SCIENCE – Code no. 086
SAMPLE QUESTION PAPER*
CLASS – X (2025-26)

Max. Marks: 80 **Time Allowed: 3 hours**

General Instructions:

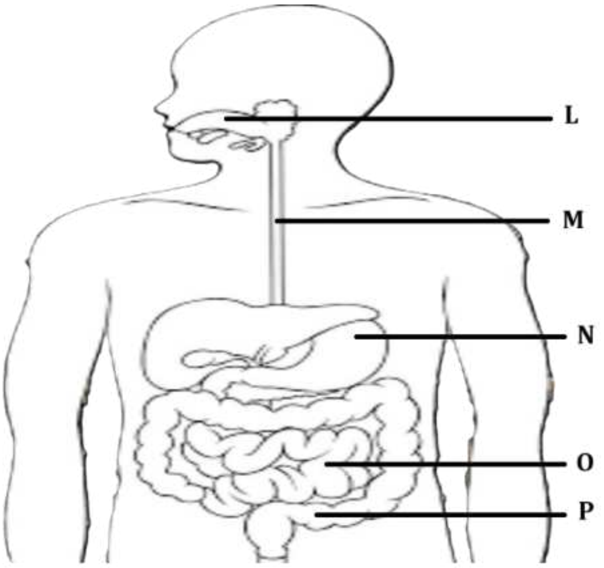
(i) This question paper consists of 39 questions in 3 sections. Section A is Biology, Section B is Chemistry and Section C is Physics.
(ii) All questions are compulsory. However, an internal choice is provided in some questions. A student is expected to attempt only one of these questions.

	Section – A	**Marks**
1	Select the group in which all organisms have the same mode of nutrition. A. Cuscuta, yeast, legumes, leeches and tapeworm B. Cactus, ticks, lice, leeches and cow C. Cuscuta, ticks, lice, leeches and tapeworm D. Cactus, grass, lice, lion and tapeworm	1
2	Which of the following options indicates the products formed after breakdown of the glucose in our muscle cells when there is lack of oxygen? A. Ethanol + carbon dioxide + Energy B. Lactic acid + Energy C. Lactic acid + carbon monoxide + Energy D. Carbon dioxide + Water + Energy	1
3	Which of the following is a correct combination of function and part of the brain? A. Posture and balance: Cerebrum B. Salivation: Medulla in midbrain C. Hunger: Pons in hindbrain D. Blood pressure: Medulla in hindbrain	1
4	The blood glucose level in a patient was very high. It may be due to inadequate secretion of: A. growth hormone from pituitary gland B. oestrogen from ovary C. insulin from pituitary gland D. insulin from pancreas	1
5	In a cross between black furred rabbit (B) and white furred rabbit (b), all offspring were found to have black fur. What can be inferred about the genetic makeup of the parent rabbits? A. BB X bb B. Bb X Bb C. Bb X bb D. bb X bb	1

**Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.*

6	Which are the correct statements related to ozone? (i) Ozone layer helps in increasing the UV radiations reaching earth. (ii) Ozone is a deadly poison. (iii) Ozone layer shields the earth from UV radiations. (iv) Ozone layer prevents UV rays which cause skin cancer. (v) Ozone is formed with the help of Chloroflurocarbons. A. (i), (ii), (iii) B. (ii), (iii), (iv) C. (iii), (iv), (v) D. (i), (iv), (v)	1
7	Which of the following human activities has resulted in an increase of non-biodegradable substances? A. Organic farming B. Increase in tree plantation C. Use of plastic as packaging material D. Composting of kitchen waste	1
The following two questions consist of two statements – **Assertion** (A) and **Reason** (R). Answer these questions by selecting the appropriate option given below: A. Both A and R are true, and R is the correct explanation of A. B. Both A and R are true, and R is not the correct explanation of A. C. A is true but R is false. D. A is false but R is true.		
8	**Assertion (A):** Tallness of a pea plant is controlled by an enzyme**.** **Reason (R):** The gene for that enzyme makes proteins which help the plant to be tall.	1
9	**Assertion (A):** Vulture will always have the least amount of pesticides in a food chain. **Reason (R)**: Vulture occupies the last trophic level and it gets only 10% of energy of the previous trophic level.	1
10	Unlike animals, plants do not have any excretory products as they do not eat food. Comment upon the statement with justification.	2
11	*Students to attempt either option A or B.* A. How many chambers are there in the heart of the following organisms? How is mixing of oxygenated and deoxygenated blood prevented in their body? (i) Fishes (ii) Humans **OR** B. Explain the mechanism by which the water is transported in plants?	2
12	About 100 acres of forest land was declared as Natural reserve park. The following organisms were predominant in the Natural reserve park:	2

**Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.*

	rabbit, frog, grass, fish, fox, water insects, zebra, peacock, snake, trees, bird, owl, insects, tiger, vulture, duck. Create a food web comprising two separate food chains with different producers by using the above data.	
13	Draw and explain how the nerve cells help in transmission of impulses?	3
14	In a genetic experiment, plants with pure round green seeds (RRyy) were crossed with plants with wrinkled yellow seeds (rrYY). (i) Show the gametes formed when F1 was self-pollinated. (ii) A total of 144 seeds were produced which developed into saplings. Show the ratio in which these traits are independently inherited in these144 sapling.	3
15	Neha consumed boiled sweet potatoes and boiled eggs for breakfast. Help her to understand some steps in the process of digestion of the food taken by her by answering the questions given below. *Attempt either subpart A or B.* A. Which of these food items is rich in proteins? In which part of the alimentary canal is the digestion of this component initiated? Name the enzymes, conditions required and the glands associated with the digestion here. **OR** B. Which of these food items contains fats? How is it digested? C. Which of these food items is rich in starch? How is its digestion initiated? D. The figure given below represents parts of the human alimentary canal. Which of these parts will have the maximum amount of digested food as soon as the process of digestion is completed?  **Figure: Human Alimentary canal**	4

*Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.

	For visually impaired students D. How will the digested food be taken up by the alimentary canal?	
16	*Attempt either option A or B.* A. Puneet wanted to grow banana plants. (i) Based on your knowledge on plant reproduction should he opt for seeds or any alternate method of reproduction. Justify your answer. (ii) Offsprings of a banana plant usually show very little variation. What causes variation and are variations good or bad? Justify. **OR** B. Annie was conducting research on the number of fruits produced by watermelon under different conditions. She grew 25 watermelon plants each in both glass house A and B. She introduced pollinators in glass house A only. (i) What difference will she observe in the number of fruits produced in the two glass houses? Explain with reason. (ii) List 3 changes that will occur in a flower once it gets fertilized.	5
Section – B		
17	Which of the following equations represent redox reactions and what are the values for 'p' and 'q' in these equations? Equation 1: $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \longrightarrow Al_2O_3(s) + p\,Fe(l) + heat$ Equation 2: $2C_4H_{10}(g) + 13O_2(g) \xrightarrow{\triangle} 8CO_2(g) + q\,H_2O(g)$ A. Only equation 1 is a redox reaction, p =1 and q=3 B. Both equations 1 and 2 are redox reactions, p= 2 and q=4 C. Only equation 2 is a redox reaction, p= 2 and q= 10 D. Both equations 1 and 2 are redox reactions, p= 2 and q=10	1
18	Four statements about the reactions of oxides with dilute hydrochloric acid and aqueous sodium hydroxide are listed. I. Aluminium oxide reacts with both dilute hydrochloric acid and aqueous sodium hydroxide. II. Calcium oxide reacts with dilute hydrochloric acid and aqueous sodium hydroxide. III. Zinc oxide reacts with both dilute hydrochloric acid and aqueous sodium hydroxide. IV. Sulphur dioxide does not react with either dilute hydrochloric acid or aqueous sodium hydroxide. Which statements are correct? A. I and II B. I and III C. II and IV D. III and IV	1

19	An iron nail is added to each of the two test tubes 'P' and 'Q' containing aqueous copper (II) sulphate, and aqueous silver nitrate respectively. Which of the following observation is correct? A. In test tube 'P' iron nail is coated with a blue coating and in test tube 'Q' there is no reaction. B. Iron nail is coated with a brown coating in test tube 'P' and silver coating in test tube 'Q'. C. There is no reaction in either of the test tubes 'P' or 'Q'. D. There is no reaction in test tube 'P' but a silver coating on iron nail is seen in test tube 'Q'.	1
20	Methyl orange is added to dilute hydrochloric acid and to aqueous sodium hydroxide. What is the colour of the methyl orange in each solution?	1

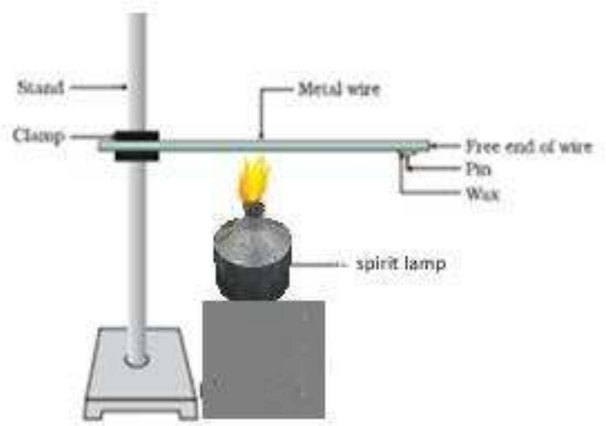
Sample	colour in dilute hydrochloric acid	colour in aqueous sodium hydroxide
A	Orange	Red
B	Red	Yellow
C	Red	Orange
D	Yellow	Red

21	Which of the following substances when dissolved in equal volume of water, will have the highest pH value? A. Sulphuric acid B. Acetic acid C. Magnesium hydroxide D. Sodium hydroxide	1
22	When excess of carbon dioxide is passed through lime water, the milkiness disappears because A. water soluble calcium carbonate converts to water soluble calcium bicarbonate. B. insoluble calcium carbonate converts to water soluble calcium bicarbonate. C. water soluble calcium carbonate converts to insoluble calcium bicarbonate. D. insoluble calcium carbonate converts to insoluble calcium bicarbonate.	1
23	In the reaction of aqueous solution of barium chloride with aqueous solution of sodium sulphate, the aqueous solution formed will be: A. $BaCl_2$ B. $BaSO_4$ C. Na_2SO_4 D. NaCl	1

The following question consists of two statements – **Assertion** (A) and **Reason** (R). Answer these questions by selecting the appropriate option given below:

A. Both A and R are true, and R is the correct explanation of A.
B. Both A and R are true, and R is not the correct explanation of A.

**Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.*

<table>
<tr><td colspan="3">C. A is true but R is false.
D. A is false but R is true.</td></tr>
<tr><td>24</td><td>Assertion (A): C_4H_8, C_4H_6 and C_4H_{10} are members of the same homologous series
Reason (R): C_4H_8, C_4H_6, C_3H_4, C_3H_6, C_2H_4, C_2H_2 are unsaturated hydrocarbons.</td><td>1</td></tr>
<tr><td>25</td><td>The following activity is set-up in the science lab by the teacher.
He clamped an aluminium wire on a stand and fixed a pin to the free end of the wire using wax. Then he heated the wire with a burner from the end where the wire is clamped. Students observed the pin fall off.


A. If the teacher replaces aluminium wire by silver wire, will the students' observation change? Justify your answer.
B. Will the aluminium wire melt? Give reason for your answer.</td><td>2</td></tr>
<tr><td>26</td><td><u>Attempt either option A or B.</u>
A. An element 'X' is stored in kerosene, and cannot be extracted from its ore using a reducing agent. 'X' forms an ionic compound on reaction with chlorine.
(i) Can we store 'X' in water? Give reason to support your answer.
(ii) Identify element 'X'. Name the process used and write the equation for extraction of 'X' from its ore.
OR
B. The domes of many building in Europe are made of copper. These domes now appear greenish in colour.
(i) Why do the domes appear greenish though copper is orange-red in colour?
(ii) In your opinion, should the copper domes be replaced by iron domes to overcome the problem of change of colour of copper domes?
(iii) Domes used to be made from thin sheets of metals. Why did the ancient architects use copper to make domes?</td><td>3</td></tr>
<tr><td>27</td><td>Amrita electrolysed distilled water using the set-up shown in figure 1. She was expecting two gases to be evolved at the anode and cathode respectively</td><td>3</td></tr>
</table>

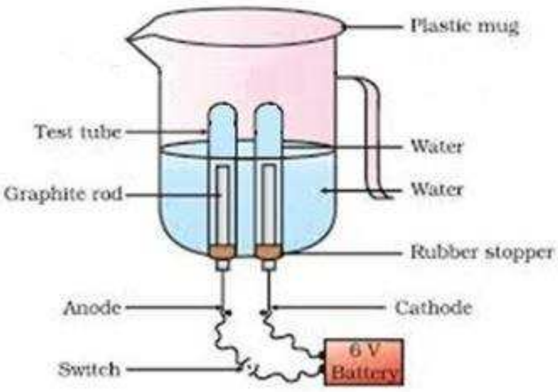


Fig.1

Suddenly, she realised that the bulb in the circuit did not glow when she used distilled water (figure 2)

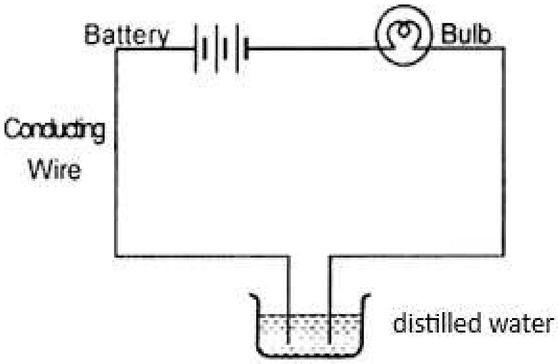


Fig. 2

After this realization, she added a substance to the distilled water for electrolysis to take place.

Answer the following questions based on the information given above:

A. Which gas was she expecting to be formed at the anode and which one at the cathode respectively?
B. Why did the bulb not glow when Amrita passed electricity through distilled water?
C. Which substance was added by Amrita to distilled water to get the expected result?

\- - - - - - - - - - - - - - - - - -

For visually impaired students

Identify the type of reaction:

A. $ZnO + C \longrightarrow Zn + CO$
B. $ZnCO_3 \xrightarrow{heat} ZnO + CO_2$
C. $2Mg + O_2 \longrightarrow 2\,MgO + heat$

28 Sara took 2 mL of dilute NaOH solution in a test tube and added two drops of phenolphthalein solution to it. The solution turned pink in colour. She added dilute H_2SO_4 to the above solution drop by drop until the solution in the test tube became colourless. 40 drops of dilute H_2SO_4 were used for the change in 4

**Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.*

	colour from pink to colourless. When Sara added a drop of NaOH to the solution, the colour changed to back to pink again. Sara now tried the activity with different volumes of NaOH and recorded her observation in the table given below:	

S. No.	Volume of dil. NaOH taken (mL)	Drops of dil. H_2SO_4 used
1	2	20
2	3	30
3	4	40

Answer the following questions based on the above information:

A. If Sara used concentrated H_2SO_4 in place of dilute H_2SO_4, how many drops will be required for the change in colour to be observed?
(a) 40
(b) < 40
(c) >40

Justify your answer.

B. Sara measured 20 drops of dil. H_2SO_4 and found its volume to be 1 mL. If Sara observed a change in colour of NaoH solution by using 3 mL of H_2SO_4, how many mL of NaOH did she add to the test tube initially?

OR

Sara takes 10 drops of dilute H_2SO_4 in the test tube and adds two drops of phenolphthalein solution to it. Then she adds NaOH dropwise. Sara observes a change in colour after adding 20 drops of NaOH. What change in colour would she observe and why?

C. Write a balanced chemical equation for the reaction taking place in the above experiment. Which of the following is true and why? The reaction is a
(a) neutralisation and double displacement reaction
(b) neutralisation and precipitation reaction
(c) precipitation and double displacement reaction
(d) neutralisation, double displacement as well as precipitation reaction.

29	*Attempt either option A or B.*	5

A. A hydrocarbon with the formula C_xH_y undergoes complete combustion as shown in the following equation:

$$2C_xH_y + 9O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O.$$

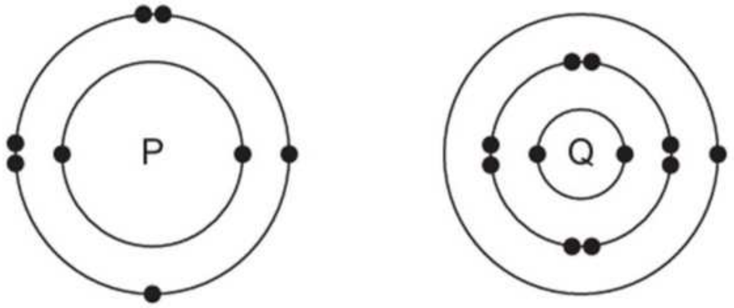
(a) What are the values of 'x' and 'y'?
(b) Give the chemical (IUPAC) name of the hydrocarbon.
(c) Draw its electron dot structure.
(d) Name the alcohol which on heating with conc. H_2SO_4 will produce the above hydrocarbon C_xH_y.

**Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.*

(e) Write a balanced chemical equation for the reaction of C_xH_y with hydrogen gas in presence of Nickel.

OR

B. The electronic structures of atoms P and Q are shown below



Based on the information given above, answer the following questions:

(a) If P and Q combine to form a compound, what type of bond is formed between them?

(b) Give the chemical formula of the compound formed.

(c) The compound so formed is dissolved in water. Is the resultant solution acidic or basic in nature? Justify your answer.

(d) Write the chemical equation for the reaction between 'Q' and ethanol.

(e) What will be the formula of the compound formed when 'P' undergoes bonding with carbon?

\- - - - - - - - - - - - - - - - - - -

For visually impaired students

A. A hydrocarbon with the formula C_xH_y undergoes complete combustion as shown in the following equation:

$2C_xH_y + 9O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$.

(a) What are the values of 'x' and 'y'?

(b) Give the chemical (IUPAC) name of the hydrocarbon.

(c) Is C_xH_y a saturated or an unsaturated hydrocarbon?

(d) Name the alcohol which on heating with conc. H_2SO_4 will produce the above hydrocarbon C_xH_y.

(e) Write a balanced chemical equation for the reaction of C_xH_y with hydrogen gas in presence of Nickel.

OR

B. Oxygen can combine with both metals and non-metals. It combines with Calcium to form CaO and with carbon to form CO_2.

(a) What type of bond is formed between carbon and oxygen?

(b) Identify the type of bond formed between Calcium and oxygen.

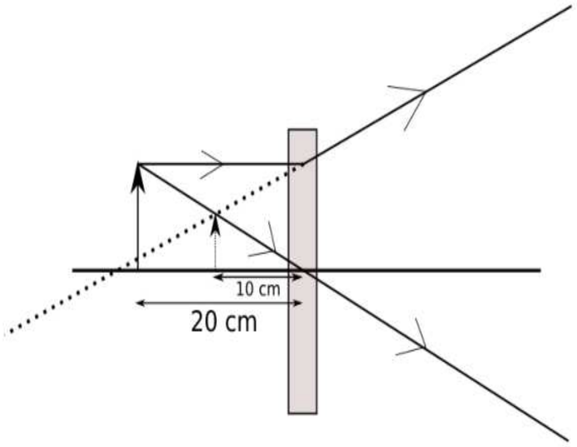
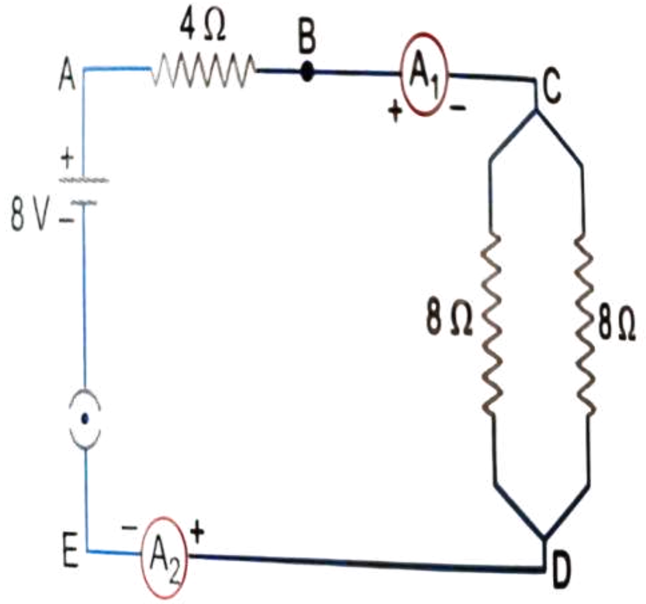
(c) Which of the above compounds will be a good conductor of electricity in molten state and why?

(d) Comment on the physical state (solid, liquid or gas) of CaO and CO_2.

(e) What is the valency of carbon in CO_2?

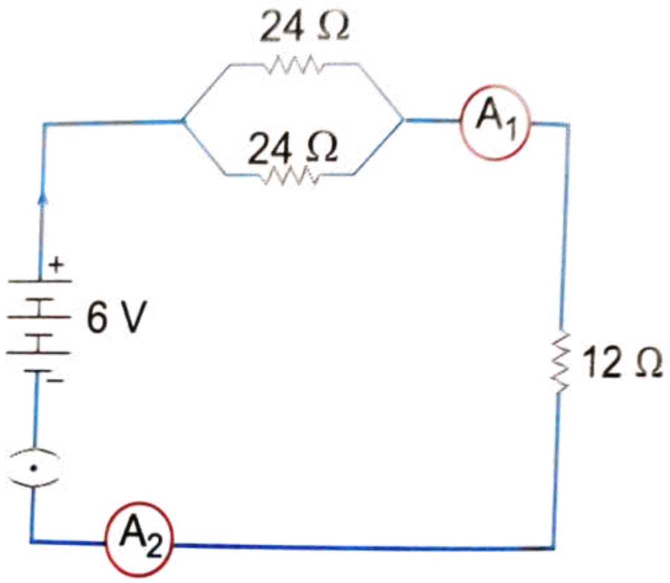
Section – C		
30	Arnav was making notes and he wrote down the following statements from his understanding of reflection from curved surfaces. I. Concave mirrors can produce both real and virtual images depending on the position of the object. II. Convex mirrors always produce real, inverted images regardless of the object's position. III. In both concave and convex mirrors, the image location can be determined using the mirror formula $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$ where f is the focal length, v is the image distance, and u is the object distance. Choose from the following the correct option that lists the correct statements about reflection from curved surfaces. A. I and II B. I, II and III C. II and III D. I and III	1
31	Choose the correct option from the below which explains the reason for us to perceive the day sky as blue. A. As sunlight passes through the atmosphere, shorter wavelengths, such as blue are scattered more than other colors. B. The sky appears blue because all colors are scattered equally, but blue light is stronger and more visible to the human eye. C. The blue color of the sky is due to longer wavelengths like red and orange scattering more than shorter wavelengths, making blue stand out more. D. The atmosphere contains blue-colored particles that give the sky its blue appearance.	1
The following question consists of two statements – **Assertion** (A) and **Reason** (R). Answer these questions by selecting the appropriate option given below: A. Both A and R are true, and R is the correct explanation of A. B. Both A and R are true, and R is not the correct explanation of A. C. A is true but R is false. D. A is false but R is true.		
32	**Assertion (A):** A point object is placed at a distance of 26 cm from a convex mirror of focal length 26 cm. The image will not form at infinity. **Reason (R):** For above given system the equation $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$ gives v = ∞.	1

Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.

33	 The above image shows the formation of an image with an optical instrument. A. Identify the optical instrument (shown schematically as a rectangle) in the image. B. What type of image is formed in this case? C. Based on the measurements given in the image, calculate the focal length of the instrument. - - - - - - - - - - - - - - *For visually impaired students* A. Under what conditions can a convex lens form a virtual image? B. Why does a piece of paper catch fire if we allow sunlight to pass through a convex lens onto the paper?	2
34	*Attempt either option A or B.* A.  Find out the following in the electric circuit given in the figure- (i) Effective resistance of two 8 ohm resistors in the combination. (ii) Current flowing through the 4-ohm resistor **OR**	2

**Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.*

B.



Study the circuit and find out-

(i) Current in 12 ohm resistor

(ii) Difference in the readings of ammeter A_1 and A_2 if any

- - - - - - - - - - - - - -

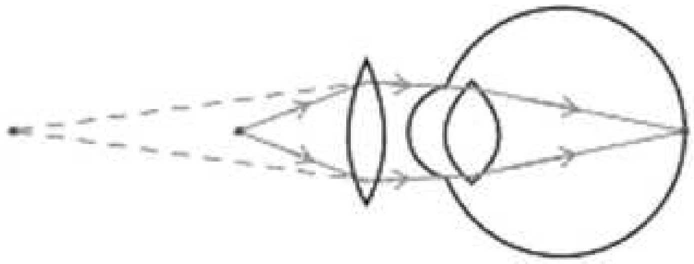
For visually impaired students

A. You are given four resistors each having resistance of R ohm. Find the maximum and minimum resistance that can be made with these four resistors.

OR

B. A copper wire has a length L=2 m, a cross-sectional area A=0.5 mm^2, and resistivity $\rho=1.7\times10^{-8}$ Ω-m. Calculate the resistance of another wire made of the same material whose length is twice the length of the wire but has the same cross-sectional area.

35 3



The above image shows a corrective measure for a particular defect of vision.

(i) Identify the defect of vision and state what kind of lens is used to correct this deficiency.

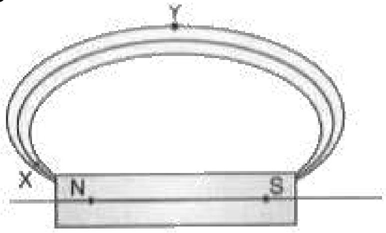
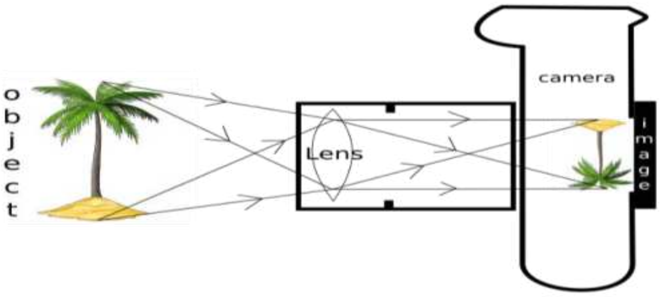
(ii) Draw and label a ray diagram that shows the defect of vision in the above case before correction.

- - - - - - - - - - - - - -

For visually impaired students

(i) What is dispersion of light?

**Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.*

	(ii) Explain the condition under which dispersion happens? (iii) Give one reason that causes presbyopia.	
36	A student needs to make a 0.12 Ω resistor. She has some copper wire of 0.80 mm diameter. Resistivity of copper is 1.8×10^{-8} Ωm (i) Determine the cross-sectional area of the wire. (ii) Calculate the length of wire required for the 0.12 Ω resistor.	3
37	Magnetic field lines are shown in the given diagram. A student makes a statement that the magnetic field at X is stronger than at Y. (i) Explain with reason if the student's claim is correct. (ii) Also redraw the diagram and mark the direction of magnetic field lines. 	3
38	  The above image is that of a Digital Single Lense Reflector (DSLR) Camera which are used to take high resolution photographs by professional photographers. The second image of the above two is a schematic diagram of how an image is formed on the sensor of the camera. Based on your understanding of the lenses, answer the following questions. A. What type of lens is used in the DSLR camera shown in the image? B. What type of image is formed on the sensor? *Attempt either subpart C or D.* C. A photographer is using a DSLR camera with a lens of focal length f=50 mm to take a close-up photograph of a small object. The lens projects an image onto the camera sensor that is located 60 mm behind the lens. Calculate the object distance (i.e., the distance between the object and the lens).	4

**Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.*

OR

D. A photographer is using a DSLR camera to take a picture of a flower. The flower is positioned 150 mm away from the camera lens. The actual height of the flower is 80 mm, and the image height formed on the camera's sensor is measured to be 20 mm. Calculate the focal length of the camera lens.

For visually impaired students

Zarina worked as an apprentice in a factory where flashlights and solar cookers are made. She learnt to make the circuits, the design of the light-box and light concentrators of the solar cookers as well. She learnt the uses of lenses in making all those tools. Based on your understanding of lenses, answer the following questions.

A. What kind of lenses are used in the flashlight and light concentrator of the solar-cooker?

B. Give reasons for your choices in your answer for part A.

Attempt either subpart C or D.

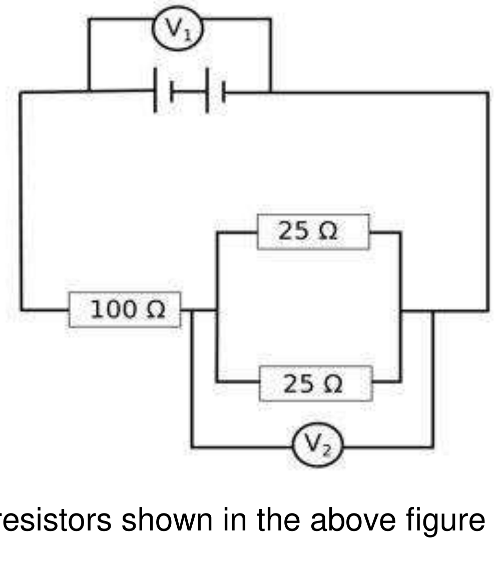
C. An object is placed 40 cm away from a lens which is normally used in a solar-cooker. The image formed is twice the size of the object. Calculate the focal length of the lens.

OR

D. An object is placed 20 cm in front of a lens which is used in a flashlight, and the image is formed 10 cm away from the lens on the same side as the object. Calculate the focal length of the lens.

39 *Attempt either option A or B.* 5

A.



The arrangement of resistors shown in the above figure is connected to a battery.;
The power dissipation in the 100 Ω resistor is 81 W. Calculate

(i) the current in the circuit

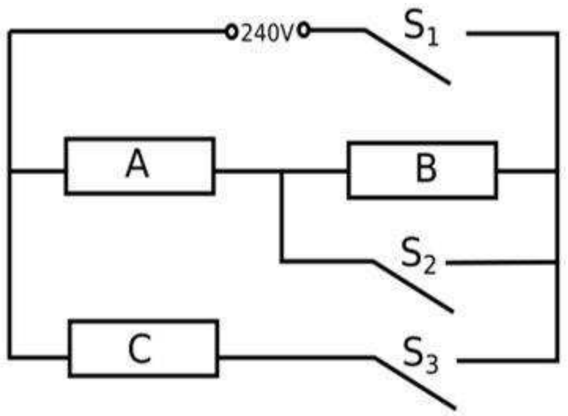
(ii) the reading in the voltmeter V_2

(iii) the reading in the voltmeter V_1

**Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.*

OR

B.



An electric heater consists of three similar heating elements A, B and C, connected as shown in the figure above. Each heating element is rated as 1.2 kW, 240 V and has constant resistance. S_1, S_2 and S_3 are respective switches.

The circuit is connected to a 240 V supply.

(i) Calculate the resistance of one heating element.

(ii) Calculate the current in each resistor when only S_1 and S_3 are closed.

(iii) Calculate the power dissipated across A when S_1, S_2 and S_3 are closed.

- - - - - - - - - - - - - -

For visually impaired students

A.

(i) Explain why in household circuits only the fuse is connected in series with all the rest of the appliances but all appliances are connected in parallel to each other.

(ii) In a household circuit, an electric heater of power 1500 Wand a fan of power 500 W are connected in parallel to a 220 V supply. A fuse rated for 10 A is connected to the circuit to protect it from excessive current.

(a) Calculate the total current drawn by the heater and the fan.

(b) Determine whether the 10 A fuse is appropriate for this circuit or if it will blow.

OR

B. Two resistors, R_1=6 Ω and R_2=12 Ω, are connected in parallel to a 24V battery. The circuit operates for 5 minutes.

(i) Calculate the total heat generated in both resistors.

(ii) If each resistor has a power rating of 100 W, determine whether it is safe to use these resistors in the circuit.

****

**Please note that the assessment scheme of the Academic Session 2024-25 will continue in the current session i.e. 2025-26.*

विज्ञान – कोड न. 086
प्रतिदर्श प्रश्न पत्र*
कक्षा – X (2025-26)

अधिकतम अंक: 80. **निर्धारित समय: 3 घंटे**

सामान्य निर्देश:

(i) इस प्रश्न पत्र में 3 खंडों में 39 प्रश्न हैं। खंड 'क' जीव विज्ञान, खंड 'ख' रसायन विज्ञान एवं खंड 'ग' भौतिक विज्ञान के लिए दिया गया है

(ii) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। कुछ प्रश्नों में आंतरिक विकल्प दिए गए है। छात्र से अपेक्षा की जाती है कि वह इनमें से केवल एक प्रश्न का उत्तर दे।

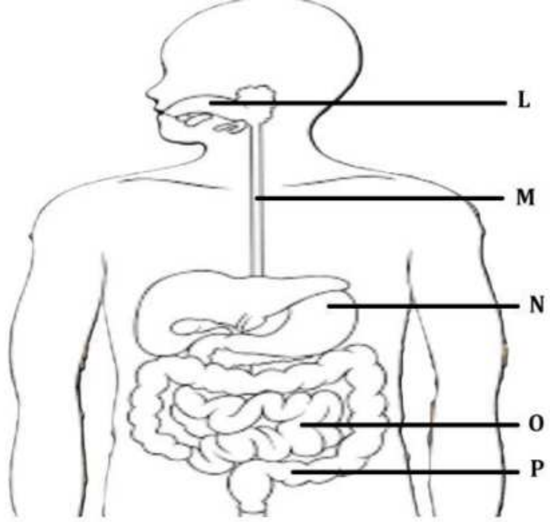
खंड. - 'क'		
1.	उस समूह का चयन करें जिसमें सभी जीवों के पोषण का तरीका समान है क. अमरबेल, यीस्ट, फलियां, जोंक और फीता कृमि ख. कैक्टस, टिक्स, जूँ, जोंक और गाय ग. अमरबेल, टिक्स, जूँ, जोंक और फीता कृमि घ. कैक्टस, घास, जूँ, शेर और फीता कृमि	1
2.	निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प ऑक्सीजन की कमी होने पर हमारी मांसपेशी की कोशिकाओं में ग्लूकोज के टूटने के बाद बनने वाले उत्पादों की ओर संकेत करता है? क. इथेनॉल + कार्बन डाइऑक्साइड + ऊर्जा ख. लैक्टिक एसिड + ऊर्जा ग. लैक्टिक एसिड + कार्बन मोनोऑक्साइड + ऊर्जा घ. कार्बन डाइऑक्साइड + जल + ऊर्जा	1
3.	निम्नलिखित में से कौन सा विकल्प मस्तिष्क के कार्य और भाग का सही संयोजन है? क. पोस्चर और संतुलन: सेरेब्रम (प्रमस्तिष्क) ख. लार स्राव: मध्य मस्तिष्क में मज्जा ग. भूख: पश्चमस्तिष्क में सेतु घ. रक्तचाप: पश्चमस्तिष्क में मज्जा	1
4.	एक मरीज़ के रक्त में ग्लूकोज़ का स्तर बहुत ज़्यादा था। यह निम्न में से किसके अपर्याप्त स्राव के कारण हो सकता है? क. पिट्यूटरी ग्रंथि से वृद्धि हार्मोन ख. अंडाशय से एस्ट्रोजन ग. पिट्यूटरी ग्रंथि से इंसुलिन घ. अग्न्याशय से इंसुलिन	1

**कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।*

5.	काले फर वाले खरगोश (B) और सफ़ेद फर वाले खरगोश (b) के बीच संकरण में, सभी संतानों में काले फर पाए गए। माता-पिता खरगोशों की आनुवंशिक संरचना के बारे में क्या अनुमान लगाया जा सकता है। क. BB X bb ख. Bb X Bb ग. Bb X bb घ. bb X bb	1
6.	ओजोन से संबंधित कौन से कथन सही हैं? (i) ओजोन परत पृथ्वी तक पहुँचने वाली UV विकिरणों को बढ़ाने में मदद करती है। (ii) ओजोन एक घातक जहर है। (iii) ओजोन परत पृथ्वी को पराबैंगनी विकिरणों से बचाती है। (iv) ओजोन परत त्वचा कैंसर होने से रोकती है। (v) ओजोन का निर्माण क्लोरोफ्लोरोकार्बन की मदद से होता है। क. (i) (ii) (iii) ख. (ii) (iii) (iv) ग. (iii) (iv) (v) घ. (i) (iv) (v)	1
7.	निम्नलिखित में से किस मानवीय गतिविधि के परिणामस्वरूप गैर-जैवनिम्नीकरणीय पदार्थों में वृद्धि हुई है? क. जैविक खेती ख. वृक्षारोपण में वृद्धि ग. पैकेजिंग सामग्री के रूप में प्लास्टिक का उपयोग घ. रसोई के कचरे से खाद बनाना	1
प्रश्न संख्या 8 और 9 में दो कथन हैं - **अभिकथन** (A) और **कारण** (R)। नीचे दिए गए उपयुक्त विकल्प का चयन करके इन प्रश्नों के उत्तर दीजिए: क. A और R दोनों सत्य हैं, और R, A का सही स्पष्टीकरण है। ख. A और R दोनों सत्य हैं, और R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है। ग. A सत्य है लेकिन R असत्य है। घ. A असत्य है लेकिन R सत्य है।		
8.	**अभिकथन (A):** मटर के पौधे की लम्बाई एक एंजाइम द्वारा नियंत्रित होती है। **कारण (R):** उस एंजाइम का जीन प्रोटीन बनाता है जो पौधे को लंबा होने में मदद करता है।	1
9.	**अभिकथन (A):** खाद्य श्रृंखला में गिद्ध में हमेशा कीटनाशकों की मात्रा सबसे कम होगी। **कारण (R):** गिद्ध अंतिम पोषी स्तर पर रहता है और उसे पिछले पोषी स्तर की केवल 10% ऊर्जा ही प्राप्त होती है।	1
10.	जंतुओं के विपरीत, पौधों में कोई उत्सर्जी उत्पाद नहीं होता क्योंकि वे भोजन नहीं खाते। इस कथन पर औचित्य सहित टिप्पणी कीजिए।	2

**कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।*

11.	***विकल्प क या ख में से एक विकल्प करें।*** क. निम्नलिखित जीवों के हृदय में कितने चैम्बर्स हैं? उनके शरीर में ऑक्सीजन युक्त और ऑक्सीजन रहित रक्त के मिश्रण को कैसे रोका जाता है? i. मछली ii. इंसान **या** ख. पौधों में जल परिवहन की क्रियाविधि बताएं?	2
12.	लगभग 100 एकड़ वन भूमि को प्राकृतिक रिजर्व पार्क घोषित किया गया। प्राकृतिक रिजर्व पार्क में निम्नलिखित जीव प्रमुख थे: खरगोश, मेंढक, घास, मछली, लोमड़ी, जलीय कीट, ज़ेबरा, मोर, साँप, पेड़, पक्षी, उल्लू, कीट, बाघ, गिद्ध, बत्तख। उपर्युक्त डेटा का उपयोग करके अलग-अलग उत्पादकों के साथ दो अलग-अलग खाद्य श्रृंखलाओं वाला एक खाद्य जाल बनाएँ।	2
13.	चित्र बनाकर समझाइए कि तंत्रिका कोशिकाएं आवेगों के संचरण में किस प्रकार सहायता करती हैं?	3
14.	एक आनुवंशिक प्रयोग में, शुद्ध गोल हरे बीज (RRyy) वाले पौधों को झुर्रीदार पीले बीज (rrYY) वाले तीन पौधों के साथ संकरण कराया गया। क. F1 के स्व-परागण से बनने वाले युग्मकों को दर्शाइए। ख. कुल 144 बीज उत्पन्न हुए जो पौधे के रूप में विकसित हुए। इन 144 पौधों में इन लक्षणों का स्वतंत्र रूप से वंशागत होने का अनुपात दर्शाइए।	3
15.	नेहा ने नाश्ते में उबले हुए शकरकंद और उबले अंडे खाए। नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर देकर उसके द्वारा लिए गए भोजन के पाचन की प्रक्रिया के कुछ चरणों को समझने में उसकी मदद करें। *उपभाग क या ख में से एक विकल्प करें।* क. इनमें से कौन सा खाद्य पदार्थ प्रोटीन से भरपूर है? आहर नाल के किस भाग में इस घटक का पाचन शुरू होता है? यहाँ पाचन से जुड़े एंजाइम, आवश्यक परिस्थितियाँ और ग्रंथियों के नाम बताएँ। **या** ख. इनमें से किस खाद्य पदार्थ में वसा होती है? यह कैसे पचता है? ग. इनमें से कौन सा खाद्य पदार्थ स्टार्च से भरपूर है? इसका पाचन कैसे शुरू होता है? घ. नीचे दिया गया चित्र मानव आहार नली के भागों को दर्शाता है। पाचन की प्रक्रिया पूरी होते ही इनमें से किस भाग में पचा हुआ भोजन सबसे अधिक होगा?	4

	 चित्र: मानव आहार नली *दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए* घ. पचा हुआ भोजन आहार नाल द्वारा किस प्रकार ग्रहण किया जाएगा?	
16.	*विकल्प क या ख में से एक विकल्प करें।* क. पुनीत केले के पौधे उगाना चाहता था। (i) पौधों के प्रजनन के लिए क्या उसे बीज या प्रजनन की किसी अन्य वैकल्पिक विधि को चुनना चाहिए। अपने उत्तर का औचित्य बताइए। (ii) केले के पौधे की संतानें आमतौर पर बहुत कम भिन्नता दिखाती हैं। भिन्नता का कारण क्या है और क्या भिन्नताएँ अच्छी हैं या बुरी? औचित्य सिद्ध करें। **या** ख. एनी अलग-अलग परिस्थितियों में तरबूज से उत्पादित फलों की संख्या पर शोध कर रही थी। उसने ग्लास हाउस A और B दोनों में 25-25 तरबूज के पौधे उगाए। उसने ग्लास हाउस A में ही परागणकों को उपयोग किया। (i) दोनों काँच के घरों में उत्पादित फलों की संख्या में उसे क्या अंतर नज़र आएगा? कारण सहित समझाइए। (ii) निषेचन के बाद फूल में होने वाले तीन परिवर्तनों की सूची बनाइए।	5
खंड. - 'ख'		
17.	निम्नलिखित में से कौन सा समीकरण रेडॉक्स प्रतिक्रियाओं को दर्शाता है और इन समीकरणों में 'p' और 'q' के मान क्या हैं? समीकरण 1: $Fe_2O_3(s) + 2Al(s) \rightarrow Al_2O_3(s) + p\,Fe(l)$ + ऊष्मा समीकरण 2: $2C_4H_{10}(g) + 13O_2(g) \xrightarrow{\triangle} 8CO_2(g) + qH_2O(g)$ क. केवल समीकरण 1 एक रेडॉक्स अभिक्रिया है, p =1 और q=3 ख. दोनों समीकरण 1 और 2 रेडॉक्स अभिक्रियाएँ हैं, p= 2 और q=4 ग. केवल समीकरण 2 एक रेडॉक्स अभिक्रिया है, p= 2 और q= 10 घ. दोनों समीकरण 1 और 2 रेडॉक्स अभिक्रियाएँ हैं, p= 2 और q=10	1

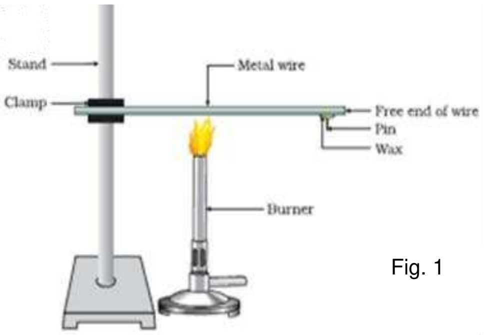
**कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।*

18.	तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और जलीय सोडियम हाइड्रोक्साइड के साथ ऑक्साइड की प्रतिक्रियाओं के बारे में चार कथन सूचीबद्ध हैं। (I) एल्युमीनियम ऑक्साइड तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और जलीय सोडियम हाइड्रोक्साइड दोनों के साथ प्रतिक्रिया करता है। (II) कैल्शियम ऑक्साइड तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और जलीय सोडियम हाइड्रोक्साइड के साथ प्रतिक्रिया करता है। (III) जिंक ऑक्साइड, तनु हाइड्रोक्लोरिक एसिड और जलीय सोडियम हाइड्रॉक्साइड दोनों के साथ प्रतिक्रिया करता है। (IV) सल्फर डाइऑक्साइड न तो तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ और न ही जलीय सोडियम हाइड्रोक्साइड के साथ प्रतिक्रिया करता है। कौन से कथन सही हैं? क. (I) और (II) ख. (I) और (III) ग. (II) और (IV) घ. (III) और (IV)	1
19.	परख नली 'P' और 'Q' में से प्रत्येक में एक लोहे की कील डाली जाती है, जिसमें क्रमशः जलीय कॉपर (II) सल्फेट और जलीय सिल्वर नाइट्रेट होता है। निम्नलिखित में से कौन सा अवलोकन सही है? क. परख नली 'P' में लोहे की कील पर नीली परत चढ़ी हुई है और परख नली 'Q' में कोई प्रतिक्रिया नहीं होती है। ख. परख नली 'P' में लोहे की कील पर भूरे रंग की परत चढ़ी हुई है और टेस्ट ट्यूब 'Q' में चांदी की परत चढ़ी हुई है। ग. परख नली 'P' या 'Q' में से किसी में भी कोई प्रतिक्रिया नहीं होती है। घ. परख नली 'P' में कोई प्रतिक्रिया नहीं होती है, लेकिन टेस्ट ट्यूब 'Q' में लोहे की कील पर चांदी की परत चढ़ी हुई दिखाई देती है।	1
20.	मिथाइल ऑरेंज को तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल और जलीय सोडियम हाइड्रोक्साइड में मिलाया जाता है। प्रत्येक विलयन में मिथाइल ऑरेंज का रंग क्या है?	1

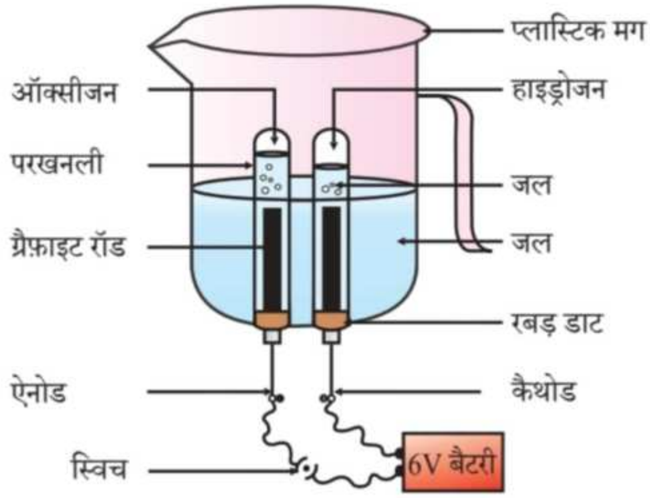
नमूना	**तनु हाइड्रोक्लोरिक अम्ल में रंग**	**जलीय सोडियम हाइड्रोक्साइड में रंग**
क	नारंगी	लाल
ख	लाल	पीला
ग	लाल	नारंगी
घ	पीला	लाल

**कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।*

21.	निम्नलिखित में से कौन सा पदार्थ पानी की बराबर मात्रा में घुलने पर सबसे अधिक pH मान प्राप्त करेगा? क. सल्फ्यूरिक एसिड ख. एसिटिक एसिड ग. मैग्नीशियम हाइड्रॉक्साइड घ. सोडियम हाइड्रॉक्साइड	1
22.	जब अतिरिक्त कार्बन डाइऑक्साइड को चूने के पानी से गुजारा जाता है, तो दूधियापन गायब हो जाता है, क्योंकि क. जल में घुलनशील कैल्शियम कार्बोनेट जल में घुलनशील कैल्शियम बाइकार्बोनेट में परिवर्तित हो जाता है। ख. अघुलनशील कैल्शियम कार्बोनेट जल में घुलनशील कैल्शियम बाइकार्बोनेट में परिवर्तित हो जाता है। ग. जल में घुलनशील कैल्शियम कार्बोनेट अघुलनशील कैल्शियम बाइकार्बोनेट में परिवर्तित हो जाता है। घ. अघुलनशील कैल्शियम कार्बोनेट अघुलनशील कैल्शियम बाइकार्बोनेट में परिवर्तित हो जाता है।	1
23.	बेरियम क्लोराइड के जलीय घोल को सोडियम सल्फेट के जलीय घोल के साथ अभिक्रिया में बनने वाला जलीय घोल कौन-सा होगा ? क. $BaCl_2$ ख. $BaSO_4$ ग. Na_2SO_4 घ. NaCl	1
प्रश्न संख्या 24 में दो कथन हैं - **अभिकथन** (A) और **कारण** (R)। नीचे दिए गए उपयुक्त विकल्प का चयन करके इन प्रश्नों के उत्तर दीजिए: क. A और R दोनों सत्य हैं, और R, A का सही स्पष्टीकरण है। ख. A और R दोनों सत्य हैं, और R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है। ग. A सत्य है लेकिन R असत्य है। घ. A असत्य है लेकिन R सत्य है।		
24.	**अभिकथन (A):** C_4H_8, C_4H_6 और C_4H_{10} एक ही समजातीय श्रृंखला के सदस्य हैं। **कारण (R):** C_4H_8, C_4H_6, C_3H_4, C_3H_6, C_2H_4, C_2H_2 असंतृप्त हाइड्रोकार्बन हैं।	1

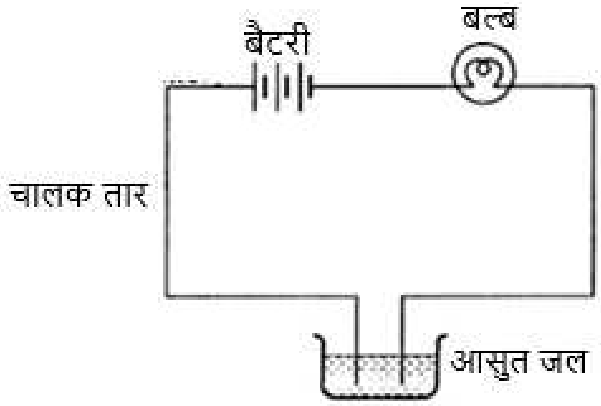
25.	अध्यापक द्वारा विज्ञान प्रयोगशाला में निम्नलिखित गतिविधि (चित्र 1) स्थापित की गई है। उन्होंने एक एल्युमीनियम तार को एक स्टैंड पर जकड़ा और मोम का उपयोग करके तार के मुक्त सिरे पर एक पिन लगा दी। फिर उन्होंने तार को, उस सिरे से बर्नर से गर्म किया जहाँ तार जकड़ा हुआ था। छात्रों ने देखा कि पिन गिर गई।  Fig. 1 क. यदि अध्यापक एल्युमीनियम तार को चांदी के तार से बदल दें, तो क्या छात्रों का अवलोकन बदल जाएगा? अपने उत्तर का औचित्य बताएँ। ख. क्या एल्युमीनियम तार पिघल जाएगा? अपने उत्तर का कारण बताएँ।	2
26.	<u>*विकल्प क या ख में से एक विकल्प करें।*</u> क. तत्व 'X' को केरोसिन में संग्रहित किया जाता है, तथा इसे अपचायक एजेंट का उपयोग करके इसके अयस्क से नहीं निकाला जा सकता है। क्लोरीन के साथ अभिक्रिया करके 'X' एक आयनिक यौगिक बनाता है। (i) क्या हम 'X' को पानी में संग्रहित कर सकते हैं? अपने उत्तर के समर्थन में कारण बताएँ। (ii) तत्व 'X' की पहचान करें। प्रयुक्त प्रक्रिया का नाम बताएँ तथा इसके अयस्क से 'X' के निष्कर्षण के लिए समीकरण लिखें। **या** ख. यूरोप की कई इमारतों के गुंबद तांबे से बने हैं। ये गुंबद अब हरे रंग के दिखाई देते हैं। (i) तांबा नारंगी-लाल रंग का होने के बावजूद, गुंबद हरे रंग के क्यों दिखाई देते हैं? (ii) आपकी राय में, तांबे के गुंबदों के रंग परिवर्तन की समस्या को दूर करने के लिए क्या तांबे के गुंबदों को लोहे के गुंबदों से बदल दिया जाना चाहिए? (iii) गुंबदों को धातु की पतली चादरों से बनाया जाता था। प्राचीन वास्तुकार गुंबद बनाने के लिए तांबे का उपयोग क्यों करते थे?	3
27.	अमृता ने चित्र 1 में दिखाए गए सेट-अप का उपयोग करके आसुत जल का इलेक्ट्रोलाइज़ किया। उसे उम्मीद थी कि एनोड और कैथोड पर क्रमशः दो गैसें बनेंगी।	3

**कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।*



चित्र 1

अचानक, उसे महसूस हुआ कि आसुत जल का उपयोग करने पर सर्किट में बल्ब नहीं चमक रहा था (चित्र 2)



चित्र 2

इसके बाद, उसने इलेक्ट्रोलिसिस के लिए आसुत जल में एक पदार्थ मिलाया।

ऊपर दी गई जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

क. वह किस गैस को एनोड पर और किस गैस को कैथोड पर बनने की उम्मीद कर रही थी ?

ख. जब अमृता ने आसुत जल में बिजली प्रवाहित की तो बल्ब क्यों नहीं चमका?

ग. अपेक्षित परिणाम प्राप्त करने के लिए अमृता ने आसुत जल में कौन सा पदार्थ मिलाया?

<u>दृष्टि बाधित शिक्षार्थियों के लिए</u>

प्रतिक्रिया के प्रकार की पहचान करें:

क. $ZnO + C \longrightarrow Zn + CO$

ख. $ZnCO_3 \xrightarrow{\text{ऊष्मा}} ZnO + CO_2$

ग. $2Mg + O_2 \longrightarrow 2MgO$ + ऊष्मा

**कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।*

28.	सारा ने एक परखनली में 2ml तनु NaOH घोल लिया और उसमें फिनोलफथेलिन घोल की दो बूंदें डालीं। घोल का रंग गुलाबी हो गया। उसने तनु H_2SO_4 को ऊपर दिए गए घोल में बूंद-बूंद करके तब तक मिलाया जब तक कि परखनली में घोल रंगहीन नहीं हो गया। रंग को गुलाबी से रंगहीन करने के लिए तनु H_2SO_4 की 40 बूंदों का इस्तेमाल किया गया। जब सारा ने घोल में NaOH की एक बूंद डाली, तो रंग फिर से गुलाबी हो गया। सारा ने अब NaOH के अलग-अलग आयतनों के साथ गतिविधि की कोशिश की और नीचे दी गई तालिका में अपने अवलोकन को दर्ज किया:	4

क्रमांक	**लिया गया तनु NaOH का आयतन (mL)**	**प्रयुक्त तनु H_2SO_4 की बूंदें**
1	2	20
2	3	30
3	4	40

उपरोक्त जानकारी के आधार पर निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

क. यदि सारा ने तनु H_2SO_4 के स्थान पर सांद्र H_2SO_4 का उपयोग किया, तो रंग में परिवर्तन देखने के लिए कितनी बूंदों की आवश्यकता होगी?

(i) 40

(ii) < 40

(iii) >40

अपने उत्तर की पुष्टि करें।

ख. सारा ने तनु H_2SO_4 की 20 बूंदें मापीं और पाया कि इसका आयतन 1 mL है। यदि सारा ने 3 mL H_2SO_4 का उपयोग करके NaOH विलयन के रंग में परिवर्तन देखा, तो उसने शुरू में टेस्ट ट्यूब में कितने mL NaOH मिलाया?

या

यदि सारा परख नली में तनु H_2SO_4 की 10 बूंदें लेती है और इसमें फिनोलफथेलिन घोल की दो बूंदें डालती है। फिर वह NaOH को बूंद-बूंद करके डालती है। NaOH की 20 बूंदें डालने के बाद सारा को रंग में बदलाव दिखाई देता है। उसने रंग में क्या बदलाव देखा और क्यों?

ग. उपर्युक्त प्रयोग में होने वाली प्रतिक्रिया के लिए एक संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें। निम्नलिखित में से कौन सा सत्य है और क्यों? प्रतिक्रिया निम्नलिखित है -

(i) उदासीनीकरण और दोहरा विस्थापन प्रतिक्रिया

(ii) उदासीनीकरण और अवक्षेपण प्रतिक्रिया

(iii) अवक्षेपण और दोहरा विस्थापन प्रतिक्रिया

(iv) उदासीनीकरण, दोहरा विस्थापन और साथ ही अवक्षेपण प्रतिक्रिया।

29. *विकल्प क या ख में से एक विकल्प करें।* 5

क. सूत्र C_xH_y वाला एक हाइड्रोकार्बन निम्नलिखित समीकरण में दिखाए अनुसार पूर्ण दहन से गुजरता है:

$2C_xH_y+9O_2. \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$.

(i) 'x' और 'y' के मान क्या हैं?

(ii) हाइड्रोकार्बन का रासायनिक (IUPAC) नाम दें।

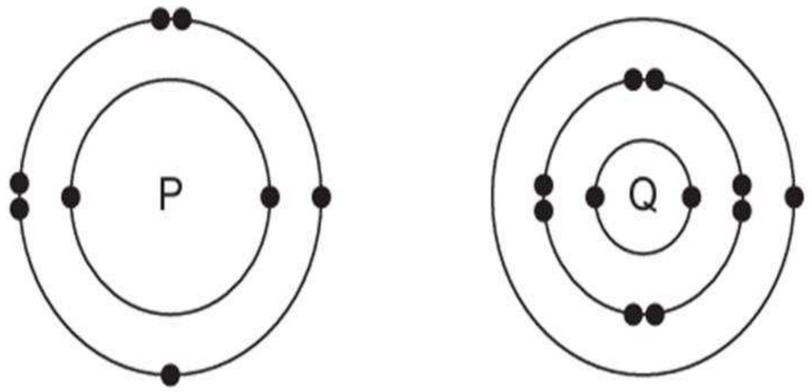
(iii) इसकी इलेक्ट्रॉन बिंदु संरचना बनाएँ।

(iv) उस अल्कोहल का नाम बताइए जो सांद्र H_2SO_4 के साथ गर्म करने पर उपरोक्त हाइड्रोकार्बन C_xH_y उत्पन्न करेगा।

(v) निकेल की उपस्थिति में हाइड्रोजन गैस के साथ C_xH_y को गर्म करने की प्रतिक्रिया के लिए एक संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें।

या

ख. परमाणु P और Q की इलेक्ट्रॉनिक संरचनाएं नीचे दर्शाई गई हैं:



ऊपर दी गई जानकारी के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें:

(i) यदि P और Q मिलकर एक यौगिक बनाते हैं, तो उनके बीच किस प्रकार का बंध बनता है?

(ii) बनने वाले यौगिक का रासायनिक सूत्र दें।

(iii) जब इस प्रकार बने यौगिक को पानी में घोला जाता है, तो परिणामी घोल अम्लीय या क्षारीय प्रकृति का होता है? अपने उत्तर को रासायनिक समीकरण से पुष्ट करें।

(iv) 'Q' और इथेनॉल के बीच प्रतिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण लिखें।

(v) जब 'P' कार्बन के साथ बंधता है तो बनने वाले यौगिक का सूत्र क्या होगा?

दृष्टिबाधित शिक्षार्थियों के लिए

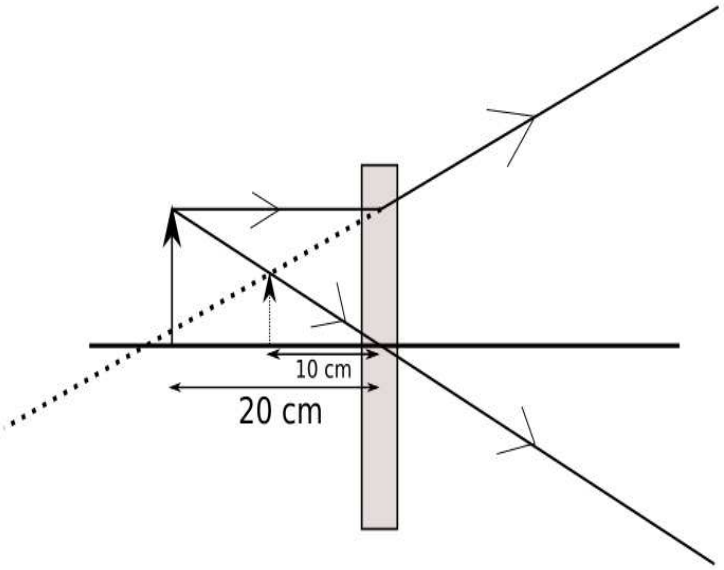
क. C_xH_y सूत्र वाला एक हाइड्रोकार्बन निम्नलिखित समीकरण में दिखाए अनुसार पूर्ण दहन से गुजरता है:

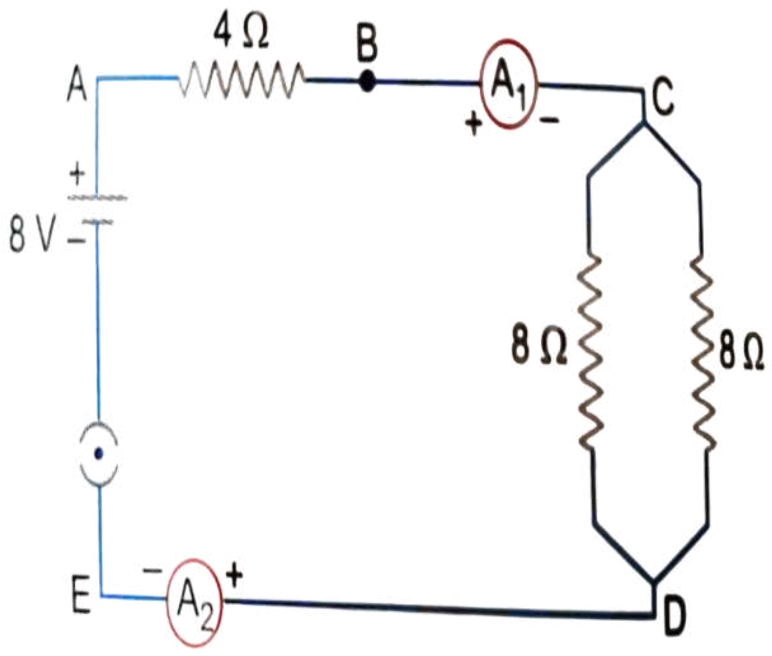
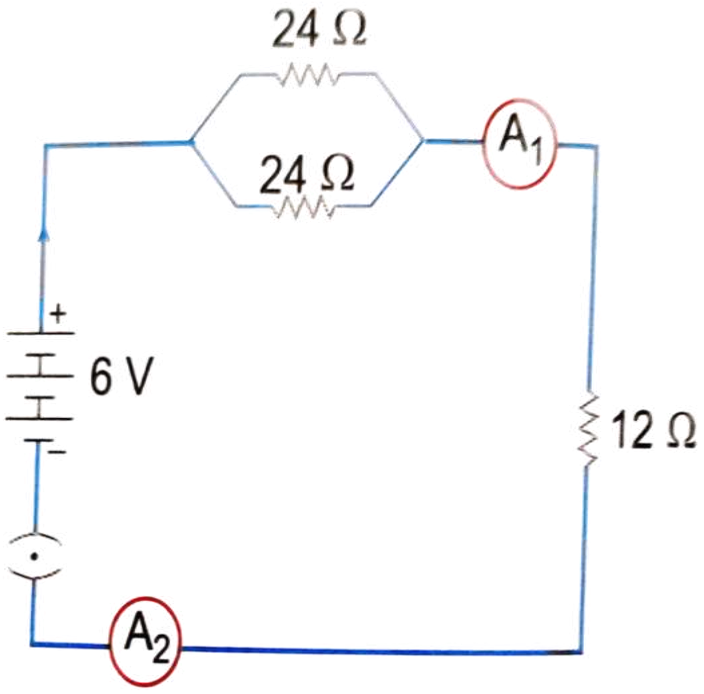
$2C_xH_y + 9O_2 \rightarrow 6CO_2 + 6H_2O$.

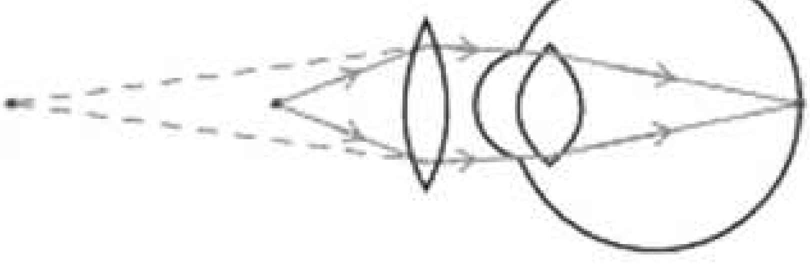
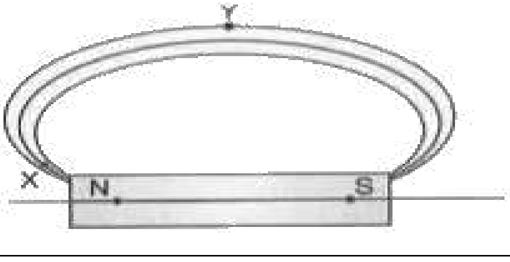
(i) 'x' और 'y' के मान क्या हैं?

(ii) हाइड्रोकार्बन का रासायनिक (IUPAC) नाम बताइए।

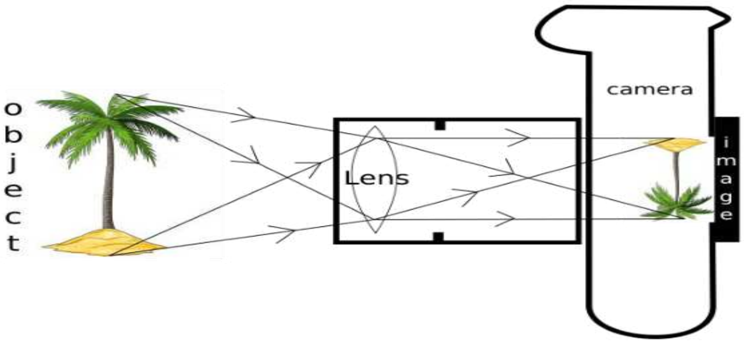
	(iii) क्या C_xH_y संतृप्त या असंतृप्त हाइड्रोकार्बन है? (iv) उस अल्कोहल का नाम बताइए जो सांद्र H_2SO_4 के साथ गर्म करने पर उपरोक्त हाइड्रोकार्बन C_xH_y उत्पन्न करेगा। (v) निकेल की उपस्थिति में हाइड्रोजन गैस के साथ C_xH_y को गर्म करने की प्रतिक्रिया के लिए एक संतुलित रासायनिक समीकरण लिखें। **या** ख. ऑक्सीजन धातुओं और अधातु दोनों के साथ संयोजित हो सकती है। यह कैल्शियम के साथ मिलकर CaO बनाती है और कार्बन के साथ मिलकर CO_2 बनाती है। (i) कार्बन और ऑक्सीजन के बीच किस प्रकार का बंधन बनता है? (ii) कैल्शियम और ऑक्सीजन के बीच बनने वाले बंधन के प्रकार की पहचान करें।. (iii) उपरोक्त में से कौन सा यौगिक पिघली हुई अवस्था में बिजली का अच्छा संवाहक होगा और क्यों? (iv) CaO और CO_2 की भौतिक अवस्था (ठोस, तरल या गैस) पर टिप्पणी करें। (v) CO_2 में कार्बन की संयोजकता क्या है?	
	खंड. - 'घ'	
30.	अर्णव नोट्स बना रहा था और उसने वक्र सतहों से परावर्तन के बारे में अपनी समझ के आधार पर निम्नलिखित कथन लिखे। I. अवतल दर्पण वस्तु की स्थिति के आधार पर वास्तविक और आभासी दोनों प्रतिबिंब बना सकते हैं। II. उत्तल दर्पण हमेशा वस्तु की स्थिति की परवाह किए बिना वास्तविक, उल्टा प्रतिबिंब बनाते हैं। III. अवतल और उत्तल दोनों दर्पणों में, प्रतिबिंब का स्थान दर्पण सूत्र $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$ का उपयोग करके निर्धारित किया जा सकता है, जहाँ f फोकस दूरी है, v प्रतिबिंब दूरी है, और u वस्तु दूरी है। निम्नलिखित में से वह सही विकल्प चुनें जो वक्र सतहों से परावर्तन के बारे में सही कथनों को सूचीबद्ध करता है। क. I और II ख. I, II और III ग. II और III घ. I और III	1
31.	नीचे दिए गए विकल्पों में से वह विकल्प चुनें जो हमें दिन के समय आकाश का नीला दिखाई देने का कारण बताता है। क. जब सूर्य का प्रकाश वायुमंडल से होकर गुजरता है, तो नीले जैसे छोटे तरंगदैर्घ्य अन्य रंगों की तुलना में अधिक बिखरते हैं। ख. आकाश नीला दिखाई देता है क्योंकि सभी रंग समान रूप से बिखरे हुए हैं, लेकिन नीला प्रकाश अधिक शक्तिशाली है और मानव आंखों को अधिक दिखाई देता है।	1

	ग. आकाश का नीला रंग लाल और नारंगी जैसी लम्बी तरंगदैर्घ्य के कारण होता है, जो छोटी तरंगदैर्घ्य की तुलना में अधिक बिखरती हैं, जिससे नीला रंग अधिक स्पष्ट दिखाई देता है। घ. वायुमंडल में नीले रंग के कण होते हैं जो आकाश को नीला रंग देते हैं।		
प्रश्न संख्या 32 में दो कथन हैं - **अभिकथन** (A) और **कारण** (R)। नीचे दिए गए उपयुक्त विकल्प का चयन करके इन प्रश्नों के उत्तर दीजिए: क. A और R दोनों सत्य हैं, और R, A का सही स्पष्टीकरण है। ख. A और R दोनों सत्य हैं, और R, A का सही स्पष्टीकरण नहीं है। ग. A सत्य है लेकिन R असत्य है। घ. A असत्य है लेकिन R सत्य है।			
32.	**अभिकथन (A):** एक बिंदु वस्तु को 26 सेमी फोकस दूरी वाले एक उत्तल दर्पण से 26 सेमी की दूरी पर रखा गया है। प्रतिबिंब अनंत पर नहीं बनेगा। **कारण (R):** उपरोक्त दी गई प्रणाली के लिए समीकरण $\frac{1}{f} = \frac{1}{v} + \frac{1}{u}$ देता है v = ∞	1	
33.	 उपरोक्त चित्र एक ऑप्टिकल उपकरण द्वारा छवि निर्माण को दर्शाता है। क. चित्र में ऑप्टिकल उपकरण (आयताकार रेखा चित्र के रूप में दिखाया गया है) को पहचानें। ख. इस स्थिति में किस प्रकार का प्रतिबिंब बनता है? ग. चित्र में दिए गए माप के आधार पर उपकरण की फोकल लंबाई की गणना करें। *<u>दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए</u>* क. किन परिस्थितियों में उत्तल लेंस आभासी प्रतिबिंब बना सकता है? ख. यदि हम सूर्य की रोशनी को उत्तल लेंस से होकर कागज पर पड़ने दें तो कागज का टुकड़ा आग क्यों पकड़ लेता है?	2	

34.	*विकल्प क या ख में से एक विकल्प करें।*  क. चित्र में दिए गए विद्युत परिपथ में निम्नलिखित ज्ञात कीजिए- (i) संयोजन में दो 8 ओम प्रतिरोधकों का प्रभावी प्रतिरोध। (ii) 4 ओम प्रतिरोधक से प्रवाहित धारा **या**  ख. सर्किट का अध्ययन करें और पता लगाएं- (ii) 12 ओम प्रतिरोधक में धारा (iii) एमीटर A_1और A_2 के रीडिंग में अंतर, यदि कोई हो तो	2

	दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए क. आपको चार प्रतिरोधक दिए गए हैं जिनमें से प्रत्येक का प्रतिरोध R ओम है। इन चार प्रतिरोधकों से बनाया जा सकने वाला अधिकतम और न्यूनतम प्रतिरोध ज्ञात कीजिए। **या** ख. उसी पदार्थ से बने एक अन्य तार के प्रतिरोध की गणना कीजिए जिसकी लम्बाई तार की लम्बाई की दुगुनी है परन्तु उसका अनुप्रस्थ काट का क्षेत्रफल समान है।	
35.	 उपरोक्त चित्र एक विशेष दृष्टि दोष के लिए सुधारात्मक उपाय दर्शाता है। (i) दृष्टि दोष की पहचान करें तथा बताएं कि उस दोष को ठीक करने के लिए किस प्रकार के लेंस का उपयोग किया जाता है। (ii) उपरोक्त संधर्भ में सुधार से पहले दृष्टि दोष को दर्शाने वाला किरण आरेख बनाएं और उसे नामांकित करें। *दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए* (i) प्रकाश का परिक्षेपण क्या है? (ii) उस स्थिति की व्याख्या करें जिसके अंतर्गत परिक्षेपण घटित होता है? (iii) जरादूरदृष्टि का एक कारण बताइए।	3
36.	एक छात्रा को 0.12 Ω का प्रतिरोधक बनाना है। उसके पास 0.80 mm व्यास का कुछ तांबे का तार है। तांबे की प्रतिरोधकता 1.8×10^{-8} Ωm है। (i) तार का अनुप्रस्थ काट क्षेत्रफल ज्ञात कीजिए। (ii) 0.12 Ω प्रतिरोधक के लिए आवश्यक तार की लम्बाई की गणना कीजिए।	3
37.	नीचे दिए गए चित्र में चुंबकीय क्षेत्र रेखाएँ दर्शाई गई हैं। एक छात्र यह कथन करता है कि X पर चुंबकीय क्षेत्र Y की तुलना में अधिक मजबूत है। (i) कारण सहित बताएं कि क्या छात्र का दावा सही है। (ii) चित्र को पुनः बनाइये तथा चुम्बकीय क्षेत्र रेखाओं की दिशा भी अंकित कीजिये।  	3

38.



ऊपर दी गई छवि डिजिटल सिंगल लेंस रिफ्लेक्टर (DSLR) कैमरे की है जिसका उपयोग पेशेवर फ़ोटोग्राफ़रों द्वारा उच्च रिज़ॉल्यूशन फ़ोटो लेने के लिए किया जाता है। ऊपर दी गई दो छवियों में से दूसरी छवि कैमरे के सेंसर पर छवि कैसे बनती है इसका एक योजनाबद्ध आरेख है। लेंस के बारे में अपनी समझ के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।

क. चित्र में दिखाए गए DSLR कैमरे में किस प्रकार का लेंस प्रयोग किया गया है?
ख. सेंसर पर किस प्रकार की छवि बनती है?

उपभाग ग या घ में से एक विकल्प करें।

ग. एक फोटोग्राफर एक छोटी वस्तु की क्लोज-अप तस्वीर लेने के लिए f=50 mm फोकल लंबाई वाले लेंस वाले DSLR कैमरे का उपयोग कर रहा है। लेंस कैमरा सेंसर पर एक छवि प्रक्षेपित करता है जो लेंस के 60 mm पीछे स्थित है। वस्तु दूरी (यानी, वस्तु और लेंस के बीच की दूरी) की गणना करें।
घ. एक फोटोग्राफर एक फूल की तस्वीर लेने के लिए DSLR कैमरे का उपयोग कर रहा है। फूल कैमरे के लेंस से 150 mm दूर स्थित है। फूल की वास्तविक ऊंचाई 80 mm है, और कैमरे के सेंसर पर बनी छवि की ऊंचाई 20 mm मापी गई है। कैमरे के लेंस की फोकल लंबाई की गणना करें।

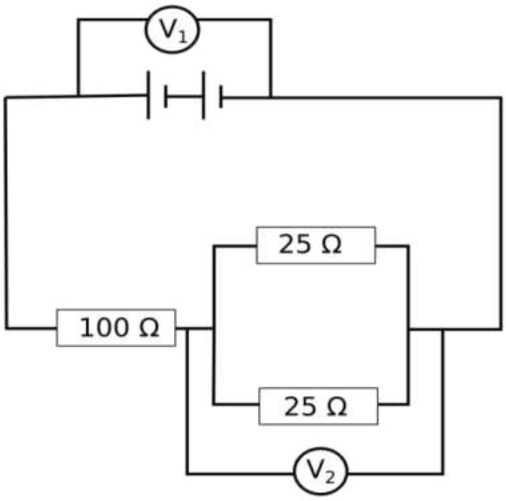
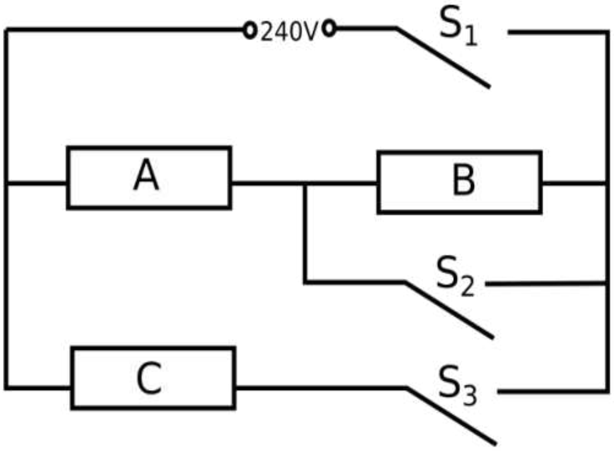
दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए

ज़रीना ने एक कारखाने में प्रशिक्षु के रूप में काम किया जहाँ फ्लैशलाइट और सौर कुकर बनाए जाते हैं। उसने सौर कुकर के सर्किट, लाइट-बॉक्स और प्रकाश सांद्रक का डिज़ाइन बनाना भी सीखा। उसने उन सभी उपकरणों को बनाने में लेंस के उपयोग के बारे में सीखा। लेंस के बारे में अपनी समझ के आधार पर, निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दें।

क. सौर-कुकर की टॉर्च और प्रकाश सांद्रक में किस प्रकार के लेंस का उपयोग किया जाता है?
ख. भाग A के लिए अपने उत्तर में अपने विकल्पों के कारण बताइए।

4

**कृपया ध्यान दें, शैक्षणिक सत्र 2024-25 की मूल्यांकन योजना वर्तमान सत्र अर्थात 2025-26 में भी जारी रहेगी।*

	उपभाग ग या घ में से एक विकल्प करें। ग. एक वस्तु को एक लेंस से 40 cm दूर रखा गया है जिसका उपयोग आमतौर पर सोलर-कुकर में किया जाता है। बनने वाला प्रतिबिंब वस्तु के आकार का दोगुना है। लेंस की फोकस दूरी की गणना करें। या घ. एक वस्तु को एक लेंस के सामने 20 cm की दूरी पर रखा जाता है जिसका उपयोग एक टॉर्च में किया जाता है, और छवि लेंस से 10 cm दूर वस्तु के समान तरफ बनती है। लेंस की फ़ोकल लंबाई की गणना करें।	
39.	*विकल्प क या ख में से एक विकल्प करें।* क.  उपरोक्त चित्र में दर्शाई गई प्रतिरोधकों की व्यवस्था एक बैटरी से जुड़ी हुई है। 100 Ω प्रतिरोधक में शक्ति अपव्यय 81 W है। गणना करें (i) सर्किट में विद्युत धारा (ii) वोल्टमीटर V_2 में रीडिंग (iii) वोल्टमीटर V_1 में रीडिंग. **या** ख. 	5

एक विद्युत हीटर में तीन समान तापन तत्व A, B और C होते हैं, जो ऊपर दिए गए चित्र में दिखाए अनुसार जुड़े हैं। प्रत्येक तापन तत्व की रेटिंग 1.2 kW, 240 V है और इसका प्रतिरोध स्थिर है। S_1, S_2, और S_3, क्रमशः स्विच हैं।

यह सर्किट 240 V आपूर्ति से जुड़ा हुआ है।

(i) एक तापन तत्व के प्रतिरोध की गणना करें।

(ii) प्रत्येक प्रतिरोधक में धारा की गणना करें जब केवल S_1 और S_3 बंद हों।

(iii) S_1, S_2 और S_3, बंद होने पर A पर क्षयित शक्ति की गणना करें।

<u>दृष्टिबाधित विद्यार्थियों के लिए</u>

क.

(i) समझाइए कि घरेलू सर्किट में केवल फ्यूज को ही श्रेणीक्रम में क्यों जोड़ा जाता है, जबकि सभी उपकरण एक दूसरे से समानांतर में क्यों जुड़े होते हैं।

(ii) एक घरेलू परिपथ में, 1500 W शक्ति का एक विद्युत हीटर तथा 500 W शक्ति का एक पंखा, 220 V आपूर्ति के समानांतर जुड़े हुए हैं। परिपथ को अत्यधिक धारा से बचाने के लिए 10 A रेटेड एक फ्यूज परिपथ से जुड़ा हुआ है।

(अ) हीटर और पंखे द्वारा ली गई कुल धारा की गणना करें।

(ब) निर्धारित करें कि क्या 10 A फ्यूज इस सर्किट के लिए उपयुक्त है या यह फ्यूज हो जाएगा।

या

ख. दो प्रतिरोधक, $R_1=60\Omega$ और $R_2=12\Omega$, 24V बैटरी से समानांतर में जुड़े हुए हैं। सर्किट 5 मिनट तक संचालित होता है।

(i) दोनों प्रतिरोधकों में उत्पन्न कुल ऊष्मा की गणना करें।

(ii) यदि प्रत्येक प्रतिरोधक की शक्ति रेटिंग 100 W है, तो निर्धारित करें कि सर्किट में इन प्रतिरोधकों का उपयोग करना सुरक्षित है या नहीं।

****