

# Science and Technology

## विज्ञान और तकनीकी

(212)

Assignment - I

मूल्यांकन पत्र - I

(Lessons 1-11)

(पाठ 1 से 11 तक)

Max. Marks: 25

कुल अंक : 25

**Note:** (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.

**टिप्पणी:** सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

(ii) Write your name, enrolment number, AI name and subject etc. on the top of the first page of the answer sheet.

उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम, विषय आदि स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

1. Answer any two of the following questions.

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिये।

(a) A student  $A_1$  takes 30 minutes from A to B and 40 minutes from BC to along path I.

Another student  $A_2$  takes 50 minutes from

A to C as shown in the figure. Find average

speed and average velocity of  $A_1$  and  $A_2$ .

In which case the magnitude of average

velocity is magnitude of average speed.

एक छात्र  $A_1$  पथ I पर A से B तक 30 मिनट

एवं B से C तक 40 मिनट लेता है। एक

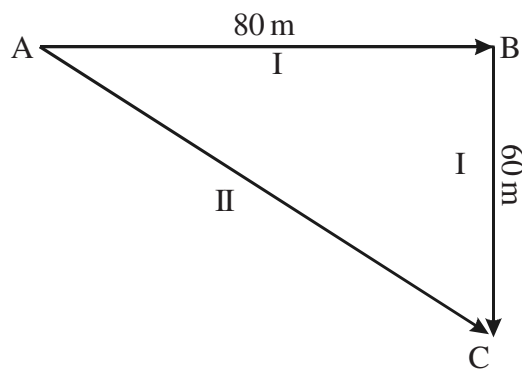
अन्य छात्र  $A_2$  पथ II पर A से C तक 50

मिनट लेता है। जैसा कि चित्र में दर्शाया है।

$A_1$  एवं  $A_2$  की औसत चाल एवं औसत वेग

ज्ञात कीजिए। किस प्रकरण में औसत वेग

का परिमाण चाल का परिमाण होगा?



(b) A bob of mass 100 gram is suspended with the help of

a thread of length 100 cm as shown in figure. If bob

takes 2 seconds to complete one oscillation, then plot

a graph showing the variation of kinetic energy with

time. Take kinetic energy zero at  $t = 0$  at any one of

the extreme position.

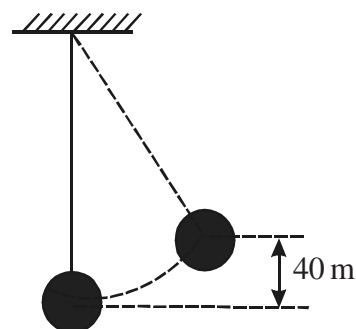
एक 100 ग्राम का गोलक 100 cm धागे की मदद से चित्र

में दर्शाएनुसार लटका हुआ है। यदि एक दोलन में गोलक

2 सेकेन्ड लेता है तो समय के साथ गजित ऊर्जा परिवर्तन

का आलेख खींचिए। किसी एक दूरतम स्थिति पर  $t = 0$

के लिए गतिज ऊर्जा शून्य लें।



(c) A big plane mirror is fixed vertically on the back of bicycle. A boy standing in front of the mirror can see his image clearly in the plane mirror. The bicycle starts moving with the speed of  $6 \text{ ms}^{-1}$  and the boy also starts running with  $4 \text{ ms}^{-1}$  in the direction of bicycle motion to keep his image in the plane mirror.

(i) What is the speed of boy with respect to bicycle?

(ii) What is the speed of image in plane mirror with respect to boy.

(iii) Will the size of the image increase, decrease or remain the same.

एक बड़ा समतल दर्पण साइकल के पीछे उर्ध्वाधर लगाया गया है। एक लड़का दर्पण के सामने खड़ा होकर दर्पण में अपना स्पष्ट प्रतिबिम्ब देख सकता है। साइकल  $6 \text{ ms}^{-1}$  की चाल से चलना प्रारम्भ करती है। एक लड़का अपना प्रतिबिम्ब दर्पण में बनाए रखने के लिए साइकल के पीछे  $4 \text{ ms}^{-1}$  से दौड़ना प्रारम्भ करता है।

(i) साइकल के सापेक्ष लड़के की चाल क्या है?

(ii) दर्पण के सापेक्ष प्रतिबिम्ब की चाल क्या है?

(iii) क्या प्रतिबिम्ब का आकार बढ़ेगा, घटेगा अथवा उतना ही रहेगा?

2. Answer any two of the following questions.

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर दीजिये।

(a) Differentiate between molecular mass and molar mass. Give units and one example of each.

आण्विक द्रव्यमान व मोलर द्रव्यमान में अंतर बताइए। दोनों में से प्रत्येक के मात्रक और एक-एक उदाहरण दीजिए।

(b) In a symbol  ${}_Z^A X$ , what are X, A and Z? With the help of one example, explain the properties represented by A and Z.

${}_Z^A X$ , चिन्ह में X, A और Z क्या दर्शाते हैं? एक उदाहरण की सहायता से A और Z द्वारा निरूपित गुणों की व्याख्या कीजिए।

(c) What are 'Normal Elements', 'Transition elements' and 'Inner transition element'? Identify which of the above type of elements belong to the groups 9 and 12 of the periodic table.

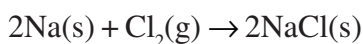
'सामान्य तत्व', 'संक्रमण तत्व' व 'आंतर संक्रमण' क्या होते हैं? बताइए कि उपरोक्त प्रकार के तत्वों में से कौन-से तत्व आवर्त सारणी के समूह 9 और 12 में विद्यमान हैं।

3. (a) Name the characteristic bond parameters of a covalent bond. Define any two of these.

सहसंयोजी आबंध के अभिलाक्षणिक आबंध प्राचलों के नाम बताइये। इनमें से किन्हीं दो को परिभाषित कीजिए।

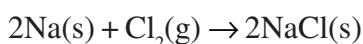
**Or (अथवा)**

What is a redox reaction? Identify the oxidizing agent and reducing agent in the reaction.



Calculate the mass of NaCl formed by reacting 34.5 g of Na with excess of  $\text{Cl}_2$ .

रेडोक्स अभिक्रिया क्या होती है? निम्नलिखित अभिक्रिया में अपचायक और उपचायक पहचानिये।



यदि इस अभिक्रिया में 34.5 g Na की  $Cl_2$  के आधिक्य में क्रिया द्वारा बनने वाले NaCl के द्रव्यमान की गणना कीजिए।

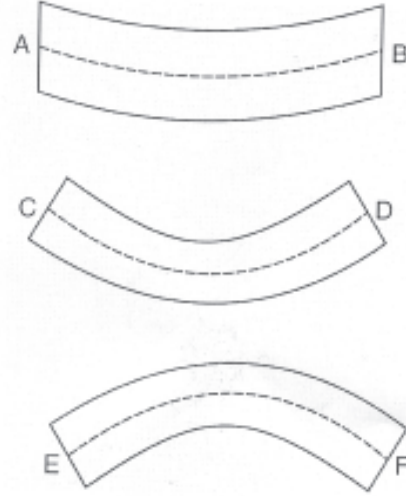
4. A block of ice 100 gram is put in a container filled with water:
- Find the upthrust of ice block.
  - Find the % portion of ice block outside the water.
  - Does the upthrust on the ice block remain same with melting of ice?
  - How does the water level in container change with melting of ice?
  - Does the % of portion of ice block outside the water remain same with melting of ice?

एक 100 ग्राम का बर्फ का टुकड़ा बर्तन में भरे जल में रखा जाता है।

- बर्फ पर उत्प्लावन बल ज्ञात कीजिए।
- जल के बाहर बर्फ के भाग का प्रतिशत ज्ञात कीजिए।
- बर्फ के पिघलने पर क्या उत्प्लावन बल समान रहता है?
- बर्फ के पिघलने पर बर्तन में जल स्तर किस प्रकार परिवर्तित होता है?
- क्या जल के बाहर बर्फ के भाग का प्रतिशत बर्फ पिघलते जाने पर समान रहता है?

**Or (अथवा)**

Three bi-metallic strips made up of metals A and B, C and D and E and F have coefficient of their thermal expansion as  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$  and  $\alpha_6$  respectively. The bi-metallic strips on heating bend as shown in the diagram. Arrange the coefficient of thermal expansion in increasing order. Write the factors on which thermal expansion of metals depend. Where are bimetallic strips used?



तीन द्वि-धातु पत्तियाँ धातु A एवं B, C एवं D और E एवं F से बनी हैं जिनके ऊष्मीय प्रसार गुणांक क्रमशः  $\alpha_1, \alpha_2, \alpha_3, \alpha_4, \alpha_5$  एवं  $\alpha_6$  हैं। द्वि-धातु पत्तियाँ गर्म करने पर चित्र में दर्शायेनुसार मुड़ जाती हैं। बढ़ते क्रम में इन ऊष्मीय प्रसार गुणांकों को लिखिए। धातुओं का ऊष्मीय प्रसार किन कारकों पर निर्भर करता है। द्वि-धातु पत्तियाँ कहां उपयोग होती हैं?

#### 5. Project Work

Take three time clocks of different length of their minute hands. Generate a data to plot distance travelled by tip of the minute hands with time and also to plot the displacement-time graph the tip of minute hand motion. In which case motion is uniform. Does the ratio of distance and displacement of the tip of the minute hands after equal interval of time is same for all the clocks infer it from the graph plotted.

विभिन्न लम्बाई की मिनट की सुई वाली तीन घड़ियाँ लीजिए। समय के साथ मिनट की सुई के छोर द्वारा चली गयी दूरी एवं विस्थापन आलेख खींचने के लिए आंकड़े उत्पन्न कीजिए एवं तीनों के लिए आलेख खींचिए। किस प्रकरण में एक समान गति है। क्या तीनों घड़ियों में दूरी एवं विस्थापन का अनुपात समान रहता है? यह निष्कर्ष खींचे गए आलेख के आधार पर कीजिए।

# Science and Technology

## विज्ञान और तकनीकी

(212)

Assignment - II

मूल्यांकन पत्र - II

(Lessons 12-22)

(पाठ 12-22)

Max. Marks: 25

कुल अंक : 25

**Note:** (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.

**टिप्पणी:** सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

(ii) Write your name, enrolment number, AI name and subject etc. on the top of the first page of the answer sheet.

उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम, विषय आदि स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

1. Answer any two of the following questions.

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

(a) Articles made of iron are sometimes treated with red lead or potassium dichromate.

(i) What is the purpose of this treatment?

(ii) What are the conditions necessary for the process which is prevented by this treatment?

(iii) Give two other methods which can be used for the same purpose.

कभी-कभी लोहे की वस्तुओं की लाल लैड या पोटेशियक डाइक्रोमेट से क्रिया कराई जाती है

(i) इस क्रिया कराने का क्या उद्देश्य है?

(ii) इस प्रक्रिया के होने में सहायक कारक बताइये जिसे रोकने के लिये उपरोक्त क्रिया कराई जाती है।

(iii) इसी उद्देश्य के लिये प्रयुक्त होने वाली कोई-सी दो विधियाँ लिखिये।

(b) A colourless and odourless gas is formed by burning of hydrocarbons in a limited supply of oxygen.

(i) Give the name of the gas.

(ii) What is the effect of its presence in small quantity in air on humans?

(iii) Give any three of its uses.

हाइड्रोकार्बनों को आक्सीजन की सीमित मात्रा में जलाने से एक रंगहीन व गंधहीन गैस उत्पन्न होती है।

(i) इस गैस का नाम बताइये।

(ii) वायु में गैस की कम मात्रा में उपस्थिति का मनुष्यो पर क्या प्रभाव होता है?

(iii) इस गैस के कोई तीन उपयोग बताइये।

- (c) What are the sodium or potassium salts of long chain (i) sulphonic acids and (ii) fatty acids called? What is the main use of these salts? What are the advantages and disadvantages of using these salts?

दीर्घ श्रृंखला (i) सल्फोनिक अम्लों व (ii) वसा अम्लों के सोडियम या पोटेशियम लवणों को क्या कहते हैं? इनका मुख्य उपयोग क्या है? इनके उपयोगों के लाभ व हानियाँ लिखिये।

2. Answer any two of the following questions.

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

- (a) Given below are names of five organisms with certain parts mentioned against them. State the adaptive modification of the part in each:

(i) Vallisneria : Leaves

(ii) Fishes : Fins

(iii) Acacia (Babul) : Roots

(iv) Lotus plant : Leaves

(v) Pigeon : Feathers

नीचे पाँच जीवों के नाम दिए गए हैं तथा साथ ही उनके कुछ भाग भी दिए गए हैं। प्रत्येक भाग का अनुकूली रूपांतरण बताइए:

वैलिसनैरिया : पत्तियाँ

मछलियाँ : पंखें

अकेशिया (बबूल) : जड़ें

कमल का पौधा : पत्तियाँ

कबूतर : पर

- (b) Answer the following questions in short:

निम्नलिखित प्रश्नों के संक्षेप में उत्तर दीजिए:

- (i) Name the ultrasonic echodevice which scientists used for exploring the floor of the ocean.

उस पराश्रव्य प्रतिध्वनि युक्ति का नाम बताइए जिसका उपयोग वैज्ञानिकों ने महासागर की तली का पता लगाने के लिए किया था।

- (ii) The outer core of the earth is made up of molten iron or solid iron.

पृथ्वी की बाहरी क्रोड पिघले लोहे की बनी होती है अथवा ठोस लोहे की?

- (iii) Name the first ever self multiplying organism on the earth.

पृथ्वी पर सर्वप्रथम स्व-संवर्धक जीवन का नाम बताइए।

- (iv) Which gas was not present in the primitive earth?

आदि पृथ्वी पर कौन-सी गैस विद्यमान नहीं थी?

- (v) What is the evidence to suggest that apes were ancestors of man?

वह कौन सा प्रमाण है जिससे यह साबित होता है कि कपि मानव के पूर्वज हैं।

- (c) Prepare a table with two columns showing the source and any one harmful effect of the following pollutants or chemicals on the environment or human.

- (i) Suspended particulate Matter (SPM)

(ii) Fibers (Cotton and wool)

(iii) Radioactive materials

(iv) Infectious agents

(v) Animal manure and plant residues.

दो कॉलमों वाली एक सारणी बनाइए जिसमें स्रोत और निम्नलिखित प्रदूषकों या रसायन पदार्थों का पर्यावरण या मनुष्य पर कोई एक हानिकारक प्रभाव दर्शाइये।

(i) निलंबित कणिकामय पदार्थ (SPM)

(ii) रेशे (सूती और ऊनी)

(iii) रेडियाधर्मी पदार्थ

(iv) संक्रामक कारक

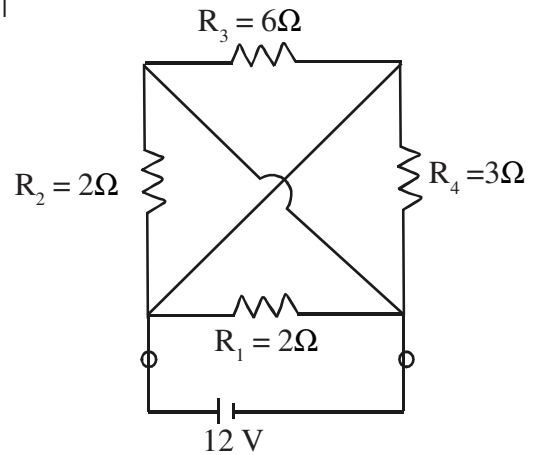
(v) जंतु-खाद और पौधों की बची-कुची सामग्री

3. Find the equivalent resistance of the given network. Find the current in  $6\Omega$  and  $3\Omega$  resistance. Also find current drawn from the battery.

दिए गये परिपथ का तुल्य प्रतिरोध ज्ञात कीजिए।

$6\Omega$  एवं  $3\Omega$  के प्रतिरोध में धारा ज्ञात कीजिए।

बैटरी से प्राप्त धारा भी ज्ञात कीजिए।



**Or (अथवा)**

Write the principle of electric generator. Differentiate a.c. generator and d.c. generator on the bases of their construction and output. State the rule which determines the direction of rotation of the coil in the generator.

विद्युत जनित्र का सिद्धान्त लिखिए। प्रत्यवर्ती एवं दिष्ट धारा जनित्रों को उनकी संरचना एवं निर्गम परिणाम के आधार पर विभेदित कीजिए। उस नियम का भी कथन कीजिए जो जनित्र में कुंडली के घूमने की दिशा का निर्धारण करता है।

4. Find the positions of image of an object placed at position 25 cm, 30 cm, 35 cm, 40 cm and 45 cm in front of a concave mirror of focal length 20 cm. Draw a graph between the position of image and position of object. Now ensure from the graph that the focal length of the concave mirror is 20 cm.

एक वस्तु 20 cm फोकस दूरी वाले अवतल दर्पण से 25 cm, 30 cm, 35 cm, 40 cm एवं 45 cm दूर रखी है तो उसके प्रतिबिम्ब की स्थितियां ज्ञात कीजिए। प्रतिबिम्ब एवं वस्तु की स्थितियों के मध्य आलेख खींचिए। अब आलेख द्वारा सुनिश्चित कीजिए कि अवतल दर्पण की फोकस दूरी 20 cm है।

**OR (अथवा)**

Draw the diagram of compound microscope. If magnification of objective and eye piece is 2 and 10 respectively, then find the magnification compound microscope. If you are myopic person, then how will you use the compound microscope?

संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का चित्र बनाइए। यदि अभिदर्शक एवं नेशिका का आवर्धन क्रमशः २ एवं १० है तो संयुक्त सूक्ष्म दर्शी का आवर्धन ज्ञात कीजिए। यदि आप निकट दृष्टि रोग से पीड़ित हैं, तो संयुक्त सूक्ष्मदर्शी का उपयोग कैसे करेंगे?

## 5. Project work

Take 200 g water in a glass beaker. Fix a thermometer in it. Heat the water by burning 100 g each of (i) kerosene, (ii) diesel (iii) spirit and (iv) candle. (Use spirit lamp in first three cases). Record the rise in temperature of water in each case.

- (i) Calculate the calorific value of each of the above fuels.
- (ii) Find out the standard calorific values of these from books.
- (iii) Compare the two sets of values.
- (iv) Explain the reasons for the differences, if any, in the two sets of values.

### परियोजना कार्य

एक कांच के बीकर में 200 g जल लीजिये और इसमें एक थर्मामीटर लगाईये। इनमें से प्रत्येक की 100g मात्रा जला कर इस जल को गर्म कीजिये (i) मिट्टी का तेल (ii) डीज़ल (iii) स्पिरिट तथा (iv) मोमबत्ती (पहले तीन को जलाने के लिये स्पिरिट लैम्प का उपयोग कीजिए)। हर बार जल के तापमान में वृद्धि रिकार्ड कीजिए

- (i) उपरोक्त इंधनों के ऊष्मीय-मानों का आकलन कीजिए।
- (ii) इन इंधनों के मानक ऊष्मीय-मान विभिन्न पुस्तकों से ज्ञात कीजिए।
- (iii) इन मानों के दो समुच्चयों की तुलना कीजिए।
- (iv) यदि इनमें कोई अंतर पायें तो उनके कारणों की व्याख्या कीजिए।

# Science and Technology

## विज्ञान और तकनीकी

(212)

Assignment - III

मूल्यांकन पत्र - III

(Lessons 23-34)

(पाठ 23 से 34 तक)

Max. Marks: 25

कुल अंक : 25

**Note:** (i) All questions are compulsory. Each question carries equal marks.

**टिप्पणी:** सभी प्रश्नों के उत्तर देने अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

(ii) Write your name, enrolment number, AI name and subject etc. on the top of the first page of the answer sheet.

उत्तर पुस्तिका के प्रथम पृष्ठ पर ऊपर की ओर अपना नाम, अनुक्रमांक, अध्ययन केन्द्र का नाम, विषय आदि स्पष्ट शब्दों में लिखिए।

1. Answer any two of the following questions.

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर लिखिए।

(a) Give the scientific name of the kingdom of the following organisms:

निम्नलिखित जीवों के वैज्ञानिक नाम एवं जगत के नाम लिखिए:

(i) Malaria parasite

मलेरिया रोग का परजीवी

(ii) Aspergillus

ऐस्पेर्जिलस

(iii) Moss

मॉस

(iv) Algae

शैवाल

(v) Fern

फर्न

(b) Give one difference between the following pairs as asked against each:

निम्नलिखित युग्मों में, उनके आगे पूछी गई बातों के संदर्भ में अंतर बताइए:

(i) Tapeworm and round worm (elementary canal)

फीताकृमि और गोलकृमि (आहारनाल)

(ii) Millepede and snail (locomotory organs)

मिलीपीड और घोंघा (संचलन अंग)

(iii) Fish and Frog (Body covering)

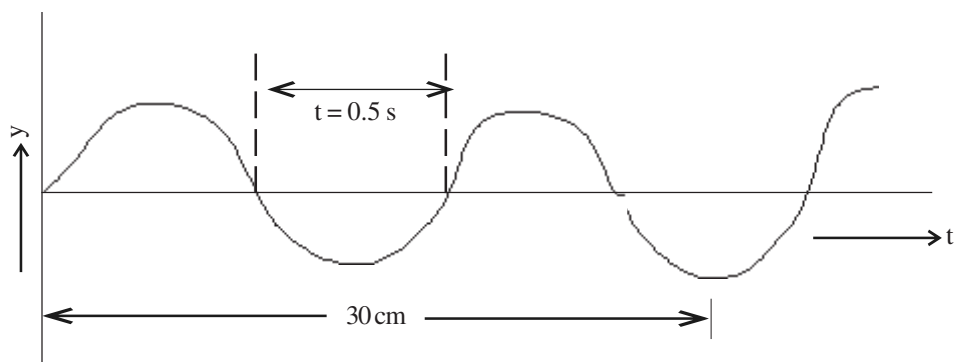
मछली और मेंढक (शरीर का आवरण)

- (iv) Turtle and Pigeon (heart chambers)  
कछुआ और कबूतर (हृदय के कक्ष)
- (v) Spider and butterfly (Number of legs)  
मकड़ी और तितली (टाँगों की संख्या)
- (c) Briefly answer the following:  
निम्नलिखित प्रश्नों के संक्षेप में उत्तर लिखिए:
- (i) Name the type of cell division by which sperms are produced in human testis  
उस कोशिका विभाजन के प्रकार का नाम लिखिए जिससे मानव वषण में शुक्राणु उत्पन्न होते हैं।
- (ii) Name stage during which chromosomes lie along the equatorial plane of the cell.  
उस अवस्था का नाम लिखिए जिसके दौरान गुणसूत्र कोशिका के विषुवत रेखा के साथ-साथ व्यवस्थित हो जाते हैं।
- (iii) During which stage of the meiotic division, the two cells are produced with half the number of chromosomes in each.  
अर्धसूत्रीविमोजन की उस अवस्था का नाम बताइए जिसके दौरान ऐसी दो कोशिकाएँ बन जाती हैं जिनमें से प्रत्येक में गुणसूत्रों की संख्या आधी रह जाती है।
- (iv) What do you understand by a homologous pair of chromosome?  
गुणसूत्रों के समजात युग्म से आपका क्या तात्पर्य है?
- (v) Name the structure by which the two chromatids of a chromosome are held together.  
उस संरचना का नाम बताइए जिसके द्वारा एक गुणसूत्र के दोनों क्रोमैटिड परस्पर जुड़े रहते हैं।

2 Answer any two of the following questions.

निम्नलिखित प्रश्नों में से किन्हीं दो के उत्तर लिखिए।

- (a) Write two characteristics of geostationary satellite. Also write two uses of this satellite. Name one such satellite.  
भू-स्थरीय उपग्रह की दो विशेषताएँ लिखिए। इसके दो उपयोग भी लिखिए। इस प्रकार के एक उपग्रह का नाम भी लिखिए।
- (b) Explain the working of a FAX machine. What is the role of *dpi*? What does it measure?  
फैक्स मशीन की कार्यप्रणाली की व्याख्या कीजिए। *dpi* की भूमिका क्या है और यह क्या मापती है?
- (c) State whether the wave shown in diagram is audible or not. Also find its velocity, wavelength, frequency and time period.  
चित्र में दर्शायी तरंग श्रव्य है अथवा नहीं। इस तरंग का वेग, तरंगदैर्घ्य, आवृत्ति एवं आवर्तकाल भी ज्ञात कीजिए।



3. Differentiate between the autotrophic nutrition and heterotrophic nutrition. Briefly describe the process of photosynthesis taking place in green plants.

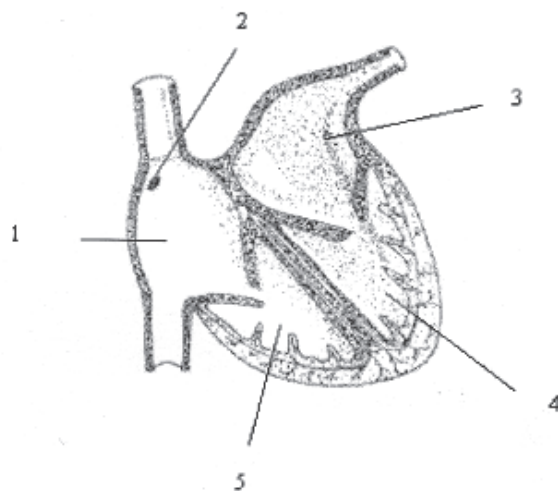
स्वपोषी पोषण और विषमपोषी पोषण में अंतर बताइए। हरे पौधों में प्रकाश संश्लेषण प्रक्रिया का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

**Or (अथवा)**

Briefly describe the various components of the food we eat, and give the functions of each. हम जो भोजन खाते हैं उसके विभिन्न घटकों का संक्षेप में वर्णन कीजिए और प्रत्येक के कार्य भी बताइए।

4. Given below is a section of human heart. Identify the labels marked 1 to 5 and briefly state their functions.

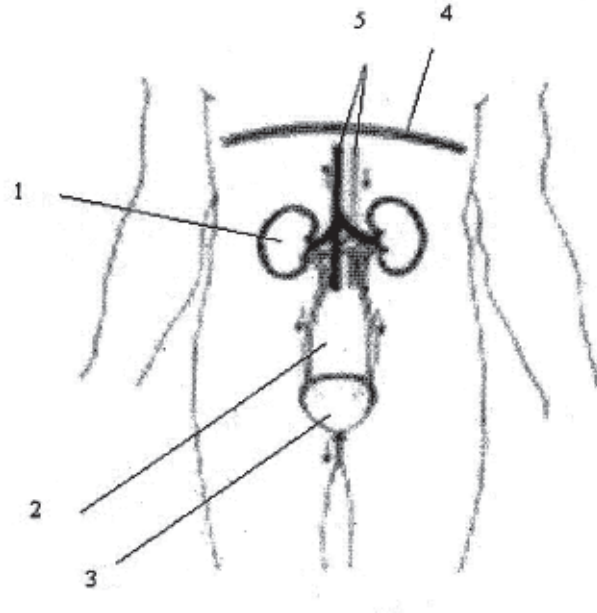
नीचे मानव हृदय की एक काट का आरेख दर्शाया गया है। 1-5 तक चिह्नित भागों को पहचानकर नामांकित कीजिए और उनके कार्यों को संक्षेप में बताइए।



**Or (अथवा)**

Given below is the diagram of human excretory system. Identify the labels marked 1-5. What functions are performed by the part labelled 1.

नीचे मानव उत्सर्जन तंत्र का आरेख दिया गया है। 1-5 तक चिह्नित भागों को पहचानकर नामांकित कीजिए। चिह्नित भाग 1 क्या कार्य करता है।



### 5. Project work

Make a chart of different types of times found in animals. Write under each type the location from where it is found, and briefly give the function of each.

#### परियोजना कार्य

जंतुओं में पाये जाने वाले विभिन्न प्रकार के ऊतकों का एक चार्ट बनाइए। प्रत्येक प्रकार के ऊतक के नीचे उस स्थान का नाम बताइए जहाँ वह शरीर में पाया जाता है, और संक्षेप में प्रत्येक का कार्य बताइए।