Series : LMNK2

SET ~ 2

रोल नं.

Roll No.

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/2/2**

विज्ञान

SCIENCE

*निर्धारित समय : **3** घण्टे*
*Time allowed : **3** hours*

*अधिकतम अंक : **80***
*Maximum Marks : **80***

नोट / NOTE	[]
(I)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **31** हैं। Please check that this question paper contains **31** printed pages.
(II)	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.
(III)	कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **39** प्रश्न हैं। Please check that this question paper contains **39** questions.
(IV)	**कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान 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 परीक्षार्थी 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 candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

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

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

खण्ड क : जीव विज्ञान (30 अंक)
खण्ड ख : रसायन विज्ञान (25 अंक)
खण्ड ग : भौतिक विज्ञान (25 अंक)

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

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

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

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

(vii) कृपया ध्यान दें कि दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए एक अलग 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
जीव विज्ञान

1. *स्पाइरोगाइरा* में बहुकोशिकीय जीव होने के बावजूद प्रजनन की सरल विधियाँ परिलक्षित होती हैं। *स्पाइरोगाइरा* में जनन के संबंध में सही विकल्प का चयन कीजिए : *1*

(A) कोशिकाओं का दो कोशिकाओं में विभाजन होने के कारण अलैंगिक जनन

(B) लैंगिक जनन, जिसमें कोशिकाओं के विभाजन के कारण अनेक कोशिकाएँ बनती हैं

(C) *स्पाइरोगाइरा* के तंतु का अनेक छोटे-छोटे टुकड़ों में खंडित (टूट) होने के कारण अलैंगिक जनन

(D) तंतु की कोशिकाओं के अर्धसूत्री विभाजन के बाद युग्मकों का बनना, तत्पश्चात् नर तथा मादा युग्मकों के युग्मन के कारण लैंगिक जनन होना

General Instructions :

Read the following instructions carefully and follow them :

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

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

Section A : Biology (30 marks)

Section B : Chemistry (25 marks)

Section C : Physics (25 marks)

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

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

(v) ***Divide your answer sheet into three sections as per the question paper –***

Section A (Biology), Section B (Chemistry) and Section C (Physics).

It is compulsory to answer each question in its respective section. Do not mix answers of one section into the other section.

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

(vii) *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
BIOLOGY

1. *Spirogyra*, despite being a multi-cellular organism, still shows a simple reproductive method. Select the correct option with regard to reproduction in *Spirogyra* : *1*

(A) Asexual reproduction by division of cells into two cells

(B) Sexual reproduction by division of cells into many cells

(C) Asexual reproduction by breaking up of *Spirogyra* filaments into smaller parts

(D) Sexual reproduction by the formation of gametes after meiosis of cells of filaments followed by fusion of male and female gametes

2. टमाटर के हरे तने वाले पौधे का जीनी संयोजन (जीनोटाइप) 'GG' तथा टमाटर के बैंगनी तने वाले पौधे को 'gg' के रूप में दर्शाया गया है। इन दोनों पौधों के संकर पौधे का स्वपरागण कराया गया ताकि F_2 पीढ़ी की संतति प्राप्त की जा सके। इस F_2 पीढ़ी की संतति में GG, Gg तथा gg संयोजन का अनुपात क्या होगा ? *1*

(A) 2 : 1 : 1 (B) 3 : 1 : 0

(C) 1 : 1 : 2 (D) 1 : 2 : 1

3. निम्नलिखित विकल्पों में से अनुवर्तन गति के प्रकार की पहचान कीजिए जो परागनली से बीजाण्ड की ओर गति के लिए उत्तरदायी है। *1*

(A) जलानुवर्तन (B) गुरुत्वानुवर्तन

(C) रसायनानुवर्तन (D) प्रकाशानुवर्तन

4. यदि रंध्र-छिद्र (स्टोमेटा) खुला हुआ है, तो यह निम्नलिखित में से किस स्थिति को इंगित करता है ? *1*

(A) द्वार कोशिकाएँ सिकुड़ गई हैं।

(B) द्वार कोशिकाओं से जल बाहर चला गया है।

(C) रंध्र से बहुत अधिक मात्रा में जल की हानि हो गई है।

(D) द्वार कोशिकाओं के अंदर जल के अंतर्गमन के कारण कोशिकाएँ फूल गई हैं।

5. निम्नलिखित में से कौन-सा घटक किसी आहार (खाद्य) श्रृंखला में पोषी स्तरों की संख्या सीमित करता है ? *1*

(A) जल की उपलब्धता

(B) खाद्य (भोज्य) पदार्थों की आपूर्ति में कमी

(C) उच्चतर स्तरों पर ऊर्जा में कमी

(D) वायु में प्रदूषण

2. The genotype of green stemmed tomato plant is denoted by 'GG' and that of purple stemmed tomato plant as 'gg'. Hybrid of a cross between these two were self-pollinated to obtain F_2 progeny. What will be the ratio of GG, Gg and gg in this F_2 progeny ? *1*

(A) 2 : 1 : 1 (B) 3 : 1 : 0

(C) 1 : 1 : 2 (D) 1 : 2 : 1

3. Identify the type of tropic movement that is responsible for the movement of the pollen tube towards an ovule from the following options. *1*

(A) Hydrotropism (B) Geotropism

(C) Chemotropism (D) Phototropism

4. If the stomatal pore is open, it indicates which situation from the following ? *1*

(A) The guard cells have shrunk.

(B) The water comes out of the guard cells.

(C) Large amount of water is lost through stomata.

(D) The guard cells have swelled due to inflow of water.

5. Which of the following limits the number of trophic levels in a food chain ? *1*

(A) Availability of water

(B) Deficient food supply

(C) Decrease in energy at higher levels

(D) Pollution in air

6. प्रकाश-संश्लेषण की प्रक्रिया में निम्नलिखित घटनाएँ घटित होती हैं। उस विकल्प का चयन कीजिए जो सही घटनाओं को दर्शाते हैं। *1*

(i) कार्बन डाइऑक्साइड का कार्बोहाइड्रेट्स में ऑक्सीकरण

(ii) प्रकाश ऊर्जा का रासायनिक ऊर्जा में परिवर्तन

(iii) क्लोरोफिल द्वारा प्रकाश ऊर्जा का अवशोषण

(iv) हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन का जल में परिवर्तित होना

विकल्प :

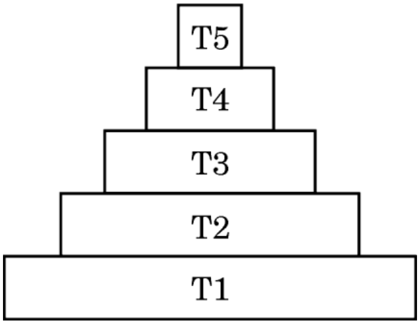
(A) (i) और (ii)

(B) (ii) और (iii)

(C) (iii) और (iv)

(D) (i) और (iv)

7.



दिए गए चित्र में, उस पोषी स्तर को पहचानिए जिसमें हानिकारक रसायनों की सांद्रता सर्वाधिक है। *1*

(A) T1
(B) T5
(C) T4
(D) T3

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

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

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

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

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

6. The following events occur during the process of photosynthesis. Choose the option that indicates the correct events. *1*

(i) Oxidation of carbon dioxide to carbohydrates

(ii) Conversion of light energy into chemical energy

(iii) Absorption of light energy by chlorophyll

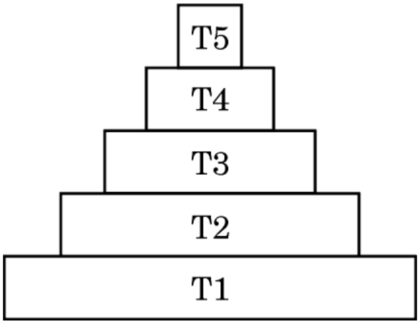
(iv) Conversion of hydrogen and oxygen into water

Options :

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

(C) (iii) and (iv) (D) (i) and (iv)

7.



In the given figure, identify the trophic level having maximum concentration of harmful chemicals. *1*

(A) T1

(B) T5

(C) T4

(D) T3

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

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

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

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

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

8. *अभिकथन (A) :* किसी पारितंत्र में सामान्यत: निचले पोषी स्तरों पर व्यष्टियों (जीवों) की संख्या अधिक होती है।

कारण (R) : उत्पादक स्तर पर यह संख्या सर्वाधिक होती है। *1*

9. *अभिकथन (A) :* रुधिर प्लाज़्मा कार्बन डाइऑक्साइड का परिवहन विलीन रूप में करता है, जबकि ऑक्सीजन का स्थानांतरण श्वसन वर्णक द्वारा होता है।

कारण (R) : ऑक्सीजन की अपेक्षा कार्बन डाइऑक्साइड जल में अधिक विलेय है। *1*

10. (क) "मानव शरीर में किसी ग्रंथि द्वारा स्रावित हॉर्मोन का समय तथा मात्रा का नियमन होता है।" एक उदाहरण की सहायता से इस कथन की पुष्टि कीजिए। *2*

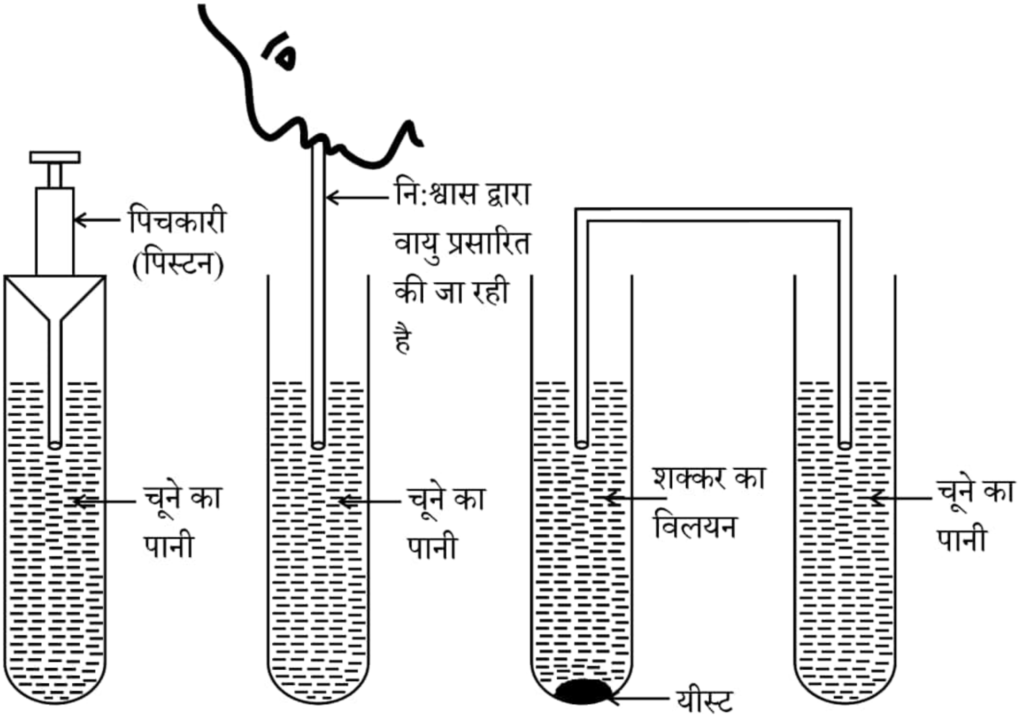
अथवा

(ख) विद्युत आवेग जंतुओं के शरीर में सूचनाओं के संचरण के लिए एक उत्तम साधन है, लेकिन विद्युत आवेग के उपयोग की कुछ सीमाएँ हैं। किन्हीं दो सीमाओं को बताइए। *2*

11. क्या किसी प्रजाति में सभी विभिन्नताओं के पास उस पर्यावरण में अस्तित्व में रहने की एकसमान संभावनाएँ होती हैं जिसमें वे अपने-आप को पाती हैं ? स्पष्ट कीजिए। *2*

12. घरों में उत्पन्न होने वाले कचरा (अपशिष्ट) के निपटान के दो उपायों का सुझाव दीजिए। *2*

13. निम्नलिखित आरेखों का प्रेक्षण कीजिए : *3*



केस P केस Q केस R

(क) संयोजन (केस) 'P', 'Q' तथा 'R' में क्या परिवर्तन प्रेक्षित होंगे ? कारण बताइए।

8. *Assertion (A) :* There are generally a greater number of individuals at the lower trophic levels of an ecosystem.

Reason (R) : The greatest number is of the producers. *1*

9. *Assertion (A) :* Blood plasma transports carbon dioxide in dissolved form, while oxygen is transported by respiratory pigments.

Reason (R) : Carbon dioxide is more soluble in water than in oxygen. *1*

10. (a) "The timing and the amount of hormone secreted by a gland are regulated in the human body." Justify this statement with the help of an example. *2*

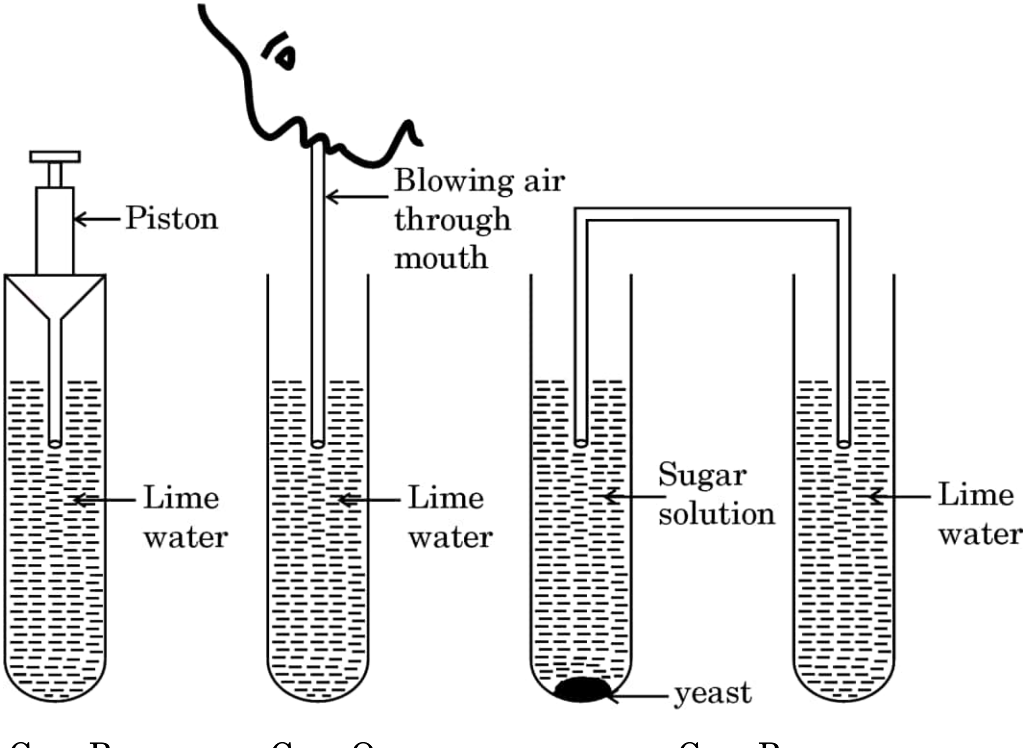
OR

(b) Electrical impulse is an excellent means to transmit information in the animal body, but there are some limitations to the use of electrical impulses. State any two limitations. *2*

11. Do all variations in a species have equal chances of surviving in the environment in which they find themselves ? Explain. *2*

12. Suggest two ways of dealing with waste generated at home. *2*

13. Observe the following diagrams : *3*



Case P Case Q Case R

(a) What change will be observed in Cases 'P', 'Q' and 'R' ? Give reasons.

(ख) किस संयोजन (केस) में :

(i) वायवीय श्वसन हो रहा है ?

(ii) किण्वन (फर्मेंटेशन) हो रहा है ?

14. (क) दो उदाहरण देते हुए, इस कथन को न्यायोचित सिद्ध कीजिए कि सभी जन्तुओं (प्राणियों) में संतति का लिंग निर्धारण सदैव आनुवंशिक नहीं होता।

(ख) मानव में पुरुषों तथा स्त्रियों के लिंग गुणसूत्रों (क्रोमोसोम) के बीच विभेद कीजिए। *3*

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

(क) (i) मानव शरीर में नर जनन कोशिकाओं के निर्माण में सहायक अंग का नाम लिखिए तथा उस परिस्थिति का भी उल्लेख कीजिए जो नर जनन कोशिकाओं के निर्माण में सहायक है।

(ii) नर जनन तंत्र में, उस पथ का नाम लिखिए जो नर जनन कोशिकाओं को निषेचन स्थल तक पहुँचाने में सहायक है।

(iii) नर जनन कोशिका के उस मुख्य भौतिक (संरचनात्मक) लक्षण का उल्लेख कीजिए जो उसे मादा जनन कोशिका की ओर गमन करने में सहायक है। *2+2+1=5*

अथवा

(ख) राधा के तीन बच्चे हैं। वह और बच्चे नहीं चाहती। राधा गर्भधारण रोकने की विधियाँ जानने के लिए पास के एक अस्पताल जाती है।

(i) शल्यक्रिया तरीकों के अलावा कोई भी दो ऐसी विधियाँ बताइए, जिन्हें अपनाकर राधा अनचाहे गर्भधारण से बच सकती है।

(ii) गर्भधारण रोकने की शल्यक्रिया तकनीकों के नाम बताइए।

(iii) जीवाणु-जनित एवं वाइरस-जनित लैंगिक संचरित रोगों का एक-एक उदाहरण दीजिए। *2+2+1=5*

(b) In which case :

(i) is aerobic respiration taking place ?

(ii) is fermentation taking place ?

14. (a) Giving two examples, justify the statement that the sex of the offspring in all animals is not always genetically determined.

(b) Differentiate between the sex chromosomes of male and female human beings. *3*

15. Attempt either (a) or (b) :

(a) (i) Name an organ that helps in the formation of male germ cells in humans and also mention the condition that favours the formation of male germ cells.

(ii) In male reproductive system, write the pathway followed to deliver male germ cells to the site of fertilisation.

(iii) Mention the main physical feature of the male germ cell that helps it move towards the female germ cell. *2+2+1=5*

OR

(b) Radha has three children. She does not want to have more children. Radha visits a nearby hospital, to know the methods to prevent pregnancy.

(i) Mention the name of any two ways other than the surgical methods, following which Radha can avoid unwanted pregnancies.

(ii) Name the surgical methods to prevent pregnancy.

(iii) Give one example each of sexually transmitted diseases caused by bacteria and virus. *2+2+1=5*

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

एक प्रौढ़ (अधेड़) व्यक्ति अपने में होने वाले कुछ बौद्धिक (बोधनशीलता संबंधी) परिवर्तनों का सामना कर रहा है। कभी-कभार भूलना उसके प्रारंभिक लक्षण हैं। उदाहरणत: वह भूल जाता है कि उसने अपना मोबाइल/चश्मा कहाँ रखा था अथवा बोलते समय वाक्य पूरा करने हेतु उसे उचित शब्द नहीं मिल पाते। उसे कार चलाने, सीढ़ियाँ चढ़ने तथा उतरने, एक प्लग लगाने इत्यादि में परेशानी होती है। वह धीरे-धीरे दुखी और चिंतित रहने लगा है।

(क) ऐच्छिक क्रियाएँ क्या हैं ? *1*

(ख) मस्तिष्क का कौन-सा भाग ऐच्छिक क्रियाओं की परिशुद्धता के लिए उत्तरदायी है ? *1*

(ग) (i) मेडुला की भूमिका की व्याख्या कीजिए। *2*

अथवा

(ग) (ii) प्राणी पेशियाँ किस प्रकार गति करती हैं ? *2*

खण्ड ख
रसायन विज्ञान

17. इमली किस अम्ल का प्राकृतिक स्रोत है ? *1*

(A) ऐसीटिक अम्ल (B) टार्टरिक अम्ल

(C) ऑक्सैलिक अम्ल (D) सिट्रिक अम्ल

18. वर्षा जल को 'अम्ल वर्षा' कहा जाता है जब इसका : *1*

(A) pH 7·2 से नीचे गिर जाता है।

(B) pH 14 से नीचे गिर जाता है।

(C) pH 7 से ऊपर होता है।

(D) pH 5·6 से नीचे गिर जाता है।

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

A middle-aged person is facing some cognitive changes in himself. His early symptoms included mild forgetfulness. For example, forgetting where he left his mobile or failing to find words to complete his sentences. He was facing problems in driving a car, climbing up and down the stairs, inserting a plug into an outlet. He slowly developed a sad mood and anxiety.

(a) What are voluntary actions ? *1*

(b) Which part of the brain is responsible for precision of voluntary actions ? *1*

(c) (i) Explain the role of the medulla. *2*

OR

(c) (ii) How do the animal muscles move ? *2*

SECTION B

CHEMISTRY

17. Tamarind is a natural source of which acid ? *1*

(A) Acetic acid (B) Tartaric acid

(C) Oxalic acid (D) Citric acid

18. Rain water is called 'acid rain' when its : *1*

(A) pH falls below 7·2.

(B) pH falls below 14.

(C) pH is above 7.

(D) pH falls below 5·6.

19. निम्नलिखित में से कौन-सी संयोजन अभिक्रियाएँ हैं ? *1*

(i) $2KClO_3 \longrightarrow 2KCl + 3O_2$

(ii) $MgO + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$

(iii) $4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$

(iv) $Zn + FeSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Fe$

विकल्प :

(A) (i) और (iii)

(B) (iii) और (iv)

(C) (ii) और (iv)

(D) (ii) और (iii)

20. एक धातु कार्बोनेट किसी विलयन X के साथ अभिक्रिया करके एक लवण, जल एवं एक गैस Y बनाता है। X और Y क्या हैं ? *1*

(A) X – सोडियम हाइड्रॉक्साइड, Y – कार्बन डाइऑक्साइड

(B) X – सोडियम हाइड्रॉक्साइड, Y – हाइड्रोजन

(C) X – हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, Y – कार्बन डाइऑक्साइड

(D) X – हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, Y – हाइड्रोजन

21. जब Mg धातु को गर्म जल के साथ अभिक्रियित किया जाता है, तब यह जल की सतह पर तैरना प्रारंभ कर देता है। इसके भिन्न व्यवहार का कारण है : *1*

(A) जल की अपेक्षा Mg हल्का तत्त्व है।

(B) Mg जल के साथ अभिक्रिया करके H_2 गैस उत्पन्न करती है जो तैरने में सहायता करती है।

(C) Mg जल के साथ अभिक्रिया करके N_2 गैस उत्पन्न करती है जो तैरने में सहायता करती है।

(D) Mg जल के साथ अभिक्रिया करके CO_2 गैस बनाती है जो तैरने में सहायता करती है।

19. Which of the following are combination reactions ? *1*

(i) $2KClO_3 \longrightarrow 2KCl + 3O_2$

(ii) $MgO + H_2O \longrightarrow Mg(OH)_2$

(iii) $4Al + 3O_2 \longrightarrow 2Al_2O_3$

(iv) $Zn + FeSO_4 \longrightarrow ZnSO_4 + Fe$

Options :

(A) (i) and (iii) (B) (iii) and (iv)

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

20. A metal carbonate reacts with a solution X which forms a salt, water and a gas Y. What are X and Y ? *1*

(A) X – Sodium hydroxide, Y – Carbon dioxide

(B) X – Sodium hydroxide, Y – Hydrogen

(C) X – Hydrochloric acid, Y – Carbon dioxide

(D) X – Hydrochloric acid, Y – Hydrogen

21. When Mg metal is treated with hot water, it starts floating on the surface of the water. The reason for its different behaviour is : *1*

(A) Mg is a lighter element than water.

(B) Mg reacts with water to produce H_2 gas which helps in floating.

(C) Mg reacts with water to produce N_2 gas which helps in floating.

(D) Mg reacts with water to form CO_2 gas which helps in floating.

22. एक छात्रा ने देखा कि उसके सिल्वर के आभूषण कुछ माह पहनने के बाद निष्प्रभ हो गए तथा उन पर धूसर-काले रंग की परत चढ़ गई। सिल्वर धातु के रंग में परिवर्तन का क्या कारण है ? *1*

(A) कुछ माह पहनने के बाद आभूषण के ऊपर की पॉलिश हट गई।

(B) आभूषण वायु, आर्द्रता तथा अम्लों के सम्पर्क में आकर संक्षारित हो गए।

(C) आभूषण के ऊपर धूल के कणों ने इसका रंग बदल दिया।

(D) जंग लगने के कारण इसका रंग बदल गया।

23. जब एक परखनली में फेरस सल्फेट क्रिस्टलों को गर्म किया जाता है, तब हम प्रेक्षित करते हैं कि : *1*

(A) बिना गंध की एक रंगहीन गैस उत्सर्जित (मुक्त) होती है।

(B) एक भूरी गैस उत्सर्जित (मुक्त) होती है।

(C) लवण का हरा रंग फीका पड़ जाता है तथा ज्वलित सल्फर की गंध वाली गैस उत्सर्जित (मुक्त) होती है।

(D) लवण का हरा रंग फीका पड़ जाता है तथा कोई गैस उत्सर्जित (मुक्त) नहीं होती है।

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

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

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

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

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

24. *अभिकथन (A) :* कार्बन श्रृंखलन का गुणधर्म दर्शाता है।

कारण (R) : इसके छोटे आकार के कारण C – C आबंध दुर्बल होता है। *1*

22. A student notices that her silver jewellery turned dull and had a grey-black coating over it after wearing for a few months. What results in the change in colour of the silver metal ? *1*

(A) The polish over the jewellery was removed after wearing for a few months.

(B) The jewellery comes in contact with air, moisture and acids and corrodes.

(C) Dust particles over the jewellery change its colour.

(D) Its colour changes due to rusting.

23. When ferrous sulphate crystals are heated in a test tube, we observe that : *1*

(A) A colourless gas with no smell is evolved.

(B) A brown gas is evolved.

(C) The green colour of the salt fades and a gas with the smell of burning sulphur is evolved.

(D) The green colour of the salt fades and no gas is evolved.

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

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

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

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

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

24. *Assertion (A) :* Carbon shows the property of catenation.

Reason (R) : C – C bond is weak due to its small size. *1*

25. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए : *1+1=2*

(क) रासायनिक समीकरणों को संतुलित क्यों होना चाहिए ?

(ख) निम्नलिखित समीकरण में ऑक्सीकारक एवं अपचायक का नाम लिखिए :

$$4Na + O_2 \longrightarrow 2Na_2O$$

26. निम्नलिखित के उत्तर दीजिए : *3×1=3*

(क) अत्यंत अभिक्रियाशील धातुओं के ऑक्साइडों का कार्बन द्वारा अपचयन क्यों नहीं किया जा सकता ?

(ख) आयनिक यौगिकों के गलनांक एवं क्वथनांक उच्च क्यों होते हैं ?

(ग) सीसा एवं टिन की मिश्रधातु सोल्डर का उपयोग विद्युत तारों के परस्पर वेल्डिंग के लिए क्यों किया जाता है ?

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

(क) (i) प्रत्येक का एक-एक उदाहरण लिखिए, एक धातु जो इतना मुलायम है कि उसको चाकू से काटा जा सकता है तथा एक अधातु जो विद्युत का सुचालक है।

(ii) इलेक्ट्रॉनिक विन्यास का उपयोग करते हुए, व्याख्या कीजिए कि कैसे इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण द्वारा Mg परमाणु ऑक्सीजन के साथ संयोजन करके मैग्नीशियम ऑक्साइड बनाता है। [परमाणु क्रमांक : Mg = 12, O = 8] *1+2=3*

अथवा

(ख) कारण दीजिए : *3×1=3*

(i) धातुओं के निष्कर्षण प्रक्रम में धातु के सल्फाइडों एवं कार्बोनेटों को उनके धातु ऑक्साइड में परिवर्तित करना आवश्यक है।

(ii) ऐलुमिनियम ऑक्साइड को उभयधर्मी ऑक्साइड माना जाता है।

(iii) Na, K, Ca तथा Mg जैसी धातुएँ प्रकृति में कभी भी स्वतंत्र अवस्था में नहीं पाई जाती हैं।

25. Answer the following : *1+1=2*

(a) Why should chemical equations be balanced ?

(b) Name the oxidising and reducing agent in the following equation :

$4Na + O_2 \longrightarrow 2Na_2O$

26. Answer the following : *3×1=3*

(a) Why can the oxides of highly reactive metals not be reduced by carbon ?

(b) Why do ionic compounds have high melting and boiling points ?

(c) Why is a solder, an alloy of lead and tin, used for welding electrical wires together ?

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

(a) (i) Write one example each of one metal that is so soft that it can be cut with a knife, and one non-metal that is a good conductor of electricity.

(ii) Using the electronic configuration, explain how Mg atom combines with oxygen to form magnesium oxide by transfer of electrons. [Atomic number : Mg = 12, O = 8] *1+2=3*

OR

(b) Give reasons : *3×1=3*

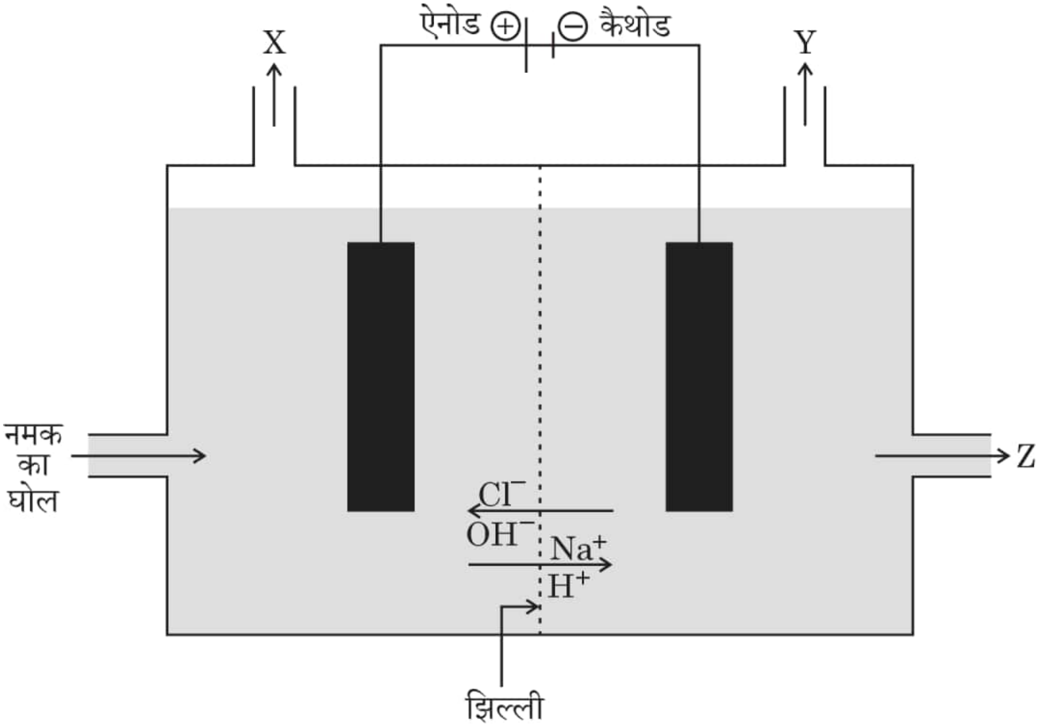
(i) Metal sulphides and carbonates should be converted to their metal oxides in the process of extraction of metals.

(ii) Aluminium oxide is considered as an amphoteric oxide.

(iii) Metals like Na, K, Ca and Mg are never found in their free state in nature.

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

दिए गए चित्र में, नमक के जलीय विलयन से विद्युत प्रवाहित करने पर, 'X' तथा 'Y' गैसों के उत्सर्जित (मुक्त) होने के साथ-साथ एक पदार्थ 'Z' उत्पादित होता है। जब एक जलती हुई माचिस की तीली गैस 'Y' के पास लाई जाती है तब यह फट-फट की ध्वनि के साथ दहन करती है, जबकि 'X' को पेयजल के विसंक्रमण के लिए उपयोग में लाया जाता है। जब बुझे हुए चूने पर 'X' को प्रवाहित किया जाता है तब एक अविलेय पदार्थ 'A' उत्पादित होता है।



(क) 'X' और 'Y' गैसों के नाम लिखिए। *1*

(ख) पदार्थ 'Z' के निर्माण का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए। *1*

(ग) (i) क्या होता है जब : *2*

(I) पदार्थ 'Z' के जलीय विलयन में लाल लिटमस विलयन की एक बूँद मिलाई जाती है ?

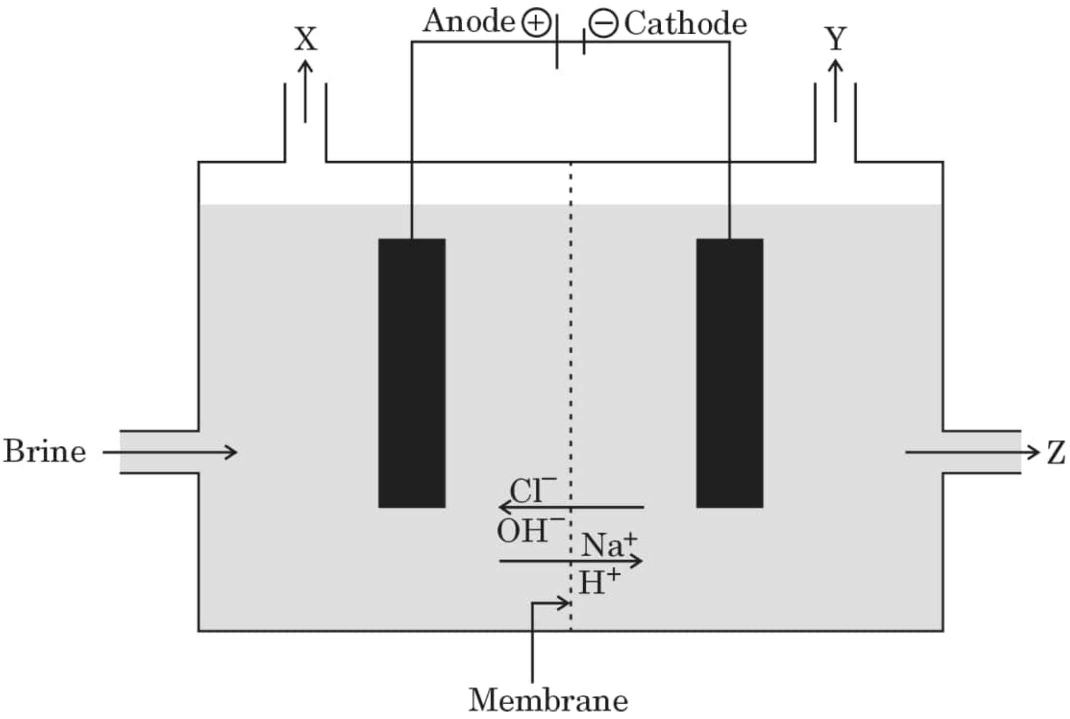
(II) जलीय NaCl के अमोनियामय विलयन से CO_2 गैस प्रवाहित की जाती है ?

अथवा

(ग) (ii) पदार्थ 'A' की पहचान कीजिए तथा इसके विरचन में होने वाली अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए। *2*

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

In the given diagram, when electricity is passed through an aqueous solution of a common salt, a substance 'Z' is produced, along with the evolution of gases 'X' and 'Y'. When a burning matchstick is brought near the gas 'Y', it burns with a pop sound, whereas 'X' is used for disinfecting drinking water. When 'X' is passed through slaked lime, an insoluble substance 'A' is produced.



(a) Write the names of the gases 'X' and 'Y'. *1*

(b) Write the balanced chemical equation for the formation of substance 'Z'. *1*

(c) (i) What happens : *2*

(I) If a drop of red litmus solution is added to the aqueous solution of substance 'Z' ?

(II) If CO_2 gas is passed through ammoniacal solution of aqueous NaCl ?

OR

(c) (ii) Identify the substance 'A' and write the balanced chemical equation of the reaction which takes place in its preparation. *2*

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

(क) C_2H_6O आण्विक सूत्र वाला कार्बन यौगिक 'P' लाल एवं नीले लिटमस द्वारा परीक्षण करने पर उदासीन पाया गया। जब सोडियम धातु यौगिक 'P' के साथ अभिक्रिया करता है तब एक गैस उत्पादित होती है जो फट-फट ध्वनि के साथ दहन करती है।

(i) यौगिक 'P' की पहचान कीजिए।

(ii) यौगिक 'Q' का उत्पादन करने के लिए कार्बन यौगिक 'P' को 443 K पर सांद्र H_2SO_4 के साथ गर्म किया जाता है।

(I) अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए।

(II) इस अभिक्रिया में सांद्र H_2SO_4 की भूमिका क्या है ?

(iii) उत्प्रेरक की भाँति एक अम्ल की उपस्थिति में यौगिक 'P' को एथेनॉइक अम्ल के साथ गर्म करने पर क्या संभावित प्रेक्षण होगा ? अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए। *1+2+2=5*

अथवा

(ख) (i) बेंज़ीन का संरचनात्मक सूत्र लिखिए।

(ii) कारण बताइए कि क्यों कार्बन न तो C^{4+} धनायन बनाता है और न ही C^{4-} ऋणायन।

(iii) कार्बन और हाइड्रोजन के मध्य किस प्रकार का आबंध बनता है ?

(iv) एथानॉल को कैसे एथेनॉइक अम्ल में परिवर्तित किया जाता है ?

(v) निम्नलिखित रासायनिक समीकरण को पूर्ण कीजिए : *5×1=5*

$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \longrightarrow$

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

(a) A carbon compound 'P' of molecular formula C_2H_6O is found to be neutral when tested with red and blue litmus. A gas that burns with a pop sound is produced when sodium metal reacts with compound 'P'.

(i) Identify the compound 'P'.

(ii) The carbon compound 'P' is heated with conc. H_2SO_4 at 443 K to produce compound 'Q'.

(I) Write the chemical equation for the reaction.

(II) What is the role of conc. H_2SO_4 in this reaction ?

(iii) What is likely to be observed on heating compound 'P' with ethanoic acid with an acid as a catalyst ? Write the chemical equation for the reaction. *1+2+2=5*

OR

(b) (i) Write the structural formula of benzene.

(ii) State the reason why carbon can neither form C^{4+} cation nor C^{4-} anion.

(iii) What type of bond is formed between carbon and hydrogen ?

(iv) How is ethanol converted to ethanoic acid ?

(v) Complete the following chemical equation : *5×1=5*

$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \longrightarrow$

खण्ड ग

भौतिक विज्ञान

30. श्वेत प्रकाश का एक पतला किरण-पुंज काँच के प्रिज़्म के एक फलक पर आपतित होता है और स्पेक्ट्रम को एक परदे पर प्राप्त किया जाता है। निम्नलिखित में से कौन-सा विकल्प परदे पर ऊपर से नीचे की ओर रंगों का सही क्रम दर्शाता है ? *1*

(A) लाल, हरा, पीला, बैंगनी, नीला

(B) लाल, पीला, हरा, नीला, बैंगनी

(C) बैंगनी, नीला, हरा, पीला, लाल

(D) बैंगनी, लाल, हरा, पीला, नीला

31. निम्नलिखित में से उस विकल्प का चयन कीजिए जिसके लिए ऋणात्मक आवर्धन का मान एक से अधिक होता है : *1*

(A) अवतल दर्पण; प्रतिबिंब की प्रकृति – वास्तविक

(B) अवतल दर्पण; प्रतिबिंब की प्रकृति – आभासी

(C) उत्तल दर्पण; प्रतिबिंब की प्रकृति – वास्तविक

(D) उत्तल दर्पण; प्रतिबिंब की प्रकृति – आभासी

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

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

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

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

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

32. *अभिकथन (A) :* चुम्बकीय क्षेत्र में रखे धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा, चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा और चालक में प्रवाहित होने वाली धारा की दिशा, दोनों को उत्क्रमित करने पर अपरिवर्तित रहती है।

कारण (R) : बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में रखे धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा चुम्बकीय दिक्सूची से ज्ञात की जा सकती है। *1*

SECTION C

PHYSICS

30. A thin beam of white light falls on a face of a glass prism and a spectrum is obtained on a screen. Which of the following options is the correct sequence of colours from top to bottom on the screen ? *1*

(A) Red, Green, Yellow, Violet, Blue

(B) Red, Yellow, Green, Blue, Violet

(C) Violet, Blue, Green, Yellow, Red

(D) Violet, Red, Green, Yellow, Blue

31. From the following options choose the one which gives negative magnification greater than one : *1*

(A) Concave mirror; Nature of image – real

(B) Concave mirror; Nature of image – virtual

(C) Convex mirror; Nature of image – real

(D) Convex mirror; Nature of image – virtual

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

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

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

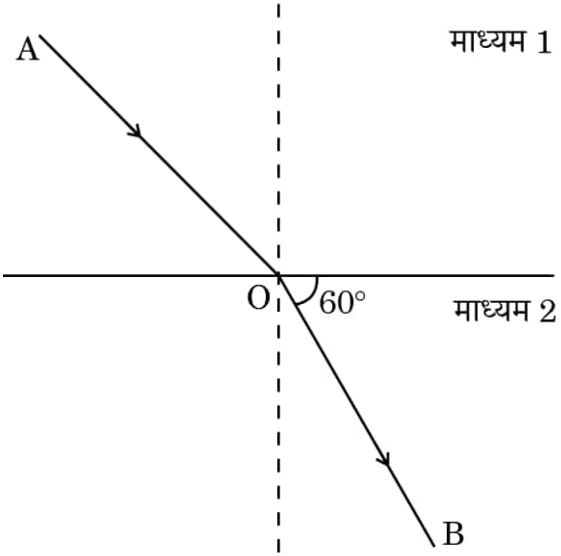
(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

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

32. *Assertion (A) :* Direction of force exerted on a current-carrying conductor placed in a magnetic field remains same if the directions of both magnetic field and current flowing through the conductor are reversed.

Reason (R) : The direction of force exerted on a current-carrying conductor placed in an external magnetic field can be determined by using magnetic compass. *1*

33.



ऊपर दिए गए किरण आरेख का उपयोग करके, आपतन कोण के मान का परिकलन कीजिए। दिया गया है : माध्यम 1 के सापेक्ष माध्यम 2 का अपवर्तनांक $\sqrt{3}$ है। *2*

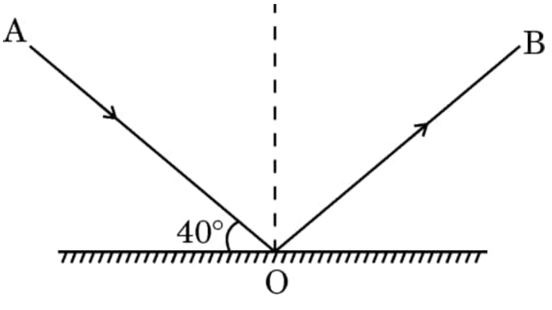
34. (क) अथवा (ख) में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(क) नेत्र के सामने बिंब की दूरी में परिवर्तन से नेत्र के लेंस की फोकस दूरी कैसे बदलती है ? व्याख्या कीजिए। *2*

अथवा

(ख) निकट-दृष्टिदोष के संशोधन के लिए अवतल लेंस का उपयोग क्यों किया जाता है ? *2*

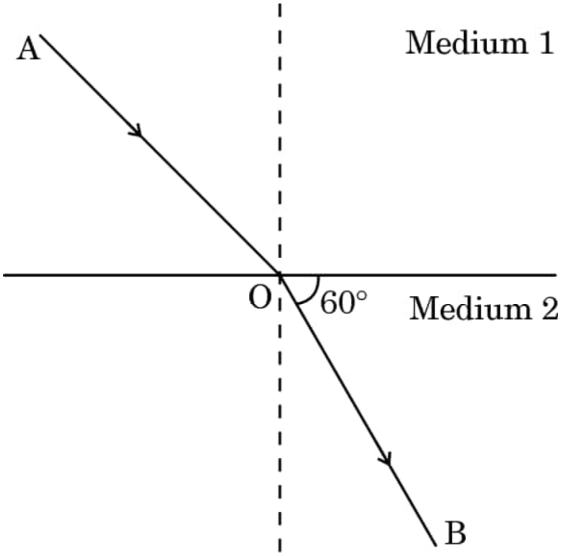
35.



(क) उन नियमों को लिखिए जो ऊपर दिए गए किरण आरेख में आपतन कोण और परावर्तन कोण का मान ज्ञात करने में सहायता करते हैं।

(ख) दिए गए किरण आरेख में आपतन कोण और परावर्तन कोण का मान ज्ञात कीजिए। *3*

33.



Use the above given ray diagram to calculate the angle of incidence. Given that the refractive index of Medium 2 with respect to the Medium 1 is $\sqrt{3}$. *2*

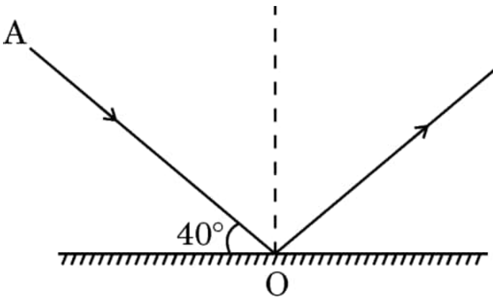
34. Attempt either (a) or (b) :

(a) How does the focal length of eye lens change as the distance of the object from the eyes is altered ? Explain. *2*

OR

(b) Why is the concave lens used as a corrective lens for a myopic eye ? *2*

35.



(a) State the laws which help to find out the angle of incidence and angle of reflection in the ray diagram given above.

(b) Find out the angle of incidence and angle of reflection in the given ray diagram. *3*

36. किसी दिए गए प्रतिरोधक से प्रवाहित होने वाले धारा I के मान के संगत, प्रतिरोधक के सिरों पर लगने वाले विभवांतर V के मान नीचे सारणी में दिए हैं :

I (ऐम्पियर)	0·4	0·8	1·2	1·6	2·0
V (वोल्ट)	1·2	2·4	3·6	4·8	6·0

V और I के बीच ग्राफ आलेखित कीजिए और उस प्रतिरोधक के प्रतिरोध का परिकलन कीजिए। *3*

37. प्रकाश के प्रकीर्णन से क्या तात्पर्य होता है ? प्रकाश का प्रकीर्णन प्रकाश के परावर्तन से किस प्रकार भिन्न है ? व्याख्या कीजिए। *3*

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

कक्षा 10 की छात्रा स्वाति ने यह देखा कि जब वह अपने रसोईघर में रेफ्रिजरेटर के निकट से गुज़रती है, तो उसे गर्मी का अनुभव होता है, जबकि रेफ्रिजरेटर के अन्दर रखी वस्तुएँ ठंडी होती हैं।

(क) उपर्युक्त उल्लेखित घटना में गर्मी के कारण का वर्णन कीजिए। *1*

(ख) R प्रतिरोध के किसी प्रतिरोधक के सिरों के बीच जब विभवांतर V हो, तो इसमें I धारा प्रवाहित होती है। ओम के नियम का उपयोग करके इस प्रतिरोधक में t समय में उत्पन्न ऊष्मा के परिमाण के लिए सूत्र लिखिए। *1*

(ग) (i) विद्युत धारा के तापीय प्रभाव के कोई दो व्यावहारिक अनुप्रयोग लिखिए। *2*

अथवा

(ग) (ii) विद्युत ऊर्जा के व्यावसायिक मात्रक की परिभाषा लिखिए और इसको जूल (J) में अभिव्यक्त कीजिए। *2*

39. (क) (i) निम्नलिखित को ज्ञात करने के नियम लिखिए :

(I) एक सीधे धारावाही चालक के आस-पास उत्पन्न चुंबकीय क्षेत्र की दिशा।

(II) चुंबकीय क्षेत्र में क्षेत्र के लंबवत् रखे किसी ऋजुरेखीय धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा।

(ii) (I) किसी धारावाही परिनालिका के कारण चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ आरेखित कीजिए।

36. The values of current I flowing in a given resistor for the corresponding values of potential difference V applied across the ends of resistor are given below in the table :

I (Amperes)	0·4	0·8	1·2	1·6	2·0
V (Volts)	1·2	2·4	3·6	4·8	6·0

Plot a graph between V and I and calculate the resistance of that resistor. *3*

37. What is scattering of light ? How is scattering of light different from reflection of light ? Explain. *3*

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

Swati, a class 10 student, observes that when she passes close to the refrigerator in her kitchen, she feels the heat, although the things kept inside the refrigerator are cool.

(a) Describe the cause of heating in the above-mentioned case. *1*

(b) A current I flows through a resistor of resistance R when the potential difference across it is V. Applying Ohm's law, write the formula for amount of heat produced by the resistor in time t. *1*

(c) (i) Write any two practical applications of heating effect of electric current. *2*

OR

(c) (ii) Define the commercial unit of electric energy and express it in Joules (J). *2*

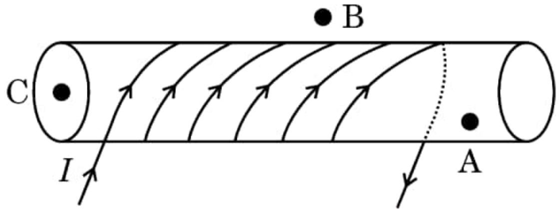
39. (a) (i) State the rules to determine the following :

(I) Direction of magnetic field produced around a current-carrying straight conductor.

(II) Direction of force experienced by a current-carrying straight conductor placed in a magnetic field which is perpendicular to it.

(ii) (I) Draw the magnetic field lines due to a current-carrying solenoid.

(II)



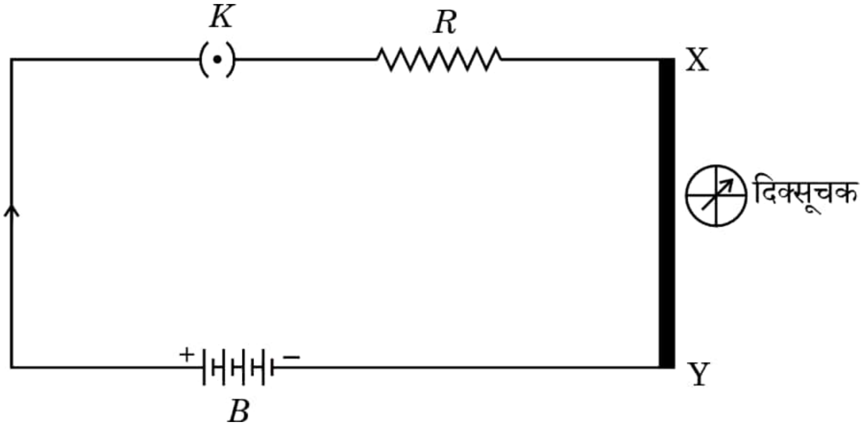
तीन बिंदु A, B और C धारावाही परिनालिका के ऊपर दिए गए चित्र में अंकित हैं। तीन बिंदुओं A, B और C में से, किस बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता अधिकतम और किस बिंदु पर न्यूनतम है ? 5

अथवा

(ख) (i) (I) दिए गए परिपथ आरेख में एक बैटरी B, एक कुंजी K, एक प्रतिरोध R तथा एक मोटा कॉपर तार XY श्रेणीक्रम में जुड़े हैं और तार के निकट एक दिक्सूचक रखा है।

यह व्यवस्था बनाने का क्या उद्देश्य है ?

(II) इससे आप किस निष्कर्ष पर पहुँचते हैं ?



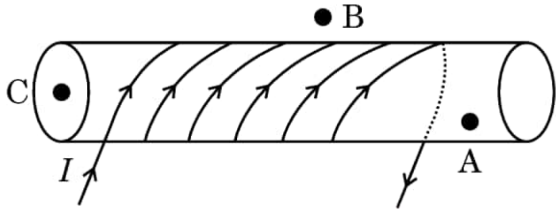
(ii) कारण बताइए :

(I) धारावाही सीधी परिनालिका के सिरों के निकट चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ या तो अभिसारित होती हैं या फिर अपसारित।

(II) स्वतंत्रतापूर्वक लटकी हुई धारावाही परिनालिका एक विशेष दिशा के अनुदिश संरेखित होती है।

(III) फ्यूज़ तार जल जाने पर उसे उसी अनुमतांक के तार से प्रतिस्थापित करना होता है। 5

(II)

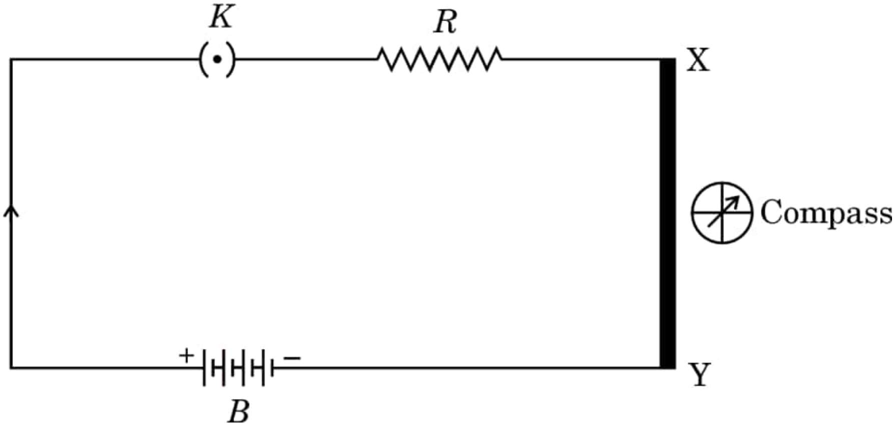


Three points A, B and C are marked in the above given diagram of the current-carrying solenoid. Out of the three points A, B and C, at which point is the magnetic field strength maximum and at which point is it minimum ? 5

OR

(b) (i) (I) In the given circuit diagram, a battery B, a key K, a resistance R and a thick copper wire XY are connected in series and a compass is placed near the wire. What is the purpose of this arrangement ?

(II) What conclusion do you draw from it ?



(ii) Give reasons :

(I) There is either a convergence or a divergence of magnetic field lines near the ends of a current-carrying straight solenoid.

(II) The current-carrying solenoid, when suspended freely, aligns along a particular direction.

(III) The burnt-out fuse should be replaced by another fuse of identical rating. 5

Marking Scheme
Strictly Confidential
(For Internal and Restricted use only)
Secondary School Examination, 2026 (X^{th})
SUBJECT NAME SCIENCE (Q.P. CODE /Set No 31/2/2)

<u>General Instructions: -</u>

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: 31/2/2) (10-02-86K)

Q.No.	EXPECTED OUTCOMES/VALUE POINTS	Marks	Total Marks
	Section – A **Biology**		
1.	(C) / Asexual reproduction by breaking up of *Spirogyra* filaments into smaller parts	**1**	**1**
2.	(D) / 1 : 2 : 1	**1**	**1**
3.	(C) / Chemotropism	**1**	**1**
4.	(D) / The guard cells have swelled due to inflow of water	**1**	**1**
5.	(C) / Decrease in energy at higher levels.	**1**	**1**
6.	(B) / (ii) and (iii)	**1**	**1**
7.	(B) / T5	**1**	**1**
8.	(B) / Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not the correct explanation of Assertion (A).	**1**	**1**
9.	(A) / Both Assertion (A) and Reason (R) are true and (R) is the correct explanation of (A). **OR** (C)/ Assertion (A) is true but Reason (R) is false.	**1**	**1**
10.	(a) The timing and amount of hormone released are regulated by feedback mechanism. For example, if the sugar levels in the blood rise, they are detected by the cells of the pancreas which respond by producing more insulin. As the blood sugar level falls, insulin secretion is reduced. (Any other suitable example) **OR** (b) • Electrical impulse reaches only those cells that are connected by nervous tissue, not each and every cell in the animal body. • Once an electrical impulse is generated in the cell and transmitted, the cell will take some time to reset its mechanism before it can generate and transmit a new impulse. / Transmission of electrical impulses is not a continuous process.	**2** **1** **1**	**2**
11.	• No	½	

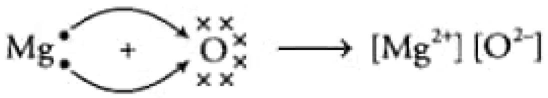
	• Different variations give different advantages to organisms and only those which are beneficial to the organisms for survival are passed on to their progeny. Example- if there were a population of bacteria living in temperate waters and if water temperature increased by global warming, most of these bacteria would die but the few variants resistant to heat would survive and grow further.	**1½**	**2**
12.	• Kitchen wastes can be converted into manure/compost. • Newspapers, magazines, etc. can be recycled. • Metals/glass/plastic wastes can be recycled. (Any two ways or any other)	**1** **1**	**2**
13.	(a) • Case P- Change occurs extremely slow / No change. • Case Q- Limewater will turn milky because exhaled air contains high concentration of carbon dioxide. • Case R- Fermentation occurs in sugar solution / limewater may turn milky. (b) (i) Case Q (ii) Case R	½ **1** ½ ½ ½	**3**
14.	(a) • In a few reptiles, the temperature at which fertilised eggs are kept determine whether the animal developing from the eggs will be male or female. • In snails, individuals can change sex. (Any other example) (b)	**1** **1**	

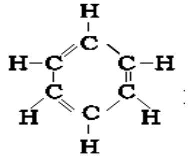
Male sex chromosome	Female sex chromosome
Male has a mismatched pair i.e. 'XY' chromosomes.	Female has a perfect pair i.e. 'XX' chromosomes.
Y chromosome is smaller than X chromosome	Both X chromosomes are of same size

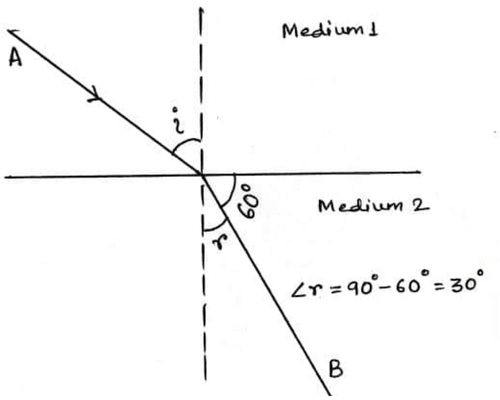
(Any one difference, Any other difference) — **1** — **3**

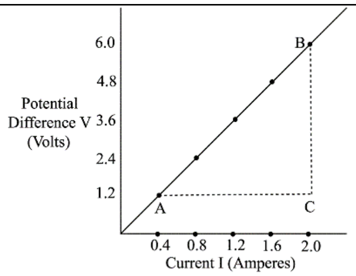
15.	(a) (i) • Organ - Testes • Conditions - Requires a lower temperature than the normal body temperature/Secretion of testosterone. (ii) The sperms formed in the testes are carried by Vas deferens and delivered to urethra (Common passage for both sperms and urine). /	**1** **1** **2**	

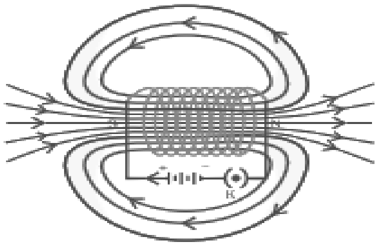
	Testes →Vas deferens → Urethra (iii) Long tail of sperms. **OR** (b)(i) • Mechanical barrier / Female condom (Diaphragm)/ or similar covering worn in vagina • Oral contraceptives/ Oral pills • Copper - T / loops. (Any two methods, Any other method) (ii) Surgical methods • Vas deferens in the male is blocked / Vasectomy • Fallopian tube in the female is blocked /Tubectomy (iii) Bacteria - Gonorrhoea / Syphilis (any other example) Virus - Warts / AIDS (any other example)	**1** **2** **2** **½** **½**	**5**
16.	(a) Actions which are controlled by forebrain / Actions which are under our control and are performed according to our will. (b) Cerebellum. (c) (i) Regulates involuntary functions like heart rate/ blood pressure/ Breathing / sneezing/ vomiting. **OR** (c) (ii) Animal muscles are made up of special proteins, that change both shape and arrangement in response to nervous electrical impulses, new arrangements of these proteins give the muscle cells a shorter form so, muscle cells move which help animals to move.	**1** **1** **2** **2**	**4**
	SECTION – B **Chemistry**		
17.	(B) / Tartaric Acid	**1**	**1**
18.	(D) /pH falls below 5.6	**1**	**1**
19.	(D) / (ii)and (iii)	**1**	**1**
20.	(C) / X-Hydrochloric acid, Y-Carbon dioxide	**1**	**1**
21.	(B) / Mg reacts with water to produce H_2 gas which helps in Floating	**1**	**1**
22.	(B) / The jewellery comes in contact with air, moisture and acids and corrodes.	**1**	**1**
23.	(C) / The green colour of the salt fades and a gas with the smell of burning sulphur is evolved.	**1**	**1**

24.	(C) / Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.	**1**	**1**
25.	(a)To follow the law of conservation of mass (b) Oxidising agent - O_2 /Oxygen Reducing agent - Na/ Sodium	**1** ½ ½	 **2**
26.	(a)Highly reactive metals have more affinity for oxygen than carbon. (b)Because a considerable amount of energy is required to break the strong inter-ionic attraction /Because of strong forces of attraction between oppositely charged ions. (c) Because of its low melting point.	**1** **1** **1**	 **3**
27.	(a) (i) • Lithium(Li) / Sodium(Na) / Potassium(K) (anyone) • Graphite (ii) $\underset{[2,8,2]}{Mg} \longrightarrow \underset{[2,8]}{Mg^{2+}} + 2e^-$ $\underset{[2,6]}{O} + 2e^- \longrightarrow \underset{[2,8]}{O^{2-}}$  **OR** (b) (i) It is easier to obtain metal from its metal oxide / It is easier to reduce metal oxide to metal. (ii) Aluminium Oxide can react with both acids as well as bases to form salt and water. / $Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$ $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$ (iii)As they are highly reactive metals so exist in combined state.	 ½ ½ ½ ½ **1** **1** **1** **1**	 **3**
28.	(a) X- Chlorine gas Y- Hydrogen gas (b) $2NaCl(aq) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + Cl_2(g) + H_2(g)$ (deduct ½ marks for no/incorrect balancing) (c) (i)	½ ½ **1**	

	(I) Red litmus solution will turn blue. (II) Sodium hydrogen carbonate and Ammonium chloride will be formed/ $NaHCO_3$ and NH_4Cl will be formed / $NaCl + H_2O + CO_2 + NH_3 \rightarrow NH_4Cl$ (Ammonium chloride) $+ NaHCO_3$ (Sodium hydrogencarbonate) (award marks even if only equation is given) **OR** (c) (ii) • Bleaching Powder / $CaOCl_2$ / $Ca(ClO)_2$ • $Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$ / $2Ca(OH)_2 + 2Cl_2 \rightarrow Ca(ClO)_2 + CaCl_2 + H_2O$ (deduct ½ marks for no/incorrect balancing)	**1** **1** **1** **1**	**4**
29.	(a) (i) P- Ethanol /C_2H_5OH / CH_3CH_2OH (ii) (I) $CH_3 - CH_2OH \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{Hot Conc.}} CH_2 = CH_2 + H_2O$ (II) Dehydrating agent / Catalyst (iii) • Sweet smelling compound/ester is formed. • $CH_3-COOH + CH_3-CH_2OH \xrightleftharpoons{\text{Acid}} CH_3-\underset{\underset{O}{\Vert}}{C}-O-CH_2-CH_3 + H_2O$ **OR** (b) (i)  (any other resonating structure) (ii) Carbon cannot form C^{4+} cation because removal of four electrons is energetically not possible. Carbon cannot form C^{4-} anion because nucleus with six protons cannot hold ten electrons. (iii) Covalent bond (iv)	**1** **1** **1** **1** **1** **1** **1** **1**	

	$CH_3-CH_2OH \xrightarrow[\text{Or acidified } K_2Cr_2O_7 + \text{Heat}]{\text{Alkaline } KMnO_4 + \text{Heat}} CH_3COOH$ / Ethanol is converted to Ethanoic Acid by adding Alkaline $KMnO_4$/Acidified $K_2Cr_2O_7$ as oxidising agent. (v) $CH_3COOC_2H_5 \xrightarrow{NaOH} C_2H_5OH + CH_3COONa$	1 1	5
	Section C **Physics**		
30.	(B) / Red, Yellow, Green, Blue, Violet	**1**	**1**
31.	(A) / Concave mirror; Nature of the image – real	**1**	**1**
32.	(C) / Assertion (A) is true, but Reason (R) is false	**1**	**1**
33.	 $\frac{\text{Sin i}}{\text{Sin r}} = n$ $\angle r = 90^0 - 60^0 = 30^0$ Sin i = n Sin r Sin i = $\sqrt{3}$ Sin 30^0 Sin i = $\sqrt{3} \times \frac{1}{2}$ i = 60°	½ 1 ½	2
34.	(a)		

	• If the distance of the object from the eye is increased, ciliary muscles relax, lens becomes thin and so the focal length increases • If the distance between the object from the eye is decreased, the ciliary muscles contract, lens becomes thick and the focal length decreases. **OR** (b) In myopic eye image is formed in front of the retina. A concave lens / diverging lens of suitable power will bring the image back on to the retina.	**1** **1** **2**	 **2**
35.	(a) • Angle of incidence is equal to angle of reflection. • The incident ray, the normal to the mirror at the point of incidence and the reflected ray, all lie in the same plane. (b) $\angle i = 90^0 - 40^0 = 50^0$ $\angle r = \angle i = 50^0$	 **1** **1** ½ ½	 **3**
36.	 Resistance = Slope of V – I graph $R = \frac{BC}{AC}$ $R = \frac{6.0 - 1.2}{2.0 - 0.4}$ $R = 3\ \Omega$	**2** ½ ½	 **3**
37.	• The phenomenon of spreading light in different directions on interaction with particles of the medium. • Light bounces back in a fixed direction after reflection while in scattering of light, it spreads in different directions. /Reflection of light is independent of the size of reflecting particles whereas the colour of the scattered light depends upon the size of scattering particles.	**1** **2**	 **3**
38.	(a) A part of current is consumed into useful work and rest is expended in heat to raise the temperature of gadget. (any other suitable explanation)	**1**	

	(b) W=V x Q= VIt = IR x It $H = I^2Rt$ / $\frac{V^2}{R}t$ (c) (i) Electric heater, Oven, Electric iron (Any two, Any other) **OR** (c) (ii) When 1 kilowatt of power is used for 1 hour then energy consumed is 1 kWh 1 kWh = 3.6×10^6J	**1** **1+1** **1** **1**	**4**
39.	(a) (i) (I) Imagine that you are holding a current carrying straight conductor in your right hand such that the thumb points towards the direction of current. Then your fingers will wrap around the conductor in the direction of the field lines of the magnetic field. (II) Stretch the thumb, fore finger and middle finger of your left hand such that they are mutually perpendicular. If the first finger (forefinger) points in the direction of the magnetic field and the middle finger (second finger) in the direction of the current, then the thumb will point in the direction of motion or the force acting on the conductor. (ii) (I)  Diagram Direction of current and magnetic field (II) Maximum- At point A Minimum- At point B **OR** (b) (i) (I)To study the magnetic effect of current. (II) It shows that a magnetic field is produced around the current carrying conductor. (ii) (I) The magnetic field of a solenoid is similar to that of a bar magnet in which the field lines emerge from one end	**1** **1** **1** **1** ½ ½ **1** **1**	

	(North pole) showing divergence and merge at the other end (South pole) showing convergence. (II) The current carrying solenoid behaves like a bar magnet which aligns itself along a particular direction (N-S) due to earth's magnetic field. (III) If a fuse of higher rating is used, it will not be able to prevent the damage due to overloading. / If a fuse of lower rating is used, it will melt and break the circuit.	**1** **1** **1**	**5**
	- o O o -		

अतियंत गोपनीय - केवल आंतरिक एवं सीमित प्रयोग हेतू
कक्षा – X सेकेंडरी स्कूल परीक्षा , 2026
अंक-योजना
अंकन योजना - विज्ञान विषय कोड - 086
[पेपर कोड: 31/2/2) (10-02-86K]

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।

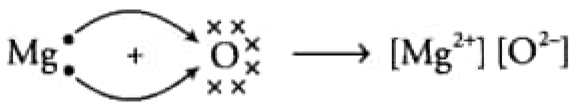
9	यदि परीक्षार्थी ने किसी प्रश्न का उत्तर दो स्थानों पर लिख दिया है और किसी को काटा नहीं है तो जिस उत्तर पर अधिक अंक प्राप्त हो रहे हों, उस पर अंक दें और दूसरे को काट दें। यदि परीक्षार्थी ने अतिरिक्त प्रश्न/प्रश्नों का उत्तर दे दिया है तो जिन उत्तरों पर अधिक अंक प्राप्त हो रहे हों उन्हें ही स्वीकार करें/ 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।

अंकन योजना-2026
विज्ञान (विषय कोड-086)
(पेपर कोड : 31/2/2) (10-02-86K)

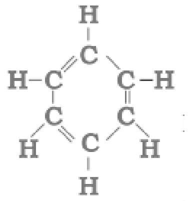
प्रश्न सं	मूल्य बिंदु	अंक	कुल अंक
	खण्ड क (जीव विज्ञान)		
1.	(C)**/** *स्पाइरोगाइरा* के तंतु का अनेक छोटे-छोटे टुकड़ों में खंडित (टूट) होने के कारण अलैंगिक जनन	1	1
2.	(D)**/** 1 : 2 : 1	**1**	**1**
3.	(C)**/** रसायनानुवर्तन	**1**	**1**
4.	(D) / द्वार कोशिकाओं के अन्दर जल के अंतर्गमन के कारण कोशिकाएं फूल गई हैं	**1**	**1**
5.	(C)/उच्चतर स्तरों पर ऊर्जा में कमी	**1**	**1**
6.	(B) / (ii) and (iii)	**1**	**1**
7.	(B) / T5	**1**	**1**
8.	(B) / A और R सत्य हैं, लेकिन कारण (R) अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं है।	**1**	**1**
9.	(A)/ अभिकथन (A) तथा कारण (R) दोनों सत्य हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या है।	**1**	**1**
10	(क) हार्मोन के स्रावित होने का समय और मात्रा का नियंत्रण पुनर्भरण क्रियाविधि से होता है। उदाहरण के लिए-यदि रुधिर में शर्करा का स्तर बढ़ जाता है, तो इसे अग्न्याशय की कोशिकाएं संसूचित कर लेती हैं तथा इसकी अनुक्रिया में अधिक इंसुलिन स्रावित करती हैं। जब रुधिर में शर्करा का स्तर कम हो जाता है तो इंसुलिन का स्रावण कम हो जाता है। (कोई अन्य उपयुक्त उदाहरण) **अथवा** (ख) • विद्युत आवेग केवल उन्हीं कोशिकाओं तक पहुँचता है जो तंत्रिका ऊतक से जुड़ी होती हैं, न कि जंतु की प्रत्येक कोशिका तक। • कोशिका में विद्युत आवेग उत्पन्न होने और संचारित होने के बाद, कोशिका को नया आवेग उत्पन्न करने और संचारित करने से पहले अपनी क्रियाविधि को पुनः व्यवस्थित करने में कुछ समय लगता है।/विद्युत् आवेग का संचरण एक सतत प्रक्रिया नहीं है ।	2 1 1	2
11.	• नहीं • प्रकृति की विभिन्नताएं विभिन्न जीवों को विभिन्न प्रकार के लाभ प्रदान कर सकती हैं और केवल वे ही विभिन्नताएं उनकी संततियों में स्थानांतरित होती हैं जो प्रजाति की उत्तरजीविता बनाए रखने में उपयोगी हैं। उदाहरण: यदि	½	

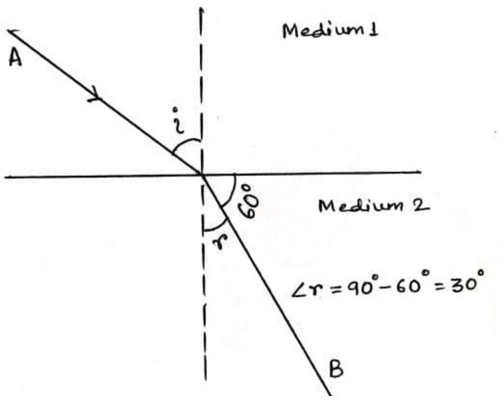
<table>
<tr><td></td><td>शीतोष्ण जल में पाए जाने वाले जीवाणुओं की कोई समष्टि है तथा वैश्विक ऊष्मीकरण के कारण जल का ताप बढ़ जाता है तो अधिकतर जीवाणु व्यष्टि मर जाएँगे परन्तु उष्ण प्रतिरोधी क्षमता वाले कुछ परिवर्त ही जीवित रहते है तथा वृधि करते रहेंगे ।</td><td>1½</td><td>2</td></tr>
<tr><td>12.</td><td>
• रसोईघर के कचरे को खाद / कम्पोस्ट में परिवर्तित किया जा सकता है।
• अखबार, पत्रिकाएं आदि का पुनर्चक्रण या पुन:उपयोग किया जा सकता है।
• धातु/ कांच/ प्लास्टिक कचरे का पुनर्चक्रण किया जा सकता है।
(कोई दो उपाय या कोई अन्य)</td><td>1
1</td><td>2</td></tr>
<tr><td>13.</td><td>(a)
• संयोजन P- परिवर्तन अत्यंत धीमी गति से होता है।/ कोई परिवर्तन नहीं
• संयोजन Q- नि:श्वास वायु में कार्बन डाइऑक्साइड की मात्रा अधिक होने के कारण चुने का पानी सफेद हो जाएगा
• संयोजन R- शक्कर के विलयन में किण्वन होता है/ चूने के पानी सफेद हो सकता है।
(b) (i) केस Q
(ii) केस R</td><td>½
1
½
½
½</td><td>3</td></tr>
<tr><td>14.</td><td>(क)
• कुछ सरीसृपों में,लिंग निर्धारण निषेचित अंडों के ऊष्मायन ताप पर निर्भर करता है कि संतति नर होगा या मादा।
• घोंघे जैसे कुछ प्राणी अपना लिंग बदल सकते हैं ।
(कोई अन्य उदाहरण)
(ख)
<table>
<tr><th>नर लिंग सूत्र</th><th>मादा लिंग सूत्र</th></tr>
<tr><td>नर में परिपूर्ण जोड़ा या पूर्ण युग्म नहीं होता है i.e, ‘XY’ गुणसूत्र</td><td>मादा में परिपूर्ण जोड़ा या पूर्ण युग्म होता है i.e, ‘XX” गुणसूत्र</td></tr>
<tr><td>Y गुणसूत्र X लिंग सूत्र से छोटा होता है ।</td><td>दोनों X गुणसूत्रों का आकार समान है।</td></tr>
</table>
(कोई एक विभेद, कोई अन्य विभेद)</td><td>1
1
1</td><td>3</td></tr>
<tr><td>15.</td><td>(क) (i)
• अंग - वृषण
• परिस्थिति - शरीर के तापमान से कम तापमान/टेस्टोस्टेरान हार्मोन का स्राव</td><td>1
1</td><td></td></tr>
</table>

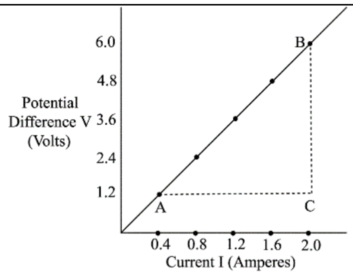
	(ii) शुक्राणु वर्षण में उत्पादित होते है जो शुक्रवाहिनी से मूत्रमार्ग द्वारा निषेचन स्थल तक पहुंचाए जाते हैं । / वृषण → शुक्रवाहिनी → मूत्रमार्ग (iii) शुक्राणु की लम्बी पूंछ **अथवा** (ख) (i) • यांत्रिक अवरोध / मादा कंडोम / योनि में रखने वाली युक्ति • गर्भनिरोधक गोली • कॉपर – टी /लूप (कोई दो तकनीक) (कोई अन्य विधि) (ii) शल्यक्रिया तकनीक : • पुरुषों में शुक्र वाहिकाओ को अवरुद्ध करना / पुरुष नसबंदी • स्त्री की अडवाहिनी अथवा फैलोपियन नलिका को अवरुद्ध करना / महिला नसबंदी (iii) जीवाणु जनित - - गोनेरिया / सिफलिस (कोई अन्य उदाहरण) वाइरस जनित - मस्सा (Warts) / HIV-AIDS (कोई अन्य उदाहरण)	2 1 2 2 ½ ½	 5
16.	(क) वे क्रियाएं जो हमारे नियंत्रण में होती हैं और हमारी इच्छा के अनुसार की जाती हैं / वे क्रियाएं जो मस्तिष्क के अग्रभाग द्वारा नियंत्रित होती हैं । (ख) अनुमस्तिष्क (ग) (i) यह हृदय गति, रक्तचाप, श्वास लेना, छींकना और उल्टी जैसी अनैच्छिक क्रियाओं को नियंत्रित करता है। **अथवा** (ग) (ii) प्राणी पेशी कोशिका विशेष प्रकार के प्रोटीन से बनी होती हैं, जो तंत्रिका विद्युत आवेगों के अनुक्रिया के फलस्वरूप अपनी आकृति तथा व्यवस्था दोनों को बदल देती हैं। इससे इन प्रोटीन की नई व्यवस्था से पेशी कोशिकाओं का आकार छोटा हो जाता है, जिससे पेशी गति करती हैं तथा प्राणी को गति करने में सहायता करती हैं।	1 1 2 2	 4

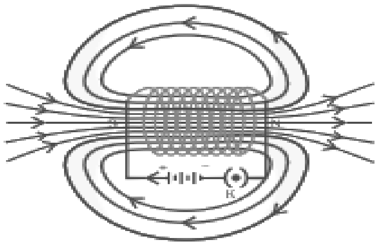
	खण्ड ख (रसायन विज्ञान)		
17.	(B) / टार्टरिक अम्ल	**1**	**1**
18.	(D) /pH 5.6 से नीचे गिर जाता है	**1**	**1**
19.	(D)/ (ii) और (iii)	**1**	**1**
20.	(C)/ X-हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, Y-कार्बन डाइऑक्साइड	**1**	**1**
21.	(B)/ Mg जल के साथ अभिक्रिया करके H_2 गैस उत्पन्न करती हे जो तैरने में सहायता करती हे	**1**	**1**
22.	(B)/ आभूषण वायु , आद्रता तथा अम्लों के संपर्क में आकर संक्षारित हो गए ।	**1**	**1**
23.	(C)/ लवण का हरा रंग फीका पड जाता है तथा ज्वलित सल्फर की गंध वाली गैस उत्सर्जित (मुक्त) होती हे	**1**	**1**
24.	(C)/ अभिकथन (A) सही है,परन्तु कारण (R) गलत है।	**1**	**1**
25.	(क) द्रव्यमान संरक्षण के नियम का पालन हेतु (ख) ऑक्सीकारक - O_2 /Oxygen अपचायक - Na/ Sodium	**1** **½** **½**	**2**
26.	(क) अत्यधिक अभिक्रियाशील धातुओं की कार्बन की तुलना में ऑक्सीजन के प्रति अधिक आत्मीयता होती है। (ख) क्योंकि मजबूत अंतर-आयनिक आकर्षण को तोड़ने के लिए ऊर्जा की पर्याप्त मात्रा की आवश्यकता होती है।/ विपरीत आवेश वाले आयनों के बीच प्रबल आकर्षण बल के कारण। (ग) इसके कम गलनांक के कारण ।	**1** **1** **1**	**3**
27.	(क) (i) • लिथियम (Li) / सोडियम (Na) / पोटैशियम (K) (कोई एक) • ग्रेफाइट (ii) $\underset{[2,8,2]}{Mg} \longrightarrow \underset{[2,8]}{Mg^{2+}} + 2e^-$ $\underset{[2,6]}{O} + 2e^- \longrightarrow \underset{[2,8]}{O^{2-}}$ 	½ ½ ½ ½ 1	

	अथवा (ख) (i) धातु ऑक्साइड से धातु प्राप्त करना आसान है / धातु ऑक्साइड को धातु में अपचयित करना आसान है। (ii) एल्युमिनियम ऑक्साइड अम्ल और क्षार दोनों के साथ अभिक्रिया करके लवण और जल बना सकता है। **/** $Al_2O_3 + 6HCl \rightarrow 2AlCl_3 + 3H_2O$ $Al_2O_3 + 2NaOH \rightarrow 2NaAlO_2 + H_2O$ (iii) क्योंकि ये अत्यधिक अभिक्रियाशील धातुएँ हैं, इसलिए ये संयुक्त अवस्था में मौजूद होती हैं।	1 1 1	3
28.	(क) X = क्लोरीन गैस Y = हाइड्रोजन गैस (ख) $2NaCl(aq) + 2H_2O(l) \rightarrow 2NaOH(aq) + Cl_2(g) + H_2(g)$ (गलत या संतुलित न होने पर ½ अंक काट लिए जाएं) (ग)(i) (I) लाल लिटमस विलयन नीला हो जाएगा (II) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट और अमोनियम क्लोराइड का निर्माण होगा। / $NaHCO_3$ और NH_4Cl बनेगा / $NaCl + H_2O + CO_2 + NH_3 \rightarrow NH_4Cl + NaHCO_3$ (Ammonium chloride) (Sodium hydrogencarbonate) (केवल समीकरण दिए जाने पर भी अंक प्रदान करें) **अथवा** (ग) (ii) • विरंजक चूर्ण / $CaOCl_2$ / $Ca(ClO)_2$ • $Ca(OH)_2 + Cl_2 \rightarrow CaOCl_2 + H_2O$ / $2Ca(OH)_2 + 2Cl_2 \rightarrow Ca(ClO)_2 + CaCl_2 + H_2O$ (गलत या संतुलित न होने पर ½ अंक काट लिए जाएं)	½ ½ 1 1 1 1 1	4
29.	(क) (i) P- एथेनॉल /C_2H_5OH / CH_3CH_2OH (ii) (I) $CH_3-CH_2OH \xrightarrow[H_2SO_4]{\text{Hot Conc.}} CH_2=CH_2 + H_2O$	1 1	

	(II) निर्जलीकारक / उत्प्रेरक	1	
	(iii) यह मृदु गंध वाला यौगिक/एस्टर बनाता है।	1	
	$CH_3-COOH + CH_3-CH_2OH \overset{\text{अम्ल}}{\rightleftharpoons} CH_3-\underset{\underset{O}{\Vert}}{C}-O-CH_2-CH_3 + H_2O$	1	
	अथवा		
	(ख) (i)  (कोई अन्य संरचना)	1	
	(ii) कार्बन C^{4+} धनायन नहीं बना सकता क्योंकि चार इलेक्ट्रॉनों को हटाना ऊर्जा की दृष्टि से संभव नहीं है। कार्बन C^{4-} ऋण आयन नहीं बना सकता क्योंकि छह प्रोटॉन वाले नाभिक में दस इलेक्ट्रॉन धारण करना मुश्किल है ।	1	
	(iii) सहसंयोजी आबंध	1	
	(iv) $CH_3-CH_2OH \xrightarrow[\text{या अम्लीकृत } K_2Cr_2O_7 + \text{ऊष्मा}]{\text{क्षारीय } KMnO_4 + \text{ऊष्मा}} CH_3COOH$ **/** जल ऊष्मक में एथनॉल में क्षारीय $KMnO_4$**/**अम्लीय $K_2Cr_2O_7$ जैसे आक्सीकारक मिलाने पर एथेनोइक अम्ल में परिवर्तित किया जाता है।	1	
	(v) $CH_3COOC_2H_5 \xrightarrow{NaOH} C_2H_5OH + CH_3COONa$	1	5
	खण्ड ग (भौतिक विज्ञान)		
30.	(B)/ लाल, पीला, हरा, नीला, बैंगनी	**1**	**1**
31.	(A)/ अवतल दर्पण ; प्रतिबिम्ब की प्रकृति – वास्तविक	**1**	**1**
32.	(C)/ अभिकथन (A) सही है,परन्तु कारण (R) गलत है।	**1**	**1**

33.	 $\frac{\text{Sin i}}{\text{Sin r}} = n$ $\angle r = 90^0 - 60^0 = 30^0$ Sin i = n Sin r Sin i = $\sqrt{3}$ Sin 30^0 Sin i = $\sqrt{3} \times \frac{1}{2}$ i = 60°	**½** **1** ½	**2**
34.	(क) • जब बिंब की नेत्र से दूरी बढ़ाई जाती है, तो पक्ष्माभी पेशी शिथिल होती हैं,तो अभिनेत्र लेंस पतला हो जाता है इस प्रकार इसकी फोकस दूरी बढ़ जाती है। • जब बिंब की नेत्र से दूरी घटती है, तो पक्ष्माभी पेशी सिकुड़ जाती हैं,इससे अभिनेत्र लेंस मोटा हो जाता है इस प्रकार इसकी फोकस दूरी घट जाती है। **अथवा** (ख) निकट-दृष्टि दोषयुक्त नेत्र में किसी दूर रखी वस्तु का प्रतिबिंब दृष्टिपटल(रेटिना) पर न बनकर दृष्टिपटल के सामने बनता है। / एक उपयुक्त क्षमता का अवतल(अपसारी) लेंस वस्तु के प्रतिबिंब को वापस दृष्टिपटल पर ले आता है	**1** **1** **2**	2
35.	(क) • आपतन कोण, परावर्तन कोण के बराबर होता है। • आपतित किरण, दर्पण के आपतन बिंदु पर अभिलंब तथा परावर्तित किरण, सभी एक ही तल में होते हैं। (ख) $\angle i = 90^0 - 40^0 = 50^0$ $\angle r = \angle i = 50^0$	**1** **1** **½** **½**	**3**

36.	 प्रतिरोध = V – I ग्राफ का ढाल $R = \frac{BC}{AC}$ $R = \frac{6.0 - 1.2}{2.0 - 0.4}$ $R = 3\ \Omega$	2 ½ ½	3
37.	• यह वह परिघटना है जिसमें प्रकाश किरण पुंज माध्यम के महीन कणों के साथ टकराकर कई दिशाओं में फैल(परावर्तित) जाता है। • परावर्तन के बाद प्रकाश एक निश्चित दिशा में गमन करता है, जबकि प्रकीर्णन में यह सभी दिशाओं में फैल जाता है।/ प्रकाश का परावर्तन कणों के आकर से स्वतंत्र है जबकि प्रकीर्णत प्रकाश का वर्ण प्रकीर्ण करने वाले कणों के साइज़ पर निर्भर करता है।	1 2	3
38.	(क) विद्युत धारा का कुछ भाग उपयोगी कार्य करने में उपयोग हो जाता है और शेष भाग उस ऊष्मा को उत्पन्न करने में खर्च होता है जो उपकरण के ताप में वृद्धि करती है । (कोई अन्य उपयुक्त स्पष्टीकरण) (ख) W=V x Q=VIt= IR x It $H = I^2Rt$ / $\frac{V^2}{R}t$ (ग) (i) विद्युत हीटर , ओवन , विद्युत इस्तरी (कोई दो ,कोई अन्य) **अथवा** (ग) (ii) जब 1 किलोवाट शक्ति का उपयोग 1 घंटे तक होता है, तो उपभुक्त ऊर्जा 1 किलोवाट-घंटा होती है। $1\ kWh = 3.6\times10^6 J$	1 1 1+1 1 1	4

39.	(क) (i) (I) अपने दाहिने हाथ में विद्युत धारावाही चालक को इस प्रकार पकडे हुए हैं कि आपका अंगूठा विद्युत धारा की दिशा की ओरसंकेत करता है, तो आपकी अंगुलियाँ चालक के चारों ओर चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा में लिपटी होंगी ।	1	
	(II) अपने बाएँ हाथ की तर्जनी, मध्यमा तथा अंगूठे को इस प्रकार फैलाइए कि ये तीनों एक-दूसरे के परस्पर लंबवत हों। यदि तर्जनी चुंबकीय क्षेत्र की दिशा और मध्यमा चालक में प्रवाहित विद्युत धारा की दिशा की ओर संकेत करती है तो अंगूठा चालक की गति की दिशा अथवा चालक पर आरोपित बल की दिशा की ओर संकेत करेगा।	1	
	(ii) (I) 		
	आरेख	1	
	धारा और चुंबकीय क्षेत्र की दिशा	1	
	(II) अधिकतम तीव्रता – बिंदु A पर	½	
	न्यूनतम - बिंदु B पर	½	
	अथवा		
	(ख) (i)		
	(I) विद्युत धारा के चुंबकीय प्रभाव का अध्ययन ।	1	
	(II) ये यह दर्शाता है कि विद्युत धारा वाही चालक के चारों ओर एक चुंबकीय क्षेत्र उत्पन्न हो जाता है ।	1	
	(ii)		
	(I) एक परिनालिका का चुंबकीय क्षेत्र एक छड़ चुंबक के चुंबकीय क्षेत्र के समान होता है, जिसमें क्षेत्र रेखाएँ एक सिरे (उत्तरी ध्रुव) से अपसरित होती हुई दूसरे सिरे (दक्षिणी ध्रुव) पर अभिसरित होती हैं ।	1	
	(II) विद्युत धारा वाही परिनालिका एक छड़ चुम्बक के तरह व्यवहार करती हैं जो पृथ्वी के चुंबकीय क्षेत्र के अनुदिश एक विशेष दिशा (N-S) में संरेखित होती है	1	
	(III) यदि अधिक अनुमतांक के फ्यूज तार का इस्तेमाल करेंगे तो यह अतिभारण की वजह से होने वाली क्षति को रोक नहीं पाएगा / यदि कम अनुमतांक के फ्यूज तार का इस्तेमाल करेंगे तो यह पिघल कर परिपथ को तोड़ देगा ।	1	5
39.	**- o O o -**		