



RACE IAS

A Leading Institute For Civil Services Examinations

ANSWERS & EXPLANATIONS

GENERAL STUDIES (P) 2026

TEST 06 : SCIENCE & MISCELLANEOUS

EXAM DATE : 11-07-2026

QUESTIONS BOOKLET NO. : 6145602606

1. Answer: (b)

Explanation: Mitochondria are known as the powerhouses of the cell because they produce cellular energy in the form of ATP (Adenosine Triphosphate) through aerobic respiration. They possess their own DNA and ribosomes.

2. Answer: (b)

Explanation: Meiosis is a reductional cell division that reduces the chromosome number by half, producing four haploid daughter cells (gametes). Mitosis is an equational division in which the chromosome number remains the same as the parent cell.

3. Answer: (b)

Explanation: Osmosis is the movement of water molecules from a region of higher water concentration to a region of lower water concentration through a semipermeable membrane. Diffusion does not necessarily require a membrane.

4. Answer: (b)

Explanation: Cyanobacteria are prokaryotes because they lack a membrane-bound nucleus and membrane-bound organelles. Amoeba, yeast, and Spirogyra are eukaryotic organisms.

5. Answer: (b) A-1, B-2, C-3, D-4

Explanation:

- Concave Mirror → Shaving/Make-up Mirror: Produces a magnified, erect image when the object is placed within the focal length.
- Convex Mirror → Rear-view Mirror in Vehicles: Forms an erect and diminished image, providing a wider field of view.
- Plane Mirror → Looking Mirror: Forms an erect, virtual image of the same size as the object.
- Cylindrical Mirror → Optical Instruments (Special Applications): Used in devices requiring line focusing, such as certain optical and scientific instruments.

1. उत्तर: (b)

व्याख्या: माइटोकॉन्ड्रिया को कोशिका का पावरहाउस कहा जाता है क्योंकि वे एरोबिक श्वसन के माध्यम से ATP (एडेनोसिन ट्राइफॉस्फेट) के रूप में कोशिकीय ऊर्जा का उत्पादन करते हैं। उनमें अपना DNA और राइबोसोम होता है।

2. उत्तर: (b)

व्याख्या: अर्धसूत्री विभाजन (Meiosis) एक न्यूनीकरण कोशिका विभाजन है जो गुणसूत्रों की संख्या को आधा कर देता है, जिससे चार अगुणित (हैप्लॉइड) संतति कोशिकाएं (गैमेट्स) बनती हैं। समसूत्री विभाजन (Mitosis) एक समान विभाजन है जिसमें गुणसूत्रों की संख्या जनक कोशिका के समान ही रहती है।

3. उत्तर: (b)

व्याख्या: परासरण (Osmosis) अर्ध-पारगम्य झिल्ली के माध्यम से पानी के अणुओं की अधिक पानी सांद्रता वाले क्षेत्र से कम पानी सांद्रता वाले क्षेत्र की ओर गति है। विसरण (Diffusion) के लिए जरूरी नहीं कि झिल्ली हो।

4. उत्तर: (b)

व्याख्या: साइनोबैक्टीरिया प्रोकैरियोट हैं क्योंकि उनमें झिल्ली-बद्ध केंद्रक और झिल्ली-बद्ध अंगक (organelles) नहीं होते हैं। अमीबा, यीस्ट और स्पाइरोगाइरा यूकेरियोटिक जीव हैं।

5. उत्तर: (b) A-1, B-2, C-3, D-4

व्याख्या:

- अवतल दर्पण → शेविंग/मेक-अप दर्पण: जब वस्तु को फोकस दूरी के भीतर रखा जाता है, तो यह एक बड़ा और सीधा प्रतिबिंब बनाता है।
- उत्तल दर्पण → वाहनों में रियर-व्यू दर्पण: यह सीधा और छोटा प्रतिबिंब बनाता है, जिससे देखने का दायरा (field of view) बड़ा हो जाता है।
- समतल दर्पण → देखने वाला दर्पण: यह वस्तु के आकार के बराबर सीधा और आभासी (virtual) प्रतिबिंब बनाता है।
- बेलनाकार दर्पण → ऑप्टिकल उपकरण (विशेष उपयोग): इसका उपयोग उन उपकरणों में किया जाता है जिनमें लाइन फोकसिंग की आवश्यकता होती है, जैसे कि कुछ ऑप्टिकल और वैज्ञानिक उपकरण।

6. Answer: (c)

Explanation: The pitch of a sound depends on its frequency. Higher frequency produces a higher-pitched sound, while amplitude determines the loudness of the sound.

7. Answer: (b)

Explanation: Phenolphthalein remains colorless in acidic and neutral solutions but turns pink in basic (alkaline) solutions.

8. Answer: (b)

Explanation: An ionic bond is formed when one or more electrons are completely transferred from one atom to another, resulting in the formation of positively and negatively charged ions held together by electrostatic attraction.

9. Answer: (c)

Explanation: Blood platelets (thrombocytes) are cell fragments that help in blood clotting by forming a clot at the site of injury and preventing excessive blood loss.

10. Answer: (d)

Explanation: The left ventricle receives oxygenated blood from the left atrium and pumps it to the entire body through the aorta. It has the thickest muscular wall among the four chambers of the heart.

11. Answer: (b)

Explanation: Pepsin is a protein-digesting enzyme secreted by the gastric glands of the stomach. It is released in an inactive form called pepsinogen, which is activated by hydrochloric acid (HCl).

12. Answer: (b)

Explanation: Diabetes mellitus is caused by a deficiency of insulin or by the body's inability to respond effectively to it. Insulin is secreted by the beta cells of the Islets of Langerhans in the pancreas and helps regulate blood glucose levels.

RACE IAS
General Studies

RACE IAS
Rajesh Academy for Civil Examinations

RACE IAS
General Studies

RACE IAS
Rajesh Academy for Civil Examinations

6. उत्तर: (c)

व्याख्या: ध्वनि की पिच उसकी आवृत्ति पर निर्भर करती है। उच्च आवृत्ति से उच्च पिच वाली ध्वनि उत्पन्न होती है, जबकि आयाम ध्वनि की प्रबलता (loudness) तय करता है।

7. उत्तर: (b)

व्याख्या: फिनोलफथलीन अम्लीय और उदासीन घोलों में रंगहीन रहता है लेकिन क्षारीय (alkaline) घोलों में गुलाबी हो जाता है।

8. उत्तर: (b)

व्याख्या: आयनिक बंधन तब बनता है जब एक या अधिक इलेक्ट्रॉन एक परमाणु से दूसरे परमाणु में पूरी तरह स्थानांतरित हो जाते हैं, जिसके परिणामस्वरूप धनात्मक और ऋणात्मक आवेशित आयन बनते हैं जो इलेक्ट्रोस्टैटिक आकर्षण द्वारा एक साथ जुड़े रहते हैं।

9. उत्तर: (c)

व्याख्या: रक्त प्लेटलेट्स (थ्रोम्बोसाइट्स) कोशिका के टुकड़े होते हैं जो चोट लगने की जगह पर थक्का बनाकर और अत्यधिक रक्त की हानि को रोककर रक्त का थक्का जमने में मदद करते हैं।

10. उत्तर: (d)

व्याख्या: बायां निलय बाएं आलिंद से ऑक्सीजन युक्त रक्त प्राप्त करता है और इसे महाधमनी (aorta) के माध्यम से पूरे शरीर में पंप करता है। हृदय के चारों कक्षों में इसकी मांसपेशीय दीवार सबसे मोटी होती है।

11. उत्तर: (बी)

व्याख्या: पेप्सिन एक प्रोटीन-पाचक एंजाइम है जो पेट की गैस्ट्रिक ग्रंथियों द्वारा स्रावित होता है। यह पेप्सिनोजेन नामक निष्क्रिय रूप में जारी होता है, जो हाइड्रोक्लोरिक एसिड (एचसीएल) द्वारा सक्रिय होता है।

12. उत्तर: (बी)

स्पष्टीकरण: मधुमेह मेलेटस इंसुलिन की कमी या शरीर की उस पर प्रभावी ढंग से प्रतिक्रिया करने में असमर्थता के कारण होता है। इंसुलिन अग्न्याशय में लैंगरहैंस के आइलेट्स की बीटा कोशिकाओं द्वारा स्रावित होता है और रक्त शर्करा के स्तर को नियंत्रित करने में मदद करता है।

13. Answer: (a)

Explanation: At high altitudes, atmospheric pressure decreases. The pressure inside the fountain pen remains comparatively higher, forcing the ink out and causing leakage.

14. Answer: (c)

Explanation: Commercial electrical energy consumption is measured in kilowatt-hour (kWh), commonly called one unit of electricity. One kilowatt-hour is equal to 3.6×10^6 joules.

15. Answer: (b)

Explanation: White phosphorus is highly reactive and catches fire spontaneously in air. Therefore, it is stored under water to prevent contact with oxygen. Sodium is a metal and is stored in kerosene.

16. Answer: (b)

Explanation: Rusting is the corrosion of iron in the presence of oxygen and moisture. The reddish-brown substance formed is hydrated ferric oxide.

17. Answer: (c) A-1, B-2, C-3, D-4

Explanation:

- Oxygen → Released during Photosynthesis: Oxygen is liberated as a by-product when water molecules are split in the presence of sunlight.
- Carbon Dioxide → Absorbed during Photosynthesis: Plants absorb carbon dioxide from the atmosphere to synthesize glucose.
- Nitrogen → Essential for Protein Synthesis: Plants utilize nitrogen (after nitrogen fixation into usable forms) for the formation of amino acids and proteins.
- Hydrogen → Component of Water used in Photosynthesis: Hydrogen is obtained from water and is used in the synthesis of carbohydrates during photosynthesis.

18. Answer: (c)

Explanation: Transpiration is the loss of water in the form of water vapour from plants. More than 90% of transpiration takes place through the stomata present on the surface of leaves.

13. उत्तर: (ए)

व्याख्या: अधिक ऊँचाई पर वायुमंडलीय दबाव कम हो जाता है। फाउंटेन पेन के अंदर दबाव तुलनात्मक रूप से अधिक रहता है, जिससे स्याही बाहर निकल जाती है और रिसाव होता है।

14. उत्तर: (सी)

स्पष्टीकरण: वाणिज्यिक विद्युत ऊर्जा खपत को किलोवाट-घंटे (kWh) में मापा जाता है, जिसे आमतौर पर बिजली की एक इकाई कहा जाता है। एक किलोवाट-घंटा 3.6×10^6 जूल के बराबर है।

15. उत्तर: (बी)

स्पष्टीकरण: सफेद फास्फोरस अत्यधिक प्रतिक्रियाशील होता है और हवा में स्वतः ही आग पकड़ लेता है। इसलिए, ऑक्सीजन के संपर्क को रोकने के लिए इसे पानी के नीचे संग्रहित किया जाता है। सोडियम एक धातु है और इसे मिट्टी के तेल में संग्रहित किया जाता है।

16. उत्तर: (बी)

व्याख्या: जंग लगना ऑक्सीजन और नमी की उपस्थिति में लोहे का क्षरण है। बनने वाला लाल-भूरा पदार्थ हाइड्रेटेड फेरिक ऑक्साइड है।

17. उत्तर: (c) A-1, B-2, C-3, D-4

व्याख्या:

ऑक्सीजन → प्रकाश संश्लेषण के दौरान निकलती है: सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में जब जल के अणु टूटते हैं, तो ऑक्सीजन एक उप-उत्पाद (by-product) के रूप में निकलती है।

कार्बन डाइऑक्साइड → प्रकाश संश्लेषण के दौरान अवशोषित होती है: पौधे ग्लूकोज बनाने के लिए वायुमंडल से कार्बन डाइऑक्साइड अवशोषित करते हैं।

नाइट्रोजन → प्रोटीन संश्लेषण के लिए आवश्यक: पौधे अमीनो एसिड और प्रोटीन के निर्माण के लिए नाइट्रोजन (उपयोगी रूपों में नाइट्रोजन स्थिरीकरण के बाद) का उपयोग करते हैं।

हाइड्रोजन → प्रकाश संश्लेषण में प्रयुक्त जल का घटक: हाइड्रोजन जल से प्राप्त होती है और प्रकाश संश्लेषण के दौरान कार्बोहाइड्रेट के संश्लेषण में इसका उपयोग किया जाता है।

18. उत्तर: (सी)

व्याख्या: वाष्पोत्सर्जन पौधों से जलवाष्प के रूप में पानी की हानि है। 90% से अधिक वाष्पोत्सर्जन पत्तियों की सतह पर मौजूद रंध्रों के माध्यम से होता है।

19. Answer: (c)

Explanation: Cytokinins promote cell division (cytokinesis) and are abundant in actively growing regions such as root tips, developing shoots, and fruits. Auxins and gibberellins mainly promote cell elongation.

20. Answer: (d)

Explanation: Iron is a micronutrient required by plants in small quantities. Nitrogen, phosphorus, and magnesium are macronutrients needed in comparatively larger amounts.

21. Answer: (b)

Explanation: Hypermetropia (farsightedness) is a vision defect in which nearby objects cannot be seen clearly because the image forms behind the retina. It is corrected using a convex (converging) lens.

22. Answer: (c)

Explanation: In a normal human eye, light rays are focused on the retina, which contains photoreceptor cells called rods and cones that convert light into nerve impulses.

23. Answer: (a) A-1, B-2, C-3, D-4

Explanation:

- Atomic Radius → Decreases from Left to Right: Increasing nuclear charge pulls electrons closer to the nucleus.
- Ionization Energy → Generally Increases: More energy is required to remove an electron due to stronger nuclear attraction.
- Metallic Character → Generally Decreases: Elements become less likely to lose electrons across a period.
- Electronegativity → Generally Increases: The tendency to attract shared electrons increases from left to right across a period.

19. उत्तर: (सी)

स्पष्टीकरण: साइटोकिनिन कोशिका विभाजन (साइटोकाइनेसिस) को बढ़ावा देते हैं और सक्रिय रूप से बढ़ने वाले क्षेत्रों जैसे जड़ की नोक, विकासशील अंकुर और फलों में प्रचुर मात्रा में होते हैं। ऑक्सिन और जिबरेलिन मुख्य रूप से कोशिका वृद्धि को बढ़ावा देते हैं।

20. उत्तर: (डी)

व्याख्या: आयरन एक सूक्ष्म पोषक तत्व है जिसकी पौधों को कम मात्रा में आवश्यकता होती है। नाइट्रोजन, फास्फोरस और मैग्नीशियम तुलनात्मक रूप से बड़ी मात्रा में आवश्यक मैक्रोन्यूट्रिएंट हैं।

21. उत्तर: (b)

व्याख्या: हाइपरमेट्रोपिया (दूर-दृष्टि दोष) दृष्टि का एक दोष है जिसमें पास की चीजें साफ़ नहीं दिखती क्योंकि इमेज रेटिना के पीछे बनती है। इसे उत्तल (कन्वर्जिंग) लेंस का इस्तेमाल करके ठीक किया जाता है।

22. उत्तर: (c)

व्याख्या: एक सामान्य मानव आँख में, प्रकाश की किरणें रेटिना पर केंद्रित होती हैं, जिसमें रॉड्स और कोन्स नामक फोटोरेसेप्टर कोशिकाएँ होती हैं जो प्रकाश को तंत्रिका आवेगों (nerve impulses) में बदलती हैं।

23. उत्तर: (a) A-1, B-2, C-3, D-4

व्याख्या:

- परमाणु त्रिज्या → बाएँ से दाएँ जाने पर घटती है: बढ़ता हुआ परमाणु आवेश इलेक्ट्रॉनों को नाभिक के करीब खींचता है।
- आयनन ऊर्जा → आमतौर पर बढ़ती है: मजबूत परमाणु आकर्षण के कारण इलेक्ट्रॉन को हटाने के लिए अधिक ऊर्जा की आवश्यकता होती है।
- धात्विक गुण → आमतौर पर घटता है: एक आवर्त में तत्वों द्वारा इलेक्ट्रॉन खोने की संभावना कम हो जाती है।
- विद्युत ऋणात्मकता → आमतौर पर बढ़ती है: एक आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर साझा इलेक्ट्रॉनों को आकर्षित करने की प्रवृत्ति बढ़ती है।

RACE IAS General Studies

RACE IAS General Studies
Rajesh Academy for Civil Examinations

RACE IAS General Studies

RACE IAS General Studies
Rajesh Academy for Civil Examinations

24. Answer: (b)

Explanation: Graphite is a good conductor of electricity because each carbon atom has one free electron that can move between the layers. Diamond does not have free electrons and is therefore a poor conductor.

25. Answer: (c)

Explanation: RNA contains the nitrogenous bases adenine, guanine, cytosine, and uracil. Uracil replaces thymine, which is present only in DNA.

26. Answer: (b)

Explanation: A gene is the basic unit of heredity. It is a specific segment of DNA that carries the genetic information required for the synthesis of proteins.

27. Answer: (c)

Explanation: Gregor Mendel conducted his experiments on the garden pea (*Pisum sativum*), which led to the formulation of the laws of inheritance.

28. Answer: (a)

Explanation: O-negative blood lacks A, B, and Rh antigens on red blood cells, making it suitable for transfusion to individuals of any blood group.

29. Answer: (b)

Explanation: According to Ohm's Law, the current flowing through a conductor is directly proportional to the potential difference across it, provided the temperature and other physical conditions remain constant.

30. Answer: (c)

Explanation: A fuse protects an electric circuit by using the heating effect of electric current. When excessive current flows, the fuse wire melts and breaks the circuit, preventing damage to electrical appliances.

31. Answer: (b)

Explanation: Isotopes are atoms of the same element that have the same atomic number but different mass numbers due to a different number of neutrons. Examples include Protium, Deuterium, and Tritium.

24. उत्तर: (b)

व्याख्या: ग्रेफाइट बिजली का अच्छा सुचालक है क्योंकि प्रत्येक कार्बन परमाणु में एक मुक्त इलेक्ट्रॉन होता है जो परतों के बीच घूम सकता है। हीरे में मुक्त इलेक्ट्रॉन नहीं होते हैं और इसलिए यह बिजली का कुचालक (poor conductor) होता है।

25. उत्तर: (c)

व्याख्या: RNA में एडेनिन, गुआनिन, साइटोसिन और यूरेसिल नाइट्रोजनस बेस होते हैं। यूरेसिल थाइमिन की जगह लेता है, जो केवल DNA में मौजूद होता है।

26. उत्तर: (b)

व्याख्या: जीन आनुवंशिकता की मूल इकाई है। यह DNA का एक विशिष्ट खंड है जो प्रोटीन के संश्लेषण के लिए आवश्यक आनुवंशिक जानकारी रखता है।

27. उत्तर: (c)

व्याख्या: ग्रेगर मेंडल ने बगीचे की मटर (पिसम सैटिवम) पर अपने प्रयोग किए, जिससे आनुवंशिकता के नियमों का प्रतिपादन हुआ।

28. उत्तर: (a)

व्याख्या: O-नेगेटिव रक्त की लाल रक्त कोशिकाओं में A, B और Rh एंटीजन नहीं होते हैं, जिससे यह किसी भी ब्लड ग्रुप वाले व्यक्ति को चढ़ाने के लिए उपयुक्त होता है।

29. उत्तर: (b)

व्याख्या: ओम के नियम के अनुसार, कंडक्टर से बहने वाली धारा उसके सिरों के बीच विभवांतर के सीधे समानुपाती होती है, बशर्ते तापमान और अन्य भौतिक स्थितियां स्थिर रहें।

30. उत्तर: (c)

व्याख्या: फ्यूज़ विद्युत धारा के ऊष्मीय प्रभाव का उपयोग करके विद्युत सर्किट की सुरक्षा करता है। जब अत्यधिक धारा बहती है, तो फ्यूज़ का तार पिघल जाता है और सर्किट को तोड़ देता है, जिससे विद्युत उपकरणों को नुकसान से बचाया जा सकता है।

31. उत्तर: (b)

व्याख्या: आइसोटोप एक ही तत्व के वे परमाणु होते हैं जिनका परमाणु क्रमांक समान होता है, लेकिन न्यूट्रॉन की संख्या अलग-अलग होने के कारण उनकी द्रव्यमान संख्या भिन्न होती है। उदाहरणों में प्रोटियम, ड्यूटेरियम और ट्रिटियम शामिल हैं।

32. Answer: (b)

Explanation: Radioactivity was discovered by Henri Becquerel in 1896 while studying uranium salts. Marie and Pierre Curie later coined the term "radioactivity" and discovered polonium and radium.

33. Answer: (c)

Explanation: Pernicious anemia is caused by a deficiency of Vitamin B12 (Cyanocobalamin), which is essential for the formation of healthy red blood cells.

34. Answer: (d)

Explanation: Dengue is caused by the dengue virus and is transmitted by the female Aedes aegypti mosquito. Typhoid, cholera, and tuberculosis are bacterial diseases.

35. Answer: (b)

Explanation: Edward Jenner developed the first successful vaccine in 1796 for the prevention of smallpox and is regarded as the Father of Immunology.

36. Answer: (c)

Explanation: Penicillin was discovered by Alexander Fleming in 1928 from the fungus *Penicillium notatum*.

37. Answer: (c)

Explanation: The angle of dip is the angle between the Earth's magnetic field and the horizontal plane. At the poles, the magnetic field is vertical, so the angle of dip is 90° .

38. Answer: (c)

Explanation: An AC generator works on the principle of electromagnetic induction, according to which an electric current is induced when a conductor moves in a magnetic field.

39. Answer: (b)

Explanation: Natural rubber is a polymer of isoprene (2-methyl-1,3-butadiene). Neoprene is a synthetic rubber prepared from chloroprene.

RACE IAS
General Studies

RACE IAS
Rajesh Academy for Civil Examinations

RACE IAS
General Studies

RACE IAS
Rajesh Academy for Civil Examinations

32. उत्तर: (b)

व्याख्या: रेडियोधर्मिता (radioactivity) की खोज हेनरी बेकरेल ने 1896 में यूरेनियम लवणों का अध्ययन करते समय की थी। बाद में मैरी और पियरे क्यूरी ने "रेडियोधर्मिता" शब्द दिया और पोलोनियम तथा रेडियम की खोज की।

33. उत्तर: (c)

व्याख्या: पर्नीशियस एनीमिया विटामिन B12 (साइनोकोबालामिन) की कमी के कारण होता है, जो स्वस्थ लाल रक्त कोशिकाओं (RBCs) के निर्माण के लिए आवश्यक है।

34. उत्तर: (d)

व्याख्या: डेंगू डेंगू वायरस के कारण होता है और मादा एडीज एजिप्ती मच्छर द्वारा फैलता है। टाइफाइड, हैजा और तपेदिक बैक्टीरियल बीमारियां हैं।

35. उत्तर: (b)

व्याख्या: एडवर्ड जेनर ने 1796 में चेचक की रोकथाम के लिए पहली सफल वैक्सीन विकसित की थी और उन्हें इम्यूनोलॉजी का जनक माना जाता है।

36. उत्तर: (c)

व्याख्या: पेनिसिलिन की खोज 1928 में अलेक्जेंडर फ्लेमिंग ने 'पेनिसिलियम नोटेटम' (*Penicillium notatum*) फंगस से की थी।

37. उत्तर: (c)

व्याख्या: 'एंगल ऑफ डिप' पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र और क्षैतिज तल (horizontal plane) के बीच का कोण होता है। ध्रुवों पर, चुंबकीय क्षेत्र लंबवत (vertical) होता है, इसलिए 'एंगल ऑफ डिप' 90° होता है।

38. उत्तर: (c)

व्याख्या: AC जनरेटर इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन के सिद्धांत पर काम करता है, जिसके अनुसार जब कोई कंडक्टर चुंबकीय क्षेत्र में गति करता है, तो उसमें इलेक्ट्रिक करंट उत्पन्न होता है।

39. उत्तर: (b)

व्याख्या: प्राकृतिक रबर आइसोप्रीन (2-मिथाइल-1,3-ब्यूटाडाइन) का पॉलीमर है। नियोप्रीन एक सिंथेटिक रबर है जिसे क्लोरोप्रीन से बनाया जाता है।

40. Answer: (a)

Explanation: Ordinary soaps are sodium or potassium salts of long-chain fatty acids. They are produced by the saponification of fats and oils

41. Answer: (a)

Explanation: The Five Kingdom Classification was proposed by Robert Whittaker in 1969. Kingdom Monera includes all unicellular prokaryotic organisms such as bacteria, cyanobacteria, and mycoplasma, which lack a membrane-bound nucleus.

42. Answer: (b)

Explanation: A virus consists of genetic material (DNA or RNA) enclosed within a protective protein coat called the capsid. The capsid is made up of protein subunits known as capsomeres.

43. Answer: (c)

Explanation: Rhizobium bacteria live in the root nodules of leguminous plants and convert atmospheric nitrogen into ammonia, making nitrogen available to plants.

44. Answer: (b)

Explanation: The cell wall of fungi is mainly composed of chitin. Plant cell walls contain cellulose, whereas bacterial cell walls contain peptidoglycan.

45. Answer: (b)

Explanation: A hydrogen bomb releases energy through nuclear fusion, in which hydrogen isotopes combine to form helium under extremely high temperature and pressure.

46. Answer: (b)

Explanation: The SI unit of radioactivity is the Becquerel (Bq). One Becquerel represents one radioactive disintegration per second.

47. Answer: (c)

Explanation: Urea is the most widely used nitrogenous fertilizer and contains about 46% nitrogen, which is essential for plant growth and chlorophyll formation.

40. उत्तर: (a)

व्याख्या: साधारण साबुन लंबी-शृंखला वाले फैटी एसिड के सोडियम या पोटेशियम सॉल्ट होते हैं। ये वसा और तेलों के सैपोनिफिकेशन (saponification) से बनाए जाते हैं।

41. उत्तर: (a)

व्याख्या: फाइव किंगडम क्लासिफिकेशन (वर्गीकरण) 1969 में रॉबर्ट व्हिटकर द्वारा प्रस्तावित किया गया था। किंगडम मोनेरा में सभी एककोशिकीय प्रोकैरियोटिक जीव शामिल हैं जैसे बैक्टीरिया, साइनोबैक्टीरिया और माइकोप्लाज्मा, जिनमें झिल्ली-बद्ध केंद्रक (membrane-bound nucleus) नहीं होता है।

42. उत्तर: (b)

व्याख्या: वायरस में आनुवंशिक पदार्थ (DNA या RNA) होता है जो कैप्सिड नामक सुरक्षात्मक प्रोटीन कोट के भीतर बंद होता है। कैप्सिड प्रोटीन सबयूनिट्स से बना होता है जिन्हें कैप्सोमेरेस कहा जाता है।

43. उत्तर: (c)

व्याख्या: राइजोबियम बैक्टीरिया लेग्यूमिनस (फलीदार) पौधों की जड़ों की गांठों में रहते हैं और वायुमंडलीय नाइट्रोजन को अमोनिया में बदलते हैं, जिससे पौधों को नाइट्रोजन उपलब्ध होती है।

44. उत्तर: (b)

व्याख्या: फंगी की कोशिका भित्ति मुख्य रूप से काइटिन से बनी होती है। पौधों की कोशिका भित्ति में सेलुलोज होता है, जबकि बैक्टीरिया की कोशिका भित्ति में पेप्टिडोग्लाइकन होता है।

45. उत्तर: (b)

व्याख्या: हाइड्रोजन बम परमाणु संलयन के माध्यम से ऊर्जा छोड़ता है, जिसमें हाइड्रोजन के समस्थानिक (आइसोटोप) अत्यधिक उच्च तापमान और दबाव में मिलकर हीलियम बनाते हैं।

46. उत्तर: (b)

व्याख्या: रेडियोधर्मिता की SI इकाई बेकरेल (Bq) है। एक बेकरेल का अर्थ है प्रति सेकंड एक रेडियोएक्टिव विघटन।

47. उत्तर: (c)

व्याख्या: यूरिया सबसे अधिक इस्तेमाल किया जाने वाला नाइट्रोजनयुक्त उर्वरक है और इसमें लगभग 46% नाइट्रोजन होता है, जो पौधों की वृद्धि और क्लोरोफिल के निर्माण के लिए आवश्यक है।

48. Answer: (b)

Explanation: Gypsum is added during the manufacture of cement to slow down the setting process and prevent the cement from hardening too quickly after mixing with water.

49. Answer: (a) A-1, B-2, C-3, D-4

Explanation:

- Pyramid of Numbers → May be Upright or Inverted: Depends on the number of organisms at each trophic level.
- Pyramid of Biomass → Can be Inverted in Aquatic Ecosystems: Phytoplankton have low standing biomass but high productivity.
- Pyramid of Energy → Always Upright: Energy is lost as heat at every trophic level (following the second law of thermodynamics), so energy availability always decreases upward.
- Pyramid of Size → Represents Organisms Based on Body Size: It depicts the relative size of organisms at different trophic levels.

50. Answer: (a)

Explanation: Green plants capture about 1% of the solar energy falling on their leaves and convert it into chemical energy through photosynthesis.

51. Answer: (a)

Explanation: Norman Myers introduced the concept of biodiversity hotspots in 1988 to identify regions with exceptionally high biodiversity, high endemism, and severe habitat loss. India has four biodiversity hotspots.

52. Answer: (b)

Explanation: A Biosphere Reserve has three zones. The core zone is strictly protected, the buffer zone permits research, education, and limited human activities, while the transition zone allows human settlements and sustainable development.

53. Answer: (c)

Explanation: Radiation transfers heat through electromagnetic waves and does not require a material medium. Conduction and convection require matter for heat transfer.

48. उत्तर: (b)

व्याख्या: सीमेंट के निर्माण के दौरान जिप्सम को जमाने की प्रक्रिया को धीमा करने और पानी के साथ मिलाने के बाद सीमेंट को बहुत जल्दी सख्त होने से रोकने के लिए मिलाया जाता है।

49. उत्तर: (a) A-1, B-2, C-3, D-4

व्याख्या:

- संख्या का पिरामिड → सीधा या उल्टा हो सकता है: यह प्रत्येक पोषण स्तर (trophic level) पर जीवों की संख्या पर निर्भर करता है।
- बायोमास का पिरामिड → जलीय पारिस्थितिकी तंत्र में उल्टा हो सकता है: फाइटोप्लांकटन (phytoplankton) का स्टैंडिंग बायोमास कम होता है लेकिन उत्पादकता अधिक होती है।
- ऊर्जा का पिरामिड → हमेशा सीधा होता है: प्रत्येक पोषण स्तर पर ऊर्जा गर्मी के रूप में नष्ट हो जाती है (ऊष्मागतिकी के दूसरे नियम के अनुसार), इसलिए ऊपर की ओर जाने पर ऊर्जा की उपलब्धता हमेशा कम होती जाती है।
- आकार का पिरामिड → शरीर के आकार के आधार पर जीवों को दर्शाता है: यह विभिन्न पोषण स्तरों पर जीवों के सापेक्ष आकार को दर्शाता है।

50. उत्तर: (a)

व्याख्या: हरे पौधे अपनी पत्तियों पर पड़ने वाली सौर ऊर्जा का लगभग 1% हिस्सा सोखते हैं और प्रकाश संश्लेषण (photosynthesis) के ज़रिए उसे रासायनिक ऊर्जा में बदलते हैं।

51. उत्तर: (a)

व्याख्या: नॉर्मन मायर्स ने 1988 में बायोडायवर्सिटी हॉटस्पॉट का कॉन्सेप्ट पेश किया था। इसका मकसद ऐसे इलाकों की पहचान करना था जहाँ बहुत ज़्यादा जैव-विविधता हो, खास तरह की प्रजातियाँ (endemism) हों और रहने की जगह (हैबिटेट) का तेज़ी से नुकसान हो रहा हो। भारत में चार बायोडायवर्सिटी हॉटस्पॉट हैं।

52. उत्तर: (b)

व्याख्या: बायोस्फीयर रिज़र्व में तीन ज़ोन होते हैं। कोर ज़ोन पूरी तरह सुरक्षित होता है, बफ़र ज़ोन में रिसर्च, शिक्षा और सीमित इंसानी गतिविधियों की इजाज़त होती है, जबकि ट्रांज़िशन ज़ोन में इंसानी बसावट और सस्टेनेबल डेवलपमेंट (सतत विकास) की इजाज़त होती है।

53. उत्तर: (c)

व्याख्या: रेडिएशन इलेक्ट्रोमैग्नेटिक तरंगों के ज़रिए हीट ट्रांसफर करता है और इसके लिए किसी मटीरियल मीडियम (पदार्थ माध्यम) की ज़रूरत नहीं होती। कंडक्शन और कन्वेक्शन में हीट ट्रांसफर के लिए पदार्थ की ज़रूरत होती है।

54. Answer: (b)

Explanation: Iron expands on heating. Gaps are provided between railway tracks to allow for thermal expansion and prevent the rails from bending or buckling during hot weather.

55. Answer: (c)

Explanation: Green Chemistry aims to design chemical products and processes that minimize or eliminate the generation of hazardous substances and prevent waste at its source.

56. Answer: (b)

Explanation: Chlorofluorocarbons (CFCs) release chlorine free radicals in the stratosphere under ultraviolet radiation. These radicals catalytically destroy ozone molecules.

57. Answer: (c)

Explanation: In humans, fertilization usually takes place in the ampullary-isthmic junction of the Fallopian tube (oviduct). The zygote then moves to the uterus for implantation.

58. Answer: (c)

Explanation: A surge in Luteinizing Hormone (LH) during the middle of the menstrual cycle causes the rupture of the Graafian follicle and the release of the ovum.

59. Answer: (b)

Explanation: The zona pellucida undergoes structural changes after the entry of the first sperm, preventing additional sperms from entering the ovum.

60. Answer: (b)

Explanation: In IVF, fertilization occurs outside the body. The developing embryo is transferred into the Fallopian tube or the uterus, depending on its stage of development.

61. Answer: (c)

Explanation: Capacitance is the ability of a conductor or capacitor to store electric charge. It is defined as the ratio of charge to potential difference ($C = Q/V$).

RACE IAS General Studies

RACE IAS General Studies
Rajesh Academy for Civil Examinations

RACE IAS General Studies

RACE IAS General Studies
Rajesh Academy for Civil Examinations

54. उत्तर: (b)

व्याख्या: लोहा गर्म होने पर फैलता है। रेलवे ट्रैक पर पटरियों के बीच जगह इसलिए छोड़ी जाती है ताकि गर्मी से फैलने (थर्मल एक्सपेंशन) की गुंजाइश रहे और गर्म मौसम में पटरियाँ मुड़ें या टेढ़ी न हों।

55. उत्तर: (c)

व्याख्या: ग्रीन केमिस्ट्री का मकसद ऐसे केमिकल प्रोडक्ट और प्रोसेस बनाना है जो खतरनाक पदार्थों के बनने को कम या खत्म करें और सोर्स पर ही कचरा बनने से रोकें।

56. उत्तर: (b)

व्याख्या: क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs) अल्ट्रावायलेट रेडिएशन के असर से स्ट्रेटोस्फीयर में क्लोरीन फ्री रेडिकल छोड़ते हैं। ये रेडिकल कैटेलिटिक रूप से ओजोन अणुओं को नष्ट करते हैं।

57. उत्तर: (c)

व्याख्या: इंसानों में, फर्टिलाइजेशन आमतौर पर फैलोपियन ट्यूब (ओविडक्ट) के एम्प्युलरी-इस्थमिक जंक्शन में होता है। इसके बाद ज़ाइगोट इम्प्लांटेशन के लिए गर्भाशय में चला जाता है।

58. उत्तर: (c)

व्याख्या: मासिक धर्म चक्र के बीच में ल्यूटिनाइजिंग हार्मोन (LH) में अचानक बढ़ोतरी से ग्राफ़ियन फॉलिकल फट जाता है और ओवम (अंडाणु) रिलीज़ होता है।

59. उत्तर: (b)

व्याख्या: पहले स्पर्म के प्रवेश के बाद ज़ोना पेल्सिडा में संरचनात्मक बदलाव होते हैं, जो अतिरिक्त स्पर्म को ओवम में प्रवेश करने से रोकते हैं।

60. उत्तर: (b)

व्याख्या: IVF में, फर्टिलाइजेशन शरीर के बाहर होता है। विकसित हो रहे भ्रूण को उसके विकास के चरण के आधार पर फैलोपियन ट्यूब या गर्भाशय में ट्रांसफर किया जाता है।

61. उत्तर: (c)

व्याख्या: कैपेसिटेंस, किसी कंडक्टर या कैपेसिटर की इलेक्ट्रिक चार्ज स्टोर करने की क्षमता है। इसे चार्ज और पोटेंशियल डिफरेंस के अनुपात ($C = Q/V$) के रूप में परिभाषित किया जाता है।

62. Answer: (b)

Explanation: A dielectric material reduces the electric field between the capacitor plates, decreasing the potential difference for the same charge. As a result, the capacitance increases.

63. Answer: (c)

Explanation: Alkynes are unsaturated hydrocarbons containing at least one carbon-carbon triple bond. Their general formula is C_nH_{2n-2} .

64. Answer: (a)

Explanation: Kerosene is used as aviation fuel, diesel powers heavy motor vehicles, bitumen is used for road surfacing and roofing, and paraffin wax is used in candles, ointments, and petroleum jelly.

65. Answer: (c)

Explanation: DNA fingerprinting is based on Variable Number Tandem Repeats (VNTRs), which are highly variable repetitive sequences in non-coding DNA and differ among individuals.

66. Answer: (b)

Explanation: Taq polymerase is a heat-stable enzyme obtained from the bacterium *Thermus aquaticus*. It synthesizes new DNA strands during the Polymerase Chain Reaction (PCR).

67. Answer: (a)

Explanation: Bt Cotton contains the cry gene obtained from the soil bacterium *Bacillus thuringiensis*. This gene produces a protein that kills specific insect pests such as bollworms.

68. Answer: (a) A-1, B-2, C-3, D-4

Explanation:

- Dolly → First Cloned Mammal: Dolly was the first mammal cloned from an adult somatic cell.
- Ian Wilmut → Scientist Associated with Dolly's Cloning: He led the research team that successfully cloned Dolly.
- Somatic Cell Nuclear Transfer (SCNT) → Cloning Technique Used: The nucleus of an adult somatic cell was transferred into an enucleated egg cell.
- Sheep → Biological Species of Dolly: Dolly was a sheep (Finn Dorset breed), born in 1996.

62. उत्तर: (b)

व्याख्या: डाइइलेक्ट्रिक मटीरियल कैपेसिटर प्लेटों के बीच इलेक्ट्रिक फील्ड को कम कर देता है, जिससे उसी चार्ज के लिए पोटेंशियल डिफरेंस कम हो जाता है। नतीजतन, कैपेसिटेंस बढ़ जाता है।

63. उत्तर: (c)

व्याख्या: एल्काइन अनसैचुरेटेड हाइड्रोकार्बन होते हैं जिनमें कम से कम एक कार्बन-कार्बन ट्रिपल बॉन्ड होता है। इनका सामान्य फॉर्मूला C_nH_{2n-2} है।

64. उत्तर: (a)

व्याख्या: केरोसिन का उपयोग विमानन ईंधन के रूप में किया जाता है, डीजल भारी मोटर वाहनों को चलाता है, बिटुमेन का उपयोग सड़क की सतह बनाने और छत बनाने में किया जाता है, और पैराफिन वैक्स का उपयोग मोमबत्तियों, मरहम और पेट्रोलियम जेली में किया जाता है।

65. उत्तर: (c)

व्याख्या: DNA फिंगरप्रिंटिंग 'वेरिफेबल नंबर टैंडेम रिपीट्स' (VNTRs) पर आधारित है, जो नॉन-कोडिंग DNA में अत्यधिक परिवर्तनशील दोहराव वाले अनुक्रम होते हैं और व्यक्तियों के बीच अलग-अलग होते हैं।

66. उत्तर: (b)

व्याख्या: Taq पॉलिमरेज़ एक हीट-स्टेबल एंजाइम है जो **Thermus aquaticus** बैक्टीरिया से प्राप्त होता है। यह पॉलिमरेज़ चेन रिएक्शन (PCR) के दौरान नए DNA स्टैंड बनाता है।

67. उत्तर: (a)

व्याख्या: Bt कॉटन में मिट्टी के बैक्टीरिया **Bacillus thuringiensis** से प्राप्त cry जीन होता है। यह जीन एक प्रोटीन बनाता है जो विशिष्ट कीटों, जैसे कि बॉलवर्म, को मारता है।

68. उत्तर: (a) A-1, B-2, C-3, D-4

व्याख्या:

- डॉली → पहला क्लोन किया गया स्तनधारी: डॉली एक वयस्क सोमैटिक सेल से क्लोन किया गया पहला स्तनधारी था।
- इयान विल्मुट → डॉली की क्लोनिंग से जुड़े वैज्ञानिक: उन्होंने उस रिसर्च टीम का नेतृत्व किया जिसने डॉली को सफलतापूर्वक क्लोन किया।
- सोमैटिक सेल न्यूक्लियर ट्रांसफर (SCNT) → इस्तेमाल की गई क्लोनिंग तकनीक: एक वयस्क सोमैटिक सेल के न्यूक्लियस को एक ऐसे एग सेल में ट्रांसफर किया गया था जिसका न्यूक्लियस निकाल दिया गया था।
- भेड़ → डॉली की जैविक प्रजाति: डॉली एक भेड़ (फिन डोर्सेट नस्ल) थी, जिसका जन्म 1996 में हुआ था।

69. Answer: (c)

Explanation: Laser light is highly coherent, monochromatic, and directional, allowing it to travel as a narrow, intense beam.

70. Answer: (a)

Explanation: Optical fibers transmit light by the principle of total internal reflection, in which light repeatedly reflects within the fiber core with minimal loss of signal.

71. Answer: (b)

Explanation: Amino acids are joined together by peptide bonds. A peptide bond is formed between the amino group of one amino acid and the carboxyl group of another with the release of a water molecule.

72. Answer: (c)

Explanation: Almost all enzymes are proteins that act as biological catalysts by speeding up biochemical reactions without being consumed in the process.

73. Answer: (b)

Explanation: Anabaena azollae is a nitrogen-fixing cyanobacterium that lives symbiotically with the aquatic fern Azolla and enriches soil nitrogen in paddy fields.

74. Answer: (b)

Explanation: Statement 1 is incorrect because cyanobacteria are prokaryotic organisms. Statement 2 is correct because they were the first organisms to carry out oxygenic photosynthesis, releasing oxygen into Earth's atmosphere.

75. Answer: (a)

Explanation: During anaerobic fermentation, yeast converts glucose into ethanol and carbon dioxide. This process is widely used in the baking and brewing industries.

76. Answer: (b)

Explanation: Probiotics are beneficial microorganisms that help maintain the balance of intestinal microflora and improve digestive health.

69. उत्तर: (c)

व्याख्या: लेज़र प्रकाश अत्यधिक सुसंगत, मोनोक्रोमैटिक और दिशात्मक होता है, जिससे यह एक संकीर्ण, तीव्र बीम के रूप में यात्रा कर सकता है।

70. उत्तर: (a)

व्याख्या: ऑप्टिकल फाइबर पूर्ण आंतरिक परावर्तन के सिद्धांत द्वारा प्रकाश संचारित करते हैं, जिसमें प्रकाश सिग्नल के न्यूनतम नुकसान के साथ फाइबर कोर के भीतर बार-बार परावर्तित होता है।

71. उत्तर: (b)

व्याख्या: अमीनो एसिड पेप्टाइड बॉन्ड द्वारा एक साथ जुड़ते हैं। एक पेप्टाइड बॉन्ड एक अमीनो एसिड के अमीनो समूह और दूसरे के कार्बोक्सिल समूह के बीच पानी के अणु के निकलने के साथ बनता है।

72. उत्तर: (c)

व्याख्या: लगभग सभी एंजाइम प्रोटीन होते हैं जो जैव-रासायनिक प्रतिक्रियाओं को तेज करके जैविक उत्प्रेरक के रूप में कार्य करते हैं, बिना प्रक्रिया में खपत हुए।

73. उत्तर: (b)

व्याख्या: एनाबेना अज़ोला (Anabaena azollae) एक नाइट्रोजन-स्थिरीकरण करने वाला साइनोबैक्टीरियम है जो जलीय फर्न अज़ोला के साथ सहजीवी रूप से रहता है और धान के खेतों में मिट्टी की नाइट्रोजन को समृद्ध करता है।

74. उत्तर: (b)

व्याख्या: कथन 1 गलत है क्योंकि साइनोबैक्टीरिया प्रोकैरियोटिक जीव हैं। कथन 2 सही है क्योंकि वे ऑक्सीजन युक्त प्रकाश संश्लेषण करने वाले पहले जीव थे, जिन्होंने पृथ्वी के वायुमंडल में ऑक्सीजन छोड़ी।

75. उत्तर: (a)

व्याख्या: अवायवीय किण्वन के दौरान, यीस्ट ग्लूकोज को इथेनॉल और कार्बन डाइऑक्साइड में बदल देता है। इस प्रक्रिया का बड़े पैमाने पर बेकिंग और ब्रूइंग उद्योगों में उपयोग किया जाता है।

76. उत्तर: (बी)

स्पष्टीकरण: प्रोबायोटिक्स लाभकारी सूक्ष्मजीव हैं जो आंतों के माइक्रोफ्लोरा के संतुलन को बनाए रखने और पाचन स्वास्थ्य में सुधार करने में मदद करते हैं।

77. Answer: (c)

Explanation: A geostationary satellite revolves around the Earth above the equator with the same rotational period as the Earth, appearing stationary and providing continuous communication coverage.

78. Answer: (b)

Explanation: Statement 1 is incorrect because electromagnetic waves can travel through a vacuum. Statement 2 is correct because X-rays have a higher frequency and energy than ultraviolet rays.

79. Answer: (a)

Explanation: Brass is an alloy of copper and zinc, bronze is an alloy of copper and tin, solder is made of lead and tin, and stainless steel is mainly composed of iron, chromium, and nickel.

80. Answer: (b)

Explanation: During the electrolysis of water, oxidation takes place at the anode, producing oxygen gas, while reduction occurs at the cathode, producing hydrogen gas.

81. Answer: (b)

Explanation: The ELISA (Enzyme-Linked Immunosorbent Assay) test is the primary screening test used to detect HIV antibodies in blood. A positive result is confirmed by more specific tests.

82. Answer: (b)

Explanation: Statement 1 is incorrect because tuberculosis is caused by the bacterium *Mycobacterium tuberculosis*. Statement 2 is correct because the BCG vaccine helps protect against severe forms of tuberculosis.

83. Answer: (c)

Explanation: After entering the human body through the bite of an infected female *Anopheles* mosquito, *Plasmodium* sporozoites first reach the liver, where they multiply before infecting red blood cells.

77. उत्तर: (सी)

स्पष्टीकरण: एक भूस्थैतिक उपग्रह भूमध्य रेखा के ऊपर पृथ्वी के चारों ओर पृथ्वी के समान घूर्णन अवधि के साथ घूमता है, स्थिर दिखाई देता है और निरंतर संचार कवरेज प्रदान करता है।

78. उत्तर: (बी)

स्पष्टीकरण: कथन 1 गलत है क्योंकि विद्युत चुम्बकीय तरंगें निर्वात के माध्यम से यात्रा कर सकती हैं। कथन 2 सही है क्योंकि एक्स-रे की आवृत्ति और ऊर्जा पराबैंगनी किरणों की तुलना में अधिक होती है।

79. उत्तर: (ए)

स्पष्टीकरण: पीतल तांबे और जस्ता का एक मिश्र धातु है, कांस्य तांबे और टिन का एक मिश्र धातु है, सोल्डर सीसा और टिन से बना है, और स्टेनलेस स्टील मुख्य रूप से लोहा, क्रोमियम और निकल से बना है।

80. उत्तर: (बी)

स्पष्टीकरण: पानी के इलेक्ट्रोलिसिस के दौरान, एनोड पर ऑक्सीकरण होता है, जिससे ऑक्सीजन गैस उत्पन्न होती है, जबकि कैथोड पर कमी होती है, जिससे हाइड्रोजन गैस उत्पन्न होती है।

81. उत्तर: (b)

व्याख्या: ELISA (एंजाइम-लिंक्ड इम्यूनोसॉर्बेंट एसे) टेस्ट, खून में HIV एंटीबॉडी का पता लगाने के लिए इस्तेमाल किया जाने वाला मुख्य स्क्रीनिंग टेस्ट है। पॉज़िटिव रिज़ल्ट की पुष्टि ज़्यादा सटीक टेस्ट से की जाती है।

82. उत्तर: (b)

व्याख्या: बयान 1 गलत है क्योंकि ट्यूबरकुलोसिस, माइकोबैक्टीरियम ट्यूबरकुलोसिस बैक्टीरिया से होता है। बयान 2 सही है क्योंकि BCG वैक्सीन ट्यूबरकुलोसिस के गंभीर रूपों से बचाने में मदद करती है।

83. उत्तर: (c)

व्याख्या: संक्रमित मादा एनोफिलीज मच्छर के काटने से इंसानी शरीर में घुसने के बाद, प्लास्मोडियम स्पोरोज़ोइट्स सबसे पहले लिवर में पहुँचते हैं, जहाँ वे रेड ब्लड सेल्स को संक्रमित करने से पहले अपनी संख्या बढ़ाते हैं।

84. Answer: (c)
Explanation: Dengue infection causes a significant decrease in blood platelets (thrombocytes), increasing the risk of bleeding and severe complications.
85. Answer: (a)
Explanation: Statement 1 is correct because the Earth's radius is smaller at the poles than at the equator. Statement 2 is incorrect because the value of g decreases as we move below the Earth's surface and becomes zero at the center.
86. Answer: (b)
Explanation: Escape velocity is the minimum speed required for an object to overcome the Earth's gravitational pull without further propulsion. Its value is approximately 11.2 km/s.
87. Answer: (a)
Explanation: Calcium bicarbonate causes temporary hardness, magnesium sulfate causes permanent hardness, sodium carbonate removes both types of hardness, and sodium hexametaphosphate (Calgon) is used to soften hard water.
88. Answer: (b)
Explanation: Bleaching powder is manufactured by passing chlorine gas over dry slaked lime (calcium hydroxide).
89. Answer: (c)
Explanation: Charles Darwin proposed that evolution occurs through natural selection, in which organisms with favourable traits are more likely to survive and reproduce.
90. Answer: (c)
Explanation: Both statements are correct. Fossil evidence shows that human evolution began in Africa, and *Homo erectus* is regarded as the first human ancestor to control and use fire.
91. Answer: (b)
Explanation: Carbon-14 is used in radiocarbon dating to estimate the age of organic remains and fossils up to about 60,000 years old.

84. उत्तर: (c)
व्याख्या: डेंगू संक्रमण से ब्लड प्लेटलेट्स (थ्रोम्बोसाइट्स) में काफी कमी आती है, जिससे ब्लीडिंग और गंभीर जटिलताओं का खतरा बढ़ जाता है।
85. उत्तर: (a)
व्याख्या: कथन 1 सही है क्योंकि पृथ्वी की त्रिज्या भूमध्य रेखा की तुलना में ध्रुवों पर कम होती है। कथन 2 गलत है क्योंकि जैसे-जैसे हम पृथ्वी की सतह के नीचे जाते हैं, g का मान कम होता जाता है और केंद्र पर शून्य हो जाता है।
86. उत्तर: (बी)
स्पष्टीकरण: पलायन वेग वह न्यूनतम गति है जो किसी वस्तु को बिना आगे बढ़ाए पृथ्वी के गुरुत्वाकर्षण खिंचाव पर काबू पाने के लिए आवश्यक होती है। इसका मान लगभग 11.2 किमी/सेकेंड है।
87. उत्तर: (ए)
स्पष्टीकरण: कैल्शियम बाइकार्बोनेट अस्थायी कठोरता का कारण बनता है, मैग्नीशियम सल्फेट स्थायी कठोरता का कारण बनता है, सोडियम कार्बोनेट दोनों प्रकार की कठोरता को दूर करता है, और सोडियम हेक्सामेटाफॉस्फेट (कैलगॉन) का उपयोग कठोर पानी को नरम करने के लिए किया जाता है।
88. उत्तर: (बी)
स्पष्टीकरण: ब्लीचिंग पाउडर का निर्माण सूखे बुझे हुए चूने (कैल्शियम हाइड्रॉक्साइड) के ऊपर क्लोरीन गैस प्रवाहित करके किया जाता है।
89. उत्तर: (सी)
स्पष्टीकरण: चार्ल्स डार्विन ने प्रस्तावित किया कि विकास प्राकृतिक चयन के माध्यम से होता है, जिसमें अनुकूल लक्षणों वाले जीवों के जीवित रहने और प्रजनन करने की अधिक संभावना होती है।
90. उत्तर: (सी)
स्पष्टीकरण: दोनों कथन सही हैं। जीवाश्म साक्ष्य से पता चलता है कि मानव विकास अफ्रीका में शुरू हुआ, और होमो इरेक्टस को आग पर नियंत्रण और उपयोग करने वाला पहला मानव पूर्वज माना जाता है।
91. उत्तर: (b)
व्याख्या: कार्बन-14 का उपयोग रेडियोकार्बन डेटिंग में लगभग 60,000 साल पुराने जैविक अवशेषों और जीवाश्मों की आयु का अनुमान लगाने के लिए किया जाता है।

92. Answer: (c)

Explanation: Linear momentum is the product of an object's mass and velocity. It is a vector quantity represented by the formula $p = mv$.

93. Answer: (c)

Explanation: Both statements are correct. Newton's first law explains inertia, while a rocket moves forward because of Newton's third law of motion, which states that every action has an equal and opposite reaction.

94. Answer: (b)

Explanation: A catalyst increases the rate of a chemical reaction by providing an alternative pathway with lower activation energy. It is not consumed during the reaction.

95. Answer: (a)

Explanation: The Haber process uses finely divided iron as a catalyst for the synthesis of ammonia from nitrogen and hydrogen.

96. Answer: (a)

Explanation: The Haber process produces ammonia, the Contact process manufactures sulfuric acid, the Ostwald process produces nitric acid, and the Solvay process is used to manufacture sodium carbonate.

97. Answer: (b)

Explanation: Azotobacter is a free-living nitrogen-fixing bacterium that enriches soil fertility and is widely used as a biofertilizer for non-leguminous crops.

98. Answer: (b)

Explanation: Vermicomposting uses earthworms to decompose organic waste and produce nutrient-rich compost known as vermicompost.

99. Answer: (a)

Explanation: Statement 1 is correct because hybrid seeds are produced by crossing genetically different parent plants. Statement 2 is incorrect because Bt Cotton is engineered to protect against insect pests, especially bollworms, rather than herbicides.

92. उत्तर: (c)

व्याख्या: रैखिक संवेग किसी वस्तु के द्रव्यमान और वेग का गुणनफल होता है। यह एक सदिश राशि है जिसे $p = mv$ सूत्र द्वारा दर्शाया जाता है।

93. उत्तर: (c)

व्याख्या: दोनों कथन सही हैं। न्यूटन का पहला नियम जड़त्व की व्याख्या करता है, जबकि रॉकेट न्यूटन के गति के तीसरे नियम के कारण आगे बढ़ता है, जो कहता है कि प्रत्येक क्रिया की समान और विपरीत प्रतिक्रिया होती है।

94. उत्तर: (b)

व्याख्या: उत्प्रेरक कम सक्रियण ऊर्जा वाला एक वैकल्पिक मार्ग प्रदान करके रासायनिक अभिक्रिया की दर को बढ़ाता है। अभिक्रिया के दौरान यह खर्च नहीं होता है।

95. उत्तर: (a)

व्याख्या: हैबर प्रक्रिया में नाइट्रोजन और हाइड्रोजन से अमोनिया बनाने के लिए उत्प्रेरक के रूप में बारीक पिसे हुए लोहे का इस्तेमाल किया जाता है।

96. उत्तर: (a)

व्याख्या: हैबर प्रक्रिया से अमोनिया बनता है, कॉन्टैक्ट प्रक्रिया से सल्फ्यूरिक एसिड बनता है, ओस्टवाल्ड प्रक्रिया से नाइट्रिक एसिड बनता है, और सोल्वे प्रक्रिया का उपयोग सोडियम कार्बोनेट बनाने के लिए किया जाता है।

97. उत्तर: (b)

व्याख्या: एजोटोबैक्टर एक मुक्त-जीवी नाइट्रोजन-फिक्सिंग बैक्टीरिया है जो मिट्टी की उर्वरता को बढ़ाता है और गैर-फलीदार (non-leguminous) फसलों के लिए जैव-उर्वरक के रूप में व्यापक रूप से उपयोग किया जाता है।

98. उत्तर: (b)

व्याख्या: वर्मिकम्पोस्टिंग में जैविक कचरे को विघटित करने और पोषक तत्वों से भरपूर खाद (जिसे वर्मिकम्पोस्ट कहा जाता है) बनाने के लिए केंचुओं का उपयोग किया जाता है।

99. उत्तर: (a)

व्याख्या: कथन 1 सही है क्योंकि हाइब्रिड बीज आनुवंशिक रूप से अलग-अलग मूल पौधों के क्रॉसिंग से बनाए जाते हैं। कथन 2 गलत है क्योंकि Bt कॉटन को हर्बिसाइड्स (खरपतवार नाशक) के बजाय कीटों, खासकर बॉलवर्म से बचाने के लिए इंजीनियर किया गया है।

100. Answer: (b)

Explanation: Silicon is the most widely used semiconductor material in solar cells because it efficiently converts sunlight into electrical energy through the photovoltaic effect.

101. Answer: (a)

Explanation: Statement 1 is correct because biomass is a renewable source of energy obtained from organic matter. Statement 2 is incorrect because geothermal energy is obtained from the heat inside the Earth, whereas tidal energy depends on the gravitational pull of the Moon and the Sun.

102. Answer: (a)

Explanation: Compressed Natural Gas (CNG) consists mainly of methane, which burns cleanly and produces fewer harmful emissions than conventional fuels.

103. Answer: (b)

Explanation: Liquefied Petroleum Gas (LPG) mainly consists of butane and propane, with butane being the major constituent in domestic LPG.

104. Answer: (a)

Explanation: Biogas mainly contains methane and carbon dioxide, CNG is primarily methane, LPG is a mixture of propane and butane, and water gas contains carbon monoxide and hydrogen.

105. Answer: (c)

Explanation: Vitamin D is synthesized in the skin when ultraviolet-B rays from sunlight act on 7-dehydrocholesterol. It is essential for calcium absorption and bone health.

106. Answer: (c)

Explanation: Both statements are correct. Kwashiorkor results mainly from protein deficiency, whereas marasmus is caused by a deficiency of both proteins and total calorie intake.

RACE IAS General Studies

RACE IAS General Studies
Rajesh Academy for Civil Examinations



RACE IAS General Studies

RACE IAS General Studies
Rajesh Academy for Civil Examinations



100. उत्तर: (b)

व्याख्या: सोलर सेल में सिलिकॉन सबसे ज़्यादा इस्तेमाल होने वाला सेमीकंडक्टर मटीरियल है क्योंकि यह फोटोवोल्टिक प्रभाव के ज़रिए सूरज की रोशनी को कुशलतापूर्वक बिजली में बदलता है।

101. उत्तर: (a)

व्याख्या: कथन 1 सही है क्योंकि बायोमास ऊर्जा का एक रिन्यूएबल स्रोत है जो ऑर्गेनिक पदार्थों से प्राप्त होता है। कथन 2 गलत है क्योंकि जियोथर्मल ऊर्जा पृथ्वी के अंदर की गर्मी से प्राप्त होती है, जबकि ज्वारीय ऊर्जा चंद्रमा और सूर्य के गुरुत्वाकर्षण खिंचाव पर निर्भर करती है।

102. उत्तर: (a)

व्याख्या: कंप्रेस्ड नेचुरल गैस (CNG) में मुख्य रूप से मीथेन होता है, जो साफ़-सुथरा जलता है और पारंपरिक ईंधन की तुलना में कम हानिकारक उत्सर्जन करता है।

103. उत्तर: (b)

व्याख्या: लिक्विफाइड पेट्रोलियम गैस (LPG) में मुख्य रूप से ब्यूटेन और प्रोपेन होते हैं, जिसमें घरेलू LPG में ब्यूटेन मुख्य घटक होता है।

104. उत्तर: (a)

व्याख्या: बायोगैस में मुख्य रूप से मीथेन और कार्बन डाइऑक्साइड होती है, CNG मुख्य रूप से मीथेन है, LPG प्रोपेन और ब्यूटेन का मिश्रण है, और वॉटर गैस में कार्बन मोनोऑक्साइड और हाइड्रोजन होते हैं।

105. उत्तर: (c)

व्याख्या: विटामिन D त्वचा में तब बनता है जब सूरज की रोशनी से आने वाली अल्ट्रावायलेट-B किरणें 7-डीहाइड्रोकोलेस्ट्रॉल पर काम करती हैं। यह कैल्शियम के अवशोषण और हड्डियों के स्वास्थ्य के लिए ज़रूरी है।

106. उत्तर: (सी)

स्पष्टीकरण: दोनों कथन सही हैं। काशियोरकोर मुख्य रूप से प्रोटीन की कमी के कारण होता है, जबकि मरास्मस प्रोटीन और कुल कैलोरी सेवन दोनों की कमी के कारण होता है।



107. Answer: (c)

Explanation: Iodine is required for the synthesis of thyroid hormones. Its deficiency causes enlargement of the thyroid gland, resulting in goiter.

108. Answer: (b)

Explanation: Mechanical advantage is the ratio of load to effort ($MA = \text{Load/Effort}$). It indicates how much a machine multiplies the applied force.

109. Answer: (a)

Explanation: Statement 1 is correct because a crowbar is a first-class lever. Statement 2 is incorrect because a single fixed pulley changes only the direction of the applied force and does not increase its magnitude.

110. Answer: (b)

Explanation: Sodium benzoate is a commonly used food preservative that prevents the growth of bacteria, yeasts, and molds in acidic foods such as pickles, fruit juices, and sauces

111. Answer: (c) Sucralose

Explanation:

- Sucralose is about $600\times$ sweeter than Sucrose and is a Trichloro Derivative of Sucrose.
- It is Heat Stable, making it suitable for cooking and baking.
- Aspartame is about $180-200\times$ sweeter and is Heat Sensitive.
- Saccharin is about $300-500\times$ sweeter.
- Alitame is about $2000\times$ sweeter.

112. Answer: (a) A-2, B-1, C-4, D-3

Explanation:

- Vitamin A deficiency causes Nyctalopia (Night Blindness).
- Vitamin C deficiency causes Scurvy due to defective Collagen Synthesis.
- Vitamin B₁ (Thiamine) deficiency causes Beriberi.
- Vitamin D deficiency causes Rickets in children and Osteomalacia in adults due to poor Calcium Absorption.
- Other important deficiencies:
 - Vitamin B₂ → Cheilosis
 - Vitamin B₃ → Pellagra
 - Vitamin K → Delayed Blood Clotting

107. उत्तर: (सी)

स्पष्टीकरण: थायराइड हार्मोन के संश्लेषण के लिए आयोडीन आवश्यक है। इसकी कमी से थायरॉयड ग्रंथि बढ़ जाती है, जिसके परिणामस्वरूप गण्डमाला रोग होता है।

108. उत्तर: (बी)

स्पष्टीकरण: यांत्रिक लाभ भार और प्रयास का अनुपात है (एमए = भार/प्रयास)। यह इंगित करता है कि कोई मशीन लगाए गए बल को कितना गुणा करती है।

109. उत्तर: (ए)

स्पष्टीकरण: कथन 1 सही है क्योंकि क्राउबार प्रथम श्रेणी का लीवर है। कथन 2 गलत है क्योंकि एक स्थिर चरखी केवल लागू बल की दिशा बदलती है और इसके परिमाण में वृद्धि नहीं करती है।

110. उत्तर: (बी)

स्पष्टीकरण: सोडियम बेंजोएट आमतौर पर इस्तेमाल किया जाने वाला खाद्य परिरक्षक है जो अचार, फलों के रस और सॉस जैसे अम्लीय खाद्य पदार्थों में बैक्टीरिया, यीस्ट और फफूंदी के विकास को रोकता है।

111. उत्तर: (c) सुक्रालोज़

व्याख्या:

- सुक्रालोज़ सुक्रोज से लगभग 600 गुना अधिक मीठा होता है और यह सुक्रोज का ट्राइक्लोरो डेरिवेटिव है।
- यह गर्मी के प्रति स्थिर (हीट स्टेबल) होता है, जिससे यह खाना पकाने और बेकिंग के लिए उपयुक्त है।
- एस्पार्टेम लगभग $180-200$ गुना अधिक मीठा होता है और गर्मी के प्रति संवेदनशील (हीट सेंसिटिव) होता है।
- सैकरिन लगभग $300-500$ गुना अधिक मीठा होता है।
- एलिटम लगभग 2000 गुना अधिक मीठा होता है।

112. उत्तर: (a) A-2, B-1, C-4, D-3

व्याख्या:

- विटामिन A की कमी से निक्तालॉपिया (रातौंधी) होता है।
- विटामिन C की कमी से कोलेजन संश्लेषण में खराबी के कारण स्कर्वी होता है।
- विटामिन B₁ (थायमिन) की कमी से बेरीबेरी होता है।
- विटामिन D की कमी से कैल्शियम के खराब अवशोषण के कारण बच्चों में रिकेट्स और वयस्कों में ऑस्टियोमलेशिया होता है।

अन्य महत्वपूर्ण कमियाँ:

- विटामिन B₂ → चिलोसिस
- विटामिन B₃ → पेलाग्रा
- विटामिन K → रक्त का थक्का जमने में देरी

113. Answer: (a) Upper Ganga River

Explanation:

- Upper Ganga River (Brijghat–Narora Stretch) became the first Ramsar Site of Uttar Pradesh in 2005.
- It is an important habitat for the Ganges River Dolphin, Freshwater Turtles, and many migratory birds.
- The Ramsar Convention was adopted in 1971 at Ramsar, Iran, for the conservation and wise use of wetlands.

114. Answer: (b) 2 only

Explanation:

- Statement 1 is incorrect because Water Hyacinth (*Eichhornia crassipes*) is an Alien Invasive Species introduced from South America.
- Statement 2 is correct because invasive species spread rapidly, compete with native species for resources, and reduce biodiversity.
- Other important invasive species in India include *Lantana camara*, *Parthenium hysterophorus* (Congress Grass), and *Prosopis juliflora*.

115. Answer: (b) IUCN

Explanation:

- IUCN (International Union for Conservation of Nature) publishes the Red List of Threatened Species.
- It assesses the Extinction Risk of species.
- Major categories include:
 - Extinct (EX)
 - Extinct in the Wild (EW)
 - Critically Endangered (CR)
 - Endangered (EN)
 - Vulnerable (VU)
 - Near Threatened (NT)
 - Least Concern (LC)
- CITES regulates international wildlife trade, WWF is a conservation organization, and UNEP is the environmental agency of the United Nations.

113. उत्तर: (a) ऊपरी गंगा नदी

व्याख्या:

- ऊपरी गंगा नदी (ब्रिजघाट-नरोरा खंड) 2005 में उत्तर प्रदेश की पहली रामसर साइट बनी।
- यह गंगा नदी डॉल्फिन, मीठे पानी के कछुओं और कई प्रवासी पक्षियों के लिए एक महत्वपूर्ण आवास है।
- रामसर कन्वेंशन को 1971 में ईरान के रामसर में आर्द्रभूमि (wetlands) के संरक्षण और समझदारी भरे उपयोग के लिए अपनाया गया था।

114. उत्तर: (b) केवल 2

व्याख्या:

- कथन 1 गलत है क्योंकि जलकुंभी (*Eichhornia crassipes*) दक्षिण अमेरिका से लाई गई एक विदेशी आक्रामक प्रजाति है।
- कथन 2 सही है क्योंकि आक्रामक प्रजातियां तेजी से फैलती हैं, संसाधनों के लिए मूल प्रजातियों के साथ प्रतिस्पर्धा करती हैं और जैव विविधता को कम करती हैं।
- भारत में अन्य महत्वपूर्ण आक्रामक प्रजातियों में लैटाना कैमारा, पार्थेनियम हिस्टेरोफोरस (कांग्रेस घास) और प्रोसोपिस जूलिफ्लोरा शामिल हैं।

115. उत्तर: (b) IUCN

व्याख्या:

- IUCN (प्रकृति संरक्षण के लिए अंतर्राष्ट्रीय संघ) खतरे में पड़ी प्रजातियों की 'रेड लिस्ट' प्रकाशित करता है।
- यह प्रजातियों के विलुप्त होने के जोखिम का आकलन करता है।
- प्रमुख श्रेणियों में शामिल हैं:
 - विलुप्त (EX)
 - जंगल में विलुप्त (EW)
 - गंभीर रूप से संकटग्रस्त (CR)
 - संकटग्रस्त (EN)
 - असुरक्षित/संवेदनशील (VU)
 - संकट के निकट (NT)
 - कम चिंताजनक (LC)
 - CITES अंतर्राष्ट्रीय वन्यजीव व्यापार को नियंत्रित करता है, WWF एक संरक्षण संगठन है, और UNEP संयुक्त राष्ट्र की पर्यावरण एजेंसी है।

116. Answer: (b) Doppler Effect

Explanation:

- The Doppler Effect is the apparent change in Frequency or Wavelength caused by the relative motion between the Source and the Observer.
- If the source approaches the observer, the observed frequency increases.
- If the source moves away, the observed frequency decreases.
- Applications include Ambulance Sirens, Radar Speed Guns, Astronomy (Red Shift and Blue Shift), and Weather Radar.

117. Answer: (b) 2 only

Explanation:

- Statement 1 is incorrect because the normal Human Hearing Range is 20 Hz–20,000 Hz (20 kHz).
- Sounds above 20 kHz are called Ultrasonic Waves.
- Statement 2 is correct because Bats and Dolphins use Echolocation for navigation and hunting.
- Ultrasonic Waves are also used in SONAR, Medical Ultrasonography, Lithotripsy, and Detection of Cracks in Metals.

118. Answer: (c) Sulfur Hexafluoride

Explanation:

- Carbon Dioxide (CO₂) has a GWP of 1 and contributes the most to total global warming due to its large atmospheric concentration.
- Methane (CH₄) has a GWP of about 28–30.
- Nitrous Oxide (N₂O) has a GWP of about 273.
- Sulfur Hexafluoride (SF₆) has the highest GWP among the given options, approximately 23,500 times that of CO₂ over a 100-year period.

116. उत्तर: (b) डॉप्लर इफ़ेक्ट

व्याख्या:

- डॉप्लर इफ़ेक्ट, सोर्स और ऑब्ज़र्वर के बीच रिलेटिव मोशन के कारण फ्रीक्वेंसी या वेवलेंथ में होने वाला बदलाव है।
- अगर सोर्स ऑब्ज़र्वर के पास आता है, तो ऑब्ज़र्व की गई फ्रीक्वेंसी बढ़ जाती है।
- अगर सोर्स दूर जाता है, तो ऑब्ज़र्व की गई फ्रीक्वेंसी कम हो जाती है।
- इसके इस्तेमाल में एम्बुलेंस सायरन, रडार स्पीड गन, एस्ट्रोनॉमी (रेड शिफ्ट और ब्लू शिफ्ट) और वेदर रडार शामिल हैं।

117. उत्तर: (b) केवल 2

व्याख्या:

- बयान 1 गलत है क्योंकि इंसानों के सुनने की सामान्य रेंज 20 Hz–20,000 Hz (20 kHz) है।
- 20 kHz से ज्यादा फ्रीक्वेंसी वाली आवाज़ को अल्ट्रासोनिक वेव्स कहा जाता है।
- बयान 2 सही है क्योंकि चमगादड़ और डॉल्फिन नेविगेशन और शिकार के लिए इकोलोकेशन का इस्तेमाल करते हैं।
- अल्ट्रासोनिक वेव्स का इस्तेमाल सोनार, मेडिकल अल्ट्रासोनोग्राफी, लिथोट्रिप्सी और धातुओं में दरार का पता लगाने में भी किया जाता है।

118. उत्तर: (c) सल्फर हेक्साफ्लोराइड

व्याख्या:

- कार्बन डाइऑक्साइड (CO₂) की GWP 1 है और वातावरण में इसकी ज्यादा मात्रा के कारण कुल ग्लोबल वार्मिंग में इसका सबसे बड़ा योगदान है।
- मीथेन (CH₄) की GWP लगभग 28–30 है।
- नाइट्रस ऑक्साइड (N₂O) की GWP लगभग 273 है।
- दिए गए विकल्पों में सल्फर हेक्साफ्लोराइड (SF₆) की GWP सबसे ज्यादा है, जो 100 साल की अवधि में CO₂ की तुलना में लगभग 23,500 गुना ज्यादा है।

119. Answer: (b) Sulfur Dioxide and Nitrogen Oxides

Explanation:

- Sulfur Dioxide (SO_2) and Nitrogen Oxides (NO_x) react with Water Vapour and Oxygen in the atmosphere to form Sulfuric Acid (H_2SO_4) and Nitric Acid (HNO_3).
- Rain with a pH below 5.6 is known as Acid Rain.
- Acid Rain damages Forests, Soil, Aquatic Ecosystems, and Historical Monuments such as the Taj Mahal.

120. Answer: (d) A-2, B-1, C-3, D-4

Explanation:

- Acid Rain is mainly caused by Sulfur Dioxide (SO_2) and Nitrogen Oxides (NO_x).
- Ozone Layer Depletion occurs due to Chlorofluorocarbons (CFCs), which release chlorine radicals in the stratosphere.
- The Greenhouse Effect is primarily driven by Carbon Dioxide (CO_2), along with gases such as Methane (CH_4) and Nitrous Oxide (N_2O).
- Photochemical Smog forms when Nitrogen Oxides (NO_x) react with Volatile Organic Compounds (VOCs) in the presence of Sunlight.
- Montreal Protocol (1987) aims to protect the Ozone Layer, while the Kyoto Protocol (1997) focuses on reducing Greenhouse Gas emissions.

121. Answer: (b) Dendrite

Explanation:

- A Neuron consists of three main parts: Cell Body (Cyton), Dendrites, and Axon.
- Dendrites are short, branched projections that receive nerve impulses or chemical signals from other neurons and transmit them toward the Cell Body.
- The Axon carries impulses away from the Cell Body to another neuron, muscle, or gland.
- The Myelin Sheath acts as an insulating layer that increases the speed of nerve impulse conduction.
- The Axon Terminal releases Neurotransmitters across the Synapse.

119. उत्तर: (b) सल्फर डाइऑक्साइड और नाइट्रोजन ऑक्साइड व्याख्या:

- सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) और नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_x) वायुमंडल में जल वाष्प और ऑक्सीजन के साथ प्रतिक्रिया करके सल्फ्यूरिक एसिड (H_2SO_4) और नाइट्रिक एसिड (HNO_3) बनाते हैं।
- 5.6 से कम pH वाली बारिश को एसिड रेन कहा जाता है।
- एसिड रेन जंगलों, मिट्टी, जलीय पारिस्थितिक तंत्र और ऐतिहासिक स्मारकों (जैसे ताजमहल) को नुकसान पहुंचाती है।

120. उत्तर: (d) A-2, B-1, C-3, D-4

व्याख्या:

- एसिड रेन मुख्य रूप से सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) और नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_x) के कारण होती है।
- ओजोन परत का क्षरण क्लोरोफ्लोरोकार्बन (CFCs) के कारण होता है, जो समताप मंडल (stratosphere) में क्लोरीन रेडिकल छोड़ते हैं।
- ग्रीनहाउस प्रभाव मुख्य रूप से कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) के साथ-साथ मीथेन (CH_4) और नाइट्रस ऑक्साइड (N_2O) जैसी गैसों से होता है।
- फोटोकेमिकल स्मॉग तब बनता है जब नाइट्रोजन ऑक्साइड (NO_x) सूर्य के प्रकाश की उपस्थिति में वोलाटाइल ऑर्गेनिक कंपाउंड्स (VOCs) के साथ प्रतिक्रिया करते हैं। मॉन्ट्रियल प्रोटोकॉल (1987) का मकसद ओजोन परत की सुरक्षा करना है, जबकि क्योटो प्रोटोकॉल (1997) ग्रीनहाउस गैस उत्सर्जन को कम करने पर केंद्रित है।

121. उत्तर: (b) डेंड्राइट

व्याख्या:

न्यूरॉन के तीन मुख्य हिस्से होते हैं: सेल बॉडी (साइटॉन), डेंड्राइट्स और एक्सॉन। डेंड्राइट्स छोटे, शाखाओं वाले प्रोजेक्शन होते हैं जो दूसरे न्यूरॉन्स से नर्व इम्पल्स या केमिकल सिग्नल रिसीव करते हैं और उन्हें सेल बॉडी की ओर भेजते हैं। एक्सॉन इम्पल्स को सेल बॉडी से दूसरे न्यूरॉन, मसल या ग्लैंड तक ले जाता है। माइलिन शीथ एक इंसुलेटिंग लेयर की तरह काम करती है जो नर्व इम्पल्स के कंडक्शन की स्पीड को बढ़ाती है। एक्सॉन टर्मिनल सिनेप्स के पार न्यूरोट्रांसमीटर रिलीज करता है।

122. Answer: (a) 1 only

Explanation:

- Statement 1 is correct because the Sensory (Afferent) Neuron carries impulses from the Receptor to the Spinal Cord.
- Statement 2 is incorrect because most Reflex Actions are integrated in the Spinal Cord, allowing a rapid response before the Brain processes the information.
- The pathway of a typical Reflex Arc is:
Receptor → Sensory Neuron → Interneuron (Spinal Cord) → Motor Neuron → Effector.

123. Answer: (c) Medulla Oblongata

Explanation:

- Medulla Oblongata, a part of the Hindbrain, controls vital involuntary functions such as Breathing, Heartbeat, Blood Pressure, Swallowing, Coughing, and Vomiting.
- Cerebrum controls intelligence, memory, thinking, and voluntary actions.
- Cerebellum maintains balance, posture, and muscle coordination.
- Hypothalamus regulates body temperature, hunger, thirst, sleep, and endocrine functions.

124. Answer: (b) Dopamine

Explanation:

- Parkinson's Disease is caused by degeneration of Dopamine-producing Neurons in the Substantia Nigra of the Midbrain.
- Reduced Dopamine levels lead to Tremors, Muscle Rigidity, Slow Movement (Bradykinesia), and Postural Instability.
- Dopamine is an important neurotransmitter involved in movement, motivation, and reward pathways.

125. Answer: (b) It increases

Explanation:

- Pure Semiconductors have a Negative Temperature Coefficient of Resistance.
- As temperature increases, more Electron-Hole Pairs are generated due to the breaking of covalent bonds.
- The increase in charge carriers increases Electrical Conductivity and decreases resistance.
- This behavior is opposite to that of Metallic Conductors, whose conductivity decreases with increasing temperature.

122. उत्तर: (a) केवल 1

व्याख्या:

बयान 1 सही है क्योंकि सेंसरी (एफेरेंट) न्यूरॉन इम्पल्स को रिसेप्टर से स्पाइनल कॉर्ड तक ले जाता है।
बयान 2 गलत है क्योंकि ज्यादातर रिफ्लेक्स एक्शन स्पाइनल कॉर्ड में इंटीग्रेट होते हैं, जिससे दिमाग के जानकारी प्रोसेस करने से पहले ही तेज़ी से प्रतिक्रिया हो पाती है।
एक आम रिफ्लेक्स आर्क का रास्ता इस तरह होता है:
रिसेप्टर → सेंसरी न्यूरॉन → इंटरन्यूरॉन (स्पाइनल कॉर्ड) → मोटर न्यूरॉन → इफेक्टर।

123. उत्तर: (c) मेडुला ऑब्लोंगाटा

व्याख्या:

मेडुला ऑब्लोंगाटा, जो पिछले मस्तिष्क (hindbrain) का हिस्सा है, सांस लेने, दिल की धड़कन, ब्लड प्रेशर, निगलने, खांसने और उल्टी करने जैसी ज़रूरी अनैच्छिक क्रियाओं को कंट्रोल करता है।
सेरेब्रम बुद्धिमत्ता, याददाश्त, सोच और ऐच्छिक (voluntary) क्रियाओं को कंट्रोल करता है।
सेरिबेलम संतुलन, पोस्चर और मांसपेशियों के तालमेल को बनाए रखता है।
हाइपोथैलेमस शरीर के तापमान, भूख, प्यास, नींद और एंडोक्राइन कार्यों को रेगुलेट करता है।

124. उत्तर: (b) डोपामाइन

व्याख्या:

पार्किंसंस रोग मिडब्रेन (मध्य-मस्तिष्क) के सबस्टेंशिया नाइग्रा में डोपामाइन बनाने वाले न्यूरॉन्स के खराब होने (डीजेनरेशन) के कारण होता है।
डोपामाइन का स्तर कम होने से कंपन (tremors), मांसपेशियों में अकड़न, धीमी गति (ब्रैडीकिनेसिया) और शरीर का संतुलन बिगड़ने (पोस्चरल इंस्टेबिलिटी) जैसी समस्याएं होती हैं।
डोपामाइन एक महत्वपूर्ण न्यूरोट्रांसमीटर है जो गति, प्रेरणा और इनाम (रिवॉर्ड) से जुड़े कार्यों में शामिल होता है।

125. उत्तर: (b) यह बढ़ती है

व्याख्या:

शुद्ध सेमीकंडक्टर का प्रतिरोध (resistance) का तापमान गुणांक (temperature coefficient) ऋणात्मक (negative) होता है।
जैसे-जैसे तापमान बढ़ता है, सह-संयोजक बंध (covalent bonds) टूटने के कारण अधिक इलेक्ट्रॉन-होल जोड़े (electron-hole pairs) बनते हैं।
चार्ज वाहकों (charge carriers) में वृद्धि से विद्युत चालकता बढ़ती है और प्रतिरोध कम होता है।
यह व्यवहार धात्विक कंडक्टरों (metallic conductors) के विपरीत होता है, जिनकी चालकता तापमान बढ़ने पर घटती है।

126. Answer: (a) 1 only

Explanation:

- Statement 1 is correct because a P-N Junction Diode allows current to flow during Forward Bias and blocks current during Reverse Bias.
- Statement 2 is incorrect because an LED emits light only when it is Forward Biased.
- During Forward Bias, electrons and holes recombine at the junction and release energy in the form of Photons.

127. Answer: (c) Silicon Carbide

Explanation:

- Silicon Carbide (SiC) is commercially known as Carborundum.
- It is an extremely hard synthetic compound used as an Abrasive in Grinding Wheels, Cutting Tools, and Sandpapers.
- Its hardness is second only to materials such as Diamond and Boron Carbide.

128. Answer: (b) A-2, B-1, C-4, D-3

Explanation:

- Silica Gel is a porous form of silica used as a Desiccant to absorb moisture.
- Silicones are synthetic organosilicon polymers used in Sealants, Lubricants, Medical Implants, and Waterproof Coatings.
- Quartz (SiO_2) exhibits the Piezoelectric Effect and is used in watches, clocks, and electronic devices.
- Silicon Dioxide (SiO_2) is the major raw material used in the manufacture of Glass, Cement, and Ceramics.

129. Answer: (b) Bryophytes

Explanation:

- Bryophytes are called the Amphibians of the Plant Kingdom because they live on land but require Water for sexual reproduction.
- They are Non-Vascular Plants and do not possess Xylem or Phloem.
- Common examples include Mosses, Liverworts, and Hornworts.

126. उत्तर: (a) केवल 1

व्याख्या:

बयान 1 सही है क्योंकि P-N जंक्शन डायोड फॉरवर्ड बायस के दौरान करंट को बहने देता है और रिवर्स बायस के दौरान करंट को रोकता है।
बयान 2 गलत है क्योंकि LED तभी रोशनी देती है जब वह फॉरवर्ड बायस में होती है।
फॉरवर्ड बायस के दौरान, इलेक्ट्रॉन और होल जंक्शन पर फिर से जुड़ते हैं और फोटॉन के रूप में ऊर्जा छोड़ते हैं।

127. उत्तर: (c) सिलिकॉन कार्बाइड

व्याख्या:

सिलिकॉन कार्बाइड (SiC) को कमर्शियल तौर पर कार्बोरंडम के नाम से जाना जाता है।
यह बहुत कठोर सिंथेटिक कंपाउंड है जिसका इस्तेमाल ग्राइंडिंग व्हील, कटिंग टूल और सैंडपेपर में एब्रेसिव के तौर पर किया जाता है।
इसकी कठोरता डायमंड और बोरॉन कार्बाइड जैसे मटीरियल के बाद दूसरे नंबर पर आती है।

128. उत्तर: (b) A-2, B-1, C-4, D-3

व्याख्या:

सिलिका जेल सिलिका का एक छिद्रपूर्ण रूप है जिसका इस्तेमाल नमी सोखने के लिए डेसिकेंट के तौर पर किया जाता है। सिलिकोन सिंथेटिक ऑर्गेनोसिलिकॉन पॉलिमर होते हैं जिनका इस्तेमाल सीलेंट, लुब्रिकेंट, मेडिकल इम्प्लांट और वॉटरप्रूफ कोटिंग में किया जाता है।
कार्टेज (SiO_2) में पीजोइलेक्ट्रिक प्रभाव होता है और इसका इस्तेमाल घड़ियों और इलेक्ट्रॉनिक डिवाइस में किया जाता है।
सिलिकॉन डाइऑक्साइड (SiO_2) कांच, सीमेंट और सिरामिक बनाने में इस्तेमाल होने वाला मुख्य कच्चा माल है।

129. उत्तर: (b) ब्रायोफाइट्स

व्याख्या:

ब्रायोफाइट्स को पादप जगत का उभयचर कहा जाता है क्योंकि वे ज़मीन पर रहते हैं लेकिन उन्हें लैंगिक प्रजनन के लिए पानी की ज़रूरत होती है।
ये नॉन-वैस्कुलर पौधे होते हैं और इनमें जाइलम या फ्लोएम नहीं होता है।
इसके आम उदाहरण मॉस, लिवरवॉर्ट्स और हॉर्नवॉर्ट्स हैं।

130. Answer: (a) 1 only

Explanation:

- Statement 1 is correct because Pteridophytes are the first terrestrial plants to possess well-developed Xylem and Phloem.
- Statement 2 is incorrect because Gymnosperms produce Naked Seeds that are not enclosed within an Ovary.
- Seeds enclosed within an Ovary are characteristic of Angiosperms (Flowering Plants).
- Examples:
 - Pteridophytes: Ferns, Selaginella
 - Gymnosperms: Cycas, Pinus
 - Angiosperms: Mango, Wheat, Rose

131. Answer: (d) Angiosperms

Explanation:

- Double Fertilization is a characteristic feature found only in Angiosperms (Flowering Plants).
- It involves two fusion events:
 - Syngamy: One male gamete fuses with the Egg Cell to form a Diploid Zygote (2n).
 - Triple Fusion: The second male gamete fuses with Two Polar Nuclei to form the Triploid Primary Endosperm Nucleus (3n).
- The Zygote develops into the Embryo, while the Endosperm provides nourishment to the developing embryo.

132. Answer: (b) Centripetal Force

Explanation:

- Centripetal Force is the inward force that keeps an object moving in a Circular Path.
- It always acts towards the center of the circle and is perpendicular to the object's velocity.
- Without Centripetal Force, the object would move in a Straight Line due to inertia.
- The magnitude of Centripetal Force is:

$$F = \frac{mv^2}{r}$$
 where m = Mass, v = Velocity, and r = Radius.

130. उत्तर: (a) केवल 1

व्याख्या:

कथन 1 सही है क्योंकि टेरिडोफाइट्स पहले ऐसे स्थलीय पौधे हैं जिनमें अच्छी तरह से विकसित जाइलम और फ्लोएम होते हैं।

कथन 2 गलत है क्योंकि जिम्नोस्पर्म नग्न बीज (naked seeds) पैदा करते हैं जो ओवरी के अंदर बंद नहीं होते हैं। ओवरी के अंदर बंद बीज एंजियोस्पर्म (फूल वाले पौधे) की विशेषता हैं।

उदाहरण:

टेरिडोफाइट्स: फर्न, सेलाजिनेला

जिम्नोस्पर्म: साइकस, पाइनस

एंजियोस्पर्म: आम, गेहूं, गुलाब

131. उत्तर: (d) एंजियोस्पर्म

व्याख्या:

दोहरा निषेचन केवल एंजियोस्पर्म (फूल वाले पौधों) में पाई जाने वाली एक विशेषता है।

इसमें दो संलयन (fusion) घटनाएं शामिल हैं:

सिनगैमी (Syngamy): एक नर युग्मक (male gamete) अंड कोशिका (Egg Cell) के साथ मिलकर एक द्विगुणित युग्मनज (Diploid Zygote - 2n) बनाता है।

ट्रिपल फ्यूजन (Triple Fusion): दूसरा नर युग्मक दो ध्रुवीय केंद्रकों (Polar Nuclei) के साथ मिलकर त्रिगुणित प्राथमिक भ्रूणपोष केंद्रक (Triploid Primary Endosperm Nucleus - 3n) बनाता है।

युग्मनज भ्रूण (Embryo) में विकसित होता है, जबकि भ्रूणपोष (Endosperm) विकसित हो रहे भ्रूण को पोषण प्रदान करता है।

132. उत्तर: (b) अभिकेंद्री बल (Centripetal Force)

व्याख्या:

अभिकेंद्री बल वह अंदर की ओर लगने वाला बल है जो किसी वस्तु को वृत्ताकार पथ पर गतिमान रखता है।

यह हमेशा वृत्त के केंद्र की ओर कार्य करता है और वस्तु के वेग (velocity) के लंबवत (perpendicular) होता है।

अभिकेंद्री बल के बिना, जड़त्व (inertia) के कारण वस्तु सीधी रेखा में गति करेगी।

अभिकेंद्री बल का परिमाण है:

$$F = \frac{mv^2}{r}$$

जहाँ m = द्रव्यमान (Mass), v = वेग (Velocity), और r = त्रिज्या (Radius)।

133. Answer: (b) 2 only

Explanation:

- Statement 1 is incorrect because Centrifugal Force is a Pseudo (Fictitious) Force observed only in a rotating or non-inertial frame of reference.
- Statement 2 is correct because Cream Separators separate cream from milk by the effect of Centrifugal Force, where denser particles move outward while lighter cream remains closer to the center.
- Other applications include Centrifuges, Washing Machines, and Laboratory Sample Separation.

134. Answer: (c) Argon

Explanation:

- Argon (Ar) is the most abundant Noble Gas in Earth's atmosphere, constituting about 0.93% of dry air.
- It is chemically Inert because of its completely filled outermost electron shell.
- Helium and Neon are present only in trace amounts, while Radon is a radioactive gas found in very small quantities.

135. Answer: (b) It possesses an exceptionally high Calorific Value.

Explanation:

- Hydrogen has the highest Calorific Value among all common fuels, approximately 150 kJ/g.
- It produces only Water Vapour during combustion, making it a clean fuel.
- Liquid Hydrogen (LH₂) is widely used in Rocket Engines because it provides high energy per unit mass.
- It must be stored at extremely low temperatures (about -253°C).

136. Answer: (d) A-2, B-1, C-4, D-3

Explanation:

- Helium is a light, non-flammable gas used in Weather Balloons, Cryogenics, and Magnetic Resonance Imaging (MRI) cooling systems.
- Neon emits a bright Red-Orange Glow and is used in Advertising Signs.
- Argon provides an Inert Atmosphere during Arc Welding to prevent oxidation.
- Hydrogen is used in Fuel Cells, Rocket Fuel, and Hydrogenation of Vegetable Oils.

133. उत्तर: (b) केवल 2

व्याख्या:

कथन 1 गलत है क्योंकि अपकेंद्री बल एक छद्म (काल्पनिक/Pseudo) बल है जो केवल घूर्णन करने वाले या गैर-जड़त्वीय संदर्भ फ्रेम (non-inertial frame of reference) में देखा जाता है।
कथन 2 सही है क्योंकि क्रीम सेपरेटर अपकेंद्री बल के प्रभाव से दूध से क्रीम को अलग करते हैं, जहाँ सघन कण बाहर की ओर जाते हैं जबकि हल्की क्रीम केंद्र के करीब रहती है।
अन्य अनुप्रयोगों में सेंट्रीफ्यूज, वाशिंग मशीन और प्रयोगशाला में नमूना पृथक्करण (sample separation) शामिल हैं।

134. उत्तर: (c) आर्गन

व्याख्या:

आर्गन (Ar) पृथ्वी के वायुमंडल में सबसे ज्यादा मात्रा में पाई जाने वाली नोबल गैस है, जो सूखी हवा का लगभग 0.93% हिस्सा बनाती है।
यह रासायनिक रूप से अक्रिय (inert) होती है क्योंकि इसका सबसे बाहरी इलेक्ट्रॉन शेल पूरी तरह से भरा होता है।
हीलियम और नियॉन बहुत कम मात्रा में मौजूद होती हैं, जबकि रेडॉन एक रेडियोधर्मी गैस है जो बहुत कम मात्रा में पाई जाती है।

135. उत्तर: (b) इसकी कैलोरीफिक वैल्यू (ऊष्मीय मान) बहुत ज्यादा होती है।

व्याख्या:

सभी आम ईंधनों में हाइड्रोजन की कैलोरीफिक वैल्यू सबसे ज्यादा होती है, जो लगभग 150 kJ/g है।
जलने पर यह केवल जल-वाष्प (water vapour) पैदा करती है, जिससे यह एक स्वच्छ ईंधन बन जाती है।
रॉकेट इंजन में लिक्विड हाइड्रोजन (LH₂) का बड़े पैमाने पर इस्तेमाल किया जाता है क्योंकि यह प्रति यूनिट द्रव्यमान (mass) ज्यादा ऊर्जा देती है।
इसे बहुत कम तापमान (लगभग -253°C) पर स्टोर करना पड़ता है।

136. उत्तर: (d) A-2, B-1, C-4, D-3

व्याख्या:

हीलियम एक हल्की, न जलने वाली गैस है जिसका उपयोग मौसम संबंधी गुब्बारों, क्रायोजेनिक्स और मैग्नेटिक रेजोनेंस इमेजिंग (MRI) कूलिंग सिस्टम में किया जाता है।
नियॉन चमकीली लाल-नारंगी चमक देती है और इसका उपयोग विज्ञापन साइन में किया जाता है।
आर्गन आर्क वेल्डिंग के दौरान ऑक्सीकरण को रोकने के लिए अक्रिय वातावरण प्रदान करती है।
हाइड्रोजन का उपयोग फ्यूल सेल, रॉकेट ईंधन और वनस्पति तेलों के हाइड्रोजनीकरण में किया जाता है।

137. Answer: (b) Water Vascular System

Explanation:

- Water Vascular System is a unique characteristic of Echinoderms.
- It is a hydraulic system used for Locomotion, Food Capture, Respiration, and Excretion.
- Examples of Echinoderms include Starfish, Sea Urchin, Sea Cucumber, and Brittle Star.
- Malpighian Tubules occur in insects, Radula is found in Molluscs, and Cnidocytes are present in Cnidarians.

138. Answer: (a) 1 only

Explanation:

- Statement 1 is correct because Arthropoda is the largest animal phylum and includes Insects, Spiders, Crustaceans, and Scorpions.
- Statement 2 is incorrect because Molluscs generally possess a Calcareous Shell (Calcium Carbonate) secreted by the Mantle.
- A Chitinous Exoskeleton is a characteristic feature of Arthropods.

139. Answer: (d) Open Circulatory System

Explanation:

- Chordates possess the following characteristic features at some stage of their life:
 - Notochord
 - Dorsal Hollow Nerve Cord
 - Paired Pharyngeal Gill Slits
 - Post-Anal Tail
- Chordates possess a Closed Circulatory System.
- An Open Circulatory System is found in Arthropods and most Molluscs.

140. Answer: (b) It increases due to higher pressure.

Explanation:

- Water boils when its Vapour Pressure becomes equal to the surrounding pressure.
- Inside a Pressure Cooker, steam increases the internal pressure, causing the Boiling Point of water to rise to about 120°C.
- The higher boiling temperature allows food to cook faster and more efficiently.
- At high altitudes, where atmospheric pressure is lower, the boiling point of water decreases, increasing cooking time.

137. उत्तर: (b) जल संवहनी तंत्र (Water Vascular System)

व्याख्या:

जल संवहनी तंत्र इकाइनोडर्म्स की एक अनोखी विशेषता है। यह एक हाइड्रोलिक सिस्टम है जिसका उपयोग चलने-फिरने (लोकोमोशन), भोजन पकड़ने, श्वसन और उत्सर्जन के लिए किया जाता है। इकाइनोडर्म्स के उदाहरणों में स्टारफिश, सी अर्चिन, सी ककड़ी और ब्रिटल स्टार शामिल हैं। मैल्पीघियन नलिकाएं कीड़ों में होती हैं, रेडुला मोलस्क में पाया जाता है, और निडोसाइट्स निडेरियन में मौजूद होते हैं।

138. उत्तर: (a) केवल 1

व्याख्या:

कथन 1 सही है क्योंकि आर्थ्रोपोडा जानवरों का सबसे बड़ा संघ (phylum) है और इसमें कीड़े, मकड़ियाँ, क्रस्टेशियन और बिच्छू शामिल हैं। कथन 2 गलत है क्योंकि मोलस्क में आमतौर पर एक कैल्केरियस शेल (कैल्शियम कार्बोनेट) होता है जो मेंटल द्वारा स्रावित होता है। काइटिनस एक्सोस्केलेटन (बाहरी कंकाल) आर्थ्रोपोड्स की एक विशेषता है।

139. उत्तर: (d) खुला परिसंचरण तंत्र

व्याख्या:

कॉर्डेट्स में उनके जीवन के किसी चरण में निम्नलिखित विशेषताएं होती हैं: नोटोकॉर्ड, पृष्ठीय खोखली तंत्रिका रज्जु, जोड़ीदार ग्रसनी गलफड़े, गुदा-पश्च पूंछ (Post-Anal Tail)। कॉर्डेट्स में बंद परिसंचरण तंत्र होता है। खुला परिसंचरण तंत्र आर्थ्रोपोड्स और अधिकांश मोलस्क में पाया जाता है।

140. उत्तर: (b) अधिक दबाव के कारण यह बढ़ जाता है।

व्याख्या:

पानी तब उबलता है जब उसका वाष्प दबाव (vapour pressure) आसपास के दबाव के बराबर हो जाता है। प्रेशर कुकर के अंदर, भाप आंतरिक दबाव को बढ़ा देती है, जिससे पानी का क्वथनांक लगभग 120°C तक बढ़ जाता है। उच्च क्वथनांक तापमान भोजन को तेजी से और बेहतर ढंग से पकाने में मदद करता है। अधिक ऊंचाई पर, जहां वायुमंडलीय दबाव कम होता है, पानी का क्वथनांक कम हो जाता है, जिससे खाना पकाने में अधिक समय लगता है।

141. Answer: (a) 1 only

Explanation:

- Statement 1 is correct because Buoyant Force (Upthrust) acts vertically upward, opposite to the force of gravity.
- Statement 2 is incorrect because, according to Archimedes' Principle, the Buoyant Force is equal to the Weight of the Fluid Displaced by the object.
- Therefore, Buoyant Force depends on:
 - Volume of the submerged part of the object
 - Density of the fluid
 - Acceleration due to Gravity (g)
- It does not depend directly on the total mass of the object.

142. Answer: (c) Emulsion

Explanation:

- An Emulsion is a colloid in which Liquid is dispersed in another Liquid.
- Milk consists of Fat Droplets (Dispersed Phase) suspended in Water (Dispersion Medium).
- Other examples of Emulsions include Face Cream, Butter, and Mayonnaise.

143. Answer: (a) Tyndall Effect

Explanation:

- The Tyndall Effect is the scattering of light by Colloidal Particles.
- It makes the path of a light beam visible when it passes through a colloidal solution.
- Examples include Fog, Smoke, Milk, and Dusty Air.
- True solutions do not exhibit the Tyndall Effect because their particles are too small to scatter light.

144. Answer: (c) A-2, B-3, C-1, D-4

Explanation:

- Aerosol consists of Solid or Liquid particles dispersed in a Gas.
- Emulsion consists of Liquid dispersed in Liquid.
- Gel consists of Liquid dispersed in a Solid network.
- Solid Sol consists of Solid dispersed in a Solid, as seen in colored glass and gemstones.

141. उत्तर: (a) केवल 1

व्याख्या:

कथन 1 सही है क्योंकि उछाल बल (अपथ्रस्ट) गुरुत्वाकर्षण बल के विपरीत, लंबवत ऊपर की ओर काम करता है।
कथन 2 गलत है क्योंकि आर्किमिडीज के सिद्धांत के अनुसार, उछाल बल वस्तु द्वारा विस्थापित तरल (fluid) के वजन के बराबर होता है।
इसलिए, उछाल बल इन पर निर्भर करता है:
वस्तु के डूबे हुए हिस्से का आयतन
तरल का घनत्व
गुरुत्वाकर्षण के कारण त्वरण (g)
यह सीधे वस्तु के कुल द्रव्यमान पर निर्भर नहीं करता है।

142. उत्तर: (c) इमल्शन

व्याख्या:

इमल्शन एक कोलाइड है जिसमें एक तरल दूसरे तरल में फैला (dispersed) होता है।
दूध में पानी (फैलाव माध्यम) में वसा की बूंदें (फैला हुआ चरण) होती हैं।
इमल्शन के अन्य उदाहरणों में फेस क्रीम, मक्खन और मेयोनेज़ शामिल हैं।

143. उत्तर: (a) टिंडल प्रभाव

व्याख्या:

टिंडल प्रभाव कोलाइडल कणों द्वारा प्रकाश का प्रकीर्णन है। यह प्रकाश पुंज के रास्ते को दिखाई देने योग्य बनाता है जब वह कोलाइडल घोल से गुजरता है।
उदाहरणों में कोहरा, धुआं, दूध और धूल भरी हवा शामिल हैं।
असली घोल (True solutions) टिंडल प्रभाव नहीं दिखाते हैं क्योंकि उनके कण प्रकाश को बिखरने के लिए बहुत छोटे होते हैं।

144. उत्तर: (c) A-2, B-3, C-1, D-4

व्याख्या:

एरोसोल में गैस में फैले ठोस या तरल कण होते हैं।
इमल्शन में तरल में फैला हुआ तरल होता है।
जेल में ठोस नेटवर्क में फैला हुआ तरल होता है।
सॉलिड सोल में ठोस में फैला हुआ ठोस होता है, जैसा कि रंगीन कांच और रत्नों में देखा जाता है।

145. Answer: (c) Skin and Mucous Membranes

Explanation:

- Innate Immunity is the body's Natural, Non-Specific Defense System present from birth.
- It includes:
 - Physical Barriers: Skin and Mucous Membranes
 - Physiological Barriers: Hydrochloric Acid (HCl), Saliva, Tears
 - Cellular Barriers: White Blood Cells (Neutrophils, Macrophages)
- B-Lymphocytes and T-Lymphocytes are components of Adaptive (Acquired) Immunity.

146. Answer: (a) 1 only

Explanation:

- Statement 1 is correct because Adaptive Immunity is Specific and develops Immunological Memory, enabling a faster response during subsequent infections.
- Statement 2 is incorrect because injection of Pre-formed Antibodies produces Passive Immunity.
- Active Immunity develops when the body's immune system produces its own antibodies after Natural Infection or Vaccination.

147. Answer: (b) Hybridoma Technology

Explanation:

- Monoclonal Antibodies are identical antibodies that recognize a single specific Antigen.
- They are produced using Hybridoma Technology, in which Antibody-Producing B-Lymphocytes are fused with Myeloma (Cancer) Cells.
- The resulting Hybridoma Cells divide continuously and produce large quantities of identical antibodies.
- Monoclonal Antibodies are widely used in Disease Diagnosis, Cancer Therapy, and Immunological Research.

145. उत्तर: (c) त्वचा और श्लेष्म झिल्ली

व्याख्या:

- जन्मजात प्रतिरक्षा शरीर की प्राकृतिक, गैर-विशिष्ट रक्षा प्रणाली है जो जन्म से ही मौजूद होती है।
- इसमें शामिल हैं:
- भौतिक अवरोध: त्वचा और श्लेष्म झिल्ली
- शारीरिक अवरोध: हाइड्रोक्लोरिक एसिड (HCl), लार, आँसू
- कोशिकीय अवरोध: श्वेत रक्त कोशिकाएं (न्यूट्रोफिल, मैक्रोफेज)

B-लिम्फोसाइट्स और T-लिम्फोसाइट्स अनुकूलनशील (अर्जित) प्रतिरक्षा के घटक हैं।

146. उत्तर: (a) केवल 1

व्याख्या:

कथन 1 सही है क्योंकि अनुकूलनशील प्रतिरक्षा विशिष्ट होती है और प्रतिरक्षा संबंधी स्मृति विकसित करती है, जिससे बाद के संक्रमणों के दौरान तेजी से प्रतिक्रिया मिलती है।
कथन 2 गलत है क्योंकि पहले से बने एंटीबॉडी के इंजेक्शन से निष्क्रिय प्रतिरक्षा (Passive Immunity) उत्पन्न होती है।
एक्टिव इम्यूनैटी तब विकसित होती है जब शरीर का इम्यून सिस्टम प्राकृतिक संक्रमण या टीकाकरण के बाद खुद एंटीबॉडी बनाता है।

147. उत्तर: (b) हाइब्रिडोमा टेक्नोलॉजी

व्याख्या:

मोनोक्लोनल एंटीबॉडीज़ एक जैसी एंटीबॉडीज़ होती हैं जो एक खास एंटीजन को पहचानती हैं।
इन्हें हाइब्रिडोमा टेक्नोलॉजी का उपयोग करके बनाया जाता है, जिसमें एंटीबॉडी बनाने वाली B-लिम्फोसाइट्स को मायलोमा (कैंसर) सेल्स के साथ मिलाया जाता है।
इसके परिणामस्वरूप बनने वाली हाइब्रिडोमा सेल्स लगातार विभाजित होती हैं और बड़ी मात्रा में एक जैसी एंटीबॉडीज़ बनाती हैं।
मोनोक्लोनल एंटीबॉडीज़ का उपयोग बीमारी का पता लगाने, कैंसर के इलाज और इम्यूनोलॉजिकल रिसर्च में बड़े पैमाने पर किया जाता है।

148. Answer: (c) The Voltage Level of Alternating Current

Explanation:

- A Transformer works on the principle of Electromagnetic Induction.
- It is used to Step Up or Step Down the Voltage of Alternating Current (AC).
- A Transformer cannot operate with Direct Current (DC) because DC does not produce a changing magnetic field.
- Types include:
 - Step-Up Transformer – Increases Voltage
 - Step-Down Transformer – Decreases Voltage

149. Answer: (c) Both 1 and 2

Explanation:

- Statement 1 is correct because Direct Current (DC) flows in only one direction with constant polarity.
- Statement 2 is correct because Alternating Current (AC) can be transmitted efficiently over long distances after increasing its voltage using Transformers, thereby reducing I^2R Losses.
- DC is produced by Cells and Batteries, whereas AC is generated in Power Stations.

150. Answer: (b) Zinc Container

Explanation:

- In a Dry Cell (Leclanché Cell):
 - Zinc Container acts as the Anode.
 - Carbon (Graphite) Rod acts as the Cathode.
 - Manganese Dioxide (MnO_2) acts as a Depolarizer.
 - Ammonium Chloride (NH_4Cl) serves as the Electrolyte.
- At the Anode: $Zn \rightarrow Zn^{2+} + 2e^{-}$

148. उत्तर: (c) अल्टरनेटिंग करंट के वोल्टेज लेवल को

व्याख्या:

ट्रांसफॉर्मर इलेक्ट्रोमैग्नेटिक इंडक्शन के सिद्धांत पर काम करता है।

इसका उपयोग अल्टरनेटिंग करंट (AC) के वोल्टेज को बढ़ाने (स्टेप-अप) या घटाने (स्टेप-डाउन) के लिए किया जाता है।

ट्रांसफॉर्मर डायरेक्ट करंट (DC) के साथ काम नहीं कर सकता क्योंकि DC बदलता हुआ मैग्नेटिक फील्ड पैदा नहीं करता है।

इसके प्रकारों में शामिल हैं:

स्टेप-अप ट्रांसफॉर्मर – वोल्टेज बढ़ाता है

स्टेप-डाउन ट्रांसफॉर्मर – वोल्टेज घटाता है

149. उत्तर: (c) 1 और 2 दोनों

व्याख्या:

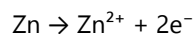
- कथन 1 सही है क्योंकि डायरेक्ट करंट (DC) स्थिर पोलरिटी के साथ केवल एक ही दिशा में बहता है।
- कथन 2 सही है क्योंकि ट्रांसफॉर्मर का उपयोग करके वोल्टेज बढ़ाने के बाद अल्टरनेटिंग करंट (AC) को लंबी दूरी तक कुशलतापूर्वक भेजा जा सकता है, जिससे I^2R लॉस कम हो जाता है।
- DC सेल्स और बैटरी द्वारा उत्पन्न किया जाता है, जबकि AC पावर स्टेशनों में उत्पन्न किया जाता है।

150. उत्तर: (b) जिंक कंटेनर

व्याख्या:

- ड्राई सेल (लेक्लान्चे सेल) में:
- जिंक कंटेनर एनोड के रूप में कार्य करता है।
- कार्बन (ग्रेफाइट) रॉड कैथोड के रूप में कार्य करता है।
- मैंगनीज डाइऑक्साइड (MnO_2) डीपोलराइज़र के रूप में कार्य करता है।
- अमोनियम क्लोराइड (NH_4Cl) इलेक्ट्रोलाइट के रूप में कार्य करता है।

एनोड पर:



151. Answer: (a) A-2, B-3, C-1, D-4

Explanation:

- Primary Cells undergo Irreversible Chemical Reactions and cannot be recharged (e.g., Dry Cell).
- Secondary Cells undergo Reversible Chemical Reactions and can be recharged (e.g., Lead-Acid Battery, Lithium-Ion Battery).
- Lead-Acid Battery uses Lead (Pb) as the Anode, Lead Dioxide (PbO_2) as the Cathode, and Sulfuric Acid (H_2SO_4) as the Electrolyte.
- Fuel Cells continuously convert the Chemical Energy of fuels such as Hydrogen directly into Electrical Energy, producing Water as the main by-product.

151. उत्तर: (a) A-2, B-3, C-1, D-4

व्याख्या:

- प्राइमरी सेल में अपरिवर्तनीय रासायनिक प्रतिक्रियाएं होती हैं और उन्हें रिचार्ज नहीं किया जा सकता है (जैसे, ड्राई सेल)। सेकेंडरी सेल में रिवर्सिबल केमिकल रिएक्शन होते हैं और उन्हें रिचार्ज किया जा सकता है (जैसे, लेड-एसिड बैटरी, लिथियम-आयन बैटरी)।
- लेड-एसिड बैटरी में एनोड के तौर पर लेड (Pb), कैथोड के तौर पर लेड डाइऑक्साइड (PbO_2) और इलेक्ट्रोलाइट के तौर पर सल्फ्यूरिक एसिड (H_2SO_4) का इस्तेमाल होता है।
- फ्यूल सेल लगातार हाइड्रोजन जैसे फ्यूल की केमिकल एनर्जी को सीधे इलेक्ट्रिकल एनर्जी में बदलते हैं, जिससे मुख्य बाय-प्रोडक्ट के तौर पर पानी बनता है।

