Govt. MODEL QUESTION PAPER - 2019-20

X STD / பத்தாம் வகுப்பு

SCIENCE / அறிவியல்

(Tamil & English Version / ஆங்கிலம் மற்றும் தமிழ்)

Time allowed : 15 mins + 2.30 hours] [Maximum Marks: 75

கால அளவு : 15 நிமிடம் + 2.30 மணி மொத்த மதிப்பெண்கள்: 75

Instructions: (1) Check the question paper for fairness of printing. If there is any lack of fairness, inform the Hall supervisor immediately.

(2) Use **Blue** (or) **Black** ink to write and underline and pencil to draw diagrams.

அறிவுரைகள்: (1) அனைத்து வினாக்களும் சரியாக அச்சுப் பதிவாகி உள்ளதா என்பதைச் சரிபார்த்துக் கொள்ளவும். அச்சுப் பதிவில் குறையிருப்பின், அறைக் கண்காணிப்பாளரிடம் உடனடியாகத் தெரிவிக்கவும்.

(2) நீலம் (அல்லது) கருப்பு மையினை எழுதுவதற்கும் அடிக்கோடிடுவதற்கும் மட்டுமே பயன்படுத்த வேண்டும். படங்கள் வரைவதற்கு பென்சில் பயன்படுத்தவும்.

Note: This question paper contains four Parts.

குறிப்பு: இவ்வினாத்தாள் நான்கு பிரிவுகளைக் கொண்டது.

PART - I / பகுதி - I

Note: (1) Answer **all** the questions. **(12 × 1 = 12)**

(2) Choose the most suitable answer and write the code with the corresponding answer.

குறிப்பு: (1) அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.

(2) மிகவும் பொருத்தமான விடையினை தேர்ந்தெடுத்து அதன் குறியீட்டுடன் விடையினையும் எழுதுக.

1. To project the rockets which of the following principles is / are required?

(a) Newton's third law of motion (b) Newton's law of gravitation

(c) Law of conservation of linear momentum (d) Both a and c

ராக்கெட் ஏவுதலில் __________ விதிகள் பயன்படுத்தப்படுகிறது.

(அ) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதி (ஆ) நியூட்டனின் பொது ஈர்ப்பியல் விதி

(இ) நேர்கோட்டு உந்த மாறா கோட்பாடு (ஈ) அ மற்றும் இ

2. Kilowatt hour is the unit of ________

(a) resistivity (b) conductivity

(c) electrical energy (d) electrical power

கிலோவாட் மணி என்பது எதனுடைய அலகு?

(அ) மின்தடை எண் (ஆ) மின்கடத்து திறன்

(இ) மின் ஆற்றல் (ஈ) மின்திறன்

3. ________ element emits its radiation spontaneously

(a) Ni (b) Pd (c) Pt (d) U

தன்னிச்சையாக கதிரியக்கங்களை வெளியிடும் திறன் பெற்ற தனிமம்

(அ) Ni (ஆ) Pd (இ) Pt (ஈ) U

4. Which of the following is a triatomic molecule?

(a) Glucose (b) Helium (c) Carbon dioxide (d) Hydrogen

கீழ்கண்டவற்றுள் எது மூவணு மூலக்கூறு?

(அ) குளுக்கோஸ் (ஆ) ஹீலியம்

(இ) கார்பன் டை ஆக்ஸைடு (ஈ) ஹைட்ரஜன்

DREAM REALITY TUITION CENTRE

5. ________ is an important metal to form amalgam

(a) Ag (b) Hg (c) Mg (d) Al

இரசக்கலவை உருவாக்கலில் தேவைப்படும் முக்கியமான உலோகம் ________

(அ) Ag (ஆ) Hg (இ) Mg (ஈ) Al

6. The component present in lesser amount, in a solution is called ________ .

(a) Solute (b) solvent (c) Solution (d) Colloid

ஒரு கரைசலில் மிகக் குறைந்த அளவு கொண்ட கூறினை ________ என்கிறோம்.

(அ) கரைபொருள் (ஆ) கரைப்பான் (இ) கரைசல் (ஈ) கூழ்மம்

7. A patient with blood group 'O' was injured in an accident and has blood loss. In this condition the doctor should effectively use________ blood group for transfusion.

(a) 'O' group (b) 'AB' group (c) 'A' or 'B' group (d) All blood group

விபத்து காரணமாக 'O' இரத்த வகையைச் சார்ந்த ஒருவருக்கு அதிக இரத்த இழப்பு ஏற்படுகிறது. இந்நிலையில் அவருக்கு ________ இரத்த வகையை மருத்துவர் செலுத்துவார்.

(அ) 'O' வகை (ஆ) 'AB' வகை (இ) 'A' அல்லது 'B' (ஈ) அனைத்து வகை

8. Excessive consumption of alcohol leads to ________

(a) Loss of memory (b) Cirrhosis of liver

(c) State of hallucination (d) Suppression of brain function

அளவுக்கு மிஞ்சிய மதுப்பழக்கத்தினால் உருவாவது ________ .

(அ) ஞாபக மறதி (ஆ) கல்லீரல் சிதைவு

(இ) மாயத்தோற்றம் (ஈ) மூளைச் செயல்பாடு குறைவு

9. ________ is formed during anaerobic respiration

(a) Carbohydrate (b) Ethyl alcohol

(c) Acetyl CoA (d) Pyruvate

காற்றில்லா சுவாசத்தின் மூலம் உருவாவது ________ .

(அ) கார்போஹைட்ரேட் (ஆ) எத்தில் ஆல்கஹால்

(இ) அசிட்டைல் கோ ஏ (ஈ) பைருவேட்

10. Casparian strips are present in the________ of the root.

(a) Cortex (b) Pith (c) Pericycle (d) Endodermis

காஸ்பாரியன் பட்டைகள் வேரின் ________ பகுதியில் காணப்படுகிறது.

(அ) புறணி (ஆ) பித்

(இ) பெரிசைக்கிள் (ஈ) அகத்தோல்

11. The soft finely stratified sedimentary rock refers to

(a) shale (b) petroleum (c) methane (d) coal

________ எனப்படுவது பூமியின் அடிப்புறத்தில் அமைந்துள்ள சேறு மற்றும் தாதுக்கள் அடங்கிய மென்மையான பாறை அடுக்குகளைக் குறிப்பதாகும்.

(அ) ஷேல் (ஆ) பெட்ரோலியம் (இ) மீத்தேன் (ஈ) நிலக்கரி

12. All files are stored in the ________

(a) Folder (b) box (c) paint (d) scanner

பல கோப்புகள் சேமிக்கப்படும் இடம்

(அ) கோப்புத் தொகுப்பு (ஆ) பெட்டி (இ) paint (ஈ) ஸ்கேனர்

PART - II / பகுதி - II

Note: Answer any seven Questions (Q.No : 22 is compulsory) **(7 × 2 = 14)**

குறிப்பு : எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். (வினா எண் : 22-க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்)

13. State Newton's second law.

நியூட்டனின் இரண்டாம் விதியினை கூறுக.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

14. What are the causes of 'Myopia'?
கிட்டப்பார்வை குறைபாட்டிற்கான காரணத்தைக் கூறு.

15. What is the minimum distance needed for an echo?
எதிரொலிக்குத் தேவையான குறைந்தபட்சத் தொலைவு என்ன?

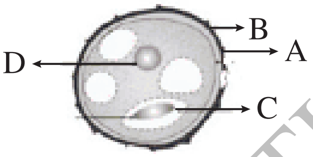
16. Why does the rate of a reaction increase while raising the temperature?
வெப்ப நிலையை அதிகரிக்கும் போது வினையின் வேகம் அதிகரிக்கிறது. ஏன்?

17. Differentiate soaps and detergents.
சோப்பு மற்றும் டிடர்ஜெண்ட்டை வேறுபடுத்துக.

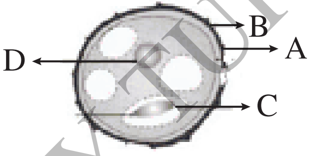
18. Write the dental formula of rabbit.
முயலின் பல் வாய்ப்பாட்டினை எழுதுக.

19. What is Bolting? How can it be induced artificially?
'போல்டிங்' என்றால் என்ன? அதனை எவ்வாறு செயற்கையாக ஊக்குவிக்கலாம்?

20. Identify the parts A, B, C, & D.



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



21. How can you determine the age of fossils?
புதை உயிர்ப் படிவங்களின் காலத்தை எவ்வாறு கணக்கிடலாம்?

22. A charge of 10 coulomb flows through a bulb in 5 second. What is the current through the bulb?
10 கூலும் மின்னூட்டம் 5 விநாடி நேரம் ஒரு மின் விளக்கின் வழியாக பாய்கிறது எனில் அதன் வழியே செல்லும் மின்னூட்டத்தின் அளவு என்ன?

PART - III / பகுதி - III

Note: Answer any seven Questions (Q.No : 32 is compulsory) **(7 × 4 = 28)**
குறிப்பு : எவையேனும் 7 வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும். (வினா எண் : 32-க்கு கட்டாயமாக பதிலளிக்கவும்)

23. State and prove the law of conservation of linear momentum.
உந்த மாறுபாட்டுக் கோட்பாட்டை கூறி அதனை மெய்ப்பிக்க

24. (i) Draw a ray diagram to show the image formed by a convex lens when the object is placed between F and 2F.
(ii) Define one calorie.
(i) குவிலென்சு ஒன்றில் F மற்றும் 2F புள்ளிகளுக்கு இடையே பொருள் வைக்கப்படும் போது உருவாக்கப்படும் பிம்பத்திற்கான கதிர் வரைபடம் வரைக.
(ii) ஒரு கலோரி வரையறு.

25. (i) How many electrons are passing per second in a circuit in which there is a current of 5A?
(ii) Mention two cases in which there is no Doppler effect in sound.
(i) 5 ஆம்பியர் மின்னோட்டம் பாயும் ஒரு மின்சுற்றில் ஒரு வினாடி நேரத்தில் பாயும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கையை கணக்கிடுக.
(ii) டாப்ளர் விளைவு நடைபெற முடியாத இரண்டு சூழல்களை கூறுக.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

26. Derive the relationship between relative molecular mass and vapour density.
ஒப்பு மூலக்கூறு நிறைக்கும் ஆவி அடர்த்திக்கும் உள்ள தொடர்பினை வருவி.

27. How is metal corrosion prevented?
உலோக அரிமானத்தை தடுக்கும் முறைகளை விவரி.

28. With a neat labelled diagram explain the structure of a neuron.
நியூரானின் அமைப்பைத் தகுந்த படத்துடன் விவரி.

29. (a) Read the following content and answer the questions below.

Pure - bred tall Pea plants are first crossed with pure - bred dwarf pea plants. The pea plants obtained in F_1 generation are then cross - bred to produce F_2 generation of pea plant.

(i) What do the plants of F1 generation look like?

(ii) What is the ratio of tall plants to dwarf plants in F_2 generation?

(iiI) Which type of plants were missing in F_1 generation but reappeared in F_2 generation?

(b) Why is the sino - atrial node called the pacemaker of heart?

(அ) கொடுக்கப்பட்ட பகுதியை படித்து கீழே கொடுக்கப்பட்ட வினாக்களுக்கு விடையளிக்கவும்.

தூய நெட்டைப் பட்டாணிச் செடியானது தூய குட்டைப் பட்டாணிச் செடியுடன் கலப்பினம் செய்யப்பட்டது. இதன் மூலம் கிடைத்த F_1 (முதல் சந்ததி) தாவரம் கலப்பினம் செய்யப்பட்டு F_2 (இரண்டாம் சந்ததி) தாவரங்களை உருவாக்கியது.

(i) F_1 தாவரங்கள் எவற்றை ஒத்து இருந்தன?

(ii) F_2 சந்ததியில் தோன்றிய நெட்டை மற்றும் குட்டைத் தாவரங்களின் விகிதம் என்ன?

(iii) எவ்வகைத் தாவரம் F_1 மறைக்கப்பட்டு F_2 சந்ததியில் மீண்டும் உருவானது?

(ஆ) சைனோ - ஆரிக்குலார் கணு "பேஸ் மேக்கர்" என்று ஏன் அழைக்கப்படுகிறது?

30. Differentiate the following
(i) Monocot root and Dicot root
(ii) Aerobic and Anaerobic respiration.

வேறுபாடு தருக.
(i) ஒரு வித்தலைத் தாவர வேர் மற்றும் இருவித்திலைத் தாவர வேர்.
(ii) காற்று சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம்.

31. (i) What precautions can be taken for preventing heart disease?
(ii) Name two maize hybrids rich in amino acid lysine.
(i) இதய நோய்கள் ஏற்படுவதைத் தடுக்க மேற்கொள்ளும் முன்னெச்சரிக்கை நடவடிக்கைகளைக் கூறுக.
(ii) லைசின் அமினோ அமிலம் செறிந்த இரண்டு மக்காச்சோள கலப்புயிரி வகைகளின் பெயரை எழுதுக.

32. (i) Write the features of Nuclear fission and Nuclear fusion.
(ii) Calculate the pH of 0.01M HNO_3?
(i) அணுக்கரு பிளவு மற்றும் அணுக்கரு இணைவின் தன்மைகளை எழுதுக.
(ii) 0.01M HNO_3 கரைசலின் pH மதிப்பு காண்க.

PART - IV / பகுதி - IV

Note: 1. Answer all the question. **(3 × 7 = 21)**
2. Each question carries seven marks.
3. Draw diagram wherever necessary.

குறிப்பு: 1. அனைத்து வினாக்களுக்கும் விடையளிக்கவும்.
2. ஒவ்வொரு வினாவிற்கும் ஏழு மதிப்பெண்கள்.
3. தேவையான இடங்களில் படம் வரைக.

33. (a) (i) State Boyle's law.

(ii) Explain the experiment of measuring the real and apparent expansion of a liquid with neat diagram.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

(i) பாயில் விதியைக் கூறுக.

(ii) திரவத்தின் உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்ற வெப்ப விரிவினை அளவிடும் சோதனையை தெளிவான படத்துடன் விவரி.

(OR)

(b) (i) A source of sound is moving with a velocity of 50 ms^{-1} towards a stationary listener. The listener measures the frequency of the source as 1000 Hz. What will be the apparent frequency of the source when it is moving away from the listener after crossing him? (Velocity of sound in the medium is 330 ms^{-1}).

(ii) Calculate the velocity of a moving body of mass 5 kg whose linear momentum is 2kg ms^{-1}.

(i) ஒரு ஒலி மூலமானது 50 மீவி$^{-1}$ திசைவேகத்தில் ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்குநரை நோக்கி நகருகிறது கேட்குநரால் உணரப்படும் ஒலி மூலத்தின் அதிர்வெண்ணானது 1000 Hz ஆகும். அந்த ஒலி மூலமானது ஓய்வு நிலையில் உள்ள கேட்குநரை விட்டு விலகிச் செல்லும் போது உணரப்படும் தோற்ற அதிர்வெண் என்ன? (ஒலியின் திசைவேகம் 330 மீவி$^{-1}$).

(ii) 5 கி.கி நிறையுள்ள பொருளொன்றின் நேர்கோட்டு உந்தம் 2 கி.கி மீவி$^{-1}$ எனில் அதன் திசைவேகத்தை கணக்கிடுக.

34. (a) (i) Calculate the mass of 1.51×10^{23} molecule of H_2O.

(ii) Calculate the moles of 46g sodium.

(iii) Calculate the number of molecules present in the 36g water.

(அ) (i) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு நீரின் (H_2O) நிறையைக் காண்க.

(ii) 46 கி சோடியத்தின் மோல்களைக் காண்க.

(iii) 36 கி நீரில் உள்ள மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கையை காண்க.

(OR)

(b) Write notes on various factors affecting solubility.

கரைதிறனைப் பாதிக்கும் பல்வேறு காரணிகளைப் பற்றி குறிப்பு வரைக.

35. (a) (i) Why are thyroid hormones referred as personality hormones?

(ii) Define triple fusion.

(iii) Enumerate the importance of forest.

(அ) (i) தைராய்டு ஹார்மோன்கள் ஏன் "ஆளுமை ஹார்மோன்கள்" என்று அழைக்கப்படுகின்றன?

(ii) 'மூவிணைவு' - வரையறு.

(iii) காடுகளின் முக்கியத்துவம் பற்றி கூறுக.

(OR)

(b) (i) List out any three parasitic adaptations of leech.

(ii) Natural selection is a driving force for evolution. How?

(ஆ) (i) அட்டையில் காணப்படும் ஒட்டுண்ணி தகவமைப்புகள் எவையேனும் மூன்றினை எழுதுக.

(ii) பரிணாமத்திற்கான உந்து விசையாக இயற்கைத் தேர்வு உள்ளது. எவ்வாறு?

★ ★ ★

Answers :

PART - I

1.	(d)	Both a and c	2.	(c)	electrical energy	3.	(d)	U
4.	(c)	Carbon dioxide	5.	(b)	Hg	6.	(a)	Solute
7.	(a)	'O' group	8.	(b)	Cirrhosis of liver	9.	(b)	Ethyl alcohol
10.	(d)	Endodermis	11.	(a)	shale	12.	(a)	Folder

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

PART - II

13. The force acting on a body is directly proportional to the rate of change of linear momentum of the body and the change in momentum takes place in the direction of force.

    $F = m \times a$

    Force = mass × acceleration

14. (i) Myopia, also known as short sightedness, occurs due to the lengthening of eye ball.
    (ii) Nearby objects can be seen clearly but distant objects cannot be seen clearly.
    (iii) The focal length of eye lens is reduced or the distance between eye lens and retina increases.
    (iv) Due to this, the image of distant objects are formed before the retina.

15. The minimum distance needed for an echo 17.2 m.

16. Increase in temperature provides energy to break more bonds and thus speeds up the reaction.

17.

Soap	Detergent
It is a sodium salt of long chain fatty acids.	It is sodium salt of sulphonic acids.
The ionic part of a soap is $-COO^{-}Na^{+}$.	The ionic part in a detergent is $-SO_3^{-}Na^{+}$.
It is prepared from animal fats or vegetable oils.	It is prepared from hydrocarbons obtained from crude oil.
Its effectiveness is reduced when used in hard water.	It is effective even in hard water.
It forms a scum in hard water.	Does not form a scum in hard water.
It has poor foaming capacity.	It has rich foaming capacity.
Soaps are biodegradable.	Most of the detergents are non-biodegradable.

18. $(I\ \frac{2}{1}, C\ \frac{0}{0}, PM\ \frac{3}{2}, H\ \frac{3}{3})$.

19. Treatment of Rosette plants with Gibberellin induces sudden shoot elongation followed by flowering. This is called **bolting.**

20. A - Exine

    B - Intine

    C - Generative cell

    D - Vegetative nucleus

21. (i) The age of fossils is determined by radioactive elements present in it.
    (ii) They may be carbon, uranium, lead or potassium. It is used in paleobotany and anthropology for determining the age of human fossils and manuscripts.

    Radioactive carbon (C^{14}) dating method :

    (i) This method was discovered by W.F. Libby (1956).
    (ii) Carbon consumption of animals and plants stops after death and since then, only the decaying process of C^{14} occurs continuously.
    (iii) The time passed since death of a plant or animal can be calculated by measuring the amount of C^{14} present in their body.

22. Charge Q = 10 C, Time t = 5 s. Therefore, current $I = \frac{Q}{t} = \frac{10}{5} = 2$ A.

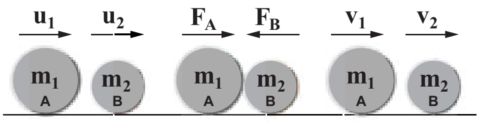
DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

PART - III

23. The principle of conservation of linear momentum states that "There is no change in the linear momentum of a system of bodies as long as no net external force acts on them"



Conservation of linear momentum

Let us prove the law of conservation of linear momentum with the following illustration:

Proof:

Let two bodies A and B having masses m_1 and m_2 move with initial velocity u_1 and u_2 in a straight line. Let the velocity of the first body be higher than that of the second body. i.e., $u_1 > u_2$. During an interval of time t second, they tend to have a collision. After the impact, both of them move along the same straight line with a velocity v_1 and v_2 respectively.

Force on body B due to A,

$F_B = m_2 (v_2 - u_2)/t$; Force on body A due to B,

$F_A = m_1 (v_1 - u_1)/t$

By Newton's III law of motion, ; Action force = Reaction force

$F_A = -F_B$

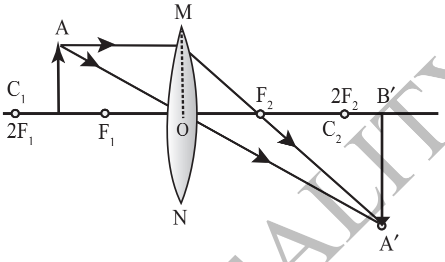
$m_1 (v_1 - u_1)/t = -m_2 (v_2 - u_2)/t$

$\mathbf{m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2}$ ------ **(A)**

The above equation confirms **in the absence of an external force, the algebraic sum of the momentum after collision is numerically equal to the algebraic sum of the momentum before collision.**

Hence the law of conservation of linear momentum is proved.

24. **i)**



ii) One calorie is the amount of heat energy required to rise the temperature of 1 gram of water through 1°C.

25. **i)** **Given :**

Current I = 5 A

To find : Number of electrons passing per second, for 5 A, n = ?

Solution :

$I = \frac{Q}{t}$

Charge of an electron, e = 1.6×10^{-19} coulomb ; Then 1 coulomb = $\frac{1}{1.6 \times 10^{-19}}$ electrons

i.e.,1 coulomb = 6.25×10^{18} electrons

For 1 ampere current, no. of electrons will be 6.25 × $\mathbf{10^{18}}$ electrons. For 5 ampere current, it is = 5 × 6.25 × 1018 electrons = $\mathbf{3.125 \times 10^{19}}$ **electrons**

Aliter : No. of electrons passing per second, n = ?

$I = \frac{Q}{t}$ [$\because Q = ne$]

Where $e \rightarrow$ Charge of electron which is equal to 1.6×10^{-19} C ; Q is 'n' no of charges i.e $Q = ne$

Here t = 1S, $\Rightarrow I = \frac{ne}{t} \Rightarrow n = \frac{I \times t}{e} = \frac{5 \times 1}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{5}{1.6} \times 10^{19}$

Number of Electrons, n = $\mathbf{3.125 \times 10^{19}}$ **electrons.**

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

ii) (i) When source (S) and listener (L) both are at rest.
(ii) When S and L move in such a way that distance between them remains constant.
(iii) When source S and L are moving in mutually perpendicular directions.

26. **Relative molecular mass :**

(i) **(Hydrogen scale) :** The Relative Molecular Mass of a gas or vapour is the ratio between the mass of one molecule of the gas or vapour to mass of one atom of Hydrogen.

(ii) **Vapour Density :** Vapour density is the ratio of the mass of a certain volume of a gas or vapour, to the mass of an equal volume of hydrogen, measured under the same conditions of temperature and pressure.

$$\text{Vapour Density (V.D)} = \frac{\text{Mass of given volume of gas or vapour at S.T.P}}{\text{Mass of same volume of hydrogen}}$$

According to Avogadro's law, equal volumes of all gases contain equal number of molecules.
Thus, let the number of molecules in one volume = n, then V.D at S.T.P

$$= \frac{\text{Mass of } 'n' \text{ molecules of gas or vapour at S.T.P}}{\text{Mass of n molecules of hydrogen}}$$

Cancelling 'n' which is common, we get $\text{V.D} = \frac{\text{Mass of 1 molecule of gas or vapour at S.T.P}}{\text{Mass of 1 molecule of hydrogen}}$

However, since hydrogen is diatomic $\text{V.D} = \frac{\text{Mass of 1 molecule of a gas or vapour at S.T.P}}{\text{Mass of 2 atoms of hydrogen}}$

$$\text{V.D} = \frac{\text{Mass of 1 molecule of a gas or vapour at S.T.P}}{2 \times \text{Mass of 1 atom of hydrogen}}$$

$$\text{V.D} = \frac{\text{Molecular Mass}}{2}$$

$\therefore$ 2 × vapour density = Molecular Mass of a gas; Molecular Mass = 2 × Vapour density.

27. **Methods of preventing corrosion :**

(i) **Alloying :** The metals can be alloyed to prevent the process of corrosion. E.g: Stainless Steel

(ii) **Surface Coating :** It involves application of a protective coating over the metal. It is of the following types:

(a) **Galvanization :** It is the process of coating zinc on iron sheets by using electric current.

(b) **Electroplating :** It is a method of coating one metal over another metal by passing electric current.

(c) **Anodizing :** It is an electrochemical process that converts the metal surface into a decorative, durable and corrosion resistant. Aluminium is widely used for anodizing process.

(d) **Cathodic Protection :** It is the method of controlling corrosion of a metal surface protected is coated with the metal which is easily corrodible. The easily corrodiblemetal is called Sacrificial metal to act as anode ensuring cathodic protection.

28. A neuron typically consists of three basic parts: **Cyton, Dendrites** and **Axon.**

(i) **Cyton :**

(a) Cyton is also called **cell body** or **perikaryon**. It has a central nucleus with abundant cytoplasm called **neuroplasm**.

(b) The cytoplasm has large granular body called **Nissl's granules** and the other cell organelles like mitochondria, ribosomes, lysosomes, and endoplasmic recticulum.

(c) Neurons do not have the ability to divide.

(ii) **Dendrites :**

(a) These are the numerous branched cytoplasmic processes that project from the surface of the cell body. They conduct nerve impulses towards the cyton.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

(b) The branched projections increase the surface area for receiving the signals from other nerve cells.

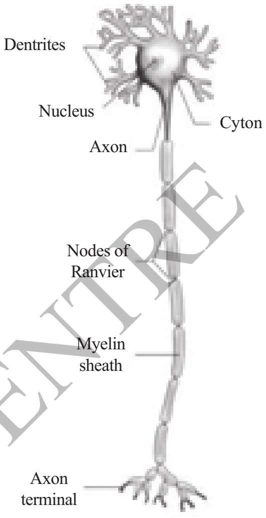
(iii) **Axon :**

(a) The axon is a single, elongated,slender projection. The end of axon terminates as fine branches which terminate into knob like swellings called **synaptic knob**.

(b) The plasma membrane of axon is called **axolemma**, while the cytoplasm is called **axoplasm**. It carries impulses away from the cyton.

(c) The axons may be covered by a protective sheath called **myelin sheath** which is further covered by a layer of **Schwann cells** called **neurilemma**.

(d) Myelin sheath breaks at intervals by depressions called **Nodes of Ranvier**. The region between the nodes is called as **internode**. Myelin sheath acts as insulator and ensures rapid transmission of nerve impulses.



Structure of Neuron

(iv) **Synapse :**

(a) A junction between synaptic knob of axon of one neuron and dendron of next neuron is called **synaptic junction**.

(b) Information from one neuron can pass to another neuron through these junctions with the release of chemicals known as **neurotransmitters** from the synaptic knob.

29. **(a)** (i) The plants of the F_1 generation will be tall.

(ii) The ratio of tall : dwarf plants (phenotypic ratio) will be 3:1 in the F_2 generation.

(iii) The dwarf plants were missing in the F_1 generation but reappeared in F_2 generation.

(b) (i) The human heart is **myogenic** in nature. The contraction of the heart is initiated by a specialised portion of the heart muscle called **sinoatrial node.**

(ii) This is situated in the wall of the right atrium near the opening of the superior venacava.

(iii) It is made up of thin fibres.

(iv) This is called the **pacemaker of the heart** because it is capable of initiating impulse which can stimulate the heart muscle to contract.

30. **i) Monocot root and dicot root**

S. No.	Tissues	Monocot Root	Dicot Root
1.	Number of Xylem	Polyarch	Tetrarch
2.	Cambium	Absent	Present (During secondary growth only)
3.	Secondary Growth	Absent	Present
4.	Pith	Present	Absent

ii) Aerobic respiration and anaerobic Respiration:

S. No.	Aerobic Respiration	Anaerobic Respiration
1.	Organic food is completely oxidised with the help of oxygen.	Organic food is broken down in the absence of oxygen.
2.	Glucose is broken down into carbon dioxide, water and energy.	Glucose is converted into ethanol or lactate.
3.	Lot of energy is produced	Very small quantity of energy is produced
4.	It is a complex process and occurs in three major steps.	It is a simpler process.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

31. **i)** i) **Diet Management** : Reduction in the intake of calories, low saturated fat and cholesterol rich food, low carbohydrates and common salt are some of the dietary modifications. Diet rich in poly unsaturated fatty acids (PUFA) is essential.

Increase in the intake of fibre diet, fruits and vegetables, protein, minerals and vitamin are required.

ii) **Physical activity** : Regular exercise, walking and yoga are essential for body weight maintenance

iii) **Addictive substance avoidance :** Alcohol consumption and smoking are to be avoided.

ii) Shakti, Rathna, Protina are maize hybrids rich in amino acid lysine.

32. **i)**

S. No.	NUCLEAR FISSION	NUCLEAR FUSION
1.	The process of breaking up (splitting) of a heavy nucleus into two smaller nuclei is called 'nuclear fission'.	Nuclear fusion is the combination of two lighter nuclei to form a heavier nucleus.
2.	Can be performed at room temperature	Extremely high temperature and pressure is needed.
3.	Alpha, beta and gamma radiations are emitted.	Alpha rays, positrons, and neutrinos are emitted.
4.	Fission leads to emission of gamma radiation. This triggers the mutation in the human gene and causes genetic transform diseases.	Only light and heat energy is emitted.

ii) $[H^+] = 1.0 \times 10^{-4}$

$pH = -\log_{10}[H^+] = -\log_{10}[1 \times 10^{-4}]$

$pH = -(\log_{10} 1 - 4 \log_{10}{}^{10}) = 0 + 4 \times \log_{10}{}^{10} = 0 + 4 \times 1 = 4$

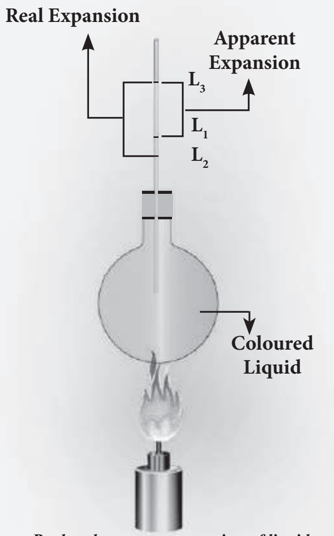
$pH = 4$

PART - IV

33.(a)

i) When the temperature is kept constant, the volume of a fixed mass of gas is inversely proportional to its pressure. P µ 1/V

PV = constant



Real and apparent expansion of liquid

ii) i) The liquid whose real and apparent expansion is to be determined is poured in a container up to a level. Mark this level as L_1.

ii) Now, heat the container and the liquid using a burner. Initially, the container receives the thermal energy and it expands.

iii) As a result, the volume of the liquid appears to have reduced. Mark this reduced level of liquid as L_2.

iv) On further heating, the thermal energy is supplied to the liquid resulting in the expansion of the liquid. Hence, the level of liquid rises to L_3.

v) Now, the difference between the levels L_1 and L_3 is called as **apparent expansion,** and the difference between the levels L_2 and L_3 is called **real expansion.**

vi) The real expansion is always more than the apparent expansion.

vii) Real expansion = $L_3 - L_2$

Apparent expansion = $L_3 - L_1$

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

(OR)

(b)

i) Solution :

When the source is moving towards the stationary listener, the expression for apparent frequency is

$$n' = \left(\frac{v}{v-v_s}\right)n \; ; \; 1000 = \left(\frac{330}{330-50}\right)n$$

$$n = \left(\frac{1000\times 280}{330}\right)$$

$$n = 848.48 \text{ Hz.}$$

The actual frequency of the sound is 848.48 Hz. When the source is moving away from the stationary listener, the expression for apparent frequency is

$$n' = \left(\frac{v}{v-v_s}\right)n = \left(\frac{330}{330+50}\right)\times 848.48 = 736.84 \text{ Hz.}$$

ii) Solution :

Linear momentum = mass × velocity

$$\text{Velocity} = \frac{\text{linear momentum}}{\text{mass}} = \frac{20}{5} = 0.4 \text{ ms}^{-1}.$$

34.(a)

i) 1.51×10^{23} molecules of water

Molecular mass of H_2O = 18

$$\text{Number of moles} = \frac{\text{Number of molecules of water}}{\text{Avogadro's number}} = \frac{1.51\times 10^{23}}{6.023\times 10^{23}} = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ mole}$$

$$\text{Number of moles} = \frac{\text{Mass}}{\text{Molecular mass}} = 0.25 = \text{mass}/18$$

Mass = 0.25 × 18

Mass = 4.5 g

ii) $$\text{Number of moles} = \frac{\text{Mass of the element}}{\text{Atomic mass of the element}} = \frac{46}{23} = 2 \text{ moles of sodium}$$

iii) The molecular weight of H_2O = 18

Thus, 18 grams of H_2O = 1 mole of H_2O

36 grams of H_2O = 2 mole of H_2O

1 mole of H_2O = 6.023×10^{23} molecules of H_2O = 1.204×10^{24} molecules of H_2O.

(OR)

(b)

There are three main factors which govern the solubility of a solute. They are: Nature of the solute and solvent, Temperature, Pressure

Nature of the solute and solvent :

(i) The nature of the solute and solvent plays an important role in solubility.

(ii) Solubility is based on the phrase "like dissolves like." The expression means that dissolving occurs when similarities exist between the solvent and the solute. For example: Common salt is a polar compound and dissolves readily in polar solvent like water.

(iii) Non-polar compounds are soluble in non-polar solvents. For example: Sulphur dissolves in carbon disulphide.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

Effect of Temperature :

Solubility of Solids in Liquid:

(i) Generally, solubility of a solid solute in a liquid solvent increases with increase in temperature.

(ii) In endothermic process, solubility increases with increase in temperature.

(iii) In exothermic process, solubility decreases with increase in temperature.

Solubility of Gases in liquid : Solubility of gases in liquid decrease with increase in temperature.

Effect of Pressure : When the pressure is increased, the solubility of a gas in liquid increases. When pressure is increased, more gas molecules strike the surface of the liquid and mix into the solution.

35.(a)

i) Thyroid hormone is essential for normal physical, mental and personality development. It is also known as **personality hormone**.

ii) (i) During fertilization process in Angiosperms, the pollen grain produces two sperms.

(ii) One sperm, fuses with the egg and forms a diploid zygote.

(iii) Another sperm fuses with the secondary nucleus (2n) of the embryo sac and forms a triploid primary endosperm nucleus. This is called triple fusion.

iii) (i) Forests are an important component of our environment and are dominated by microorganisms, flowering plants, shrubs, climbers, dense trees and provide a vast habitat for wild animals.

(ii) Forests also contribute to the economic development of our country.

(iii) Forests are vital for human life, it is a source for a wide range of renewable natural resource.

(iv) They provide wood, food, fodder, fibre and medicine.

(v) Forests are major factor of environmental concern. They act as carbon sink, regulate climatic conditions, increase rainfall, reduce global warming, prevent natural hazards like flood and landslides, protect wildlife and also act as catchments for water conservation.

(vi) They also play a vital role in maintaining the ecological balance.

(OR)

(b)

i) Leeches lead a parasitic mode of life by sucking the blood of vertebrates, and show several important modifications in their structure.

(i) Blood is sucked by pharynx.

(ii) Anterior and posterior ends of the body are provided with suckers by which the animal attaches itself to the body of the host.

(iii) The three jaws inside the mouth, causes a painless Y-shaped wound in the skin of the host.

(iv) The salivary glands produce hirudin which does not allow the blood to coagulate. Thus, a continuous supply of the blood is maintained.

(vi) Parapodia and setae are completely absent

(vi) Blood is stored in the crop. It gives nourishment to the leech for several months.

ii) Evolution is the gradual change occurring in living organisms over a period of time. Formation of new species due to changes in specific characters over several generations as response to natural selection, is called **evolution.**

Principles of Darwinism - Theory of Natural selection proposed by Charles Darwin :

Overproduction :

(i) Living beings have the ability to reproduce more individuals and form their own progeny. (Multiply in Geometrical manner.)

(ii) This will increase reproductive potential leading to over production.

Struggle for existence : Due to over production, a geometric ratio of increase in population occurs. This creates an intense competition among the organisms for food and space leading to struggle.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

The struggle for existence are of three types :

(i) **Intraspecific struggle:** Competition among the individuals of same species.

(ii) **Interspecific struggle:** Competition between the organisms of different species living together.

(iii) **Environmental struggle:** Natural conditions like extreme heat or cold, drought and floods can affect the existence of organisms.

Variations :

(i) The occurrence of variation is a characteristic feature of all plants and animals. **Small variations** are **important for evolution**.

(ii) According to **Darwin favourable variations** are useful to the organism and **unfavourable variations** are harmful or useless to the organism.

Survival of the fittest or Natural selection:

(i) During the struggle for existence, the organisms which can overcome the challenging situation, **survive** and **adapt** to the surrounding environment. Organisms which are unable to face the challenges, are unfit to survive and disappear.

(ii) The process of selection of organisms with favourable variation is called as **natural selection.**

Origin of species

(i) According to Darwin, **new species originates by the gradual accumulation of favourable variations** for a number of generations.

Hence natural selection is a driving force for evolution since it leads to formation of new species.

★★★

விடைகள் :

பகுதி - I

1.	(ஈ)	அ மற்றும் இ	2.	(இ)	மின் ஆற்றல்	3.	(ஈ)	U
4.	(இ)	கார்பன் டை ஆக்ஸைடு	5.	(ஆ)	Hg	6.	(அ)	கரைபொருள்
7.	(அ)	'O' வகை	8.	(ஆ)	கல்லீரல் சிதைவு	9.	(ஆ)	எத்தில் ஆல்கஹால்
10.	(ஈ)	அகத்தோல்	11.	(அ)	ஷேல்	12.	(அ)	கோப்புத் தொகுப்பு

பகுதி - II

13. பொருள் ஒன்றின் மீது செயல்படும் விசையானது அப்பொருளின் உந்த மாறுபாட்டு வீதத்திற்கு நேர்தகவில் அமையும். மேலும் இந்த உந்த மாறுபாடு விசையின் திசையிலேயே அமையும். $F = m \times a$

14. விழி லென்சின் குவிய தூரம் குறைவதாலும், விழி லென்சிற்கும் விழித் திரைக்கும் இடையே உள்ள தொலைவு அதிகரிப்பதாலும் இக்குறைபாடு ஏற்படுகிறது. இதனால் கண்ணின் சேய்மைப் புள்ளியானது, ஈறிலாத் தொலைவில் அமையாமல், கண்ணின் அண்மைப் புள்ளியை நோக்கி நகர்ந்து விடுகிறது. இதனால் தொலைவில் உள்ள பொருள்களின் பிம்பங்கள் விழித்திரைக்கு முன்பாக உருவாக்கப்படுகின்றன.

15. (i) எதிரொலி கேட்க வேண்டுமானால் குறைந்தபட்சத் தொலைவானது காற்றில் ஒலியின் திசைவேகத்தின் மதிப்பில் 1/20 பகுதியாக இருக்க வேண்டும்..

(ii) ஒலியின் திசைவேகம் காற்றில் 344 மீவி$^{-1}$ எனக் கருதினால் எதிரொலிக் கேட்பதற்கான குறைந்த பட்சத் தொலைவு 17.2 மீ ஆகும்.

16. வெப்பம் அதிகரிக்கும் போது வினைபடு பொருள்களின் பிணைப்புகள் எளிதில் உடைந்து வினையின் வேகம் அதிகரிக்கின்றது.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

17.

சோப்பு	டிடர்ஜெண்ட்
இது நீண்ட சங்கிலி அமைப்பை பெற்ற கார்பாசிலிக் அமிலங்களின் சோடிய உப்புகள் உப்புகள்	இது சல்போனிக் அமிலத்தின் சோடியம் உப்புகள்
சோப்பின் அயனி பகுதி $COO^- Na^+$.	டிடர்ஜெண்டின் அயனிப்பகுதி $SO_3^- Na^+$.
விலங்குகளிடமிருந்து கிடைக்கும் கொழுப்பு மற்றும் தாவரங்களிடமிருந்து கிடைக்கும் எண்ணெய் ஆகியவற்றிலிருந்து சோப்பு தயாரிக்கப் படுகிறது.	பெட்ரோலியத்திலிருந்து கிடைக்கும் ஹைட்ரோ கார்பனிலிருந்து இவை தயாரிக்கப்படுகிறது.
கடின நீரில் பயன்படுத்த முடியாது	கடின நீரிலும் சிறப்பாக சலவை செய்யலாம்
கடின நீருடன் சேரும் போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்கும்.	கடின நீருடன் சேரும் போது (ஸ்கம்) படிவுகளை உருவாக்காது.
குறைவான அளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்	அதிகளவில் நுரைகளை உருவாக்கும்
உயிரிய சிதைவு அடையும் தன்மை பெற்றது	உயிரிய சிதைவு அடையும் தன்மை அற்றது.

18. முயலின் பல் வாய்ப்பாடு $\left(I\frac{2}{1}, C\frac{0}{0}, PM\frac{3}{2}, M\frac{3}{3}\right)$

19. நெருங்கிய இலையடுக்கம் கொண்ட தாவரங்களின் மீது ஜிப்ரல்லின்களைத் தெளிக்கும் போது, திடீரென தண்டு நீட்சியடைவதும் அதன் தொடர்ச்சியாக மலர்தலும் நிகழ்கின்றன. இதற்கு போல்டிங் (Bolting) என்று பெயர்.

20. A) இன்டைன்

B) எக்ஸைன்

C) உற்பத்தி செல்

D) உடல் உட்கரு

21. (i) படிவங்களின் வயதினை அவற்றில் உள்ள கதிரியக்கத் தனிமங்களால் கண்டு பிடிக்கலாம். அத்தனிமங்கள் கார்பன், யுரேனியம், காரீயம் மற்றும் பொட்டாசியமாக இருக்கலாம்.

(ii) இவை தொல் தாவரவியல் மற்றும் மானுடவியலில் மனிதப்படிவங்களின் வயதினையும் சுவடிகளின் காலத்தையும் அறிய உதவுகின்றன.

(iii) கதிரியக்கக் கார்பன் (C_{14}) கால அளவு முறை. இந்த கதிரியக்கக் கார்பன் முறையைக் கண்டுபிடித்தவர் W.F. லிபி (1956). உயிரிழந்த தாவரங்களும் விலங்குகளும் கார்பனை உட்கொள்வதில்லை.

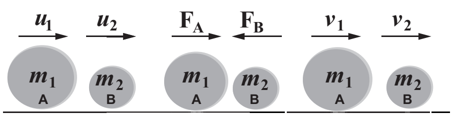
(iv) அதன் பின்பு அவற்றிலுள்ள கார்பன் அழியத் தொடங்குகிறது. உயிரிழந்த தாவரத்தில் அல்லது விலங்கில் உள்ள கார்பன் (C_{14}) அளவைக் கொண்டு அந்தத் தாவரம் அல்லது விலங்கு எப்போது உயிரிழந்தது என்பதை அறிந்து கொள்ளமுடியும்.

22. தீர்வு : மின்னூட்டம் Q = 10 கூலும், காலம் t = 5 விநாடி

எனவே, மின்னோட்டம் $I = \frac{Q}{t} = \frac{10}{5} = 2$ A.

பகுதி - III

23. **உந்த மாறாக் கோட்பாடு:** புற விசை ஏதும் தாக்காத வரையில் ஒரு பொருள் அல்லது ஓர் அமைப்பின் மீது செயல்படும் மொத்த நேர்க்கோட்டு உந்தம் மாறாமல் இருக்கும். நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை கீழ்கண்ட ஒரு எடுத்துக்காட்டின் மூலம் நிரூபிக்கலாம்:



நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபித்தல்

(i) A மற்றும் B என்ற இரு பொருட்களின் நிறைகள் முறையே m_1 மற்றும் m_2 என்க. அவை நேர்க்கோட்டில் பயணிப்பப்பதாக கொள்வோம்.

(ii) u_1 மற்றும் u_2 என்பவை அவற்றின் ஆரம்ப திசை வேகங்களாக கொள்வோம்.

(iii) பொருள் A-ஆனது, B-ஐ விட அதிக திசைவேகத்தில் செல்வதாக கருதுவோம். ($u_1 > u_2$)

(iv) 't' என்ற கால இடைவெளியில் பொருள் A-னது, B மீது மோதலை ஏற்படுத்துகிறது.

(v) மோதலுக்குப் பிறகு அப்பொருள்கள் அதே நேர்க்கோட்டில் v_1 மற்றும் v_2 திசைவேகத்தில் பயணிப்பப்பதாக கொள்வோம்.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

(vi) நியூட்டனின் இரண்டாம் விதிப்படி, B-யின் மீது A செயல்படுத்தும் விசை $F_B = m_2 (v_2 - u_2) / t$

அதே போல் A யின் மீது B செயல்படுத்தும் விசை $F_A = m_1 (v_1 - u_1) / t$

(vii) நியூட்டனின் மூன்றாம் விதிப்படி,

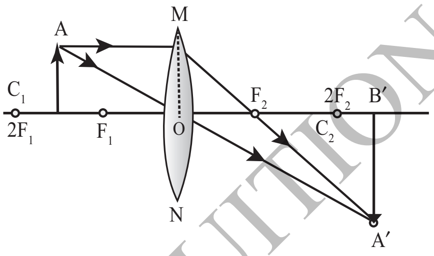
A-ன் மீது செயல்படும் விசையானது B-ன் மீது செயல்படும் எதிர்விசைக்கு சமம்.

$$FA = -FB$$
$$m_1 (v_1 - u_1)/t = -m_2 (v_2 - u_2) / t$$
$$m_1 v_1 + m_2 v_2 = m_1 u_1 + m_2 u_2$$

(viii) மேற்காண்ட சமன்பாடு, இந்நிகழ்வில் வெளிவிசையின் தாக்கம் எதும் இல்லாத போது, மோதலுக்கு பின் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பு, மோதலுக்கு முன் உள்ள மொத்த உந்த மதிப்பிற்கு சமம் என்பதை காட்டுகிறது.

(ix) இது பொருளின் மீது செயல்படும் மொத்த உந்தம் ஒரு மாறிலி என்ற நேர்க்கோட்டு உந்த அழிவின்மை விதியினை நிரூபிக்கிறது.

24. **i)** பொருள் F-க்கும் C-க்கும் இடையே வைக்கப்படும் பொழுது: பொருளொன்று, குவிலென்சின் வளைவு மையத்திற்கும், முக்கிய குவியத்திற்கும் இடையே வைக்கப்படும் போது அளவில் பெரிய, தலைகீழான, மெய்ப்பிம்பம் லென்சின் மறுபுறத்தில் வளைவு மையத்திற்கு அப்பால் உருவாகிறது.



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

25. **i)** **கொடுக்கப்பட்டவை:**

மின்னோட்டம் = 5 ஆம்பியர்

கண்டறிய: ஒரு வினாடி நேரத்தில் பாயும் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை n = ?

தீர்வு: $I = \frac{Q}{t}$

ஒரு எலக்ட்ரானின் மின்சுமை $e = 1.6 \times 10^{-19}$ கூலூம்

1 கூலூம் = $\frac{1}{1.6 \times 10^{-19}}$ எலக்ட்ரான்கள் ; 1 கூலூம் = 6.25×10^{18} எலக்ட்ரான்கள்

1 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தில் எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை = 6.25×10^{18} எலக்ட்ரான்கள்

∴ 5 ஆம்பியர் மின்னோட்டத்தில்

= $5 \times 6.25 \times 10^{18}$ எலக்ட்ரான்கள் = 3.125×10^{19} எலக்ட்ரான்கள்

மாற்றுமுறையில் தீர்வு:

$$I = \frac{Q}{t}$$

ஆனால், Q = ne; $t = 1$ எனில் $I = \frac{ne}{t}$

$$n = \frac{I \times t}{e} = \frac{5 \times 1}{1.6 \times 10^{-19}} = \frac{5}{1.6} \times 10^{19}$$

எலக்ட்ரான்களின் எண்ணிக்கை $n = 3.125 \times 10^{19}$ எலக்ட்ரான்கள்

ii) கீழ்க்காணும் சூழல்களில் டாப்ளர் விளைவு நடைபெறுவதில்லை:

(i) ஒலி மூலம் (S) மற்றும் கேட்குநர் (L) இரண்டும் ஓய்வு நிலையில் இருக்கும் போது.

(ii) ஒலி மூலம் (S) மற்றும் கேட்குநர் (L) சமஇடைவெடைவெளியில் நகரும்போது.

(iii) ஒலி மூலம் (S) மற்றும் கேட்குநர் (L) ஒன்றுக்கொன்று செங்குத்தாக நகரும்போது.

(iv) ஒலி மூலமானது வட்டப்பாதையின் மையப் பகுதியில் அமைந்து, கேட்குநர் வட்டப்பாதையில் நகரும் போது.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

26. **ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை:**

ஒரு வாயு அல்லது ஆவியின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை என்பது ஒரு மூலக்கூறு வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும், ஒரு ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் இடையே உள்ள விகிதமாகும்.

ஆவி அடர்த்தி:

(i) மாறா வெப்ப மற்றும் அழுத்த நிலையில் ஒரு குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு அல்லது ஆவியின் நிறைக்கும் அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறைக்கும் உள்ள விகிதமே ஆவி அடர்த்தி எனப்படும்.

(ii) $\text{ஆவி அடர்த்தி} = \dfrac{\text{தி.வெ.அ நிலையில் குறிப்பிட்ட பருமனுள்ள வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{அதே பருமனுள்ள ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}}$

(iii) அவகாட்ரோ விதிப்படி சம பருமனுள்ள வாயுக்கள் அனைத்தும் சம அளவு எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகளைக் கொண்டிருக்கும்.

(iv) ஒரு பருமனுள்ள வாயுவில் 'n' எண்ணிக்கையிலான மூலக்கூறுகள் உள்ளதாகக் கொண்டால்,

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

(v) $n = 1$ எனக் கொண்டால் $\text{ஆவி அடர்த்தி} = \dfrac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{1 மூலக்கூறு ஹைட்ரஜனின் நிறை}}$

(vi) ஹைட்ரஜன் ஈரணு மூலக்கூறு ஆதலால், $\text{ஆவி அடர்த்தி} = \dfrac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{2 ஹைட்ரஜன் அணுக்களின் நிறை}}$

(vii) நாம் ஆவி அடர்த்தியை மூலக்கூறு நிறையுடன் கீழ்கண்டவாறு தொடர்புபடுத்தலாம்.

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

$$\text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை} = \frac{\text{1 மூலக்கூறு வாயு (அ) ஆவியின் நிறை}}{\text{1 ஹைட்ரஜன் அணுவின் நிறை}} \quad ...(2)$$

(viii) சமன்பாடு 2-ஐ 1-ல் பிரதியிட, $\text{ஆவி அடர்த்தி} = \dfrac{\text{ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை}}{2}$

(ix) குறுக்கே பெருக்க, $2 \times$ ஆவி அடர்த்தி $=$ வாயு (அ) ஆவியின் ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை

(அ)

ஒப்பு மூலக்கூறு நிறை $= 2 \times$ ஆவி அடர்த்தி

27. 1. **உலோகக் கலவையாக்கல்:**

உலோகங்களை ஒன்றோடொன்று கலந்து கலவையாக்கல் மூலம், அரிமானத்தை தடுக்கலாம். எ.கா. துருப்பிடிக்கா இரும்பு.

2. **புறப்பரப்பை பூசுதல்:**

உலோகத்தின் மீது பாதுகாப்புக் கலவை பூசுதல் அரிமானத்தை தடுக்கும். இதன் வகைகளாவன

அ. **நாகமுலாம் பூசுதல்:** இரும்பின் மீது துத்தநாக மின் முலாம் பூசுவதற்கு நாகமுலாம் பூசுதல் என்று பெயர்.

ஆ. **மின்முலாம் பூசுதல்:** ஒரு உலோகத்தை மற்றொரு உலோகத்தின் மேல், மின்சாரத்தின் மூலம் பூசுதல் மின்முலாம் பூசுதல் ஆகும்.

இ. **ஆனோட்டாக்கல்:** உலோகத்தின் புறப்பரப்பை, மின் வேதிவினைகளின் மூலம், அரிமான எதிர்ப்புள்ளதாய் மாற்றும் நிகழ்வு ஆனோடாக்கல் ஆகும். அலுமினியம் இந்த முறைக்கு பயன்படுகிறது.

ஈ. **கேத்தோடு பாதுகாப்பு:** எளிதில் அரிமானம் அடையும் உலோகத்தை ஆனோடாகவும், பாதுகாக்க வேண்டிய உலோகத்தைக் கேத்தோடாகவும் கொண்டு, மின் வேதி வினைக்கு உட்படுத்தும் நிகழ்வு கேத்தோடு பாதுகாத்தல் ஆகும். இவ்வினையில் எளிதில் அரிபடும் உலோகம் தியாக உலோகம் எனப்படும்.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

28. நியூரான் என்பது கீழ்க்காணும் மூன்று பகுதிகளைக் கொண்டது.
    1. சைட்டான்
    2. டெண்ட்ரைட்டுகள் மற்றும்
    2. ஆக்சான்

1. சைட்டான்

(i) சைட்டான் என்பது செல் உடலம் அல்லது பெரிகேரியோன் என்றும் அழைக்கப்படும். இதன் மைய உட்கருவில் சைட்டோபிளாசம் நிரம்பியுள்ள பகுதி நியூரோபிளாசம் என்று அழைக்கப்படுகிறது. இதனுள் அளவில் பெரிய துகள்கள் நிரம்பியுள்ளன. இத்துகள்கள் நிசில் துகள்கள் எனப்படுகின்றன.

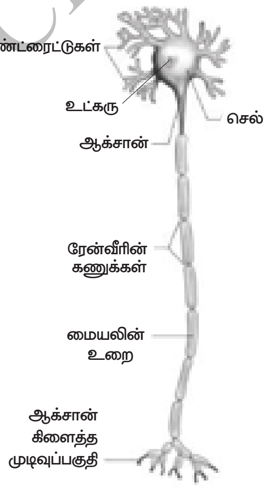
(ii) மேலும் மற்ற செல் நுண்ணுறுப்புகளான மைட்டோகாண்ட்ரியா, ரிபோசோம்கள், லைசோசோம்கள் மற்றும் எண்டோபிளாச வலைப்பின்னல் ஆகியவையும் சைட்டோபிளாசத்தில் உள்ளன.

(iii) நியூரான்கள் பகுப்படையும் தன்மையற்றவை. சைட்டோபிளாசத்தினுள்ளே பல நுண் இழைகள் காணப்படுகின்றன. அவை செல் உடலத்தின் வழியாக நரம்பு தூண்டல்களை முன்னும் பின்னும் கடத்துவதற்கு உதவுகின்றன.

2. டெண்ட்ரைட்டுகள்:

(i) செல் உடலத்தின் வெளிப்புறமாக பல்வேறு கிளைத்த பகுதிகள் காணப்படுகின்றன. இவை நரம்புத் தூண்டல்களை சைட்டானை நோக்கிக் கடத்துகின்றன.

(ii) பிற நரம்பு செல்களில் இருந்து பெறப்படும் சமிக்ஞைகளை உள்வாங்கிக் கொள்ளும் பரப்பினை அதிகமாக்குகின்றன.



நியூரான் அமைப்பு

3. ஆக்சான்:

(i) ஆக்சான் என்பது தனித்த, நீளமான, மெல்லிய அமைப்பு ஆகும். ஆக்சானின் முடிவுப்பகுதி நுண்ணிய கிளைகளாகப் பிரிந்து குமிழ் போன்ற "சினாப்டிக் குமிழ்" பகுதிகளாக முடிகின்றது.

(ii) ஆக்சானின் பிளாஸ்மா சவ்வு, ஆக்ஸோலெம்மா என்றும், சைட்டோபிளாசம், ஆக்ஸோபிளாசம் என்றும் அழைக்கப்படும். இவை தூண்டல்களை சைட்டானில் இருந்து எடுத்துச் செல்கின்றன.

(iii) ஆக்ஸானின் மேற்புறம் ஒரு பாதுகாப்பு உறையால் போர்த்தப்பட்டுள்ளது. இவ்வுறை மையலின் உறை எனப்படும். இவற்றின் மேற்புறம் ஸ்வான் செல்களால் ஆன உறையால் பாதுகாக்கப்படுகிறது. இவ்வுறை நியூரிலெம்மா எனப்படும்.

(iv) மையலின் உறை தொடர்ச்சியாக இல்லாமல் குறிப்பிட்ட இடைவெளிகளுடன் அமைந்திருக்கிறது. இந்த இடைவெளிகள் ரேன்வீரின் கணுக்கள் எனப்படுகின்றன. இக் கணுக்களுக்கு இடையே உள்ள பகுதி கணுவிடைப் பகுதி எனப்படுகிறது.

(v) மையலின் உறையானது ஒரு பாதுகாப்பு உறையாகச் செயல்பட்டு நரம்பு தூண்டல்கள் மிக விரைவாக கடத்தப்பட உதவுகிறது.

சினாப்ஸ்:

(vi) ஒரு நியூரானின் சினாப்டிக் குமிழ் பகுதிக்கும் மற்றொரு நியூரானின் டெண்ட்ரான் இணையும் பகுதிக்கும் இடையிலுள்ள இடைவெளிப் பகுதி சினாப்டிக் இணைவுப் பகுதி எனப்படுகிறது.

(vii) ஒரு நியூரானிலிருந்து தகவல்கள் மற்றொரு நியூரானுக்கு கடத்தப்படுவது சினாப்டிக் குமிழ் பகுதியில் வெளிப்படுத்தப்படும் வேதிப்பொருள் மூலமாக நடைபெறுகிறது. இவ்வேதிப்பொருட்கள் நியூரோ டிரான்ஸ்மிட்டர்கள் அல்லது நரம்புணர்வு கடத்திகள் எனப்படுகின்றன.

29. அ) i) F_1 தாவரங்கள் தங்கள் பெற்றோரைப் போல் ஓங்கு பண்பான நெட்டைத் தாவரங்களாக காணப்பட்டன.

ii) F_2 சந்ததியில் 3 நெட்டைத் தாவரங்களும் ஒரு குட்டைத் தாவரமும் கிடைத்தது. புறத்தோற்ற விகிதம் 3 : 1 ஜீனாக்க விகிதம் 1 : 2 : 1

iii) F_1ல் குட்டை தாவரம் மறைக்கப்பட்டு F_2ல் சந்ததியில் மீண்டும் உருவானது.

ஆ) (i) மனித இதயம் மயோஜெனிக் வகையைச் சேர்ந்தது. இதயத் தசையில் காணப்படும் சிறப்புப் பகுதியான சைனோ ஏட்ரியல் கணு (SA) இதயம் சுருங்குவதைத் துவக்குகிறது. இது வலம் ஏட்ரிய சுவரில் உள்ள மேற்பெருஞ்சிரைத் துளையின் அருகில் காணப்படுகிறது.

(ii) SA கணுவானது மேற்புறம் அகன்றும் கீழ்புறம் குறுகியும் காணப்படுகிறது. இது மெல்லிய தசை நாரிழைகளால் ஆனது.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

(iii) SA கணுவானது இதயத்தின் பேஸ்மேக்கராக செயல்படுகிறது. ஏனெனில் இது இதயத் துடிப்புகளுக்கான மின் தூண்டலைத் தோற்றுவித்து இதயத் தசைகளின் சுருக்கத்தைத் தூண்டுகிறது.

(iv) சைனோ ஏட்ரியல் கணுவிலிருந்து தூண்டல்கள் அலைகளாகப் பரவி வலது மற்றும் இடது ஏட்ரிய சுவர்களை சுருங்கச் செய்வதன் மூலம் இரத்தம் ஆரிக்குலோ வெண்ட்ரிக்குலார் திறப்பின் வழியாக வெண்ட்ரிக்கிள்களுக்கு உந்தித் தள்ளப்படுகிறது.

30. **i) ஒரு வித்திலைத் தாவர வேர் மற்றும் இரு வித்திலைத் தாவர வேர்**

வ. எண்	திசுக்கள்	இருவித்திலைத் தாவர வேர்	ஒரு வித்திலைத் தாவர வேர்
1.	சைலக் கற்றைகளின் எண்ணிக்கை	நான்கு முனை சைலம்	பலமுனை சைலம்
2.	கேம்பியம்	காணப்படுகிறது (இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சியின் பொழுது மட்டும்)	காணப் படவில்லை
3.	இரண்டாம் நிலை வளர்ச்சி	உண்டு	இல்லை
4.	பித் அல்லது மெட்டுல்லா	இல்லை	உண்டு

ii) காற்று சுவாசம் மற்றும் காற்றில்லா சுவாசம் வேறுபாடு

வ. எண்	காற்று சுவாசம்	காற்றில்லா சுவாசம்
1.	உணவானது ஆக்ஸிஜன் உதவியால் முழுவதுமாக ஆக்ஸிஜகரண மடைந்து விடுகிறது	ஆக்ஸிஜன் உதவியில்லாமல் உணவு சிதைக்கப் படுகிறது
2.	உணவானது கார்பன்டை ஆக்சைடு, நீர் மற்றும் ஆற்றலாக மாற்றப்படுகிறது	குளுக்கோஸானது எத்தனாலாகவும் லேக்டோஸ் ஆகவும் மாற்றப்படுகிறது
3.	அதிக அளவு ஆற்றல் உற்பத்தியாகிறது	மிகக் குறைந்த அளவு ஆற்றல் உற்பத்தியாகிறது
4.	காற்று சுவாசம் மூன்று படிநிலைகளில் நடைபெறுகிறது	காற்றில்லா சுவாசம் எளிய முறையில் நடைபெறுகிறது

31.**i) திட்டமிட்ட உணவுமுறை:**

(i) குறைவான கலோரி கொண்ட உணவினை உட்கொள்ளல், நிறைவுற்ற கொழுப்பு மற்றும் அதிக கொலஸ்ட்ரால் கொண்ட உணவு வகைகள், குறைவான கார்போஹைட்ரேட்டுகள் மற்றும் சாதாரண உப்பு ஆகியவற்றைக் குறைவாக உட்கொள்ளுதல் போன்றவை நாம் உணவு முறையில் மேற்கொள்ள வேண்டிய மாற்றங்களாகும்.

(ii) அதிகளவு நிறைவுறாத பல்கொழுப்பு அமிலங்கள் (PUFA) கொண்ட உணவு அவசியமானதாகும்.

(iii) நார்ச்சத்து மிக்க உணவுகள், பழங்கள், காய்கறிகள், புரதம், கனிமங்கள் மற்றும் வைட்டமின்கள் அதிக அளவில் எடுத்துக் கொள்ளுதல் தேவையானதாகும்.

உடல் செயல்பாடுகள்: நாள்தோறும் உடற்பயிற்சி செய்தல், நடத்தல் மற்றும் யோகா போன்றவை உடல் எடையைப் பராமரிப்பதற்கு அத்தியாவசியமான ஒன்றானதாகும்.

அடிமைப்படுத்தும் பொருள்களை தவிர்த்தல்: ஆல்கஹால் பருகுதல் மற்றும் புகைபிடித்தலை தவிர்க்க வேண்டும்.

ii) லைசின் என்ற அமினோ அமிலம் செறிந்த கலப்பின மக்காச் சோள ரகங்கள்: (i) புரோட்டினா (ii) சக்தி மற்றும் (iii) ரத்னா.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

32.**(i)**

அணுக்கரு பிளவு	அணுக்கரு இணைவு
கனமான அணுக்கருக்கள் பிளவுற்று இலேசான அணுக்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு அணுக்கரு பிளவு என்றழைக்கப்படுகிறது.	இரண்டு இலேசான அணுக்கருக்கள் இணைந்து கனமான அணுக்கருக்களாக மாறும் நிகழ்வு அணுக்கரு நிகழ்வு அணுக்கரு இணைவு எனப்படும்
அறை வெப்பநிலையிலும் இந்நிகழ்வு நிகழக்கூடும்	அணுக்கரு இணைவிற்கு உயர் வெப்பநிலை மற்றும் அழுத்தம் தேவை
ஆல்பா, பீட்டா மற்றும் காமாக் எகதிர்கள் வெளியாகின்றன	ஆல்பாக் கதிர்கள், பாசிட்ரான்கள் மற்றும் நியூட்டிரினோக்கள் வெளியாகின்றன.
அணுக்கரு பிளவு காமாக் கதிர்களை வெளியிடுவதால் இவை மனித ஜீன்களைத் தூண்டி மரபியல் மாற்றத்தை உண்டாக்கி பரம்பதை நோய்களுக்குக் காரணமாக அமைகிறது.	வெப்பமும் ஒளியும் உமிழப்படுகின்றன.

(ii) $[H^+] = 1.0 \times 10^{-4}$

$pH = -\log_{10}[H^+] = -\log_{10}[1 \times 10^{-4}]$

$pH = -(\log_{10} 1 - 4\log_{10}10) = (0) + (4 \times \log_{10}10) = 0 + 4 \times 1 = 4$

பகுதி - IV

33.(a)

i) மாறா வெப்பநிலையில், ஒரு குறிப்பிட்ட நிறையுடைய வாயுவின் அழுத்தம் அவ்வாயுவின் பருமனுக்கு எதிர்த்தகவில் அமையும். $P \alpha 1/V$

ii) உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்ற வெப்ப விரிவினை கணக்கிடுவதற்கான சோதனை.

(i) உண்மை வெப்ப விரிவு மற்றும் தோற்ற வெப்ப விரிவு கணக்கிட வேண்டிய திரவத்தினை கொள்கலனில் நிரப்பி சோதனையை தொடங்கலாம்.

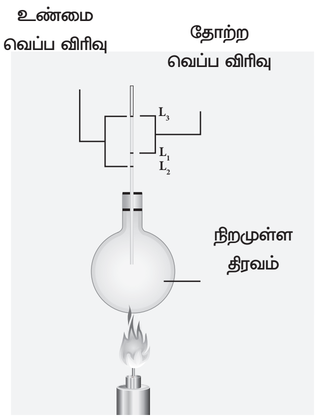
(ii) இப்பொழுது கொள்கலனில் உள்ள திரவத்தின் நிலையை L_1 என குறித்துக்கொள்ளலாம்.

(iii) பிறகு கொள்கலன் மற்றும் திரவத்தினை மேற்கூறிய படத்தில் காட்டியுள்ளவாறு வெப்பப்படுத்தப்படுகிறது.

(iv) தொடக்கத்தில் கொள்கலனானது வெப்ப ஆற்றலைப் பெற்று விரிவடையும். அப்போது திரவத்தின் பருமன் குறைவதாகத் தோன்றும்.

(v) இப்பொழுது இந்த நிலையை L_2 எனக் குறித்துக்கொள்ளலாம்.

(vi) மேலும் வெப்பப்படுத்தும் போது திரவமானது விரிவடைகிறது. தற்போது திரவத்தின் நிலையை L_3 எனக் குறித்துக்கொள்ளலாம்.



(vii) நிலை L_1 மற்றும் L_3 க்கு இடையேயான வேறுபாடு தோற்ற வெப்ப விரிவு எனவும், நிலை L_2 மற்றும் L_2 இடையேயான வேறுபாடு உண்மை வெப்ப விரிவு எனவும் அழைக்கப்படுகிறது.

(viii) எப்போதும் உண்மை வெப்ப விரிவு தோற்ற வெப்ப விரிவை விட அதிகமாக இருக்கும்.

உண்மை வெப்ப விரிவு $= L_3 - L_2$; தோற்ற வெப்ப விரிவு $= L_3 - L_1$

(OR)

(b) **(i)** $n' = \left(\frac{v}{v-v_s}\right)n$; $1000 = \left(\frac{330}{330-50}\right)n$

$n = \left(\frac{1000 \times 280}{330}\right)$; $n = 848.48$ Hz.

ஒலி மூலத்தின் உண்மையான அதிர்வெண் 848.48 Hz. ஆகும். ஒலி மூலமானது கேட்குநரை விட்டு விலகிச் செல்லும்போது உள்ள தோற்ற அதிர்வெண்ணிற்கானச் சமன்பாடு.

$n' = \left(\frac{v}{v-v_s}\right)n = \left(\frac{330}{330+50}\right) \times 848.48 = 736.84$ Hz.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

(ii) தீர்வு :

தரவுகள்:

நிறை (m) = 5 கிகி

நேர்க்கோட்டு உந்தம் (p) = 2 கிகி மீ வி$^{-1}$

சூத்திரம் : நேர்க்கோட்டு உந்தம் (p) = நிறை (m) × திசைவேகம்

$$\text{திசைவேகம்} = \frac{\text{நேர்க்கோட்டு உந்தம்}}{\text{நிறை}} = \frac{20}{5} = 0.4 \text{ மீ வி}^{-1}$$

34.(a)

i) 1.51×10^{23} மூலக்கூறு நீர்

நீரின் மூலக்கூறு நிறை = 18 கி

$$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{மூலக்கூறுகளின் எண்ணிக்கை}}{\text{அவகாட்ரோ எண்}} = \frac{1.51\times10^{23}}{6.023\times10^{23}} = \frac{1}{4} = 0.25 \text{ மோல்}$$

நிறை = மோல் × மூலக்கூறு

நிறை = = 0.25 × 18 = 4.5 கி

ii) $$\text{மோல்களின் எண்ணிக்கை} = \frac{\text{நிறை}}{\text{அணு நிறை}} = \frac{46}{23} = 2 \text{ மோல்}$$

iii) மூலக்கூறுகளின் எடை H_2O = 18

மேலும், 18 கிராம் H_2O = 1 மோல் H_2O

36 கிராமுடன் H_2O = 2 மோலுடன் H_2O

1 மோலுடன் of H_2O = 6.023×10^{23} மூலக்கூறுகளிடன் H_2O = 1.204×10^{24} மூலக்கூறு H_2O.

(OR)

(b) ஒரு கரைபொருளின் கரைதிறனை மூன்று முக்கிய காரணிகள் தீர்மானிக்கின்றன. அவைகளாவன:

1. கரைபொருள் மற்றும் கரைப்பானின் தன்மை
2. வெப்பநிலை
3. அழுத்தம்

1. கரைபொருள் மற்றும் கரைப்பானின் தன்மை:

(i) கரைதிறனில், கரைப்பான் மற்றும் கரைபொருளின் தன்மை முக்கிய பங்கு வகிக்கிறது.

(ii) நீர் பெரும்பான்மையான பொருட்களை கரைக்கும் தன்மையை கொண்டிருந்தாலும், சில பொருள்கள் நீரில் கரைவதில்லை.

(iii) இதனையே ஒத்த கரைபொருட்கள் ஒத்த கரைப்பானில் கரைகிறது என்கிறோம்.

(iv) கரை பொருளுக்கும் கரைப்பானுக்கும் இடையே ஒற்றுமை காணப்படும் போதுதான் கரைதல் நிகழ்கிறது.

(v) முனைவுறும் சேர்மங்கள் முனைவுறும் கரைப்பானான நீரில் எளிதில் கரைகிறது.

(vi) முனைவுறாச் சேர்மங்கள் முனைவுறாக் கரைப்பானில் எளிதில் கரைகிறது.

(vii) ஆனால் முனைவுறாச் சேர்மங்கள் முனைவுறு கரைப்பானிலும், முனைவுறுச் சேர்மங்கள் முனைவுறா கரைப்பானிலும் கரைவதில்லை.

2. வெப்பநிலை:

(i) பொதுவாக வெப்பநிலை அதிகரிக்கும் போது நீர்ம கரைப்பானில் திண்மப் பொருளின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

(ii) வெப்பக்கொள் செயல்முறையில், வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது

(iii) வெப்ப உமிழ் செயல்முறையில் வெப்பநிலை அதிகரிக்கும்போது கரைதிறன் குறைகிறது.

(iv) திரவத்தின் வெப்பநிலையை அதிகரிக்கும்போது வாயுவின் கரைதிறன் குறைகிறது.

(v) திரவத்தின் வெப்பநிலை குறையும் போது வாயுவின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

www.dreamrealitytuition.com/drmaterials www.dreamrealitytuition.com/drmaterials

3. அழுத்தம்:

(i) வாயுக்களை கரைபொருளாக கொண்ட திரவ கரைசல்களில் மட்டுமே அழுத்தத்தின் விளைவு குறிப்பிடத்தக்கதாக இருக்கும்.

(ii) திரவஅழுத்தத்தை அதிகரிக்கும் போது ஒரு திரவத்தில் வாயுவின் கரைதிறன் அதிகரிக்கிறது.

35.(a)

i) தைராய்டு ஹார்மோன்கள் உடல், மனம் மற்றும் ஆளுமை வளர்ச்சியில் முக்கியப் பங்காற்றுவதால், ஆளுமை ஹார்மோன்கள் என்று அழைக்கப்படுகின்றன.

ii) (i) கருவுறுதலின்போது உடல் செல்லானது இரண்டு விந்தணுக்களை உருவாக்குகிறது.

(ii) இந்த இனச்செல்கள் சூல்பையை அடைந்தவுடன் ஓர் ஆண் இனச்செல் அண்டத்துடன் இணைந்து இரட்டைமய சைகோட்டைத் தோற்றுவிக்கிறது.

(iii) மற்றோர் ஆணின்செல் இரட்டைமய உட்கருவுடன் இணைந்து முதன்மை கருவூண் உட்கருவினை தோற்றுவிக்கிறது.

(iv) இது மும்மய உட்கரு ஆகும். இவ்விளைவு மூவிணைவு எனப்படும்.

iii) (i) காடுகள் நமது நாட்டின் பொருளாதார மேம்பாட்டிற்கு முக்கிய பங்களிப்பவை. காடுகள் மனித வாழ்விற்கு இன்றியமையாதவை.

(ii) மேலும் பலதரப்பட்ட புதுப்பிக்கத்தக்க இயற்கை வளங்களின் ஆதாரமாகவும் விளங்குபவை.

(iii) காடுகள், மரம், உணவு தீவனம். நார்கள் மற்றும் மருந்துப் பொருட்களை அளிப்பவை.

(iv) காடுகள் சுற்றுச்சூழல் முக்கியத்துவமுடைய பெரும் காரணிகளாகும்.

(v) காடுகள் கார்பனை நிலை நிறுத்துவதால், அவை கார்பன் தொட்டி என்றும் அழைக்கப்படுகின்றன.

(vi) தட்பவெட்ப நிலையை ஒழுங்குபடுத்தி, மழைப்பொழிவை அதிகமாக்கி புவி வெப்பமாதலைக் குளத்து, வெள்ளம், நிலச்சரிவு போன்ற இயற்கைச் சீற்றங்களை தடுத்து வன உயிரிகளைப் பாதுகாத்து நீர்ப்பிடிப்பு பகுதிகளாக மாறி செயல் படுகின்றன.

(vii) சுற்றுச் சூழல் சமநிலையை பேணுவதில் முக்கிய பங்கு வகிக்கின்றன.

(b) **i)** அட்டைகள் முதுகெலும்புகளின் இரத்தத்தை உறிஞ்சி, ஒட்டுண்ணி வாழ்க்கை முறையை மேற்கொள்வதால் அவற்றின் உடலமைப்பில் பல்வேறு மாறுபாடுகளைப் பெற்றுள்ளன.

(i) தொண்டை இரத்தத்தை உறிஞ்சப் பயன்படுகிறது.

(ii) உடலின் இரு முனைகளிலும் உள்ள ஒட்டுறிஞ்சிகள் அட்டையை விருந்தோம்பியுடன்உறுதியாக இணைத்துக் கொள்ளப் பயன்படும் கவ்வும் உறுப்புகளாகச் செயல்படுகின்றன.

(iii) அட்டையின் வாயினுள் காணப்படும் மூன்றுதாடைகள் விருந்தோம்பியின் உடலில் வலியில்லாத Y - வடிவ காயத்தை உருவாக்க உதவுகின்றன.

(iv) உமிழ் நீர்ச் சுரப்பிகளால் உருவாக்கப்படும் ஹிருடின் என்ற பொருள் இரத்தத்தை உறையவிடுவதில்லை. எனவே தொடர்ச்சியாக இரத்தம் கிடைப்பது உறுதி செய்யப்படுகிறது.

(v) பக்கக் கால்களும் (parapodia) மயிர்க் கால்களும்(Setae) காணப்படுவதில்லை. ஏனெனில் இவ்வுறுப்புகள் எந்த வகையிலும் தேவையில்லை.

(vi) தீனிப்பையில் இரத்தம் சேமிக்கப்படுகிறது. இதுஅட்டைக்கு பல மாதங்களுக்கு ஊட்டமளிக்கிறது.இதன் காரணமாக சீரண நீரோ, நொதிகளோ அதிக அளவில் சுரக்க வேண்டிய தேவையில்லை.

ii) (i) சார்லஸ் டார்வின் (1809 - 1882) கல்லூரியில் படிக்கும் போது, பேராசிரியர் J.S. ஹென்ஸ்லோ என்பவரின் நட்பின் காரணமாக, இயற்கையின் பால் ஈர்க்கப்பட்டார். அந்த நேரத்தில் பிரிட்டன் கடற்படை, H.M.S. பீகல் என்ற கப்பலில் ஐந்து வருடங்கள் (1831-1835) தென் அமெரிக்காவைச் சுற்றி ஆய்வுப் பயணம் மேற்கொள்ளத் திட்டமிட்டது.

(ii) ஒரு இளம் இயற்கை அறிவியலாளரை நியமிக்கும்படி Dr.J.S.ஹென்ஸ்லோ கேட்டுக்கொள்ளப்பட்டார். டார்வின் அவர்களுக்கு அந்த வாய்ப்பு வழங்கப்பட்டது.

(iii) அவர், கேலபாகஸ் தீவு மற்றும் பசிபிக் தீவு உள்ளிட்ட பல தீவுகளையும், உலகின் பல பகுதிகளையும் ஐந்து வருடப் பயணத்தின் போது பார்வையிட்டார். டார்வின், தான் பார்வையிட்ட பகுதிகளின் நிலம், தாவரம் மற்றும் விலங்குகளின் தன்மைப் பற்றி விரிவாகக் கண்டறிந்து பதிவுகளை மேற்கொண்டார். மேலும், அவர் 20 ஆண்டுகள் அப்பணியைத் தொடர்ந்து, இயற்கைத் தேர்வு கோட்பாட்டை வெளியிட்டார்.

DREAM REALITY TUITION CENTRE

(iv) டார்வின், தன்னுடைய பதிவுகளையும், முடிவுகளையும் 'சிற்றினங்களின் தோற்றம்' (Origin of Species) என்ற பெயரில் 1859-ஆம் ஆண்டு வெளியிட்டார். டார்வினுடைய இந்தப் புத்தகம், பரிணாமம் பற்றிய தகவல்களை உறுதிப்படுத்தியது. இது பரிணாம மாற்றங்களுக்கான இயற்கைத் தேர்வுக் கோட்பாட்டை விளக்கியது.

டார்வினின் கொள்கைகள்

(i) **அதிக இனப்பெருக்கத்திறன்** உயிரினங்கள், அதிக அளவு உயிரிகளை இனப்பெருக்கம் செய்து தங்களுடைய சந்ததியை உருவாக்கும் திறன் பெற்றவை. அவை பெருக்கல் விகித முறையில் இனப்பெருக்கம் செய்யும் ஆற்றல் உடையவை. இது இனப்பெருக்கத் திறனை அதிகரித்து அதிக உற்பத்திக்கு வழிவகுக்கிறது.

(ii) **வாழ்க்கைக்கான போராட்டம்** அதிக உற்பத்தி காரணமாக, பெருக்க விகித முறையில் இனத்தொகை அதிகரிக்கிறது. உயிரினங்கள் வாழத் தேவையான இடமும், உணவும் அதே அளவில் மாறாமல் உள்ளது. இது உயிரினங்களுக்கான உணவு மற்றும் இடத்திற்கான தீவிர போட்டியை உருவாக்கி, போராட்டத்திற்கு வழிவகுக்கிறது. இது மூன்று வகைப்படும்.

(அ) **ஒரே சிற்றின உயிரினங்களுக்கு இடையேயான போராட்டம்:** ஒரே சிற்றினத்தைச் சேர்ந்த உயிரிகளுக்கு இடையே யான போட்டி.

(ஆ) **இரு வேறுபட்ட சிற்றினங்களுக்கு இடையேயான போராட்டம்:** ஒன்றாக ஒரே இடத்தில் வாழக்கூடிய வெவ்வேறு சிற்றினத்தைச் சார்ந்த உயிரிகளுக்கு இடையேயான போட்டி.

(இ) **சூழ்நிலை போராட்டம்:** அதிக வெப்பம் அல்லது குளிர், வறட்சி மற்றும் வெள்ளம் போன்ற இயற்கை சூழலும் உயிரினங்களின் வாழ்வியலை பாதிக்கின்றன.

(iii) **வேறுபாடுகள்:** வேறுபாடுகளுடன் காணப்படுவது அனைத்து தாவரங்கள் மற்றும் விலங்குகளின் சிறப்பு பண்பாகும். பரிணாமத்திற்கு சிறிய வேறுபாடுகள் முக்கியமானவையாக உள்ளன. டார்வின் கூற்றுப்படி சாதகமான வேறுபாடுகள் உயிரினங்களுக்கு உபயோகமாகவும், சாதகமற்ற வேறுபாடுகள் உயிரினத்திற்குத் தீங்கு விளைவிக்கக்கூடிய அல்லது பயன் அற்றவையாகவும் உள்ளன.

(iv) **தக்கன உயிர் பிழைத்தல் அல்லது இயற்கைத் தேர்வு:** வாழ்க்கைக்கான போராட்டத்தின் போது, கடினமான சூழலை எதிர்கொள்ளக்கூடிய உயிரினங்கள், உயிர் பிழைத்து சூழலுக்கு ஏற்ப தகவமைத்துக் கொள்ளும். கடினமான சூழலை எதிர்கொள்ள முடியாத உயிரினங்கள் உயிர் பிழைக்கத் தகுதியின்றி மறைந்துவிடும். சாதகமான வேறுபாடுகளை உடைய உயிரினங்களைத் தேர்வு செய்யும் இச்செயல்முறை, இயற்கைத் தேர்வு என அழைக்கப்படுகிறது.

(v) **சிற்றினங்களின் தோற்றம்:** டார்வின் கூற்றுப்படி, பல தலை முறைகளாக படிப்படியாக ஏற்பட்ட சாதகமான வேறுபாடுகளின் தொகுப்பினால் புதிய சிற்றினங்கள் உருவாகின்றன.

★★★

DREAM REALITY TUITION CENTRE