Series : EFHG4

SET ~ 2

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/4/2**

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.

नोट	NOTE
(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं।	(I) Please check that this question paper contains **23** printed pages.
(II) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **39** प्रश्न हैं।	(II) Please check that this question paper contains **39** questions.
(III) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें।	(III) 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.
(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथास्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें।**	(IV) **Please write down the Serial Number of the question in the answer-book at the given place before attempting it**.
(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 छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे।	(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 students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

विज्ञान
SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे
Time allowed : 3 hours

अधिकतम अंक : 80
Maximum Marks : 80

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख़्ती से पालन कीजिए :

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

(ii) *यह प्रश्न–पत्र **पाँच** खण्डों में विभाजित किया गया है – **क, ख, ग, घ** एवं **ङ।***

(iii) ***खण्ड क** – प्रश्न संख्या **1** से **20** तक बहुविकल्पीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **1** अंक का है।*

(iv) ***खण्ड ख** – प्रश्न संख्या **21** से **26** तक अति लघु–उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 30 से 50 शब्दों में दिए जाने चाहिए।*

(v) ***खण्ड ग** – प्रश्न संख्या **27** से **33** तक लघु–उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 50 से 80 शब्दों में दिए जाने चाहिए।*

(vi) ***खण्ड घ** – प्रश्न संख्या **34** से **36** तक दीर्घ–उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न **5** अंकों का है। इन प्रश्नों के उत्तर 80 से 120 शब्दों में दिए जाने चाहिए।*

(vii) ***खण्ड ङ** – प्रश्न संख्या **37** से **39** तक 3 स्रोत–आधारित/प्रकरण–आधारित इकाइयों के मूल्यांकन के **4** अंकों के प्रश्न (उप–प्रश्नों सहित) हैं।*

(viii) *प्रश्न–पत्र में समग्र विकल्प नहीं दिया गया है। यद्यपि, कुछ खण्डों में आंतरिक विकल्प दिए गए हैं। इस प्रकार के प्रश्नों में केवल एक ही विकल्प का उत्तर दीजिए।*

खण्ड – क

प्रश्न संख्या 1 से 20 तक के प्रश्नों में दिए गए चार विकल्पों में से सर्वाधिक उपयुक्त विकल्प चुनिए और लिखिए। गलत उत्तर का ऋणात्मक अंकन नहीं है। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

1. 20 cm फोकस दूरी के किसी लेंस का उपयोग करके पर्दे पर –1 आवर्धन का प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए बिम्ब–दूरी होनी चाहिए : **1**

(a) 20 cm से कम
(b) 30 cm
(c) 40 cm
(d) 80 cm

2. जब मटर के शुद्ध लम्बे पौधों का मटर के शुद्ध बौने पौधों के साथ संकरण कराया जाता है, तो F_1 और F_2 संततियों के मटर के पौधों में लम्बे मटर के पौधों की प्रतिशतता होगी क्रमशः– **1**

(a) 100% ; 25%
(b) 100% ; 50%
(c) 100% ; 75%
(d) 100% ; 100%

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

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

(ii) *This question paper is divided into **five** sections – **A, B, C, D** and **E**.*

(iii) ***Section A** – Question Nos. **1** to **20** are multiple choice type questions. Each question carries **1** mark.*

(iv) ***Section B** – Question Nos. **21** to **26** are very short answer type questions. Each question carries **2** marks. Answer to these questions should be in the range of 30 to 50 words.*

(v) ***Section C** – Question Nos. **27** to **33** are short answer type questions. Each question carries **3** marks. Answer to these questions should in the range of 50 to 80 words.*

(vi) ***Section D** – Question Nos. **34** to **36** are long answer type questions. Each question carries **5** marks. Answer to these questions should be in the range of 80 to 120 words.*

(vii) ***Section E** – Question Nos. **37** to **39** are of 3 source-based/case-based units of assessment carrying **4** marks each with sub-parts.*

(viii) *There is no overall choice. However, an internal choice has been provided in some sections. Only one of the alternatives has to be attempted in such questions.*

SECTION – A

Select and write the most appropriate option out of the four options given for each of the questions 1 to 20. There is no negative marking for wrong answer. Each question carries 1 mark.

1. To get an image of magnification –1 on a screen using a lens of focal length 20 cm, the object distance must be : **1**

(a) Less than 20 cm

(b) 30 cm

(c) 40 cm

(d) 80 cm

2. When a pure-tall pea plant is crossed with a pure-dwarf pea plant, the percentage of tall pea plants in F_1 and F_2 generation pea plants will be respectively : **1**

(a) 100% ; 25%

(b) 100% ; 50%

(c) 100% ; 75%

(d) 100% ; 100%

3. गुलाब और केले जैसे पौधों ने निम्नलिखित में से किसे उत्पन्न करने की क्षमता खो दी है? **1**

(a) पुष्प
(b) कलिकाएं
(c) बीज
(d) फल

4. निम्नलिखित में से किस एक स्थिति में रासायनिक अभिक्रिया **नहीं** होती है? **1**

(a) गर्मियों में कक्ष ताप पर दूध को खुला रखकर छोड़ देना
(b) अंगूरों का किण्वन
(c) नमी वाली वायु में किसी आयरन की कील को खुला छोड़ना
(d) ग्लेशियर (हिमनदी) का पिघलना

5. वह गुण जिसके कारण किसी ठोस पदार्थ को तारों में खींचा जा सकता है, कहलाता है : **1**

(a) आघातवर्ध्यता
(b) तन्यता
(c) दृढ़ता
(d) प्रतिरोधकता

6. आर्द्र वायुमंडल में शुष्क हाइड्रोजन क्लोराइड गैस बनाने के लिए उत्पन्न गैस को रक्षक (शुष्क) नली से गुजारा जाता है जिसमें भरा होता है : **1**

(a) कैल्सियम क्लोराइड
(b) कैल्सियम ऑक्साइड
(c) कैल्सियम हाइड्रॉक्साइड
(d) कैल्सियम कार्बोनेट

7. निम्नलिखित में से उस हाइड्रोकार्बन को चुनिए जिसमें एक C–C आबन्ध और एक C≡C आबन्ध होता है : **1**

(a) बेन्जीन
(b) साइक्लोहेक्सेन
(c) ब्यूटाइन
(d) प्रोपाइन

3. Plants like rose and banana have lost the capacity to produce : **1**
(a) flowers
(b) buds
(c) seeds
(d) fruits

4. In which one of the following situations a chemical reaction does **not** occur? **1**
(a) Milk is left open at room temperature during summer
(b) Grapes get fermented
(c) An iron nail is left exposed to humid atmosphere
(d) Melting of glaciers

5. The property by virtue of which a solid material can be drawn into thin wires is called : **1**
(a) malleability
(b) ductility
(c) rigidity
(d) resistivity

6. In order to prepare dry hydrogen chloride gas in humid atmosphere the gas produced is passed through a guard tube (drying tube) which contains : **1**
(a) Calcium chloride
(b) Calcium oxide
(c) Calcium hydroxide
(d) Calcium carbonate

7. Select from the following a hydrocarbon having one C–C bond and one C≡C bond : **1**
(a) Benzene
(b) Cyclohexane
(c) Butyne
(d) Propyne

8. प्रजनन न करने वाली शारीरिक कोशिकाओं की तुलना में निम्नलिखित में से किस एक में गुणसूत्रों की संख्या आधी तथा डी.एन.ए. की मात्रा आधी होती है? **1**

(a) नर युग्मक

(b) मादा युग्मक

(c) युग्मनज

(d) नर और मादा दोनों युग्मक

9. प्रोटीनों के संश्लेषण के लिए पौधों द्वारा मृदा से लिया जाने वाला आवश्यक तत्त्व है : **1**

(a) फॉस्फोरस

(b) नाइट्रोजन

(c) आयरन

(d) मैग्नीशियम

10. लसीका के विषय में निम्नलिखित में से **सही** कथन चुनिए : **1**

A. लसीका वाहिकाएं लसीका को शरीर के विभिन्न भागों तक ले जाती हैं जो अंत में बड़ी धमनियों में खुलती हैं।

B. लसीका में कुछ मात्रा में प्लैज़्मा, प्रोटीन और रुधिर कोशिकाएँ होती हैं।

C. लसीका में कुछ मात्रा में प्लैज़्मा, प्रोटीन और लाल रुधिर कोशिकाएँ होती हैं।

D. लसीका वाहिकाएं लसीका को शरीर के विभिन्न भागों तक ले जाती हैं जो अंत में बड़ी शिराओं में खुलती हैं।

इनमें सही कथन हैं :

(a) A और B

(b) B और D

(c) A और C

(d) C और D

11. किसी आहार शृंखला में निम्नलिखित में से किस एक का विभिन्न पोषी स्तरों पर जैव आवर्धन होता जाता है? **1**

(a) कार्बन मोनोऑक्साइड

(b) CFC's

(c) DDT

(d) खाद

8. Which one of the following has half the number of chromosomes and half the amount of DNA as compared to the non-reproductive body cells? **1**

(a) Male germ cell

(b) Female germ cell

(c) Zygote

(d) Both, male and female germ cells

9. The essential element taken up from the soil by the plants to synthesize proteins is : **1**

(a) Phosphorus

(b) Nitrogen

(c) Iron

(d) Magnesium

10. Select **TRUE** statements about lymph from the following : **1**

A. Lymph vessels carry lymph through the body and finally open into larger arteries.

B. Lymph contains some amount of plasma, proteins and blood cells.

C. Lymph contains some amount of plasma, proteins and red blood cells.

D. Lymph vessels carry lymph through the body and finally open into larger veins.

The true statements are :

(a) A and B

(b) B and D

(c) A and C

(d) C and D

11. Which one of the following gets biomagnified at different levels in a food chain ? **1**

(a) Carbon monoxide

(b) CFC's

(c) DDT

(d) Manure

12. नीचे दी गयी आहार शृंखलाओं में से उस आहार शृंखला को चुनिए जो ऊर्जा के पदों में सबसे अधिक दक्ष है : **1**

(a) घास $\rightarrow$ टिड्डा $\rightarrow$ मेंढक $\rightarrow$ सर्प
(b) पौधे $\rightarrow$ हरिण $\rightarrow$ शेर
(c) पौधे $\rightarrow$ मनुष्य
(d) पादप प्लवक $\rightarrow$ प्राणि प्लवक $\rightarrow$ छोटी मछली $\rightarrow$ बड़ी मछली

13. प्रकाश के किसी पतले समान्तर पुंज के मार्ग में कोई प्रकाशिक युक्ति 'X' तिरछी रखी है। यदि निर्गत प्रकाश पुंज पार्श्विक विस्थापित हो जाता है, तो युक्ति 'X' है : **1**

(a) समतल दर्पण
(b) उत्तल लेंस
(c) कांच का स्लैब
(d) कांच का प्रिज़्म

14. प्रतिरोध 'R' के किसी तार के टुकड़े को लम्बाई में (अनुदैर्घ्य) तीन सर्वसम भागों में काटा गया है। इन तीनों भागों को फिर पार्श्व में संयोजित किया गया है। यदि इस संयोजन का तुल्य प्रतिरोध R′ है, तो R/R′ का मान होगा : **1**

(a) 1/9
(b) 1/3
(c) 3
(d) 9

15. 240 V की मेन्स द्वारा आपूर्ति किए जाने पर 4V; 6W अनुमतांक के कम से कम कितने सर्वसम बल्बों को श्रेणी में संयोजित किया जाना चाहिए ताकि वे वांछित चमक से सुरक्षित रूप से कार्य करें? **1**

(a) 20
(b) 40
(c) 60
(d) 80

16. किसी विद्युत बल्ब का अनुमतांक 220 V; 11W है। 220 V की शक्ति आपूर्ति द्वारा प्रचालित किए जाने पर चमकते समय इसके तन्तु (फिलामेन्ट) का प्रतिरोध क्या होता है? **1**

(a) 4400 Ω
(b) 440 Ω
(c) 400 Ω
(d) 20 Ω

12. In the food chains given below. Select the most efficient food chain in terms of energy : **1**

(a) Grass → Grasshopper → Frog → Snake

(b) Plants → Deer → Lion

(c) Plants → Man

(d) Phytoplankton → Zooplankton → Small Fish → Big Fish

13. An optical device 'X' is placed obliquely in the path of a narrow parallel beam of light. If the emergent beam gets displaced laterally, the device 'X' is : **1**

(a) plane mirror

(b) convex lens

(c) glass slab

(d) glass prism

14. A piece of wire of resistance 'R' is cut lengthwise into three identical parts. These parts are then connected in parallel. If the equivalent resistance of this combination is R′, then the value of R/R′ is : **1**

(a) 1/9

(b) 1/3

(c) 3

(d) 9

15. The minimum number of identical bulbs of rating 4V; 6W, that can work safely with desired brightness, when connected in series with a 240 V mains supply is : **1**

(a) 20

(b) 40

(c) 60

(d) 80

16. An electric bulb is rated 220 V; 11W. The resistance of its filament when it glows with a power supply of 220 V is : **1**

(a) 4400 Ω

(b) 440 Ω

(c) 400 Ω

(d) 20 Ω

प्रश्न संख्या 17 से 20 तक अभिकथन (A) और कारण (R) पर आधारित प्रश्न हैं। इन प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए (a), (b), (c) और (d) में से उचित विकल्प 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) गलत है।

(d) अभिकथन (A) गलत है, परन्तु कारण (R) सही है।

17. **अभिकथन (A) :** सभी ऊष्माक्षेपी अभिक्रियाओं में ऊष्मा और प्रकाश उत्सर्जित होते हैं।

कारण (R) : संयोजन अभिक्रियाएँ ऊष्माक्षेपी हो भी सकती हैं और नहीं भी हो सकती हैं। **1**

18. **अभिकथन (A) :** जब पक्ष्माभी पेशियाँ सिकुड़ती हैं, तो नेत्र लेंस पतला हो जाता है।

कारण (R) : पक्ष्माभी पेशियाँ नेत्र लेंस की क्षमता को नियंत्रित करती हैं। **1**

19. **अभिकथन (A) :** सांद्र नाइट्रिक अम्ल का तनुकरण जल को सदैव धीरे-धीरे तथा अम्ल को लगातार हिलाते हुए जल मिलाकर किया जाता है।

कारण (R) : सांद्र नाइट्रिक अम्ल जल में आसानी से घुल जाता है। **1**

20. **अभिकथन (A) :** सरीसृपों में संततियों का लिंग निषेचित अण्डे (युग्मक) के उष्मायन ताप द्वारा सुनिश्चित होता है।

कारण (R) : कुछ जीवों में लिंग निर्धारण आनुवंशिकतः नहीं होता है। **1**

खण्ड – ख

प्रश्न संख्या 21 से 26 तक अतिलघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 2 अंक का है।

21. किसी मैग्नीशियम के रिबन को वायु में जलाते समय जिन दो सुरक्षा उपायों का पालन करना चाहिए उनकी सूची बनाइए। इस क्रियाकलाप के दो प्रेक्षणों का उल्लेख भी कीजिए। **2**

22. **(A)** किसी समबाहु कांच के प्रिज़्म द्वारा किसी प्रकाश किरण के अपवर्तन को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। इस आरेख पर वह कोण अंकित कीजिए जिस पर कोई निर्गत किरण आपतित किरण की दिशा से मुड़ जाती है तथा इस कोण का नाम भी लिखिए। **2**

Question Nos. 17 to 20 consist of two statements – Assertion (A) and Reason (R). Answer these questions selecting the appropriate option (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, and 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.

17. **Assertion (A) :** All exothermic reactions are accompanied with evolution of heat and light.

Reason (R) : Combination reactions may or may not be exothermic. **1**

18. **Assertion (A) :** When ciliary muscles contract, eye lens becomes thin.

Reason (R) : Ciliary muscles control the power of the eye lens. **1**

19. **Assertion (A) :** Concentrated nitric acid is diluted by adding water slowly to acid with constant stirring.

Reason (R) : Concentrated nitric acid is easily soluble in water. **1**

20. **Assertion (A) :** In reptiles, the temperature at which the fertilized eggs are kept decides the sex of the offsprings.

Reason (R) : Sex is not genetically determined in some animals. **1**

SECTION – B

Question Nos. 21 to 26 are very short answer type questions. Each question carries 2 marks.

21. While burning a magnesium ribbon in air, list two safety measures which should be followed. Also state two observations of this activity. **2**

22. **(A)** Draw a ray diagram to show the refraction of a ray of light passing through an equilateral glass prism. Mark the angle through which the emergent ray bends from the direction of the incident ray and also name it. **2**

अथवा

(B) जरा–दूरदृष्टिता से पीड़ित व्यक्तियों के दृष्टि–दोष के संशोधन के लिए आवश्यक लेंसों के प्रकार का नाम लिखिए। इस दोष के संशोधन के लिए उपयोग किए जाने वाले सामान्य लेंसों की संरचना लिखिए तथा इस प्रकार के लेंसों की अभिकल्पना का कारण लिखिए। **2**

23. ''मानव पाचन तंत्र में क्षुद्रांत्र की अभिकल्पना पाचित भोजन का अवशोषण करने के लिए होती है।'' इस कथन की पुष्टि कीजिए। **2**

24. मटर के शुद्ध लम्बे (TT) पौधों का संकरण मटर के शुद्ध बौने (tt) पौधों से कराया गया। इसके पश्चात् F_1 संतति के मटर के पौधों का स्वपरागण F_2 संतति को प्राप्त करने के लिए किया गया। **2**

(i) F_1 संतति के पौधे किस प्रकार के दिखाई दिए? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

(ii) F_2 संतति के पौधों में शुद्ध लम्बे और शुद्ध बौने पौधों का अनुपात क्या था?

25. (A) इलेक्ट्रॉन स्थानान्तरण द्वारा मैग्नीशियम क्लोराइड बनना दर्शाइए। बनने वाले यौगिक में उपस्थित ऋणायन और धनायन के नाम लिखिए।

(परमाणु संख्या Mg = 12, Cl = 17) **2**

अथवा

(B) जिंक को उसके अयस्क से किस प्रकार निष्कर्षित किया जाता है? निष्कर्षण में आवेष्टित प्रक्रियाओं के नाम लिखिए तथा इन प्रक्रियाओं में होने वाली अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए। **2**

26. किसी विद्युत साधित्र से श्रेणी में संयोजित विद्युत फ्यूज की भूमिका का उल्लेख कीजिए। किसी विद्युत परिपथ में निर्धारित अनुमतांक के फ्यूज को अधिक अनुमतांक के फ्यूज द्वारा प्रतिस्थापित क्यों नहीं करना चाहिए? **2**

खण्ड – ग

प्रश्न संख्या 27 से 33 तक लघु–उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

27. अपघटक (अपमार्जक) किन्हें कहते हैं? दो उदाहरण दीजिए। उल्लेख कीजिए कि ये किसी पारितंत्र में संतुलन किस प्रकार बनाए रखते हैं। **3**

OR

(B) Name the type of lenses required by the persons for the correction of their defect of vision called presbyopia. Write the structure of the lenses commonly used for the correction of this defect giving reason for such designs. **2**

23. "In human alimentary canal the small intestine is designed to absorb the digested food." Justify this statement. **2**

24. Pure-tall (TT) pea plants are crossed with pure-dwarf (tt) pea plants. The pea plants obtained in F_1 generation are then self pollinated to produce F_2 generation. **2**

(i) What do the plants of F_1 generation look-like? Justify your answer.

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

25. **(A)** Show the formation of magnesium chloride by electron transfer. Write the name of the cation and anion present in the compound formed. (Atomic Number of Mg = 12, Cl = 17) **2**

OR

(B) How is zinc extracted from its ore? Name the processes involved in the extraction and write chemical equations for the reactions that occur during these processes. **2**

26. State the role of an electric fuse, used in series with an electrical appliance. Why should in an electric circuit a fuse with defined rating not be replaced by one with a larger rating? **2**

SECTION – C

Question Nos. 27 to 33 are short answer type questions. Each question carries 3 marks.

27. What are decomposers? Give two examples. State how they maintain a balance in an ecosystem. **3**

28. चार धातुओं A, B, C और D के नमूनों को नीचे दिए गए चार विलयनों में बारी-बारी से डाला गया। प्राप्त परिणामों को नीचे दिए अनुसार सूचीबद्ध किया गया :

विलयन / धातु	आयरन सल्फेट	कॉपर सल्फेट	जिंक सल्फेट	ऐलुमिनियम सल्फेट
A	–	विस्थापन	कोई अभिक्रिया नहीं	कोई अभिक्रिया नहीं
B	विस्थापन	विस्थापन	विस्थापन	–
C	विस्थापन	?	–	कोई अभिक्रिया नहीं
D	कोई अभिक्रिया नहीं	कोई अभिक्रिया नहीं	कोई अभिक्रिया नहीं	कोई अभिक्रिया नहीं

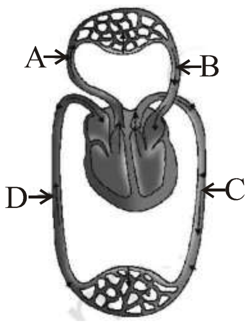
उपरोक्त सारणी का उपयोग करके धातुओं A, B, C और D के संबंध में नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए : **3**

(i) इनमें निम्नतम सक्रिय धातु कौन-सी है?

(ii) यदि C को कॉपर सल्फेट विलयन में डालें तो क्या प्रेक्षण होगा?

(iii) धातुओं A, B, C और D को उनकी सक्रियता के अवरोही (घटते क्रम में) व्यवस्थित कीजिए।

29. (i) दिए गये आरेख का अध्ययन करके अंकित भागों A, B, C और D के नाम लिखिए।



(ii) A और C के कार्य लिखिए। **3**

30. तीन पदार्थों A, B और C की 20°C पर विद्युत प्रतिरोधकता नीचे दी गयी है : **3**

पदार्थ	प्रतिरोधकता (Ω m)
A	10^{17}
B	44×10^{-6}
C	1.62×10^{-8}

(i) इन पदार्थों का चालक, मिश्रातु और विद्युतरोधी में वर्गीकरण कीजिए।

(ii) इनमें प्रत्येक पदार्थ का एक-एक उदाहरण दीजिए तथा किसी विद्युत साधित्र जैसे विद्युत स्टोव अथवा विद्युत इस्तरी की अभिकल्पना में इनमें से प्रत्येक पदार्थ का एक उपयोग भी लिखिए।

28. Samples of four metals A, B, C and D were added one by one to the following solutions. The results obtained were tabulated as follows :

Solution / Metal	Iron Sulphate	Copper Sulphate	Zinc Sulphate	Aluminium Sulphate
A	–	Displacement	No reaction	No reaction
B	Displacement	Displacement	Displacement	–
C	Displacement	?	–	No reaction
D	No reaction	No reaction	No reaction	No reaction

Use the table above to answer the following questions about metals A, B, C and D : **3**

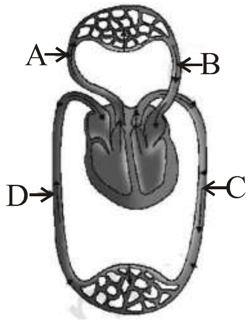
(i) Which is the least reactive metal?

(ii) What would be observed if C is added to a solution of copper sulphate?

(iii) Arrange the metals A, B, C and D in the order of their decreasing reactivity.

29. (i) Study the diagram and name the parts marked as A, B, C and D.

(ii) Write the function of A and C. **3**



30. The electrical resistivity of three materials A, B and C at 20°C is given below : **3**

Material	Resistivity (Ω m)
A	10^{17}
B	44×10^{-6}
C	1.62×10^{-8}

(i) Classify these materials as conductor, alloy and insulator.

(ii) Give one example of each of these materials and state one use of each material in the design of an electrical appliance say an electric stove or an electric iron.

31. यदि हम 18 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण का उपयोग करके किसी बिम्ब का वास्तविक और विवर्धित प्रतिबिम्ब प्राप्त करना चाहते हैं, तो बिम्ब को कहाँ रखा जाना चाहिए? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए इस दर्पण का उपयोग करके – 2 आवर्धन का प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए दर्पण–सूत्र का उपयोग करके बिम्ब–दूरी निर्धारित कीजिए। **3**

32. **(A)** हम किसी रासायनिक समीकरण का संतुलन क्यों करते हैं? उस नियम का नाम और नियम लिखिए जो किसी रासायनिक समीकरण के संतुलन के लिए निर्दिष्ट करता है। नीचे दिए गए रासायनिक समीकरण को संतुलित कीजिए : **3**

$Zn + H_3PO_4 \rightarrow Zn_3(PO_4)_2 + H_2$

अथवा

(B) अवक्षेपण अभिक्रिया की परिभाषा लिखिए। इसका कोई उदाहरण दीजिए तथा उसमें होने वाली अभिक्रिया को संतुलित रासायनिक समीकरण के रूप में व्यक्त भी कीजिए। **3**

33. बहुकोशिकीय जीवों में विद्युत आवेगों की कोई दो सीमाएं लिखिए। इन जीवों में कोशिकाओं के बीच संचारण के लिए विद्युत आवेगों की तुलना में रासायनिक संचार बेहतर क्यों होता है? **3**

खण्ड – घ

प्रश्न संख्या 34 से 36 तक दीर्घ–उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

34. **(A)** (i) संरचनात्मक समावयव क्या होते हैं? ब्यूटेन (C_4H_{10}) के संरचनात्मक समावयव खींचिए। कारण दीजिए कि प्रोपेन का कोई संरचनात्मक समावयव क्यों नहीं होता है।

(ii) क्या होता है जब ब्यूटेन को वायु में जलाया जाता है? होने वाली अभिक्रिया का रासायनिक समीकरण लिखिए। ब्यूटेन और ब्यूटाइन को जलाने पर प्राप्त होने वाली ज्वालाओं के बीच विभेदन कीजिए जबकि इन दोनों को समान परिस्थितियों में वायु में जलाया गया है। **5**

अथवा

(B) (i) कारण दीजिए कि ऐसा क्यों है कि कार्बन न तो C^{4+} धनायन बना सकता है और न ही C^{4-} ऋणायन बना सकता है, परन्तु सहसंयोजी यौगिकों का निर्माण करता है।

(ii) कार्बन–यौगिकों के प्रकार्यात्मक समूह से क्या तात्पर्य है? नीचे दिए गए यौगिकों के संरचनात्मक सूत्र और उनमें उपस्थित प्रकार्यात्मक समूह को तालिका के रूप में लिखिए:

(a) एथेनॉल

(b) एथेनॉइक अम्ल **5**

31. If we want to obtain a real and magnified image of an object by using a concave mirror of focal length 18 cm. Where should the object be placed? Use mirror formula to determine the object distance for an image of magnification – 2 by this mirror to justify your answer. **3**

32. **(A)** Why do we balance a chemical equation? Name and state the law that suggests the balancing of a chemical equation? Balance the following chemical equation : **3**

$Zn + H_3\,PO_4 \rightarrow Zn_3\,(PO_4)_2 + H_2$

OR

(B) Define a precipitation reaction. Give its example and also express the reaction that occurs in the form of a balanced chemical equation. **3**

33. State two limitations of electrical impulses in multicellular organisms. Why is chemical communication better than electrical impulses as a means of communication between cells in multicellular organisms? **3**

SECTION – D

Question Nos. 34 to 36 are long answer type questions. Each question carries 5 marks.

34. **(A)** (i) What are structural isomers ? Draw structural isomers of butane (C_4H_{10}). Give reason why propane has no structural isomers ?

(ii) What happens when butane is burnt in air ? Write chemical equation for the reaction. Differentiate between the flames obtained when butane and butyne both are burnt in air in the similar conditions. **5**

OR

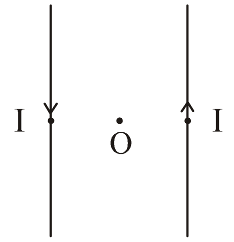
(B) (i) Give reason why carbon can neither form C^{4+} cations nor C^{4-} anions but forms covalent compounds.

(ii) What is meant by functional group in carbon compounds ? Write in tabular form the structural formula and the functional group present in the following compounds :

(a) Ethanol

(b) Ethanoic acid **5**

35. **(A)** (i) आरेख में दर्शाए अनुसार दो समान्तर सीधे चालकों, जिनसे विपरीत दिशाओं में समान परिमाण की धारा 'I' प्रवाहित हो रही है, की चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न आरेखित कीजिए। इन दोनों चालकों से समान दूरी पर स्थित बिन्दु O पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा दर्शाइए। (यह मानिए कि चालकों को आयताकार कार्डबोर्ड में बोर्ड के अभिलम्बवत् प्रविष्ट कराया गया है।)



(ii) हमारे घरों में A.C. विद्युत शक्ति की आपूर्ति 220 V पर होती है। मेंस से धारा प्राप्त करने के लिए विद्युत इस्तरी अथवा विद्युत तापक जैसी युक्तियों में उपयोग किए जाने वाले केबिलों में तीन विभिन्न रंगों – लाल, काले और हरे के विद्युतरोधी आवरण वाले तीन तार होते हैं।

(a) इन तीन विभिन्न तारों को क्या कहते हैं? रंगों के अनुसार इनके नाम लिखिए।

(b) लाल तार और काले तार के बीच कितना विभवान्तर होता है?

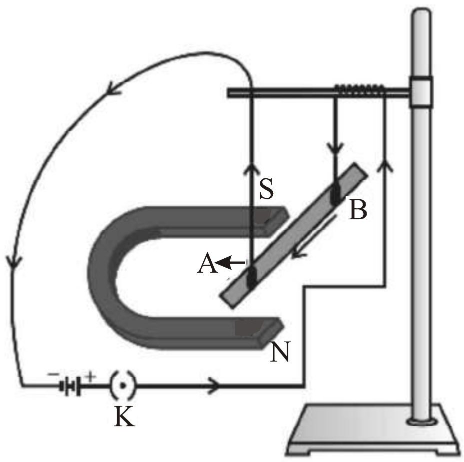
(c) हरे विद्युतरोधी आवरण वाले तार की उस प्रकरण में क्या भूमिका होती है, जब किसी विद्युत साधित्र के धातु के आवरण में अचानक विद्युत धारा का कोई क्षरण हो जाता है? **5**

अथवा

(B) (i) दी गयी प्रायोगिक व्यवस्था में यह किस प्रकार दर्शाया जा सकता है कि :

(a) किसी चुम्बकीय क्षेत्र में रखे जाने पर धारावाही चालक AB पर कोई बल आरोपित होता है।

(b) लगने वाले बल की दिशा को दो ढंगों से उत्क्रमित किया जा सकता है।

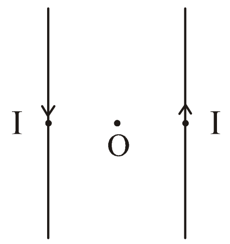


(ii) लगने वाले बल का परिमाण उच्चतम कब होगा?

(iii) फ्लेमिंग का वामहस्त नियम लिखिए। **5**

36. **(A)** (i) पुनरुद्भवन (पुनर्जनन) किसे कहते हैं? किसी ऐसे एक जीव का उदाहरण दीजिए जो इस प्रक्रिया को दर्शाता है तथा एक ऐसे जीव का भी उदाहरण दीजिए जो इसे नहीं दर्शाता है। दूसरे जीव में पुनरुद्भवन क्यों नहीं होता है?

35. **(A)** (i) Draw the pattern of the magnetic field lines for the two parallel straight conductors carrying current of same magnitude 'I' in opposite directions as shown. Show the direction of magnetic field at a point O which is equidistant from the two conductors. (Consider that the conductors are inserted normal to the plane of a rectangular cardboard.)



(ii) In our houses we receive A.C. electric power of 220 V. In electric iron or electric heater cables having three wires with insulation of three different colours – red, black and green are used to draw current from the mains.

(a) What are these three different wires called? Name them colourwise.

(b) What is the potential difference between the red wire and the black wire?

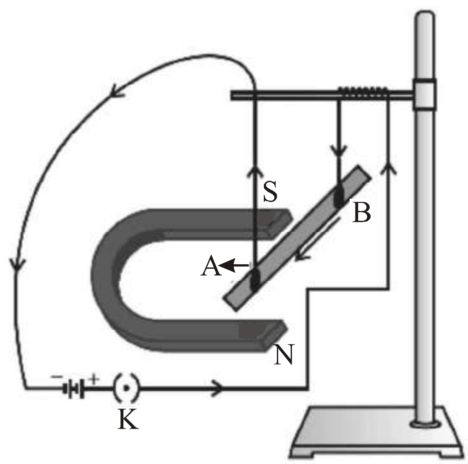
(c) What is the role of the wire with green insulation in case of accidental leakage of electric current to the metallic body of an electrical appliance? **5**

OR

(B) (i) By using the given experimental set-up. How can it be shown that :

(a) a force is exerted on the current-carrying conductor AB when it is placed in a magnetic field.

(b) the direction of force can be reversed in two ways.



(ii) When will the magnitude of the force be highest?

(iii) State Fleming's left hand rule. **5**

36. **(A)** (i) What is regeneration? Give one example of an organism that shows this process and one organism that does not. Why does regeneration not occur in the latter?

(ii) किसी तालाब का पानी गहरे हरे रंग का प्रतीत होता है तथा इसमें तन्तु के समान संरचनाएँ होती हैं। इन संरचनाओं के नाम और उस विधि का नाम लिखिए जिसके द्वारा ये संरचनाएँ जनन करती हैं। इस प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। **5**

अथवा

(B) (i) मानव नर जनन तंत्र के उस भाग का नाम लिखिए जो नीचे दिया गया कार्य करता है :

(a) शुक्राणुओं का वहन

(b) नर युग्मक का उत्पादन

(c) जिसका स्राव शुक्राणुओं के वहन को सरल बनाता है

(d) शुक्राणुओं के उत्पादन के लिए आवश्यक ताप प्रदान करना

(ii) शुक्राणुओं के दो अभिलक्षण लिखिए।

(iii) गर्भनिरोध की शल्य क्रिया तकनीक की विधियाँ कौन–कौन सी हैं? इस विधि के अवांछित प्रभाव का उल्लेख कीजिए। **5**

खण्ड – ड़

प्रश्न संख्या 37 से 39 तक स्रोत–आधारित/प्रकरण–आधारित प्रश्न हैं।

37. किसी कक्षा में छात्रों ने कार्डबोर्ड की एक मोटी शीट लेकर उसके केन्द्र पर एक छोटा छिद्र बनाया। इस छोटे छिद्र पर सूर्य के प्रकाश को पड़ने दिया और श्वेत प्रकाश का एक महीन पुंज प्राप्त किया। फिर उन्होंने कांच का कोई प्रिज़्म लेकर उसके एक फलक पर इस श्वेत प्रकाश को पड़ने दिया। फिर उन्होंने धीरे–धीरे इस प्रिज़्म को तब तक घुमाया जब तक कि प्रिज़्म के विपरीत फलक से निकलने वाला प्रकाश पास में रखे पर्दे पर पड़ना आरम्भ न हो जाए। उन्होंने पर्दे पर प्रकाश की इस सुन्दर पट्टी का अध्ययन किया और यह निष्कर्ष निकाला कि यह श्वेत प्रकाश का स्पेक्ट्रम है।

(i) किसी ऐसी एक अन्य घटना का उल्लेख कीजिए जहाँ इसी प्रकार के स्पेक्ट्रम का प्रेक्षण किया जाता है। **1**

(ii) उपरोक्त प्रकरण में श्वेत प्रकाश का क्या होता है? **1**

(iii) (A) किसी इन्द्रधनुष का प्रेक्षण करने के लिए आवश्यक दो शर्तों की सूची बनाइए। **2**

अथवा

(iii) (B) इन्द्रधनुष बनने को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए। इस आरेख पर नीचे दिए अनुसार (a), (b) और (c) अंकित कीजिए : **2**

(a) जहाँ प्रकाश का विक्षेपण (परिक्षेपण) होता है।

(b) जहाँ प्रकाश का आन्तरिक परावर्तन होता है।

(c) जहाँ प्रकाश का अंतिम अपवर्तन होता है।

(ii) Water in a pond appears dark green and contains filamentous structures. Name these structures and the method by which they reproduce. Explain the process. **5**

OR

(B) (i) Name the part performing following functions in human male reproductive system :

(a) Carries sperm

(b) Production of male gametes

(c) Whose secretion makes the transport of sperms easier

(d) Provide suitable temperature for sperm formation

(ii) Write any two characteristics of sperms.

(iii) What are surgical contraceptive methods? Give the side effect caused by this procedure. **5**

SECTION – E

Question Nos. 37 to 39 are Source-based/Case-based questions.

37. The students in a class took a thick sheet of cardboard and made a small hole in its centre. Sunlight was allowed to fall on this small hole and they obtained a narrow beam of white light. A glass prism was taken and this white light was allowed to fall on one of its faces. The prism was turned slowly until the light that comes out of the opposite face of the prism appeared on the nearby screen. They studied this beautiful band of light and concluded that it is a spectrum of white light.

(i) Give any one more instance in which this type of spectrum is observed. **1**

(ii) What happens to white light in the above case? **1**

(iii) (A) List two conditions necessary to observe a rainbow. **2**

OR

(iii) (B) Draw a ray diagram to show the formation of a rainbow. Mark on it, points (a), (b) and (c) as given below : **2**

(a) Where dispersion of light occurs.

(b) Where light gets reflected internally.

(c) Where final refraction occurs.

38. हमारे दैनिक जीवन के लिए साधारण लवण एक अत्यन्त महत्त्वपूर्ण रासायनिक यौगिक है। इसका रासायनिक नाम सोडियम क्लोराइड है तथा इसका उपयोग कच्चे पदार्थ के रूप में कॉस्टिक सोडा, धोने का सोडा, बैकिंग सोडा आदि के निर्माण में किया जाता है। इसका उपयोग अचारों, मक्खन, मांस आदि के परिरक्षण में भी किया जाता है।

(i) उस अम्ल और क्षारक का नाम लिखिए जिनसे साधारण लवण प्राप्त किया जा सकता है। **1**

(ii) सोडियम क्लोराइड की प्रकृति (अम्लीय/क्षारकीय/उदासीन) का उल्लेख कीजिए। अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण दीजिए। **1**

(iii) (A) क्या होता है जब सोडियम क्लोराइड के जलीय विलयन (ब्राइन) से विद्युत धारा प्रवाहित की जाती है? प्रत्येक उत्पाद का नाम लिखिए तथा यह उल्लेख भी कीजिए कि विद्युत अपघटनी सेल में वह उत्पाद कहां उत्पन्न होता है। **2**

अथवा

(iii) (B) सोडियम क्लोराइड से धोने का सोडा किस प्रकार प्राप्त किया जाता है? इस प्रक्रिया में होने वाली अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण दीजिए। **2**

39. जीवन में पर्यावरण में कुछ परिवर्तन, जिन्हें हम 'उद्दीपन' कहते हैं, होते हैं और हम उन पर उचित ढंग से अनुक्रिया करते हैं। अचानक किसी ज्वाला से स्पर्श हमारे लिए एक खतरनाक स्थिति होती है। एक उपाय है कि हम जलने की संभावना के बारे में संज्ञान लें और फिर अपना हाथ ज्वाला से दूर ले जाएं, परन्तु हमारे शरीर की अभिकल्पना इस प्रकार की गयी है कि हम तुरन्त ही स्वयं को इस प्रकार की परिस्थितियों से बचा लेते हैं।

(i) उस क्रिया का नाम और उसकी परिभाषा लिखिए जिसके द्वारा हम स्वयं को उपरोक्त स्थिति में बचा लेते हैं। **1**

(ii) (a) प्रेरक तंत्रिका और (b) प्रतिसारण तंत्रिका की भूमिका लिखिए। **1**

(iii) (A) मानव शरीर में तंत्रिका तंत्रों के दो प्रकार कौन–कौन से हैं? इन दोनों के संघटक लिखिए। **2**

अथवा

(iii) (B) मानव मस्तिष्क का कौन–सा भाग निम्नलिखित के लिए उत्तरदायी होता है? **2**

(a) सोचना

(b) पेंसिल पकड़ना

(c) रक्तचाप को नियंत्रित करना

(d) भूख पर नियंत्रण करना

38. Common salt is a very important chemical compound for our daily life. It's chemical name is sodium chloride and it is used as a raw material in the manufacture of caustic soda, washing soda, baking soda etc. It is also used in the preservation of pickles, butter, meat etc.

(i) Name the acid and the base from which common salt can be obtained. **1**

(ii) State the nature (acidic/basic/neutral) of sodium chloride. Give reason for the justification for your answer. **1**

(iii) (A) What happens when electric current is passed through an aqueous solution of sodium chloride (called brine)? Name the products obtained along with the corresponding places in the electrolytic cell where each of these products is obtained. **2**

OR

(iii) (B) How is washing soda obtained from sodium chloride? Give chemical equation of the reactions involved in the process. **2**

39. In life there are certain changes in the environment called 'stimuli' to which we respond appropriately. Touching a flame suddenly is a dangerous situation for us. One way is to think consciously about the possibility of burning and then moving the hand. But our body has been designed in such a way that we save ourself from such situations immediately.

(i) Name the action by which we protect ourself in the situation mentioned above and define it. **1**

(ii) Write the role of (a) motor and (b) relay neuron. **1**

(iii) (A) What are the two types of nervous system in human body? Name the components of each of them. **2**

OR

(iii) (B) Which part of the human brain is responsible for : **2**

(a) thinking

(b) picking up a pencil

(c) controlling blood pressure

(d) controlling hunger