரண்டு முடிகளுக்கிடையிலான தூரம் $3\,m$ ஆகும். அலையின் மீடிறனைக் காணிக்க.

....

....

....

**

[பக் 5 ஐப் பார்க்க.

பகுதி B - கட்டுரை வினாக்கள்

- உயிரியல், இரசாயனவியல், பௌதிகவியல் எனும் மூன்று பகுதிகளிலிருந்தும் **ஒவ்வொரு** வினாவீதம் தெரிவு செய்து **மூன்று** வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.

உயிரியல்

5. (A) பரம்பரை நோய்களாக குருதியுறையா நோய், தலசீமியா, நிறக்குருடு என்பவற்றைக் குறிப்பிட முடியும். இவற்றில் நிறக்குருடு நோய் இலிங்கமிணைந்த பரம்பரையலகுடன் தொடர்பானதாகக் கருதப்படுகின்றது. இந்நோயை ஏற்படுத்துகின்ற பின்னடைவான பரம்பரையலகு c எனவும், ஆட்சியான பரம்பரையலகு C எனவும் கொள்ளப்படும்.

(i) இணைந்த பரம்பரையலகுகள் என்பதன் பொருள் யாது என விளக்குக.

(ii) மேலே தரப்பட்டுள்ள நோய்களில் நிறக்குருடு தவிர்ந்த நோய்களை இலிங்கமிணைந்த பரம்பரையலகுகளினால் மற்றும் உடல் நிறமூர்த்தங்களிலுள்ள பரம்பரையலகுகளினால் ஏற்படும் நோய்கள் என முறையே கூறுக.

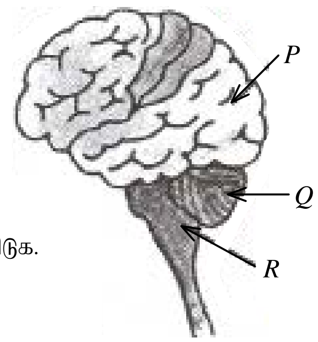
(iii) நோய்க்காவி பெண் (X^CX^c) ஒருவர் நிறக்குருடு நோயினால் பாதிப்படைந்த ஆண் (X^cY) ஒருவரை திருமணம் முடித்தாராயின் அவருக்கு கிடைக்கும் பிள்ளைகளின் (F_1 சந்ததி) பிறப்புரிமை அமைப்பைக் காட்டுவதற்கு தலைமுறையுரிமைப் படத்தைக் வரைக. அங்கு நோயாளி / நோயற்றவர் எனக் குறிப்பிடுக.

(iv) தலசீமியா நோயாளியின் குருதியில் நடைபெறும் பிரதான மாற்றமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(v) தலசீமியா நோயுள்ள குழந்தைகள் பிறப்பதற்கான காரணமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(vi) மெண்டலின் தலைமுறையுரிமைக் கோலங்களினின்று வேறுபடும் ஒரு சந்தர்ப்பமாக பரம்பரையலகு இணைப்பை இனங்காண முடியும். அவ்வாறான வேறு சந்தர்ப்பங்கள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

(B) மனித மூளையின் பக்கத்தோற்றத்தைக் காட்டும் உரு அருகே தரப்பட்டுள்ளது.



(i) *P, Q, R* ஆகிய பகுதிகளில் மனிதனின் இதயத்துடிப்பு, சுவாசம் போன்ற செயன்முறைகளை கட்டுப்படுத்தும் பகுதி எது?

(ii) பகுதி P யை பெயரிடுவதுடன் அதன் மேற்பரப்பு மடிப்படைந்து காணப்படுவதால் கிடைக்கும் நன்மையொன்றையும் குறிப்பிடுக.

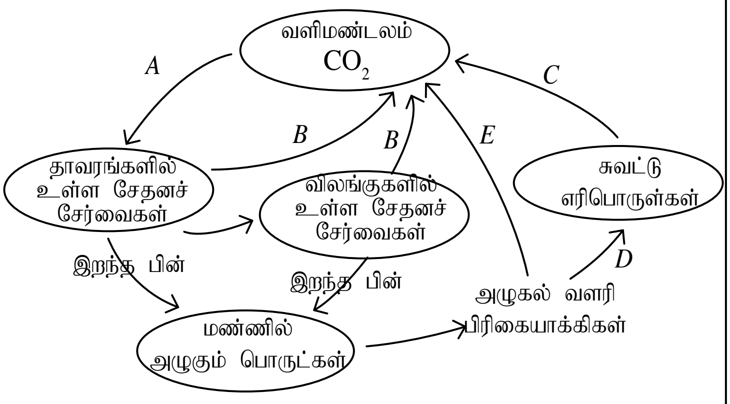
(iii) மூளையின் பாதுகாப்பிற்கு என அமைந்துள்ள கட்டமைப்புகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

(iv) உடனடியான மற்றும் குறுகிய காலத்தில் நிகழும் தூண்டலுக்கு மூளையின் இச்சையின்றிக் காட்டப்படுகின்ற தூண்டற்பேறு தெறிவினை எனப்படும்.

(a) முண்ணானுடன் தொடர்பான தெறிவினைச் செயற்பாடொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(b) மேற்குறிப்பிட்ட தெறிவினைச் செயற்பாட்டிற்குரிய தெறிவில்லை சொற்களையும் அம்புக்குறிகளையும் மாத்திரம் பயன்படுததி குறிப்பிடுக.

6. (A) உயிரற்ற சூழலில் உள்ள மூலப் பொருட்கள் வரையறுக்கப்பட்டவையாகும். உயிரங்கிகள் பயன்படுத்தும் மூலப்பொருள்கள் வட்டச் செயன்முறை மூலம் மீண்டும் சூழலுக்கு விடுவிக்கப்படுகின்றன. இயற்கை சூழலில் நிகழும் முக்கிய வட்டச் செயன்முறைகளாக காபன் வட்டம், நைதரசன் வட்டம் என்பவற்றைக் கருத முடியும். படத்தில் காபன் வட்டத்தின் கோட்டுப்படம் காட்டப்படுகின்றது. இதனை அடிப்பயையாகக் கொண்டு பின்வரும் வினாக்களுக்கு விடையளிக்குக.



(i) (a) செயன்முறை A இற்கு அவசியமான புறக்காரணிகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

(b) செயன்முறை B இல் CO_2 இற்கு மேலதிகமாகத் தோன்றும் விளைபொருள் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

(ii) இவ்வட்டத்தில் செயன்முறை C ஐப் பெயரிடுக.

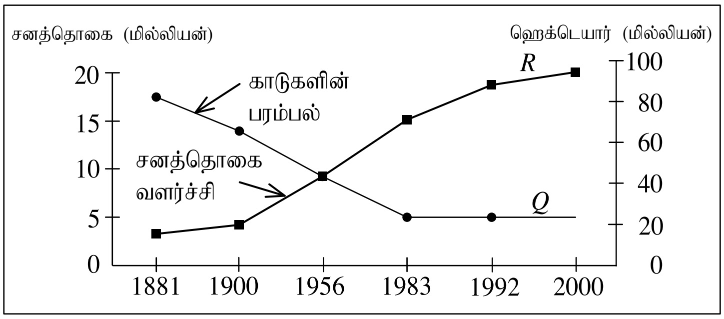
(iii) செயன்முறை D இன் போது ஏற்படும் **மூன்று** மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.

(iv) உயிரியல் முறையில் அழிவுக்குள்ளாகாத பொருட்களை சூழலுக்குச் சேர்த்தலே மனிதனால் சூழலிற்கு ஏற்படுத்தப்படுகின்ற பாரதூரமான செயற்பாடாகும். உயிரியல் முறையில் பிரிந்தழிவுக்குள்ளாகாத **இரண்டு** பதார்த்தங்களைக் குறிப்பிடுக.

(v) காபன் வட்டத்தின் மீது மனிதனால் ஏற்படுத்தப்படும் பாதிப்புகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

[பக் 6 ஐப் பார்க்க.

(B) இலங்கையில் சனத்தொகை வளர்ச்சிக்கும் காடுகளின் பரம்பலுக்கும் இடையில் காணப்படும் தொடர்பை கீழே தரப்பட்டுள்ள வரைபு விளக்குகின்றது.



(i) சனத்தொகை வளர்ச்சியுடன் காடுகளின் பரம்பல் எவ்வாறு மாற்றம் அடைந்துள்ளது?

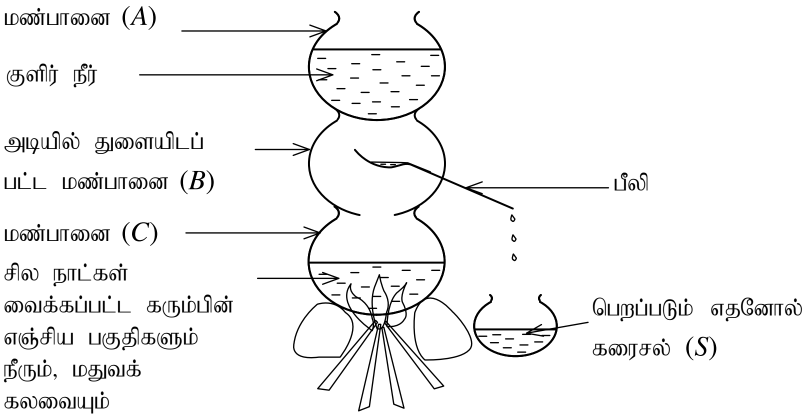
(ii) இலங்கையில் சனத்தொகை 10 மில்லியனாகவிருந்த போது எஞ்சியிருந்த காடுகளின் அளவு கிட்டிய சதவீதத்தில் எவ்வளவு?

(iii) சனத்தொகை வளர்ச்சியுடன் காடுகள் விரைவாக அழிவடைவதற்கு காரணமான **இரண்டு** விடயங்களைக் குறிப்பிடுக.

(iv) சனத்தொகை வளர்ச்சியுடன் காடுகள் அழிக்கப்படுவதால் ஏற்படும் சூழல் நெருக்கடிகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

இரசாயனவியல்

7. வீட்டிலே, கரும்பிலிருந்து சர்க்கரை தயாரிப்பின்போது அகற்றப்படும் கரும்பின் எஞ்சிய பகுதிகளைக் கொண்டு எதனோல் (C_2H_5OH) தயாரிக்கப் பயன்படுத்தப்படும் உபகரண அமைப்பைப் படத்தில் காணலாம்.



அடியில் உள்ள பானையை வெப்பப்படுத்தும்போது தோன்றும் நீராவியானது பானை A யின் அடிப்பகுதியில் படும்போது குளிர்ச்சியடைந்து ஒடுங்கும். இவ்வாறு தோன்றும் திரவம் பீலி வழியாக வெளியேற்றப்படும்.

(i) மதுவத்திலுள்ள நொதியத்தின் உதவியுடன், பானை C இல் நடைபெறும் நொதித்தல் செயன்முறையின்போது வாயுக்குமிழிகள் வெளியேறுவதைக் காணலாம். அவ்வாயு யாது?

(ii) மேற்படி நொதித்தல் செயன்முறையைக் காட்டும் பின்வரும் சமன்பாட்டை சமப்படுத்திக் காட்டுக.

$C_6H_{12}O_6(aq) \xrightarrow{\text{மதுவம்}}$ .... + ...

(iii) பானை C இல் உள்ள நீருடன் கலந்துள்ள எதனோலை வேறாக்குவதற்கு பயன்படுத்தப்பட்ட மேற்படி செயன்முறை எவ்வாறு அழைக்கப்படும்?

(iv) மேலே வினா (iii) இல் குறிப்பிட்ட முறை மூலம் இரண்டு திரவங்களை வேறாக்கிக்கொள்வதற்கு அத்திரவங்களின் எவ்வியல்பின் பெறுமானங்கள் வேறுபட வேண்டும்?

(v) மேலே தரப்பட்டுள்ள உபகரண அமைப்பில் பானை A இல் நடைபெறும் செயற்பாட்டை ஆய்வுகூடத்தில் நடாத்துவதற்கு பயன்படும் உபகரணம் யாது?

(vi) ஒரே ஆரம்ப கலவையை பயன்படுத்தினாலும் ஆய்வு கூட முறையுடன் ஒப்பிடும்போது மேற்கூறிய முறையில் பெறப்படும் கரைசலில் (S) எதனோலின் சதவீதம் குறைவானதாகும். இதற்கு ஏதுவான **இரண்டு** காரணங்களைக் கூறுக.

(vii) மண்ணெண்ணெயில் எரியும் குப்பி விளக்கின் சுவாலையை விட எதனோல் மூலம் எரியும் மதுசார விளக்கின் சுவாலையில் தோன்றும் கரியும், பிரகாசமும் குறைவானதாகும். இதற்கு ஏதுவான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(viii) மோட்டார் வாகனங்களுக்கு சுவட்டு எரிபொருளை விட எதனோலைப் பயன்படுத்துவதால் கிடைக்கும் நன்மையொன்றையும் தீமையொன்றையும் குறிப்பிடுக.

[பக் 7 ஐப் பார்க்க.

(ix) செறிந்த சல்பூரிக் அமிலத்திற்கும் எதனோலுக்குமிடையில் நடைபெறும் தாக்கம் கீழே தரப்பட்டுள்ள சமன்பாட்டினால் காட்டப்பட்டுள்ளது.

$$C_2H_5OH \xrightarrow{\text{செறிந்த } H_2SO_4} C_2H_4 + H_2O$$

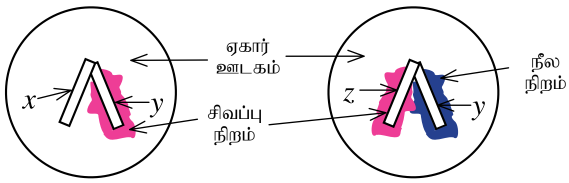
மேற்படி தாக்கமானது சல்பூரிக்கமிலத்தின் எவ்வியல்பைக் காட்டுகின்றது?

(x) மேலே பெறப்பட்ட கரைசல் S இன் அமைப்பு திணிவு /கனவளவு (W/V) இற்கேற்ப $100\,cm^3$ கரைசல் இற்கு 23g எதனோல் ஆகும். S கரைசலில் எதனோலின் செறிவை கனடெசிமீற்றருக்கு எவ்வளவு மூல் ($mol\,dm^{-3}$) எனக் கணிக்க. (C = 12, H = 1, O = 16)

(xi) எதனோல், அசற்றொபக்டர் போன்ற பற்றீரியாக்களின் முன்னிலையில் அசற்றிக் அமிலமாக (CH_3COOH) ஒட்சியேற்றப்படுகின்றது. இதுவே வினாக்கிரி உற்பத்தியின் அடிப்படையாகும். இவ் ஒட்சியேற்றத் தாக்கத்திற்கான கீழே தரப்பட்டுள்ள சமன்பாட்டைப் பூரணப்படுத்துக.

$CH_3CH_2OH(aq)$ + ...(g) ⟶ $CH_3COOH(aq)$ + ...(l)

8. (A) பொற்றாசியம் பெரிசயனைட்டு, பினோப்தலின், சோடியம் குளோரைட்டு, ஏகார் என்பவற்றைப் பயன்படுத்தி அமைக்கப்பட்ட ஊடகத்தில் x, y, z ஆகிய மூன்று உலோகங்கள் அமிழ்த்தப்பட்டுள்ள முறையை உரு A, உரு B என்பன காட்டுகின்றன.



உரு A உரு B

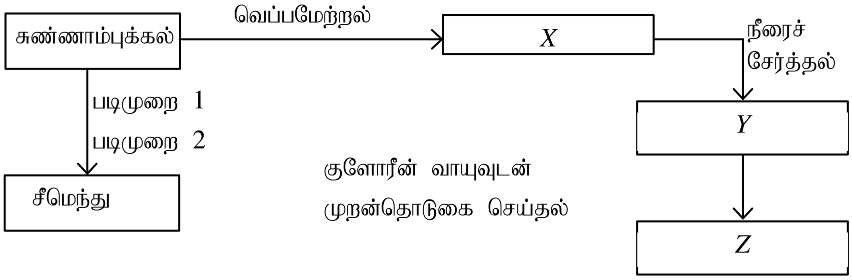
(i) மேற்படி உலோகங்களை அவற்றின் தாக்குதிறனின் அடிப்படையில் இறங்குவரிசைப்படுத்துக.

(ii) x, y, z ஆகப் பயன்படுத்தக்கூடிய **மூன்று** உலோகங்களைக் குறிப்பிடுக.

(iii) (a) A, B ஆகிய உருக்களில் எச்சந்தர்ப்பத்தில் y ஆனது அர்ப்பண உலோகமாகத் தொழிற்படுகின்றது?

(b) உமது விடைக்கான காரணத்தை விளக்குக.

(B) சுண்ணாம்பு கைத்தொழிலுடன் தொடர்பான பாய்ச்சற் கோட்டுப்படத்தைக் கீழே காணலாம்.



(i) X, Y என்பவை யாவை?

(ii) Y, Z என்பவை பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் ஒன்று வீதம் தருக.

(iii) சுண்ணாம்புக் கல்லைப் பயன்படுத்தி சீமெந்து உற்பத்தி செய்யும் செயன்முறையில் படிமுறை 1, படிமுறை 2 ஆகியவற்றில் நடைபெறுபவற்றை விளக்குக.

(C) கீழே சில வாயுக்கள் பயன்படும் சந்தர்ப்பங்கள் தரப்பட்டுள்ளன.

- நைத்திரிக்கமிலம் உற்பத்தி செய்தல்
- உருக்குக் கைத்தொழிலில் திரவ உருக்கைத் தூய்மைப்படுத்தல்.

(i) மேலே ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பத்திலும் பயன்படுத்தப்படும் வாயுக்களைக் குறிப்பிடுக.

(ii) மெதேன் (CH_4) வாயுவை உயர்வெப்பநிலையில் குறைதகனத்திற்கு உட்படுத்தி அசற்றலீன் தயாரிக்கப்படும்.

$$4CH_4(g) + 3O_2(g) \longrightarrow 2C_2H_2(g) + 6H_2O(l)$$

(H = 1, C = 12, O = 16)

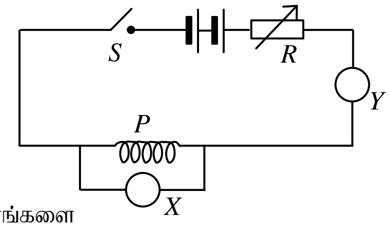
(a) மேற்கூறிய முறை தவிர்ந்த அசற்றலீன் தயாரிக்கப்படும் வேறு முறையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(b) இரண்டு மூல் மெதேனில் இருந்து உற்பத்தி செய்யப்படக்கூடிய அசற்றலீனின் திணிவு யாது?

(c) அசற்றலீன் வாயு பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

[பக் 8 ஐப் பார்க்க.

9. (A) மாணவர் குழு ஒன்று மின்னியல் தொடர்பான விதியொன்றை வாய்ப்புப் பார்க்க அமைத்த சுற்றின் வரிப்படத்தை இங்கு காணலாம்.
இங்கு P என்பது தெரிந்த தடையைக் கொண்ட கம்பித் துண்டாகும்.



(i) (a) உபகரணம் R ஐப் பெயரிடுக.
(b) உபகரணம் R இணைக்கப்படுவதன் நோக்கம் யாது?

(ii) இச்சுற்றில் சமாந்தரமாகவும் தொடராகவும் இணைக்கப்பட்டுள்ள உபகரணங்களை X, Y ஆகிய உபகரணங்களிலிருந்து தெரிந்து எழுதுக.

(iii) இப் பரிசோதனையில் மாணவர் குழுவினால் X, Y உபகரணங்கள் மூலம் பெற்ற வாசிப்புகள் சில அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

X	Y
1.2	0.3
1.6	0.4
2.4	0.6
3.6	0.9

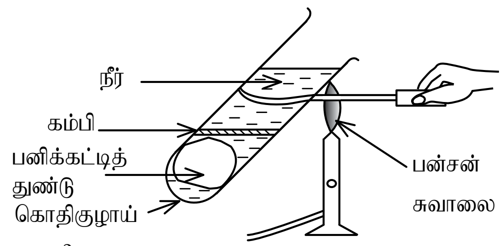
(a) X, Y என்பவற்றால் காட்டப்படும் கணியங்கள் எவை?
(b) நிலைக்குத்து அச்சில் X இன் பெறுமானங்களையும் கிடையச்சில் Y இன் பெறுமானங்களையும் பயன்படுத்தி வரைபொன்றைப் பெறுக.
(c) இப்பரிசோதனையின் மூலம் மாணவர் குழுவினர் எவ்விதியை வாய்ப்புப் பார்க்க முற்பட்டுள்ளனர்?
(d) அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள தரவுகளைக் கொண்டு கம்பி P யின் தடையைக் காண்க.

(B) குறித்த சந்தர்ப்பமொன்றில் வில்லைக்கும் பொருளுக்குமுள்ள தூரமும் அவ் வில்லையினால் தோற்றுவிக்கப்படும் விம்பத்தின் இயல்புகளும் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- வில்லைக்கும் பொருளுக்குள்ள தூரம் 20 cm ஆகும்.
- விம்பம் தலைகீழானது.
- விம்பம் பொருளின் பருமனுக்குச் சமமானது.

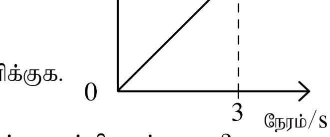
(i) இங்கு பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள வில்லை யாது?
(ii) மேலுள்ள இயல்புள்ள விம்பம் தோன்றுவதைக் காட்டும் கதிர் வரைபடமொன்றை வரைக.
(iii) இச்சந்தர்ப்பத்தில் விம்பத்திற்கும் வில்லைக்குமுள்ள தூரம் எவ்வளவு?
(iv) இவ்வில்லையின் குவியத் தூரம் எவ்வளவு?
(v) பொருளை வில்லையிலிருந்து மேலும் அப்பால் கொண்டுசெல்லும் போது விம்பத்தில் ஏற்படும் மாற்றம் யாது?
(vi) (a) பந்தியில் தரப்பட்டுள்ள விம்பத்தின் இயல்பை ஒத்த விம்பத்தைப் பெறுவதற்கு எவ்வகையான ஆடியைப் பயன்படுத்த வேண்டும்.
(b) மேலே (a) இல் கூறிய ஆடி பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பமொன்றைக் குறிப்பிடுக.

10. (A) பாடசாலை ஒன்றின் விஞ்ஞான பொருட்காட்சிக்காக அமைக்கப்பட்ட உபகரண மாதிரியொன்றை படத்தில் காணலாம்.



(i) இங்கு கொதிகுழாயின் மேலேயுள்ள நீர் கொதித்தாலும் பனிக்கட்டி உருகாது காணப்படுவதற்கான காரணத்தை விளக்குக.
(ii) பனிக்கட்டிக்கு மேலாக கம்பிவலை இடப்பட்டதற்கான காரணம் யாது?
(iii) இங்கு குறிப்பிட்ட முறையைத் தவிர்ந்த வெப்பம் கடத்தப்படும் வேறு **இரண்டு** முறைகளைக் குறிப்பிடுக.
(iv) 200 °C வெப்பநிலையில் காணப்படும் 0.4 kg திணிவு கொண்ட உலோகக் குற்றியொன்று 32 °C வெப்பநிலையைக் கொண்ட 0.8 kg திணிவுடைய நீரினுள் இடப்பட்டது. உலோகக் குற்றியினதும் நீரினதும் இறுதி வெப்பநிலை 40 °C ஆகும்.
(a) உலோகத்தின் தன்வெப்பக் கொள்ளளவைக் கணிக்க. (நீரின் தன் வெப்பக் கொள்ளளவு $4200\,J\,kg^{-1}\,°C^{-1}$)
(b) இக்கணிப்பை மேற்கொள்வதற்கு எடுக்கப்பட்ட முக்கியமான **இரண்டு** எடுகோள்களைக் குறிப்பிடுக.

(B) குளக்கரையிலுள்ள மரமொன்றிலிருந்து 300g திணிவுடைய பழமொன்று அதன் காம்பிலிருந்து விடுபட்டு நீரினுள் விழுந்து, குறிப்பிட்ட ஆழம் வரை சென்று மீண்டும் நீரின் மேற்பரப்புக்கு வந்தது. காம்பிலிருந்து விடுபட்டதிலிருந்து நீரின் மேற்பரப்பிற்கு வரும்வரைக்குமான வேக-நேர வரைபு படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ளது. (ஈர்ப்பினாலான ஆர்முடுகல் $10\ ms^{-2}$)



(i) நீரின் மேற்பரப்பை அண்மிக்கும்போது பழத்தின் வேகத்தைக் காண்க.
(ii) நீரின் மேற்பரப்பிலிருந்து மரத்தில் பழம் இருந்த இடத்திற்கான உயரத்தைக் கணிக்குக.
(iii) பழத்தின் நிறை எவ்வளவு?
(iv) பழம் நீரின் மேற்பரப்பின் மேல் விழுகின்ற சந்தர்ப்பத்தில் பழம் கொண்டுள்ள சக்தி எவ்வளவு?
(v) நீரினுள் பழம் செல்லும்போது அதன் மீது தொழிற்படுகின்ற **இரு** விசைகளைப் பெயரிடுக.

***