Series : MKL1N **SET~1**

रोल नं.
Roll No.

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/1/1**

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
SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे *अधिकतम अंक : 80*
Time allowed : 3 hours *Maximum Marks : 80*

नोट / NOTE ( )

(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं।
Please check that this question paper contains **23** printed pages.

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

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िये और उनका पालन कीजिये :

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

*(ii) प्रश्न-पत्र **तीन** खंडों – **क, ख** और **ग** में विभाजित है।*
खंड क – जीव विज्ञान (30 अंक)
खंड ख – रसायन शास्त्र (25 अंक)
खंड ग – भौतिक शास्त्र (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, जिसमें तीन उप-प्रश्न हैं।*

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

(vi) आवश्यकतानुसार प्रत्येक खंड और प्रश्नों के साथ निर्देश दिए गए हैं।

*(vii) **ध्यान दें कि दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए एक अन्य प्रश्न-पत्र दिया गया है।***

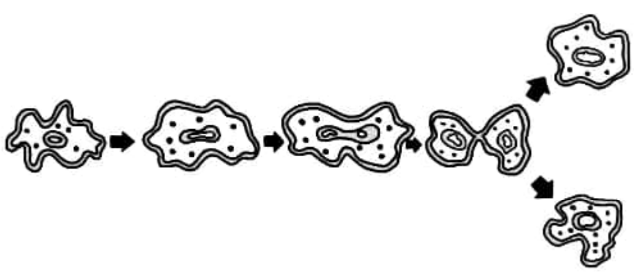
*(viii) प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है। यद्यपि, कुछ प्रश्नों में केवल आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है। इन प्रश्नों में से **केवल एक ही** प्रश्न का उत्तर लिखा जाना चाहिए।*

खण्ड – क

1. पत्ती की कौन-सी संरचना मुख्य रूप से गैसों के विनिमय हेतु उत्तरदायी है ? **1**

(A) जाइलम (B) रंध्र (स्टोमैटा)
(C) फ्लोएम (D) क्यूटिकल

2. नीचे दिए गए चित्र में जनन के प्रकार को पहचानिए : **1**



(A) मुकुलन (B) खंडन
(C) बीजाणु का बनना (D) द्विखंडन

GENERAL INSTRUCTIONS :

Read the following instructions carefully and follow them:

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

*(ii) 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 C/S-BQs. 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 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) **Kindly note that a separate question paper has been provided for visually impaired candidates.***

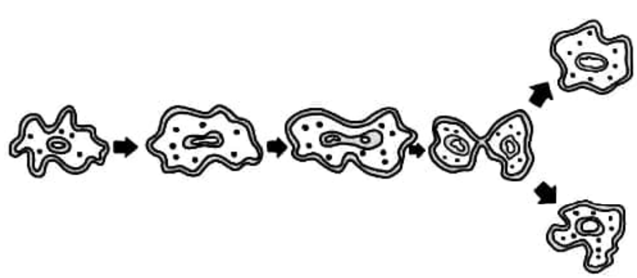
*(viii) There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in few questions. **Only one** of the choices in such questions must be attempted.*

SECTION – A

1. Which structure in a leaf is mainly responsible for gaseous exchange ? **1**

(A) Xylem (B) Stomata
(C) Phloem (D) Cuticle

2. Identify the type of reproduction shown in the diagram given below : **1**



(A) Budding (B) Fragmentation
(C) Spore Formation (D) Binary Fission

3. *स्पाइरोगाइरा, लिशमैनिया* तथा *हाइड्रा* के संदर्भ में सर्वोचित कथन का चयन कीजिए : 1

(A) सभी में लैंगिक जनन होता है। (B) वे एककोशिक हैं।
(C) वे बहुकोशिकीय जीव हैं। (D) वे अलैंगिक जनन करते हैं।

4. मानव मस्तिष्क में अनेक भाग अथवा क्षेत्र होते हैं, जो विभिन्न क्रियाओं, अनुक्रियाओं तथा समाकलन में सहायक हैं। उस भाग को पहचानिए जो ऐच्छिक क्रियाकलापों को परिशुद्धता के साथ करने के लिए उत्तरदायी है : 1

(A) प्रमस्तिष्क (B) अनुमस्तिष्क
(C) मेडुला (D) पॉन्स

5. अग्न्याशय द्वारा अग्न्याशयिक रस स्रावित किया जाता है जिसमें कुछ विशेष एंजाइम होते हैं, जो भोजन के पाचन में सहायक हैं। 1

निम्नलिखित में से सही विकल्प का चयन कीजिए :

(A) ट्रिप्सिन इमल्सीकृत वसा का पाचन करता है तथा लाइपेज प्रोटीन का पाचन करता है।
(B) ट्रिप्सिन प्रोटीन का पाचन करता है तथा लाइपेज इमल्सीकृत वसा का पाचन करता है।
(C) ट्रिप्सिन तथा लाइपेज दोनों ही वसा का पाचन करते हैं।
(D) ट्रिप्सिन प्रोटीन का पाचन करता है तथा लाइपेज कार्बोहाइड्रेट्स का पाचन करता है।

6. विभिन्न जातियों (स्पीशीज़) में लिंग निर्धारण विविध कारकों द्वारा किया जाता है। मानव में यह आनुवंशिकतः निर्धारित होता है। 1

मानव के लिए निम्न में से कौन-सा/से विकल्प सही है/हैं ?

(i) मादाजनक (स्त्री) से उत्पन्न होने वाला 'X' गुणसूत्र युक्त युग्मक
(ii) नरजनक (पुरुष) से उत्पन्न होने वाला 'X' गुणसूत्र युक्त युग्मक
(iii) नरजनक (पुरुष) से उत्पन्न होने वाला 'Y' गुणसूत्र युक्त युग्मक

विकल्प :

(A) (ii) और (iii)
(B) केवल (i)
(C) (i) और (iii)
(D) केवल (iii)

7. निम्नलिखित में से कौन-सा समुच्चय 'जैव निम्नकरणीय' नहीं है ? 1

(A) सब्जियों के छिलके, मृत पत्तियाँ, कागज
(B) गोबर, चमड़े का थैला, जल
(C) पॉलीथीन की थैली, रबड़-बैंड, बॉल पेन
(D) कागज, फल, अस्थियाँ

3. Identify the correct statement for *spirogyra*, *leishmania* and *hydra* : **1**

(A) they reproduce sexually. (B) they are unicellular.
(C) they are multicellular. (D) they reproduce asexually.

4. Human brain has various parts or regions that help in different actions, responses and coordination. From the following, identify the part responsible for precision of voluntary actions : **1**

(A) Cerebrum (B) Cerebellum
(C) Medulla (D) Pons

5. Pancreas secretes pancreatic juice which contain certain enzyme that helps in digestion of food. **1**

Choose the correct option from the following :

(A) Trypsin digests emulsified fats and lipase digests proteins.
(B) Trypsin digests proteins and lipase digests emulsified fats.
(C) Trypsin and lipase both digests fats.
(D) Trypsin digests proteins and lipase digests carbohydrates.

6. Sex is determined by different factors in various species. However, in human beings, it is determined genetically.

Which amongst the following option(s) is/are correct for human beings ? **1**

(i) Gamete carrying X chromosome from female parent.
(ii) Gamete carrying X chromosome from male parent.
(iii) Gamete carrying Y chromosome from male parent.

Options :

(A) (ii) and (iii)
(B) (i) only
(C) (i) and (iii)
(D) (iii) only

7. Which of the following group is not 'biodegradable' ? **1**

(A) Vegetable peels, dead leaves, paper
(B) Cow dung, leather bag, water
(C) Polythene bag, rubber band, ball pen
(D) Paper, fruits, bones

निर्देश : प्रश्न संख्या 8 और 9 अभिकथन एवं कारण आधारित प्रश्न हैं। इनमें दो कथन दिए गए हैं, जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। इन प्रश्नों के सही उत्तर नीचे दिए गए कोड (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए :

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

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

(C) अभिकथन (A) सत्य है, परन्तु कारण (R) असत्य है।

(D) अभिकथन (A) असत्य है, परन्तु कारण (R) सत्य है।

8. **अभिकथन (A) :** प्रतिवर्ती क्रिया में विचार प्रक्रम अनुपस्थित होता है।

कारण (R) : अधिकतर प्रतिवर्ती क्रियाएँ मेरुरज्जु द्वारा नियंत्रित होती हैं। **1**

9. **अभिकथन (A) :** मानव में श्वसनीय वर्णक हीमोग्लोबिन लाल रक्त कोशिकाओं में पाया जाता है।

कारण (R) : कार्बन डाइऑक्साइड के प्रति हीमोग्लोबिन की अत्यंत उच्च बंधुता (आकर्षण) होती है। **1**

10. मानव के श्वसन तंत्र में डायाफ्राम का क्या कार्य है? मानव शरीर में यह कहाँ अवस्थित होता है? **2**

11. (क) भोजन के चबाने तथा आहार को देखने पर ही मुँह में पानी आने के बीच दो अंतर लिखिए। **2**

अथवा

(ख) परागण तथा निषेचन के बीच दो अंतर लिखिए। **2**

12. पुष्प के जनन भाग पर परागकण के अंकुरण प्रक्रम को दर्शाते हुए स्वच्छ आरेख बनाइए। केवल निम्नलिखित भागों को नामांकित कीजिए : **2**

(क) वह भाग जो परागकणों को प्राप्त करता है।

(ख) वह संरचना जो नर-युग्मक कोशिकाओं को मादा-युग्मक तक ले जाती है।

Directions : Question numbers 8 and 9 are Assertion and Reason based questions. Two statements are given, one labelled as Assertion (A) and the other is 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 the Assertion (A).

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

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

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

8. **Assertion (A) :** Reflex actions do not involve thinking.

Reason (R) : Most reflex actions are controlled by the spinal cord. **1**

9. **Assertion (A) :** In human beings, the respiratory pigment is haemoglobin present in red blood cells.

Reason (R) : Haemoglobin has a very high affinity for carbon dioxide. **1**

10. What is the function of diaphragm in human respiratory system ? Where is it present in human body ? **2**

11. (a) State two differences between the act of chewing food and salivation on sight of food. **2**

OR

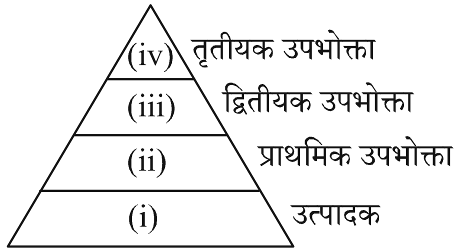
(b) State two differences between pollination and fertilization. **2**

12. Draw a neat diagram to show germination of pollen on the female reproductive part of the flower. Name and label only the following parts : **2**

(a) The part that receives the pollen grain.

(b) The structure that carries the male germ cell to reach the female germ cell.

13. पारितंत्र में विभिन्न पोषी स्तरों का अभिचित्रण निम्न पिरैमिड द्वारा दर्शाया गया है : **3**



(क) जीवों की निम्नलिखित सूची में से निर्णय कीजिए कि किस जीव को किस स्थान पर रखना है :

हिरण, घास, बाघ, साँप, शशक

(ख) कारण सहित व्याख्या कीजिए कि प्राथमिक उपभोक्ताओं के पास द्वितीयक उपभोक्ताओं की अपेक्षा अधिक ऊर्जा क्यों होगी ?

(ग) पिरैमिड आधार पर चौड़ा (फैला हुआ) क्यों है ?

14. निम्नलिखित के बीच अंतर लिखिए : **3**

(क) वृक्काणु (नेफ्रॉन) तथा तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन)

(ख) संवेदी तंत्रिका तथा प्रेरक तंत्रिका

(ग) उपभोक्ता तथा अपघटक

15. मेंडल ने विभिन्न लक्षणों वाले जैसे कि लंबाई (ऊँचाई) वाले मटर के पौधों के लक्षणों (जीन) की आनुवंशिकता के प्रतिरूप (पैटर्न) का अध्ययन करने के लिए चुना। उसने मटर के लंबे पौधों का मटर के बौने पौधों के साथ संकरण कराया। प्रथम संतति पीढ़ी (F_1) में उसे प्राप्त सभी पौधे लंबे थे।

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

(क) F_1 संतति में केवल लंबे पौधे ही क्यों प्राप्त हुए ? **1**

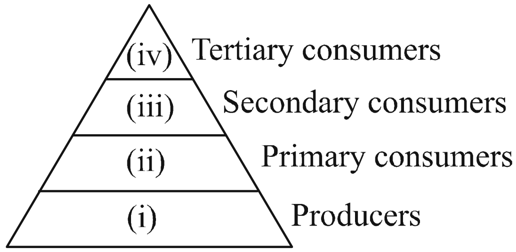
(ख) किस विधि के द्वारा मेंडल ने द्वितीय पीढ़ी की F_2 संतति को प्राप्त किया ? **1**

(ग) (i) प्रभावी तथा अप्रभावी विशेषक के बीच कोई एक अंतर लिखिए। **2**

अथवा

(ग) (ii) F_1 संतति के लिए मेंडल द्वारा किए गए दो प्रेक्षण लिखिए। **2**

13. Given below is a pyramid showing various trophic levels in an ecosystem : **3**



(a) From the organisms listed below, identify which one is to be placed at which trophic level ?
Deer, Grass, Lion, Snake, Rabbit

(b) Discuss the reason why primary consumers will have more energy as compared to secondary consumers ?

(c) Why is the base of the pyramid broad ?

14. Give differences between the following : **3**

(a) Nephron and neuron

(b) Sensory nerve and motor nerve

(c) Consumers and decomposers

15. Mendel took garden pea plants with different characteristics, such as height to study the inheritance pattern of factors (genes). He crossed tall pea plant with short pea plant and obtained all the tall plants in the F_1 generation.

Answer the following questions :

(a) Why only tall pea plants were observed in F_1 progeny ? **1**

(b) By which method did Mendel obtain F_2 progeny ? **1**

(c) (i) Write one difference between dominant and recessive trait. **2**

OR

(c) (ii) Write two observations made by Mendel about F_1 progeny. **2**

16. (क) नीचे कुछ विशिष्ट (विशेष) परिस्थितियाँ दी गई हैं। प्रत्येक का विश्लेषण लिखिए तथा इसके संभावित प्रभाव (संघात) का वर्णन कीजिए : **5**

(i) जीवाणुओं (बैक्टीरिया) की एक समष्टि शीतोष्ण जल में वास करती है जिसका तापमान भूमण्डलीय ऊष्मण के कारण बढ़ रहा है।

(ii) जब शुक्राणु स्त्रियों (मादा मानव) की अण्डवाहिनी में पहुँचता है तो उसका समागम (सामना) अंड से होता है।

(iii) जिन पुष्पों में केवल जयांग (स्त्रीकेसर) होते हैं, उनमें स्वपरागण नहीं होता।

(iv) स्त्री में अंड का निषेचन नहीं हो पाता।

(v) जब बीज को जल तथा वायु की समुचित मात्रा वाली भूमि (मृदा) में बोया (डाला) जाता है।

अथवा

(ख) नीचे कुछ विशिष्ट (विशेष) परिस्थितियाँ दी गई हैं। इनका विश्लेषण कीजिए तथा वर्णन कीजिए कि क्या होगा जब : **5**

(i) ब्रेडमोल्ड की सूक्ष्म गुच्छ (गोल) संरचनाओं से बीजाणु निर्मुक्त होते हैं ?

(ii) ब्रायोफिलम की पत्तियाँ गीली (नम) मृदा पर गिरती हैं ?

(iii) किसी पौधे के वर्तिकाग्र पर किसी अन्य जाति (स्पीशीज़) के विजातीय परागकण आ जाते हैं ?

(iv) किसी स्त्री के गर्भाशय में कॉपर–टी लगायी जाती है ?

(v) *स्पाइरोगाइरा* विकसित होकर छोटे–छोटे टुकड़ों में टूट जाता है ?

खण्ड – ख

17. (i) $AgNO_3 + NaCl \longrightarrow NaNO_3 + AgCl$

(ii) $K_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2KCl$

निम्नलिखित विकल्पों में से कौन–सा दोनों अभिक्रियाओं का स्पष्टतया वर्णन करता है ? **1**

(A) (i) द्विविस्थापन, (ii) विस्थापन अभिक्रिया हैं।

(B) (i) तथा (ii), दोनों विस्थापन अभिक्रियाएँ तथा अवक्षेपण अभिक्रियाएँ हैं।

(C) (i) तथा (ii), दोनों द्विविस्थापन अभिक्रियाएँ एवं अवक्षेपण अभिक्रियाएँ हैं।

(D) (i) विस्थापन, (ii) द्विविस्थापन अभिक्रिया हैं।

18. निम्नलिखित में से कौन–सा दृष्टिबाधित (अंध) छात्र द्वारा अम्ल–क्षारक सूचक की भांति प्रयुक्त किया जा सकता है ? **1**

(A) हल्दी (B) वैनिला सुगंध

(C) मेथिल ऑरेंज (D) लिटमस

16. (a) Given below are certain situations. Analyse each and describe its possible impact : **5**

(i) A population of bacteria living in temperate waters whose temperature increased by global warming.

(ii) The sperm encounters the egg when it reaches the oviduct in human females.

(iii) Self pollination does not occur in a flower that contains only pistil.

(iv) Egg does not get fertilised in a human female.

(v) When the seed is placed under appropriate condition of water and air in the soil ?

OR

(b) Given below are certain situations. Analyse and describe what would happen when : **5**

(i) Spores are liberated from blob-like structures of the bread mould?

(ii) Leaves of bryophyllum fall on wet soil ?

(iii) A pollen from different species land on the stigma of totally unrelated species ?

(iv) Copper-T is placed in the uterus of a human female ?

(v) *Spirogyra* breaks into smaller fragments upon maturation ?

SECTION – B

17. (i) $AgNO_3 + NaCl \longrightarrow NaNO_3 + AgCl$

(ii) $K_2SO_4 + BaCl_2 \longrightarrow BaSO_4 + 2KCl$

Which of the following options clearly describes both the reactions ? **1**

(A) (i) is double displacement, (ii) is displacement reaction.

(B) Both, (i) and (ii) are displacement reactions and precipitation reactions.

(C) Both, (i) and (ii) are double displacement reactions and precipitation reactions.

(D) (i) is displacement, (ii) is double displacement reaction.

18. Which one of the following can be used as an acid-base indicator by a visually impaired (blind) student ? **1**

(A) Turmeric (B) Vanilla essence

(C) Methyl orange (D) Litmus

19. लेड (II) नाइट्रेट क्रिस्टलों को गरम करने पर मुक्त गैसें हैं : **1**

(A) NO तथा O_2 (B) N_2 तथा NO_2

(C) NO_2 तथा H_2 (D) NO_2 तथा O_2

20. ऐल्डिहाइड के लिए प्रकार्यात्मक समूह का सूत्र है : **1**

(A) –COOH (B) –CHO

(C) $-\underset{\underset{O}{\|}}{C}-$ (D) –OH

21. निम्नलिखित में से कौन–सा विद्युत का कुचालक है ? **1**

(A) Pb (B) Cu

(C) Ag (D) Al

22. ऑक्सैलिक अम्ल, लैक्टिक अम्ल तथा मेथैनॉइक अम्ल के प्राकृतिक स्रोत क्रमशः हैं : **1**

(A) टमाटर, दही, चींटी का डंक (B) टमाटर, संतरा, नेटल का डंक

(C) संतरा, दूध, चींटी का डंक (D) संतरा, खट्टा दूध, नेटल का डंक

23. जब कोई तत्त्व 'X' जल के साथ अभिक्रिया करता है तो यह तैरने लगता है। तत्त्व 'X' की पहचान कीजिए : **1**

(A) पोटैशियम (B) कैल्सियम

(C) सोडियम (D) लौह (आयरन)

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

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

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

(C) अभिकथन (A) सत्य है, परन्तु कारण (R) असत्य है।

(D) अभिकथन (A) असत्य है, परन्तु कारण (R) सत्य है।

24. **अभिकथन (A) :** कार्बन अपने अन्य परमाणुओं अथवा अन्य तत्त्वों के परमाणुओं के साथ संयोजकता इलेक्ट्रॉनों की साझेदारी करता है।

कारण (R) : साझेदारी किए गए इलेक्ट्रॉन दोनों परमाणुओं के बाहरी कोश के होते हैं तथा इनके फलस्वरूप दोनों ही परमाणु उत्कृष्ट गैस विन्यास की स्थिति को प्राप्त करते हैं। **1**

19. The gases evolved on heating lead (II) nitrate crystals are : **1**

(A) NO and O_2 (B) N_2 and NO_2

(C) NO_2 and H_2 (D) NO_2 and O_2

20. The formula of functional group for aldehyde is : **1**

(A) –COOH (B) –CHO

(C) $-\overset{\displaystyle O}{\overset{\|}{C}}-$ (D) –OH

21. Which of the following is a poor conductor of electricity ? **1**

(A) Pb (B) Cu

(C) Ag (D) Al

22. The natural sources of oxalic acid, lactic acid and methanoic acid respectively are : **1**

(A) tomato, curd, ant-sting

(B) tomato, orange, nettle-sting

(C) orange, milk, ant-sting

(D) orange, sour milk, nettle-sting

23. When an element 'X' reacts with water, it starts floating. Identify the element 'X' : **1**

(A) Potassium (B) Calcium

(C) Sodium (D) Iron

Directions : For question number 24, two statements are given, one labelled as Assertion (A) and the other is 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 the Assertion (A).

(B) Both, Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not the correct explanation of the 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) :** Carbon shares its valence electrons with other atoms of carbon or with atoms of other elements.

Reason (R) : The shared electrons belong to the outermost shells of both the atoms and lead to both atoms attaining the noble gas configuration. **1**

25. (क) उभयधर्मी ऑक्साइड क्या होते हैं ? **1**

(ख) निम्नलिखित को उनकी प्रकृति के आधार पर उचित संवर्ग में रखिए :

ZnO, Na_2O, CO_2 **1**

26. (क) निम्न अभिक्रिया में उपचयित तथा अपचयित पदार्थों की पहचान कीजिए :

$ZnO + C \longrightarrow Zn + CO$ **1**

(ख) निम्न रासायनिक अभिक्रिया को संतुलित कीजिए :

$Pb(NO_3)_2 + KI \longrightarrow PbI_2 + KNO_3$ **1**

(ग) वैद्युत अपघटन एवं सूर्य के प्रकाश द्वारा अपघटन का एक-एक उदाहरण दीजिए। **1**

27. (क) रासायनिक समीकरण के साथ क्लोर-क्षार प्रक्रिया की व्याख्या कीजिए। ऐनोड तथा कैथोड पर निर्मित उत्पादों के नाम लिखिए। **3**

अथवा

(ख) संतुलित रासायनिक समीकरण के साथ निम्न यौगिकों का विरचन लिखिए : **3**

(i) बेकिंग सोडा

(ii) विरंजक चूर्ण

(iii) प्लास्टर ऑफ पेरिस

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

अधिकांश धातुएं अयस्क के रूप में संयुक्त अवस्था में पाई जाती हैं। कार्बोनेट अयस्कों को निस्तापन द्वारा ऑक्साइडों में परिवर्तित किया जाता है तथा सल्फाइड अयस्कों को भर्जन द्वारा। ऑक्साइडों को उपयुक्त अपचायक जैसे कार्बन के साथ अपचयित करके मुक्त धातु प्राप्त की जाती है। अत्यधिक अभिक्रियाशील धातुएँ, जैसे – Al, Mg को अपचायक के रूप में उपयोग करके ऑक्साइडों से धातु प्राप्त की जा सकती है। अत्यंत अभिक्रियाशील धातुओं को उनके गलित अयस्कों के विद्युत अपघटनी अपचयन द्वारा प्राप्त किया जाता है। धातु के गुणधर्मों को बेहतर बनाने की अच्छी विधि मिश्रात्वन है। इस विधि से हम इच्छानुसार धातुओं के गुणधर्म प्राप्त कर सकते हैं। शुद्ध धातुओं की अपेक्षा उनके मिश्रातु की विद्युत चालकता तथा गलनांक कम होता है।

(क) कार्बोनेट अथवा सल्फाइड अयस्कों से धातुओं के निष्कर्षण से पूर्व उन अयस्कों को ऑक्साइडों में परिवर्तित क्यों किया जाता है ? **1**

(ख) एक अभिक्रिया लिखिए जिसमें धातु ऑक्साइड से धातु प्राप्त करने के लिए ऐलुमिनियम को अपचायक के रूप में प्रयुक्त किया जाता है। **1**

(ग) (i) ताँबे (कॉपर) को उसके अयस्क (Cu_2S) से कैसे प्राप्त किया जाता है ? अभिक्रियाओं के लिए समीकरण दीजिए। **2**

अथवा

25. (a) What are amphoteric oxides ? **1**

(b) Categorise the following based on their nature :
ZnO, Na_2O, CO_2 **1**

26. (a) Name the substance oxidised and reduced in the following reaction :
$ZnO + C \longrightarrow Zn + CO$ **1**

(b) Balance the following chemical reaction :
$Pb(NO_3)_2 + KI \longrightarrow PbI_2 + KNO_3$ **1**

(c) Give one example each of electrolytic decomposition and decomposition by sunlight. **1**

27. (a) Explain chlor-alkali process with chemical equation. Name the products formed at anode and cathode. **3**

OR

(b) Write the preparation of following compounds with balanced chemical equation : **3**

(i) Baking soda

(ii) Bleaching powder

(iii) Plaster of Paris

28. **Read the following passage and answer the questions given below :**

Most of metals occur in combined state in form of ores. Carbonate ores are converted into oxides by calcination and sulphide ores by roasting. Oxides are reduced with suitable reducing agent like carbon to get free metal. Highly reactive metals like – Al, Mg are also used as reducing agents to obtain metal from their oxides. Most reactive metals are obtained by electrolytic reduction of their molten ores. Alloying is a very good method of improving the properties of a metal. We can get desired properties by this method. The electrical conductivity and melting point of an alloy is less than that of pure metals.

(a) Why carbonate or sulphide ores are converted to oxides before extraction of metal from it ? **1**

(b) Write a reaction in which Aluminium is used as a reducing agent to obtain metal from its oxide. **1**

(c) (i) How is copper obtained from its ore (Cu_2S) ? Give equations of the reactions. **2**

OR

(ग) (ii) (I) अत्यंत अभिक्रियाशील धातुओं को उनके ऑक्साइडों से कार्बन को अपचायक के रूप में प्रयोग करके क्यों नहीं प्राप्त किया जा सकता ? 1

(II) सीसा एवं टिन की मिश्रातु, सोल्डर को, विद्युत तारों की परस्पर वेल्डिंग के लिए क्यों प्रयुक्त किया जाता है ? 1

29. (क) (i) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : 3

(I) सहसंयोजी यौगिक विद्युत के कुचालक होते हैं।

(II) साबुन कठोर जल में झाग नहीं बनाते हैं।

(III) कार्बन शृंखलन दर्शाता है परन्तु सिलिकॉन नहीं।

(ii) निम्न के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए : 2

(I) अम्लीकृत $K_2Cr_2O_7$ द्वारा एथेनॉल का ऑक्सीकरण।

(II) एथीन का हाइड्रोजनीकरण।

अथवा

(ख) मोहन ने एथेनॉल को सांद्र H_2SO_4 की कुछ बूंदों की उपस्थिति में यौगिक 'X' के साथ गरम किया और उसने प्रेक्षित किया कि एक मृदु गंध वाला यौगिक 'Y' निर्मित हुआ। 'Y' को सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ अभिक्रियित करने पर एथेनॉल की पुनः प्राप्ति हो जाती है और यौगिक 'Z' देता है। 5

(i) 'X', 'Y' तथा 'Z' की पहचान कीजिए।

(ii) इस अभिक्रिया में सांद्र H_2SO_4 की भूमिका लिखिए।

(iii) निहित रासायनिक समीकरण लिखिए तथा अभिक्रियाओं के नाम लिखिए।

खण्ड – ग

30. 15 cm की फोकस दूरी का एक उत्तल लेंस वास्तविक प्रतिबिंब बना रहा है। यदि प्रतिबिंब का आमाप, बिंब के आमाप के समान है तो बिंब की स्थिति और प्रतिबिंब की स्थिति क्रमशः होगी : 1

(A) लेंस से – 15 cm और – 15 cm पर

(B) लेंस से – 15 cm और + 15 cm पर

(C) लेंस से – 30 cm और + 30 cm पर

(D) लेंस से – 30 cm और – 30 cm पर

(c) (ii) (I) Why highly reactive metals cannot be obtained from their oxides by using carbon as a reducing agent ? **1**

(II) Why solder, an alloy of lead and tin, is used for welding electrical wires together ? **1**

29. (a) (i) Give reasons for the following : **3**

(I) Covalent compounds are poor conductor of electricity.

(II) Soap does not form lather in hard water.

(III) Carbon shows catenation but silicon does not.

(ii) Write chemical equations for the following : **2**

(I) Oxidation of ethanol by acidified $K_2Cr_2O_7$.

(II) Hydrogenation of ethene.

OR

(b) Mohan heated ethanol with a compound 'X' in the presence of a few drops of conc. H_2SO_4 and observed a sweet smelling compound 'Y' is formed. When 'Y' is treated with sodium hydroxide it gives back ethanol and a compound 'Z'. **5**

(i) Identify 'X', 'Y' and 'Z'.

(ii) Write the role of conc. H_2SO_4 in the reaction.

(iii) Write the chemical equations involved and name the reactions.

SECTION – C

30. A convex lens of focal length 15 cm, is forming a real image. If the size of image is same as the size of object, then position of object and position of image will be, respectively : **1**

(A) – 15 cm and – 15 cm from lens

(B) – 15 cm and + 15 cm from lens

(C) – 30 cm and + 30 cm from lens

(D) – 30 cm and – 30 cm from lens

31. जब आप अपनी आँखों के बहुत पास रखी वस्तु को देखते हैं, तो : **1**

(A) नेत्र की पक्ष्माभी पेशियाँ सिकुड़ जाती हैं और अभिनेत्र लेंस मोटा हो जाता है।

(B) नेत्र की पक्ष्माभी पेशियाँ शिथिल हो जाती हैं और अभिनेत्र लेंस मोटा हो जाता है।

(C) नेत्र की पक्ष्माभी पेशियाँ सिकुड़ जाती हैं और अभिनेत्र लेंस पतला हो जाता है।

(D) नेत्र की पक्ष्माभी पेशियाँ शिथिल हो जाती हैं और अभिनेत्र लेंस पतला हो जाता है।

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

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

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

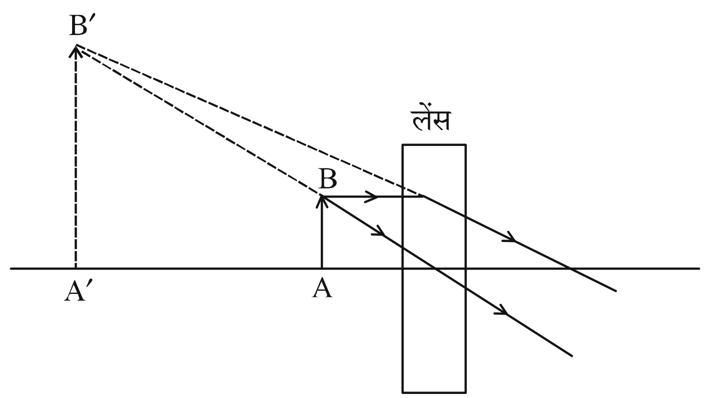
(C) अभिकथन (A) सत्य है, परन्तु कारण (R) असत्य है।

(D) अभिकथन (A) असत्य है, परन्तु कारण (R) सत्य है।

32. **अभिकथन (A) :** जब श्वेत प्रकाश की किरणें एक प्रिज़्म से गुजरती हैं तो निर्गत होकर वे सात रंगों का स्पेक्ट्रम प्रदान करती हैं।

कारण (R) : प्रकीर्णन के कारण लाल प्रकाश न्यूनतम विचलित होता है और बैंगनी प्रकाश अधिकतम विचलित होता है। **1**

33. दिये गये चित्र में लेंस के द्वारा प्रतिबिंब का बनना दर्शाया गया है। चित्र का विश्लेषण कर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : **2**



(क) दिये गये किरण आरेख में किस प्रकार के लेंस का उपयोग किया गया है ?

(ख) यदि लेंस से 30 cm की दूरी पर वास्तविक प्रतिबिंब बनता है और प्रतिबिंब का आमाप, बिंब के आमाप से दोगुना है, तो बिंब कहाँ रखा था ?

31. When you look at an object very close to your eyes, the : **1**

(A) Ciliary muscles of your eye contract and the eye lens becomes thick.

(B) Ciliary muscles of your eye get relaxed and the eye lens becomes thick.

(C) Ciliary muscles of your eye contract and the eye lens becomes thin.

(D) Ciliary muscles of your eye get relaxed and the eye lens becomes thin.

Directions : For question number 32, two statements are given, one labelled as Assertion (A) and the other is 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 the Assertion (A).

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

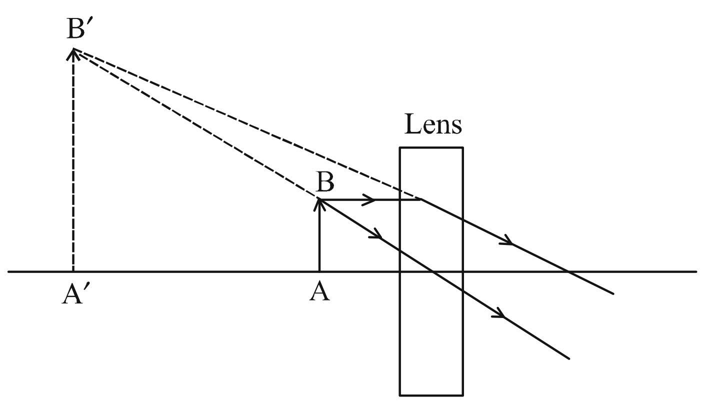
(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

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

32. **Assertion (A) :** When rays of white light pass through a prism, on emerging they give spectrum of seven colours.

Reason (R) : It is due to the scattering of light that red light bends minimum and violet light bends the maximum. **1**

33. The given figure shows image formation by a lens. Analyse the figure and answer the following questions : **2**



(a) What is the type of lens used for image formation in the given ray diagram ?

(b) If the real image is formed at a distance of 30 cm from the lens and the size of image is twice the size of the object, then where was the object placed ?

34. (क) 0.01 cm त्रिज्या एवं 1.0 cm लंबाई के एक तार का प्रतिरोध 7 Ω है। इसकी प्रतिरोधकता का परिकलन कीजिए। **2**

अथवा

(ख) एक विद्युत हीटर का अनुमतांक 220 V ; 11 A है। इसमें होने वाले शक्ति-क्षय का परिकलन कीजिए, यदि इस हीटर का उपयोग 200 V पर किया जाए। **2**

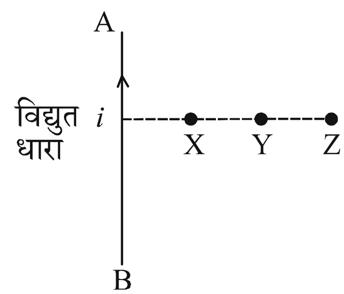
35. एक व्यक्ति अपने नेत्रों से 1 मीटर से कम दूरी पर रखी पुस्तक को पढ़ने में असमर्थ है। उसके नेत्रों के दृष्टि दोष को पहचानिए। इस दृष्टि दोष तथा उसके संशोधन को स्पष्ट करने के लिए किरण आरेख बनाइए। **3**

36. (क) बाह्य चुंबकीय क्षेत्र में रखा कोई धारावाही चालक एक बल का अनुभव करता है, इस तथ्य को दर्शाने के लिए एक क्रियाकलाप का वर्णन कीजिए। **3**

(ख) कल्पना कीजिए कि आप किसी चैंबर में अपनी पीठ को किसी एक दीवार से लगाकर बैठे हैं। कोई इलेक्ट्रॉन-पुंज आपके पीछे की दीवार से सामने वाली दीवार की ओर क्षैतिज गमन करते हुए किसी प्रबल चुंबकीय क्षेत्र द्वारा आपके दाईं ओर विक्षेपित हो जाता है। चुंबकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात कीजिए।

37. (क) एक धारावाही तार के कारण चुंबकीय क्षेत्र का पैटर्न उस तार द्वारा बनाई गई आकृति पर निर्भर करता है। पुष्टि कीजिए। **3**

(ख) दिये गये चित्र में एक धारावाही सीधा तार AB दर्शाया गया है। X, Y एवं Z में से किस बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता अधिकतम होगी और क्यों ?



38. निम्नलिखित अनुच्छेद को पढ़िए तथा दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

लेंस अपनी फोकस दूरी और बिंब की स्थिति के आधार पर विभिन्न प्रकार के प्रतिबिंब बना सकते हैं। एक उत्तल लेंस वास्तविक, उल्टा अथवा आभासी, सीधा प्रतिबिंब बनाता है जबकि अवतल लेंस केवल आभासी और छोटा प्रतिबिंब बनाता है। फोकस दूरी लेंस की क्षमता निर्धारित करती है। परिपाटी के अनुसार उत्तल लेंस की फोकस दूरी धनात्मक होती है जबकि अवतल लेंस की फोकस दूरी ऋणात्मक होती है। जब लेंसों को परस्पर संपर्क में रखा जाता है, तो उनकी कुल क्षमता लेंसों की पृथक्-पृथक् क्षमताओं के योग से निर्धारित होती है। किरण आरेख यह दर्शाने में सहायता करते हैं कि प्रकाश लेंस के माध्यम से किस प्रकार अभिसरित या अपसरित होकर प्रतिबिंब बनाते हैं।

34. (a) The resistance of a wire of 0.01 cm radius and 1.0 cm length is 7 Ω. Calculate its resistivity. **2**

OR

(b) An electric heater is rated 220 V; 11 A. Calculate the power consumed if the heater is operated at 200 V. **2**

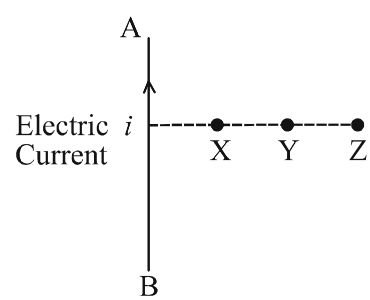
35. A person is unable to read a book placed closer than 1 meter from his eyes. Identify the defect of vision in his eyes. Draw the ray diagrams to show the defect of vision and its correction. **3**

36. (a) Describe an activity to show that a current carrying conductor, placed in an external magnetic field experiences a force. **3**

(b) Imagine that you are sitting in a chamber with your back to one wall. An electron beam, moving horizontally towards the front wall from the back wall, is deflected by a strong magnetic field to your right side. Find the direction of the magnetic field.

37. (a) The pattern of magnetic field due to a current carrying wire depends upon the shape made by that wire. Justify. **3**

(b) A current carrying straight wire AB is shown in the given diagram. Out of X, Y and Z on which point will the strength of magnetic field be maximum and why ?



38. **Read the following passage and answer the questions given :**

Lenses can form different types of images depending upon their focal length and position of object. A convex lens can create real, inverted or virtual, erect images, while a concave lens forms only virtual and diminished images. The focal length determines the power of lens. Convex lenses have positive focal length while concave lenses have negative focal length by convention. When lenses are placed together, their combined power is determined by the sum of their individual powers. Ray diagrams help to visualize how light converges or diverges through lens to form an image.

(क) किसी 20 cm फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस का उपयोग प्रतिबिंब बनाने के लिए किया गया है। यदि कोई बिंब लेंस से 40 cm की दूरी पर रखा है, तो प्रतिबिंब की स्थिति और प्रकृति क्या होगी ? 1

(ख) किरण आरेख की सहायता से उस स्थिति में प्रतिबिंब निर्माण दर्शाइये जब बिंब अवतल लेंस के मुख्य फोकस और प्रकाशिक केन्द्र के बीच रखा हो। 1

(ग) (i) एक लेंस संयोजन में, एक 30 cm फोकस दूरी का उत्तल लेंस और 15 cm फोकस दूरी का अवतल लेंस एक साथ सम्पर्क में रखे हैं। इस संयोजन की तुल्य फोकस दूरी और क्षमता ज्ञात कीजिए। 2

अथवा

(ग) (ii) दो लेंस सम्पर्क में रखे हैं। एक 2 m फोकस दूरी का अवतल लेंस है और दूसरा 1.5 m फोकस दूरी का उत्तल लेंस है। यह संयोजन किस प्रकार के लेंस (उत्तल अथवा अवतल) के रूप में व्यवहार करेगा? कारण दीजिए। 2

39. (क) (i) किसी चालक की लम्बाई और अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल बदलने से, चालक का प्रतिरोध बदल जाता है, किंतु प्रतिरोधकता नहीं बदलती है। क्यों ? 5

(ii) विद्युत टोस्टर और विद्युत इस्तरी के चालक शुद्ध धातुओं के स्थान पर मिश्रातुओं के बनाये जाते हैं। क्यों ?

(iii) विद्युत धारा के SI मात्रक को परिभाषित कीजिए।

अथवा

(ख) (i) किसी 4 V की बैटरी से 2 A की विद्युत धारा लेने के लिए 8 Ω प्रतिरोध वाले कितने बल्ब पार्श्व क्रम में संयोजित करने चाहिए ? 5

(ii) विद्युत धारा मापन के लिए प्रयोग में लाई जाने वाली युक्ति का नाम लिखिए। यह परिपथ में किस प्रकार संयोजित की जाती है ?

(iii) जूल के तापन नियम का कथन लिखिए।

(a) A convex lens of focal length 20 cm is used to form an image. If an object is placed at 40 cm from the lens, what will be the position and nature of image ? **1**

(b) Illustrate the formation of image with the help of ray diagram, when the object is placed between the optical centre and principal focus of concave lens. **1**

(c) (i) A lens combination consists of a convex lens of focal length 30 cm and a concave lens of focal length 15 cm placed together. Find the equivalent focal length and power of this lens combination. **2**

OR

(c) (ii) Two lenses are placed in contact. One is a concave lens with focal length 2 m and the other is a convex lens with focal length 1.5 m. What type of lens will the combination behave as (convex or concave) ? Give reason. **2**

39. (a) (i) Due to change in length and area of cross-section of a conductor, resistance of conductor changes while resistivity does not change. Why ? **5**

(ii) Conductors of electric toasters and electric iron are made of an alloy rather than a pure metal. Why ?

(iii) Define the S.I. unit of electric current.

OR

(b) (i) How many bulbs of resistance 8 Ω each should be connected in parallel combination to draw a current of 2 A from a battery of 4 V ? **5**

(ii) Name the device used for measuring electric current. How is it connected in a circuit ?

(iii) State Joule's law of heating.

Marking Scheme
Strictly Confidential
(For Internal and Restricted use only)
Secondary School Examination, 2026 (X^{th})
SUBJECT NAME SCIENCE (Q.P. CODE /Set No 31/1/1)

General Instructions: -	
1	You are aware that evaluation is the most important process in the actual and correct assessment of the candidates. A small mistake in evaluation may lead to serious problems which may affect the future of the candidates, education system and teaching profession. To avoid mistakes, it is requested that before starting evaluation, you must read and understand the spot evaluation guidelines carefully.
2	**"Evaluation policy is a confidential policy as it is related to the confidentiality of the examinations conducted, evaluation done and several other aspects. Its leakage to public in any manner could lead to derailment of the examination system and affect the life and future of millions of candidates. Sharing this policy/document to anyone, publishing in any magazine and printing in Newspaper/Website, etc. may invite action under various rules of the Board and IPC."**
3	Evaluation is to be done as per instructions provided in the Marking Scheme. It should not be done according to one's own interpretation or any other consideration. Marking Scheme should be strictly adhered to and religiously followed. **However, while evaluating, answers which are based on latest information or knowledge and/or are innovative, they may be assessed for their correctness otherwise and due marks be awarded to them. In Class-X, while evaluating two competency-based questions, please try to understand given answer and even if reply is not from marking scheme but correct competency is enumerated by the candidate, due marks should be awarded.**
4	The Marking scheme carries only suggested value points for the answers. These are in the nature of Guidelines only and do not constitute the complete answer. The students can have their own expression and if the expression is correct, the due marks should be awarded accordingly.
5	The Head-Examiner must go through the first five answer books evaluated by each evaluator on the first day, to ensure that evaluation has been carried out as per the instructions given in the Marking Scheme. If there is any variation, the same should be zero after deliberation and discussion. The remaining answer books meant for evaluation shall be given only after ensuring that there is no significant variation in the marking of individual evaluators.
6	Evaluators will mark (√) wherever answer is correct. For wrong answer CROSS 'X' be marked. Evaluators will not put right (✓) while evaluating which gives an impression that answer is correct and no marks are awarded. **This is most common mistake which evaluators are committing.**
7	If a question has parts, please award marks on the right-hand side for each part. Marks awarded for different parts of the question should then be totaled up and written in the left-hand margin and encircled. This may be followed strictly.
8	If a question does not have any parts, marks must be awarded in the left-hand margin and encircled. This may also be followed strictly.
9	If a student has attempted an extra question, answer of the question deserving more marks should be retained and the other answer scored out with a note **"Extra Question"**.
10	No marks to be deducted for the cumulative effect of an error. It should be penalized only once.

11	A full scale of marks 80 (example 0 to 80/70/60/50/40/30 marks as given in Question Paper) has to be used. Please do not hesitate to award full marks if the answer deserves it.
12	Every examiner has to necessarily do evaluation work for full working hours i.e., 8 hours every day and evaluate 20 answer books per day in main subjects and 25 answer books per day in other subjects (Details are given in Spot Guidelines).This is in view of the reduced syllabus and number of questions in question paper.
13	Ensure that you do not make the following common types of errors committed by the Examiner in the past :- ● Leaving answer or part thereof unassessed in an answer book. ● Giving more marks for an answer than assigned to it. ● Wrong totaling of marks awarded on an answer. ● Wrong transfer of marks from the inside pages of the answer book to the title page. ● Wrong question wise totaling on the title page. ● Wrong totaling of marks of the two columns on the title page. ● Wrong grand total. ● Marks in words and figures not tallying/not same. ● Wrong transfer of marks from the answer book to online award list. ● Answers marked as correct, but marks not awarded. (Ensure that the right tick mark is correctly and clearly indicated. It should merely be a line. Same is with the X for incorrect answer.) Half or a part of answer marked correct and the rest as wrong, but no marks awarded.
14	While evaluating the answer books if the answer is found to be totally incorrect, it should be marked as cross (X) and awarded zero (0) Marks.
15	Any unassessed portion, non-carrying over of marks to the title page, or totaling error detected by the candidate shall damage the prestige of all the personnel engaged in the evaluation work as also of the Board. Hence, in order to uphold the prestige of all concerned, it is again reiterated that the instructions be followed meticulously and judiciously.
16	The Examiners should acquaint themselves with the guidelines given in the "**Guidelines for Spot Evaluation**" before starting the actual evaluation.
17	Every Examiner shall also ensure that all the answers are evaluated, marks carried over to the title page, correctly totaled and written in figures and words.
18	The candidates are entitled to obtain photocopy of the Answer Book on request on payment of the prescribed processing fee. All Examiners/Additional Head Examiners/Head Examiners are once again reminded that they must ensure that evaluation is carried out strictly as per value points for each answer as given in the Marking Scheme.

MARKING SCHEME
SCIENCE (Subject Code-086)
(PAPER CODE: 31/1/1) (10-01-86K)

Q.No.	EXPECTED OUTCOMES/VALUE POINTS	Marks	Total Marks
	SECTION – A (Biology)		
1.	(B) / Stomata	**1**	**1**
2.	(D) / Binary Fission	**1**	**1**
3.	(D) / they reproduce asexually	**1**	**1**
4.	(B) / Cerebellum	**1**	**1**
5.	(B) / Trypsin digests proteins and lipase digests emulsified fats.	**1**	**1**
6.	(A) / (ii) and (iii)	**1**	**1**
7.	(C) / Polythene bag, rubber band, ball pen	**1**	**1**
8.	(A) / Both, Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).	**1**	**1**
9.	(C) / Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.	**1**	**1**
10.	• The main function of the diaphragm is to flatten during inhalation, which expands the chest cavity and draws the air into the lungs / helps in breathing. • It is located at the base of chest cavity.	**1** **1**	**2**
11.	(a) (see table below) (any other suitable difference) **OR** (b) (see table below) (any other suitable difference)	**1** **1** **1** **1**	**2**

(a)

Chewing of food	Salivation on sight of food
i) It is a voluntary action.	i) It is a reflex/involuntary action.
ii) It is controlled by forebrain.	ii) It is controlled by medulla in the hind brain.

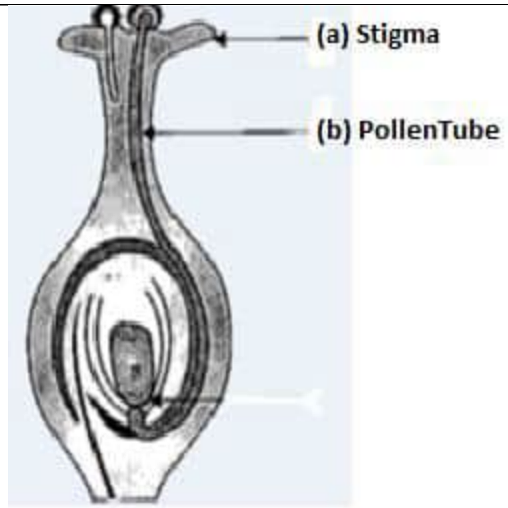
(any other suitable difference)

OR

(b)

Pollination	Fertilization
i) It is the transfer of pollen grains from anther to the suitable stigma.	i) It is the fusion of male gamete with the female gamete.
ii) It occurs in plants.	ii) It occurs in both plants and animals.

(any other suitable difference)

12.	 Diagram (a) Stigma (b) Pollen Tube	**1** ½ ½	**2**
13.	(a) (i) Grass (ii) Deer, Rabbit (iii) Snake, Lion (iv) Lion (b) Primary consumers feed on green plants which have large amount of energy. Only 10% of its energy is available/passed for the next secondary consumer /trophic level. (c) The base is broad as the number/energy/mass of producers is usually the highest in comparison to other trophic levels of the pyramid.	**1** **1** **1**	**3**
14.	(a)	**1**	

Nephron	Neuron
(i) Filtration/Structural/ Functional unit of the kidney. (ii) Filters nitrogenous wastes from the blood.	(i) Structural/ Functional unit of the nervous system. (ii) Transmits information from one part of the body to another.

(any one, any other suitable difference)

(b) **1**

Sensory Nerve	Motor Nerve
(i) Carries impulse from receptors to CNS/ Brain and Spinal cord.	(i) Carries impulse from CNS/Brain and Spinal cord to the motor area/ effector organ.

(any other suitable difference)

(c)

Consumers	Decomposers
(i) Organisms that feed on producers and other consumers.	(i) Organisms that breakdown dead organic matter into simpler inorganic substances.
(ii) Transfer energy through the food chain.	(ii) Recycle nutrients back into the environment.

(any one, any other suitable difference) — 1 — Total: 3

15.

(a) In F_1 progeny, pea plants have 'Tt' where 'T' is dominant over 't' so all the plants of F_1 progeny were tall. / Tall height is dominant trait over short height. — 1

(b) Self-pollination — 1

(c) (i)

Dominant trait	Recessive trait
i) Expresses itself over recessive trait.	i) Unable to express itself in presence of a dominant trait.
ii) Expresses in both conditions-TT and Tt.	ii) Expresses itself only when it is 'tt' or in pure condition.

(any one, any other suitable difference) — 2

OR

(c) (ii) Mendel's observations:

- All plants of F_1 progeny were tall.
- No medium/ no short height plants observed in F_1 progeny.
- F_1 progeny resembled one parent only.

(any two observations) — 1+1 — Total: 4

16.

(a)

(i) Most of these bacteria would die, but the few variants resistant to heat would survive and grow further. — 1

(ii) Fertilization occurs to form a zygote. — 1

(iii) Cross pollination may occur leading to fruit formation. / No fertilization. / No fruit formation. — 1

(iv) If the egg is not fertilised, the thick and spongy lining of the uterus breaks and comes out through vagina as blood and mucus, known as menstruation. / Menstruation will take place. — 1

(v) The seed will develop into a seedling. / Germination will take place. — 1

OR

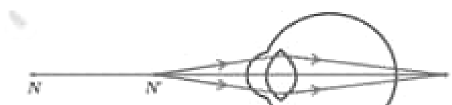
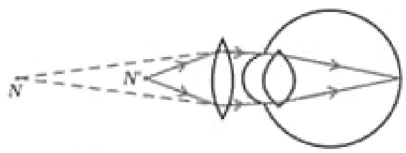
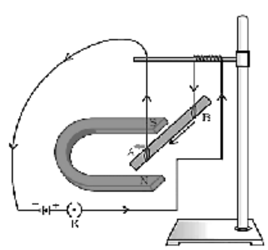
(b)

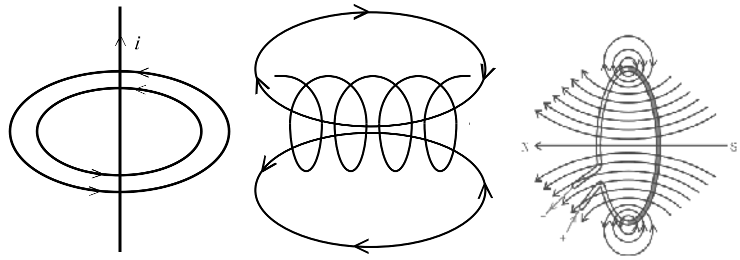
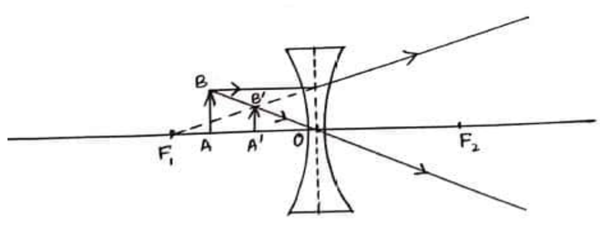
(i) When spores land on a substance and get adequate moisture and temperature, it will develop into new *Rhizopus*. — 1

	(ii) New plants grow from the buds located in the notches of the leaf. (iii) The pollen tube will not be formed. / No fertilisation will take place. (iv) Fertilization /Pregnancy will be prevented. (v) Each fragment or piece grows into a new individual organism.	1 1 1 1	5
SECTION – B **(Chemistry)**			
17.	(C) / Both, (i) and (ii) are double displacement reactions and precipitation reactions.	**1**	**1**
18.	(B) / Vanilla essence	**1**	**1**
19.	(D) / NO_2 and O_2	**1**	**1**
20.	(B) / -CHO	**1**	**1**
21.	(A) / Pb	**1**	**1**
22.	(A) / tomato, curd, ant-sting	**1**	**1**
23.	(B) / Calcium	**1**	**1**
24.	(A) / Both, Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).	**1**	**1**
25.	(a) Metal oxides which can react with both acids as well as bases to produce salt and water. (b) ZnO – Amphoteric oxide Na_2O – Basic oxide CO_2 – Acidic oxide	**1** **1**	**2**
26.	(a) • Substance oxidised - C • Substance reduced - ZnO (b) $Pb(NO_3)_2 + \mathbf{2}\ KI \rightarrow PbI_2 + \mathbf{2}\ KNO_3$ (c) • $2H_2O \xrightarrow{\text{electricity}} 2H_2 + O_2$ • $2AgCl \xrightarrow{\text{sunlight}} 2Ag + Cl_2$ (any other example in each case)	½ ½ **1** ½ ½	**3**
27.	(a) • When electricity is passed through brine, it decomposes to form sodium hydroxide (alkali) and chlorine, hence this process is called chlor-alkali process. $2NaCl(aq) + 2H_2O(l) \xrightarrow{\text{Electricity}} 2NaOH(aq) + H_2(g) + Cl_2(g)$ • At anode: Cl_2 • At cathode: H_2 **OR**	**1** **1** ½ ½	

	(b) (i) $NaCl + H_2O + NH_3 + CO_2 \rightarrow NaHCO_3 + NH_4Cl$ (ii) $Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$ / $2Ca(OH)_2 + 2Cl_2 \rightarrow Ca(ClO)_2 + CaCl_2 + 2H_2O$ (iii) $CaSO_4.2H_2O \xrightarrow{373K} CaSO_4.\frac{1}{2}H_2O + 1\frac{1}{2}H_2O$ (deduct ½ mark for no / incorrect balancing)	1 1 1	3
28.	(a) Because it is easier to obtain metal from its oxide. / Because it is easier to reduce metal oxide to metal (b) $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s) + Heat$ $3MnO_2(s) + 4Al(s) \rightarrow 3Mn(l) + 2Al_2O_3(s) + Heat$ (balancing is optional) (any one equation) (c) (i) $2Cu_2S + 3O_2(g) \xrightarrow{Heat} 2Cu_2O(s) + 2SO_2(g)$ $2Cu_2O + Cu_2S \xrightarrow{Heat} 6Cu(s) + SO_2(g)$ **OR** (c)(ii) (I) Because highly reactive metals have more affinity for oxygen than carbon. (II) Because of its low melting point.	1 1 1 1 1 1	4
29.	(a) (i) (I) They do not give rise to charged particles/ ions. (II) Soap reacts with calcium and magnesium salts present in hard water and forms insoluble substances called Scum. (III) C-C bonds are strong and stable whereas Si-Si bonds are relatively weak. (ii) (I) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{\text{acidified } K_2Cr_2O_7 + heat} CH_3COOH$ (II) $CH_2{=}CH_2 + H_2 \xrightarrow{Ni} CH_3\text{-}CH_3$ **OR** (b) (i) X - CH_3COOH/ethanoic acid /acetic acid Y - $CH_3COOC_2H_5$/$CH_3COOCH_2CH_3$/ ester/ ethyl ethanoate Z - CH_3COONa/sodium ethanoate/sodium acetate (ii) Catalyst/ dehydrating agent	1 1 1 1 1 ½ ½ ½ ½	

	(iii) • $CH_3-COOH+CH_3-CH_2OH \xrightleftharpoons{\text{Acid}} CH_3-\underset{\underset{O}{\parallel}}{C}-O-CH_2-CH_3+H_2O$ • Esterification reaction • $CH_3COOC_2H_5 + NaOH \rightarrow CH_3COONa + C_2H_5OH$ • Saponification reaction/ De-esterification reaction	1 ½ 1 ½	5
SECTION – C (Physics)			
30.	(C) / - 30 cm and + 30 cm from lens	1	1
31.	(A) / Ciliary muscles of your eye contract and the eye lens become thick	1	1
32.	(C) / Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.	1	1
33.	(a) Convex lens / Converging lens (b) m = - 2, v= 30 cm $m = \frac{v}{u}$ $u = \frac{v}{m}$ $u = \frac{30}{-2}$ u = -15cm / The object was placed at 15 cm in front of the lens.	1 ½ ½	2
34.	(a) $r = 0.01$ cm$=1 \times 10^{-4}$ m $l = 1$ cm $= 0.01$ m $R=\rho\frac{l}{A}$ $\rho = \frac{RA}{l} = \frac{R \times \pi r^2}{l}$ $\rho = \frac{7 \times 22 \times 10^{-8}}{7 \times 0.01}$ $\rho = 22 \times 10^{-8} \times 10^2$ $\rho = 22 \times 10^{-6}\ \Omega m = 2.2 \times 10^{-5}\ \Omega m$ **OR** (b) Resistance of electric heater $R = \frac{V}{I}$ $R = \frac{220}{11}$ $R = 20\ \Omega$ $P = \frac{V^2}{R}$ $P = \frac{200 \times 200}{20}$ P = 2000W/ 2 kW	½ 1 ½ ½ ½ ½ ½	2

35.	• Hypermetropia/ Far sightedness •  *Hypermetropic eye* •  *Correction for Hypermetropic eye* (deduct ½ mark for not showing the direction of ray of light)	**1** **1** **1**	**3**
36.	(a) **<u>Procedure</u>** Take a small aluminium rod AB and using two connecting wires suspend it horizontally from a stand. Place a strong horse-shoe magnet in such a way that the rod lies between the two poles perpendicularly. Connect the aluminium rod in series with a battery and a key. Now pass a current through the aluminium rod from one end to another. / **(Procedure can also be explained with a <u>Diagram</u>)**  **<u>Observation</u>** It is observed that the **rod is displaced** on passing current though it. (b) Magnetic field will be vertically downwards.	**1** **1** **1**	**3**

37.	(a)  (any two cases) / • Magnetic field pattern for a current carrying straight conductor- concentric circles. • Magnetic field pattern for a current carrying solenoid- magnetic field lines similar to that of a bar magnet. • Magnetic field pattern for a current carrying circular loop- a pair of concentric circles with parallel straight lines at the centre. (any two cases)	1+1	
	(b) • At X. • Magnetic field decreases as the distance from the conducting wire increases.	½ ½	3
38.	(a) • Position - Image will form at 40 cm / 2F /C • Nature – Real and inverted / **Alternate answer** f = +20 cm, u = -40 cm Using Lens Formula, $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$ $\frac{1}{v}-\frac{1}{-40}=\frac{1}{20}$ $\frac{1}{v}=\frac{1}{20}+\frac{1}{-40}$ v = + 40 cm Position - 40 cm on the other side of the lens Nature - Real and inverted	½ ½	
	(b)  	1	

	(c) (i) f_1 = 30 cm = 0.3 m, f_2 = -15cm = -0.15 m $P = \frac{1}{f}$ $P_1 = \frac{+1}{0.3}$ D ; $P_2 = \frac{-1}{0.15}$ D Equivalent power, $P = P_1 + P_2$ P = - 3.33D Equivalent focal length, $f = \frac{1}{P}$ $f = \frac{-1}{3.33}$ = - 0.3 m = - 30 cm **OR** (c) (ii) • Combination Lens will behave like convex lens • f_1 = - 2 m, f_2 = 1.5 m $P = \frac{1}{f}$ $P_1 = \frac{-1}{2}$ D , $P_2 = \frac{+1}{1.5}$ D $P = P_1 + P_2$ $P = \frac{1}{6}$ f = + 6m The focal length of combination is positive. / **Alternate answer** • Combination Lens will behave like convex lens. • Convex lens - Less 'f', More 'P_1' Concave lens - More 'f', Less 'P_2' Combined Power = $P_1 + P_2$, which will be positive.	½ ½ ½ ½ 1 1	4
39.	(a) (i) As Resistance, $R = \rho \frac{l}{A}$, it changes with change in length and area of cross section of conductor. But resistivity of conductor is the characteristic property of material and hence it does not change. (ii) The resistivity of an alloy is generally higher than that of its constituent metals. / Alloys do not oxidise (burn) readily at high temperatures. (iii) 1 Ampere is constituted by the flow of 1 Coulomb of charge per second. / 1A= 1C/1s **OR**	1 1 2 1	

	(b) (i) V= 4V, I= 2A Resistance of circuit $R = \frac{V}{I}$ $R = \frac{4}{2}$ R = 2Ω Let 'n' be the number of bulbs $\frac{1}{R} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + - - - n$ $\frac{1}{R} = \frac{n}{8}$ $\frac{1}{2} = \frac{n}{8}$ n = 4 Therefore, 4 bulbs of resistance 8 Ω should be connected in parallel. (ii) • Ammeter • In series (iii) Heat generated through a current carrying conductor is directly proportional to square of current, resistance of conductor and time for which current flows in conductor. / $H = I^2 R t$	½ ½ ½ ½ **1** **1** **1**	**5**

अतियंत गोपनीय - केवल आंतरिक एवं सीमित प्रयोग हेतू कक्षा – X सेकेंडरी स्कूल परीक्षा , 2026 अंक-योजना अंकन योजना - विज्ञान विषय कोड - 086 [पेपर कोड: 31/1/1)	
सामान्य निर्देश :-	
1	आप जानते हैं कि परीक्षार्थियों के सही और उचित आकलन के लिए उत्तर पुस्तिकाओं का मूल्यांकन एक महत्वपूर्ण प्रक्रिया है। मूल्यांकन में एक छोटी-सी भूल भी गंभीर समस्या को जन्म दे सकती है जो परीक्षार्थियों के भविष्य, शिक्षा प्रणाली और अध्यापन-व्यवस्था को भी प्रभावित कर सकती है। इससे बचने के लिए अनुरोध किया जाता है कि मूल्यांकन प्रारंभ करने से पूर्व ही आप मूल्यांकन निर्देशों को **पढ़ और समझ** लें।
2	मूल्यांकन निति एक गोपनीय निति है क्योंकि यह आयोजित परीक्षाओं की गोपनीयता, किये गए मुल्यांकन तथा कई अन्य पहलुओं से सम्बंधित है। इसका किसी भी तरह से सार्वजनिक रूप से लीक होना परीक्षा प्रणाली के पटरी से उतरने का करण बन सकता है और लाखों परीक्षार्थियों के जीवन और भविष्य को प्रभावित कर सकता है। इस निति/दस्तावेज को किसी को भी साँझा करना, किसी पत्रिका में प्रकाशित करना और समाचार पत्र/वेबसाइट आदि में छापना IPC के तहत कार्यवाई को आमंत्रित कर सकता है।
3	मूल्यांकन अंक-योजना में दिए गए निर्देशों के अनुसार ही किया जाना चाहिए, अपनी व्यक्तिगत व्याख्या या किसी अन्य धारणा के अनुसार नहीं। यह अनिवार्य है कि अंक-योजना का अनुपालन पूरी तरह और निष्ठापूर्वक किया जाए। **हालाँकि, मूल्यांकन करते समय नवीनतम सूचना और ज्ञान पर आधारित अथवा नवाचार पर आधारित उत्तरों को उनकी सत्यता और उपयुक्तता को परखते हुए पूरे अंक दिए जाएँ।**
4	अंकन योजना में उत्तरों के लिए केवल सुझाए गए अंक दिए गए हैं। ये केवल दिशानिर्देश हैं और पूर्ण उत्तर नहीं हैं। छात्र अपनी अभिव्यक्ति दे सकते हैं और यदि अभिव्यक्ति सही है, तो तदनुसार अंक दिए जाने चाहिए।
5	मुख्य परीक्षक प्रत्येक मूल्यांकन कर्ता के द्वारा पहले दिन जाँची गई पाँच उत्तर पुस्तिकाओं के मूल्यांकन की जाँच ध्यानपूर्वक करें और आश्वस्त हों कि मूल्यांकन-योजना में दिए गए निर्देशों के अनुसार ही मूल्यांकन किया जा रहा है। परीक्षकों को बाकी उत्तर पुस्तिकाएँ तभी दी जाएँ जब वह आश्वस्त हो कि उनके अंकन में कोई भिन्नता नहीं है।
6	परीक्षक सही उत्तर पर सही का निशान (√) लगाएँ और गलत उत्तर पर गलत का (×)। मूल्यांकन-कर्ता द्वारा ऐसा चिह्न न लगाने से ऐसा समझ में आता है कि उत्तर सही है परंतु उस पर अंक नहीं दिए गए। परीक्षकों द्वारा यह भूल सर्वाधिक की जाती है।
7	यदि किसी प्रश्न का उपभाग हों तो कृपया प्रश्नों के उपभागों के उत्तरों पर **दायीं ओर** अंक दिए जाएँ। बाद में इन उपभागों के अंकों का योग **बायीं ओर** के हाशिये में लिखकर उसे गोलाकृत कर दिया जाए। **इसका अनुपालन दृढ़तापूर्वक किया जाए।**
8	यदि किसी प्रश्न के कोई उपभाग न हो तो बायीं ओर के हाशिये में अंक दिए जाएँ और उन्हें गोलाकृत किया जाए। इसके अनुपालन में भी दृढ़ता बरती जाए।

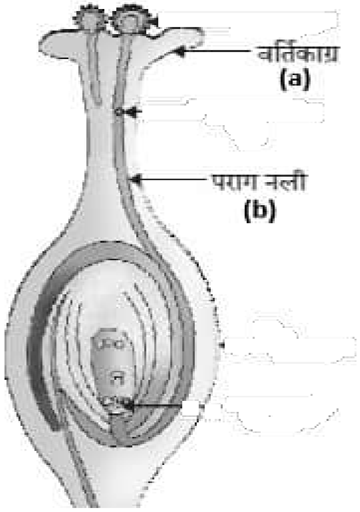
9	यदि परीक्षार्थी ने किसी प्रश्न का उत्तर दो स्थानों पर लिख दिया है और किसी को काटा नहीं है तो जिस उत्तर पर अधिक अंक प्राप्त हो रहे हों, उस पर अंक दें और दूसरे को काट दें। यदि परीक्षार्थी ने अतिरिक्त प्रश्न/प्रश्नों का उत्तर दे दिया है तो जिन उत्तरों पर अधिक अंक प्राप्त हो रहे हों उन्हें ही स्वीकार करें/ उन्हीं पर अंक दें।
10	एक ही प्रकार की अशुद्धि बार-बार हो तो उसे अनदेखा करें और उस पर अंक न काटे जाएँ।
11	उत्तर के लिए पूर्ण अंक प्रणाली 80 (उदाहरण के लिए प्रश्न पत्र में दिए गए 0 से 80/70/60/50/40/30 अंक) का उपयोग किया जाना है। यदि उत्तर उचित हो तो पूर्ण अंक देने में संकोच न करें।
12	प्रत्येक परीक्षक को पूर्ण कार्य-अवधि में अर्थात 8 घंटे प्रतिदिन अनिवार्य रूप से मूल्यांकन कार्य करना है और प्रतिदिन मुख्य विषयों की 20 उत्तर-पुस्तिकाएँ तथा अन्य विषयों की 25 उत्तर पुस्तिकाएँ जाँचनी हैं। (विस्तृत विवरण 'स्पॉट गाइडलाइन' में दिया गया है)
13	यह सुनिश्चित करें कि आप निम्नलिखित प्रकार की त्रुटियाँ न करें जो पिछले वर्षों में की जाती रही हैं – • उत्तर पुस्तिका में किसी उत्तर या उत्तर के अंश को जाँचे बिना छोड़ देना। • उत्तर के लिए निर्धारित अंकों से अधिक अंक देना। • उत्तर या दिए गए अंकों का योग ठीक न होना। • उत्तर पुस्तिका के अंदर दिए गए अंकों का आवरण पृष्ठ पर सही अंतरण न होना। • आवरण पृष्ठ पर प्रश्नानुसार योग करने में अशुद्धि। • योग करने में अंकों और शब्द में अंतर होना। • उत्तर पुस्तिकाओं से ऑनलाइन अंकसूची में सही अंतरण न होना। • कुल अंकों के योग में अशुद्धि • उत्तरों पर सही का चिह्न (√) लगाना किंतु अंक न देना। सुनिश्चित करें कि (√) या (×) का उपयुक्त निशान ठीक ढंग से और स्पष्ट रूप से लगा हो। यह मात्र एक रेखा के रूप में न हो) • उत्तर का एक भाग सही और दूसरा गलत हो किंतु अंक न दिए गए हों।
14	उत्तर पुस्तिकाओं का मूल्यांकन करते हुए यदि कोई उत्तर पूर्ण रूप से गलत हो तो उस पर (x) निशान लगाएँ और शून्य (0) अंक दें।
15	उत्तर पुस्तिका में किसी प्रश्न का बिना जाँचे हुए छूट जाना या योग में किसी भूल का पता लगना, मूल्यांकन कार्य में लगे सभी लोगों की छवि को और बोर्ड की प्रतिष्ठा को धूमिल करता है।
16	सभी परीक्षक वास्तविक मूल्यांकन कार्य से पहले 'स्पॉट इवैल्यूएशन' के निर्देशों से सुपरिचित हो जाएँ।
17	प्रत्येक परीक्षक सुनिश्चित करे कि सभी उत्तरों का मूल्यांकन हुआ है, आवरण पृष्ठ पर तथा योग में कोई अशुद्धि नहीं रह गई है तथा कुल योग को शब्दों और अंकों में लिखा गया है।
18	केंद्रीय माध्यमिक शिक्षा बोर्ड पुन: मूल्यांकन प्रक्रिया के अंतर्गत परीक्षार्थियों के अनुरोध पर निर्धारित शुल्क भुगतान के बाद उन्हें उत्तर पुस्तिकाओं की फोटो कॉपी प्राप्त करने की अनुमति देती है।

<table>
<tr><th>प्र.स</th><th>मूल्य बिंदु</th><th>अंक</th><th>कुल अंक</th></tr>
<tr><td></td><td>खण्ड -क
(जीव विज्ञान)</td><td></td><td></td></tr>
<tr><td>1.</td><td>(B) / रंध्र</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>2.</td><td>(D) / द्विखंडन</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>3.</td><td>(D) / वे अलैंगिक जनन करते हैं।</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>4.</td><td>(B) / अनुमस्तिष्क</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>5.</td><td>(B)/ ट्रिप्सिन प्रोटीन का पाचन करता है तथा लाइपेज इमलसिकृत वसा का पाचन करता है।</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>6.</td><td>(A)/ (ii) और (iii)</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>7.</td><td>(C)/ पॉलीथीन बैग, रबर बैंड, बॉल पेन</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>8.</td><td>(A)/ अभिकथन (A) तथा कारण (R) दोनों सत्य हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या है।</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>9.</td><td>(C) A सत्य है लेकिन R असत्य है।</td><td>1</td><td>1</td></tr>
<tr><td>10.</td><td>• डायाफ्राम का कार्य: श्वास अंदर लेने के दौरान यह चपटा हो जाता है, जिससे वक्षगुहिका बड़ी हो जाती है इस कारण वायु फुफ्फुस के अंदर चूस ली जाती है / श्वास लेने में मदद करना है।
• यह वक्षगुहिका के निचले हिस्से में अवस्थित होता है।</td><td>1
1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>11.</td><td>(क)
<table>
<tr><th>भोजन का चबाना</th><th>मुँह में पानी आना</th></tr>
<tr><td>i) यह एक ऐच्छिक क्रिया है।
ii) यह अग्रमस्तिष्क द्वारा नियंत्रित होता है ।</td><td>i) यह एक प्रतिवर्ती/अनैच्छिक क्रिया है।
ii) यह पश्चमस्तिष्क(मेडुला) द्वारा नियंत्रित होता है।</td></tr>
</table>
(कोई अन्य अंतर)

अथवा

(ख)
<table>
<tr><th>परागण</th><th>निषेचन</th></tr>
<tr><td>i) यह परागकणों का परागकोश से उपयुक्त वर्तिकाग्र तक स्थानांतरण है।
ii) यह पादपों में होता है ।</td><td>i) यह नर युग्मक और मादा युग्मक का संलयन होता है ।
ii) यह पादप और जंतु दोनों में हो सकता है।</td></tr>
</table>
(कोई अन्य अंतर)</td><td>1
1

1
1</td><td>2</td></tr>
</table>

12.	 आरेख (क) वर्तिकाग्र (ख) पराग नली	1 ½ ½	2
13.	(क) (i) घास (ii) हिरण, शशक (iii) साँप, बाघ (iv) बाघ (ख) प्राथमिक उपभोक्ता हरे पौधों (उत्पादक) को खाते हैं जिनमें ऊर्जा की मात्रा अधिक होती है। इसकी केवल 10% ऊर्जा ही द्वितीयक उपभोक्ता (पोषी स्तर) को उपलब्ध हो पाती है। (ग) आधार चौड़ा है क्योंकि उत्पादकों की संख्या/ऊर्जा/द्रव्यमान आमतौर पर पिरामिड के अन्य पोषी स्तरों की तुलना में सबसे अधिक होती है।	1 1 1	3
14	(क)		

वृक्काणु/नेफ्रॉन	तंत्रिका कोशिका (न्यूरॉन)
(i) वृक्क की निस्यंदन / कार्यात्मक / संरचनात्मक इकाई। (ii) रुधिर में से वर्ज्य पदार्थों का निस्यन्दन करना ।	(i) तंत्रिका तंत्र की कार्यात्मक/ संरचनात्मक इकाई। (ii) शरीर के एक भाग से दूसरे भाग तक सूचना संचारित करना।

(कोई एक, कोई अन्य उपयुक्त अंतर) — 1

(ख)

संवेदी तंत्रिका	प्रेरक तंत्रिका
(i) ग्राही से संकेतों(आवेग) को मेरुरज्जु /मस्तिष्क /केंद्रीय तंत्रिका तंत्र तक पहुँचाती है ।	(i) आवेग को केंद्रीय तंत्रिका तंत्र (CNS)/ मेरुरज्जु / मस्तिष्क से कार्यकर या प्रभावित अंग तक ले जाती है।

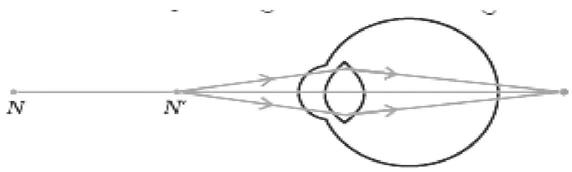
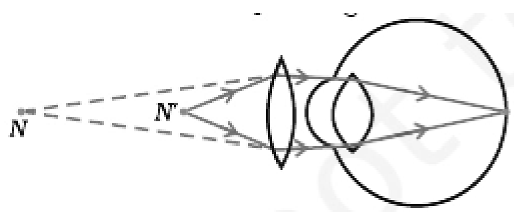
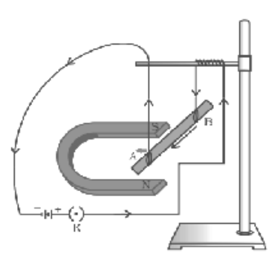
(कोई अन्य उपयुक्त अंतर) — 1

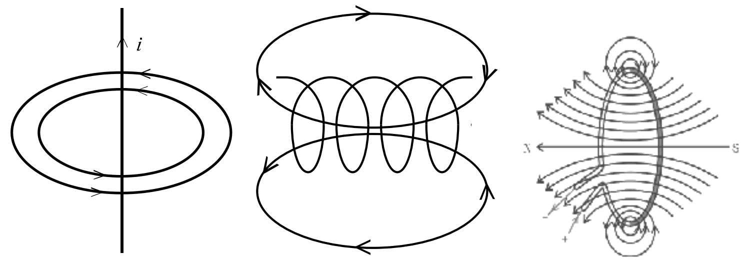
	(ग) <table><tr><th>उपभोक्ता</th><th>अपघटक</th></tr><tr><td>(i) ऐसे जीव जो उत्पादकों और अन्य उपभोक्ताओं को खाते हैं। (ii) यह खाद्य श्रृंखला के माध्यम से ऊर्जा का स्थानांतरण करता है।</td><td>(i) ऐसे जीव जो अपशिष्ट जटिल कार्बनिक पदार्थों को सरल अकार्बनिक पदार्थों में विघटित करते हैं । (ii) यह पोषक तत्वों को वापस पर्यावरण में पुनर्चक्रित करते हैं ।</td></tr></table> (कोई एक, कोई अन्य उपयुक्त अंतर))	1	3
15	(क) मटर के पौधों की F1 संतति में, 'Tt' वाले पौधे प्राप्त हुए जिसमें 'T' , 't' पर प्रभावी विशेषक(लक्षण) होता है, अतः F1 संतति के सभी पौधे लंबे थे / लंबा पौधा, बोना पौधा पर प्रभावी लक्षण है।	1	
	(ख) स्वपरागण	1	
	(ग) (i) <table><tr><th>प्रभावी विशेषक</th><th>अप्रभावी विशेषक</th></tr><tr><td>i) यह अप्रभावी लक्षण पर स्वयं को व्यक्त करता है । ii) TT और Tt दोनों ही स्थितियों में व्यक्त करता है ।</td><td>i) प्रभावी लक्षण की उपस्थिति में स्वयं को व्यक्त करने में असमर्थ होता है । ii) यह केवल तभी स्वयं को व्यक्त करता है जब यह 'tt' हो या शुद्ध अवस्था में हो।</td></tr></table> (कोई एक, कोई अन्य उपयुक्त अंतर)	2	
	अथवा		
	(ग) (ii) मेंडल के प्रेक्षण: • F1 संतति के सभी पौधे लंबे थे। • F1 संतति में मध्यम/अल्प ऊंचाई वाले पौधे नहीं देखे गए। • F1 संतति केवल एक ही जनक से मिलती-जुलती थीं। (कोई दो प्रेक्षण)	1+1	4
16.	(क)		
	(i) इनमें से अधिकांश बैक्टीरिया मर जाएंगे, परन्तु उष्ण प्रतिरोधी क्षमता वाले कुछ परिवर्त ही जीवित रहेंगे और आगे बढ़ेंगे।	1	
	(ii) निषेचन की प्रक्रिया होगी जिससे युग्मनज का निर्माण होगा ।	1	
	(iii) परपरागण होने से फल का निर्माण हो सकता है। / निषेचन नहीं होगा / कोई फल निर्माण नहीं होगा	1	
	(iv) यदि अंड निषेचित नहीं होता है, तो गर्भाशय की मोटी और स्पंजी परत धीरे-धीरे टूटकर योनि मार्ग से रुधिर एवं म्यूकस के रूप में निष्कासित होगी , जिसे ऋतुस्राव या रजोधर्म कहते हैं।/ ऋतुस्राव या रजोधर्म प्रक्रिया शुरू होगी।	1	
	(v) बीज से पौधा विकसित होगा। / अंकुरण प्रक्रम होगा	1	
	अथवा		

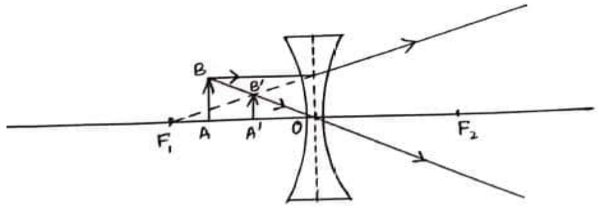
	(ख) (i) जब बीजाणु उपयुक्त पदार्थ पर गिरते हैं और उन्हें सही नमी और तापमान मिलती है, तो वे नए ब्रेडमोल्ड (राइजोपस) में विकसित हो जाते हैं। (ii) पत्तियों की कोर पर स्थित कलिकाएँ नए पौधे में विकसित होंगी। (iii) पराग नली का निर्माण नहीं होगा/ निषेचन नहीं होगा। (iv) निषेचन / गर्भधारण नहीं होगा। (v) प्रत्येक टुकड़ा (खंड) एक नए जीव (व्यष्टि) में विकसित हो जाता है।	1 1 1 1 1	5
	खण्ड –ख **(रसायन विज्ञान)**		
17	(C)/ (i) तथा (ii) दोनों दिविस्थापन अभिक्रियाएं एव अवक्षेपण अभिक्रियाएं है।	1	1
18	(B) /वैनिला सुगंध	1	1
19	(D) /NO_2 और O_2	1	1
20	(B) /-CHO	1	1
21	(A) /Pb	1	1
22	(A) /टमाटर, दही, चींटी का डंक	1	1
23	(B) /केल्शियम	1	1
24	(A) /अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सत्य हैं तथा कारण (R) अभिकथन (A) की सही व्याख्या है।	1	1
25	(क) ऐसे धातु ऑक्साइड जो अम्ल तथा क्षारक दोनों के साथ अभिक्रिया करके लवण और जल प्रदान कर सकते हैं। (ख) ZnO – उभयधर्मी ऑक्साइड Na_2O – क्षारकीय ऑक्साइड CO_2 – अम्लीय ऑक्साइड	1 1	2
26	(क) • उपचयित पदार्थ - C • अपचयित पदार्थ - ZnO (ख) $Pb(NO_3)_2 + \mathbf{2}\ KI \rightarrow PbI_2 + \mathbf{2}\ KNO_3$ (ग) • $2H_2O \xrightarrow{\text{विद्युत}} 2H_2 + O_2$ • $2AgCl \xrightarrow{\text{सूर्य का प्रकाश}} 2Ag + Cl_2$ (प्रत्येक के लिए कोई अन्य उदाहरण)	½ ½ 1 ½ ½	3
27	(क) • जब सोडियम क्लोराइड के जलीय विलयन (लवण जल) से विद्युत प्रवाहित की जाती है, तो यह वियोजित होकर सोडियम हाइड्रॉक्साइड (क्षार) और क्लोरीन उत्पन्न करता है, इसलिए इस प्रक्रिया को क्लोर-क्षार प्रक्रिया कहा जाता है। $2NaCl\ (aq) + 2H_2O\ (l) \xrightarrow{\text{विद्युत}} 2NaOH\ (aq) + H_2(g) + Cl_2(g)$	1 1	

	• ऐनोड पर: Cl_2	½	
	• कैथोड पर: H_2	½	
	अथवा		
	(ख)		
	(i) $NaCl + H_2O + NH_3 + CO_2 \rightarrow NaHCO_3 + NH_4Cl$	1	
	(ii) $Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$ / $2Ca(OH)_2 + 2Cl_2 \rightarrow Ca(ClO)_2 + CaCl_2 + 2H_2O$	1	
	(iii) $CaSO_4.2H_2O \xrightarrow{373K} CaSO_4.\frac{1}{2} H_2O + 1\frac{1}{2} H_2O$ (नहीं अथवा गलत संतुलन पर ½ अंक काटा जाना चाहिए)	1	3
28	(क) क्योंकि धातु को उसके ऑक्साइड से प्राप्त करना आसान होता है। / क्योंकि धातु ऑक्साइड को धातु में अपचयित करना आसान होता है ।	1	
	(ख) $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow 2Fe(l) + Al_2O_3(s)$ + ऊष्मा $3MnO_2(s) + 4Al(s) \rightarrow 2Mn(l) + 2Al_2O_3(s)$ + ऊष्मा (संतुलन वैकल्पिक है) (कोई एक समीकरण)	1	
	(ग) (i)		
	$2Cu_2S + 3O_2(g) \xrightarrow{Heat} 2Cu_2O(s) + 2SO_2(g)$	1	
	$2Cu_2O + Cu_2S \xrightarrow{Heat} 6Cu(s) + SO_2(g)$	1	
	अथवा		
	(ग)(ii) (I) क्योंकि अत्यंत अभिक्रियाशील धातुओं की बंधुता कार्बन की अपेक्षा ऑक्सीजन के प्रति अधिक होती है।	1	
	(II) इसका गलनांक कम होने के कारण।	1	4
29	(क) (i)		
	(I) इनमें आवेशित कण / आयन नहीं होते।	1	
	(II) साबुन कठोर जल में उपस्थित कैल्शियम और मैग्नीशियम लवणों के साथ अभिक्रिया करके स्कम नामक अघुलनशील पदार्थ बनाते हैं।	1	
	(III) C-C आबंध प्रबल और स्थायी होते हैं जबकि Si-Si आबंध अपेक्षाकृत दुर्बल होते हैं।	1	
	(ii) (I) $CH_3CH_2OH \xrightarrow{\text{अम्लीकृत } K_2Cr_2O_7 + \text{ऊष्मा}} CH_3COOH$	1	
	(II) $CH_2{=}CH_2 + H_2 \xrightarrow{\text{निकेल (Ni)}} CH_3\text{-}CH_3$	1	
	अथवा		

	(ख) (i)X - CH_3COOH/ एथेनॉइक अम्ल / एसिटिक अम्ल Y - $CH_3COOC_2H_5$/$CH_3COOCH_2CH_3$/ एस्टर / एथाइल एथोनोएट Z - CH_3COONa/ सोडियम एथोनोएट/ सोडियम एसिटेट (ii) उत्प्रेरक /निर्जलीकरण कारक (iii) • $CH_3-COOH+CH_3-CH_2OH \overset{Acid}{\rightleftharpoons} CH_3-\underset{\underset{O}{\Vert}}{C}-O-CH_2-CH_3+H_2O$ • एस्टरीकरण अभिक्रिया • $CH_3COOC_2H_5 + NaOH \rightarrow CH_3COONa + C_2H_5OH$ • साबुनीकरण अभिक्रिया / डी-एस्टरीकरण अभिक्रिया	½ ½ ½ ½ 1 ½ 1 ½	5
	खण्ड - ग		
30.	(C) / लेंस से - 30 cm और + 30 cm पर	1	1
31.	(A) / नेत्र की पक्ष्माभी पेशियाँ सिकुड़ जाती है और अभिनेत्र लेंस मोटा हो जाता है।	1	1
32.	(C) / अभिकथन (A) सत्य है, लेकिन कारण (R) असत्य है।	1	1
33.	(क) उत्तल लेंस / अभिसारी लेंस (ख) m = - 2 ; v =30 cm $m = \frac{v}{u}$ $u = \frac{v}{m}$ $u = \frac{30}{-2}$ u = -15cm / बिंब को लेंस के आगे 15 cm पर रखा था।	1 ½ ½	2
34.	(क) r = 0.01 cm=1×10^{-4} m l = 1 cm = 0.01 m $R=\rho\frac{l}{A}$ $\rho = \frac{RA}{l} = \frac{R \times \pi r^2}{l}$ $\rho = \frac{7 \times 22 \times 10^{-8}}{7 \times 0.01}$ $\rho = 22 \times 10^{-8} \times 10^{2}$ $\rho = 22 \times 10^{-6}\ \Omega m = 2.2 \times 10^{-5}\ \Omega m$ **अथवा**	½ 1 ½	

	(ख) विद्युत हीटर का प्रतिरोध(R) = $\frac{V}{I}$ $R = \frac{220}{11}$ $R = 20\ \Omega$ $P = \frac{V^2}{R}$ $P = \frac{200 \times 200}{20}$ P = 2000W/ 2 kW	½ ½ ½ ½	2
35.	• दीर्घ-दृष्टि दोष / दूर-दृष्टिता •  (b) दीर्घ-दृष्टि दोषयुक्त नेत्र •  (c) दीर्घ-दृष्टि दोष का संशोधन (प्रकाश किरण की दिशा न दर्शाने पर ½ अंक काटा जाना चाहिए।)	1 1 1	3
36.	(क) क्रियाकलाप: एल्युमिनियम की एक छोटी छड़ AB लें और इस छड़ को दो संयोजक तारों द्वारा किसी स्टैंड से जोड़ने वाले तारों का उपयोग करके इसे क्षैतिजत रूप से लटका दें। एक प्रबल नाल चुंबक इस प्रकार से व्यवस्थित करें कि छड़ नाल चुंबक के दो ध्रुवों के बीच में रहे। एल्युमीनियम की छड़ को एक बैटरी,एक कुंजी तथा एक धारा नियंत्रक के साथ श्रेणीक्रम में संयोजित कीजिए । अब एल्युमीनियम की छड़ के एक सिरे से दूसरे सिरे तक धारा प्रवाहित करें। / क्रियाकलाप आरेख की सहायता से भी स्पष्ट किया जा सकता है। 	1	

	प्रेक्षण यह देखा गया है कि धारा प्रवाहित करने पर छड़ विस्थापित हो जाती है। (ख) चुंबकीय क्षेत्र ऊर्ध्वाधरत: अधोमुखी (vertically downwards) की ओर होगा।	1 1	3
37.	(क)  (कोई दो प्रकरण) / • धारावाही तार के कारण चुंबकीय क्षेत्र का पैटर्न – संकेंद्री वृत्त • परिनालिका के कारण चुंबकीय क्षेत्र का पैटर्न - छड़ चुंबक के समान • धारावाही वृत्ताकार कुंडली के कारण चुंबकीय क्षेत्र का पैटर्न - संकेंद्रित वृत्तों का एक युग्म के साथ मध्य में समांतर सीधी रेखा. (कोई दो प्रकरण) (ख) • बिंदु X पर . • धारावाही से दूरी बढ़ने पर चुंबकीय क्षेत्र घटता है।	1+1 ½ ½	3
38.	(क) • स्थिति – प्रतिबिंब 40 cm / 2F /C पर • प्रकृति – वास्तविक और उलटा / f = +20 cm, u = -40 cm लेंस सूत्र द्वारा $\frac{1}{v}-\frac{1}{u}=\frac{1}{f}$ $\frac{1}{v}-\frac{1}{-40}=\frac{1}{20}$ $\frac{1}{v}=\frac{1}{20}+\frac{1}{-40}$ v = + 40 cm स्थिति – प्रतिबिंब 40 cm / 2F /C पर लेंस के दूसरी तरफ बनेगा प्रकृति – वास्तविक और उलटा (ख)	½ ½	

	 	1	
	(ग) (i) f_1 = 30 cm , f_2 = -15cm = - 0.15 m		
	P = $\frac{1}{f}$	½	
	$P_1 = \frac{+1}{0.3}\ D$; $P_2 = \frac{-1}{0.15}\ D$		
	समतुल्य क्षमता , $P = P_1 + P_2$	½	
	P = - 3.33D	½	
	समतुल्य फोकस दूरी , $f = \frac{1}{P}$		
	$f = \frac{-1}{3.33}$ = -0.3 m = -30 cm	½	
	अथवा		
	(ग) (ii) • यह संयोजन उत्तल लेंस की तरह व्यवहार करेगा।	1	
	• f_1 = - 2m f_2 = 1.5m $P = \frac{1}{f}$ $P_1 = \frac{-1}{2}\ D$; $P_2 = \frac{+1}{1.5}\ D$ $P = P_1 + P_2$ $P = \frac{1}{6}$ f = + 6m	1	
	संयोजन की फोकस दूरी धनात्मक है /		
	<u>**वैकल्पिक उत्तर**</u> • लेंस संयोजन एक उत्तल लेंस की तरह व्यवहार करेगा। • उत्तल लेंस – कम 'f', अधिक 'P' अवतल लेंस – अधिक 'f', कम 'P' संयोजित क्षमता $P = P_1 + P_2$ धनात्मक होगी ।		4
39.	(क)		
	(i) क्योंकि प्रतिरोध $R = \rho\frac{l}{A}$, यह चालक की लंबाई और अनुप्रस्थ काट के क्षेत्रफल के साथ बदलता है।	1	
	लेकिन चालक की प्रतिरोधकता केवल पदार्थ का अभिलाक्षणिक गुण है, इसलिए यह बदलती नहीं है।	1	

	(ii) मिश्रातु की प्रतिरोधकता आमतौर पर उसके घटक धातुओं की प्रतिरोधकता से अधिक होती है। / मिश्रातु उच्च तापमान पर आसानी से ऑक्सीकृत (जलती) नहीं होते हैं।	2	
	(iii) 1 एम्पीयर प्रति सेकंड एक कूलाम आवेश के प्रवाह से बनता है। / 1A= 1C/1s	1	
	अथवा		
	(ख)		
	(i) V = 4V , I= 2A		
	परिपथ का प्रतिरोध $R = \frac{V}{I}$	½	
	$R = \frac{4}{2}$		
	R = 2Ω	½	
	माना बल्बों कि संख्या ‘n’ है		
	$\frac{1}{R} = \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \;---n$	½	
	$\frac{1}{R} = \frac{n}{8}$		
	$\frac{1}{2} = \frac{n}{8}$		
	n = 4	½	
	इसलिए, 8 Ω प्रतिरोध वाले 4 बल्बों को पार्श्वक्रम में जोड़ा जाना चाहिए।		
	(ii)		
	• ऐमीटर	1	
	• श्रेणीक्रम में	1	
	(iii) किसी धारावाही चालक में उत्पन्न होने वाली ऊष्मा प्रवाहित विद्युत धारा के वर्ग, चालक के प्रतिरोध और चालक में धारा प्रवाहित होने की अवधि (समय) के अनुक्रमानुपति होती है। /	1	
	$H = I^2Rt$		5