Series : E7FDG **SET-5**

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code ***31(B)***

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें।
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

विज्ञान

(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)

SCIENCE

(FOR VISUALLY IMPAIRED CANDIDATES ONLY)

निर्धारित समय : ***3*** *घण्टे* — *अधिकतम अंक :* ***80***

Time allowed : ***3*** *hours* — *Maximum Marks :* ***80***

नोट

(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ ***27*** *हैं।*

(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।

(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में ***39*** *प्रश्न हैं।*

(IV) ***कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।***

(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है। प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा। 10.15 बजे से 10.30 बजे तक परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।

NOTE

(I) Please check that this question paper contains ***27*** *printed pages.*

(II) Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.

(III) Please check that this question paper contains ***39*** *questions.*

(IV) Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place before attempting it.

(V) 15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

[ ]

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

(i) *इस प्रश्न-पत्र में **39** प्रश्न हैं। **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं।*

(ii) *प्रश्न-पत्र **तीन** खण्डों – **क, ख** और **ग** में विभाजित है।*

खण्ड क : जीव विज्ञान (30 अंक)

खण्ड ख : रसायन विज्ञान (25 अंक)

खण्ड ग : भौतिक विज्ञान (25 अंक)

(iii) *इस प्रश्न-पत्र में बहुविकल्पीय, अति लघु उत्तरीय, लघु उत्तरीय, दीर्घ उत्तरीय और केस/स्रोत-आधारित प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिए गए हैं।*

(iv) *केस-आधारित प्रश्न **4** अंक के हैं, जिनमें तीन उप-प्रश्न हैं।*

(v) ***अपनी उत्तर पुस्तिका को प्रश्न-पत्र के अनुरूप तीन खण्डों में विभाजित कीजिए – खण्ड क (जीव विज्ञान), खण्ड ख (रसायन विज्ञान) तथा खण्ड ग (भौतिक विज्ञान)। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर उसके संबंधित खण्ड में ही लिखना अनिवार्य है। एक खण्ड के उत्तर दूसरे खण्ड के उत्तर के साथ नहीं लिखने हैं।***

(vi) *आवश्यकतानुसार प्रत्येक खण्ड और प्रश्न के साथ निर्देश दिए गए हैं।*

(vii) *प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है। यद्यपि, कुछ प्रश्नों में केवल आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है। इन प्रश्नों में से केवल एक ही प्रश्न का उत्तर लिखा जाना चाहिए।*

खण्ड क

जीव विज्ञान

1. क्षुद्रांत्र के आंतरिक आस्तर पर अंगुली-जैसे अनेक प्रवर्ध (प्रक्षेप) होते हैं, जिन्हें दीर्घरोम कहते हैं। दीर्घरोम के प्रकार्य को व्यक्त करने के लिए सही विकल्प का चयन कीजिए। *1*

(A) यह भोजन के पाचन हेतु सतही क्षेत्रफल में वृद्धि कर देता है।

(B) यह भोजन के अवशोषण हेतु सतही क्षेत्रफल को कम करता है।

(C) यह भोजन के पाचन के लिए सही आवश्यक एंज़ाइम स्रावित करता है।

(D) यह भोजन के अवशोषण हेतु सतही क्षेत्रफल में वृद्धि कर देता है।

General Instructions :

Read the following instructions carefully and follow them :

(i) *This question paper contain* ***39*** *questions.* ***All*** *questions are* ***compulsory****.*

(ii) *The question paper is divided into* ***three*** *sections —* ***A****,* ***B*** *and* ***C****.*

Section A : Biology (30 marks)

Section B : Chemistry (25 marks)

Section C : Physics (25 marks)

(iii) *The question paper has MCQs, VSAs, SAs, LAs and CBQs. Marks are given against each question.*

(iv) *There are case based questions (CBQs) with three sub-questions and are of* ***4*** *marks each.*

(v) ***Divide your answer sheet into three sections as per the question paper – Section A (Biology), Section B (Chemistry) and Section C (Physics). It is compulsory to answer each question in its respective section. Do not mix answers of one section into the other section.***

(vi) *Instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

(vii) *There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in few questions. Only one of the choices in such questions must be attempted.*

SECTION A
BIOLOGY

1. The inner lining of the small intestine has numerous finger-like projections called villi. Choose the correct option indicating the function of villi. *1*

(A) It increases surface area for digestion of food.

(B) It decreases surface area for absorption of food.

(C) It secretes enzymes required for digestion of food.

(D) It increases surface area for absorption of food.

2. उस पादप हॉर्मोन का नाम बताइए जो पौधे की वृद्धि का संदमन करता है और पत्तियों के मुरझाने के लिए उत्तरदायी है। *1*

(A) साइटोकाइनिन (B) एब्सिसिक अम्ल

(C) ऑक्सिन (D) जिबरेलिन

3. मेंडल ने मटर के लंबे पौधे (TT) का मटर के बौने पौधे (tt) के साथ संकरण कराया। पहली पीढ़ी (F_1 पीढ़ी) में प्राप्त संतति के सभी पौधे लंबे पाए गए। दिए गए विकल्पों में से सही कारण का चयन कीजिए। *1*

(A) लंबाई एक अप्रभावी लक्षण है

(B) बौनापन एक प्रभावी लक्षण है

(C) लंबाई एक प्रभावी लक्षण है

(D) मटर के पौधे की ऊँचाई (लंबापन), लंबाई वाले लक्षण 'T' अथवा बौनापन 't' से निर्धारित नहीं होती है

4. इस अलवणजलीय जीव में दो में से किसी एक विधि – या तो पुनर्जनन या मुकुलन द्वारा प्रजनन करने का विस्मयकारी सामर्थ्य परिलक्षित होता है। जीव को पहचानिए : *1*

(A) अमीबा (B) हाइड्रा

(C) प्लैज़्मोडियम (D) प्लेनेरिया

5. किसी कोशिका की निम्नलिखित संरचनाओं में से किसमें ऑक्सीजन का उपयोग करके पाइरुवेट का विखंडन होता है, परिणामत: कार्बन डाइऑक्साइड, जल तथा ऊर्जा उत्पन्न होते हैं ? *1*

(A) केंद्रक

(B) माइटोकॉन्ड्रिया

(C) कोशिकाद्रव्य

(D) क्लोरोप्लास्ट

2. Name the plant hormone that inhibits plant growth and is responsible for wilting of leaves. *1*

(A) Cytokinin (B) Abscisic acid

(C) Auxin (D) Gibberellin

3. In a cross carried out by Mendel, when he crossed tall pea plant (TT) with a short pea plant (tt) in F_1 progeny (first generation), all the plants were found to be tall. Select the correct reason from the given options. *1*

(A) Tallness is the recessive trait

(B) Shortness is the dominant trait

(C) Tallness is the dominant trait

(D) Height of pea plant is not governed by traits like tallness 'T' or shortness 't'

4. This freshwater organism is known for its amazing ability to reproduce by any of the two methods – either regeneration or budding. Identify the organism. *1*

(A) Amoeba (B) Hydra

(C) Plasmodium (D) Planaria

5. In which of the following structures of a cell does the process of breakdown of pyruvate using oxygen to form carbon dioxide, water and energy take place ? *1*

(A) Nucleus

(B) Mitochondria

(C) Cytoplasm

(D) Chloroplast

6. एक आहार श्रृंखला, जिसमें कीट पौधों को खाते हैं, मेंढक कीट को खाते हैं और मेंढक को सर्प खा जाता है, यदि मेंढक को 100 J ऊर्जा उपलब्ध है, तो कीट तथा सर्प को ऊर्जा उपलब्ध होगी क्रमश: : *1*

(A) 1000 J तथा 10 J (B) 10000 J तथा 10 J

(C) 10 J तथा 1000 J (D) 1000 J तथा 100 J

7. ओज़ोन से संबंधित निम्नलिखित कथनों पर विचार कीजिए और सही विकल्प का चयन कीजिए : *1*

(i) ओज़ोन गैस का एक अणु ऑक्सीजन के तीन परमाणुओं के संयोजन से बनता है।

(ii) ऑक्सीजन (O_2) अणुओं पर पराबैंगनी (UV) विकिरणों के प्रभाव से ओज़ोन बनती है।

(iii) वायुमंडल के निचले स्तरों में ओज़ोन एक अनिवार्य प्रकार्य संपादित करती है।

(iv) ओज़ोन अत्यंत उपयोगी है तथा सभी वायवीय जीवों के लिए अनिवार्य है।

विकल्प :

(A) (i) और (iii) (B) (i) और (ii)

(C) (ii) और (iv) (D) (iii) और (iv)

प्रश्न संख्या 8 तथा 9 के लिए, दो कथन दिए गए हैं – जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए।

(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।

(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।

(D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

6. In a food chain, where plants are eaten by insects, insects are eaten by frog and frog is eaten by snake, if the energy available to the frog is 100 J, then the energy available to the insects and snake respectively will be : *1*

(A) 1000 J and 10 J (B) 10000 J and 10 J

(C) 10 J and 1000 J (D) 1000 J and 100 J

7. Consider the following statements about ozone and choose the correct option : *1*

(i) One molecule of ozone gas is formed by three atoms of oxygen.

(ii) Ozone is the product of UV radiations acting on oxygen (O_2) molecules.

(iii) Ozone performs an essential function at the lower levels of the atmosphere.

(iv) Ozone is very useful and is essential for all aerobic forms of life.

Options :

(A) (i) and (iii) (B) (i) and (ii)

(C) (ii) and (iv) (D) (iii) and (iv)

For Questions number 8 and 9, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to these questions from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below.

(A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of Assertion (A).

(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

8. *अभिकथन (A) :* श्वासनली में जब वायु नहीं होती, तो भी यह निपातित नहीं होती।

कारण (R) : C-आकार के स्नायु श्वासनली को संबल (सहारा) प्रदान करते हैं। *1*

9. *अभिकथन (A) :* जैव आवर्धन के परिणामस्वरूप मानव शरीर में हानिकारक रसायनों की सर्वाधिक मात्रा संचित हो जाती है।

कारण (R) : किसी भी आहार श्रृंखला में मनुष्य (मानव) शीर्षस्थ स्तर पर स्थित होता है। *1*

10. ऐसे कोई दो तरीके बताइए जिनके द्वारा अजैवनिम्नीकरणीय पदार्थ पर्यावरण को विपरीत (हानिकारक) रूप से प्रभावित करते हैं। *2*

11. उस हॉर्मोन का नाम लिखिए जो पादप के प्रकाश की ओर मुड़ने के लिए उत्तरदायी है तथा पादप के प्रकाश की दिशा में मुड़ने के प्रक्रम की भी व्याख्या कीजिए। *2*

12. मेंडल ने मटर के पौधों के अनेक प्रेक्षणीय (स्थूल रूप से दिखाई देने वाले) विपर्यासी लक्षणों का उपयोग किया। ऐसे लक्षणों के किन्हीं दो युग्मों की सूची बनाइए। प्रत्येक युग्म के प्रभावी लक्षण तथा अप्रभावी लक्षण का भी उल्लेख कीजिए। *2*

13. (क) परागण प्रक्रम निषेचन से किस प्रकार भिन्न है ?

(ख) निषेचन के पश्चात् पुष्प में युग्मनज कहाँ अवस्थित होता है ? *3*

14. (क) मनुष्यों में, आमाशय में पाचन कार्य इसकी भित्ति में उपस्थित जठर ग्रंथियों के द्वारा संपन्न होते हैं। जठर ग्रंथियों की कार्यविधि का संक्षिप्त वर्णन कीजिए। *3*

अथवा

(ख) भोजन के पाचन में लार (लालारस) तथा अग्न्याशय की भूमिका का संक्षिप्त वर्णन कीजिए। भोजन (आहार) नली में क्रमाकुंचक गति की भी व्याख्या कीजिए। *3*

8. *Assertion (A) :* Trachea does not collapse, even when there is no air in it.

Reason (R) : Trachea is supported by C-shaped ligament. *1*

9. *Assertion (A) :* Biological magnification leads to the accumulation of maximum concentration of harmful chemicals in human beings.

Reason (R) : Human beings occupy the top level in any food chain. *1*

10. Give any two ways in which non-biodegradable substances would effect the environment adversely. *2*

11. Name the hormone which is responsible for the bending of plants towards light and also explain the process of bending of plants. *2*

12. Mendel used a number of easily observable contrasting characters of garden pea plant. List any two pairs of such characters. Also mention the dominant and recessive character in each pair. *2*

13. (a) How is the process of pollination different from fertilization ?

(b) Where is the zygote located in the flower after fertilization ? *3*

14. (a) In human beings, digestion in the stomach is taken care of by the gastric glands present in the walls of the stomach. Briefly describe the function of gastric glands. *3*

OR

(b) Briefly describe the role of saliva and pancreas in the digestion of food. Also, explain the peristaltic movement in the gut. *3*

15. निम्नलिखित परिच्छेद को पढ़िए तथा उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

विभिन्न उपापचयी क्रियाओं के दौरान ऊर्जा के अतिरिक्त उप-उत्पाद के रूप में अनेक अपशिष्ट (वर्ज्य) उत्पन्न होते हैं, जो हमारे शरीर के लिए अनुपयोगी तथा हानिकारक हैं। शरीर को स्वस्थ रखने हेतु उनका निष्कासन आवश्यक है। यूरिया, जल, लवण, अमोनिया इत्यादि जैसे अपशिष्टों का उत्सर्जन वृक्क, पसीने या मूत्र द्वारा तथा कार्बन डाइऑक्साइड का निष्कासन फुफ्फुस द्वारा होता है।

(i) मानव शरीर में मूत्र बनने का उद्देश्य क्या है ? *1*

(ii) वृक्क द्वारा रुधिर के निस्यंदन द्वारा निकाले गए दो मुख्य हानिकारक अपशिष्ट (वर्ज्य) पदार्थों के नाम लिखिए। *1*

(iii) (क) जल की अधिकांश मात्रा का चयनित पुनरवशोषण वृक्काणु (नेफ्रॉन) के नलिकाकार भाग द्वारा किया जाता है। पुनरवशोषित जल की मात्रा किन घटकों (कारकों) पर निर्भर करती है ? *2*

अथवा

(iii) (ख) ग्रीष्मऋतु में मनुष्य द्वारा निष्कासित मूत्र की मात्रा कम होती है अथवा मूत्र त्याग की आवृत्ति कम होती है। क्यों ? *2*

16. (क) केले के पौधे को उगाने की सबसे उपयुक्त विधि का नाम लिखिए। इस पौधे को उगाने की यह विधि लैंगिक है अथवा अलैंगिक ? इस प्रणाली (विधि) द्वारा पौधों को उगाने के किन्हीं तीन लाभों की सूची बनाइए। *5*

अथवा

(ख) यौन संचारित रोग क्या हैं ? विषाणु तथा जीवाणु के कारण होने वाले किसी एक यौन संचारित रोग का नाम लिखिए। किन्हीं दो गर्भनिरोधी विधियों की सूची बनाकर उनका लाभ लिखिए। *5*

15. Read the following passage and answer the questions that follow :

Metabolic activities produce metabolic waste, which refers to by-products from the body's energy-producing processes that are unusable and potentially toxic. These wastes need removal from the body to maintain health. The wastes like urea, water, salts, ammonia, etc. are excreted via kidneys, sweat or urine. CO_2 is eliminated through the lungs.

(i) What is the purpose of making urine in the human body ? *1*

(ii) Name two main toxic wastes that kidneys filter from the blood. *1*

(iii) (a) A major amount of water is selectively reabsorbed by the tubular part of the nephron. On what factors does the amount of water reabsorbed depend ? *2*

OR

(iii) (b) Quantity of, or the frequency of passing urine is less in summer. Why ? *2*

16. (a) Name the most suitable method of raising a banana plant. Is this mode of reproduction sexual or asexual ? List any three advantages of growing plants by such a method. *5*

OR

(b) What are sexually transmitted diseases ? Name any one sexually transmitted disease caused by virus and a bacterium. List any two contraceptive methods with their advantages. *5*

खण्ड ख

रसायन विज्ञान

17. यदि लोहे की कील को जलीय कॉपर सल्फेट के विलयन में रखा जाए, तो : *1*

(A) विलयन में आयरन अवक्षेपित हो जाता है।

(B) विस्थापन अभिक्रिया होती है।

(C) द्वि-विस्थापन अभिक्रिया होती है।

(D) कोई रासायनिक अभिक्रिया नहीं होती है।

18. इमली में उपस्थित अम्ल है : *1*

(A) ऑक्सैलिक अम्ल (B) मेथैनॉइक अम्ल

(C) सिट्रिक अम्ल (D) टार्टरिक अम्ल

19. निम्नलिखित यौगिकों में से कौन-सा दोनों प्रतिअम्ल (ऐन्टैसिड) के रूप में तथा अग्निशामक में उपयोग किया जाता है ? *1*

(A) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट

(B) सोडियम कार्बोनेट

(C) सोडियम हाइड्रॉक्साइड

(D) सोडियम क्लोराइड

20. निम्नलिखित में से कौन-सी धातु ठंडे जल के साथ अभिक्रिया ***नहीं*** करती है, परन्तु भाप के साथ अभिक्रिया करती है ? *1*

(A) सोडियम (B) पोटैशियम

(C) आयरन (D) कैल्सियम

21. निम्नलिखित में से कौन-सी धातु उभयधर्मी ऑक्साइड बनाती है ? *1*

(A) कैल्सियम (B) मैग्नीशियम

(C) ऐलुमिनियम (D) आयरन

22. निम्नलिखित हाइड्रोकार्बनों में से कौन-सा संकलन अभिक्रिया ***नहीं*** देगा ? *1*

(A) एथेन (B) एथीन

(C) एथाइन (D) प्रोपीन

SECTION B
CHEMISTRY

17. If an iron nail is kept in an aqueous solution of copper sulphate : *1*

(A) Iron gets precipitated in the solution.

(B) Displacement reaction takes place.

(C) Double-displacement reaction takes place.

(D) No chemical reaction occurs.

18. The acid present in tamarind is : *1*

(A) Oxalic acid (B) Methanoic acid

(C) Citric acid (D) Tartaric acid

19. Which of the following compounds is used as both an antacid and in a fire extinguisher ? *1*

(A) Sodium hydrogen carbonate

(B) Sodium carbonate

(C) Sodium hydroxide

(D) Sodium chloride

20. Which of the following metal does ***not*** react with cold water, but reacts with steam ? *1*

(A) Sodium (B) Potassium

(C) Iron (D) Calcium

21. Which of the following metals forms an amphoteric oxide ? *1*

(A) Calcium (B) Magnesium

(C) Aluminium (D) Iron

22. Which of the following hydrocarbons will ***not*** undergo addition reactions ? *1*

(A) Ethane (B) Ethene

(C) Ethyne (D) Propene

23. वनस्पति तेलों को घी (वसा) में परिवर्तित करने की प्रक्रिया है : *1*

(A) साबुनीकरण (B) ऑक्सीकरण

(C) एस्टरीकरण (D) हाइड्रोजनीकरण

प्रश्न संख्या 24 के लिए, दो कथन दिए गए हैं – जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है। इस प्रश्न का सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए।

(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।

(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।

(D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

24. *अभिकथन (A) :* वसायुक्त/तैलीय खाद्य सामग्री यदि वायु में लंबे समय तक रखी जाती है, तो विकृतगंधी हो जाती है।

कारण (R) : खाद्य सामग्री में उपस्थित तेल और वसा का वायु में मंद ऑक्सीकरण हो जाता है। *1*

25. आयनिक यौगिक की परिभाषा दीजिए। आयनिक यौगिकों के दो गुणधर्म लिखिए। *2*

26. क्या होता है जब :

(क) लेड नाइट्रेट चूर्ण को गर्म किया जाता है ?

(ख) सोडियम सल्फेट विलयन को बेरियम क्लोराइड विलयन में मिलाया जाता है ?

(ग) हाइड्रोजन गैस को तप्त कॉपर(II) ऑक्साइड के ऊपर प्रवाहित किया जाता है ? *3*

27. उपप्रश्न (क) अथवा (ख) में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(क) उदाहरण सहित निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए : *3×1=3*

(i) भर्जन

(ii) मिश्रधातु

(iii) संक्षारण

अथवा

23. The process used to convert vegetable oils to ghee (fats) is : *1*

(A) Saponification (B) Oxidation

(C) Esterification (D) Hydrogenation

For Question number 24, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to this question from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below.

(A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of Assertion (A).

(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

24. *Assertion (A) :* Fat/oil-containing food items become rancid if they are kept in air for a long time.

Reason (R) : Oils and fats present in food items undergo slow oxidation in air. *1*

25. Define ionic compound. Write two properties of ionic compounds. *2*

26. What happens when :

(a) Lead nitrate powder is heated ?

(b) Sodium sulphate solution is added to barium chloride solution ?

(c) Hydrogen gas is passed over hot copper(II) oxide ? *3*

27. Attempt either subpart (a) or (b) :

(a) Define the following terms with an example : *3×1=3*

(i) Roasting

(ii) Alloy

(iii) Corrosion

OR

(ख) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : *3×1=3*

(i) धातु के गुणधर्मों को बेहतर बनाने की बहुत अच्छी विधि मिश्रात्वन है।

(ii) अत्यंत अभिक्रियाशील धातुओं को उनके ऑक्साइड से प्राप्त करने के लिए कार्बन का उपयोग अपचायक के रूप में नहीं किया जा सकता है।

(iii) खुली वायु में कुछ समय तक छोड़ देने पर चाँदी की वस्तुएँ काली हो जाती हैं।

28. निम्नलिखित परिच्छेद को पढ़िए तथा उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

विभिन्न पदार्थों को अम्लों, क्षारकों और लवणों के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। उनकी प्रबलता के आधार पर, अम्लों और क्षारकों को और आगे प्रबल एवं दुर्बल के रूप में वर्गीकृत किया जा सकता है। हम यह सार्वत्रिक सूचक का प्रयोग करके ज्ञात कर सकते हैं, जो विलयन में हाइड्रोजन आयनों की विभिन्न सांद्रताओं पर भिन्न-भिन्न रंग दर्शाते हैं। एक pH स्केल विकसित किया गया है, जो किसी विलयन की अम्लीय अथवा क्षारकीय प्रकृति को 0 (अधिक अम्लता) से 14 (अधिक क्षारीय) तक इंगित करता है।

(i) सार्वत्रिक सूचक की परिभाषा दीजिए। *1*

(ii) विलयन 'A' का pH, 6 तथा विलयन 'B' का pH, 10 है। किस विलयन में हाइड्रोजन आयन की सांद्रता अधिक है ? *1*

(iii) (क) उदासीनीकरण अभिक्रिया क्या है ? एक उदाहरण दीजिए। *2*

अथवा

(iii) (ख) A, B, C तथा D चार विलयनों को जब सार्वत्रिक सूचक के साथ परीक्षण किया गया तब उन्होंने क्रमश: 5, 1, 9 और 13 pH दर्शाया। कौन-सा विलयन है : (I) प्रबल क्षारीय, और (II) प्रबल अम्लीय ? *1+1=2*

29. उपप्रश्न (क) अथवा (ख) में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(क) (i) कारण दीजिए कि क्यों कार्बन न तो C^{4+} धनायन बना सकता है और न ही C^{4-} ऋणायन बना सकता है, लेकिन सहसंयोजक यौगिक बनाता है।

(b) Give reasons for the following : *3×1=3*

(i) Alloying is a very good method of improving the properties of a metal.

(ii) Carbon cannot be used as a reducing agent to obtain highly reactive metals from their oxides.

(iii) Silver articles become black after some time when exposed to air ?

28. Read the following passage and answer the questions that follow :

Various substances can be classified as acids, bases and salts. Based on their strength, acids and bases are further classified as strong and weak. We can find this by using universal indicators, which shows different colours at different concentrations of hydrogen ions in a solution. A pH scale has been developed, which indicates acidic or basic nature of a solution, from 0 (very acidic) to 14 (very alkaline).

(i) Define universal indicator. *1*

(ii) The pH of solution 'A' is 6 and the pH of solution 'B' is 10. Which solution has more hydrogen ion concentration ? *1*

(iii) (a) What is neutralisation reaction ? Give one example. *2*

OR

(iii) (b) Four solutions A, B, C and D when tested with universal indicator showed pH as 5, 1, 9 and 13 respectively. Which solution is : (I) strongly alkaline, and (II) strongly acidic ? *1+1=2*

29. Attempt either subpart (a) or (b) :

(a) (i) Give reason why carbon can neither form C^{4+} cation nor C^{4-} anion, but forms covalent compounds.

(ii) क्या होता है जब :

(I) सोडियम के एक टुकड़े को एथेनॉल में डाला जाता है ?

(II) अम्ल की उपस्थिति में एथेनॉल को एथेनॉइक अम्ल के साथ गरम किया जाता है ?

(iii) साबुन की परिभाषा दीजिए। कठोर जल में साबुन प्रभावी क्यों नहीं होते हैं ?

2+2+1=5

अथवा

(ख) (i) उदाहरण सहित निम्नलिखित पदों की परिभाषा दीजिए :

(I) असंतृप्त हाइड्रोकार्बन

(II) प्रतिस्थापन अभिक्रिया

(III) साबुनीकरण

(ii) एथेनॉइक अम्ल को ग्लैशल ऐसीटिक अम्ल क्यों कहते हैं ? एथेनॉइक अम्ल का एक उपयोग लिखिए। *3+2=5*

खण्ड ग

भौतिक विज्ञान

30. एक उत्तल लेंस और अवतल लेंस जिनकी फोकस दूरियाँ क्रमश: 10 cm और 20 cm हैं, परस्पर संपर्क में रखे गए हैं। लेंसों के इस संयोजन के संबंध में निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सही है ? *1*

(A) यह समतल काँच के स्लैब की तरह व्यवहार करेगा।

(B) यह उत्तल लेंस की तरह व्यवहार करेगा।

(C) यह अवतल लेंस की तरह व्यवहार करेगा।

(D) यह बेलनाकार लेंस की तरह व्यवहार करेगा।

31. आँख का वह भाग जो उसको असाधारण समायोजन क्षमता प्रदान करने के लिए नेत्र लेंस की फोकस दूरी में परिवर्तन करता है, वह है : *1*

(A) नेत्रोद (B) पक्ष्माभी पेशियाँ

(C) पुतली (D) परितारिका

(ii) What happens when :

(I) a piece of sodium is dropped into ethanol ?

(II) ethanol is heated with ethanoic acid in the presence of an acid ?

(iii) Define soap. Why are soaps not effective in hard water ? *2+2+1=5*

OR

(b) (i) Define the following terms with an example :

(I) Unsaturated hydrocarbons

(II) Substitution reaction

(III) Saponification

(ii) Why is ethanoic acid called glacial acetic acid ? Write one use of ethanoic acid. *3+2=5*

SECTION C
PHYSICS

30. A convex lens and a concave lens having focal lengths 10 cm and 20 cm respectively are placed in contact with each other. Which of the following statements is correct about the lens combination ? *1*

(A) It will behave like a plane glass slab.

(B) It will behave like a convex lens.

(C) It will behave like a concave lens.

(D) It will behave like a cylindrical lens.

31. The part of eye which causes change in the focal length of eye lens to provide it exceptional accommodation power is : *1*

(A) Aqueous humour (B) Ciliary muscles

(C) Pupil (D) Iris

प्रश्न संख्या 32 के लिए, दो कथन दिए गए हैं – जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है। इस प्रश्न का सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए।

(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।

(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***नहीं*** करता है।

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।

(D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

32. *अभिकथन (A) :* नाइक्रोम एक मिश्रातु है जिसका उपयोग सामान्यत: विद्युत आयरन जैसी विद्युत तापन युक्तियों में किया जाता है।

कारण (R) : नाइक्रोम की प्रतिरोधकता उच्च होती है और इसका प्रतिरोध ताप में वृद्धि होने पर घटता है। *1*

33. प्रकाश के दो माध्यमों X और Y के अपवर्तनांकों के मान क्रमश: 1·44 और 1·30 हैं। इनसे संबंधित निम्नलिखित राशियों के मानों की तुलना कीजिए :

(क) प्रकाश की चाल

(ख) समान आपतन कोण के लिए अपवर्तन कोण

अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए। *2*

34. (क) प्रकृति में घटित होने वाली उस परिघटना का नाम बताइए जिसमें प्रकाश किरणों का विक्षेपण होता है। यह परिघटना कब, कहाँ और किस प्रकार घटित होती है ? *2*

अथवा

For Question number 32, two statements are given — one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to this question from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below.

(A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is ***not*** the correct explanation of Assertion (A).

(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

32. *Assertion (A) :* Nichrome is an alloy which is commonly used in electrical heating devices like electric irons.

Reason (R) : The resistivity of nichrome is high and its resistance decreases with an increase in temperature. *1*

33. The values of refractive indices of two optical media X and Y are 1·44 and 1·30, respectively. Compare the values of the following quantities pertaining to them :

(a) Speed of light

(b) Angle of refraction for same angle of incidence

Justify your answer. *2*

34. (a) Name a phenomenon taking place in nature where light rays are dispersed. When, where and how does this phenomenon happen ? *2*

OR

(ख) स्तंभ I में दी गई वस्तुओं का स्तंभ II में दिए गए सही विकल्प से मिलान कीजिए : *2*

क्रम सं.	*स्तंभ I*	*स्तंभ II*
1.	दर्पण	प्रकाश का अपवर्तन
2.	लेंस	प्रकाश का विक्षेपण
3.	प्रिज़्म	टिंडल प्रभाव
4.	प्रकाश का प्रकीर्णन	प्रकाश का परावर्तन

35. किसी उत्तल लेंस के सामने विभिन्न स्थितियों पर रखे किसी बिंब के प्रत्येक अवस्थिति में बनने वाले प्रतिबिंबों के आपेक्षिक आमाप (आकार) नीचे तालिका में दिए गए हैं। ध्यानपूर्वक इस जानकारी पर दृष्टि डालिए और तालिका के नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

क्रम सं.	*लेंस से बिंब की दूरी (अवस्थिति) (cm)*	*प्रतिबिंब का आपेक्षिक आकार (cm)*
1.	45	बिंब से छोटा
2.	30	बिंब के आकार के बराबर
3.	20	आवर्धित (बड़ा)
4.	10	आवर्धित (बड़ा)

(क) लेंस की फोकस दूरी क्या है ?

(ख) प्रेक्षण 3 और 4 में निर्मित प्रतिबिंबों की प्रकृति क्या-क्या है ? *3*

36. दो व्यक्ति A और B अपने चश्मों में क्रमश: +1·5 D और –1·5 D क्षमता के लेंसों का उपयोग करते हैं। उन दृष्टि दोषों के नाम लिखिए जिनसे A और B पीड़ित हैं। प्रत्येक दृष्टि दोष के लिए दो कारण लिखिए। *3*

(b) Match the items given in Column I with the correct option given in Column II : *2*

S.No.	*Column I*	*Column II*
1.	Mirror	Refraction of light
2.	Lens	Dispersion of light
3.	Prism	Tyndall effect
4.	Scattering of light	Reflection of light

35. The various positions of an object from a convex lens and the relative sizes of the images formed in each position are tabulated below. Look at the data carefully and answer the questions that follow the table :

S.No.	*Position of object from lens (cm)*	*Relative size of image (cm)*
1.	45	Smaller than object
2.	30	Same size as object
3.	20	Magnified
4.	10	Magnified

(a) What is the focal length of the lens ?

(b) What is the nature of the images formed in case of observation 3 and 4 ? *3*

36. Two persons, A and B are using lenses of power +1·5 D and –1·5 D respectively in their spectacles. Write the names of eye defects from which A and B are suffering. Write two causes for each defect of vision. *3*

37. (क) किसी घर के विभिन्न कमरों के प्रत्येक विद्युत प्वॉइंट पर 220 V का विभवांतर है। यह किस प्रकार संभव है ? इसका कोई एक लाभ लिखिए।

(ख) 2 kW; 220 V अनुमतांक वाला एक विद्युत हीटर 5 A विद्युत धारा अनुमतांक के विद्युत परिपथ वाले कमरे में उपयोग में लाया जाता है। परिपथ में कुंजी को चालू करने पर क्या होगा ? अपने उत्तर की कारण सहित पुष्टि कीजिए। *3*

38. निम्नलिखित परिच्छेद को पढ़िए तथा उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

भौमिक किसी धारावाही स्प्रिंग जैसे आकार की युक्ति के पास चुंबकीय दिक्सूचक से खेल रहा था। उसने अवलोकन किया कि जब वह उस युक्ति के निकट जा रहा है, तो दिक्सूचक की सुई विचलन दर्शा रही है। इस अवलोकन के पश्चात् उसने युक्ति के चारों ओर घूमना शुरू कर दिया। अब उसने अवलोकन किया कि दिक्सूचक की सुई लगातार अपनी दिशा बदल रही है और सदैव पृथ्वी की उत्तर-दक्षिण दिशा में संरेखित होने का प्रयास करती है।

(i) मुक्त रूप से लटके हुए छड़ चुंबक और चुंबकीय दिक्सूचक के व्यवहार में क्या समानता है ? *1*

(ii) एक परिनालिका के चुंबकीय क्षेत्र का परिमाण और दिशा को किस प्रकार परिवर्तित किया जा सकता है ? *1*

(iii) (क) एक धारावाही परिनालिका और एक परिनालिका को खींचकर बनाए गए सीधे धारावाही तार के चुंबकीय क्षेत्र की तुलना कीजिए। *2*

अथवा

(iii) (ख) जब कोई गतिमान इलेक्ट्रॉन किसी चुंबकीय क्षेत्र में प्रवेश करता है, तो इसकी गति पर क्या प्रभाव होगा ? चुंबकीय क्षेत्र में गति करते हुए इलेक्ट्रॉन के आपके प्रेक्षण की व्याख्या करने के लिए आवश्यक नियम का उल्लेख कीजिए। *1+1=2*

37. (a) At every electricity point in the different rooms of a house, there is a potential difference of 220 V. How is this possible ? Write any one benefit of it.

(b) An electric heater rated 2 kW; 220 V is used in a room having electric circuit of current rating of 5 A. What will happen when you switch on the circuit ? Justify your answer with reason. *3*

38. Read the following passage and answer the questions that follow :

Bhoumik was playing with a magnetic compass near a current carrying spring-like device. He observed that the compass needle shows deflection whenever he goes close to the device. After observing it, he started running around the device. Now, he observed that the compass needle is continuously changing its direction and tries to orient itself along the North-South direction of the Earth.

(i) What is the similarity in the behaviour of a freely suspended bar magnet and a magnetic compass ? *1*

(ii) How can the magnitude and direction of the magnetic field of a solenoid be changed ? *1*

(iii) (a) Compare the magnetic field due to a current-carrying solenoid and a current-carrying straight wire made by stretching a solenoid. *2*

OR

(iii) (b) When a moving electron enters in a magnetic field, what will happen to its motion ? State the law required to explain your observation of moving electron in a magnetic field. *1+1=2*

39. उपप्रश्न (क) अथवा (ख) में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(क) (i) किसी चालक के प्रतिरोध से क्या तात्पर्य होता है ? विद्युत परिपथ के तुल्य प्रतिरोध के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए, जिसमें दो प्रतिरोधक R_1 और R_2 विद्युत परिपथ में पार्श्वक्रम में संयोजित हों।

(ii) प्रति सेकंड उपभुक्त शक्ति का परिकलन कीजिए, यदि किसी परिपथ में दो प्रतिरोधक $R_1 = 2\ \Omega$ और $R_2 = 4\ \Omega$, 8 V विभवांतर की बैटरी से (I) श्रेणीक्रम में और (II) पार्श्वक्रम में संयोजित हैं। *5*

अथवा

(ख) (i) उस युक्ति का नाम लिखिए जो (I) किसी दिए गए विद्युत परिपथ में विद्युत धारा परिवर्तन में सहायता करता है, और (II) परिपथ में लघुपथन के दौरान परिपथ को भंग कर देता है।

(ii) ओम के नियम का उल्लेख कीजिए और उन कारकों के नाम लिखिए जिन पर दिए गए चालक का प्रतिरोध निर्भर करता है।

(iii) 21 Ω प्रतिरोध वाले तार की लंबाई ज्ञात कीजिए, यदि तार का व्यास 0·02 cm और पदार्थ की प्रतिरोधकता $66 \times 10^{-8}\ \Omega m$ है।

[दिया गया है : $\pi = \frac{22}{7}$] *5*

39. Attempt either subpart (a) or (b) :

(a) (i) What is meant by the resistance of a conductor ? Derive an expression for the equivalent resistance of an electric circuit in which two resistors, R_1 and R_2 are connected in parallel.

(ii) Calculate the power consumed per second if two resistors, $R_1 = 2\ \Omega$ and $R_2 = 4\ \Omega$ are connected in (I) a series combination, and (II) a parallel combination, with a battery of 8 V potential difference. *5*

OR

(b) (i) Name the device which (I) helps to change the electric current in the given electric circuit and (II) breaks the circuit during short-circuiting.

(ii) State Ohm's law and write the factors on which the resistance of a given conductor depends.

(iii) Find out the length of a wire of resistance 21 Ω, if the diameter of the wire is 0·02 cm and resistivity of the material is $66 \times 10^{-8}\ \Omega m$. [Given : $\pi = \frac{22}{7}$] *5*