க.பொ.த (சா.தர) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2013

விஞ்ஞானம் I

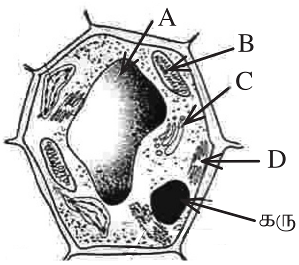
ஒரு மணித்தியாலம்

கவனிக்க வேண்டியது :

(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.

- இலத்திரன் நுணுக்குக் காட்டியினூடாகத் தெரியும் தாவரக் கலத்தின் பருமட்டான அமைப்பு உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளது. இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு வினா இலக்கம் 1, 2 இற்கு விடையளிக்க.



1. சுவாசம் மூலம் சக்தியை உற்பத்தி செய்யும் கலப்புன்னங்கத்தைக் காட்டும் ஆங்கில எழுத்து எது?

(1) A (2) B
(3) C (4) D

2. A மூலம் ஆற்றப்படும் தொழில்,

(1) ஓமோன், நொதியம் என்பவற்றைச் சுரத்தல் (2) கலத்தின் உயிர்ச்செயற்பாடுகளைக் கட்டுப்படுத்தல்
(3) ஒளித்தொகுப்பு செயன்முறையை மேற்கொள்ளல் (4) கலத்திற்கு வீக்கத்தைப் பெற்றக்கொடுத்தல்

3. தாவர இழையமொன்றின் இயல்புகள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

- கலத்திடைவெளியற்றது.
- இலிக்னினால் தடிப்புற்ற கலச்சுவர் காணப்படும்.
- உயிரற்ற கலங்களினால் ஆக்கப்பட்டது.

மேற்கூறிய இயல்புகளைக் கொண்டுள்ள இழையம்

(1) வல்லுருக்கலவிழையம் (2) புடைக்கலவிழையம்
(3) ஒட்டுக்கலவிழையம் (4) காழ் இழையம்

4. உணவுக் கால்வாய்த்தொகுதியின் உறுப்பையும் அவற்றுடன் தொடர்பான நோய் அல்லது குறைபாட்டையும் சரியாகக் காட்டும் தெரிவு எது?

	உறுப்பு	நோய்
(1)	சிறுகுடல்	இரைப்பையழற்சி
(2)	இரைப்பை	குடல்வளரியழற்சி
(3)	பெருங்குடல்	அமீபாவயிற்றுளைவு
(4)	குடல்வளரி	மலச்சிக்கல்

5. சுகதேகி ஒருவரின் சிறுநீரகத்தில் அமைந்துள்ள போமனின் உறையில் விடுவிக்கப்படும் கலன்கோள வடிதிரவத்தில் உள்ள கூறுகளில் முற்றாக மீள அகத்துறிஞ்சப்படும் பதார்த்தம் எது?

(1) குளுக்கோசு (2) நீர் (3) ஓமோன் (4) உப்பு

6. தன்மகரந்தச் சேர்க்கையைத் தவிர்த்துக்கொள்வதற்கு தென்னம் பூக்கள் கொண்டுள்ள இசைவாக்கமொன்று

(1) இருகால முதிர்வு (2) தன்மலட்டுத்தன்மை
(3) கேசரங்கள் வளைந்து வெளிப்புறமாகக் காணப்படுதல் (4) ஓரிலிங்கப் பூக்களாகக் காணப்படுதல்

7. வேர்த்தண்டுக்கிழங்கு, தண்டுக்கிழங்கு, தண்டுமுகிழ் ஆகியவற்றுக்கு உதாரணங்களாக அமைவது முறையே

(1) இஞ்சி, சேம்பு, உருளைக்கிழங்கு (2) சேம்பு, இஞ்சி, உருளைக்கிழங்கு
(3) இஞ்சி, உருளைக்கிழங்கு, சேம்பு (4) உருளைக்கிழங்கு, சேம்பு, இஞ்சி

8. சார்ல்ஸ் டார்வின் இயற்கைத் தேர்வுக்கொள்கையை முன்மொழிவதற்கு விலங்குக் குடித்தொகைகள் தொடர்பாக அவதானிக்கப்பட்ட இரண்டு முக்கிய விடயங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டார். அவ்விடயங்களாவன,

(1) மிகை உற்பத்தி, மாறல்கள் (2) மாறல்கள், போட்டி
(3) மிகை உற்பத்தி, போட்டி (4) மாறல்கள், தக்கனப்பிழைத்தல்

[பக்.2 ஐப் பார்க்க

9. பின்வரும் கூற்றுக்களுள் சரியான கூற்றைத் தெரிவு செய்க.

(1) ஓர் அங்கிக்கு நன்மை கிடைப்பதுடன் மற்றைய அங்கிக்கு தீமையை ஏற்படுத்தும் இடைத்தொடர்பு ஓரட்டிலுண்ணல் எனப்படும்.

(2) அங்கிகள் இரண்டில் ஓர் அங்கி மட்டும் நன்மை பெறும் இடைத்தொடர்பு ஒன்றியவாழிகள் எனப்படும்.

(3) ஓர் இனத்தின் அங்கி வேறு இனத்தின் அங்கியை இரையாக்கிக் கொள்ளும் இடைத்தொடர்பு இரைகௌவுதல் எனப்படும்

(4) ஒரு இனத்தின் அங்கி வேறு அங்கியை இரையாக்கும் இடைத்தொடர்பு ஒட்டுண்ணியியல்பு எனப்படும்.

10. பின்வரும் உணவுச்சங்கிலியை அவதானிக்குக.

புற்கள் ⟶ முயல் ⟶ புலி

புற்களில் உற்பத்தியாக்கப்படும் சக்தியின் அளவு 1000 kJ எனக் கொள்க. இவ்வுணவுச் சங்கிலிக்கமைய முயல், புலி ஆகியவற்றால் செலவுசெய்யப்பட்ட மொத்த சக்தியின் அளவு (kJ)

(1) 90 (2) 110 (3) 900 (4) 990

11. உயிரியல் கட்டுப்பாடு, உயிர்த்தொழில்நுட்பத்தில் அங்கிகள் பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A – சல்வீனியா போன்ற புல்பூண்டுகளை அழிப்பதற்கு

B – வித்துக்களை விதைப்பதற்கு முன்பு மண்ணில் நைதரசன் பதிப்பதற்கு

C – மதுசாரத்தில் இருந்து வினாக்கிரி தயாரிப்பதற்கு

இங்கு பற்றீரியா பயன்படுத்தப்படும் சந்தர்ப்பம்

(1) A,B மட்டும் (2) B,C மட்டும் (3) A,C மட்டும் (4) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

12. A – வியர்வைச் சுரப்பி புறஞ்சுரக்கும் சுரப்பியாகும்.

B – உமிழ்நீர்ச்சுரப்பி அகஞ்சுரக்கும் சுரப்பியாகும்.

C – குளுக்கோகன் ஓமோன் கிளைக்கோஜனை குளுக்கோசாக மாற்றும்.

D – விற்றமின் D தொகுப்பிற்கு தோல் பங்களிப்புச் செய்யும்.

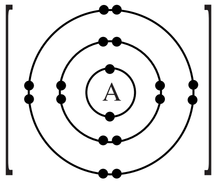
மேற்குறித்த கூற்றுக்களுள் சரியானது.

(1) A, B, C மட்டும் (2) A, B, D மட்டும் (3) A, C, D மட்டும் (4) B, C, D மட்டும்

13. உப அணுத்துணிக்கை இலத்திரன் தொடர்பான அடிப்படைக் கருத்துக்களை வெளியிட்ட விஞ்ஞானி

(1) இரதபோர்ட்டு (2) டோல்டன் (3) மெண்டலிவ் (4) தொம்சன்

14. உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள A^{2+} அயனை உருவாக்கும் மூலகம் ஆவர்த்தன அட்டவணையில் அமைந்துள்ள இடம்



(1) 2 ஆவது ஆவர்த்தனம் III ஆம் கூட்டம்

(2) 2 ஆவது ஆவர்த்தனம் IV ஆம் கூட்டம்

(3) 3 ஆவது ஆவர்த்தனம் VIII ஆம் கூட்டம்

(4) 4 ஆவது ஆவர்த்தனம் II ஆம் கூட்டம்

15. மாசடைந்த நீரை தூய்மைப்படுத்துவதின் முதற்படியான முதன்மைத் தூய்மையாக்கத்தின் போது நடைபெறுவது

(1) நைத்திரேற்று, பொசுபேற்று போன்ற அசேதனப்பதார்த்தங்கள் அகற்றப்படுதல்.

(2) நீரில் மிதக்கும், படிவடையும் திண்மப் பதார்த்தங்களை அகற்றுதல்.

(3) இரசம், கட்மியம் போன்ற பார உலோகங்களை அகற்றுதல்.

(4) கழிவுப்பொருள்களைப் பிரிந்தழியச் செய்வதன் மூலம் அவற்றை நீரில் இருந்து அகற்றுதல்.

16. ஆவர்த்தன அட்டவணையின் ஒரு பகுதியை உருவில் காணலாம். இங்கு L, M, Q,R மூலகங்களின் உலோக இயல்பு அதிகரிக்கும் ஒழுங்கைச் சரியாக காட்டுவது.

	I	II	III
1			
2			
3	L	M	Q
4	R		

(1) M < L < Q < R (2) Q < M < L < R

(3) Q < M < R < L (4) R < Q < M < L

17. நீரின் இயல்பையும் அதனுடன் தொடர்பான பதார்த்தத்தையும் சரியாகக் காட்டும் தொடர்பு.

	நீரின் இயல்பு	காரணமான பதார்த்தம்
(1)	நிலையில் வன்மை	மக்னீசியம் சல்பேற்று
(2)	நிலையுள்ள வன்மை	மக்னீசியம் இருகாபனேற்று
(3)	உயிரிரசாயன ஒட்சிசன் தேவை (BOD)	சேதனப்பதார்த்தங்கள்
(4)	நற்போசணையாக்கம்	பார உலோக அயன்கள்

[பக்.3 ஐப் பார்க்க

18. இரும்பு பிரித்தெடுப்பின்போது ஊதுலையில் நடைபெறும் தாக்கங்கள் சில கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

* $C + O_2 \longrightarrow$ [A]

* [A] + C $\longrightarrow$ [D]

* [D] + [E] $\longrightarrow$ $2Fe + 3\,CO_2$

மேற்குறித்த சமன்பாட்டில் A, D,E எனக் குறிக்கப்பட்ட இடங்களுக்குப் பொருத்தமான சேர்வைகள் முறையே

(1) CO_2, CO, Fe_2O_3 (2) CO_2, Fe_2O_3, CO (3) CO, Fe_2O_3, CO_2 (4) CO, CO_2, Fe_2O_3

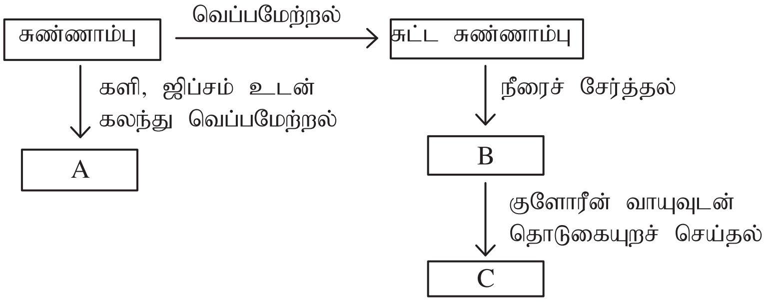
19. உலோக மூலகங்கள், உலோகங்களின் சல்பேற்றுகளுடன் காட்டும் தாக்கங்களின் அவதானங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன

	$XSO_4(aq)$	$YSO_4(aq)$
Y(s)	X(s) விடுவிக்கப்படும்	தாக்கமடையாது
Z(s)	X(s) விடுவிக்கப்படும்	தாக்கமடையாது

இதற்கமைய X, Y, Z மூலகங்களைத் தாக்கத்திறனுக்கு ஏற்ப ஏறுவரிசைப்படுத்தினால் கிடைக்கும் ஒழுங்கு

(1) X < Y < Z (2) X < Z < Y (3) Y < Z < X (4) Z < Y < X

- சுண்ணாம்புக் கைத்தொழிலுடன் தொடர்பான உற்பத்திச் செயன்முறையின் பாய்ச்சல் கோட்டுப்படத்தைக் கீழே காணலாம். இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு வினா இல. 20, 21 இற்கு விடையளிக்குக.



20. பாய்ச்சல் கோட்டுப் படத்தில் A, B,C என்பன முறையே

(1) வெளிற்றும் தூள், நீரேற்றப்பட்ட சுண்ணாம்பு, சீமெந்து

(2) சீமெந்து, வெளிற்றும் தூள், நீரேற்றப்பட்ட சுண்ணாம்பு

(3) சீமெந்து, நீரேற்றப்பட்ட சுண்ணாம்பு, வெளிற்றும் தூள்

(4) நீரேற்றப்பட்ட சுண்ணாம்பு, வெளிற்றும் தூள், சீமெந்து

21. மேலே விபரிக்கப்பட்ட பாய்ச்சல் கோட்டுப்படத்தில் வாயு வெளியேற்றம் அல்லது பயன்பாட்டைக் **காட்டாத** படிமுறை

(1) வெப்பமேற்றல் (2) நீரைச் சேர்த்தல்

(3) களி, ஜிப்சம் என்பவற்றைக் கலந்து வெப்பமேற்றல் (4) குளோரீன் வாயுவுடன் தொடுகையுறச் செய்தல்

22.

வாயுக்கள்	உற்பத்தி செய்யப்படும் முறை
X	திரவமாக்கப்பட்ட வாயுவைப் பகுதிப்படக் காய்ச்சி வடித்தல்
Y	அமில நீரை மின்பகுத்தல்
Z	கல்சியம் காபைட்டுக்கு நீர் சேர்த்தல்

அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ள தகவல்களுக்கு அமைய X, Y, Z எனக் குறிப்பிடப்பட்ட வாயுக்கள் முறையே

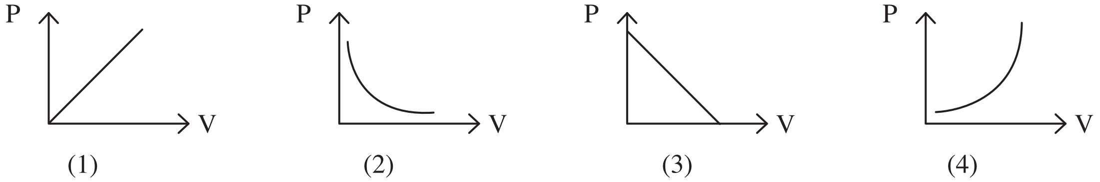
(1) நைதரசன், அசற்றலீன், ஒட்சிசன் (2) நைதரசன், ஒட்சிசன், அசற்றலீன்

(3) ஒட்சிசன், அசற்றலீன், நைதரசன் (4) ஒட்சிசன், நைதரசன், அசற்றலீன்

23. $1\,mol\,dm^{-3}$ செறிவு கொண்ட $250\,cm^3$ NaOH கரைசலைத் தயாரிப்பதற்குத் தேவையான NaOH இன் திணிவு எவ்வளவு? (H = 1, O = 16, Na = 23)

(1) $\frac{40}{1000} \times 250\,g$ (2) $\frac{40}{250} \times 1000\,g$ (3) $\frac{1000}{40} \times 250\,g$ (4) $\frac{1000}{250 \times 40}\,g$

24. மூடிய தொகுதியொன்றில் மாறா வெப்பநிலையில் காணப்படும் வாயு ஒன்றின் கனவளவு படிப்படியாகக் குறைக்கப்பட்டது. வாயுவின் கனவளவுக்கு எதிரே மாறுபடும் அமுக்கத்தை வரைபாக்கும் போது கிடைக்கும் வரைபு எது?



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

[பக்.4 ஐப் பார்க்க.

25. வெப்பநிலையை அளக்கும் சர்வதேச அலகு கெல்வினாகும். அதன் சரியான குறியீடு எது?
(1) K (2) $^{\circ}K$ (3) k (4) $^{\circ}k$

26. A வளி ஊடகமாகவும் B திண்ம ஊடகமாகவும் அமைந்துள்ள போது அவதிக்கோணம் 35° ஆகும். படுகோணம் 42° ஆகவுள்ள போது ஒளிக்கதிர் செல்லும் பாதையைச் சரியாகக் காட்டுவது எது?

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

27. எழுத்து அச்சிடப்பட்ட கடதாசியின் மீது 9cm தடிப்புள்ள கண்ணாடிக்குற்றியொன்று வைக்கப்பட்டுள்ளது. மேலிருந்து பார்க்கும் போது கடதாசியில் உள்ள எழுத்துக்கள் எவ்வளவு உயரம் மேலெழுந்து தெரியும்? (கண்ணாடியின் முறிவுக்கோணம் 1.5 ஆகும்.)
(1) 2cm (2) 3cm (3) 4cm (4) 5cm

28. குழிவாடியில் குவியப்புள்ளிக்கும் ஆடிக்கும் இடையில் வைக்கப்பட்ட பொருளினால் தோன்றும் விம்பத்தின் இயல்பைச் சரியாக விளக்குவது,
(1) பொருளைவிடச் சிறிய நிமிர்ந்த உண்மை விம்பம்.
(2) பொருளைவிடச் சிறிய தலைக்கீழான மாயவிம்பம்.
(3) பொருளைவிடப் பெரிய நிமிர்ந்த மாயவிம்பம்.
(4) பொருளைவிடப் பெரிய தலைக்கீழான உண்மை விம்பம்.

29. மாறா கதியுடன் அசையும் பொருள் ஒன்றினுடைய இயக்கத்தைக் காட்டும் சரியான வரைபு

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

30. குழிவுவில்லையின் முன்னால் எந்த இடத்தில் பொருளை வைத்தாலும் அதன் மூலமாகத் தோன்றும் விம்பத்தின் இயல்பாக அமைவது,
(1) பருமனில் பெரியது (2) உண்மையானது (3) தலைகீழானது (4) நிமிர்ந்தது

31. நிலத்திலிருந்து $40\,m\,s^{-1}$ என்னும் வேகத்துடன் நிலைக்குத்தாக மேல்நோக்கி எறியப்பட்ட பந்து செல்லக்கூடிய உச்ச உயரம் (புவியீர்ப்பு ஆர்முடுகல் $g = 10\,m\,s^{-2}$)
(1) 2m (2) 4m (3) 40m (4) 80m

32. அமுக்கத்தை அதிகரிப்பதற்கு பயன்படுத்தும் உத்தி
(1) சிலிப்பர் கட்டையின் மேல் பொருத்தப்பட்ட தண்டவாளம்.
(2) பாடசாலை புத்தகப்பையின் கழுத்துப்பட்டி அகலமாக இருத்தல்.
(3) குளக்கட்டு மேற்பகுதியைவிட ஆழமான பகுதி அகலமாகக் காணப்படுதல்.
(4) இரும்பு ஆணியின் முனை கூராகக் காணப்படுதல்.

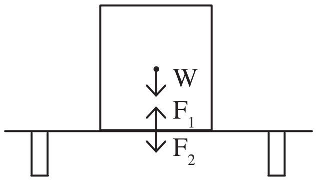
33. காந்தப் புலத்தில் வைக்கப்பட்டுள்ள கடத்தியொன்றினூடாக மின்னோட்டத்தை அனுப்பும் போது அக்கடத்தியின் மீது தொழிற்படும் விசையின் திசையைக் கண்டறியப் பயன்படுவது,
(1) பிளமிங்கின் இடக்கை விதி (2) பிளமிங்கின் வலக்கை விதி
(3) பரடேயின் விதி (4) ஓம் விதி

34. 500g நீரின் வெப்பநிலையை $32\,^{\circ}C$ இலிருந்து $47\,^{\circ}C$ க்கு உயர்த்துவதற்குத் தேவையான வெப்பத்தின் அளவு ஜூலில் (J) யாது? (நீரின் தன் வெப்பக் கொள்ளளவு $4200\,J\,kg^{-1}\,^{\circ}C^{-1}$)
(1) $500 \times 4200 \times 15$ (2) $\frac{500}{1000} \times 4200 \times 15$ (3) $\frac{500}{1000} \times 4200 \times 32$ (4) $\frac{500}{1000} \times 4200 \times 47$

35. 240V ஆடலோட்ட மின்னை 12V ஆடலோட்ட மின்னாக மாற்றவேண்டிய தேவை ஏற்பட்டது. இங்கு பயன்படுத்தப்பட்ட நிலைமாற்றியின் முதன்மைச் சுருளில் உள்ள சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை 1000 ஆகும். ஆகவே இங்கு பயன்படுத்தப்பட்ட துணைச்சுருளில் உள்ள சுற்றுகளின் எண்ணிக்கை,
(1) 50 ஆகவுள்ள படிகூட்டு நிலைமாற்றி (2) 50 ஆகவுள்ள படிகுறை நிலைமாற்றி
(3) 100 ஆகவுள்ள படிகுறை நிலைமாற்றி (4) 200 ஆகவுள்ள படிகூட்டு நிலைமாற்றி

[பக்.5 ஐப் பார்க்க.

36. கிடையான மேசையின் மீது பொருளொன்று வைக்கப்பட்டுள்ள போது தொழிற்படும் மூன்று விசைகளை வரிப்படத்தில் காணலாம். இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் விசைச் சோடிகளைக் கருதுக.



(A) W உம் F_1 உம்
(B) W உம் F_2 உம்
(C) F_1 உம் F_2 உம்

இவற்றில் நியுட்டனின் மூன்றாம் விதிக்கமைய தாக்கம், மறுதாக்கத்தைக் காட்டும் சோடி / சோடிகள்.

(1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) C மட்டும் (4) A,C மட்டும்

37. காடுகளை அழிப்பதால் ஏற்படும் பாதிப்புகள் தொடர்பான சில கூற்றுகள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

A – நீர்வட்டம் ஒழுங்கற்றதாகி மழைவீழ்ச்சி அதிகரித்தல்.
B – சூழல் வெப்பநிலை அதிகரித்தல்.
C – உயிர் பல்வகைமை குறைவடைதல்.

இவற்றில் சரியானவை,

(1) A, B மட்டும் (2) A, C மட்டும் (3) B, C மட்டும் (4) A, B, C ஆகிய எல்லாம்

38. A – CFC வாயுவின் பயன்பாட்டை நிறுத்துதல்.
B – சுவட்டு எரிபொருள்களுக்குப் பதிலாக சூரிய சக்தியைப் பயன்படுத்தல்.
C – ஈயம் உள்ள பெற்றோலை வாகனங்களுக்குப் பயன்படுத்தல்.

மேலே தரப்பட்டுள்ள நடவடிக்கைகளுள் வளிமண்டலத்தின் மாசடைதலை இழிவளவாக்கிக் கொள்வதற்கு பயன்படும் உத்தி / உத்திகள்

(1) A மட்டும் (2) B மட்டும் (3) A,B மட்டும் (4) A,C மட்டும்

39. தற்காலத்தில் சுற்றாடலுக்குச் சேர்க்கப்படும் திண்மக் கழிவுப் பொருட்களுள் e - கழிவுப் பொருட்கள் (e - wastes) தொடர்பாக அதிகூடிய கவனம் செலுத்தப்படுகிறது. பயன்படுத்திய பின்னர் e- கழிவுப் பொருட்கள் அகற்றப்படுவதற்கென அமைக்கப்பட்ட உபகரணங்கள் **மட்டும்** அடங்கிய தொகுதி எது?

(1) கையடக்கத் தொலைபேசி, கணினி, தொலைக்காட்சி
(2) கையடக்கத் தொலைபேசி, கணினி, மின்னழுத்தி
(3) தொலைக்காட்சி, வானொலி, மின் வெப்பமாக்கி
(4) கணிப்பான், வானொலி, தங்குதன் மின்குமிழ்

40. கழிவுப்பொருள்களை அகற்றுவதை இலகுவாக்க கடதாசித்தாள், உணவு மிகுதிகள், பொலித்தீன் போன்றவற்றைத் தனித்தனியாக வேறுபடுத்தி வைக்கப்பட்டுள்ள கொள்கலன்களில் இடுமாறு பாடசாலை உணவகத்தில் அறிவுறுத்தல் வழங்கப்பட்டது. இதில் இருந்து எதிர்பார்க்கப்படுவது.

(1) கடதாசியை இலகுவாக எரித்து விடுவதற்கு
(2) உணவு மிகுதிகள் பழுதடைந்து துர்நாற்றம் வீசுவதைத் தடுப்பதற்கு
(3) கழிவுப் பொருள்களை முறையாக அகற்றும் முறை தொடர்பாக மாணவர்களுக்கு வழிகாட்டுவதற்கு
(4) பொலித்தீன் பயன்பாட்டை இழிவளவாக்குவதன் மூலம் பாடசாலையைத் தூய்மையாக வைத்திருப்பதற்கு

***

க.பொ.த (சா.தர) உதவிக் கருத்தரங்கு - 2013

விஞ்ஞானம் II	மூன்று மணித்தியாலம்

கவனிக்க வேண்டியது:

(i) பகுதி **A** யில் **நான்கு** வினாக்களுக்கும் விடை எழுதுக.

(ii) பகுதி **B** யில் உயிரியல், இரசாயனவியல், பௌதீகவியல் என்னும் மூன்று பகுதிகளிலிருந்து ஒவ்வொரு வினா வீதம் தெரிவு செய்து மொத்தமாக **மூன்று** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

பகுதி A - கட்டமைப்பு வினாக்கள்

1.(*A*) வீட்டில் பல்வேறு இடங்களில் இரவு நேரத்தில் நடைபெறும் செயற்பாடுகள் A, B, C, D, E, F, G,H எனக் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.

வரவேற்பறை	சமையலறை
A - தொலைக்கட்டுப்படுத்தி மூலம் தொலைபேசியை செயற்படுத்தல். B - தரைப்பூச்சைப் பயன்படுத்தி தரையை மினுக்குதல்.	C - திரவப்பெற்றோலிய வாயுவைப் பயன்படுத்தி அடுப்பில் உணவு சமைத்தல். D - கிணற்று நீரை வீட்டின் நீர்த்தாங்கிக்கு பம்புதல்.
படுக்கையறை	**குளியலறை**
E - மின்விசிறியை செயற்படுத்தல். F - இரைப்பையழற்சி உள்ளவர்களுக்கு அமில எதிரி மாத்திரையை வழங்குதல்.	G - துப்பரவாக்கிகளைப் பயன்படுத்தி துணிகளைத் துவைத்தல். H - தொற்றுநீக்கியைப் பயன்படுத்தி மலசலகூட உபகரணங்களை கழுவுதல்.

(i) கீழே தரப்பட்டுள்ள ஒவ்வொரு சந்தர்ப்பங்களுக்கும் உதாரணமாக வீட்டில் நடைபெறும் செயற்பாடுகளை இனங்கண்டு அதற்குரிய **ஆங்கில எழுத்துக்களை** எதிரேயுள்ள அடைப்பினுள் இடுக.

(a) தகனத்தின் மூலம் பெறப்படும் வெப்பத்தைப் பயன்படுத்தல் (.............)

(b) செங்கீழ்க்கதிரைப் பயன்படுத்தல். (.............)

(c) அமிலங்களை நடுநிலைப்படுத்த உதவுதல். (.............)

(d) நுண்ணங்கிகளை அழித்தல். (.............)

(e) வீட்டுக்கு வழங்கப்படும் மின்சக்தியை அழுத்தச்சக்தியாக மாற்றுதல். (.............)

(f) நிறப்பொருள், இணைப்பி, காவி (vehicle) ஆகிய மூன்று பிரதான கூறுகளைக் கொண்ட பதார்த்தம். (.............)

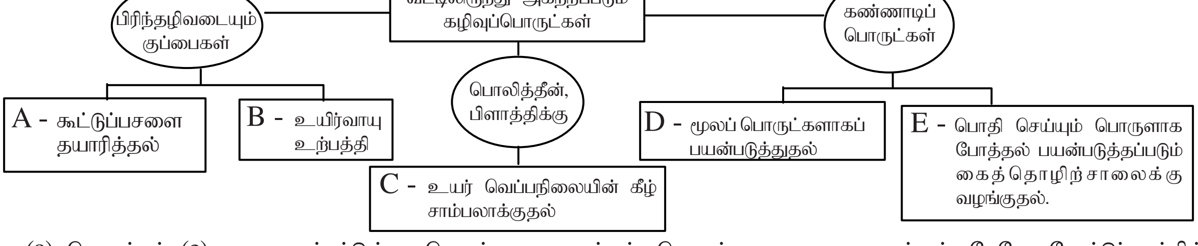
(ii) வீட்டில் குளியலறையில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் நீர் அருகில் உள்ள சிறிய நீரோடைக்கு திசைதிருப்பப்பட்டுள்ளது. நீரோடையில் பச்சை நிற நுரை தோன்றியுள்ளதுடன் துர்நாற்றமும் வீசியது.

(a) நீர் மூலமொன்று மேற்குறித்தவாறான பாதகமான மாற்றங்களுக்கு உள்ளாகின்ற செயன்முறைக்கு வழங்கப்படும் பெயர் யாது? ....

(b) நீரோடையில் நுரைகள் பச்சை நிறம் பெறுவதற்குக் காரணமான நுண்ணங்கிக் கூட்டம் எது? ....

(c) மேற்குறித்த நிலமைக்கு காரணமான **இரண்டு** அயன் வகைகளைக் குறிப்பிடுக ....

(*B*) (i) பிரதேச நகரசபையின் அறிவித்தலில் வீட்டில் இருந்து வெளியேற்றப்படும் திண்மக் கழிவுப் பொருள்களை வகைப்படுத்தி பின், சேகரிக்கும் நிலையங்களுக்கு அனுப்பும்படி கேட்டுக்கொள்ளப்படுகின்றனர். இங்கு கீழே தரப்பட்டுள்ள கோட்டுப்படம் தற்பொழுது நடைமுறைப்படுத்தப்படும் கழிவுப்பொருள் முகாமைத்துவத்தைக் காட்டுகின்றது.



கீழே (a) தொடக்கம் (e) வரை தரப்பட்டுள்ள செயன்முறைகளுக்குப் பொருத்தமான உதாரணங்கள் மேலே கோட்டுப்படத்தில் A, B, C, D, E எனத் தரப்பட்டுள்ளன. செயன்முறைக்குப் பொருத்தமான உதாரணங்களுக்குரிய **ஆங்கில எழுத்தை** எதிரேயுள்ள வெற்றிடத்தில் எழுதுக.

(a) காற்றின்றிய சுவாசம் ....

(b) காற்றுச் சுவாசம் ....

(c) மீள் சுழற்சி ....

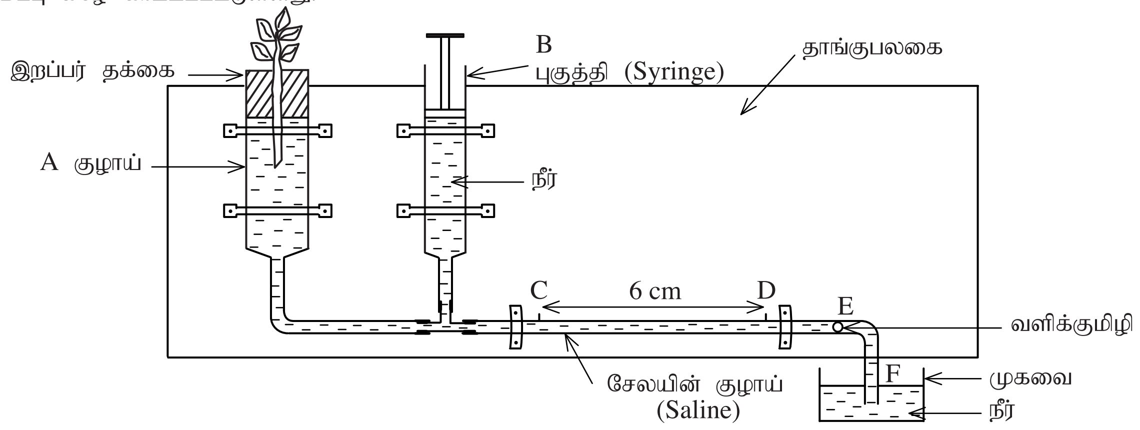
(d) பூரண தகனம் ....

(e) மீள் பயன்பாடு ....

(ii) நீராவியைப் பிறப்பித்து பிறப்பாக்கியைச் சுழலச் செய்வதன் மூலம் மின்உற்பத்தி செய்யப்படும் செயற்பாடு மேலே குறிப்பிடப்பட்ட எச்செயற்பாட்டுடன் பொருந்துகின்றது? ....

[பக். 2 ஐப் பார்க்க.

2. (*A*) தாவரக் கிளையில் நடைபெறும் ஆவியுயிர்ப்பு வீதத்தைக் கண்டறிவதற்கு மாணவர் குழுவினால் அமைக்கப்பட்ட அமைப்பு கீழே காட்டப்பட்டுள்ளது.



(i) தாவரக் கிளையொன்றை வெட்டும் போது பின்பற்ற வேண்டிய நடைமுறை யாது?

....

(ii) குழாய் A உடன் தாவரக்கிளையை இணைக்கும் போது தக்கை, தாவரக்கிளையுடன் இணையும் பகுதிகளில் வஸ்லின் இடப்பட வேண்டும். இதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

....

(iii) வளிக்குமிழ் D இல் இருந்து C வரை பயணிப்பதற்கு 3 நிமிடங்கள் எடுத்தது எனின், ஆவியுயிர்ப்பு வீதத்தைக் காண்க.

....

(iv) D இலிருந்து C வரை வளிக்குமிழ் பயணிக்கும் காலத்தை மேலும் அதிகரிப்பதற்கு தாவரக் கிளையில் மேற்கொள்ள வேண்டிய மாற்றத்தைக் குறிப்பிடுக. (களிம்புகள் ஏதும் வழங்கப்படவில்லை எனக் கருதுக.)

....

(v) வளிக்குமிழியை C இலிருந்து E வரையும், F இலிருந்து E வரையும் கொண்டு வருவதற்கு அமைப்பில் பயன்படுத்தப்பட்டுள்ள உத்திகளைக் குறிப்பிடுக.

(a) C இலிருந்து E வரை ....

(b) F இலிருந்து E வரை ....

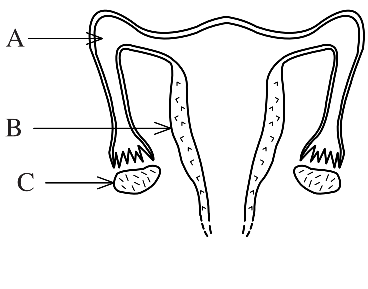
(vi) எல்லாவிதத்திலும் சமமான கிளைகள் இரண்டைத் தெரிவுசெய்து ஒரு தாவரக்கிளையில் உள்ள இலைகளின் மேற்புறமாக வஸ்லினைப் பூசவும். அடுத்த கிளையின் இலைகளின் கீழ்புறமாக வஸ்லின் பூசவும். பின் அவற்றை A கண்ணாடிக்குழாயுடன் இரண்டு வெவ்வேறு சந்தர்ப்பங்களில் பொருத்தி D இலிருந்து C வரை வளிக்குமிழி அசைவதற்கு எடுத்த நேரம் கணிக்கப்பட்டு அட்டவணை தயாரிக்கப்பட்டது.

தாவர இலையில் வஸ்லின் பூசுதல்	செலவாகிய நேரம்
மேற்புறம் மாத்திரம்	T_1
கீழ்புறம் மாத்திரம்	T_2

T_1 ,T_2 என்பவற்றுக்கிடையிலான தொடர்பை '=', '<' ,'>' ஆகிய குறியீடுகளைப் பயன்படுத்தி எழுதிக் காட்டுக.

....

(*B*) பெண் இனப்பெருக்கத்தொகுதியின் அமைப்பை அருகில் காணலாம்.



(i) A, B,C எனக் குறிக்கப்பட்டுள்ள பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

A ....

B ....

C ....

(ii) A, B,C என்பவற்றுள் எப்பகுதியில் சூல் கருக்கட்டப்படுகின்றது?

....

[பக். 3 ஐப் பார்க்க.

(iii) கருக்கட்டலின் பின்தோன்றும் நுகத்திற்கு அடுத்த படிமுறையில் யாது நடைபெறுகிறது?

....

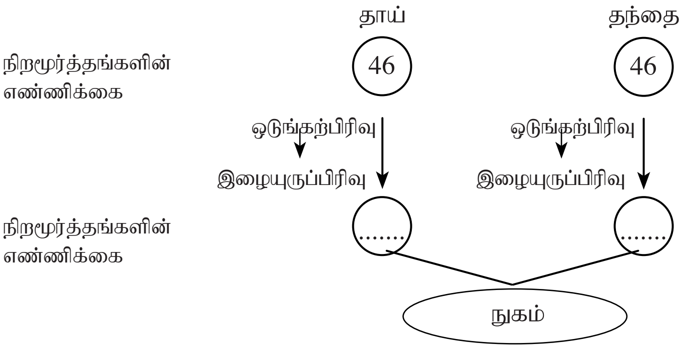
(iv) குருதியில் ஈஸ்ரஜன், புரொஜெஸ்தரோன் ஆகிய ஓமோன்களின் செறிவு குறைவடையும் போது பெண் இனப்பெருக்கத்தொகுதியில் ஏற்படும் பிரதான மாற்றங்களைக் குறிப்பிடுக.

....

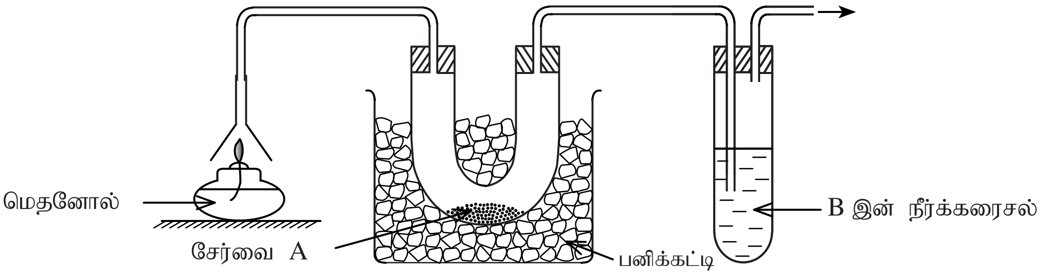
(v) கருப்பையில் தாயின் குருதியை முதிர்மூலவுருவின் குருதியுடன் இணைத்து பதார்த்தப்பரிமாற்றம் செய்யும் கட்டமைப்பின் பெயர் யாது?

....

(vi) இலிங்க இனப்பெருக்கத்தில் யாதேனும் இனமொன்றின் தலைமுறையடையும் நிறமூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கை கீழே விபரிக்கப்படுகின்றது. இங்கு விடப்பட்டுள்ள இடைவெளிகளில் நிற மூர்த்தங்களின் எண்ணிக்கையை எழுதுக.



3. மெதனோல் (CH_3OH) தகனத்தின் விளைவைப் பரிசோதிப்பதற்கு அமைக்கப்பட்ட மாதிரியின் அமைப்பைக் கீழே காணலாம்.



(i) மேற்படி பரிசோதனையில் U குழாயிலுள்ள A சேர்வையிலும் கொதிகுழாயில் உள்ள B சேர்வையிலும் ஏற்படும் நீர்க்கரைசல் தொடர்பான மாற்றங்களை அடிப்படையாகக் கொண்டு பின்வரும் அட்டவணையைப் பூர்த்தி செய்க.

இரசாயன பதார்த்தம்	அடங்கியுள்ள இரசாயனப் பொருளின் சூத்திரம்	தகன விளைவை உறிஞ்சுவதற்கு முன்னுள்ள நிறம்	தகன விளைவை அகத்துறிஞ்சிய பின் ஏற்பட்ட நிறமாற்றம்
சேர்வை A			
B இன் நீர்கரைசல்			

(ii) மெதனோல் தகனத்திற்குரிய பின்வரும் இரசாயனச் சமன்பாட்டில் இரசாயனச் சேர்வைகளைக் கட்டத்தினுள்ளும் சமப்படுத்தப்பட்ட எண்ணை வட்டத்தினுள்ளும் பௌதிகநிலையை அடைப்புக்குறியினுள்ளும் இடுக.

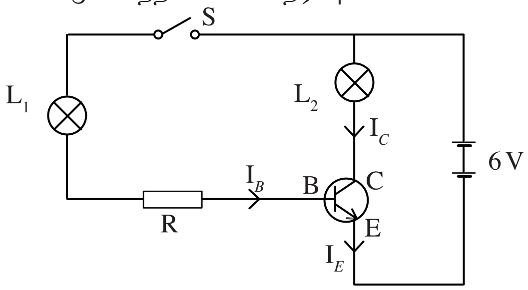
$$2\,CH_3OH(\quad) + \bigcirc\, O_2(g) \longrightarrow \bigcirc\, CO_2(g) + 4\,\square\,(l)$$

(iii) பின்வரும் பந்தி மதுசார விளக்கில் நடைபெறும் தகனத்தை விளக்குகிறது. பந்தியில் உள்ள இடைவெளிகளை நிரப்புக.

மெதனோலின் தகனம் (a) .... தாக்கமாகும். இங்கு கிடைக்கும் சுவாலையில் மஞ்சள் நிறம் குறைவாக இருப்பது தகனத்தின் போது எரியாது எஞ்சியிருக்கும் (b) .... துணிக்கைகள் வெளியேறும் அளவு குறைவாக இருப்பதே இதற்குக் காரணமாகும். சுவாலையின் வெளிப்புற வலயத்தில் எரிபொருள் (c) .... தகனத்திற்கு உட்படலாம். அகப்புற வலயத்தில் தகனமடையாத (d) .... காணப்படுகின்றது. மெதனோல் மிகவும் (e) .... திரவமாதலால் விளக்கைப் பயன்படுத்தாத சந்தர்ப்பங்களில் அதனை மூடியினால் மூடிவிடுதல் வேண்டும்.

[பக். 4 ஐப் பார்க்க.

4. (*A*) திரான்சிஸ்டரின் செயற்பாட்டைக் காட்டுவதற்கு அமைக்கப்பட்ட சுற்றில் அமைப்பைக் கீழே காணலாம். இதனை அடிப்படையாகக் கொண்டு வெற்றிடங்களை நிரப்புக.



(i)

சந்தர்ப்பம்	L_1 ஒளிருமா? ஒளிராதா?	L_2 ஒளிருமா? ஒளிராதா?
S திறந்துள்ள போது (OFF)	ஒளிராது	(a) ______________________
S மூடியுள்ள போது (ON)	(b) ______________________	(c) ______________________

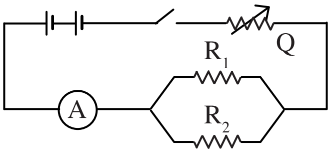
(ii) S மூடியுள்ள போது L_2 ஊடாகப் பாயும் மின்னோட்டம் L_1 ஊடாகப் பாயும் மின்னை விட ....

(iii) I_B மின்னோட்டம் திரான்சிஸ்டரினூடாகப் பாயும்போது B முனையிலிருந்து .... முனை வரையிலாகும்.

(iv) திரான்சிஸ்டரின் அடிக்கு (base) வழங்கப்படும் சிறிய மின்னோட்டத்தை விரியலாக்கி சேகரிக்கும் சுற்றுக்கு (collector circuit) பயப்பாக வழங்கும். இது திரான்சிஸ்டரின் .... செயற்பாடு என அழைக்கப்படும்.

(v) சுற்றில் .... வகை திரான்சிஸ்டர் இணைக்கப்பட்டுள்ளது.

(*B*) பெறுமானம் தெரியாத R_1, R_2 தடைகள் இரண்டினது சமானத்தடையை பரிசோதனை ரீதியில் காண்பதற்கு ஓம் விதியை அடிப்படையாகக் கொண்டு அமைக்கப்பட்ட சுற்றினை அருகில் காணலாம்.



(i) சுற்று Q இனைப் பெயரிடுக.

....

(ii) அமைப்பு Q இன் பயன் யாது?

....

(iii) இப்பரிசோதனையில் எந்த பௌதிகக் காரணிகளின் வாசிப்புக்கள் பெறப்பட வேண்டும்?

(a) ....

(b) ....

(iv) மேலே (iii) இல் நீங்கள் குறிப்பிட்ட இரண்டு பௌதிக காரணிகளில் ஒன்றின் வாசிப்பைப் பெறுவதற்கு, சுற்றில் இணைக்க வேண்டிய உபகரணம் ஒன்று மேலேயுள்ள சுற்றில் காணப்படவில்லை.

(a) அவ் உபகரணம் யாது? ....

(b) இவ் உபகரணத்தைச் சரியாகச் சுற்றுடன் இணைக்கும் முறையை நியமக் குறியீட்டுடன் மேற்குறித்த உருவின் சுற்றில் வரைந்து காட்டுக.

(v) அம்பியர்மானி, வினா (iv) இல் கூறிய உபகரணம் என்பவற்றின் நேர் முனையை மேற்குறித்த சுற்றில் '+' குறியீட்டைப் பயன்படுத்தி குறித்துக் காட்டுக.

(vi) R_1 , R_2 இன் சமானத்தடை R எனின், R இற்கான தொடர்பை R_1 , R_2 இன் சார்பில் பெறுக.

....

**

[பக். 5 ஐப் பார்க்க.

பகுதி B - கட்டுரை வினாக்கள்

- உயிரியல், இரசாயனவியல், பௌதீகவியல் என்னும் மூன்று பகுதிகளிலிருந்து **ஒவ்வொரு** வினாவீதம் தெரிவு செய்து **மூன்று** வினாக்களுக்கு விடை எழுதுக.

உயிரியல்

5. (A) கல்விச் செயற்பாடுகளை இலகுபடுத்திக் கொள்ளும் நோக்கத்துடன் தாவர, விலங்குகளின் பல்வேறு இயல்புகளை அடிப்படையாகக் கொண்டு அவை கூட்டங்களாக வகைப்படுத்தப்பட்டுள்ளன.

(i) கீழே தரப்பட்டுள்ள உடல் இயல்புகளைக் காட்டும் விலங்குக் கூட்டங்களைப் பெயரிடுக.

(a) வெளிப்புறமாக துண்டுபட்ட ஈரலிப்பான தோலைக் கொண்டது.

(b) சிலவற்றில் ஓடு காணப்படுவதுடன், துண்டங்களாக்கப்படாத மென்மையான உடலகத்திணிவையும் கொண்டது.

(c) கைற்றினால் ஆக்கப்பட்ட புறவன்கூட்டையும் மூட்டுக்களைக் கொண்ட பாதங்களையும் கொண்டது.

(d) அருவிக்கோட்டு அமைப்பையும், பூக்கள், செட்டைகள் என்பாலான வன்கூடு என்பவற்றைக் கொண்டது.

(ii) மேலே (i) (c) இல் குறிப்பிட்ட இயல்புகளைக் கொண்ட நீரில் வாழும் விலங்கொன்றையும் தரையில் வாழும் விலங்கொன்றையும் முறையே குறிப்பிடுக.

(iii) பறவைக்கும், முலையூட்டிக்கும் இடையில் காணப்படும் பொது இயல்பொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(iv) ஒரு வித்திலைத் தாவர இலைக்கும், இருவித்திலைத் தாவர இலைக்கும் இடையில் காணப்படும் வேறுபாடு ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

(v) வித்துமுடியுளி, வித்துமுடியிலித் தாவரங்களில் காணப்படும் ஒற்றுமை, வேற்றுமை ஒவ்வொன்று வீதம் எழுதுக.

(B) பெற்றோரின் பரம்பரை இயல்புகள் அடுத்த பரம்பரையில் பிரதிபலிக்கப்படுவது தொடர்பாக மென்டல் மேற்கொண்ட பரிசோதனைகளுக்கு பட்டாணித்தாவரம் பயன்படுத்தப்பட்டது. தூயவழி உயரமான தாவரத்தை TT எனவும் குட்டையான தாவரத்தை tt எனவும் கொள்க.

(i) தாய்வழி பரம்பரை இயல்புகள் அடுத்த பரம்பரையில் பிரதிபலிக்கப்படுவதை எவ்வாறு அழைப்பர்?

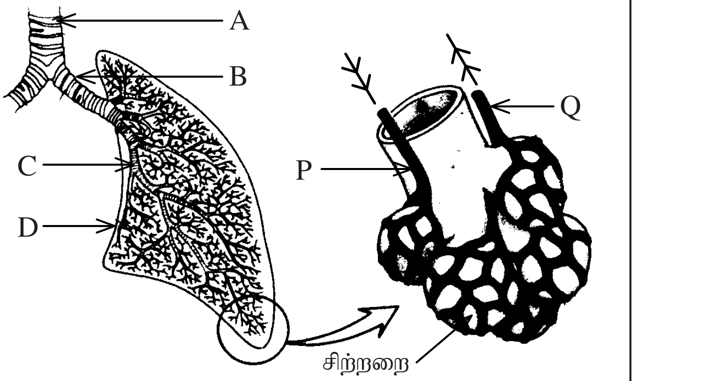
(ii) மென்டலின் பட்டாணித் தாவரத்தை இப்பரிசோதனைக்கு பயன்படுத்தியமைக்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(iii) தூயவழி உயரமான தாவரத்தையும், குட்டையான தாவரத்தையும் கலப்புப் பிறப்பாக்கம் செய்யும் போது அடுத்த பரம்பரையில் தோன்றும் தாவரத்தின் தோற்ற அமைப்பையும் பிறப்புரிமையமைப்பையும் குறிப்பிடுக.

(iv) உயரமான பட்டாணித்தாவரத்தின் பிறப்புரிமை அமைப்பு TT அல்லது Tt ஆகக் காணப்படலாம். இப்பிறப்புரிமை அமைப்பு எது எனக் கண்டறிவதற்கு கலப்புப் பிறப்பாக்கத்தை மேற்கொள்ளும் முறையை குறியீடுகள் மூலம் மட்டும் காட்டுக.

(v) நாட்டின் சனத்தொகை அதிகரிப்புடன் ஏற்படும் உணவுத்தேவையைப் பூர்த்தி செய்ய செயற்கை இனப்பெருக்க முறைகளை மேற்கொள்வது பிரபல்யம் அடைந்துள்ளது. அவ்வாறானத் தாவரங்களில் காணப்பட வேண்டிய இயல்புகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

6. (A) மனிதனின் உட்சுவாச வெளிச்சுவாச செயன்முறையுடன் தொடர்பான உறுப்புக்களைக் காட்டும் வரிபடங்கள் கீழே தரப்பட்டுள்ளன.



(i) A, B, C, D ஆகிய பகுதிகளைப் பெயரிடுக.

(ii) A, B, C, ஆகிய பகுதிகளின் வடிவத்தை மாறாமல் பேணுவதற்கு உதவுவது எது?

(iii) எவ்வாறான இழையம் மூலம் வரிப்படத்தில் காட்டப்பட்டுள்ள A, B, C, ஆகிய பகுதிகள் படலமிடப்பட்டுள்ளன?

(iv) வாயுப் பரிமாற்றம் வினைத்திறனுடன் மேற்கொள்ளப்படுவதற்கு சிற்றறைகளைச் சூழ்ந்து மயிர்த்துளைக்குழாய்கள் காணப்படுகின்றன.
இவ்வியல்பைத் தவிர வாயுப்பரிமாற்றத்தை வினைத்திறனுடன் மேற்கொள்ள சிற்றறையில் காணப்படும் வேறு இயல்புகள் **இரண்டைக்** குறிப்பிடுக.

(v) P, Q குருதிக்குழாய்களினுள் செல்லும் குருதியின் கூறிலுள்ள வேறுபாடொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(vi) Q குழாய் மூலம் பாயும் குருதி இதயத்தின் எந்த அறையை அடைகின்றது?

(vii) உட்சுவாசச் செயன்முறையின் பொறிமுறையை **மூன்று** படிமுறைகளில் எழுதிக்காட்டுக.

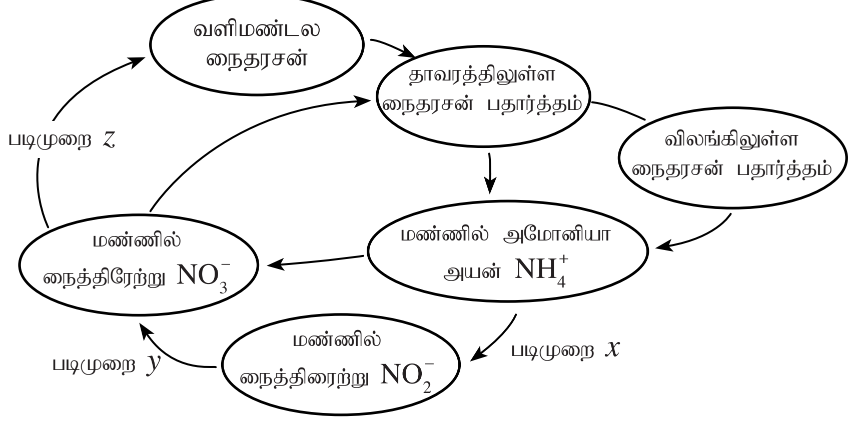
[பக். 6 ஐப் பார்க்க.

(B) வளிமண்டலத்தில் நைதரசன் வாயுவின் கனவளவு 78% ஆகும். நைதரசன் வட்டச் செயன்முறைமூலம் சூழலின் சமநிலை பேணப்படுகிறது. வளிமண்டலத்தில் காணப்படும் நைதரசன் தரைக்குக் கிடைக்கும் இயற்கைச் செயற்பாடாக மின்னலுடன் கூடிய மழையைக் குறிப்பிடலாம்.

(i) பந்தியில் குறிப்பிடப்பட்ட முறையைத் தவிர்ந்த வளிமண்டலத்தில் நைதரசன் வாயு தரையை வந்தடையும் வேறு முறையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(ii) நைதரசன் மூலகம் தாவரத்தின் எப்போசணைப் பொருள் தயாரிப்பதற்கு பயன்படுகின்றது?

- நைதரசன் மூலகத்தின் வட்டச்செயன்முறையைக் கீழே பின்வரும் உருவில் காணலாம்.



(iii) படிமுறை x, y, z இல் நைதரசனிறக்கம் எதில் நடைபெறுகிறது?

(iv) எந்த அங்கி இனத்தின் மூலம் இச்செயன்முறை மேற்கொள்ளப்படுகின்றது?

(v) நைதரசன் மூலகத்தை மண்ணுக்கு பெற்றுக்கொடுக்கும் செயற்கைப் பசளை ஒன்றின் பெயரைக் குறிப்பிடுக.

(vi) பயிர் நிலத்திற்கு செயற்கைப் பசளை இடுவதற்குப் பதிலாக இயற்கைப் பசளை இடுவதால் கிடைக்கும் அனுகூலம் ஒன்றைக் குறிப்பிடுக.

இரசாயனவியல்

7. (A) மேற்பரப்பு தூய்மையாக்கப்பட்ட மக்னீசியம், நாகம், செம்பு, வெள்ளி ஆகிய உலோகங்களின் சம நீளமான மெல்லிய துண்டுகள் நான்கு உங்களுக்கு வழங்கப்பட்டுள்ளன.

(i) தரப்பட்ட உலோகங்களுள் அவதானிப்பின் மூலம் மாத்திரம் இலகுவாக இனங்காணக்கூடிய உலோகம் எது?

(ii) இடுக்கி (tongs), சுடரடுப்பு என்பவற்றை மாத்திரம் பயன்படுத்தி ஏனைய மூன்று உலோகங்களிலிருந்து மக்னீசியத்தை பரிசோதனை ரீதியில் வேறுபடுத்தி இனங்காணும் முறையை விளக்குக.

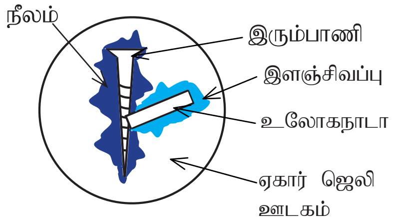
(iii) வினா (ii) இல் மக்னீசியத்தை இனங்காணும் பரிசோதனைக்குரிய இரசாயனச் சமன்பாட்டை எழுதிக் காட்டுக.

(iv) வெள்ளிநைத்திரேற்று ($AgNO_3$) கரைசல், சோதனைக் குழாய்கள் இரண்டினை மாத்திரம் பயன்படுத்தி மிகுதியான இரண்டு உலோகங்களில் நாக உலோகத்தைப் பரிசோதனை ரீதியில் வேறுபடுத்தி இனங்காணும் முறையை விவரிக்க.

(v) மேலே (iv) இல் நாக உலோகத்தை வேறுபடுத்தி இனங்காணும் செயற்பாட்டுக்குரிய தாக்கம் எவ்வகையான இரசாயனத் தாக்க வகை?

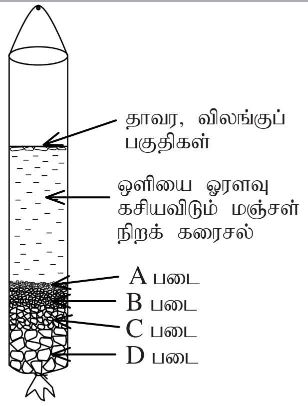
(vi) வழங்கப்பட்ட உலோகங்களுள் பிரதானமாக மின்பகுப்பு மூலம் பிரித்தெடுக்கப்படும் உலோகம் எது?

(vii) தூய்மையாக்கப்பட்ட நான்கு ஆணிகள் மேற் குறித்த உலோகங்கள் ஒவ்வொன்றுடனும் தொடர்புறச் செய்து உருவில் காட்டிவாறு சோடியம் குளோரைட்டு, பொற்றாசியம் பெரிசயனைட்டு, பினோப்தலின் இட்டு தயாரிக்கப்பட்ட ஏகார் ஜெலி ஊடகத்தினுள் இடப்பட்டன.
உருவில் காட்டப்பட்டுள்ளவாறான அவதானம் ஒன்றைப் பெறும் உலோகத்தைக் குறிப்பிடுக.



[பக். 7 ஐப் பார்க்க.

(B) ஒரு மாணவர் குழு பாடசாலை விளையாட்டு மைதானத்திலிருந்து மண்கட்டியை பெற்றுக் கொண்டது. மண்கட்டி முழுமையாக அமிழக்கூடிய அளவு கொண்ட நீர்ப் பாத்திரத்தினுள் மெதுவாக விடப்படுகிறது. பின்னர் இது முழுமையாக பரவும் வகையில் கலக்கப்பட்டது. ஒரு முனை கட்டப்பட்ட 1m நீளமான பொலித்தீன் குழாயில் அரைவாசிக்கு நீரை எடுத்து அதனுள் அக்கலவை ஒரே தடவையில் வேகமாக இடப்பட்டது. கலவை கீழே படிந்த பின் அவதானிக்கக்கூடிய மண் கூறுகளின் பக்கத்தோற்றத்தைக் காட்டும் உருவை அருகில் காணலாம்.



(i) மண் கட்டி முழுமையாக நீரினுள் அமிழ்ந்த போது வளிக்குமிழ்கள் வெளியேறின. இதில் இருந்து மண்ணின் எக்கூறு காணப்படுவதை உறுதி செய்துகொள்ள முடியும்? (01புள்ளி)

(ii) துணிக்கையின் அளவுக்கு ஏற்ப மண்ணில் உள்ள திண்மத் துணிக்கைகளை வகைப்படுத்த முடியும். உருவில் காட்டப்பட்டுள்ள A, B, C, D படைகளில் முறையே அடையல், மென்மணல் எனக் காணப்படும் படைகள் எவை?

(iii) A, B, C, D ஆகிய படைகளில் மண்ணிலுள்ள உயிர்ப்பான அசேதனச் சேர்வைக் கூறுகளைக் கொண்ட படை எது?

(iv) பொலித்தீன் குழாயிலுள்ள கரைசலை எவ்வகையான கலவையாக வகைப்படுத்த முடியும்?

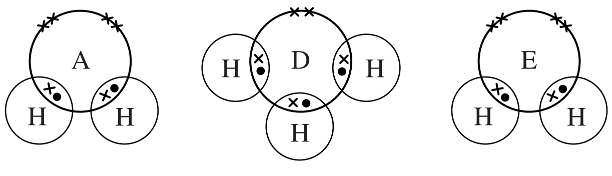
(v) மண்கட்டியை நீர் முகவையில் இட்டுக் கலக்கி, ஓய்வடையச் செய்வதன் மூலம் மண் பக்கத்தோற்றப் பார்வையை (profile) பெற முடியும். எனினும் மேலே விவரிக்கப்பட்டவாறு மண் பக்கத்தோற்றப் பார்வையைப் பெற்றுக் கொள்வது மிகவும் பொருத்தமாக அமைவதற்கான காரணத்தைக் குறிப்பிடுக.

(vi) நுண்ணங்கிகளின் செயற்பாட்டின் காரணமாக இலகுவாகப் பிரிந்தழியும், பிரிந்தழியாத தாவர, விலங்குப் பகுதிகள் மண்ணில் காணப்படுகின்றன. அவற்றின் பொதுவான பெயர் யாது?

(vii) நுண்ணங்கிகளின் செயற்பாட்டின் கீழ், இலகுவாகப் பிரிந்தழியாத பகுதிகளின் மூலம் மண்ணின் பண்பினைப் பாதுகாப்பதற்கு மேற்கொள்ளப்படும் **இரண்டு** தொழில்களைக் குறிப்பிடுக.

(viii) மேற்குறித்த மண் மாதிரியின் pH பெறுமானத்தைப் பரிசோதிக்கும் முறையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

8. (A) A, D, E மூலகங்கள் ஐதரசன் (H) உடன் உருவாக்கும் சேர்வைகளின் அமைப்புகள் புள்ளி, புள்ளடி மூலம் கீழே காட்டப்பட்டுள்ளன. (**க.வே** - ஒவ்வொரு மூலகத்தினதும் இறுதி ஓட்டில் உள்ள இலத்திரன்கள் மட்டுமே காட்டப்பட்டுள்ளன.)



(i) மூலகம் A இன் வலுவளவு யாது?

(ii) மேலே தரப்பட்டுள்ள மூலகங்களுள் ஆவர்த்தன அட்டவணையில் ஒரே கூட்டத்தைச் சேர்ந்த மூலகங்கள் எவை?

(iii) மூலகம் D ஆனது வாயுவாக இயற்கையில் காணப்படுகின்றது. அவ்வாயு மூலக்கூறு D_2 இன் அமைப்பை புள்ளி, புள்ளடி வடிவில் வரைந்து காட்டுக.

(iv) மேலே காட்டப்பட்டுள்ள DH_3 சேர்வை திரவ நிலையில் உள்ளதெனக் கருதுக. இத்திரவத்தினூடாக மின் கடத்தப்படுகின்றதா? உமது விடைக்கு காரணத்தைத் தருக.

(v) E மூலகம் குளோரீனுடன் மூன்றுஅணுக்கொண்ட (triatomic) மூலக்கூறை உருவாக்கும். அம் மூலக்கூறின் சூத்திரத்தை எழுதுக.

(B) A, B, C ஆகிய மூன்று கரையங்கள் தொடர்பாகவும் E, F, G ஆகிய கரைப்பான்கள் மூன்று தொடர்பாகவும் சில தகவல்கள் அட்டவணையில் தரப்பட்டுள்ளன.

கரையம்	கரையத்தின் இயல்புகள்	கரைப்பான்	கரைப்பானின் இயல்பு
A	அயன் சேர்வை	E	முனைவுத்தன்மை கூடிய கரைப்பான்
B	முனைவுத்தன்மையான பங்கீட்டுவலுப்பிணைப்பு	F	முனைவுத்தன்மை குறைந்த கரைப்பான்
C	முனைவுத்தன்மையற்ற பங்கீட்டுவலுப் பிணைப்பு	G	முனைவுத்தன்மையற்ற கரைப்பான்

(i) E, F, G இன் ஒரே கனவளவில் கரையும் A இன் கூடியதிணிவு எக்கரைப்பானில் கரைகிறது?

(ii) $-O-H$ அல்லது $-N-H$ கூட்டம் கொண்ட மூலக்கூறுகள் அடங்கிய கரைப்பான் எது?

(iii) E, F, G கரைப்பான்களின் சமமான அளவைப் பெற்று கரையம் C ஐக் கரைத்த போது மூன்று கரைப்பான்களிலும் முறையே x, y, z கிராம் கரைந்தது x, y, z திணிவுகளை ஏறுவரிசைப்படுத்தி எழுதுக.

(iv) நன்றாக மின்னைக் கடத்தக்கூடிய கரைசல் ஒன்றைத் தயாரித்துக் கொள்வதற்கு பொருத்தமான கரையம், கரைப்பானைப் பெயரிடுக.

(v) E, F, G கரைப்பான்களுள் அதிகளவு ஆவிப்பறப்புள்ள கரைப்பான் எது?

(vi) A கரையத்தின் சமமான திணிவுடைய பளிங்குகளையும், தூளையும் கரைப்பான் E இன் சமமான கனவளவுடைய கரைப்பான்களில் வெவ்வேறாகக் கரைக்கப்பட்டது. A தூளாக உள்ளபோது மிகக் குறுகிய நேரத்தில் கரைந்தது. இவ் அவதானத்திற்கான காரணத்தை விளக்குக.

[பக். 8 ஐப் பார்க்க.

பௌதீகவியல்

9. (A) சீரான வேகத்துடன் பயணிக்கும் புகையிரத எஞ்சின் பகுதியினால் 8000 N விசை வழங்கப்படுகின்றது.

(i) இச்சந்தர்ப்பத்தில் புகையிரத எஞ்சின் மீது செயற்படும் விளையுள் விசை யாது?

(ii) அசைவிற்கு எதிராக புகையிரத எஞ்சின் மீது தொழிற்படும் விசையொன்றைக் குறிப்பிடுக.

(iii) புகையிரத எஞ்சினின் திணிவு 20,000 kg எனின், புகையிரத எஞ்சின் மூலம் வழங்கப்படும் விசை 8000 N இருந்து 8500 N வரை அதிகரிக்கப்பட்டது.

(a) புகையிரத எஞ்சினின் ஆர்முடுகலைக் காண்பதற்கு, நீங்கள் பயன்படுத்தும் இயக்கம் தொடர்பான விதியின் பெயரைக் குறிப்பிடுக.

(b) ஆர்முடுகலின் பெறுமானத்தைக் காண்க.

(iv) புகையிரத எஞ்சின் மேற்கூறியவாறு சீரான வேகம், ஆர்முடுகலுடன் பயணிக்கும் சந்தர்ப்பங்கள் இரண்டுக்குமுரிய வேக - நேர வரைபைப் பருமட்டான வரைபில் வரைந்து காட்டுக. (எண் பெறுமானங்களைக் காட்டத் தேவையில்லை.)

(B) 230 V இழை மின்குமிழொன்று பிரதான மின்வழங்கலுடன் ஒளியைப் பெற்றுக் கொள்ளப் பொருத்தப்பட்டுள்ளது.

(i) மின்குமிழில் 100 W எனக் குறிப்பிடப்பட்டிருந்தது. இதன் மூலம் விளங்கிக் கொள்வது யாது?

(ii) இம்மின்குமிழ் சீராக 5 நிமிடம் ஒளிர்ந்தது. இதன் போது உற்பத்தி செய்யப்படும் வெப்ப சக்தியை ஜூலில் (J) காண்க.

(iii) கடத்தியொன்றிற்கு குறுக்காக V அழுத்தவேறுபாடு உள்ளபோது அதனூடாக I மின்னோட்டம் t நேரம் பாய்ந்தால் (செலவாகும்) மின்சக்தி H ஐக் காண்பதற்கான சமன்பாடு ஒன்றைப் பெறுக.

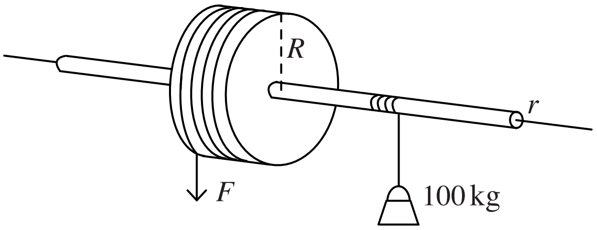
(iv) மின்குமிழ் 5 நிமிடம் சீராக ஒளிரும் போது இம் மின்குமிழினூடாகப் பாயும் மின்னோட்டத்தை அம்பியரில் (A) காண்க.

(v) (a) வீட்டு மின்நுகர்வை அளக்கும் மின் அலகைக் குறிப்பிடுக.

(b) மேற்கூறித்த மின்குமிழ் 4 மணித்தியாலம் ஒளிர்ந்தால் செலவாகும் மின்னலகு யாது?

(vi) இழைமின்குமிழை விட CFL, LED போன்ற மின் குமிழ்களைப் பயன்படுத்துவது பயனுள்ளது எனப் பத்திரிகையில் அறிவித்தல்கள் வெளியிடப்படுகின்றன. இதற்கான விஞ்ஞான ரீதியான காரணத்தைக் முன்வைக்குக.

10. (A) கீழே தரப்பட்டுள்ள அமைப்பானது ஆழமான குழியொன்றில் இருந்து சுமையொன்றை இலகுவாக உயர்த்துவதற்கு பயன்படுத்தப்படுகின்றது. இது சில்லும் அச்சாணியையும் ஒத்த எளிய பொறியாகும்.



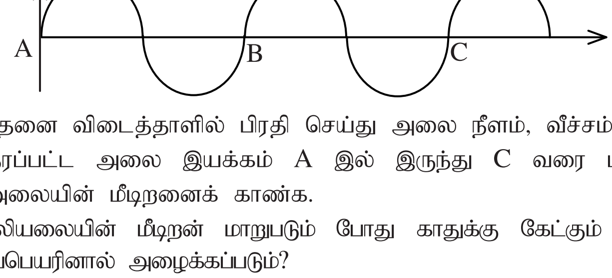
(i) 100 kg திணிவை 5 m உயர்த்துவதற்கு மேற்படி பொறி பயன்படுத்தப்பட்டதாயின் இச்சுமை மீது செய்த வேலையைக் காண்க.

(ii) இப்பொறியானது 100% வினைத்திறனுடன் இயங்குகின்றது எத்தனத்திற்காக வழங்கப்படும் விசை F இனால் ஆற்றப்படும் வேலையைக் காண்க.

(iii) பெரிய உருளையின் ஆரை (R) 1 m ஆகவும், சிறிய உருளையின் ஆரை (r) 20 cm ஆகவும் உள்ள போது இப்பொறியின் வேக விகிதத்தைக் காண்க.

(iv) சுமை 5 m உயரம் உயர்த்தப்படும் போது எத்தனம் வழங்கப்படும் நூல் விடுவிக்கப்படும் நீளத்தைக் காண்க.

(B) அலை இயக்கமொன்றின் வரிப்படத்தைக் கீழே காணலாம்.



(i) இதனை விடைத்தாளில் பிரதி செய்து அலை நீளம், வீச்சம் என்பவற்றைக் குறித்துக் காட்டுக.

(ii) தரப்பட்ட அலை இயக்கம் A இல் இருந்து C வரை பயணிப்பதற்கு 0.2 செக்கன் எடுத்தது எனின் அலையின் மீடிறனைக் காண்க.

(iii) ஒலியலையின் மீடிறன் மாறுபடும் போது காதுக்கு கேட்கும் ஒலியின் எச்சிறப்பியல்பு மாறுபடுகிறது என்பது எப்பெயரினால் அழைக்கப்படும்?

(iv) நீங்கள் வினா (iii)இல் குறிப்பிட்ட ஒலியின் சிறப்பியல்பைத் தவிர்ந்த ஏனைய சிறப்பியல்புகள் மாறாமல் காணப்படின் நீங்கள் பிரதிசெய்த வரிப்படத்தில் குறிப்பிட்ட ஒலியின் மீடிறன் இரண்டு மடங்காகும் போது அதனைப் புள்ளிக் (dotted) கோட்டின் மூலம் வரைந்து காட்டுக.

(v) (a) அலை நீளம் (λ), மீடிறன் (f) ஒலியின் வேகம் (v) என்பவற்றிற்கிடையிலான தொடர்பை எழுதுக.

(b) இசைக்கவையின் மீடிறன் 512 Hz ஆகும். வளியில் ஒலியின் வேகம் $330\ m\ s^{-1}$ எனக் கருதி இசைக்கவையினால் உற்பத்தி செய்யப்படும் ஒலி அலையின் அலை நீளத்தைக் காண்க.

(vi) மின்காந்த அலை, ஒலியலை என்பவை ஒன்றிலிருந்தொன்று வேறுபடும் **இரண்டு** இயல்புகளைக் குறிப்பிடுக.

***