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'म रेश'!

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िए और उनका पालन कीजिए :

(i) इस प्रश्न-पत्र में ***39*** प्रश्न हैं। ***सभी'प्रश्न अन वायहैं***।

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

खण्ड'क :'जीव न्नवजा (30 अंक)
खण्ड'ख :'रसाय 'म्नवजा '(25 अंक)
खण्ड'ग'!'भौन्नतक'म्नवजा '(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) ***अप ी'उतर'पुन्नतका'को'पश'-पत'के'अ ु र प'ती 'खण्डो'मे'म्नभान्नजत'कीन्नजए''–''***
खण्ड'क'(जीव'म्नवजा),'खण्ड'ख'(रसाय 'म्नवजा)'तथा'खण्ड'ग'(भौन्नतक'म्नवजा)'।''
पत्येक'पश''का'उतर'उसके'संबंर्न ति'खण्ड'मे'ही'मं ख ा'अन वायहै'।'एक'खण्ड'के'उतर'रू सरे'खण्ड'' के'उतर'के'साथ'' ही'मं ख े'है'।

(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

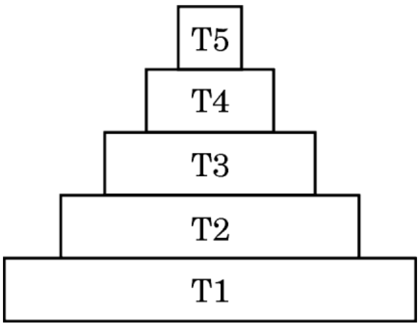
(iv) हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन का जल में परिवर्तित होना

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

पश''संख्या'8 तथा'9 के'मं ए, रो'कथ 'मर ए'गए'है''–'मज मे'एक'को'अनभकथ '(A) तथा'रूसरे'को'' कारण'(R) के'र प'मे'अंनकत'मकया'गया'है'।'इ 'पश'ो'के'सही'उतर'' ीचे'मर ए'गए'कोडो'(A), (B), (C) और'(D) मे'से'घु कर'रीनजए'।

(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 *ही* 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

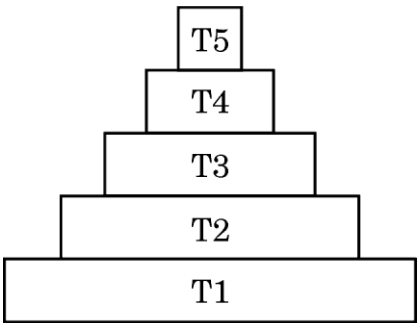
(iii) Absorption of light energy by chlorophyll

(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*

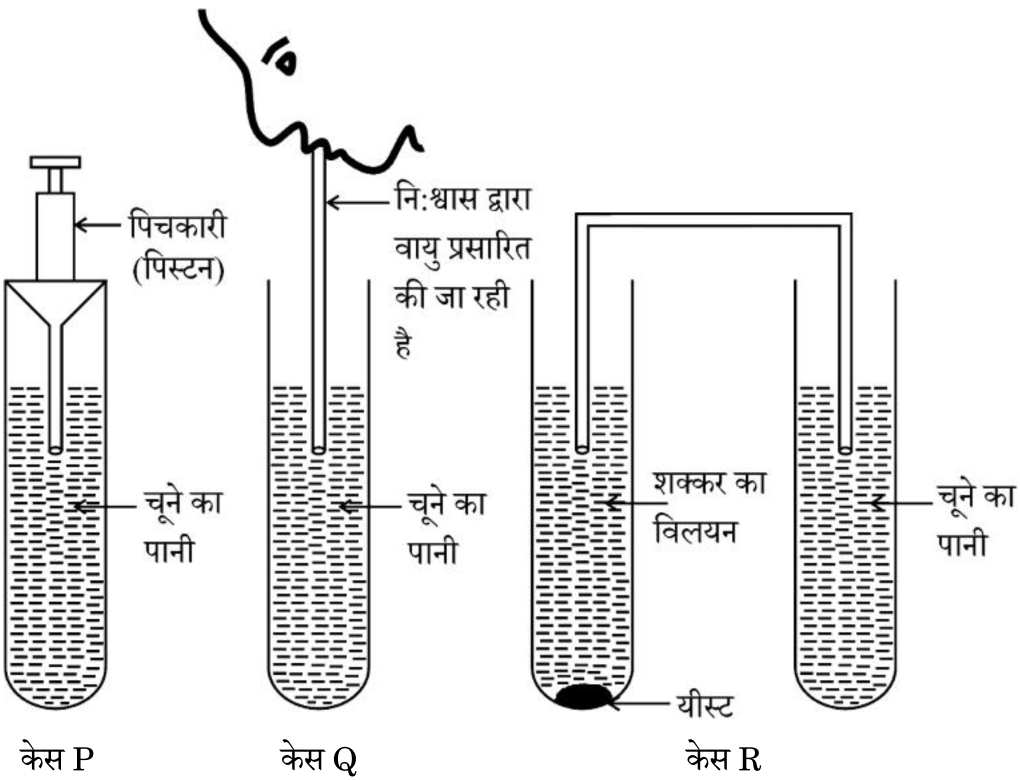
अथवा

(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*



(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*

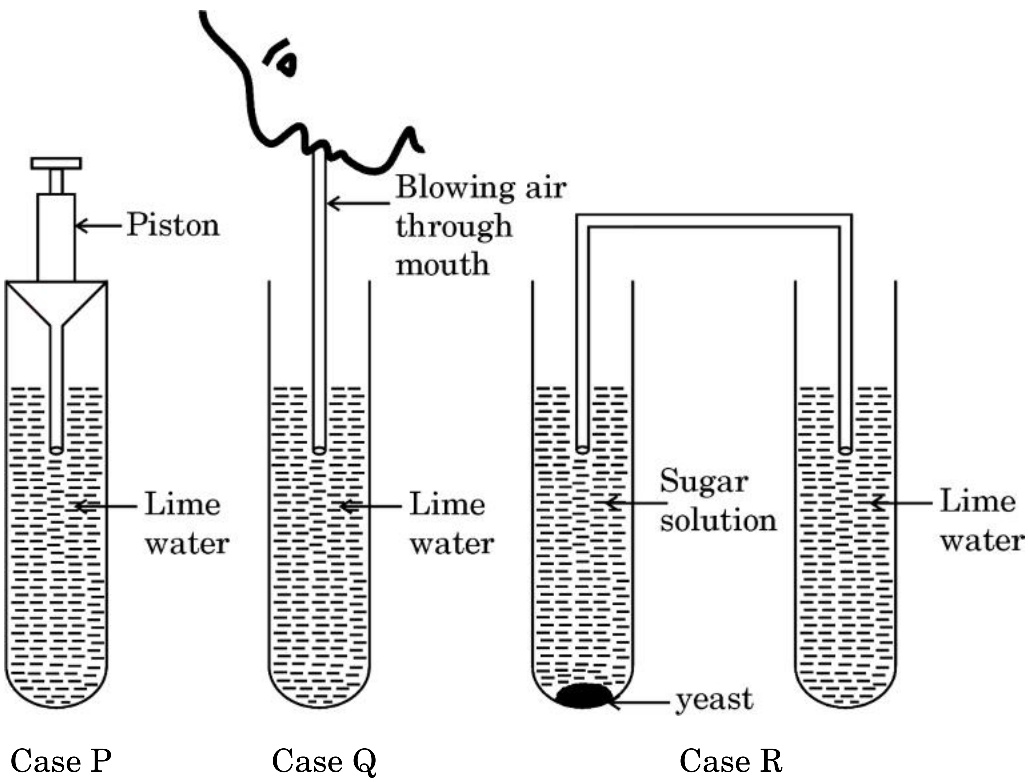
OR

(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*



(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।

पश''संख्या'24 के'मए, रो'कथ 'मए'गए'है''–'मज मे'एक'को'अनभकथ ''(A) तथा'ूसरे'को'कारण'' (R) के'र प'मे'अंनकत'मकया'गया'है'।'इस'पश''के'सही'उतर''चे'मए'गए'कोडो'(A), (B), (C) और'' (D) मे'से'घु कर'रीनजए'।

(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 ***ही*** 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*

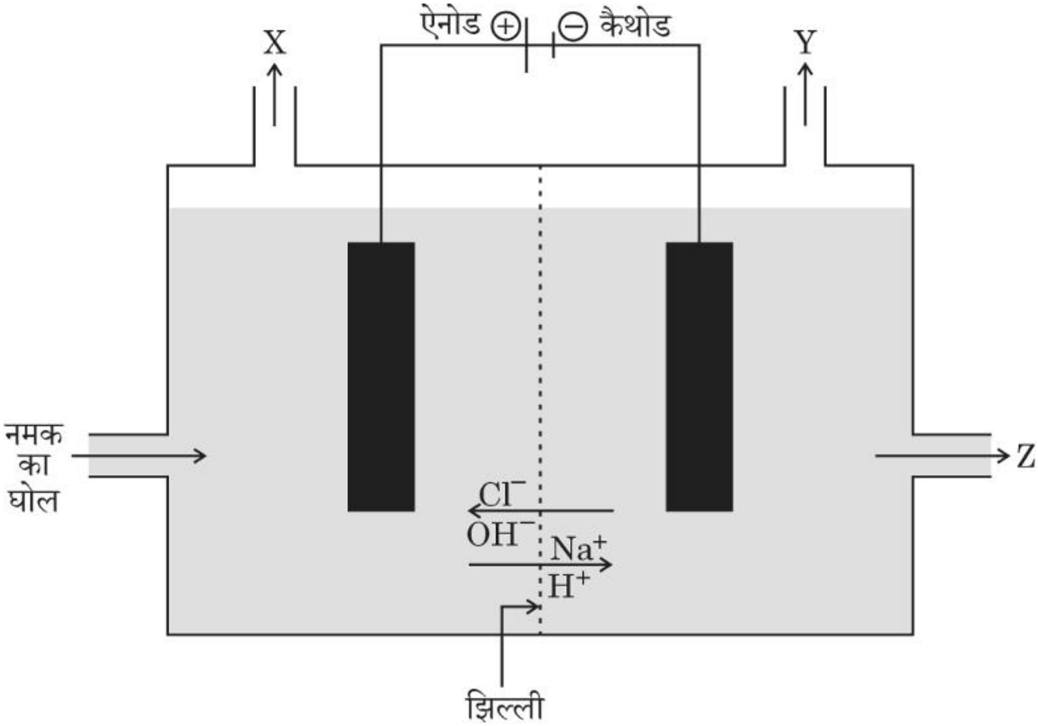
(i) Metal sulphides and carbonates should be converted to their metal oxides in the process of extraction of metals.

(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 ?

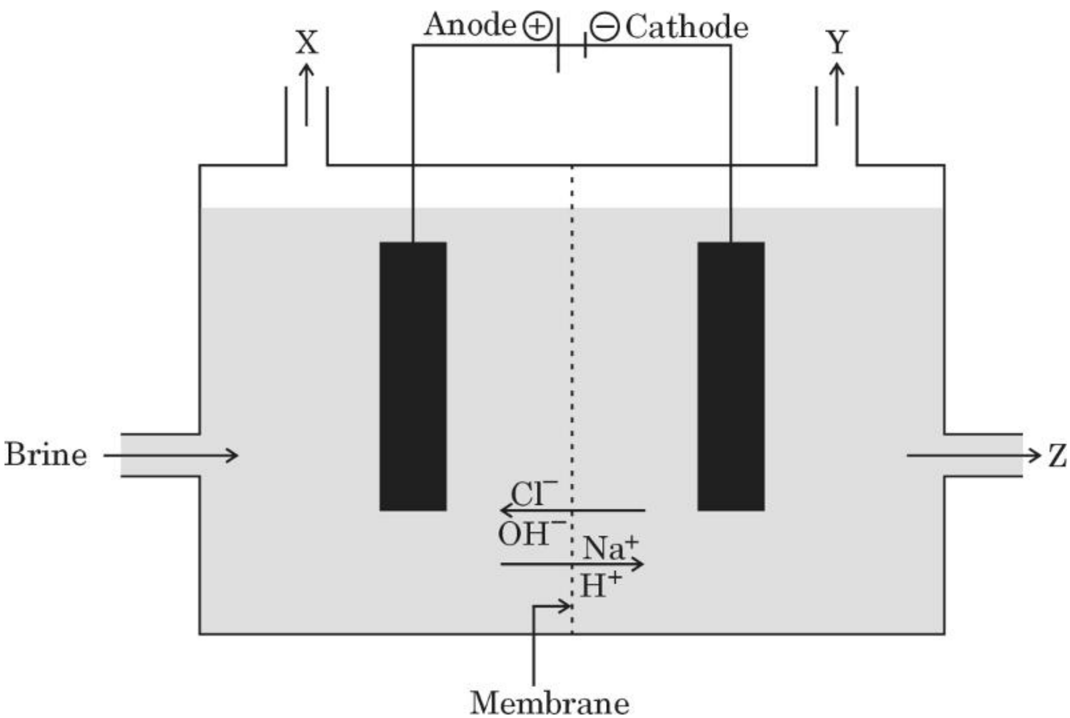
(II) जलीय NaCl के अमोनियामय विलयन से CO_2 गैस प्रवाहित की जाती है ?

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

पश''संख्या'32 के'भ ए, रो'कथ 'भ्र ए'गए'है''–'भ्ज मे'एक'को'अनभकथ '(A) तथा'रू सरे'को'कारण'' (R) के'र प'मे'अंनकत'भ्कया'गया'है'।'इस'पश''के'सही'उतर'' िचे'भ्र ए'गए'कोडो'(A), (B), (C) और'' (D) मे'से'घु कर'रीन्जए'।

(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 ***ही*** 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).

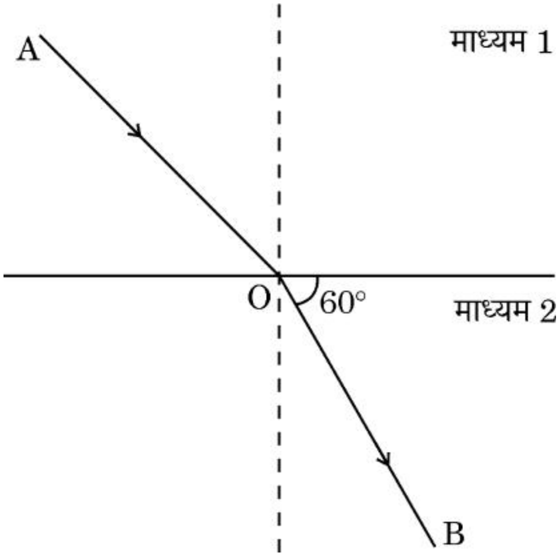
(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(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*

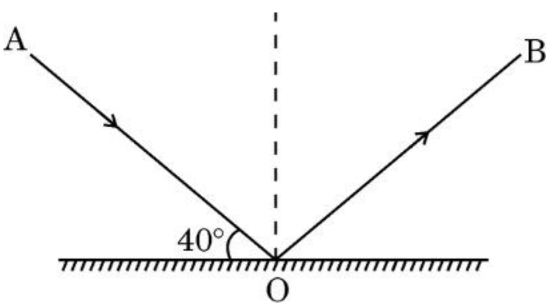
34. (क) अथवा (ख) में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(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*

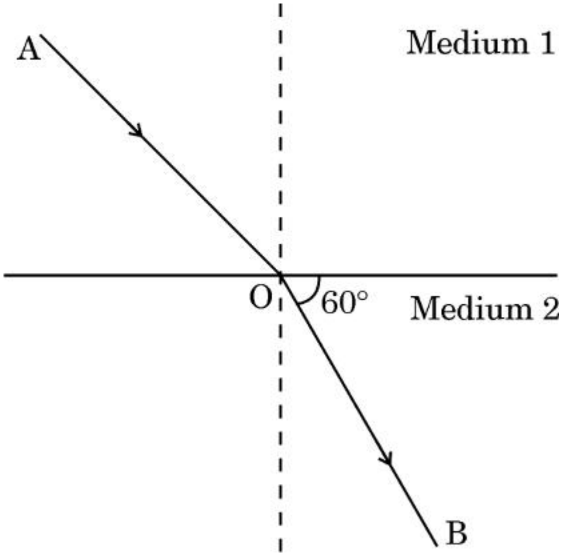
35.



(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*

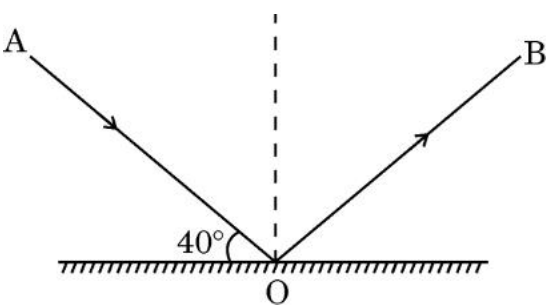
34. Attempt either (a) or (b) :

(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

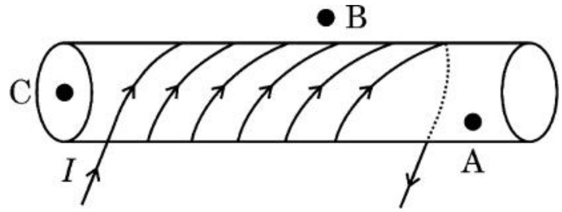
(c) (ii) Define the commercial unit of electric energy and express it in Joules (J). *2*

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) 

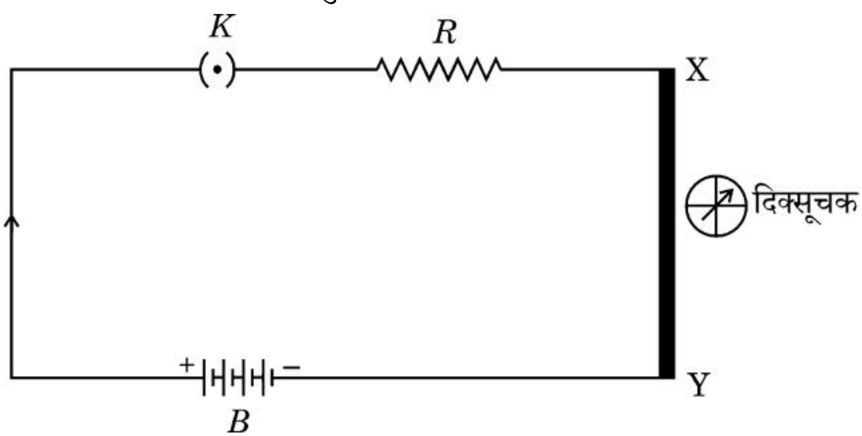
तीन बिंदु A, B और C धारावाही परिनालिका के ऊपर दिए गए चित्र में अंकित हैं। तीन बिंदुओं A, B और C में से, किस बिंदु पर चुंबकीय क्षेत्र की तीव्रता अधिकतम और किस बिंदु पर न्यूनतम है ? 5

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 ?

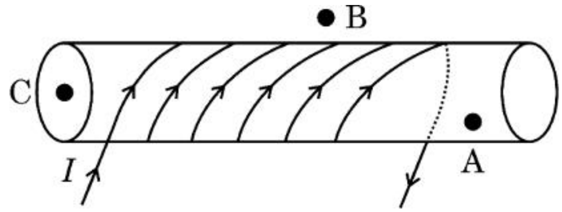


(ii) कारण बताइए :

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

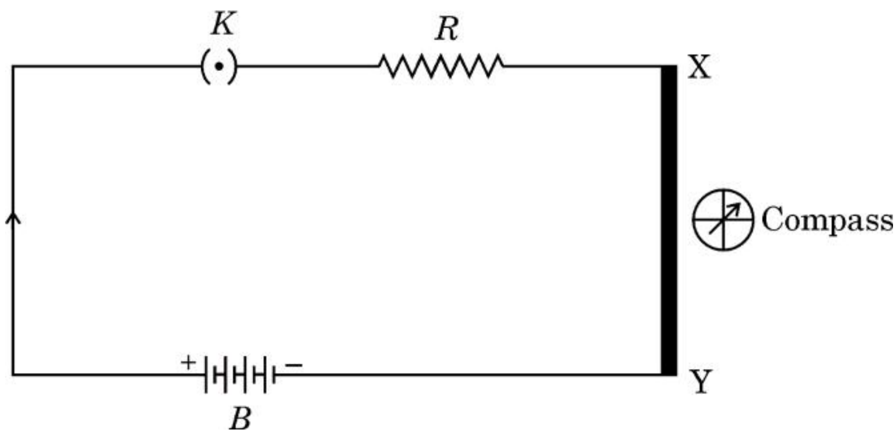
(II) 

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*