Series HRS/2

कोड नं. **31/2/1**
Code No.

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **23** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **42** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
- 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 छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **23** printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **42** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 15 minutes 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 students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

संकलित परीक्षा – II

SUMMATIVE ASSESSMENT – II

विज्ञान

SCIENCE

निर्धारित समय : 3 घण्टे | *अधिकतम अंक : 90*

Time allowed : 3 hours | *Maximum Marks : 90*

सामान्य निर्देश :

(i) इस प्रश्न-पत्र को **दो** भागों, भाग अ और भाग ब, में बाँटा गया है । आपको दोनों भागों के प्रश्नों के उत्तर लिखने हैं ।

(ii) ***सभी*** प्रश्न अनिवार्य हैं ।

(iii) आपको भाग अ और भाग ब के सभी प्रश्नों के उत्तर पृथक्–पृथक् भाग के आधार पर लिखने होंगे ।

(iv) भाग अ के प्रश्न संख्या **1** से **3** के प्रश्न एक-एक अंक के हैं । इनके उत्तर एक शब्द अथवा एक वाक्य में दें ।

(v) भाग अ के प्रश्न संख्या **4** से **7** के प्रश्न दो-दो अंकों के हैं । इनके उत्तर लगभग 30-30 शब्दों में देने हैं ।

(vi) भाग अ के प्रश्न संख्या **8** से **19** के प्रश्न तीन-तीन अंकों के हैं । इनके उत्तर लगभग 50-50 शब्दों में देने हैं ।

(vii) भाग अ के प्रश्न संख्या **20** से **24** के प्रश्न पाँच-पाँच अंकों के हैं । इनके उत्तर लगभग 70-70 शब्दों में देने हैं ।

(viii) भाग ब के प्रश्न संख्या **25** से **42** के प्रश्न प्रयोगात्मक कौशल पर आधारित बहुविकल्पी प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न एक अंक का है । दिए गए चार विकल्पों में से आपको केवल एक सबसे उपयुक्त विकल्प चुनना है ।

General Instructions :

(i) *The question paper comprises of **two** Sections, A and B. You are to attempt both the sections.*

(ii) ***All** questions are compulsory.*

(iii) *All questions of Section A and all questions of Section B are to be attempted separately.*

(iv) *Question numbers **1** to **3** in Section A are one-mark questions. These are to be answered in one word or in one sentence.*

(v) *Question numbers **4** to **7** in Section A are two-marks questions. These are to be answered in about 30 words each.*

(vi) *Question numbers **8** to **19** in Section A are three-marks questions. These are to be answered in about 50 words each.*

(vii) *Question numbers **20** to **24** in Section A are five-marks questions. These are to be answered in about 70 words each.*

(viii) *Question numbers **25** to **42** in Section B are multiple choice questions based on practical skills. Each question is a one-mark question. You are to select one most appropriate response out of the four provided to you.*

भाग अ
SECTION A

1. तत्त्वों के वर्गीकरण का आधुनिक आवर्त नियम लिखिए । *1*

State the modern periodic law of classification of elements.

2. किसी स्पीशीज़ में सभी विभिन्नताओं के, उत्तरजीविता के लिए समान संयोग नहीं होते । ऐसा क्यों ? *1*

All the variations in a species do not have equal chances of survival. Why ?

3. बाँधों का निर्माण करने के दो लाभों की सूची बनाइए । *1*

List two advantages of building dams.

4. प्लैज़्मोडियम और लीशमैनिया किस प्रकार जनन करते हैं ? इनकी जनन की विधियों में एक अन्तर लिखिए । *2*

How do Plasmodium and Leishmania reproduce ? Write one difference in their mode of reproduction.

5. किसी गोलीय दर्पण द्वारा उत्पन्न रैखिक आवर्धन $+\frac{1}{3}$ है । इस मान का विश्लेषण करके (i) दर्पण के प्रकार तथा (ii) दर्पण के ध्रुव के सापेक्ष बिम्ब की स्थिति का उल्लेख कीजिए । अपने उत्तर की पुष्टि के लिए किरण आरेख खींचिए । *2*

The linear magnification produced by a spherical mirror is $+\frac{1}{3}$. Analysing this value state the (i) type of mirror and (ii) position of the object with respect to the pole of the mirror. Draw ray diagram to justify your answer.

6. हम प्रायः घरेलू अपशिष्टों को आवासीय कॉलोनियों की गलियों में अपघटित होते हुए देखते हैं । ऐसे उपाय सुझाइए जिनके द्वारा वहाँ के निवासियों को यह अनुभूति हो कि उनका अनुचित ढंग से अपशिष्टों का निपटारा करना पर्यावरण के लिए हानिकर है । *2*

We often observe domestic waste decomposing in the bylanes of residential colonies. Suggest ways to make the residents realise that the improper disposal of their waste is harmful to the environment.

7. जीवाश्मी ईंधनों के दहन से उत्पन्न होने वाले, कार्बन डाइऑक्साइड के अतिरिक्त अन्य दो उत्पादों की सूची बनाइए । जब इन ईंधनों का दहन अपर्याप्त वायु में किया जाता है, तो क्या होता है ? किसी एक ग्रीन हाउस (पौधाघर) गैस का नाम लिखिए । *2*

List two products of combustion of fossil fuels other than carbon dioxide. What happens when combustion takes place in insufficient air ? Name a green house gas.

8. समावयव क्या होते हैं ? ऐल्केन श्रेणी के पहले तीन सदस्यों के समावयव क्यों नहीं हो सकते ? ब्यूटेन, C_4H_{10} के संभावित समावयवों की संरचनाओं के आरेख बनाइए । *3*

What are isomers ? Why can't we have isomers of first three members of alkane series ? Draw the possible structures of isomers of butane, C_4H_{10}.

9. यह दर्शाने के लिए कि जब-जब निम्नलिखित होते हैं, तो क्या होता है, उनके रासायनिक समीकरण लिखिए :

(i) कोई एस्टर किसी क्षार से अभिक्रिया करता है ।

(ii) मेथैन सूर्य के प्रकाश में क्लोरीन के साथ अभिक्रिया करती है ।

(iii) सल्फ्यूरिक अम्ल की उपस्थिति में एथेनॉल, एथेनॉइक अम्ल से अभिक्रिया करता है । *3*

Write the chemical equations to show what happens when

(i) an ester reacts with a base ?

(ii) methane is treated with chlorine in the presence of sunlight ?

(iii) ethanol reacts with ethanoic acid in the presence of sulphuric acid ?

10. निम्नलिखित सारणी का अध्ययन कीजिए जिसमें छः तत्त्वों A, B, C, D, E और F की स्थितियाँ आधुनिक आवर्त सारणी में दर्शाए अनुसार दी गई हैं :

समूह → / आवर्त ↓	1	2	3 – 12	13	14	15	16	17	18
2		A					B		C
3	D				E				F

उपर्युक्त सारणी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए : *3*

(i) उस तत्त्व का नाम लिखिए जो केवल सहसंयोजक यौगिक बनाएगा ।

(ii) कौन-सा तत्त्व धातु है जिसकी संयोजकता एक है ?

(iii) कौन-सा तत्त्व अधातु है जिसकी संयोजकता दो है ?

(iv) D और E में से किस परमाणु की त्रिज्या बड़ी है और क्यों ?

(v) B और D के संयोजन से बने यौगिक का सूत्र लिखिए ।

Study the following table in which positions of six elements A, B, C, D, E and F are shown as they are in the modern periodic table :

Group → / Period ↓	1	2	3 – 12	13	14	15	16	17	18
2		A					B		C
3	D				E				F

On the basis of the above table, answer the following questions :

(i) Name the element which will form only covalent compounds.

(ii) Which element is a metal with valency one ?

(iii) Which element is a non-metal with valency two ?

(iv) Out of D and E, which has a bigger atomic radius and why ?

(v) Write the formula of the compound formed when B combines with D.

11. आवर्त सारणी में समूह और आवर्त क्या होते हैं ? दो तत्त्व X तथा Y आवर्त सारणी के क्रमशः समूह 1 और समूह 2 के सदस्य हैं, परन्तु उनके आवर्त समान हैं । X तथा Y के निम्नलिखित गुणधर्मों में किस प्रकार परिवर्तन होंगे ? *3*

(i) इनके परमाणु का साइज़

(ii) इनके धात्विक गुण

(iii) ऑक्साइडों के बनने में इनकी संयोजकताएँ

(iv) इनके क्लोराइडों के आण्विक सूत्र

What are groups and periods in the periodic table ? Two elements X and Y belong to group 1 and 2 respectively and are in the same period of the periodic table. How do the following properties of X and Y vary ?

(i) Size of their atom

(ii) Their metallic character

(iii) Their valencies in forming oxides

(iv) Molecular formula of their chlorides

12. किसी उभयलिंगी पुष्प के मादा जननांग के विभिन्न भागों के कार्य का संक्षेप में वर्णन कीजिए । *3*

Describe in brief the function of the various parts of the female reproductive part of a bisexual flower.

13. अल्ट्रासाउण्ड क्लिनिकों के नोटिस बोर्ड पर सामान्यतः यह लिखा होता है, "यहाँ प्रसव-पूर्व लिंग (पैदा होने से पूर्व लड़का या लड़की) की पहचान नहीं की जाती । ऐसा करना निषिद्ध है और यह दण्डनीय अपराध है ।" *3*

(a) प्रसव-पूर्व भ्रूण लिंग निर्धारण पर कानूनी प्रतिबन्ध लगाने के दो लाभों की सूची बनाइए ।

(b) समाज को निम्नलिखित के विषय में शिक्षित करने के लिए छात्र क्या कर सकते हैं ?

(i) अंधाधुन्ध मादा भ्रूण हत्या के दुष्परिणाम

(ii) छोटा परिवार अपनाने के मानदण्ड

On the notice board of ultrasound clinics it is generally stated. "Here prenatal sex determination and disclosure of sex (boy or girl before birth) of foetus is not done. It is prohibited and punishable under law."

(a) List two advantages of imposing ban on prenatal sex determination.

(b) What can students do to educate the society about the following ?

(i) The ill-effects of indiscriminate female foeticide

(ii) Adopting small family norms

14. केवल एक सुस्पष्ट विपर्यासी (विकल्पी) लक्षण पर विचार करते हुए मटर के पौधों के साथ लक्षणों की आनुवंशिकता का मेंडल द्वारा किया गया प्रयोग समझाइए । *3*

Explain Mendel's experiment with peas on inheritance of characters, considering only one visible contrasting character.

15. प्रत्येक का एक-एक उदाहरण देते हुए, आनुवंशिक और उपार्जित लक्षणों में विभेदन कीजिए । कारण दीजिए कि किसी एकल जीव द्वारा अपने जीवन काल में उपार्जित लक्षण अगली पीढ़ी में वंशानुगत क्यों नहीं होते । *3*

Distinguish between inherited and acquired traits by giving one example of each. Give reason why the traits acquired during the lifetime of an individual are not inherited.

16. कोई छात्र 12 cm फोकस दूरी के अवतल दर्पण द्वारा किसी बिम्ब का सीधा प्रतिबिम्ब प्राप्त करना चाहता है । इसके लिए दर्पण से बिम्ब की दूरी का परिसर क्या होना चाहिए ? उसके द्वारा प्रेक्षण किए जाने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति और उसका साइज़ क्या होगा ? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए एक किरण आरेख खींचिए । *3*

A student wants to obtain an erect image of an object using a concave mirror of 12 cm focal length. What should be the range of distance of the object from the mirror ? State the nature and size of the image he is likely to observe. Draw a ray diagram to justify your answer.

17. किसी गोलीय लेंस से 40 cm दूरी पर स्थित मोमबत्ती की ज्वाला का प्रतिबिम्ब लेंस के दूसरी ओर लेंस से 40 cm दूरी पर बनता है । इस लेंस के प्रकार को पहचानिए और इसकी फोकस दूरी का उल्लेख कीजिए । यदि मोमबत्ती की ज्वाला को लेंस की ओर 25 cm खिसकाया जाए, तो बनने वाले प्रतिबिम्ब की प्रकृति क्या होगी ? अपने उत्तर की पुष्टि किरण आरेख खींचकर कीजिए । *3*

The image of a candle flame placed at a distance of 40 cm from a spherical lens is formed on a screen placed on the other side of the lens at a distance of 40 cm from the lens. Identify the type of lens and write its focal length. What will be the nature of the image formed if the candle flame is shifted 25 cm towards the lens ? Draw a ray diagram to justify your answer.

18. श्वेत प्रकाश के विक्षेपण की परिभाषा लिखिए । प्रकाश के उस रंग का नाम लिखिए जो काँच के प्रिज़्म से होकर गुज़रने पर (i) अधिकतम, (ii) न्यूनतम, मुड़ता है । अपने उत्तर की पुष्टि के लिए किरण आरेख खींचिए । *3*

Define the term dispersion of white light. Name the colour of light which bends (i) the most, (ii) the least, while passing through a glass prism. Draw a ray diagram to justify your answer.

19. आहार शृंखला से क्या तात्पर्य है ? "आहार शृंखला में पोषी स्तरों की संख्या सीमित होती है ।" इस कथन की पुष्टि के लिए कारण दीजिए । *3*

What is meant by food chain ? "The number of trophic levels in a food chain is limited." Give reason to justify this statement.

20. हाइड्रोकार्बन क्या होते हैं ? ऐल्केन का ऐल्कीन से विभेदन कीजिए तथा इनमें से प्रत्येक का ऐल्काइन से एक-एक उदाहरण देकर भी विभेदन कीजिए । दिए गए उदाहरण के प्रत्येक यौगिक की संरचना का आरेख खींचकर अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए । *5*

What are hydrocarbons ? Distinguish alkanes from alkenes and each of them from alkynes, giving one example of each. Draw the structure of each compound cited as example to justify your answer.

21. सारणीबद्ध रूप में लैंगिक जनन और अलैंगिक जनन की विधियों के बीच दो अन्तरों की सूची बनाइए । हाइड्रा में अलैंगिक जनन की प्रक्रिया का नाम लिखिए और इसकी व्याख्या नामांकित आरेख की सहायता से कीजिए । *5*

List in tabular form the two differences between asexual and sexual mode of reproduction. Name and explain with the help of labelled diagram the process by which Hydra reproduces asexually.

22. (a) मानव नर के उस जननांग का नाम लिखिए जो शुक्राणुओं का उत्पादन तथा हॉर्मोनों का स्रावण भी करता है । स्रावित हॉर्मोनों के कार्य लिखिए ।

(b) मानव मादा जनन तंत्र के उस-उस भाग का नाम लिखिए जहाँ क्रमशः (i) निषेचन तथा (ii) निषेचित अण्डे का आरोपण होता है । भ्रूण को माता के शरीर के भीतर पोषण किस प्रकार प्राप्त होता है ? समझाइए । *5*

(a) Name the human male reproductive organ that produces sperms and also secretes hormones. Write the functions of the hormone secreted.

(b) Name the parts of the human female reproductive system where (i) fertilization and (ii) implantation occur respectively. Explain how the embryo gets nutrition inside the mother's body.

23. किसी लेंस की क्षमता से क्या तात्पर्य है ? इसके S.I. मात्रक का नाम और उसकी परिभाषा लिखिए ।

एक छात्र +50 cm फोकस दूरी का लेंस उपयोग करता है तथा दूसरा छात्र –50 cm फोकस दूरी का लेंस उपयोग करता है । प्रत्येक लेंस की प्रकृति लिखिए और उसकी क्षमता ज्ञात कीजिए । इन दोनों में से किस लेंस द्वारा किसी बिम्ब का प्रतिबिम्ब सदैव ही आभासी, सीधा और साइज़ में छोटा बनेगा चाहे बिम्ब लेंस के सापेक्ष कहीं भी स्थित हो ? *5*

What is meant by power of a lens ? Name and define its S.I. unit.

One student uses a lens of focal length +50 cm and another of –50 cm. State the nature and find the power of each lens. Which of the two lenses will always give a virtual, erect and diminished image irrespective of the position of the object ?

24. निकटदृष्टि दोष क्या है ? इस दोष के उत्पन्न होने के दो कारणों की सूची बनाइए । लेंस का उपयोग करके इस दोष का संशोधन किस प्रकार किया जा सकता है ? (i) दोषयुक्त नेत्र तथा (ii) संशोधित नेत्र द्वारा प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए । *5*

What is myopia ? List two causes for the development of this defect. How can this defect be corrected using a lens ? Draw ray diagrams to show the image formation in case of (i) defective eye and (ii) corrected eye.

भाग ब
SECTION B

25. चार छात्रों P, Q, R और S ने एथेनॉइक अम्ल के गुणधर्मों का अध्ययन करके अपने प्रेक्षणों को निम्नलिखित सारणी में नोट किया :

छात्र	गंध		जल में मिश्रणीयता	
	सिरके जैसी	सड़े अण्डे जैसी	पूर्णतः मिश्रणीय	आंशिक मिश्रणीय
P	✓	×	×	✓
Q	×	✓	×	✓
R	×	✓	✓	×
S	✓	×	✓	×

इनमें से किस छात्र के नोट किए गए प्रेक्षण सही हैं ? *1*

(A) P

(B) Q

(C) R

(D) S

Four students P, Q, R and S studied the properties of ethanoic acid and reported their observations in the following table :

Student	Odour		Miscibility with water	
	Like Vinegar	Like rotten egg	Fully miscible	Partially miscible
P	✓	×	×	✓
Q	×	✓	×	✓
R	×	✓	✓	×
S	✓	×	✓	×

The correctly reported observations are of

(A) P

(B) Q

(C) R

(D) S

26. कोई छात्र किसी शुष्क परखनली में सोडियम हाइड्रोजन कार्बोनेट के पाउडर की कुछ मात्रा लेकर उस पर 4 – 5 बूँद एथेनॉइक अम्ल की डालता है । वह क्या प्रेक्षण करता है ? (सही विकल्प चुनिए) *1*

(A) तीक्ष्ण गंध की एक रंगहीन गैस निकलती है

(B) रंगहीन और गंधहीन गैस के बुलबुले निकलते हैं

(C) तीव्र बुदबुदाहट के साथ भूरा धुआँ निकलता है

(D) रंगहीन गैस निकलती है जो जलती छिपटी पास लाने पर पॉप ध्वनि के साथ जलती है

A student takes a small quantity of sodium hydrogen carbonate powder in a dry test tube and pours 4 – 5 drops of ethanoic acid over it. What will he observe ? (Select the right option)

(A) Evolution of a colourless gas with pungent smell

(B) Bubbles of a colourless and odourless gas

(C) Evolution of brown fumes along with a brisk effervescence

(D) Evolution of a colourless gas which burns with a pop sound when a burning splinter is brought near it

27. जब आप किसी बीकर, जिसमें जल है, में सोडियम हाइड्रॉक्साइड का 20% जलीय विलयन बनाते हैं, तब विलयन बनाते समय आप क्या प्रेक्षण नोट करते हैं ? नीचे दिए गए प्रेक्षणों में से सही प्रेक्षण छाँटिए : *1*

I. सोडियम हाइड्रॉक्साइड गुटिकाओं/पपड़ियों के रूप में है ।

II. यह जल में शीघ्र घुल जाता है ।

III. जल में सोडियम हाइड्रॉक्साइड मिलाने के तुरन्त पश्चात् जब हम बीकर को बाहर से छूते हैं तो वह हमें ठंडा प्रतीत होता है ।

IV. जब हम इस विलयन में लाल लिटमस पेपर डुबोते हैं, तो वह नीला हो जाता है ।

(A) I, II और III

(B) II, III और IV

(C) III, IV और I

(D) I, II और IV

When you prepare 20% sodium hydroxide solution in a beaker containing water, then while preparing the solution you record certain observations. Select from the following the observations which are correct :

I. Sodium hydroxide is in the form of pellets/flakes.

II. It dissolves in water readily.

III. The beaker appears cold when touched from outside immediately after adding sodium hydroxide to water.

IV. When red litmus paper is dipped into the solution, it turns blue.

(A) I, II and III

(B) II, III and IV

(C) III, IV and I

(D) I, II and IV

28. साबुन बनाते समय हम प्रायः वनस्पति तेल और सोडियम हाइड्रॉक्साइड के अभिक्रिया मिश्रण में थोड़ी मात्रा में साधारण नमक मिलाते हैं । साधारण नमक मिलाने का उद्देश्य क्या है ? (सही विकल्प चुनिए) *1*

(A) साबुन को उदासीन बनाना

(B) साबुन की क्षारीय प्रकृति को कम करना

(C) साबुन की सफाई करने की क्षमता में वृद्धि करना

(D) साबुन के अवक्षेपण में सहायता करना

While preparing soap we generally add a small amount of common salt to the reaction mixture of vegetable oil and sodium hydroxide. The purpose of adding common salt is to (select the right option)

(A) make the soap neutral

(B) reduce the basic nature of the soap

(C) enhance the cleansing power of the soap

(D) favour the precipitation of soap

29. कोई छात्र चार परखनलियों P, Q, R तथा S में प्रत्येक में लगभग 5 mL आसुत जल लेता है । वह परखनली P में Na_2SO_4, Q में K_2SO_4, R में $CaSO_4$ और S में $MgSO_4$ की समान मात्रा को प्रत्येक में घोलता है । इसके पश्चात् वह सभी परखनलियों में साबुन का सांद्र विलयन समान मात्रा में मिलाता है । इन परखनलियों को भली-भाँति हिलाने पर, वह किन परखनलियों में काफी मात्रा में झाग का प्रेक्षण करेगा ? *1*

(A) P और Q

(B) Q और R

(C) R और S

(D) P, Q और S

A student takes about 5 mL distilled water in four test tubes marked P, Q, R and S. He dissolves in each test tube an equal amount of Na_2SO_4 in P, K_2SO_4 in Q, $CaSO_4$ in R and $MgSO_4$ in S. After that he adds equal amount of concentrated soap solution in each test tube. On shaking these test tubes well, he would observe a good amount of lather (foam) in the test tubes marked

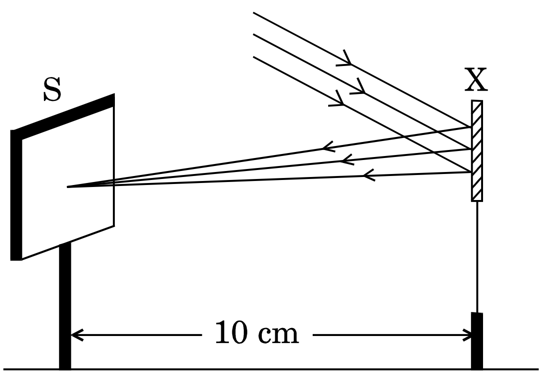
(A) P and Q

(B) Q and R

(C) R and S

(D) P, Q and S

30. किसी छात्र ने नीचे चित्र में दर्शाए अनुसार पर्दे 'S' पर एक भली-भाँति प्रदीप्त दूरस्थ भवन का प्रतिबिम्ब प्राप्त करने के लिए युक्ति 'X' का उपयोग किया । युक्ति 'X' के विषय में सही कथन चुनिए : *1*



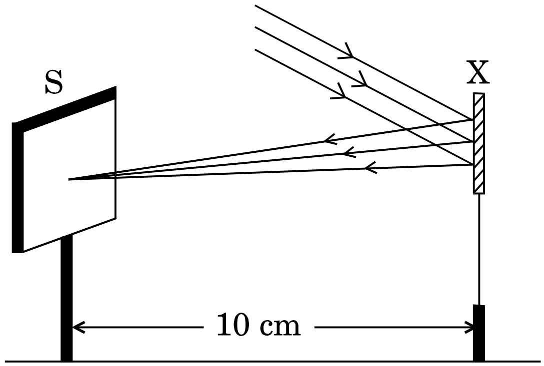
(A) युक्ति 'X' उत्तल लेंस है जिसकी फोकस दूरी 10 cm है ।

(B) युक्ति 'X' उत्तल दर्पण है जिसकी फोकस दूरी 10 cm है ।

(C) युक्ति 'X' अवतल दर्पण है जिसकी फोकस दूरी 10 cm है ।

(D) युक्ति 'X' उत्तल दर्पण है जिसकी वक्रता त्रिज्या 10 cm है ।

A student used a device 'X' to obtain the image of a well illuminated distant building on a screen 'S' as shown below in the diagram. Select the correct statement about the device 'X' :



(A) The device 'X' is a convex lens of focal length 10 cm.

(B) The device 'X' is a convex mirror of focal length 10 cm.

(C) The device 'X' is a concave mirror of focal length 10 cm.

(D) The device 'X' is a convex mirror of radius of curvature 10 cm.

31. किसी छात्र ने उत्तल लेंस द्वारा पर्दे पर सूर्य का अत्यधिक छोटा प्रतिबिम्ब प्राप्त कर लिया है । लेंस की फोकस दूरी ज्ञात करने के लिए उसे क्या मापना चाहिए ? *1*

(A) लेंस के दोनों पृष्ठों की वक्रता

(B) लेंस का द्वारक

(C) लेंस से पर्दे की दूरी

(D) लेंस के दोनों पृष्ठों की वक्रता त्रिज्या

A student has obtained a highly diminished image of the Sun on a screen using a convex lens. In order to determine the focal length of the lens, what should he measure ?

(A) Curvature of two surfaces of the lens

(B) Aperture of the lens

(C) Distance of the screen from the lens

(D) Radius of curvature of two surfaces of the lens

32. कोई छात्र काँच की आयताकार सिल्ली से होकर गुज़रने वाली किसी प्रकाश किरण का पथ चार विभिन्न मान के आपतन कोणों के लिए आरेखित करता है । वह पिनों को गाड़ते समय और विभिन्न कोणों की माप लेने में यथासंभव सभी सावधानियाँ बरतता है । इन मापों का विश्लेषण करने पर संभावना यह है कि वह निम्नलिखित निष्कर्ष निकाले : *1*

(A) $\angle i = \angle e < \angle r$

(B) $\angle i = \angle e > \angle r$

(C) $\angle i > \angle e > \angle r$

(D) $\angle e > \angle i > \angle r$

A student traces the path of a ray of light through a rectangular glass slab for four different values of angle of incidence. He observes all possible precautions while fixing the pins and also while measuring different angles. On analysing the measurements he is likely to draw the following conclusion :

(A) $\angle i = \angle e < \angle r$

(B) $\angle i = \angle e > \angle r$

(C) $\angle i > \angle e > \angle r$

(D) $\angle e > \angle i > \angle r$

33. काँच की आयताकार सिल्ली से गुज़रने वाली प्रकाश किरण का पथ आरेखित करने के लिए आपतन कोण के मानों और दो पिनों के पादों के बीच की दूरी का सबसे अच्छा विकल्प कौन-सा है ? *1*

(A) $(30^\circ, 45^\circ, 60^\circ)$ और 2 cm

(B) $(30^\circ, 45^\circ, 60^\circ)$ और 8 cm

(C) $(25^\circ, 50^\circ, 75^\circ)$ और 6 cm

(D) $(25^\circ, 50^\circ, 75^\circ)$ और 12 cm

For tracing the path of a ray of light through a rectangular glass slab, the best choice for the values of angle of incidence and the distance between the feet of the two pins is

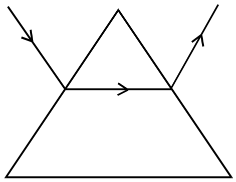
(A) $(30^\circ, 45^\circ, 60^\circ)$ and 2 cm

(B) $(30^\circ, 45^\circ, 60^\circ)$ and 8 cm

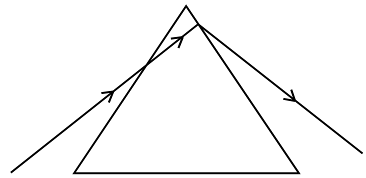
(C) $(25^\circ, 50^\circ, 75^\circ)$ and 6 cm

(D) $(25^\circ, 50^\circ, 75^\circ)$ and 12 cm

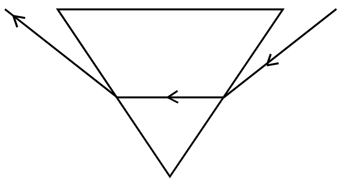
34. निम्नलिखित चित्रों में काँच के प्रिज़्म से होकर गुज़रने वाली किसी प्रकाश किरण के पथ के आरेखों पर विचार कीजिए । उस आरेख को पहचानिए जिसमें किरण का सही पथ आरेखित किया गया है । *1*



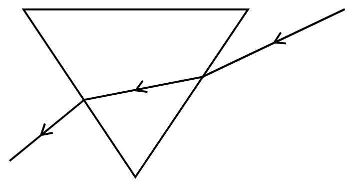
I



II



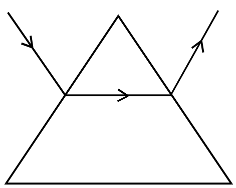
III



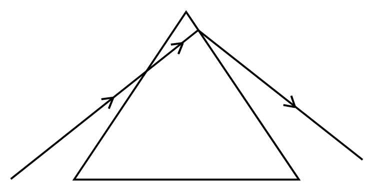
IV

(A) I
(B) II
(C) III
(D) IV

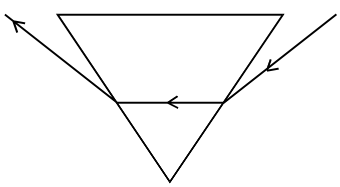
Consider the following traces of the path of a ray of light passing through a glass prism. Identify the diagram which shows the correct path of a ray of light.



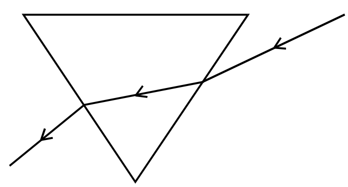
I



II



III



IV

(A) I
(B) II
(C) III
(D) IV

35. कोई छात्र आपतन कोण के चार विभिन्न मानों के लिए काँच के प्रिज़्म से होकर गुज़रने वाली किरण का पथ आरेखित करता है । आरेखों का विश्लेषण करने पर यह संभावना है कि वह यह निष्कर्ष निकाले कि निर्गत किरण *1*

(A) सदैव आपतित किरण के समान्तर होती है

(B) सदैव आपतित किरण के लम्बवत होती है

(C) सदैव अपवर्तित किरण के समान्तर होती है

(D) सदैव आपतित किरण की दिशा से किसी कोण पर मुड़ जाती है

A student traces the path of a ray through a glass prism for four different values of angle of incidence. On analysing the diagrams he is likely to conclude that the emergent ray

(A) is always parallel to the incident ray

(B) is always perpendicular to the incident ray

(C) is always parallel to the refracted ray

(D) always bends at an angle to the direction of incident ray

36. किसी छात्र को शिक्षक ने 12 cm फोकस दूरी का उत्तल लेंस "दिए गए उत्तल लेंस के प्रकरण में विभिन्न बिम्ब दूरियों के लिए संगत प्रतिबिम्ब दूरियाँ ज्ञात करना" नामक प्रयोग करने के लिए दिया । उस छात्र ने सभी संभव सावधानियाँ बरतते हुए सही ढंग से प्रयोग करके अपने प्रेक्षण नीचे दिए अनुसार सारणीबद्ध रूप में नोट किए ।

क्रम संख्या	बिम्ब दूरी (cm)	प्रतिबिम्ब दूरी (cm)
1	60	15
2	48	16
3	36	21
4	24	24
5	18	36
6	16	48

सारणी की जाँच करते समय, शिक्षक ने यह टिप्पणी की कि इनमें से एक प्रेक्षण में प्रतिबिम्ब दूरी सही (ध्यानपूर्वक) नोट नहीं की गई है । उस प्रेक्षण की क्रम संख्या पहचानिए । *1*

(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 6

A student was given a convex lens of focal length 12 cm by his teacher to perform the experiment, "To find the image distance for various object distances in case of given convex lens." He performed the experiment methodically observing all possible precautions and noted down his observations in tabular form as given below.

S. No.	Object distance (cm)	Image distance (cm)
1	60	15
2	48	16
3	36	21
4	24	24
5	18	36
6	16	48

While checking, the teacher remarked that in one of the observations the image distance has not been recorded carefully. Identify the serial number of that observation.

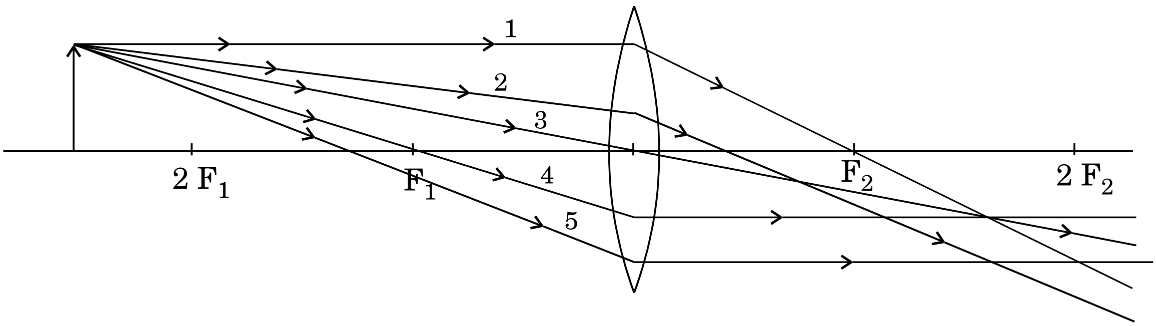
(A) 2

(B) 3

(C) 4

(D) 6

37. नीचे दिए गए चित्र में दर्शाई गईं पाँच आपतित किरणों में से वे दो आपतित किरणें पहचानिए जो अपवर्तन के नियमों का पालन नहीं कर रही हैं और इस प्रकार हम उनका उपयोग उत्तल लेंसों द्वारा प्रतिबिम्ब बनना दर्शाने के लिए नहीं कर सकते हैं । *1*



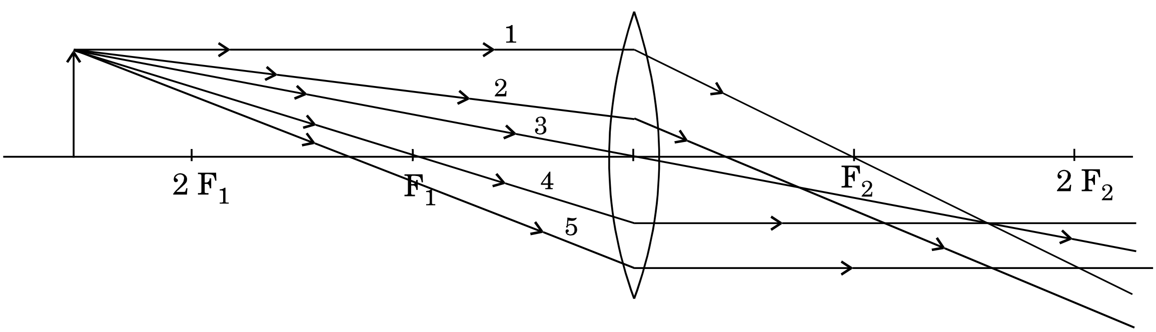
(A) 2 और 3

(B) 2 और 4

(C) 2 और 5

(D) 3 और 5

Out of the five incident rays shown in the following diagram, identify the two rays that are not obeying the laws of refraction and as such we cannot use them for illustrating the image formation by convex lenses.



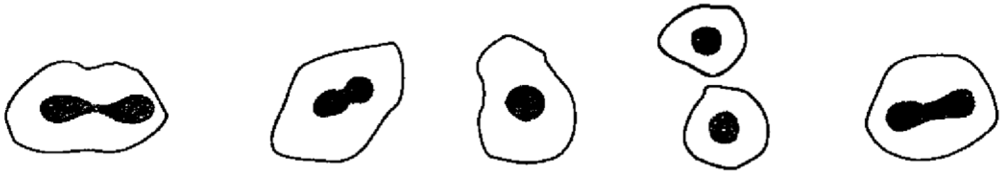
(A) 2 and 3

(B) 2 and 4

(C) 2 and 5

(D) 3 and 5

38. अमीबा में द्विखण्डन के विभिन्न चरणों को दर्शाने वाली बहुत सी स्लाइडों का प्रेक्षण करने के पश्चात् किसी छात्र ने निम्नलिखित आरेख खींचे । परन्तु, इन आरेखों में चरणों का क्रम सही नहीं है ।



I II III IV V

उपर्युक्त चरणों का सही क्रम पहचानिए । *1*

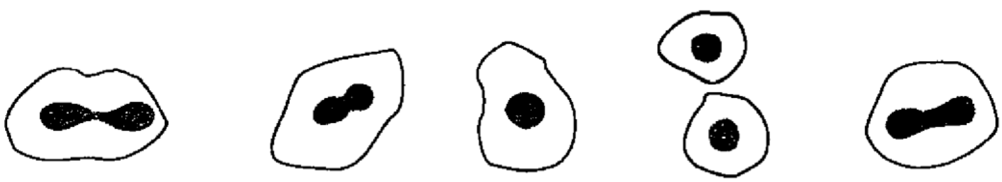
(A) III, II, I, V, IV

(B) III, V, II, I, IV

(C) III, I, II, V, IV

(D) III, II, V, I, IV

After observing various slides showing different stages of binary fission in Amoeba, a student draws the following diagrams. However, these diagrams may not be in proper sequence.



I II III IV V

Identify the correct sequence of the above stages.

(A) III, II, I, V, IV

(B) III, V, II, I, IV

(C) III, I, II, V, IV

(D) III, II, V, I, IV

39. यीस्ट में मुकुलन की प्रक्रिया के बारे में निम्नलिखित कथनों का अध्ययन कीजिए :

I. मुकुल पितृकाय के किसी विशेष भाग से उगता है ।

II. पितृ कोशिका दो संतति कोशिकाओं में विभाजित होती है, इसमें पैतृक पहचान समाप्त हो जाती है ।

III. पितृकाय से पृथक् होने से पहले मुकुल एक अन्य मुकुल बना सकता है ।

IV. जब कोई मुकुल पितृकाय से पृथक् हो जाता है, तो वह नया व्यष्टि बन जाता है ।

सही कथन चुनिए : *1*

(A) I, II और III

(B) II, III और IV

(C) I, III और IV

(D) I, II और IV

Study the following statements about the process of budding in Yeast :

I. A bud arises from a particular region of a parent body.

II. The parent cell divides into two daughter cells, here the parental identity is lost.

III. Before detaching from the parent body, a bud may form another bud.

IV. A bud when detaches from the parent body, grows into a new individual.

Select the correct statements :

(A) I, II and III

(B) II, III and IV

(C) I, III and IV

(D) I, II and IV

40. किसी कक्षा के छात्रों ने पादपों एवं जन्तुओं के उपलब्ध/परिरक्षित नमूनों के अपने प्रेक्षणों के आधार पर निम्नलिखित निष्कर्ष निकाले । इन निष्कर्षों का अध्ययन कीजिए, और सही निष्कर्षों का चयन कीजिए :

I. सिट्रस के कंटक तथा अमरबेल (कुकरबिटा) के प्रतान पादपों में समरूप संरचनाएँ हैं ।

II. आलू तथा शकरकंदी पादपों में समरूप अंग हैं ।

III. कीटों के पंख और चमगादड़ों के पंख जन्तुओं में समरूप अंग हैं ।

IV. कीटों के पंख और पक्षियों के पंख जन्तुओं में समजात अंग हैं ।

सही निष्कर्ष हैं *1*

(A) I और II

(B) II और III

(C) III और IV

(D) II और IV

Study the following conclusions which were drawn by the students of a class on the basis of their observations of available/preserved specimens of plants and animals, and select the correct conclusions :

I. Thorns of citrus and tendrils of cucurbita are analogous structures in plants.

II. Potato and sweet potato are analogous organs in plants.

III. Wings of insects and wings of bats are analogous organs in animals.

IV. Wings of insects and wings of birds are homologous organs in animals.

The correct conclusions are

(A) I and II

(B) II and III

(C) III and IV

(D) II and IV

41. आपका जूट का थैला विभिन्न सब्ज़ियों जैसे गाजर, अदरक, आलू, शकरकंदी, मूली, टमाटर, फूलगोभी, आदि से भरा है । इनमें से वे दो सब्ज़ियाँ चुनिए जो समजात संरचनाओं को सही निरूपित करती हैं । *1*

(A) गाजर और आलू

(B) आलू और टमाटर

(C) आलू और शकरकंदी

(D) मूली और गाजर

You have a jute bag full of vegetables such as carrot, ginger, potato, sweet potato, radish, tomato, cauliflower, etc. Identify two vegetables to represent the correct homologous structures.

(A) carrot and potato

(B) potato and tomato

(C) potato and sweet potato

(D) radish and carrot

42. किसी छात्र ने राजमा (रैड किडनी बीन) के भ्रूण का प्रेक्षण करने के पश्चात् उसके नीचे दिए गए चार भागों को पहचाना :

I. बीजपत्र

II. प्रांकुर

III. मूलांकुर

IV. अंतःकवच

सही पहचाने गए भाग हैं *1*

(A) I, II और III

(B) II, III और IV

(C) I, III और IV

(D) I, II और IV

A student observed an embryo of a red kidney bean and identified four parts in it as

I. Cotyledon

II. Plumule

III. Radicle

IV. Tegmen

The correctly identified parts are

(A) I, II and III

(B) II, III and IV

(C) I, III and IV

(D) I, II and IV