Series : LKN3M

SET ~ 1

रोल नं.

Roll No.

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/3/1**

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'पुन्ततका'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'रू 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. मानव में अवायवीय श्वसन प्रक्रम से संबंधित कुछ अभिलक्षणों की सूची प्रवीन को निम्न तालिका के रूप में दी गई :

	अवस्थिति	परिस्थिति	अंत्योत्पाद
अभिलक्षण	(i) पेशी कोशिका	(ii) ऑक्सीजन (O_2) तथा कार्बन डाइऑक्साइड (CO_2) की उपस्थिति की आवश्यकता	(iii) 3-कार्बन अणु

उपर्युक्त अभिलक्षणों में से कौन-सा/से अभिलक्षण उपर्युक्त प्रक्रम से संबंधित है/हैं ? *1*

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

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. Pravin was given a list of characteristics associated with the process of anaerobic respiration in humans, in the table given below :

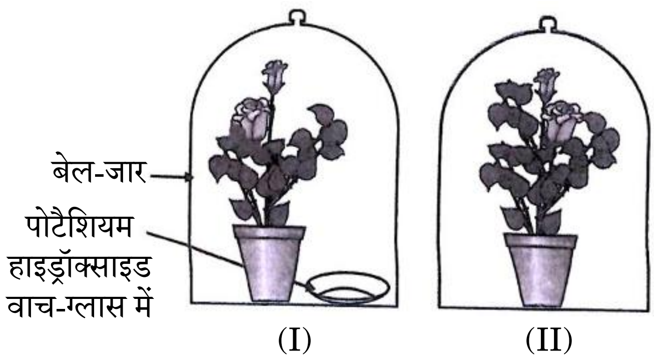
	Location	Condition	End Product
Characteristic	(i) Muscle Cell	(ii) Requires presence of Oxygen (O_2) and Carbon dioxide (CO_2)	(iii) 3-Carbon molecules

Which of the above characteristics is/are related to the above process ? *1*

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

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

2. नीचे दिए गए चित्र का प्रेक्षण कीजिए तथा इस कार्यकलाप के संयोजन में ***गति*** चरण की पहचान कीजिए : *1*



(A) दोनों पौधों को शीशे के अलग-अलग जार में रखने से पहले तीन दिनों तक अँधेरे कमरे में रखा।

(B) दोनों पौधों को अलग-अलग लकड़ी के बेल-जार से ढक दिया।

(C) जार के तलों को सील करने के लिए काँच पट्टिका लगा कर वैसलीन का उपयोग किया।

(D) मंड की उपस्थिति के लिए आयोडीन परीक्षण करने से पूर्व कुछ घंटों के लिए दोनों पौधों के गमलों को सूर्य के प्रकाश में रखा।

3. सीधी रेखा में चलना तथा साइकिल चलाना जैसे क्रियाकलाप मस्तिष्क के कौन-से भाग के समन्वय के कारण संभव होते हैं ? *1*

	(मस्तिष्क का भाग)	*(मस्तिष्क के क्षेत्र का नाम)*
(A)	अग्रमस्तिष्क	प्रमस्तिष्क
(B)	मध्यमस्तिष्क	अनुमस्तिष्क
(C)	पश्चमस्तिष्क	अनुमस्तिष्क
(D)	पश्चमस्तिष्क	मेडुला

4. एक अंतर्ग्रथन (सिनेप्स) में, रासायनिक संकेतों का संचरण होता है : *1*

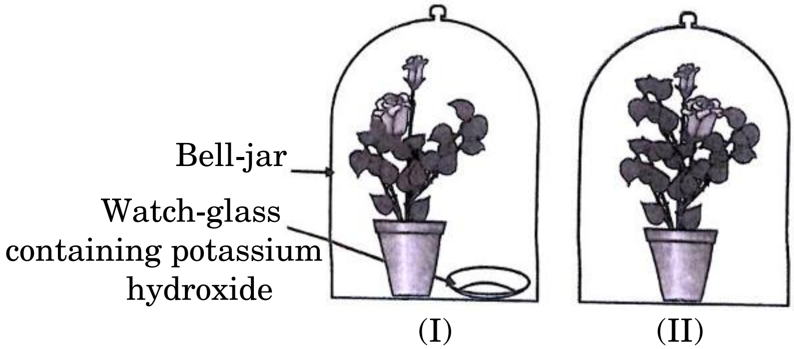
(A) एक तंत्रिका कोशिका के द्रुमिका सिरे से दूसरी तंत्रिका कोशिका के तंत्रिकाक्ष के अंतिम सिरे तक।

(B) उसी तंत्रिका कोशिका के तंत्रिकाक्ष से कोशिका काय तक।

(C) उसी तंत्रिका कोशिका के कोशिका काय से तंत्रिकाक्ष के अंतिम सिरे तक।

(D) एक तंत्रिका कोशिका के तंत्रिकाक्ष के अंतिम सिरे से दूसरी तंत्रिका कोशिका के द्रुमिका सिरे तक।

2. Observe the figure given below and identify the ***incorrect*** step for the activity set-up : *1*



(A) Both plants are kept in the dark room for three days before placing them in separate glass jars.

(B) Both plants are covered with separate wooden bell-jars.

(C) Use vaseline to seal the bottom of the jars with the glass plates.

(D) Both potted plants were kept in sunlight for a few hours before the iodine test for the presence of starch.

3. Walking in a straight line and riding a bicycle are activities which are possible due to coordination of which part of the brain ? *1*

	(Part of the Brain)	*(Name of the area of the Brain)*
(A)	Fore-Brain	Cerebrum
(B)	Mid-Brain	Cerebellum
(C)	Hind-Brain	Cerebellum
(D)	Hind-Brain	Medulla

4. In a synapse, the chemical signal is transmitted from : *1*

(A) Dendritic end of one neuron to axonal end of another neuron.

(B) Axon to cell body of the same neuron.

(C) Cell body to axonal end of the same neuron.

(D) Axonal end of one neuron to dendritic end of another neuron.

[]

5. उच्चतर पोषी स्तर के जीव जो निम्नतर पोषी स्तर से संबंधित अनेक प्रकार के जीवों को खाते हैं, मिलकर बनाते हैं : *1*

(A) आहार जाल (B) पारितंत्र

(C) पारिस्थितिक पिरैमिड (D) आहार श्रृंखला

6. किसी पारितंत्र में आहार श्रृंखला के माध्यम से उच्चतर पोषी स्तर में हानिकारक (विषैले) पदार्थों के संचयन में, निम्नलिखित में से कौन-से जीव सर्वाधिक प्रभावित होते हैं ? *1*

(A) छोटे जलीय पादप (B) मानव

(C) छोटी मछलियाँ (D) बड़ी मछलियाँ

7. अंगूर के पौधों में प्रतानों की वृद्धि निम्नलिखित के कारण होती है : *1*

(A) प्रकाश का प्रभाव

(B) गुरुत्व का प्रभाव

(C) अवलम्ब (आधार) के संपर्क में आई प्रतान (प्ररोह) कोशिकाओं में त्वरित कोशिका विभाजन

(D) अवलम्ब संपर्क की सतह से विपरीत (परे) प्रतान (प्ररोह) कोशिकाओं में त्वरित कोशिका विभाजन

पश''संख्या'8 तथा'9 के'मे ए,'रो'कथ 'मए'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'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।

8. *अभिकथन (A) :* सूक्ष्मजीवों की अनुपस्थिति में मृदा की प्राकृतिक पुन:पूर्ति नहीं होगी।

कारण (R) : जीवाणु तथा कवक जैसे सूक्ष्मजीव जीवों के मृत अवशेषों तथा अपशिष्ट उत्पादों का अपघटन (अपमार्जन) करते हैं, और ये मृदा (मिट्टी) में चले जाते हैं। *1*

5. Organisms of a higher trophic level which feed on several types of organisms belonging to a lower trophic level form the : *1*

(A) Food web (B) Ecosystem

(C) Ecological pyramid (D) Food chain

6. In accumulation of toxic substances at higher trophic levels of an ecosystem through the food chain, which of the following organisms is affected the most ? *1*

(A) Small aquatic plants (B) Human beings

(C) Small fish (D) Large fish

7. The growth of tendrils in grapes plants is due to : *1*

(A) Effect of light

(B) Effect of gravity

(C) Rapid cell division in tendril cells in contact with the support

(D) Rapid cell division in tendril cells that are away from the support

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. *Assertion (A) :* Natural replenishment of soil will not take place in absence of microbes.

Reason (R) : Microbes, comprising of bacteria and fungi, break down dead remains and waste products of organisms, and they go into the soil. *1*

9. *अभिकथन (A) :* वृक्क में आधारी निस्यंदन एकक, फुफ्फुस की तरह ही, बहुत पतली भित्ति वाली रुधिर केशिकाओं का गुच्छ होता है।

कारण (R) : वृक्क में प्रत्येक केशिका गुच्छ, एक कप के आकार के वलयित नलिका के सिरे के साथ संबद्ध होता है, जिसे बोमन संपुट कहते हैं। *1*

10. (i) ओज़ोन परत के अवक्षय के लिए क्लोरोफ्लुओरोकार्बनों (CFCs) को मुख्य कारक माना गया है। 1987 में, संयुक्त राष्ट्र पर्यावरण कार्यक्रम (UNEP) में सर्वानुमति बनाने में सफलता मिली। इस सर्वानुमति का उल्लेख कीजिए।

(ii) हमारे वायुमंडल में ओज़ोन की क्या भूमिका है ? *2*

11. किस प्रकार का श्वसन अधिक ऊर्जा प्रदान करता है और क्यों ? *2*

12. हृदय का दायाँ तथा बायाँ बँटवारा ऑक्सीजनित तथा विऑक्सीजनित रुधिर को मिश्रित होने से रोकने में लाभप्रद है। विभिन्न जीवों में भिन्न-भिन्न प्रकार के हृदय होते हैं।

(I) जीवों के प्रकार और रुधिर परिसंचरण के संदर्भ में उनके विकास के अनुसार रिक्त स्थानों (i) से (iii) की पूर्ति सही ढंग से कीजिए :

जीव	हृदय में कोष्ठों की संख्या	परिसंचरित रुधिर का प्रकार	परिसंचरण का प्रकार
मछली	(i) ________	मिश्रित	एकल (एक चक्र)
(ii) ______	त्रि-कोष्ठीय	मिश्रित	अपूर्ण दोहरा परिसंचरण
पक्षी तथा स्तनधारी	चार-कोष्ठीय	ऑक्सीजनित तथा विऑक्सीजनित रुधिर का अलग-अलग परिसंचरण पथ	(iii) ____________

(II) किस प्रकार का परिसंचरण अधिक दक्ष है ? *2*

9. *Assertion (A) :* The basic filtration unit in the kidneys, like in the lungs, is a cluster of very thin-walled blood capillaries.

Reason (R) : Each capillary cluster in the kidney is associated with the cup-shaped end of a coiled tube called Bowman's capsule. *1*

10. (i) Chlorofluorocarbons (CFCs) have been linked to depletion of ozone layer. In 1987, the United Nations Environment Programme (UNEP) succeeded in making an agreement. State this agreement.

(ii) What is the role of ozone in our atmosphere ? *2*

11. What kind of respiration provides more energy and why ? *2*

12. Separation of right side and left side of the heart is useful to keep oxygenated and deoxygenated blood from mixing. Various organisms have different types of heart.

(I) Fill in the blanks (i) to (iii) correctly according to the type of organisms and their evolution in terms of blood circulation :

Organisms	Number of chambers in heart	Type of blood being circulated	Type of circulation
Fish	(i) ______	Mixed	Single
(ii) ______	3-chambered	Mixed	Incomplete double circulation
Birds and Mammals	4-chambered	Separated circulation path of oxygenated and deoxygenated blood	(iii) ______

(II) Which type of circulation is most efficient ? *2*

13. ज़ाइलम ऊतक में जड़ों, तनों और पत्तियों की वाहिकाएँ और वाहिनिकाएँ आपस में जुड़कर, जल-संवहन वाहिकाओं का एक सतत जाल बनाती हैं, जो पादप के सभी भागों से संबद्ध होता है। व्याख्या कीजिए कि यह किस प्रकार प्राप्त होता है। *3*

14. जब मेंडल ने मटर के शुद्ध लंबे पौधे का मटर के शुद्ध बौने पौधे के साथ संकरण कराया, तो उसके F_1 पीढ़ी में प्राप्त क्रॉस तथा संतति में प्रेक्षित परिणामों को दर्शाइए। *3*

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

सभी पौधों में प्रकाश-संश्लेषण की क्रियाविधि एकसमान नहीं होती। अधिकतर पौधों में, यह गैसीय कार्बन डाइऑक्साइड पर निर्भर करती है जो सीधे पत्तियों में विसरित हो जाती है। परन्तु, कुछ पौधों में कार्बन डाइऑक्साइड पत्तियों की कोशिकाओं की रिक्तिकाओं में जटिल कार्बन यौगिक के भाग के रूप में भण्डारित हो सकती है। यह यौगिक क्लोरोप्लास्ट में स्थानांतरित हो जाता है और प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रिया के लिए आवश्यकतानुसार कार्बन डाइऑक्साइड को मुक्त करता है। ऐसा माना जाता है कि इस विशेष प्रणाली का विकास उन पौधों में अनुकूलन के परिणामस्वरूप हुआ है जिनके रंध्र (स्टोमेटा) दिन में नहीं खुलते हैं, ताकि जल का संरक्षण हो सके और वे शुष्क (मरुस्थलीय) परिस्थितियों में जीवित रह सकें।

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

(क) (i) शुष्क परिस्थितियों में जीवित रहने के लिए इन पौधों में कौन-सा प्रक्रम पौधे की सहायतार्थ न्यूनतम दर से कार्य करता है ?

(ii) प्रकाश-संश्लेषण की अवधि में पत्ती का कौन-सा भाग गैसों के विनिमय के लिए उत्तरदायी है ? *4*

अथवा

(ख) (i) प्रकाश-संश्लेषण के प्रक्रम के दौरान संपन्न होने वाली घटनाओं की सूची बनाइए।

(ii) अन्य पादपों से विलग ऐसे मरुस्थलीय पौधे पर्यावरण से कार्बन डाइऑक्साइड कब प्राप्त कर सकते हैं ?

(iii) एक खुले हुए रंध्र छिद्र के साथ रंध्र (स्टोमेटा) का नामांकित चित्र बनाइए। *4*

13. In xylem tissue, vessels and tracheids of the roots, stems and leaves are interconnected to form a continuous system of water-conducting channels reaching all parts of the plant. Explain how this is achieved. *3*

14. Show the cross and observations made by Mendel when he crossed pure tall pea plant with a pure short pea plant to get F_1 progeny. *3*

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

Not all plants carry out photosynthesis by the same mechanism. In most plants, it depends directly on gaseous carbon dioxide that diffuses into the leaf. However, some plants can store carbon dioxide in the vacuole of the leaf cells as part of a complex carbon compound. This compound is transported to the chloroplast and releases carbon dioxide when required for photosynthesis. This special mechanism is believed to have evolved as an adaptation in such plants which do not open stomata during the daytime to conserve water for survival in dry conditions (desert conditions).

Attempt either (a) or (b) :

(a) (i) Which process in these plants is minimised to help the plants survive in dry conditions ?

(ii) Which part of the leaf is responsible for exchange of gases during photosynthesis ? *4*

OR

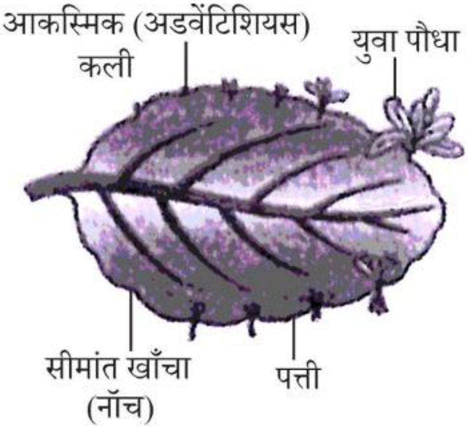
(b) (i) List the events that occur during the process of photosynthesis.

(ii) When are such desert plants likely to take in carbon dioxide from the environment, unlike other plants ?

(iii) Draw a labelled diagram of stomata with open stomatal pore. *4*

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

(क) दिए गए चित्र का प्रेक्षण कीजिए तथा उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *5*



(i) उपर्युक्त चित्र में दिखाई गई संरचना का नाम तथा जनन का प्रकार बताइए।

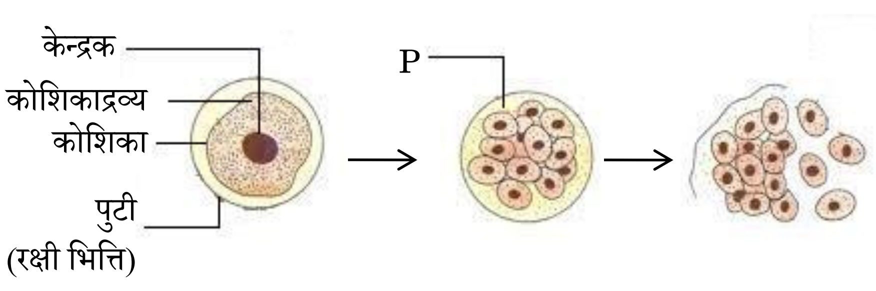
(ii) उपर्युक्त में उल्लिखित जनन की विधि का एक लाभ तथा एक हानि लिखिए।

(iii) कारण बताइए : अलैंगिक प्रजनन में आनुवंशिक विभिन्नता (विविधता) का अभाव होता है।

(iv) लैंगिक जनन प्रक्रम के जटिल होने के बावजूद उच्चतर जीवों ने इसे ही क्यों चुना ?

अथवा

(ख) दिए गए चित्र का प्रेक्षण कीजिए तथा उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *5*



(i) उपर्युक्त चित्र का नाम तथा जनन का प्रकार बताइए।

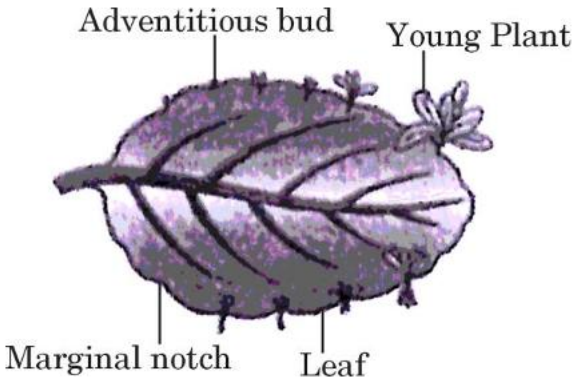
(ii) चरण P में होने वाले प्रक्रमों पर टिप्पणी कीजिए।

(iii) उपर्युक्त में उल्लिखित विधि से जनन करने वाले किसी एक जीव का नाम लिखिए।

(iv) उस विधि का नाम लिखिए जिसका उपयोग उन पौधों को उगाने के लिए किया जा सके, जो बीज उत्पन्न करने की क्षमता खो चुके हैं। इस प्रकार की विधि द्वारा पौधों को उगाने के किन्हीं दो लाभों की सूची बनाइए।

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

(a) Observe the given diagram and answer the questions that follow : *5*



(i) Give the name of the structure and type of reproduction shown in the above diagram.

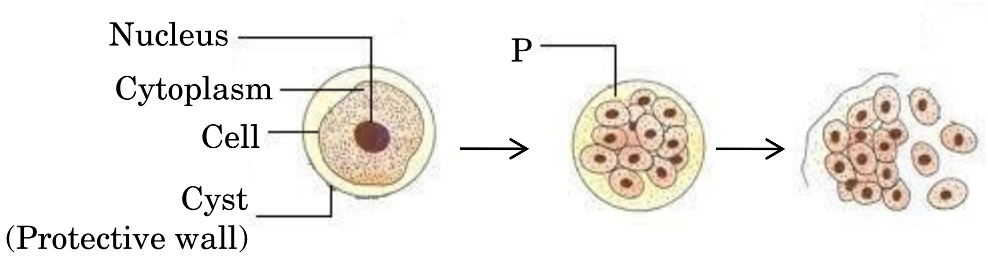
(ii) State one advantage and one disadvantage of the above mentioned method of reproduction.

(iii) Give reason : Asexual reproduction lacks genetic variation.

(iv) Why have higher organisms resorted to sexual reproduction in spite of its complexity ?

OR

(b) Observe the given diagram and answer the questions that follow : *5*



(i) Give the name and type of reproduction shown in the above diagram.

(ii) Comment on the processes taking place in stage P.

(iii) Name an organism which reproduces by the above mentioned method.

(iv) Name the method that can be used to raise plants that have lost their capacity to produce seeds. List any two advantages of growing plants by such a method.

खण्ड ख
रसायन विज्ञान

17. निम्नलिखित में से कौन-सा विस्थापन अभिक्रिया का उदाहरण है ? *1*

(A) प्राकृतिक गैस का दहन
(B) अभिक्रियाशील धातु की तनु अम्ल के साथ अभिक्रिया
(C) जल का विद्युत-अपघटन
(D) बिना बुझे चूने की जल के साथ अभिक्रिया

18. जब हम एक बीकर में लिए गए कॉपर ऑक्साइड की थोड़ी मात्रा में धीरे-धीरे तथा विलोडन के साथ तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल मिलाते हैं, तो विलयन के रंग में परिवर्तन निम्नलिखित में से किसके बनने के कारण होता है ? *1*

(A) कॉपर(II) ऑक्साइड, जिसका रंग काला है।
(B) कॉपर(I) क्लोराइड, जिसका रंग नीला है।
(C) कॉपर(II) क्लोराइड, जिसका रंग नीला-हरा है।
(D) कॉपर(I) ऑक्साइड, जिसका रंग काला है।

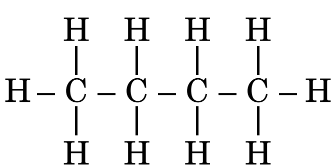
19. निम्नलिखित समीकरण

$$x\,KI + H_2O_2 \longrightarrow I_2 + y\,KOH$$

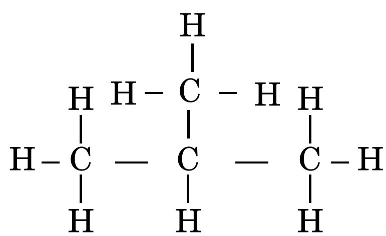
में x तथा y क्रमश: हैं : *1*

(A) 2, 2 (B) 1, 2
(C) 2, 1 (D) 1, 1

20. नीचे दी गई संरचनाओं 'X' तथा 'Y' पर विचार कीजिए :


'X'

तथा


'Y'

निम्नलिखित कथनों में से कौन-से सही हैं ? *1*

(i) 'X' तथा 'Y' समजातीय हैं।
(ii) 'X' तथा 'Y' के संरचनात्मक सूत्र समान हैं, परन्तु आण्विक सूत्र भिन्न हैं।
(iii) 'X' तथा 'Y' के आण्विक सूत्र समान हैं, परन्तु संरचनात्मक सूत्र भिन्न हैं।
(iv) 'X' तथा 'Y' संरचनात्मक समावयव हैं।

(A) (i) तथा (iii) (B) (i) तथा (iv)
(C) (ii) तथा (iv) (D) (iii) तथा (iv)

SECTION B

CHEMISTRY

17. Which of the following is an example of a displacement reaction ? *1*

(A) The combustion of natural gas

(B) The reaction of a reactive metal with dilute acid

(C) The electrolysis of water

(D) The reaction of quick lime with water

18. To a small amount of copper oxide in a beaker, when we add dilute hydrochloric acid slowly with stirring, the change in the colour of the solution is due to the formation of : *1*

(A) Copper(II) oxide, which is black in colour.

(B) Copper(I) chloride, which is blue in colour.

(C) Copper(II) chloride, which is blue-green in colour.

(D) Copper(I) oxide, which is black in colour.

19. In the following equation

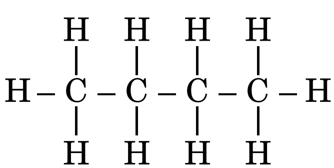
$$x\,KI + H_2O_2 \longrightarrow I_2 + y\,KOH$$

x and y respectively are : *1*

(A) 2, 2 (B) 1, 2

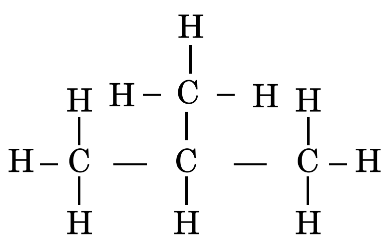
(C) 2, 1 (D) 1, 1

20. Consider the structures 'X' and 'Y' given below :



'X'

and



'Y'

Which of the following statements are correct ? *1*

(i) 'X' and 'Y' are homologues.

(ii) 'X' and 'Y' have the same structural formula, but different molecular formula.

(iii) 'X' and 'Y' have the same molecular formula, but different structural formula.

(iv) 'X' and 'Y' are structural isomers.

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

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

[]

21. कैल्शियम की ठंडे जल के साथ अभिक्रिया होती है : *1*

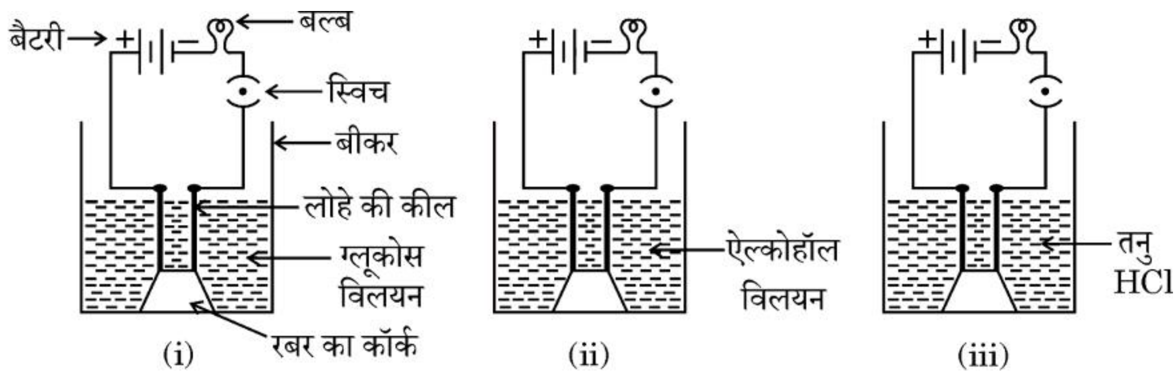
(A) कम तीव्र, लेकिन उत्सर्जित ऊष्मा हाइड्रोजन के प्रज्वलित होने के लिए पर्याप्त होती है।

(B) अति तीव्र और ऊष्माक्षेपी तथा हाइड्रोजन प्रज्वलित हो जाती है।

(C) ऊष्माक्षेपी, लेकिन उत्सर्जित ऊष्मा हाइड्रोजन के प्रज्वलित होने के लिए पर्याप्त नहीं होती है।

(D) मंद तथा ऊष्माशोषी।

22.



किस स्थिति/स्थितियों में बल्ब जलेगा यह मानते हुए कि विद्युत परिपथ के अन्य सभी संयोजन पूर्ण एवं कार्यरत हैं ? *1*

(A) केवल स्थिति (i) (B) केवल स्थिति (ii)

(C) स्थिति (ii) और (iii) (D) केवल स्थिति (iii)

23. जब ज़िंक NaOH के साथ अभिक्रिया करता है, तो निर्मित उत्पाद है : *1*

(A) Na_2O (B) ZnO

(C) Na_2ZnO_2 (D) $Zn(OH)_2$

पश' 'संख्या '24 के 'म ए, 'र ो 'कथ 'म ए 'गए 'है '– 'मज मे 'एक 'को 'अन्भकथ '(A) तथा 'रूसरे 'को 'कारण" (R) के 'र प 'मे 'अंन्कत 'म्कया 'गया 'है '। 'इस 'पश' 'के 'सही 'उतर" 'चि 'म 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।

21. The reaction of calcium with cold water is : *1*

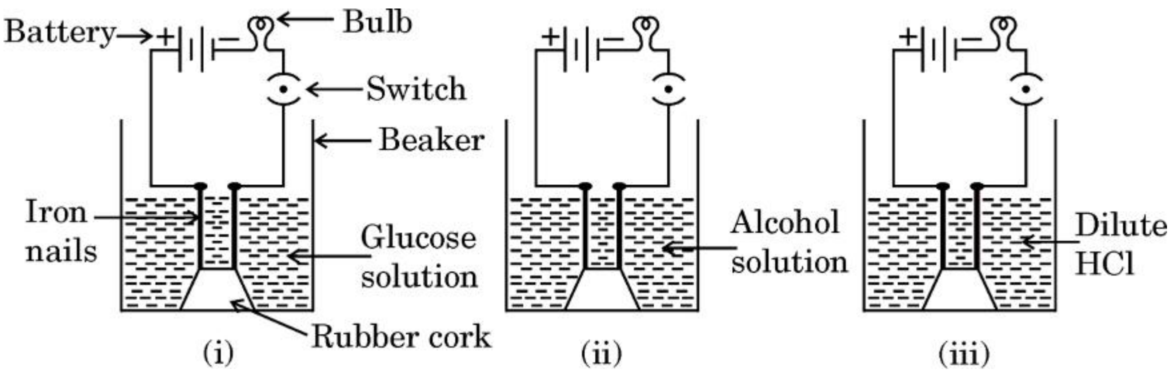
(A) Less violent, but the heat evolved is sufficient for the hydrogen to catch fire.

(B) Very violent and exothermic and hydrogen catches fire.

(C) Exothermic, but the heat evolved is not sufficient for the hydrogen to catch fire.

(D) Slow and endothermic.

22.



In which case/cases will the bulb glow considering that all other connections of electric circuit are complete and working ? *1*

(A) Case (i) only (B) Case (ii) only

(C) Cases (ii) and (iii) (D) Case (iii) only

23. When zinc reacts with NaOH, the product formed is : *1*

(A) Na_2O (B) ZnO

(C) Na_2ZnO_2 (D) $Zn(OH)_2$

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. *अभिकथन (A) :* कार्बन के यौगिक बड़ी संख्या में हैं, जिनमें बहुत से कार्बन परमाणु आपस में एक-दूसरे से जुड़े होते हैं।

कारण (R) : कार्बन-कार्बन आबंध अत्यधिक प्रबल एवं स्थायी होता है। *1*

25. संयोजी परमाणुओं के मध्य इलेक्ट्रॉनों के स्थानांतरण द्वारा निम्नलिखित आयनिक यौगिकों के बनने को दर्शाइए : *1+1=2*

(i) सोडियम ऑक्साइड (Na_2O)

(ii) मैग्नीशियम क्लोराइड ($MgCl_2$)

[दिया गया है : परमाणु क्रमांक : Na = 11, Mg = 12, O = 8, Cl = 17]

26. एक शुष्क क्वथन नली में 2 g हरे रंग के फेरस सल्फेट क्रिस्टलों को गरम किया गया। होने वाली रासायनिक अभिक्रिया के प्रकार का नाम लिखिए। अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए। क्या यह एक ऊष्माक्षेपी अथवा एक ऊष्माशोषी अभिक्रिया है ? *3*

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

(क) कारण दीजिए : *3×1=3*

(i) अम्ल के तनुकरण के लिए, जल में अम्ल मिलाया जाता है, न कि अम्ल में जल।

(ii) शुष्क HCl गैस नीले लिटमस को लाल में परिवर्तित नहीं करती है जबकि तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल करता है।

(iii) गरम करने पर कॉपर(II) सल्फेट क्रिस्टलों का नीला रंग, सफेद में परिवर्तित हो जाता है।

अथवा

(ख) निम्नलिखित यौगिकों का विरचन संतुलित रासायनिक समीकरण सहित लिखिए : *3×1=3*

(i) NaOH का क्लोर-क्षार प्रक्रिया द्वारा

(ii) बेकिंग सोडा

(iii) प्लास्टर ऑफ पेरिस

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

धातुओं के परिष्करण में एक वैद्युत-रासायनिक प्रक्रम प्रयुक्त किया जाता है जिसमें विद्युत-अपघटन द्वारा चुनिंदा धातुओं को घोलकर उन्हें निक्षेपित किया जाता है। विद्युत-अपघटनी परिष्करण कॉपर, ज़िंक, टिन, निकैल, सिल्वर तथा स्वर्ण जैसे धातुओं के लिए प्रयुक्त किया जाता है।

(क) ऐनोड पंक की परिभाषा दीजिए। *1*

24. *Assertion (A) :* There are large number of compounds with many carbon atoms linked to each other.

Reason (R) : Carbon-Carbon bond is very strong and stable. *1*

25. Show the formation of the following ionic compounds by transfer of electrons between the combining atoms : *1+1=2*

(i) Sodium oxide (Na_2O)

(ii) Magnesium chloride ($MgCl_2$)

(Given : Atomic number : Na = 11, Mg = 12, O = 8, Cl = 17)

26. 2 g of green coloured crystals of ferrous sulphate are heated in a dry boiling tube. Name the type of chemical reaction taking place. Write the balanced chemical equation for the reaction. Is this an exothermic or an endothermic reaction ? *3*

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

(a) Give reasons : *3×1=3*

(i) For dilution of an acid, acid is added into water and not water into acid.

(ii) Dry HCl gas does not turn blue litmus red whereas dilute hydrochloric acid does.

(iii) Blue colour of Copper(II) sulphate crystals turns white on heating.

OR

(b) Write the preparation of the following compounds with balanced chemical equation : *3×1=3*

(i) NaOH by chlor-alkali process

(ii) Baking Soda

(iii) Plaster of Paris

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

An electrochemical process is used for refining metals by selectively dissolving and depositing them through electrolysis. Electrolytic refining is used for metals like Copper, Zinc, Tin, Nickel, Silver and Gold.

(a) Define anode mud. *1*

[]

(ख) कॉपर के विद्युत-अपघटनी परिष्करण में, ऐनोड तथा कैथोड के नाम बताइए। *1*

(ग) (i) रासायनिक समीकरण की सहायता से, कॉपर का इसके अयस्क Cu_2S से निष्कर्षण को दर्शाइए। *2*

अथवा

(ग) (ii) कॉपर के विद्युत-अपघटनी परिष्करण को दर्शाने के लिए एक स्वच्छ एवं नामांकित आरेख बनाइए। *2*

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

(क) (i) समजातीय श्रेणी क्या है ? निम्नलिखित कार्बनिक यौगिकों में से कौन-से दो एक ही समजातीय श्रेणी के सदस्य हैं ?

C_2H_4, C_4H_{10}, C_3H_4, C_4H_8

(ii) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में उत्पाद/उत्पादों को लिखिए :

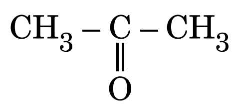
(I) $CH_3 - CH_2 - OH + CH_3COOH \xrightarrow{\text{अम्ल}}$

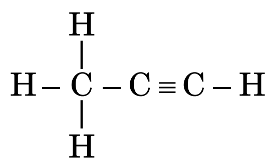
(II) $C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{\text{दहन}}$

(iii) जब साबुन को जल में मिलाया जाता है, तो मिसेल निर्माण क्यों होता है ? *2+2+1=5*

अथवा

(ख) (i) निम्नलिखित यौगिकों के नाम लिखिए :

(I) 

(II) 

(ii) वनस्पति तेल को घी में परिवर्तित करने के लिए सामान्यत: काम में आने वाली अभिक्रिया का नाम दीजिए।

(iii) C_4H_{10} का गलनांक C_3H_8 से उच्चतर क्यों होता है ?

(iv) क्या होता है जब सोडियम का एक टुकड़ा एथेनॉल में डाला जाता है ?

(v) निम्नलिखित अभिक्रिया में उत्पाद लिखिए : *5×1=5*

$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \longrightarrow$

(b) In electrolytic refining of copper, name the anode and the cathode. *1*

(c) (i) With the help of chemical equations, show the extraction of copper from its ore Cu_2S. *2*

OR

(c) (ii) Draw a neat and labelled diagram showing electrolytic refining of copper. *2*

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

(a) (i) What is homologous series ? Which two of the following organic compounds belong to the same homologous series ?

C_2H_4, C_4H_{10}, C_3H_4, C_4H_8

(ii) Write the product(s) in the following reactions :

(I) $CH_3 - CH_2 - OH + CH_3COOH \xrightarrow{\text{Acid}}$

(II) $C_2H_5OH + O_2 \xrightarrow{\text{Burning}}$

(iii) Why does micelle formation take place when soap is added to water ? *2+2+1=5*

OR

(b) (i) Name the following compounds :

(I) $$CH_3 - \underset{\underset{\displaystyle O}{\|}}{C} - CH_3$$

(II) $$H - \overset{\displaystyle H}{\overset{|}{\underset{\underset{\displaystyle H}{|}}{C}}} - C \equiv C - H$$

(ii) Name the reaction which is commonly used in the conversion of vegetable oils to fats.

(iii) Why is the melting point of C_4H_{10} higher than C_3H_8 ?

(iv) What happens when a piece of sodium is dropped into ethanol ?

(v) Write the products in the following reaction : *5×1=5*

$CH_3COOC_2H_5 + NaOH \longrightarrow$

खण्ड ग

भौतिक विज्ञान

30. विद्युत परिपथ में ऐमीटर और वोल्टमीटर को संयोजित करने की सही व्यवस्था है : *1*

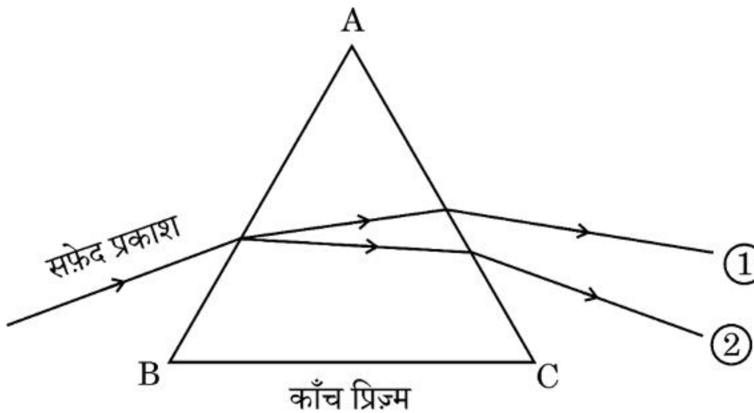
(A) ऐमीटर पार्श्वक्रम में और वोल्टमीटर श्रेणीक्रम में

(B) ऐमीटर एवं वोल्टमीटर दोनों पार्श्वक्रम में

(C) ऐमीटर श्रेणीक्रम में और वोल्टमीटर पार्श्वक्रम में

(D) ऐमीटर एवं वोल्टमीटर दोनों श्रेणीक्रम में

31. प्रिज़्म से अपवर्तन दर्शाते हुए दिए गए किरण आरेख का प्रेक्षण कीजिए और किरण 1 तथा 2 के रंग के लिए सही विकल्प का चयन कीजिए : *1*



	किरण 1 का रंग	*किरण 2 का रंग*
(A)	नीला	लाल
(B)	हरा	पीला
(C)	लाल	बैंगनी
(D)	बैंगनी	लाल

पश''संख्या'32 के'म ए,'र ो'कथ 'म ए'गए'है''–'मज मे'एक'को'अनभकथ ''(A) तथा'रू सरे'को'कारण'' (R) के'र प'मे'अंकत'मकया'गया'है'।'इस'पश''के'सही'उतर'' ीचे'म ए'गए'कोडो'(A), (B), (C) और'' (D) मे'से'घु कर'ीनजए'।

(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।

SECTION C

PHYSICS

30. The correct way to connect an ammeter and a voltmeter in an electric circuit is : *1*

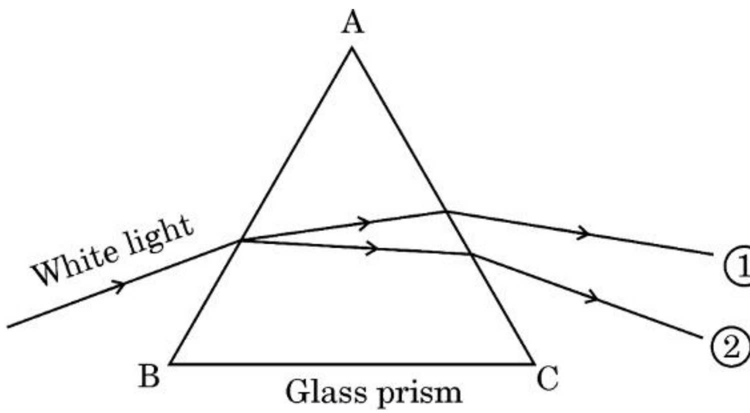
(A) Ammeter in parallel and voltmeter in series

(B) Ammeter and voltmeter both in parallel

(C) Ammeter in series and voltmeter in parallel

(D) Ammeter and voltmeter both in series

31. Observe the given ray diagram showing refraction through a prism and choose the correct option for colour of rays 1 and 2 : *1*



	Colour of ray 1	*Colour of ray 2*
(A)	Blue	Red
(B)	Green	Yellow
(C)	Red	Violet
(D)	Violet	Red

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).

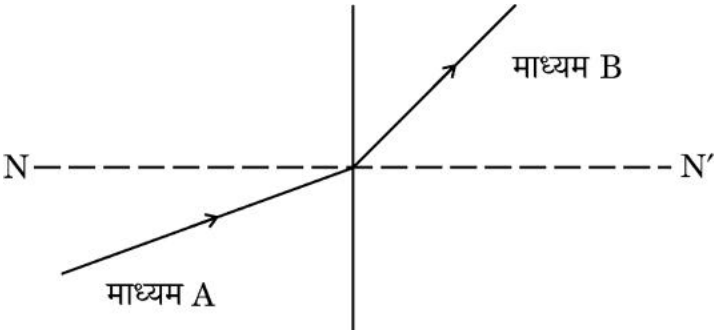
(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

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

32. *अभिकथन (A) :* बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में रखने पर एक दिक्सूचक की सुई सदैव पृथ्वी की उत्तर-दक्षिण दिशा में संरेखित होती है।

कारण (R) : दिक्सूचक की सुई का व्यवहार मुक्त रूप से लटकाए गए छड़ चुम्बक के व्यवहार की भाँति होता है। *1*

33.



दिए गए चित्र में दर्शाए अनुसार एक प्रकाश की किरण माध्यम A से माध्यम B में प्रवेश करती है :

(क) इनमें से कौन-सा माध्यम दूसरे माध्यम की तुलना में प्रकाशिकत: अधिक सघन है ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए।

(ख) यदि प्रकाश की चाल माध्यम A में V_A तथा माध्यम B में V_B है, तो माध्यम A के सापेक्ष माध्यम B का अपवर्तनांक क्या होगा ? *2*

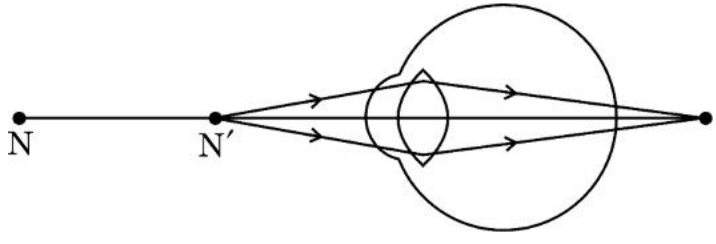
34. (क) अथवा (ख) में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(क) क्या होता है जब प्रकाश, माध्यम के (i) बहुत छोटे कणों से तथा (ii) बहुत बड़े आकार के कणों से प्रकीर्णित होता है ? प्रत्येक स्थिति में अपने उत्तर के समर्थन में तर्क दीजिए। *2*

अथवा

(ख) किरण आरेख की सहायता से, प्रकृति में स्पेक्ट्रम बनने की किसी परिघटना की व्याख्या कीजिए। *2*

35. दिए गए चित्र का अध्ययन कीजिए और उसके नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

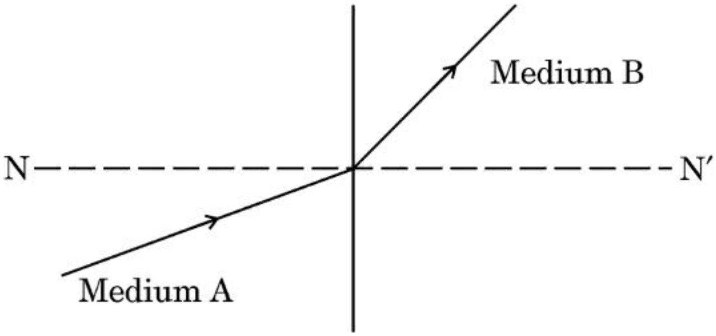


(क) चित्र में दर्शाए दृष्टि दोष का नाम लिखिए। इस दृष्टि दोष में प्रतिबिंब नेत्र के दृष्टिपटल (रेटिना) के सापेक्ष कहाँ बनता है ?

32. *Assertion (A) :* The needle of a compass, kept in an external magnetic field, always aligns itself in the North-South direction of the Earth.

Reason (R) : The behaviour of the needle of the compass is similar to the behaviour of a freely suspended bar magnet. *1*

33.



A ray of light enters into medium B from medium A as shown in the given figure :

(a) Which one of these two media is optically denser than the other medium ? Justify your answer.

(b) If the speed of light in medium A is V_A and in medium B is V_B, then what is the refractive index of medium B with respect to medium A ? *2*

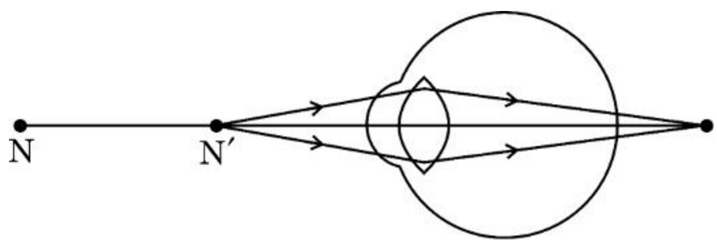
34. Attempt either (a) or (b) :

(a) What happens when light is scattered from (i) very fine particles and (ii) very large size particles of medium ? Justify your answer in each case. *2*

OR

(b) With the help of a ray diagram, explain any phenomenon of formation of spectrum in nature. *2*

35. Study the given diagram and answer the questions that follow :



(a) Write the name of the eye defect shown in the diagram. Where is the image formed in this eye defect with respect to the retina of the eye ?

(ख) इस दृष्टि दोष के दो कारणों को सूचीबद्ध कीजिए।

(ग) चित्र की सहायता से, दर्शाइए कि इस दृष्टिदोष को किस प्रकार से संशोधित करते हैं। *3*

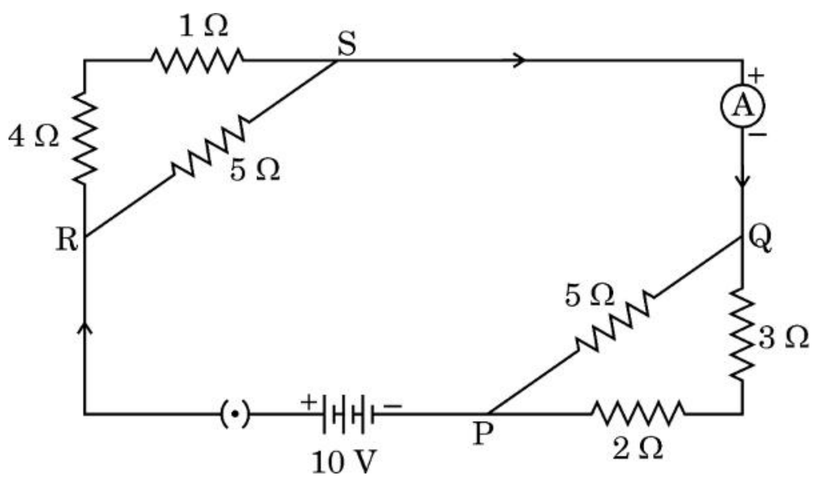
36. (क) उस एक युक्ति का नाम लिखिए जिसका उपयोग :

(i) परिपथ में नियत विभवान्तर बनाए रखने के लिए होता है।

(ii) विद्युत परिपथ में विद्युत धारा का मान परिवर्तित करने के लिए किया जाता है।

(ख) जब किसी विद्युत हीटर के सिरों के बीच विभवान्तर 110 V है, तो इसमें 5 A की विद्युत धारा प्रवाहित होती है। जब विभवान्तर बढ़ाकर 220 V किया जाता है, तो इसमें प्रवाहित विद्युत धारा का मान कितना होगा ? *3*

37. दिए गए विद्युत परिपथ पर विचार कीजिए :



निम्नलिखित का परिकलन कीजिए : *3*

(क) परिपथ का कुल प्रतिरोध

(ख) बैटरी से ली गई विद्युत धारा

(ग) बिन्दु P और Q के बीच विभवान्तर

(b) List two causes of this eye defect.

(c) With the help of a diagram, show how this eye defect of vision is corrected. *3*

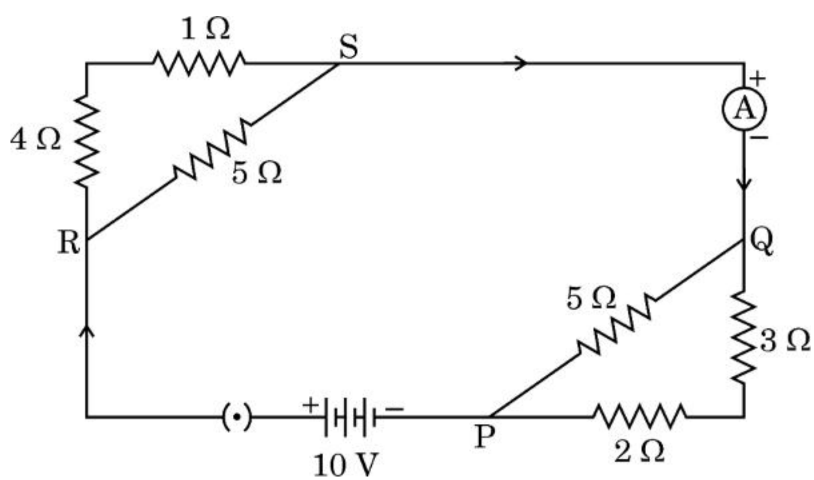
36. (a) Name a device which is used to :

(i) Maintain a constant potential difference in a circuit.

(ii) Change the electric current in an electric circuit.

(b) When the potential difference between the terminals of an electric heater is 110 V, a current of 5 A flows through it. What will be the value of current flowing through it when the potential difference is increased to 220 V ? *3*

37. Consider the given electric circuit :



Calculate the following : *3*

(a) Total resistance of the circuit

(b) The electric current drawn from the battery

(c) Potential difference between points P and Q

38. किसी उत्तल लेंस के लिए बिंब की दूरी (u) के साथ, प्रतिबिंब की दूरी (v) में परिवर्तन निम्न प्रेक्षण सारणी में दिया गया है। इसका विश्लेषण कीजिए और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

क्रम संख्या	बिंब की दूरी (u) cm	प्रतिबिंब की दूरी (v) cm
1	– 150	+ 30
2	– 75	+ 37·5
3	– 50	+ 50
4	– 37·5	+ 75
5	– 30	+ 150
6	– 15	+ 37·5

(क) बिना किसी परिकलन, दिए गए उत्तल लेंस की फोकस दूरी ज्ञात कीजिए। अपने उत्तर के समर्थन में तर्क दीजिए। *1*

(ख) सारणी में दिया गया कौन-सा प्रेक्षण सही नहीं है और क्यों ? *1*

(ग) (i) $u = -30$ cm के लिए आवर्धन का मान ज्ञात कीजिए। बनने वाले प्रतिबिंब की प्रकृति लिखिए। अपने उत्तर के लिए कारण दीजिए। *2*

अथवा

(ग) (ii) ऊपर दी गई सारणी के प्रेक्षणों का विश्लेषण कीजिए और $u = -30$ cm एवं $v = 150$ cm के लिए नामांकित किरण आरेख बनाइए। *2*

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

(क) (i) परिनालिका क्या होती है ? एक धारावाही परिनालिका के अंदर और बाहर उत्पन्न चुम्बकीय क्षेत्र का पैटर्न दर्शाता हुआ आरेख बनाइए।

(ii) किन्हीं दो कारकों के नाम लिखिए जिन पर धारावाही परिनालिका के कारण चुम्बकीय क्षेत्र का परिमाण निर्भर करता है।

38. The variation of image distance (v) with the object distance (u) for a convex lens is given in the following observation table. Analyse it and answer the questions given below :

S.No.	Object distance (u) cm	Image distance (v) cm
1	– 150	+ 30
2	– 75	+ 37·5
3	– 50	+ 50
4	– 37·5	+ 75
5	– 30	+ 150
6	– 15	+ 37·5

(a) Without calculation, find out the focal length of the given convex lens. Justify your answer. *1*

(b) Which one of the observations given in the table is not correct and why ? *1*

(c) (i) Find out the value of magnification for u = – 30 cm. Write the nature of the image formed. Give reason for your answer. *2*

OR

(c) (ii) Analyse the data given in the table above and draw the labelled ray diagram for u = – 30 cm and v = 150 cm. *2*

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

(a) (i) What is a solenoid ? Draw a diagram showing the magnetic field pattern due to a current-carrying solenoid (inside and outside).

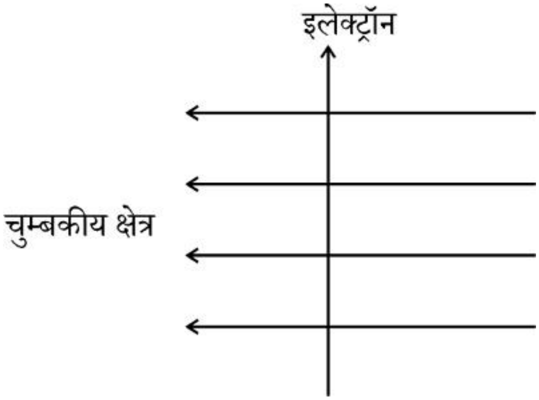
(ii) Name any two factors on which the magnitude of the magnetic field due to a current-carrying solenoid depends.

(iii) किसी धारावाही परिनालिका को खींचकर एक सीधे धारावाही चालक तार के रूप में परिवर्तित कर दिया जाता है। अब इस तार के परित: चुम्बकीय क्षेत्र का पैटर्न दर्शाता हुआ आरेख बनाइए और इस पर चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा अंकित कीजिए। *5*

अथवा

(ख) (i) चित्र की सहायता से, दर्शाइए कि बाह्य चुम्बकीय क्षेत्र में रखा हुआ कोई धारावाही चालक, बल का अनुभव करता है। क्षेत्र, धारा एवं बल की दिशा स्पष्ट रूप से दर्शाइए।

(ii) नीचे दिए गए आरेख में किसी एकसमान चुम्बकीय क्षेत्र में गमन करता हुआ इलेक्ट्रॉन दर्शाया गया है :



(I) इलेक्ट्रॉन पर लगने वाले बल की दिशा क्या होगी ?

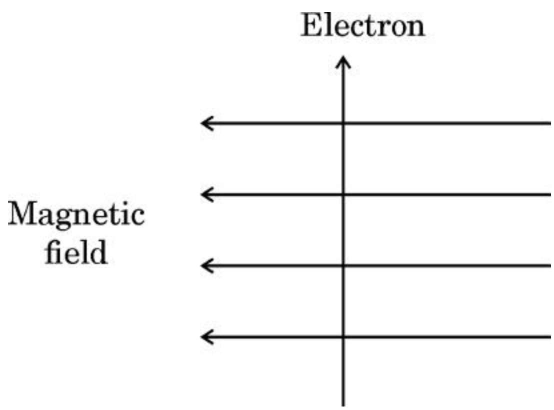
(II) इलेक्ट्रॉन पर लगने वाले बल की दिशा पर क्या प्रभाव पड़ेगा, यदि चुम्बकीय क्षेत्र की दिशा के साथ-साथ इलेक्ट्रॉन की गति की दिशा, दोनों को उत्क्रमित (विपरीत) कर दिया जाए ? *5*

(iii) A current-carrying solenoid is stretched and converted into a straight wire carrying current. Draw a diagram showing the magnetic field pattern around it and mark the direction of the magnetic field. *5*

OR

(b) (i) With the help of a diagram, show that a current-carrying conductor placed in an external magnetic field, experiences a force. Indicate the direction of the field, current and force clearly.

(ii) The diagram given below shows an electron moving in a uniform magnetic field.



(I) What will be the direction of the force acting on the electron ?

(II) What will happen to the direction of the force acting on the electron, if the direction of the magnetic field as well as the direction of motion of the electron, both are reversed ? *5*