Series : LMNK2

SET ~ 1

रोल नं.
Roll No.

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/2/1**

विज्ञान
SCIENCE

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

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

नोट / NOTE []

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

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

खण्ड'क : 'जीव न्वजा (30 अंक)
खण्ड'ख : 'रसाय 'म्वजा '(25 अंक)
खण्ड'ग'!'भौन्तक'म्वजा '(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'पुन्तका'को'पश'-पत'के'अ ु र प'ती 'खण्डो'मे'म्वभान्जत'कीन्जए'–''***
खण्ड'क'(जीव'म्वजा),'खण्ड'ख'(रसाय 'म्वजा)'तथा'खण्ड'ग'(भौन्तक'म्वजा)'।''
पत्येक'पश''का'उतर'उसके'संबंर्न त'खण्ड'मे'ही'म ख ा'अन वायर्है'।'एक'खण्ड'के'उतर'र ूसरे'खण्ड'' के'उतर'के'साथ'' ही'म 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. 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

2. 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

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. 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

2. 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

3. *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

4. तात्कालिक उपयोग न होने के कारण पौधों में कार्बोहाइड्रेट्स 'a' के रूप में संचित हो जाते हैं, जो रक्षित आंतरिक ऊर्जा के रूप में कार्य करता है। 'a' का क्या अर्थ है ? *1*

(A) मंड

(B) शर्करा (चीनी)

(C) वसा

(D) प्रोटीन

5. 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)

3. *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

4. The carbohydrates, which are not used immediately in plants, are stored in the form of 'a', which serves as an internal energy reserve. What does 'a' stand for ? *1*

(A) Starch

(B) Sugar

(C) Fat

(D) Protein

5. 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

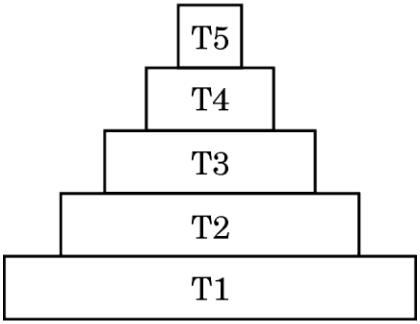
(iv) Conversion of hydrogen and oxygen into water

Options :

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

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

6.



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

7. 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

पश''संख्या'8 तथा'9 के'म् ए, र ो'कथ 'म्र ए'गए'है''–'म्ज मे'एक'को'अन्भकथ '(A) तथा'र् सरे'को" कारण'(R) के'र प'मे'अंन्कत'म्कया'गया'है'।'इ 'पश'ो'के'सही'उतर" ो चे'म्र ए'गए'कोडो'(A), (B), (C) और'(D) मे'से'घु कर'ीन्जए'।

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

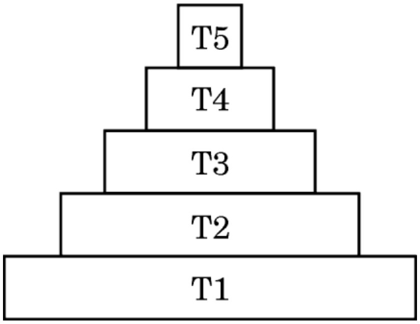
(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या ***ही*** करता है।

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

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

[]

6.



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

(A) T1

(B) T5

(C) T4

(D) T3

7. 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

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) :* 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*

9. *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*

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. "किसी भी प्रजाति के लंबे समय तक जीवित रहने के लिए विभिन्नता उपयोगी है।" एक उदाहरण की सहायता से इस कथन की व्याख्या कीजिए। *2*

12. निम्नलिखित अपशिष्टों के निस्तारण हेतु एक सर्वोचित उपाय का सुझाव दीजिए : *2*

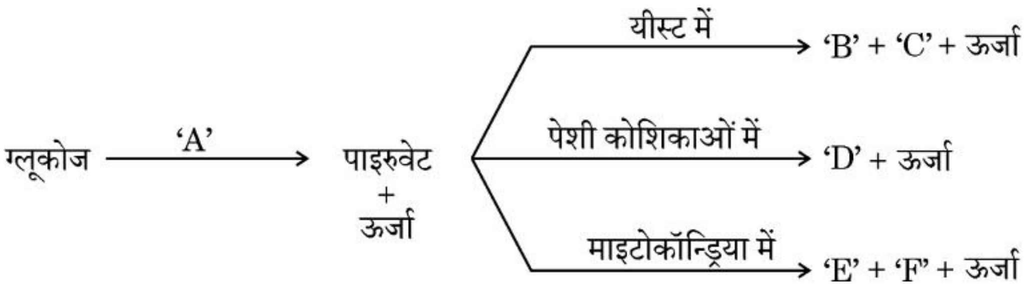
(i) रसोई (किचेन) अपशिष्ट

(ii) धातुओं के अपशिष्ट

(iii) प्लास्टिक की बोतलें

(iv) स्वच्छता संबंधी अपशिष्ट

13. ग्लूकोज के विखंडन को दर्शाने वाले नीचे दिए गए पथों को पूरा कीजिए।



'A', 'B', 'C', 'D', 'E' और 'F' को पहचानिए। *3*

8. *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*

9. *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*

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. "Variation is useful for the survival of species over time." Explain this statement with the help of an example. *2*

12. Suggest one best way to dispose of the following wastes : *2*

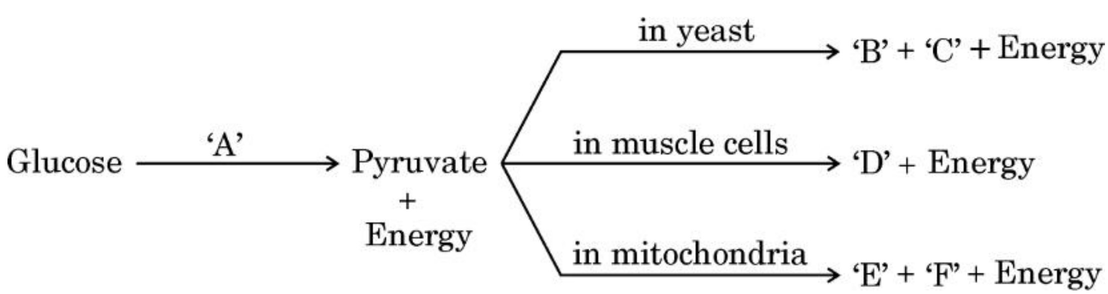
(i) Kitchen waste

(ii) Metallic waste

(iii) Plastic bottles

(iv) Sanitary waste

13. Complete the pathways given below, showing the breakdown of glucose.



Identify 'A', 'B', 'C', 'D', 'E' and 'F'. *3*

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. 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*

16. (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

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. 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*

16. 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

(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*

खण्ड ख
रसायन विज्ञान

17. 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)

18. 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

(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*

SECTION B
CHEMISTRY

17. 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)

18. 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

19. 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।

20. 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।

21. पाचन के दौरान मुक्त आमाशय रस का pH है : *1*

(A) 7 से कम

(B) 7 से अधिक

(C) 7 के बराबर

(D) 0 के बराबर

22. बेकिंग पाउडर एक मिश्रण है : *1*

(A) सोडियम कार्बोनेट + ऐसीटिक अम्ल का

(B) सोडियम कार्बोनेट + टार्टरिक अम्ल का

(C) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट + टार्टरिक अम्ल का

(D) सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट + ऐसीटिक अम्ल का

19. 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.

20. 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.

21. The pH of the gastric juices released during digestion is : *1*

(A) Less than 7

(B) More than 7

(C) Equal to 7

(D) Equal to 0

22. Baking powder is a mixture of : *1*

(A) Sodium carbonate + Acetic acid

(B) Sodium carbonate + Tartaric acid

(C) Sodium hydrogen carbonate + Tartaric acid

(D) Sodium hydrogen carbonate + Acetic acid

23. 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।

पश''संख्या'24 के'मए, रो'कथ 'मए'गए'है'–'मज मे'एक'को'अनभकथ '(A) तथा'रूसरे'को'कारण" (R) के'र प'मे'अंक्रत'मकया'गया'है'।'इस'पश''के'सही'उतर''चे'मए'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।

24. *अभिकथन (A) :* कार्बन यौगिक श्रृंखलाएँ, शाखित एवं वलय संरचनाएँ बना सकते हैं।

कारण (R) : कार्बन श्रृंखलन का गुणधर्म प्रदर्शित करता है। *1*

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

एक छात्र अपनी विज्ञान परियोजना के लिए विभिन्न धातुओं की अभिक्रियाशीलता की तुलना कर रहा था। उसने चार परखनलियों A, B, C और D में लोहे की छीलन (चूर्ण) मिलाई जिनमें क्रमश: $ZnSO_4$, $CuSO_4$, $FeSO_4$ तथा $Al_2(SO_4)_3$ के जलीय विलयन लिए गए थे।

(i) किस परखनली में वह सबसे तीव्र अभिक्रिया होती हुई प्रेक्षण करेगा और क्यों ?

(ii) सम्मिलित अभिक्रिया के लिए संतुलित समीकरण लिखिए। *1+1=2*

23. 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.

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 compounds can form chains, branched and ring structures.

Reason (R) : Carbon exhibits the property of catenation. *1*

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

One student was comparing the reactivity of different metals for his science project. He added iron filings in four test tubes A, B, C and D containing aqueous solutions of $ZnSO_4$, $CuSO_4$, $FeSO_4$ and $Al_2(SO_4)_3$.

(i) In which of the test tubes will he observe the reaction to be the most vigorous and why ?

(ii) Write a balanced equation for the reaction involved. *1+1=2*

26. (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

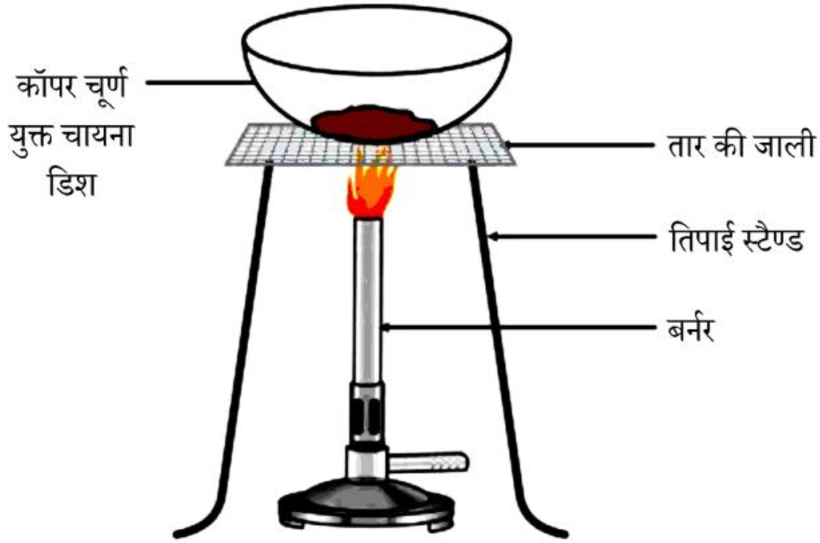
(ख) कारण दीजिए : *3×1=3*

(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।

27.



सीमा ने चायना डिश में थोड़ी मात्रा में कॉपर चूर्ण लेकर गर्म किया। गर्म करने पर वह क्या परिवर्तन प्रेक्षित करेगी ? जब इस गर्म पदार्थ पर H_2 गैस प्रवाहित की जाती है, तो इसमें क्या स्पष्ट परिवर्तन दिखाई देंगे ? प्रत्येक प्रकरण में उत्पादों का नाम और रंग देते हुए सम्मिलित अभिक्रियाओं के लिए रासायनिक समीकरण दीजिए। *3*

26. 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

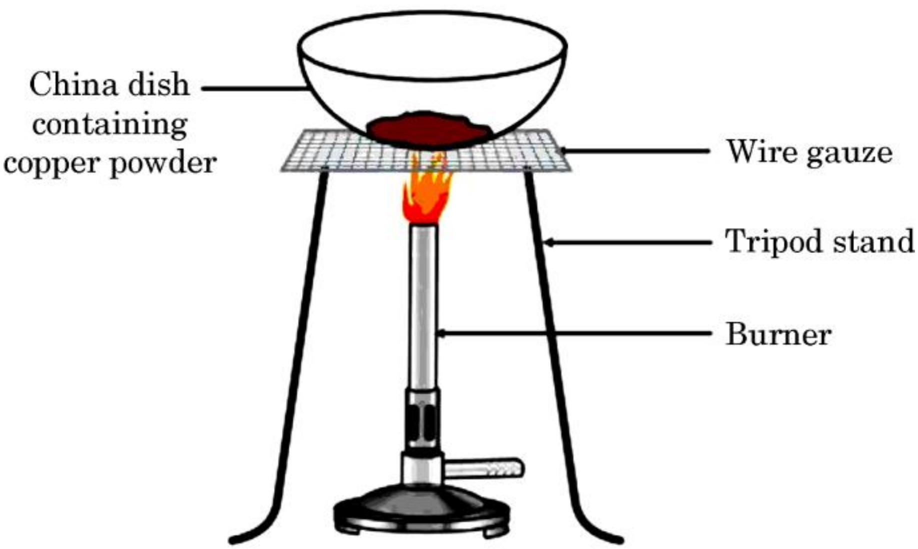
(b) Give reasons : *3×1=3*

(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.

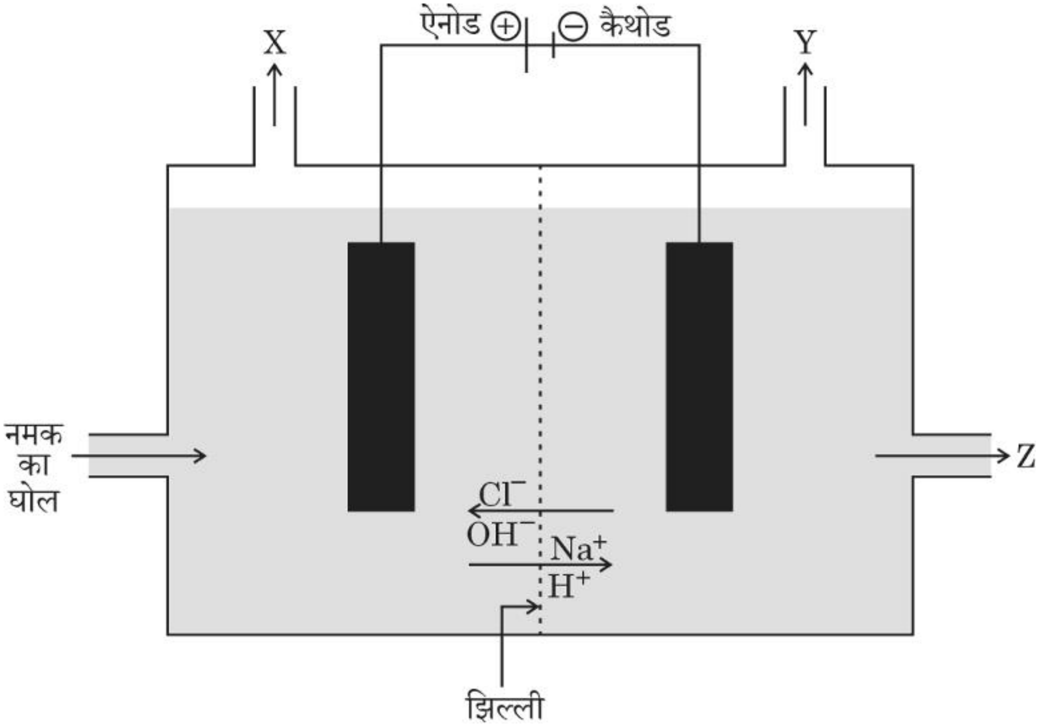
27.



Seema took a small amount of copper powder in a china dish and heated it. What changes will she observe on heating ? When H_2 gas is passed over this heated substance, what visible changes will be seen in it ? Give the chemical equations of the reactions involved, along with the names and colours of the products in each case. *3*

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 ?

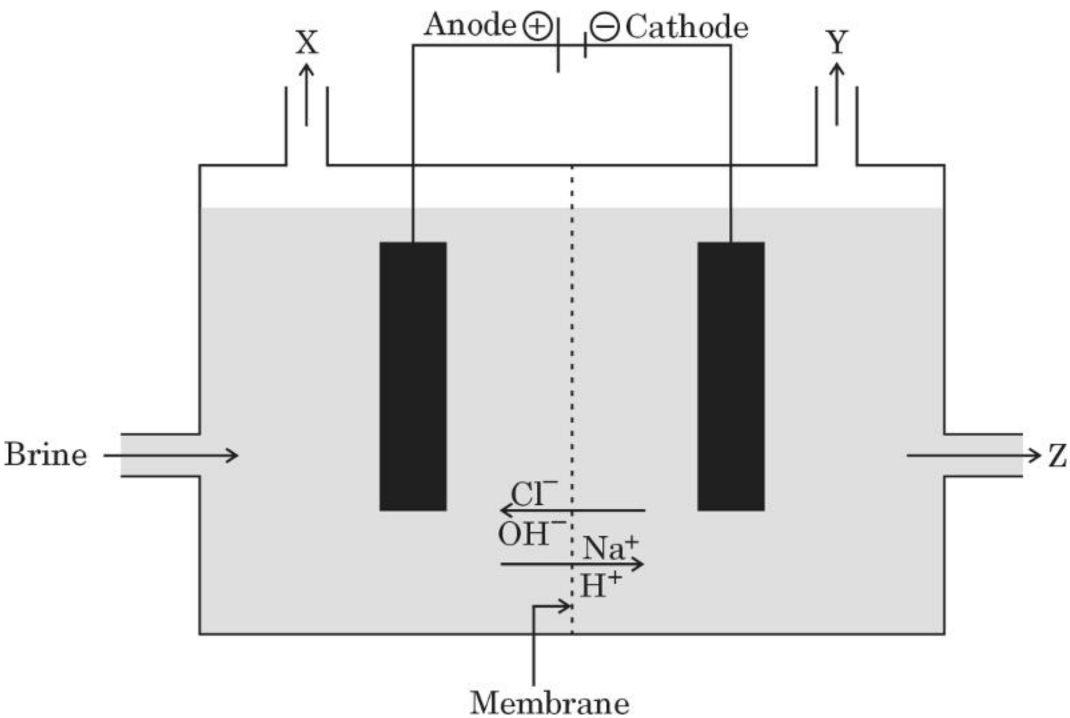
(II) जलीय NaCl के अमोनियामय विलयन से CO_2 गैस प्रवाहित की जाती है ?

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. 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

31. 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

पश''संख्या'32 के'मि ए, रो'कथ 'मर ए'गए'है''–'मज मे'एक'को'अनभकथ '(A) तथा'रू सरे'को'कारण'' (R) के'र प'मे'अंनकत'मकया'गया'है'।'इस'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।

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. 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

31. 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

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).

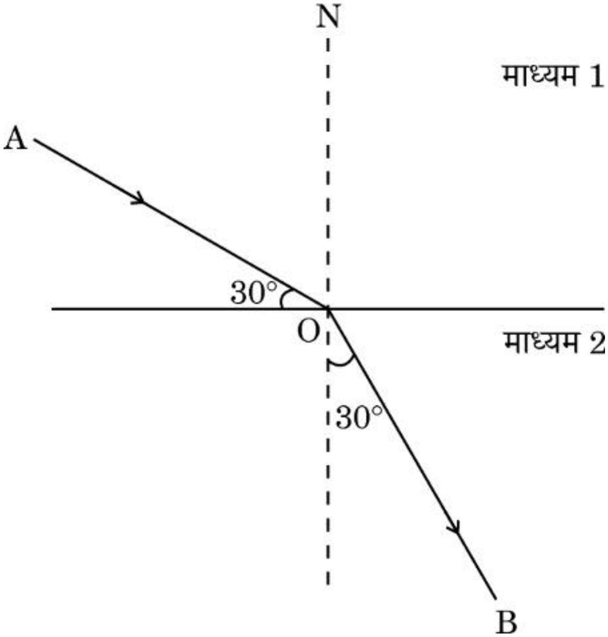
(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(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.



दिए गए किरण आरेख की सहायता से, माध्यम 1 के सापेक्ष माध्यम 2 के अपवर्तनांक का परिकलन कीजिए। *2*

(दिया गया है कि $\sqrt{3} = 1{\cdot}732$)

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

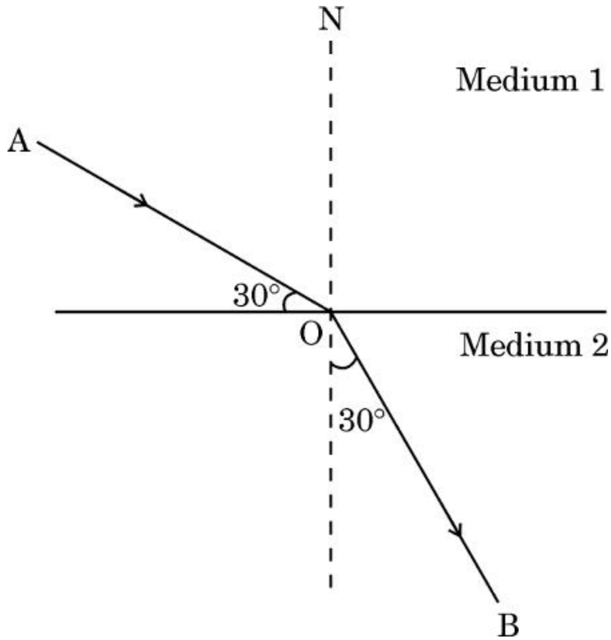
(ख) निकट-दृष्टिदोष के संशोधन के लिए अवतल लेंस का उपयोग क्यों किया जाता है ? *2*

35. (क) किसी लेंस द्वारा उत्पन्न आवर्धन के लिए, बिंब की दूरी और प्रतिबिंब की दूरी के पदों में व्यंजक लिखिए।

(ख) एक 4 cm ऊँचा बिंब, 20 cm फोकस दूरी वाले उत्तल लेंस के मुख्य अक्ष के लम्बवत् रखा गया है। इसके द्वारा निर्मित प्रतिबिंब के आमाप का परिकलन कीजिए, यदि लेंस से बिंब की दूरी 10 cm हो। *3*

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

33.



With the help of the given ray diagram, calculate the refractive index of Medium 2 with respect to Medium 1. *2*

(Given that $\sqrt{3} = 1{\cdot}732$)

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) Write the expression for the magnification produced by a lens in terms of object distance and image distance.

(b) A 4 cm tall object is placed perpendicular to the principal axis of a convex lens of focal length 20 cm. Calculate the size of the image formed, if the distance of the object from the lens is 10 cm. *3*

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

37. 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*

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

(क) (i) वह नियम लिखिए जिसके द्वारा चुम्बकीय क्षेत्र में रखे धारावाही चालक पर लगने वाले बल की दिशा ज्ञात की जाती है।

(ii) फ्यूज क्या होता है ? इसको सुरक्षा युक्ति क्यों कहते हैं ?

(iii) धात्विक आवरण वाले वैद्युत उपकरण मेंस (मुख्य तारों) से तीन-पिन वाले प्लग से क्यों जुड़े होते हैं, जबकि विद्युत बल्ब दो-पिन वाले प्लग से जुड़े होते हैं ?

37. 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*

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*

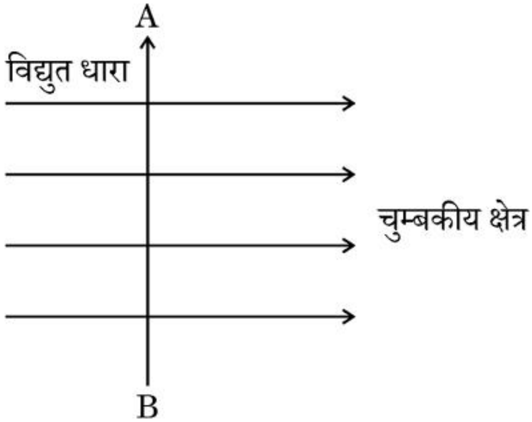
39. Attempt either (a) or (b) :

(a) (i) State the rule which gives the direction of force acting on a current-carrying conductor placed in a magnetic field.

(ii) What is a fuse ? Why is it called a safety device ?

(iii) Why are electrical appliances with metallic bodies connected to the mains through a three-pin plug, whereas an electric bulb is connected with a two-pin plug ?

(iv)



जब चालक AB में विद्युत धारा दर्शाई गई दिशा में प्रवाहित होती है, तो इस पर चुम्बकीय क्षेत्र के कारण बल किस दिशा में लगता है ? दिशा ज्ञात करने के लिए प्रयुक्त नियम का नाम लिखिए। 5

अथवा

(ख) (i) विद्युत धारावाही वृत्ताकार पाश के अन्दर और आस-पास चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं का पैटर्न चित्र बनाकर दर्शाइए।

(ii) वृत्ताकार पाश के अन्दर और आस-पास चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा ज्ञात करने के लिए नियम लिखिए।

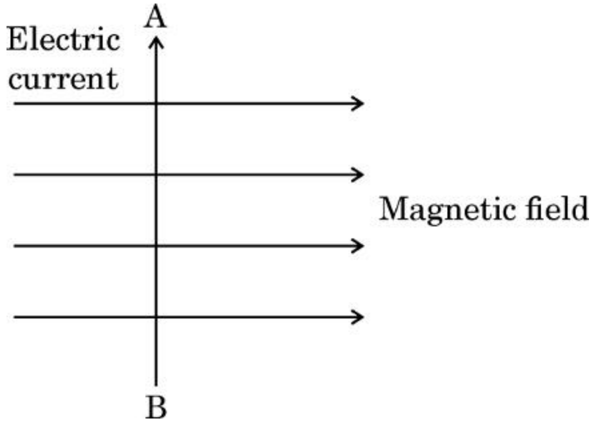
(iii) कारण बताइए :

(I) विद्युत परिपथ में एक जले हुए फ्यूज को समान अनुमतांक वाले अन्य फ्यूज से ही क्यों प्रतिस्थापित करना चाहिए ?

(II) विद्युत-चुम्बक बनाने में नर्म लोह-क्रोड का उपयोग क्यों किया जाता है ? 5

[]

(iv)



What will be the direction of force experienced by the conductor AB due to the magnetic field, when current flows in the direction shown ? Name the law you applied to find the direction. *5*

OR

(b) (i) Draw the pattern of magnetic field lines through and around a current-carrying circular loop.

(ii) State the rule to find out the direction of the magnetic field inside and around the circular loop.

(iii) Give reasons :

(I) Why should a burnt-out fuse be replaced by another fuse of identical rating only, in an electric circuit ?

(II) Why is soft iron-core used in making an electromagnet ? *5*