Series : LN4MK

SET ~ 1

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/4/1**

रोल नं.

Roll No.

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 निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िये और उनका पालन कीजिए :

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

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

खण्ड क – जीव विज्ञान (30 अंक)

खण्ड ख – रसायन शास्त्र (25 अंक)

खण्ड ग – भौतिक शास्त्र (25 अंक)

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

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

(v) *अपनी उत्तर-पुस्तिका को प्रश्न-पत्र के अनुरूप तीन भागों में विभाजित कीजिये – खण्ड क (जीव विज्ञान), खण्ड ख (रसायन शास्त्र) तथा खण्ड ग (भौतिक शास्त्र) । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर उसके संबंधित भाग में ही लिखना अनिवार्य है ।*

एक खण्ड के उत्तर दूसरे खण्ड के उत्तर के साथ नहीं लिखने हैं ।

(vi) *आवश्यकतानुसार प्रत्येक खण्ड और प्रश्नों के साथ निर्देश दिये गए हैं ।*

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

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

General Instructions :

Read the following instructions carefully and follow them :

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

(ii) *Question paper is divided into **THREE** sections – **A, B** and **C**.*

SECTION A : Biology (30 Marks)

SECTION B : Chemistry (25 Marks)

SECTION C : Physics (25 Marks)

(iii) *The question paper has MCQs, VSAs, SAs, LAs and 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 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.

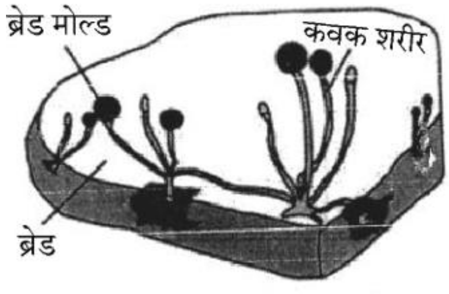
(vi) *Instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

(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.*

खण्ड – क
(जीव विज्ञान)

1. नीचे दिए गए चित्र का प्रेक्षण कीजिए तथा उस विकल्प का चयन कीजिए जो इस कवक के पोषण प्राप्त करने की विधि का सही ढंग से निरूपण करता है : **1**



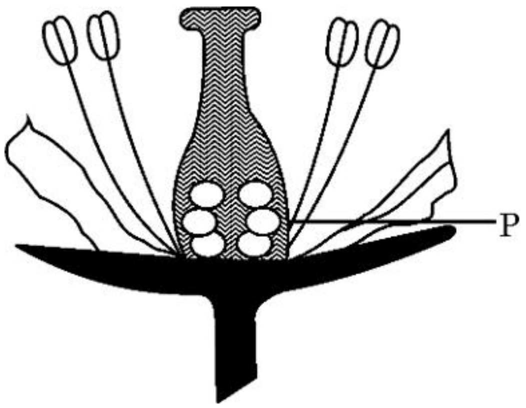
(A) जिस ब्रेड पर उग रहे हैं उसको खाकर ।

(B) ब्रेड में उपस्थित पोषकों का उपयोग करके अपना भोजन स्वयं बनाते हैं ।

(C) ब्रेड के पोषकों का शरीर के बाहर विघटन करने के पश्चात् उसका अवशोषण करते हैं ।

(D) अन्य जीवों को ब्रेड में उगने देते हैं तथा बाद में उनका उपभोग करते हैं ।

2. यदि पुष्प के 'P' भाग को हटा दिया जाए, तो निम्नलिखित में से कौन सा प्रक्रम संपन्न नहीं होगा ? **1**



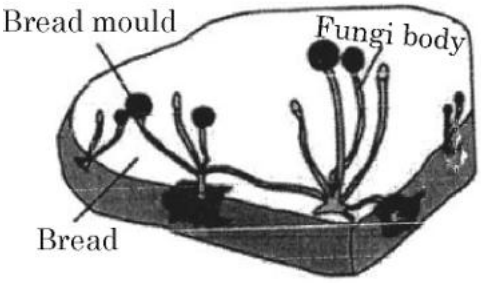
(A) पराग कणों का बनना (B) पुष्प का बनना

(C) फल का बनना (D) बीज का बनना

SECTION – A

(Biology)

1. Observe the given figure and select the statement that correctly states how these fungi obtain nutrition. 1



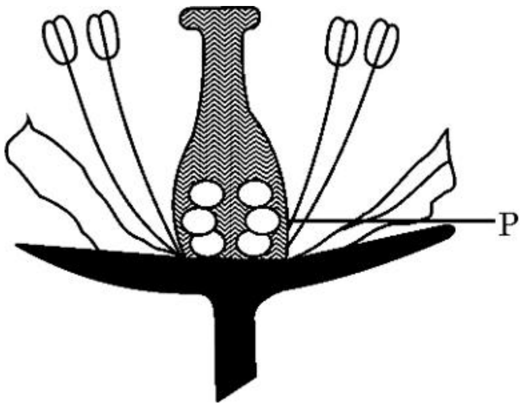
(A) By eating the bread on which it is growing.

(B) By using nutrients from the bread to prepare their own food.

(C) By breaking down the nutrients of bread outside the body and then absorbing them.

(D) By allowing other organisms to grow on the bread and then consuming them.

2. If the part 'P' of the flower is removed, which of the following processes will not take place ? 1



(A) Formation of pollens (B) Formation of flower

(C) Formation of fruit (D) Formation of seed

3. अपने पर्यावरण के विषय में कुछ कथन नीचे दिए गए हैं : 1

(i) हमारी जीवन–शैली में बदलाव के परिणामस्वरूप अधिक मात्रा में अपशिष्ट जनित (बन रहे) हो रहे हैं ।

(ii) हमारी आदतों (प्रवृत्ति) में परिवर्तन के कारण अधिक प्रयोज्य (निपटान योग्य) वस्तुओं का उपयोग ।

(iii) पैकेजिंग के तरीकों में बदलाव से अजैव–निम्नीकरणीय वस्तुओं के कचरे में वृद्धि ।

(iv) जैविक कृषि (खेती)

उपरोक्त में से कौन सी गतिविधि/याँ पर्यावरण को कोई हानि नहीं पहुँचा रही है/हैं ?

(A) (i), (ii), (iii) (B) (iv)

(C) (i) एवं (iii) (D) (ii) एवं (iv)

4. उन लक्षणों को पहचानिए जो जनकों से संतति में वंशागत (स्थानांतरित) नहीं हो सकते : 1

(i) तैरने की तकनीक (ii) रुधिर (रक्त) समूह (वर्ग)

(iii) आँख का रंग (iv) नृत्य कला

विकल्प :

(A) (i) एवं (ii) (B) (i) एवं (iv)

(C) (iii) एवं (iv) (D) (ii) एवं (iii)

5. मस्तिष्क के विभिन्न भागों से संबंधित कुछ कथन निम्नलिखित हैं । इनमें से सही कथनों को पहचानिए । 1

(i) मस्तिष्क का सोचने वाला भाग अग्रमस्तिष्क है ।

(ii) सूँघने, सुनने, स्मरण/स्मृति तथा देखने के विशिष्ट केन्द्र (क्षेत्र) अग्रमस्तिष्क में अवस्थित होते हैं ।

(iii) लाला स्रवण, उलटी होना (वमन) तथा रक्तदाब पश्चमस्तिष्क के मेडुला द्वारा नियंत्रित होते हैं ।

(iv) अनुमस्तिष्क शरीर की संस्थिति तथा संतुलन का नियंत्रण नहीं करता ।

(A) (i), (ii) एवं (iii) (B) (ii), (iii) एवं (iv)

(C) (i), (ii) एवं (iv) (D) (i), (iii) एवं (iv)

3. Given below are some of the statements regarding our environment : **1**

(i) Change in our life-styles have resulted in greater amounts of waste material generation.

(ii) Changes in attitude have resulted in use of more disposable things.

(iii) Changes in packaging has resulted in much of our waste becoming non-biodegradable.

(iv) Organic farming.

Which amongst these is not leading to any damage of environment ?

(A) (i), (ii), (iii) (B) (iv)

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

4. Identify the traits that cannot be transmitted from parents to the off-springs : **1**

(i) Swimming technique (ii) Blood group

(iii) Eye colour (iv) Dancing skills

Options :

(A) (i) and (ii) (B) (i) and (iv)

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

5. Following are the statements about the different parts of the brain. Select the correct statements. **1**

(i) The thinking part of the brain is the forebrain.

(ii) Centres for smell, hearing, memory, sight are located in forebrain.

(iii) Salivation, vomiting, blood pressure are controlled by medulla in the hind brain.

(iv) Cerebellum does not control the posture and balance of the body.

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

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

6. मटर के दो पौधों जिनमें से एक गोल एवं हरे बीजों (RRyy) वाला तथा दूसरा झुर्रीदार पीले बीजों (rrYY) वाला है, को एक दूसरे के साथ संकरण (क्रॉस) कराया गया जिसके परिणामस्वरूप F_1 संतति में केवल गोल तथा पीले बीज (RrYy) ही प्राप्त होते हैं । जब F_1 संतति के बीजों का स्वपरागण कराया गया तो F_2 पीढ़ी में जनक पौधों की तुलना में निम्नलिखित लक्षणों में से कौन से नए संयोजन प्राप्त होंगे ? 1

(i) गोल तथा पीले (ii) गोल तथा हरे

(iii) झुर्रीदार तथा पीले (iv) झुर्रीदार तथा हरे

सही विकल्प हैं :

(A) (i) एवं (ii) (B) (i) एवं (iv)

(C) (ii) एवं (iv) (D) (i) एवं (iii)

7. मनुष्यों में ऑक्सीजन प्रचुर (ऑक्सीजनित) रुधिर शरीर के अन्य भागों में इस प्रकार भेजा जाता है : 1

(A) दायाँ अलिंद के संकुचन द्वारा (B) बायाँ निलय के शिथिलन से

(C) दायाँ निलय के संकुचन से (D) बायाँ निलय के संकुचन द्वारा

प्रश्न संख्या **8** तथा **9** दो कथनों : अभिकथन (A) – कारण (R) पर आधारित प्रश्न हैं । इन प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए गए (A), (B), (C) और (D) में से उचित विकल्प को चुनकर दीजिए :

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

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

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

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

8. **अभिकथन (A)** : अलैंगिक जनन द्वारा उत्पन्न संतति में सामान्यत: आपस में विविधता (विभिन्नता) परिलक्षित नहीं होती हैं । 1

कारण (R) : प्रतिकृतियन के द्वारा जनित डीएनए अणु मूल डीएनए के समान नहीं होते ।

6. Two pea plants, one with round green seeds (RRyy) and another with wrinkled yellow (rrYY) seeds were crossed with each other which produced F_1 progeny that have only round yellow (RrYy) seeds. When F_1 plants are self-pollinated, the F_2 progeny will have which new combination of characters, as compared to the parents : **1**

(i) Round, yellow (ii) Round, green

(iii) Wrinkled, yellow (iv) Wrinkled, green

Correct options are :

(A) (i) and (ii) (B) (i) and (iv)

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

7. In human beings the oxygen rich blood is pumped out to the body by : **1**

(A) contraction of right atrium (B) relaxation of left ventricle

(C) contraction of right ventricle (D) contraction of left ventricle

Question Nos. 8 & **9** consists of **two** statements : Assertion (A) and Reason (R). Answer these questions selecting the appropriate option from (A), (B), (C) and (D) given below :

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

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

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

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

8. **Assertion (A) :** Variations are not often seen in off-springs produced by asexual reproduction. **1**

Reason (R) : DNA molecule generated by replication is not similar to the original DNA.

9. **अभिकथन (A) :** किसी खाद्य (आहार) शृंखला के तृतीय स्तर के उपभोक्ताओं में पीड़कनाशकों की सर्वाधिक मात्रा (प्रतिशत) पाई जाती है । 1

कारण (R) : रसायन/पीड़कनाशक प्रत्येक पोषी स्तर पर उत्तरोत्तर संगृहीत होते जाते हैं ।

10. "पौधों में वाष्पोत्सर्जन एक आवश्यक बुराई है ।"

दो उदाहरणों की सहायता से कथन पर टिप्पणी कीजिए । 2

11. व्याख्या कीजिए कि आहार शृंखला में सामान्यत: तीन अथवा चार चरण क्यों होते हैं । 2

12. (A) वरुण मधुमेह से पीड़ित है । उसकी नवीनतम पराध्वनिक (अल्ट्रासाउण्ड) रिपोर्ट में उसकी अग्न्याशयी नली अवरुद्ध पाई गई । यह अग्न्याशय के दोहरे प्रकार्य को किस प्रकार प्रभावित करेगा ? 2

अथवा

(B) सुनील ने अनजाने में लोहे की एक गर्म छड़ को छू लिया तथा तत्काल ही उसने अपना हाथ पीछे हटा लिया । इस प्रक्रिया में किस प्रकार की प्रतिक्रिया शामिल थी ? इस प्रतिक्रिया को परिभाषित कीजिए । इस प्रतिक्रिया को दर्शाने हेतु एक प्रवाह आरेख बनाइए । 2

13. निम्नलिखित के कारण लिखिए : 3

(a) अधिवृक्क ग्रंथि को तनाव (आपातकालीन) ग्रंथि भी कहा जाता है, क्यों ?

(b) भारत में गर्भस्थ शिशु का लिंग परीक्षण (ज्ञात) करना पूर्णत: प्रतिबंधित है ।

(c) कुछ पादपों के लिए कायिक प्रवर्धन लाभकारी युक्ति है ।

9. **Assertion (A) :** Highest percentage of pesticides is found in tertiary consumers in a food chain. **1**

Reason (R) : Chemicals / pesticides get accumulated progressively at each trophic level.

10. "Transpiration in plants is a necessary evil."

Comment on the statement giving two reasons. **2**

11. Explain why food chains generally consist of three or four steps. **2**

12. (A) Varun is diabetic. His latest ultrasound reports showed a blockage in his pancreatic duct. How will this affect the dual functioning of the pancreas ? **2**

OR

(B) Sunil unconsciously touched the hot iron rod and immediately withdrew his hand. Which type of action is involved ? Also define this action. Draw a flow chart to show the path followed for this action. **2**

13. Give reasons for the following : **3**

(a) Adrenal gland is known as the stress gland of the body.

(b) Prenatal sex determination is banned in India.

(c) Vegetative propagation is advantageous in some plants.

14. निम्न तालिका का अध्ययन कीजिए तथा निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर लिखिए : **3**

जनक	F_1	F_2
लाल पुष्प वाले मटर के पौधे का श्वेत पुष्प वाले मटर के पौधे से क्रॉस (संकरण) कराया गया ।	30 बीजों को बोया गया तथा सभी पौधों में लाल पुष्प ही निकले ।	44 बीजों को बोया गया । इनमें से 33 पौधों पर लाल पुष्प तथा 11 पौधों पर श्वेत पुष्प निकले (पुष्पित हुए) ।

(a) तालिका में दी गई सूचना के आधार पर एक क्रॉस बनाइए ।

(b) F_2 पीढ़ी में व्यक्त लक्षणों के अनुपात ज्ञात कीजिए तथा उनके जीनी संयोजन भी दर्शाइए ।

15. अपने आपको अपने आवास के प्रति अनुकूलित करने हेतु पौधे विभिन्न पर्यावरणीय उद्दीपनों के प्रति अनेक गतियाँ दर्शाते हैं । यह गतियाँ बाह्य घटकों जैसे कि प्रकाश, गुरुत्व, जल तथा रसायनों द्वारा प्रभावित होती हैं, जो विशिष्ट पादप हॉर्मोनों द्वारा नियमित होती हैं । उदाहरण के लिए पादप के भागों की विभेदी वृद्धि उनको मुड़ने, वृद्धि करने अथवा उनको विशेष दिशा के अनुरूप होती है । जड़ तथा प्ररोह आमतौर पर एक ही उद्दीपन के प्रति विपरीत अनुक्रिया दर्शाते हैं । यह पादपों में वृद्धि तथा विकास के जटिल कार्यविधि को दर्शाता है । **4**

(a) पौधों के लिए जलानुवर्तन आवश्यक क्यों है ?

(b) पौधों की वृद्धि में ऑक्सिन क्या भूमिका निभाते हैं ?

(c) छुई-मुई के पौधे की गति तथा पौधों की अनुवर्तन गति में विभेद कीजिए । (कोई दो अंतर लिखिए)

अथवा

(c) गुरुत्व तथा प्रकाश के प्रति जड़ तथा प्ररोह की गतियों में क्या अंतर है ?

16. (A) (a) पत्ती के रंध्रछिद्र का खुली तथा बंद अवस्थिति का नामांकित आरेख बनाइए । **5**

(b) प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रम की अवधि में सम्पन्न होने वाली प्रमुख परिघटनाओं की सूची बनाइए ।

(c) पादपों में प्रकाश-संश्लेषण प्रक्रम का संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए ।

अथवा

(B) (a) एक वृक्काणु की रचना का चित्र बनाकर इसके कम से कम 4 भागों को नामांकित कीजिए ।

(b) बोमन संपुट के अंदर स्थित केशिका गुच्छ (ग्लोमेरूलस) की भूमिका लिखिए ।

(c) चयनित पुनरवशोषण का क्या अभिप्राय है ?

14. Study the given table and answer the following questions : **3**

Parents	F_1	F_2
A pea plant with red flowers was crossed with a pea plant with white flowers.	30 seeds were sown and all bore plants with red flowers.	44 seeds were sown, 33 plants bore red flowers and 11 plants bore white flowers.

(a) Depict the information given in the table in the form of a cross.

(b) Deduce the F_2 phenotypic ratio/F_2 ratio showing external look as well as genotypic /genetic makeup, ratio.

15. Plants exhibit movements in response to various environmental stimuli to adopt and survive in their surroundings. These movements, influenced by external factors such as light, gravity, water and chemicals are regulated by specific plant hormones. For example, the differential growth of plant parts allows them to bend, grow or orient themselves in particular directions. Roots and shoots often show contrasting response to the same stimulus, highlighting the complex mechanisms involved in plant growth and development. **4**

(a) Why is hydrotropism essential for plants ?

(b) What role does auxin play in the growth of plants ?

(c) Differentiate between movement shown by the sensitive plant and tropic movement by plants (Two points).

OR

(c) How does movement of roots differ from that of shoots in response to gravity and light ?

16. (A) (a) Draw a labelled diagram showing open and closed stomatal pore. **5**

(b) List the main events that occur during the process of photo-synthesis.

(c) Write a balanced chemical equation showing photo-synthesis in plants.

OR

(B) (a) Draw a well-labelled diagram of nephron and label atleast 4 of its parts.

(b) Write the role of capillary cluster inside Bowman's capsule.

(c) What is meant by selective reabsorption ?

खण्ड – ख

(रसायन शास्त्र)

17. जल के वैद्युत-अपघटन के दौरान मुक्त हाइड्रोजन और ऑक्सीजन गैसों का आयतन अनुपात है 1

(A) 1 : 1 (B) 2 : 1

(C) 4 : 1 (D) 1 : 2

18. $C_6H_{12}O_{6(aq)} + 6O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$. 1

उपरोक्त अभिक्रिया किसका उदाहरण है ?

(A) विस्थापन अभिक्रिया (B) ऊष्माशोषी अभिक्रिया

(C) ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया (D) उदासीनीकरण अभिक्रिया

19. एक जलीय विलयन लाल लिटमस को नीला कर देता है । निम्नलिखित में से किस विलयन आधिक्य को मिलाने पर परिवर्तन का उत्क्रमण हो जाएगा ? 1

(A) सोडियम हाइड्रॉक्साइड (B) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

(C) बेकिंग सोडा (D) बुझा हुआ चूना

20. मैले कपड़ों की साबुन द्वारा धुलाई करते समय मिसेल का निर्माण होता है । मिसेल के विषय में सही कथन का चयन कीजिए । 1

(A) साबुन अणु की जलविरागी पूँछ गुच्छे के आंतरिक हिस्से में होती है, जबकि जलरागी सिरा गुच्छे की सतह पर होता है ।

(B) जलविरागी पूँछ गुच्छे की सतह पर होती है, जबकि जलरागी सिरा गुच्छे के आंतरिक हिस्से में होता है ।

(C) जलविरागी पूँछ तथा जलरागी सिरा दोनों ही गुच्छे के आंतरिक हिस्से में होते हैं ।

(D) जलविरागी पूँछ तथा जलरागी सिरा दोनों ही गुच्छे की सतह पर होते हैं ।

SECTION – B

(Chemistry)

17. The volume ratio of hydrogen and oxygen gases liberated during electrolysis of water is **1**

    (A) 1 : 1 (B) 2 : 1

    (C) 4 : 1 (D) 1 : 2

18. $C_6H_{12}O_{6(aq)} + 6O_{2(g)} \longrightarrow 6CO_{2(g)} + 6H_2O_{(l)}$. **1**

    The above reaction is an example of -

    (A) Displacement Reaction (B) Endothermic Reaction

    (C) Exothermic Reaction (D) Neutralisation Reaction

19. An aqueous solution turns red litmus blue. Excess addition of which of the following solution would reverse the change ? **1**

    (A) Sodium hydroxide (B) Hydrochloric acid

    (C) Baking soda (D) Slaked lime

20. While washing dirty clothes by soap, micelles are formed. Select the correct statement about micelles. **1**

    (A) The hydrophobic tail of the soap molecule is in the interior of the cluster, whereas hydrophilic end is on the surface of the cluster.

    (B) The hydrophobic tail is on the surface of the cluster, whereas hydrophilic end is in the interior of cluster.

    (C) Both hydrophobic tail and hydrophilic end are in the interior of the cluster.

    (D) Both hydrophobic tail and hydrophilic end are on the surface of the cluster.

21. निम्न धातुओं में से कौन सी धातु ठंडे जल के साथ अभिक्रिया नहीं करती है ? 1

(A) सोडियम

(B) पोटैशियम

(C) कैल्सियम

(D) मैग्नीशियम

22. मिश्रातुएँ किसी धातु की धातु के साथ अथवा अधातु के साथ समांगी मिश्रण होती हैं । निम्नलिखित मिश्रातुओं में से किसमें अधातु एक संघटक के रूप में है ? 1

(A) पीतल

(B) काँसा

(C) अमलगम

(D) इस्पात

23. सांद्र अम्ल का तनुकरण करते समय उत्पन्न ऊष्मा से आप अपना बचाव कैसे करेंगे ? 1

(A) अम्ल को जल में लगातार हिलाते हुए मिलाने के द्वारा ।

(B) जल को अम्ल में लगातार हिलाते हुए मिलाने के द्वारा ।

(C) जल को अम्ल में मिलाने के पश्चात क्षारक मिलाने के द्वारा ।

(D) क्षारक को अम्ल में लगातार हिलाते हुए मिलाने के द्वारा ।

21. Which one of the following metals does <u>not</u> react with cold water ? **1**

(A) Sodium

(B) Potassium

(C) Calcium

(D) Magnesium

22. Alloys are homogeneous mixture of metal with a metal or non-metal. Which among the following alloys contain non-metal as one of its constituents ? **1**

(A) Brass

(B) Bronze

(C) Amalgam

(D) Steel

23. How will you protect yourself from the heat generated while diluting a concentrated acid ? **1**

(A) By adding acid to water with constant stirring.

(B) By adding water to acid with constant stirring.

(C) By adding water to acid followed by base.

(D) By adding base to acid with constant stirring.

24. प्रश्न में, दो कथन दिए गए हैं – जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है । सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से उचित विकल्प चुनकर दीजिए । **1**

अभिकथन (A) : शुद्ध एथेनॉइक अम्ल को ग्लैशल एसीटिक अम्ल भी कहते हैं ।

कारण (R) : शुद्ध एथेनॉइक अम्ल का निम्न गलनांक 290 K होने के कारण यह शीतऋतु में प्राय: जम जाता है ।

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

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

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

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

25. (a) कोई यौगिक 'A' सोडा-अम्ल अग्निशामक में उपयोग किया जाता है तथा गरम किए जाने पर अपघटित होकर यौगिक 'B' बनाता है । यौगिक 'B' का उपयोग जल की स्थायी कठोरता को हटाने में किया जाता है । 'A' तथा 'B' की पहचान कीजिए । **1**

(b) 'प्लास्टर ऑफ पेरिस' का रासायनिक सूत्र लिखिए । किस ताप पर जिप्सम को गर्म करने पर प्लास्टर ऑफ पेरिस प्राप्त होता है ? **1**

26. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए : **3**

(a) सूर्य के प्रकाश में श्वेत रंग का सिल्वर क्लोराइड धूसर रंग का हो जाता है ।

(b) लेड (II) नाइट्रेट गर्म किए जाने पर भूरे रंग का धुआँ उत्सर्जित करता है ।

(c) तैलीय अथवा वसायुक्त खाद्य सामग्री की थैली को नाइट्रोजन गैस से भर देते हैं ।

27. विकल्प **(A)** अथवा **(B)** में से किसी **एक** का उत्तर दीजिए ।

(A) (i) निम्नलिखित प्रत्येक को अपने-अपने धातु ऑक्साइडों में परिवर्तन करने के लिए कौन सी विधि प्रयुक्त होगी ?

(a) कार्बोनेट अयस्क (b) सल्फाइड अयस्क

24. In the question, two statements are given – One labelled as Assertion (A) and other labelled as Reason (R). Write the correct answer selecting the appropriate option from (A), (B), (C) & (D) given below : **1**

Assertion (A) : Pure ethanoic acid is also known as glacial acetic acid.

Reason (R) : Pure ethanoic acid often freezes during winter due to its low melting point of 290 K.

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

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

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

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

25. (a) A compound 'A' is used in soda-lime fire-extinguisher and decomposes on heating to form compound 'B'. Compound 'B' is used for removing permanent hardness of water. Identify 'A' and 'B'. **1**

(b) Write chemical formula of Plaster of Paris. At what temperature gypsum is heated to obtain Plaster of Paris ? **1**

26. Account for the following : **3**

(a) White silver chloride turns grey when exposed to sunlight.

(b) Lead (II) nitrate on heating releases brown fumes.

(c) Bags of oil and fat containing food items are flushed with nitrogen gas.

27. Attempt **either** option **(A)** or **(B)**.

(A) (i) Which method will be used to convert each of them to their respective metal oxides ?

(a) Carbonate ore (b) Sulphide ore

(ii) एक रासायनिक अभिक्रिया लिखिए जो एलुमिनियम का उपयोग रेल की पटरी की दरारों को जोड़ने को दर्शाती हो ।

(iii) धातुओं के निष्कर्षण के दौरान, शुद्ध धातु प्राप्त करने के लिए वैद्युत-अपघटनी परिष्करण किया जाता है । इस प्रक्रम द्वारा कॉपर धातु के परिष्करण के लिए कौन से पदार्थ ऐनोड तथा कैथोड के रूप में प्रयुक्त होंगे ? **3**

अथवा

(B) (i) ZnS से Zn के निष्कर्षण में निहित सभी अभिक्रियाएँ लिखिए ।

(ii) अधिकांश धातुएँ नाइट्रिक अम्ल के साथ अभिक्रिया करके हाइड्रोजन गैस उत्सर्जित नहीं करती हैं । कारण दीजिए । **2+1**

28. हमारे दैनिक जीवन में pH एक महत्त्वपूर्ण भूमिका अदा करती है । अम्लों तथा क्षारकों की शक्ति इनके द्वारा उत्पन्न क्रमशः H^+ आयनों तथा OH^- आयनों की संख्या पर निर्भर करती है । किसी विलयन में हाइड्रोजन आयन सांद्रता के मापन द्वारा pH स्केल अम्लों और क्षारकों की शक्ति की प्रागुक्ति में सहायता करता है ।

निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

(a) कोई अम्ल तथा क्षारक कितना प्रबल है, इसकी प्रागुक्ति के लिए किस प्रकार का सूचक प्रयुक्त किया जाता है ?

(b) A, B तथा C तीन विलयनों ने क्रमशः 3, 5 और 7 pH दर्शाई । किस विलयन में H^+ आयनों की सांद्रता उच्चतम है ?

(c) प्रबल अम्ल तथा दुर्बल अम्ल क्या हैं ?

अथवा

(c) (i) किस परिस्थिति में वर्षा जल को अम्ल वर्षा कहते हैं ?

(ii) निम्नलिखित अम्लों में दुर्बल अम्लों की पहचान कीजिए :

नाइट्रिक अम्ल, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल, एसीटिक अम्ल, सल्फ्यूरिक अम्ल, फॉर्मिक अम्ल

1+1+2

(ii) Write a chemical reaction to illustrate the use of aluminium for joining cracked railway tracks.

(iii) During extraction of metals, electrolytic refining is used to obtain pure metals. Which material will be used as anode and cathode for the refining of copper metal by this process ? **3**

OR

(B) (i) Write all the reactions involved in the extraction of Zn from ZnS.

(ii) Hydrogen gas is not evolved when most of the metals react with nitric acid. Give reason. **2+1**

28. The pH plays an important role in our daily life. Strength of acids and bases depends on the number of H^+ ions and OH^- ions produced by these respectively. pH scale helps in predicting the strength of acids and bases by measuring hydrogen ion concentration in a solution.

Answer the following :

(a) What type of indicator is used to predict how strong an acid or base is ?

(b) Three solutions A, B and C showed pH as 3, 5 and 7. Which solution has the highest concentration of H^+ ions ?

(c) What are strong acids and weak acids ?

OR

(c) (i) Under what condition is rainwater called acid rain ?

(ii) In the following acids, identify weak acids :

Nitric acid, hydrochloric acid, acetic acid, sulphuric acid, formic acid. **1+1+2**

29. विकल्प **(A)** अथवा **(B)** में से किसी **एक** का उत्तर दीजिए :

(A) (i) कार्बन C^{4+} धनायन तथा C^{4-} ऋणायन नहीं बना सकता । व्याख्या कीजिए ।

(ii) कार्बन यौगिकों की समजातीय श्रेणी की परिभाषा दीजिए । C_4H_{10} के गलनांक एवं क्वथनांक C_3H_8 अथवा C_2H_6 की तुलना में उच्चतर क्यों होते हैं ?

(iii) क्या होता है जब एथेनॉल को अम्लीकृत पोटैशियम डाइक्रोमेट के साथ गर्म किया जाता है ?

2+2+1

अथवा

(B) (i) आप निम्नलिखित के नाम कैसे देंगे :

I. $CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle H}{\underset{|}{C}} = O$

II. $CH_3 - C \equiv CH$

(ii) सांद्र H_2SO_4 की उपस्थिति में जब एथेनॉल, एथेनॉइक अम्ल के साथ अभिक्रिया करता है तब एक मृदु गंध का पदार्थ उत्पन्न होता है । निम्नलिखित के उत्तर दीजिए :

I. मृदु गंध के यौगिक किस संवर्ग (क्लास) के सदस्य हैं ?

II. अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए ।

(iii) साबुन, कठोर जल के साथ झाग क्यों नहीं उत्पन्न करते हैं ? **2+2+1**

29. Attempt **either** option **(A)** or **(B)** :

(A) (i) Carbon cannot form C^{4+} cation and C^{4-} anion. Explain.

(ii) Define homologous series of carbon compounds. Why are the melting and boiling points of C_4H_{10} higher than C_3H_8 or C_2H_6 ?

(iii) What happens when ethanol is heated with acidified potassium dichromate ? **2+2+1**

OR

(B) (i) How would you name the following :

I. $CH_3 - CH_2 - \underset{\displaystyle H}{\underset{|}{C}} = O$

II. $CH_3 - C \equiv CH$

(ii) When ethanol reacts with ethanoic acid in the presence of conc. H_2SO_4, a substance with sweet smell is produced. Answer the following :

I. State the class of compounds to which the sweet smelling compounds belong.

II. Write the chemical equation for the reaction.

(iii) Why soaps do not produce foam with hard water ? **2+2+1**

खण्ड – ग

(भौतिक शास्त्र)

30. आँखों में अलग-अलग मात्रा में प्रकाश प्रवेश कराने के लिए जिम्मेदार नेत्र के भाग हैं : **1**

(A) परितारिका और पुतली
(B) पक्ष्माभी पेशियाँ और पुतली
(C) दृष्टिपटल और पुतली
(D) पक्ष्माभी पेशियाँ और स्वच्छ मंडल

31. पक्ष्माभी पेशियों के धीरे-धीरे दुर्बल होने और अभिनेत्र लेंस के लचीलेपन में कमी आने के कारण उत्पन्न होने वाला दृष्टि दोष है : **1**

(A) निकट-दृष्टि दोष
(B) दीर्घ-दृष्टि दोष
(C) जरा-दूरदृष्टिता
(D) निकट-दृष्टि दोष और दीर्घ-दृष्टि दोष दोनों

निर्देश : प्रश्न संख्या **32**, के लिए दो कथन दिए गए हैं – जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है । इस प्रश्न का सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए : **1**

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

32. **अभिकथन (A) :** दिक्सूचक की सहायता से छड़ चुंबक के बाहर चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ खींची जा सकती हैं ।

कारण (R) : किसी चुंबक के पास लाने पर दिक्सूचक की सूई के उत्तर ध्रुव की दिशा सदैव चुंबक के दक्षिणी ध्रुव की ओर होती है ।

33. (A) किसी विद्युत परिपथ में एक फ्यूज का अनुमतांक 4 A है । क्या यह 2 kW, 200 V अनुमतांक वाले विद्युत हीटर के साथ प्रयोग किया जा सकता है ? अपने उत्तर की व्याख्या कीजिए । **2**

अथवा

(B) एक विद्युत-चुंबक किस प्रकार बनाया जाता है ? विद्युत-चुंबक की शक्ति बढ़ाने के कोई दो तरीके लिखिए । **2**

34. (a) विभवान्तर के मात्रक वोल्ट की परिभाषा लिखिए । **2**

(b) किसी वैद्युत क्षेत्र में 100 V विभवान्तर पर अवस्थित दो बिन्दुओं A और B के बीच में एक इलेक्ट्रॉन को विस्थापित करने के लिए आवश्यक कार्य का परिकलन कीजिए ।

SECTION – C

(Physics)

30. The pair of eye parts responsible for admitting different amount of light in to the eyes is **1**

(A) Iris and pupil (B) Ciliary muscles and pupil

(C) Retina and Iris (D) Ciliary muscles and cornea

31. The vision defect which arises due to gradual weakening of the ciliary muscles and diminishing flexibility of eye lens is : **1**

(A) Myopia (B) Hypermetropia

(C) Presbyopia (D) Myopia and hypermetropia both

Direction : For question number **32**, two statements are given – one labelled as Assertion (A) and other labelled as Reason (R). Select the correct answer to this question from the codes (A), (B), (C) & (D) as given below : **1**

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

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

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

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

32. **Assertion (A) :** With the help of compass, magnetic field lines can be traced outside the bar magnet.

Reason (R) : The north pole of a compass needle always points towards the south pole of the magnet when brought close to it.

33. (A) A fuse in electric circuit is rated 4 A. Can it be used with an electric heater of rating 2 kW, 200 V ? Explain your answer. **2**

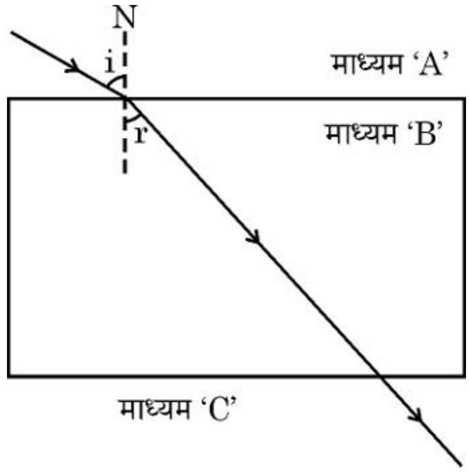
OR

(B) How is an electromagnet made ? Write any two ways by which the strength of electromagnet can be increased. **2**

34. (a) Define volt, the unit of potential difference. **2**

(b) Calculate the work done required to move an electron between two points A and B located at a potential difference of 100 V in an electric field.

35.



(a) दिये गये किरण आरेख का प्रेक्षण कीजिए और तुलना कीजिए : **3**

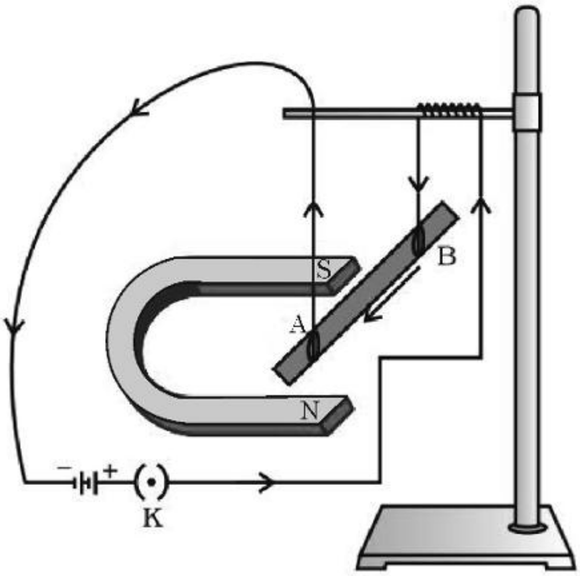
(i) माध्यम A में प्रकाश की चाल तथा माध्यम B में प्रकाश की चाल की

(ii) माध्यम B और माध्यम C के प्रकाशिक घनत्वों की

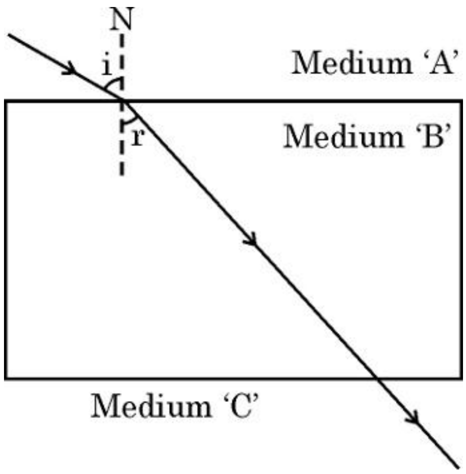
(b) अपवर्तन के लिए किरण आरेख बनाइये जब माध्यम 'A' का प्रकाशिक घनत्व, माध्यम 'C' के प्रकाशिक घनत्व के बराबर हो और माध्यम 'B' का प्रकाशिक घनत्व, माध्यम 'A' तथा माध्यम 'C' के प्रकाशिक घनत्व से अधिक हो ।

36. आकाश में इन्द्रधनुष के बनने की परिघटना की व्याख्या कीजिए । अपनी व्याख्या के समर्थन में नामांकित किरण आरेख बनाइए । **3**

37. **3**



35.



(a) Observe the given ray diagram and compare : **3**

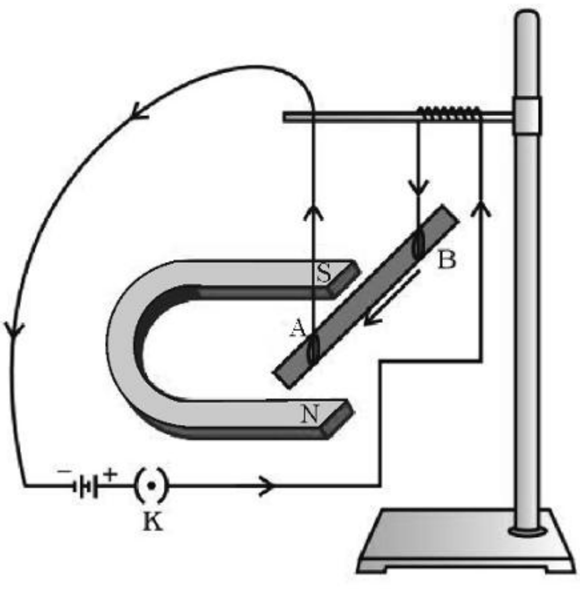
(i) the speed of light in medium A and the speed of light in medium B.

(ii) the optical densities of medium B and medium C.

(b) Draw a ray diagram for refraction where the optical density of medium 'A' becomes equal to the optical density of medium 'C' and optical density of medium 'B' is greater than the optical density of medium 'A' and medium 'C'.

36. Explain the phenomenon of rainbow formation in the sky. Draw the labelled ray diagram in support of your explanation. **3**

37. **3**

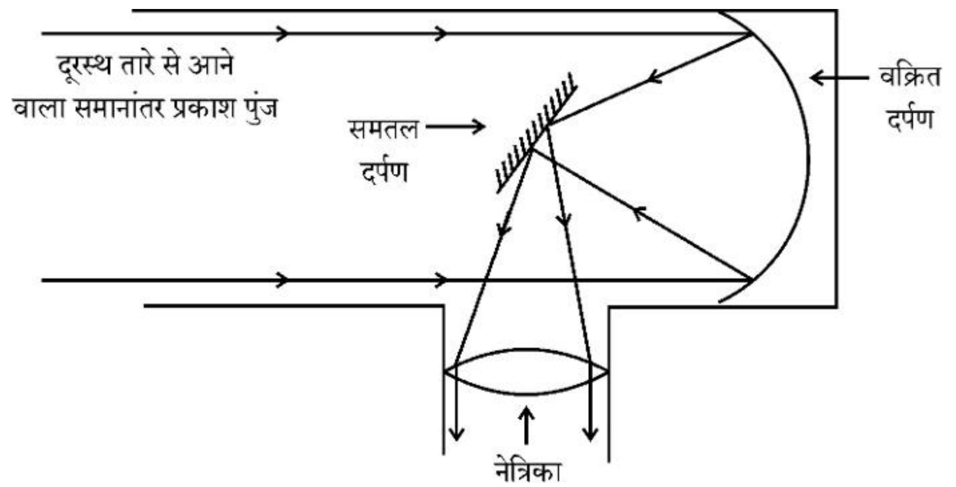


दिये गये विद्युत परिपथ के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(a) जब कुंजी K को बन्द किया जाता है, तो छड़ AB का क्या व्यवहार होगा और क्यों ?

(b) उस नियम का नाम एवं उसका कथन लिखिए जो उपरोक्त स्थिति में छड़ AB के इस व्यवहार का निर्धारण करता है ।

38.



उपर्युक्त किरण आरेख एक परावर्तक दूरदर्शी द्वारा प्रतिबिंब निर्माण दर्शाने के लिए है । परावर्तक दूरदर्शी ने आकाश को देखने के तरीके में क्रांति ला दी । परावर्तक दूरदर्शी, अपवर्तक दूरदर्शी की भाँति केवल लेंसों पर निर्भर रहने के बजाए प्रकाश को एकत्रित करने और फोकस करने के लिए विशाल दर्पणों का उपयोग करते हैं । ये दूरदर्शी आने वाले प्रकाश को एकत्र करने के लिए सटीक आकार और उच्च परावर्तन क्षमता के दर्पणों का उपयोग करते हैं और प्रकाश को फोकस बिंदु की ओर परावर्तित कर देते हैं, जहाँ पर दूरदर्शी प्रेक्षण के लिए प्रतिबिंब बनाता है । **4**

(a) प्रेक्षक द्वारा नेत्रिका से एक तारे का देखा गया प्रतिबिंब किस प्रकार का होता है ?

(b) इस परावर्तक दूरदर्शी में किस प्रकार के दर्पण का उपयोग किया जाता है ?

(c) नेत्रिका में किस प्रकार की प्रकाशिक युक्ति (लेंस अथवा दर्पण का प्रकार) का उपयोग किया जाता है ? कारण सहित व्याख्या कीजिए ।

अथवा

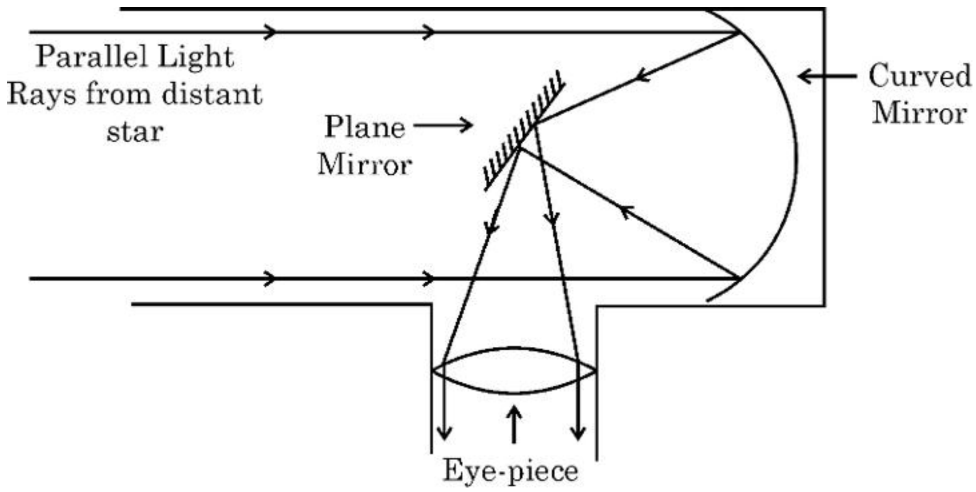
(c) इस दूरदर्शी द्वारा प्रतिबिंब निर्माण में समतल दर्पण की क्या भूमिका है ?

On the basis of the given circuit arrangement, answer the following questions :

(a) What happens to the rod AB when the key K is closed and why ?

(b) Name and state the rule that determines this behaviour of the rod AB in the above situation.

38.



The above ray diagram is to show image formation by a reflecting telescope. Reflecting telescope revolutionized our way of looking into the sky. Reflecting telescopes employ large mirrors to gather and focus light rather than relying solely on lenses as we do in the refracting telescopes. These telescopes utilize precisely shaped and polished mirrors to capture incoming light and reflect it to a focal point, where the telescope forms an image for observation. **4**

(a) What kind of image of a star is seen by the observer in the eye-piece ?

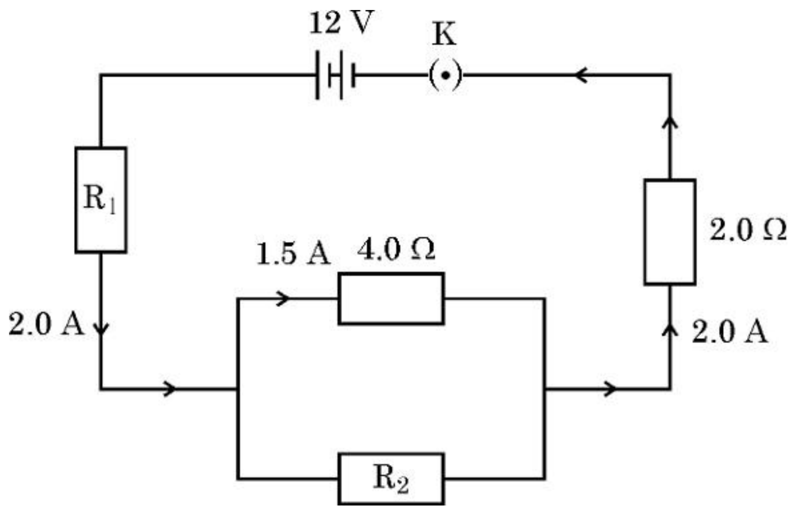
(b) What kind of mirror is used in this reflecting telescope ?

(c) Explain with the reason, what kind of optical device (type of lens or mirror) is used at the eye-piece.

OR

(c) What is the role of plane mirror in image formation by this telescope ?

39. (A)



5

(i) दिया गया विद्युत परिपथ एक विद्युत युक्ति का भाग है । विद्युत परिपथ आरेख में दी गई सूचनाओं का उपयोग करके परिकलन कीजिए :

(I) प्रतिरोधक R_2 के सिरों के बीच विभवान्तर

(II) प्रतिरोधक R_2 का मान

(III) प्रतिरोधक R_1 का मान

(ii) उन कारकों का नाम लिखिए जिन पर किसी चालक का प्रतिरोध निर्भर करता है और दिये गये चालक के प्रतिरोध के लिए सूत्र व्युत्पन्न कीजिए ।

अथवा

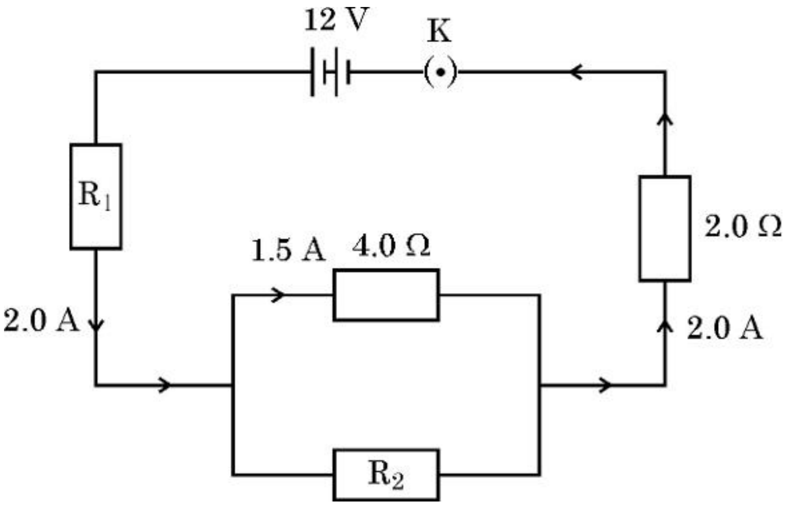
(B) (i) एक विद्युत इस्तरी 220 V के स्रोत से कितनी विद्युत धारा लेगी यदि गर्म होने पर उसके ऊष्मक अवयव का प्रतिरोध 55 Ω है ? जब इस विद्युत इस्तरी को 220 V पर परिचालित किया जाता है तो इसके द्वारा उपभुक्त शक्ति का परिकलन कीजिए ।

(ii) किसी घर में 100 वॉट के 3 बल्ब प्रतिदिन 5 घण्टे उपयोग में लाए जाते हैं और 1.0 kW का विद्युत हीटर प्रतिदिन आधे घण्टे तक उपयोग किया जाता है । 30 दिन के एक महीने में कुल ऊर्जा की खपत तथा ₹ 3.60 प्रति kWh की दर से इस ऊर्जा के मूल्य का परिकलन कीजिए ।

(iii) कारण सहित बताइए कि विद्युत तापन युक्तियों के एलिमेंट बनाने के लिए सामान्यत: मिश्रातुओं का उपयोग क्यों किया जाता है ।

---

39. (A)



5

(i) The given electric circuit is a part of an electrical device. Use the information given in the electric circuit diagram to calculate :

(I) Potential difference across the ends of resistor R_2.

(II) Value of resistor R_2.

(III) Value of resistor R_1.

(ii) Write the factors on which resistance of a conductor depends and derive the formula for resistance of a given conductor.

OR

(B) (i) How much electric current will an electric iron draw from 220 V source if the resistance of its heating element when hot, is 55 Ω ? Calculate the power consumed by the electric iron when it is operated at 220 V.

(ii) In a house, 3 bulbs of 100 watt each, are lit for 5 hours daily and an electric heater of 1.0 kW is used for half an hour daily. Calculate the total energy consumed in a month of 30 days and its cost at the rate of ₹ 3.60 per kWh.

(iii) With reason explain, why are alloys commonly used to make elements of electrical heating devices.