

**Biology**  
**Section B (Subjective Type Questions)**

---

16. If a plant is releasing carbon dioxide and taking in oxygen during the day, does it mean that there is no photosynthesis occurring? Justify your answer.  
यदि कोई पौधा दिन के दौरान कार्बन डाइऑक्साइड छोड़ रहा है और ऑक्सीजन ले रहा है, तो क्या इसका मतलब यह है कि प्रकाश संश्लेषण नहीं हो रहा है? आपने जवाब का औचित्य साबित करें।
17. Why and how does water enter continuously into the root xylem?  
जड़ जाइलम में पानी लगातार क्यों और कैसे प्रवेश करता है?
18. Does the occurrence of diversity of animals on earth suggest their diverse ancestry also? Discuss this point in the light of evolution.  
क्या पृथ्वी पर जंतुओं की विविधता का होना उनके विविध वंश का भी संकेत देता है? विकासवाद के आलोक में इस बिंदु पर चर्चा करें।
19. Evolution has exhibited a greater stability of molecular structure when compared with morphological structures. Comment on the statement and justify your opinion.  
रूपात्मक संरचनाओं की तुलना में विकास ने आणविक संरचना की अधिक स्थिरता का प्रदर्शन किया है। कथन पर टिप्पणी कीजिए और अपने मत की पुष्टि कीजिए।
20. (i) Can a plant flowering in Mumbai be pollinated by pollen grains of the same species growing in New Delhi? Provide explanation to your answer.  
क्या मुंबई में फूलने वाले पौधे को उसी प्रजाति के परागकणों द्वारा परागित किया जा सकता है जो नई दिल्ली में उगते हैं? अपने उत्तर का स्पष्टीकरण दें।
- (ii) Draw the diagram of a pistil where pollination has successfully occurred. Label the parts involved in reaching the male gametes to its desired destination.  
उस स्त्रीकेसर का चित्र बनाइए जहाँ परागण सफलतापूर्वक हुआ हो। नर युग्मकों को उसके इच्छित गंतव्य तक पहुँचाने में शामिल भागों को चिह्नित करें।

14. Which of the following statement is incorrect?

- (a) A person of 'O' blood group has anti 'A' anti 'B' antibodies in his blood plasma
- (b) A person of B blood group cannot donate blood to a person of A blood group
- (c) blood group case designated on the basis for the presence of antibodies in the blood plasma
- (d) A person of AB blood group is universal recipient

निम्नलिखित में से कौन सा कथन गलत है

- (a) 'O' ब्लड ग्रुप के व्यक्ति के ब्लड प्लाज्मा में 'A' एंटी 'B' एंटीबॉडी होते हैं
- (b) B ब्लड ग्रुप का व्यक्ति A ब्लड ग्रुप के व्यक्ति को ब्लड डोनेट नहीं कर सकता है
- (c) रक्त समूह का मामला रक्त प्लाज्मा में एंटीबॉडी की उपस्थिति के आधार पर नामित किया गया है
- (d) एबी रक्त समूह का व्यक्ति सार्वभौमिक प्राप्तकर्ता है

15. Consider about excretion in animals.

- 1. Reptile has very small glomeruli to conserve water they release uric acid
  - 2. Dogfish is a ammonotelic
  - 3. Amphibian has large size glomeruli excrete dilute urea
  - 4. Mammals has moderate size glomerulus and long loop of henle release hypertonic urine
- जानवरों में उत्सर्जन के बारे में विचार करें।

- 1. रेप्टाइल में यूरिक एसिड छोड़ने वाले पानी के संरक्षण के लिए बहुत छोटे ग्लोमेरुली होते हैं
- 2. डॉगफिश एक अम्मोनोटेलिक है
- 3. एम्फिबियन में बड़े आकार का ग्लोमेरुली एकस्ट्रेट पतला यूरिया है
- 4. स्तनधारियों में मध्यम आकार का ग्लोमेरुलस होता है और मेंहदी रिलीज हाइपरटोनिक मूत्र का लंबा लूप होता है

(a) 1,2 and 3 are correct

(b) 1,2 and 4 are correct

(c) 1,3 and 4 are correct

(d) 2,3 and 4 are correct

2. दमनकारी द्वारा लाख ऑपेरॉन का विनियमन सकारात्मक विनियमन के रूप में जाना जाता है
  3. मानव जीनोम में लगभग 50,000 जीन थे
  4. हीमोफिलिया एक सेक्स से जुड़ी बीमारी है
- उपरोक्त कथनों में से कितने सही हैं

- (a) Two. (b) Three  
(b) Four. (d) One

11. In how many steps dehydrogenation or oxidation occurs in krebs cycle?

क्रेब्स चक्र में कितने चरण निर्जलीकरण या ऑक्सीकरण होता है?

- (a) Two (b) Three  
(c) Four (d) Five

12. A farmer grows cucumber plant in his field. He wants to increase the number of female flowers in them. Which plant growth regulator can be applied to achieve this?

एक किसान अपने खेत में ककड़ी का पौधा उगाता है। वह उनमें मादा फूलों की संख्या बढ़ाना चाहता है। इसे प्राप्त करने के लिए संयंत्र विकास नियामक को क्या लागू किया जा सकता है?

- (a) Auxin/Cytokinin/Ethylene (b) Gibberellin/Cytokinin/Ethylene  
(c) Auxin/Gibberellin/Ethylene (d) Gibberellin/Cytokinin/Abscisic acid

13. During the process of blood clotting considered the following.

1. fibrinogen is a high molecular weight globulin protein produced by liver
2. Fibrin monomer or have a tendency to undergo polymerization to form long fibres
3. Fibrin stabilising factor mainly released by platelets.
4. Prothrombin is also called clotting factor IV

रक्त के थक्के बनने की प्रक्रिया के दौरान निम्नलिखित पर विचार किया।

1. फाइब्रिनोजेन एक उच्च आणविक भार ग्लोब्युलिन प्रोटीन है जो लिवर द्वारा निर्मित होता है
2. फाइब्रिन मोनोमर या लंबे फाइबर बनाने के लिए पोलिमेराइजेशन से गुजरने की प्रवृत्ति है
3. मुख्य रूप से प्लेटलेट्स द्वारा जारी फाइब्रिन स्टेबिलाइजिंग फैक्टर।
4. प्रोटीन को क्लॉटिंग फैक्टर IV भी कहा जाता है

- (a) 1,2 and 3 are correct (b) 1,2 and 4 are correct  
(c) 1,3 and 4 are correct (d) 2,3 and 4 are correct

जिन दो छात्रों ने सही रिपोर्ट की है, वे हैं

- (a) P and Q  
(c) R and S

- (b) Q and R  
(d) P and S

8. A student was asked to observe and identify the various parts of an embryo of a red kidney bean seed. He identified the parts and listed them as under:

I. Tegmen II. Testa III. Cotyledon IV. Radicle V. Plumule

The correctly identified parts amongst these are:

एक छात्र को लाल किडनी बीन बीज के एक भ्रूण के विभिन्न हिस्सों का निरीक्षण करने और पहचानने के लिए कहा गया था। उन्होंने भागों की पहचान की और उन्हें निम्नानुसार सूचीबद्ध किया:

I. टैग मेन II. टेस्टा III. कटिलिडेन IV. रेडिकल V. प्लुमूल

इनमें से सही पहचाने गए भाग हैं:

- (a) I, II and III

- (b) I, III and IV

- (c) III, IV, and V

- (d) II, III, IV and V

9. Which of the following statement is/ are true

1. Uneven thickening of cell wall is characteristic of sclerenchyma
2. Periblem forms the cortex of the stem and the root
3. Tracheids are the chief water transporting elements in gymnosperm
4. Companion cells is devoid of nucleus at maturity
5. The commercial chork is obtained from quercus suber

निम्नलिखित में से कौन सा कथन सत्य है / हैं

1. सेल की दीवार का असमान मोटा होना स्क्लेरेन्काइमा की विशेषता है
2. पेरिनेम स्टेम और रूट के कोर्टेक्स बनाता है
3. ट्रेकिड्स जिम्नोस्पर्म में मुख्य जल परिवहन तत्व हैं
4. साथी कोशिकाएं परिपक्वता के समय नाभिक से रहित होती हैं
5. कॉमर्शियल चॉर्क को कर्कस सुबर से प्राप्त किया जाता है

- (a) 1 and 4 only

- (b) 2 and 3 only

- (c) 3 and 4 only

- (d) 2, 3 and 5 only

10. Read the following four statement

1. In transcription Adinosine pairs with uracil
2. Regulation of lac operon by repressor referred to as positive regulation
3. The human genome had approximately 50,000 genes
4. Haemophilia is a sex linked recessive disease

How many of the above statements are right

निम्नलिखित चार कथन पढ़ें

1. यूरेशिल के साथ प्रतिलेखन Adinosine जोड़े में

- डीएनए प्रतियां नाभिक के अंदर संश्लेषित होती हैं और साइटोप्लाज्म में स्थानांतरित होती हैं
4. DNA copies are synthesized inside the cytoplasm and migrate into nucleus  
डीएनए प्रतियां साइटोप्लाज्म के अंदर संश्लेषित होती हैं और नाभिक में स्थानांतरित होती हैं
- (a) 1, 2 and 3 are correct (b) 2, 3 and 4 are correct  
(c) 1 and 2 are correct (d) 2 and 3 are correct
5. Consider the following regarding reproduction  
प्रजनन के संबंध में निम्नलिखित पर विचार करें
1. female gamete is large germ-cell and stores food  
फीमेल के युग्मक बड़े जर्मकोशिका होते हैं और भोजन को स्टोर करते हैं
  2. male gamete is smaller and likely to be motile  
मेल गैमीट छोटा और सचल होने की संभावना है
  3. In simple organisms two germ cells are exactly similar to their parents  
साधारण जीवों में दो रोगाणु कोशिकाएं अपने माता-पिता के समान होती हैं
  4. Sexual reproduction is a cause of variation but not of evolution  
व्यक्तिगत प्रजनन भिन्नता का कारण है, लेकिन विकास का नहीं
- (a) 1,2 and 3 are correct (b) 2,3 and 4 are correct  
(c) 1,3 and 4 are correct (d) 1,2 and 4 are correct
6. If the vas deferens in the male is blocked then.  
यदि पुरुष में वास डिफरेंस अवरुद्ध हो जाता है तो
1. sperm transfer will be prevented but sperm production will continue  
शुक्राणु हस्तांतरण रोका जाएगा लेकिन शुक्राणु उत्पादन जारी रहेगा
  2. sperm transfer will be prevented and sperm production stopped  
शुक्राणु हस्तांतरण रोका जाएगा और शुक्राणु उत्पादन बंद कर दिया
  3. sperm transfer will be prevented but semen transfer will continue  
स्पर्म ट्रांसफर को रोका जाएगा लेकिन वीर्य ट्रांसफर जारी रहेगा
  4. sperm transfer and semen transfer will be prevented  
स्पर्म ट्रांसफर और वीर्य ट्रांसफर को रोका जा सकेगा
- (a) 1 and 2 are correct (b) 1 and 3 are correct  
(c) 2 and 3 are correct (d) 2 and 4 are correct
7. Four students P, Q, R and S differently reported the following set of organs to be analogous.  
चार छात्रों पी, क्यू, आर और एस ने अलग-अलग अंगों के समुच्चय के अनुरूप होने की सूचना दी।
- P – Fore limb of frog and fore limb of a Lizard  
मेंढक का अग्र- अंग और छिपकली का अग्र अंग
- Q – Fore limb of Bird and fore limb of a Human  
बर्ड का अग्र अंग और मानव का अग्र अंग
- R – Wings of Parrot and wings of a Butterfly  
तोते के पंख और एक तितली के पंख
- S - Wings of Bird and wings of a Bat  
विंग्स ऑफ बर्ड और विंग्स ऑफ ए बैट
- The two students who have reported correctly are

## BIOLOGY

### Section A

This section contains 15 multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which ONE or MORE THAN ONE may be correct. Marking scheme: for each correct answer +4 marks will be awarded and for each wrong answer -1 mark will be awarded

---

1. People living at sea level have around 5 million RBCs per  $\text{mm}^3$  of their blood where as those living at an altitude of 5400 meters have around 8 million . This is because at high altitude:  
समुद्र तल पर रहने वाले लोगों के पास उनके रक्त का लगभग 5 मिलियन आरबीसी प्रति मिली  $\text{मी}^3$  है, जहां 5400 मीटर की ऊंचाई पर रहने वालों की संख्या लगभग 8 मिलियन है। इसका कारण यह है कि ऊंचाई पर:
  - (a) People eat more nutritive food, therefore more RBCs are formed  
लोग अधिक पोषक भोजन खाते हैं, इसलिए अधिक आरबीसी बनते हैं
  - (b) People get pollution free air to breath and more oxygen is available  
लोगों को सांस लेने के लिए प्रदूषण रहित हवा मिलती है और अधिक ऑक्सीजन मिलती है
  - (c) Atmospheric  $\text{O}_2$  level is less and hence more RBCs are needed to absorb the required amount of  $\text{O}_2$  to survive  
वायुमंडलीय  $\text{O}_2$  स्तर कम है और इसलिए जीवित रहने के लिए  $\text{O}_2$  की आवश्यक मात्रा को अवशोषित करने के लिए अधिक आरबीसी की आवश्यकता होती है
  - (d) There is more UV radiation which enhance RBCs production  
अधिक पराबैंगनी विकिरण है जो आरबीसी उत्पादन को बढ़ाता है
2. Seminal plasma in humans is rich in मानव में सेमिनल प्लाज्मा में समृद्ध है
  - (a) Fructose, calcium and certain enzymes
  - (b) Fructose and calcium but no enzymes
  - (c) Glucose and certain enzymes but has no calcium
  - (d) Fructose and certain enzymes but poor in calcium
3. How many types of gametes will be produced in  $\text{F}_2$  generation of a monohybrid cross of Mendel?  
मेंडल के एक मोनोहाइब्रिड क्रॉस की  $\text{F}_2$  पीढ़ी में कितने प्रकार के युग्मक का उत्पादन किया जाएगा?
  - (a) 3
  - (b) 4
  - (c) 8
  - (d) 16
4. The statements are correct about DNA डीएनए के बारे में कथन सही हैं
  1. The DNA in the cell nucleus is the information source for making protein  
कोशिका नाभिक में डीएनए प्रोटीन बनाने का सूचना स्रोत है
  2. If the information is changed, different proteins will be made  
यदि जानकारी बदल दी जाती है, तो विभिन्न प्रोटीन बनाए जाएंगे
  3. DNA copies are synthesized inside the nucleus and migrate into cytoplasm

- c. Aqueous solution of  $\text{NaHCO}_3$  turns red litmus blue  $\text{NaHCO}_3$  का जलीय घोल लाल लिटमस को नीला कर देता है
- d. Aqueous solution of  $\text{NaHCO}_3$  turns blue litmus red  $\text{NaHCO}_3$  का जलीय घोल नीले लिटमस को लाल कर देता है
15. Mark the correct statement(s) regarding electron affinity. इलेक्ट्रॉन बंधुता के संबंध में सही कथनों को चिह्नित करें।
- electron affinity decreases top to bottom in a group.  
एक काक्ष में ऊपर से नीचे तक इलेक्ट्रॉन बंधुता घटती है।
  - electron affinity of  $\text{Cl} < \text{F}$
  - electron affinity of  $\text{F} < \text{Cl}$
  - electron affinity of  $\text{O} < \text{S}$

## Chemistry

### Section B (Subjective Type Questions)

16. Explain with examples how the values of pH changes when acid, base or salts are dissolved in neutral water.  
उदाहरण सहित समझाइए कि अम्ल, क्षार या लवण को उदासीन जल में घोलने पर pH का मान कैसे बदलता है।
17. What is isomerism? What are the main reasons for isomerism? How many isomers of hexane are there?  
समावयवता किसे कहते हैं? इन के प्रमुख कारण क्या हैं? हेक्सेन के कितने समावयवी हैं?
18. What is the periodic law for modern long periodic table and why? Explain any three periodic properties.  
आधुनिक दीर्घ आवर्त सारणी का आवर्त नियम क्या है और क्यों? किन्हीं तीन आवर्त गुणों की व्याख्या कीजिए।
19. What is the method of extraction of active metals at the top of the activity series Explain with reason?  
सक्रियता श्रेणी में सबसे ऊपर स्थित धातुओं का निष्कर्षण कैसे किया जाता है कारण सहित बताएं?
20. Write the equation of haloform reaction and tell which compound the yellow precipitate belongs to. What kind of compounds takes part in this reaction?  
हेलोफॉर्म अभिक्रिया का समीकरण लिखिए तथा पीला अवक्षेप किस यौगिक का है बताइए। किस तरह के यौगिक इस अभिक्रिया में भाग लेते हैं?

10. Mark the correct statement(s) regarding Hydrolysis of Ester reaction एस्टर के हाइड्रोलिसिस के संबंध में सही कथनों को चिह्नित करें
- It is acid catalyzed यह अम्ल उत्प्रेरित होता है
  - It is base catalyzed यह क्षार उत्प्रेरित होता है
  - Hydrolysis of Ester is reversible in presence of base catalyst क्षार उत्प्रेरक की उपस्थिति में एस्टर का हाइड्रोलिसिस प्रतिवर्ती है
  - Hydrolysis of Ester is reversible in presence of acid catalyst अम्ल उत्प्रेरक की उपस्थिति में एस्टर का हाइड्रोलिसिस प्रतिवर्ती है
11. Mark the correct statement(s) regarding acidic strength of carboxylic acids कार्बोक्सिलिक एसिड की अम्लीय ताकत के बारे में सही कथन को चिह्नित करें
- Acetic acid is more acidic than formic acid एसिटिक एसिड फॉर्मिक एसिड की तुलना में अधिक अम्लीय होता है
  - formic acid is more acidic than acetic acid फॉर्मिक एसिड एसिटिक एसिड की तुलना में अधिक अम्लीय है
  - acetic acid is more acidic than  $H_2CO_3$  एसिटिक एसिड  $H_2CO_3$  की तुलना में अधिक अम्लीय है
  - acetic acid is less acidic than  $NaHCO_3$  एसिटिक एसिड  $NaHCO_3$  की तुलना में कम अम्लीय है
12. Mark the correct statement(s) regarding Hydrogenation of alkenes and alkynes अल्केन और अल्काइन के हाइड्रोजनीकरण के संबंध में सही कथन को चिह्नित करें
- Hydrogenation of Alkynes is faster as compared with Alkenes. अल्कीन के साथ तुलना में अल्काइन का हाइड्रोजनीकरण तेज़ होता है
  - Hydrogenation of Alkynes is slower as compared with Alkenes. अल्कीन की तुलना में अल्काइन का हाइड्रोजनीकरण धीमा होता है
  - During Hydrogenation catalyst Ni is oxidized. हाइड्रोजनीकरण के दौरान उत्प्रेरक Ni ऑक्सीकृत होता है।
  - During Hydrogenation catalyst Ni is reduced. हाइड्रोजनीकरण के दौरान उत्प्रेरक Ni का अपचयन होता है।
13. In chlor alkali process क्लोर-क्षार प्रक्रिया
- chlorine is produced at cathode क्लोरीन गैस कैथोड पर मुक्त होती है
  - hydrogen is produced at anode हाइड्रोजन गैस ऐनोड पर मुक्त होती है
  - hydrogen is produced at cathode हाइड्रोजन गैस कैथोड पर मुक्त होती है
  - $NaOH$  will be obtained at cathode सोडियम हाइड्रॉक्साइड कैथोड पर प्राप्त होता है
14. Mark the correct statement(s) regarding  $NaHCO_3$  सही कथन को चिह्नित करें
- $NaHCO_3$  is acidic salt  $NaHCO_3$  अम्लीय लवण है
  - $NaHCO_3$  is basic salt क्षारकीय लवण है



6. Which one is/are correct regarding extraction of copper?  
तांबे के निष्कर्षण के संबंध में कौन सा सही है / हैं?
- (a) Main ore of copper is concentrated by gravity separation तांबे के मुख्य अयस्क को गुरुत्वाकर्षण पृथक्करण द्वारा तैयार किया जाता है
- (b) Main ore of copper is concentrated by froth flotation method तांबे का मुख्य अयस्क झाग उत्प्लावन विधि द्वारा तैयार किया जाता है
- (c)  $\text{Cu}_2\text{S}$  heated in presence of oxygen to convert it to  $\text{Cu}_2\text{O}$ ,  $\text{Cu}_2\text{O}$  will automatically reduce to Copper hence it is called self reduction method.  
 $\text{Cu}_2\text{S}$  को ऑक्सीजन की उपस्थिति में गर्म करके  $\text{Cu}_2\text{O}$  में परिवर्तित किया जाता है,  $\text{Cu}_2\text{O}$  का स्वतः ही कॉपर में अवकरण हो जाएगा। इसलिए इसे स्व अवकरण विधि कहा जाता है।
- (d)  $\text{Cu}_2\text{S}$  partially roasted to  $\text{Cu}_2\text{O}$  then it will automatically reduce to Copper.  $\text{Cu}_2\text{S}$  को आंशिक रूप से  $\text{Cu}_2\text{O}$  में भर्जन किया जाता है फिर स्वतः ही कॉपर में अवकरण हो जाएगा
7. The salt whose aqueous solution turns blue Litmus to Red is साल्ट जिसका जलीय घोल नीले लिटमस को लाल कर देता है
- (a) Ammonium sulfate  
(b) Sodium acetate  
(c) Sodium Chloride  
(d) Potassium Carbonate
8. When Cu is added to dil. HCl solution [Cu को डाइल्यूट HCl सॉल्यूशन में डालने पर ]
- (a)  $\text{CuCl}$  will form [CuCl बनेगा]  
(b)  $\text{CuCl}_2$  will form [CuCl<sub>2</sub> बनेगा]  
(c)  $\text{H}_2$  gas will be librated [ $\text{H}_2$  गैस निकलेगा]  
(d) None
9. Mark the correct statement(s) सही कथन अंकित करें
- a. On burning in air saturated hydrocarbons give a clean flame while unsaturated carbon compounds give yellow flame  
हवा में जलने पर संतृप्त हाइड्रोकार्बन एक साफ लौ देते हैं जबकि असंतृप्त कार्बन यौगिक पीले रंग की लौ देते हैं।
- b. Saturated hydrocarbons give addition reaction while unsaturated carbon compounds give substitution reaction.  
संतृप्त हाइड्रोकार्बन संकलन अभिक्रिया देते हैं जबकि असंतृप्त कार्बन यौगिक प्रतिस्थापन अभिक्रिया देते हैं।
- c. Unsaturated hydrocarbon decolorizes bromine water  
असंतृप्त हाइड्रोकार्बन ब्रोमीन पानी को रंगहीन करता है
- d. Unsaturated hydrocarbon decolorizes Alkaline Potassium Permanganate  
असंतृप्त हाइड्रोकार्बन क्षारीय पोटेशियम परमैंगनेट को रंगहीन करता है

# CHEMISTRY

## Section A

This section contains 15 multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which ONE or MORE THAN ONE may be correct. Marking scheme: for each correct answer +4 marks will be awarded and for each wrong answer -1 mark will be awarded

- It is given pH of a solution is 6.8  
एक सलूशन का pH दिया गया है 6.8  
(a) Solution is acidic सलूशन अम्लीय है  
(b) Solution is basic सलूशन क्षारीय है  
(c) pH decrease with decrease in temperature तापमान में कमी के साथ pH घटता है।  
(d) Anything acidic, basic or neutral कुछ भी संभव अम्लीय, क्षारीय या उदासीन
- Acid base reaction is exothermic in nature. Arrange in the decreasing order of heat evolved during reaction  
एसिड बेस प्रतिक्रिया प्रकृति में ऊष्माक्षेपी है। प्रतिक्रिया के दौरान विकसित गर्मी के घटते क्रम में व्यवस्थित करें  
1.  $\text{HBr} + \text{NaOH}$   
2.  $\text{NaOH} + \text{CH}_3\text{COOH}$   
3.  $\text{NH}_4\text{OH} + \text{CH}_3\text{COOH}$   
(a)  $3 > 2 > 1$       (b)  $1 > 2 > 3$       (c)  $2 > 1 > 3$       (d)  $2 > 3 > 1$
- Electronegativity of elements A, B, C, D and E are 1, 2, 3, 3.5 and 0.82 respectively  
तत्वों A, B, C, D और E की विद्युतऋणात्मकता क्रमशः 1, 2, 3, 3.5 और 0.82 है  
(a) Bond between A and E will be covalent A और E के बीच बंधन सहसंयोजक होगा  
(b) Bond between A and C will be ionic A और C के बीच बंधन आयनिक होगा  
(c) Bond between C and D will be ionic C और D के बीच बंधन सहसंयोजक होगा  
(d) Bond between B and D will be pure ionic E और A के बीच बंधन शुद्ध आयनिक होगा
- Statement(s) true regarding co-ordinate Bond उप-सहसंयोजी बंध के संबंध में कथन सही है  
(a) transfer of electrons takes place इलेक्ट्रॉनों का स्थानांतरण होता है  
(b) sharing of electrons takes place इलेक्ट्रॉन साझा होता है  
(c) it is having ionic nature यह आयनिक प्रकृति वाला है  
(d) it is having covalent nature यह सहसंयोजक प्रकृति है
- One of the reasons for large number of carbon compound is Isomerism. Carbon compound show Isomerism because carbon  
कार्बन के अत्यधिक मात्रा में योगिक होने के प्रमुख कारणों में से एक है समावयवता। कार्बन के यौगिकों में समावयवता होने का कारण है  
(a) shows Catenation Property श्रृंखलन  
(b) forms Covalent Bond सहसंयोजक बंधन  
(c) can combine with other elements easily आसानी से अन्य तत्वों के साथ बंधन कर सकते हैं  
(d) is tetravalent चार संयोजकता

15. The magnitude of electric charge विद्युत आवेश का मान  
(a) depends on the observer. पर्यवेक्षक पर निर्भर करता है।  
(b) has a constant ratio with its mass. अपने द्रव्यमान के साथ एक नियत अनुपात में होता है।  
(c) has different ratio with mass for different observers अलग-अलग पर्यवेक्षकों के लिए द्रव्यमान के साथ भिन्न-भिन्न अनुपात में होता है।  
(d) may or may not have mass. द्रव्यमानरहित या द्रव्यमानसहित हो सकता है।

**Physics**  
**Section B (Subjective Type Questions)**

---

16. Explain with reactions the working of Daniell Cell. Also explain how to prevent polarization.  
डेनियल सेल की कार्यप्रणाली को रासायनिक अभिक्रियाओं सहित समझाइए। यह भी बताएं कि ध्रुवीकरण को कैसे रोका जाए।
17. Explain in detail how energy is produced in fission reaction; Support your answer with appropriate nuclear reactions.  
विखंडन अभिक्रिया में ऊर्जा कैसे उत्पन्न होती है, विस्तार से समझाइए; अपने उत्तर का समर्थन उचित नाभिकीय अभिक्रियाओं द्वारा कीजिए।
18. Explain in detail the principle and working of D.C. motor.  
D.C. मोटर के सिद्धांत और कार्यविधि को विस्तार से समझाइए।
19. A bulb is situated at a depth of  $h$  below the free surface of water of absolute refractive index  $n$  what fraction of light emitted by the spherical bulb will go out in the atmosphere?  
एक बल्ब  $n$  निरपेक्ष अपवर्तनांक के पानी की मुक्त सतह के नीचे  $h$  की गहराई पर स्थित है। गोलाकार बल्ब द्वारा उत्सर्जित प्रकाश का कितना अंश वायुमंडल में बाहर जाएगा?
20. Explain how marine animal remain alive in frozen lakes in extreme winter.  
बताएं कि अत्यधिक सर्दी में जलीय जानवर जमी हुई झीलों में कैसे जीवित रहते हैं।

- (b) 20m/s है।  
 (c) independent of the position of the fish. मछली की स्थिति से स्वतंत्र है।  
 (d) given by none of the above. उपरोक्त में से कोई भी विकल्प सही नहीं है।
10. In nuclear fission process moderators are used to slow down the neutrons because परमाणु विखंडन प्रक्रिया में न्यूट्रॉन को धीमा करने के लिए मॉडरेटर का उपयोग किया जाता है क्योंकि
- (a) high velocity neutrons cannot cause fission.  
 उच्च वेग वाले न्यूट्रॉन विखंडन नहीं कर सकते।  
 (b) high velocity neutrons can produce high energy  
 उच्च वेग वाले न्यूट्रॉन उच्च ऊर्जा उत्पन्न कर सकते हैं  
 (c) controlled energy.  
 (d) none of the above उपरोक्त में से कोई भी विकल्प सही नहीं है।
11. Proton-proton cycle is the reaction that प्रोटॉन-प्रोटॉन चक्र वह प्रतिक्रिया है जो
- (a) takes place in a nucleus. एक नाभिक में होता है।  
 (b) takes place in a cell. एक सेल में होता है।  
 (c) cannot be controlled. नियंत्रित नहीं की जा सकती है।  
 (d) is used to explain fusion reaction in the Sun. सूर्य में होने वाली संलयन अभिक्रिया की व्याख्या करती है।
12. Wavelength of micro waves has the range सूक्ष्म तरंगों (माइक्रोवेव) की तरंग दैर्घ्य की सीमा होती है।
- (a) 400nm to 750nm (b) 1 mm – 1 m  
 (c) 1 nm – 0.1 nm (d) none of the above.
13. Back emf is produced in बैक EMF उत्पन्न होता है
- (a) D.C. motor. (b) A.C. motor.  
 (c) A.C. generator. (d) none of the above
14. A vertical object AB of height 0.5 m is standing perpendicular on the principal Axis CB of a concave mirror of radius of curvature 1 metre. A ray starting from point A of the object and parallel to the principal axis passes through a point Q on the axis after reflection. The distance of Q from the pole of the mirror is 0.5 मीटर उंचाई की एक ऊर्ध्वाधर वस्तु AB 1 मीटर की वक्रता त्रिज्या के अवतल दर्पण की मुख्य अक्ष CB के लंबवत स्थित है। बिंदु A से जाने वाली एवं मुख्य अक्ष के समानान्तर किरण परावर्तन के बाद मुख्य अक्ष पर स्थित बिंदु Q से होकर जाती है। दर्पण के ध्रुव से Q की दूरी
- (a) 0.5 metre. 0.5 मीटर है। (b) 0.42 metre. 0.42 मीटर है।  
 (c) 0.4 metre. 0.4 मीटर है। (d) None of the above is correct. उपरोक्त में से कोई भी सही नहीं है

- (c) This work is equal to the work done by the external agent. यह कार्य बाहरी एजेंट द्वारा किए गए कार्य के बराबर है।
- (d) All of the above are correct. उपरोक्त सभी सही हैं।
5. Radioactive decay रेडियोधर्मी क्षय
- (a) is a spontaneous emission of charged particles to more stable nucleus. अधिक स्थिर नाभिक के लिए आवेशित कणों का स्वतः उत्सर्जन है।
- (b) spontaneous emission of Alpha, Beta and Gamma to produce more stable nucleus. अधिक स्थिर नाभिक का निर्माण करने के लिए अल्फा, बीटा और गामा का स्वतः उत्सर्जन है।
- (c) is dependent on the size of the radioactive nucleus. रेडियोधर्मी नाभिक के आकार पर निर्भर करता है।
- (d) is independent of the size of the nucleus. रेडियोधर्मी नाभिक के आकार पर निर्भर नहीं करता है।
6. Temperature of a body is the measurement किसी वस्तु का तापमान माप है
- (a) of degree of hotness or coldness of a body. किसी वस्तु की गर्माहट या ठंडक का मान
- (b) motion of the particles in the body. वस्तु के अंदर में कणों की गति।
- (c) motion of all the particles of the body in the reference frame of the earth धरती के संदर्भ फ्रेम में वस्तु के अंदर के सभी कणों की गति।
- (d) all above are correct. उपरोक्त सभी सही हैं।
7. Two concave mirrors are facing each other along a common principal axis. The distance between them so that a single image of an object placed on the principal axis is formed, is दो अवतल दर्पण आमने सामने है तथा दोनों की मुख्य अक्ष एक ही है। उन दोनों के बीच की दूरी कितनी हो जिससे मूल अक्ष पर रखी गई किसी वस्तु का एक प्रतिबिम्ब बने?
- (a)  $2f$  (b)  $f$
- (c)  $4f$  (d) all of the above are correct.
8. The transverse magnification due to a convex lens can be numerically equal to one when distance of the object from the optical centre is उत्तल लेंस के प्रकाशिक केंद्र से वस्तु की दूरी कितनी हो की लेंस के द्वारा अनुप्रस्थ आवर्धन संख्यात्मक रूप से एक हो।
- (a)  $2f$  (b) Zero
- (c)  $f$  (d) all of the above.
9. A fish is at a depth of  $h$  below the free surface of water. It sees a bird diving directly towards it at a speed  $v = 15\text{m/s}$ . Refractive index of water is  $4/3$ . The speed of the bird observed by the fish is एक मछली पानी की सतह के नीचे  $h$  गहराई पर स्थित है। यह मछली एक पक्षी को सीधे अपनी ओर  $v = 15\text{m/s}$  से आते हुवे देखती है। पानी का अपवर्तनांक  $4/3$  है। मछली को प्रतीत होने वाली पक्षी की चाल
- (a)  $25\text{ m/s}$  है।

## PHYSICS

### Section A

This section contains 15 multiple choice questions. Each question has 4 choices (A), (B), (C) and (D) out of which ONE or MORE THAN ONE may be correct. Marking scheme: for each correct answer +4 marks will be awarded and for each wrong answer -1 mark will be awarded

---

- To an observer inside water the inside surface of water seems like a पानी के अंदर एक पर्यवेक्षक के लिए, पानी की अंदर की सतह लगती है

(a) perfectly reflecting mirror. पूरी तरह से प्रतिबिंबित दर्पण।  
(b) perfectly reflecting mirror with a hole. एक छेद के साथ पूरी तरह से प्रतिबिंबित दर्पण।  
(c) perfectly reflecting mirror with a hole whose radius increases with depth below the water surface. एक छेद के साथ पूरी तरह से प्रतिबिंबित दर्पण जिसकी त्रिज्या पानी की सतह के नीचे गहराई के साथ बढ़ती है।  
(d) transparent surface. पारदर्शी सतह।
- When a real object moves towards a convex mirror, जब कोई वास्तविक वस्तु उत्तल दर्पण की ओर बढ़ती है,

(a) its image moves away from the mirror. इसका प्रतिबिम्ब दर्पण से दूर चला जाता है।  
(b) its image moves towards the mirror. इसका प्रतिबिम्ब दर्पण की ओर गति करता है।  
(c) average velocity of the object and image with respect to the mirror are same. वस्तु तथा प्रतिबिम्ब का औसत वेग दर्पण के सापेक्ष समान होता है।  
(d) average velocities of the object and the image are the same. वस्तु और प्रतिबिम्ब के औसत वेग समान होते हैं।
- Electromagnetic induction in a circuit may take place when there is सर्किट में विद्युत् चुम्बकीय प्रेरण हो सकता है जब

(a) change in magnetic field through the circuit. सर्किट के माध्यम से चुम्बकीय क्षेत्र में परिवर्तन  
(b) change in area of the circuit. सर्किट के क्षेत्रफल में परिवर्तन हो।  
(c) movement of the arms of the circuit. सर्किट की भुजाओं में गति हो।  
(d) rotation of the circuit. सर्किट का रोटेशन हो।
- Electric potential difference is the work done in moving a unit positive charge from one point to another point. Mark the correct option(s).  
विद्युत विभवान्तर एक इकाई धनात्मक आवेश को एक बिंदु से दूसरे बिंदु पर ले जाने में किया गया कार्य है। सही विकल्प को चिह्नित करें।

(a) This work is done by the electric field यह कार्य विद्युत क्षेत्र द्वारा किया जाता है।  
(b) This work is done by an external agent. यह कार्य वाह्यकरता द्वारा किया जाता है।