Symbol No: ....Date: 2082-10-26 **7:30am** **1041'A'**

PABSON
SEE PRE-BOARD EXAMINATION-2082

Subject: Science & Technology **Full Marks: 75**
Time: 3 hrs.

Candidates are required to answer the questions in their own way words as far as practicable. Figures in the margin indicate the full marks.

Attempt all questions.

Section A

1. **Choose the best alternative to the following questions and write in the answer sheet:** **[10×1=10]**
तलका प्रश्नहरूको ठिक विकल्प छानी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् ।
   a) Which of the following condition is seen if the amount of glucose in the blood is more than required?
   रगतमा आवश्यकभन्दा बढी ग्लुकोज भएको अवस्थामा तलका कुन अवस्था देखिन्छ ?
      i) Hyperglycemia (हाइपरग्लाइसेमिया)
      ii) Hyperuricemia (हाइपरयुरिसिमिया)
      iii) Leukemia (ल्युकेमिया)
      iv) Anaemia (एनिमिया)
   b) Which of the following is the functional group of aldehyde in hydrocarbon ? तलका मध्ये कुन चाहिँ हाइड्रोकार्वनको एल्डिहाइडको फङ्सनल ग्रुप हो ?
      i) -OH ii) -CHO iii) $-NH_2$ iv) -COOH
   c) What does the behavior of posting information about new scientific discoveries from time to time on social networks indicate?
   सामाजिक सञ्जालमा समय-समयमा नयाँ वैज्ञानिक आविष्कारसम्बन्धी जानकारी पोस्ट गर्ने व्यवहारले के जनाउँछ ?
      i) Unsystematic use of social networks (सामाजिक सञ्जालको अनियमित प्रयोग)
      ii) Digital well-being skills (डिजिटल स्वास्थ्य सीपहरू)
      iii) Awareness of digital wellbeing (डिजिटल स्वास्थ्य चेतना)
      iv) Digital reputation management. (डिजिटल प्रतिष्ठा व्यवस्थापन)
   d) Which of the following indicates the unit of magnetic flux?
   तलका कुन विकल्पले चुम्बकीय फ्लक्सको एकाई जनाउँछ ?
      i) Weber ii) Ohm iii) Hertz iv) Candela

e) What is the typical composition of carbogen?
कार्बोजेनको सामान्य संयोजन के हो ?
i) 50% O_2 and 50% CO_2 ii) 80% O_2 and 20% CO_2
iii) 95% O_2 and 5% CO_2 iv) 5% O_2 and 95% CO_2

f) Sebik has been coughing for a long time in this winter season. For this, which medicinal plant helps to get relief from cough?
सेविकलाई जाडो मौसममा लामो समयदेखि खोकी लागिरहेको छ । यसका लागि कुन औषधीय बिरुवाले खोकीबाट राहत दिन्छ ?
i) Boiled neem water (उमालेको निमको पानी)
ii) Aloe vera juice (घिउकुमारीको रस)
iii) Boiled tulsi water (उमालेको तुलसीको पानी)
iv) Yarsagumba powder (यार्सागुम्बाको धुलो)

g) A stone is dropped from the roof of school takes 2 second to reach the ground. What is the height of the building? स्कुलको छतबाट एउटा ढुङ्गा छोड्दा २ सेकेन्डमा जमिनमा पुग्छ । भवनको उचाइ कति होला ?
i) 9.8m ii) 19.6m iii) 39.2m iv) 78.4m

h) The weight of a stone in air is 12N and it displaced the liquid of 3N. What is the weight of stone in water? एउटा ढुङ्गाको हावामा तौल 12N छ र यसले 3N तरल विस्थापित गरेको छ । ढुङ्गाको पानीमा तौल कति हुन्छ?
i) 12N ii) 3N iii) 9N iv) 15N

i) Which of the following unit represent Pascal? तलकामध्ये कुन एकाइले पास्कललाई जनाउँछ ?
i) kgm^2s^{-2} ii) $kgm^{-1}s^{-2}$ iii) $kgms^{-2}$ iv) kgm^2s^{-3}

j) What type of chemical reaction is the reaction between sodium chloride and silver nitrate? सोडियम क्लोराइड र सिल्भर नाइट्रेटबीचको प्रतिक्रिया कस्तो प्रकारको रासायनिक प्रतिक्रिया हो ?
i) Combination reaction (संयोजन प्रतिक्रिया)
ii) Decomposition reaction(विच्छेदन प्रतिक्रिया)
iii) Single displacement reaction(एकल स्थानान्तरण प्रतिक्रिया)
iv) Double displacement reaction (दोहोरो स्थानान्तरण प्रतिक्रिया)

Section B

2. Write short answer to the following questions: **[9×1=9]**
तलका प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् ।

a) Give a difference between monocot and dicot on the basis of their root structure.
मोनोकोट र डाइकोट बिरुवाबीच जराको संरचनाको आधारमा एउटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।

b) State Pascal's Law. पास्कलको नियम लेख्नुहोस् ।

c) What is called the chemical substance which alters the rate of chemical reaction?
रासायनिक अभिक्रियाको दर परिवर्तन गर्ने रासायनिक पदार्थलाई के भनिन्छ ?

d) Which of the specific method is used to remove if either ore or the impurities are hydrophilic and other being hydrophobic?
यदि कुनै धाउ वा अशुद्धता हाइड्रोफिलिक र हाइड्रोफोबिक छन् भने, कुन विशेष विधिद्वारा हटाउन सकिन्छ ?

e) Rasmika has a problem of dry skin in her hands, feet and face. Which compound can be used to solve her problem? Write the IUPAC name of that compound.
रस्मिकालाई हात, खुट्टा र अनुहारमा सुख्खा छालाको समस्या छ । उसको समस्या समाधान गर्न कुन यौगिक प्रयोग गर्न सकिन्छ ? उक्त यौगिकको IUPAC नाम लेख्नुहोस् ।

f) Write the name of any two natural materials used in cleansing.
सफा गर्न प्रयोग गरिने कुनै दुईवटा प्राकृतिक पदार्थका नाम लेख्नुहोस् ।

g) A teenage girl who has lost her mental balance became the victim of rape and gave birth to a child. How can the father of the child be detected?
मानसिक सन्तुलन गुमाएकी एक किशोरी बलात्कारको सिकार भई बच्चा जन्माउँछे । त्यस बच्चाको बाबु कसरी पत्ता लगाउन सकिन्छ ? लेख्नुहोस्

h) What is the name of special scented substance produced from the body of queen bee?
रानी मौरीको शरीरबाट निस्कने विशेष सुगन्धित पदार्थलाई के भनिन्छ ? नाम लेख्नुहोस् ।

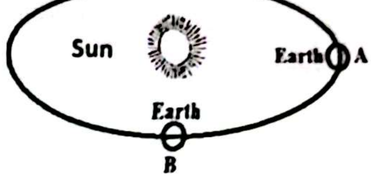
i) If 600 J of heat is added to 20gram of water, what is the rise in temperature? (Sp Heat Capacity of water = $4200J/kg^0C$).
20 ग्राम पानीमा 600 J जुल ताप शक्ति थप्दा तापक्रममा कति वृद्धि हुन्छ ?
(पानीको विशिष्ट तापधारण शक्ति = $4200J/kg^0C$)

Section C

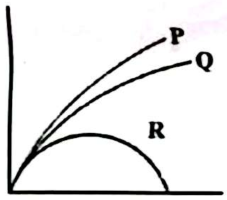
Write short answer to the following questions: **[14×2=28]**
तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् ।

3. Prove that the unit of electric resistance 'ohm' (Ω) = $Kgm^2s^{-3}A^{-2}$.
विद्युत प्रतिरोधको एकाइ 'ओहम' (Ω) = $kg\ m^2\ s^{-3}A^{-2}$ हो भनी प्रमाणित गर्नुहोस् ।
4. Write any two important characteristics of plans under gymnosperm.
जिम्नोस्पर्म (Gymnosperm) अन्तर्गत पर्ने बिरुवाहरूका कुनै दुई महत्त्वपूर्ण विशेषताहरू लेख्नुहोस् ।
5. Give any two differences between worker bee and queen bee.
कामदार मौरी र रानी मौरीबीचका कुनै दुई भिन्नताहरू लेख्नुहोस् ।

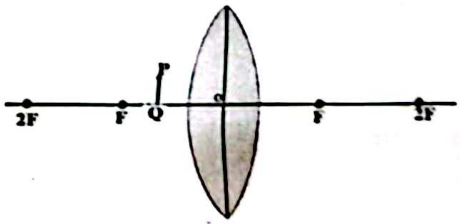
6. WBCs are like the soldiers of the body. Why?
   सेतो रक्तकण (WBC) लाई शरीरका सैनिकहरू जस्तै किन भनिन्छ ?
7. What measures can be adopted to protect rare animals? Write any two points.
   दुर्लभ जनावरहरूको संरक्षण गर्न के-कस्ता उपायहरू अपनाउन सकिन्छ ? कुनै दुई बुँदा लेख्नुहोस् ।
8. The earth revolves around the sun as shown in the given diagram.
   दिइएको चित्र अनुसार पृथ्वी सूर्यको वरिपरि घुम्छ ।



   i) What happens to the magnitude of gravitational force of sun when the earth is at point A and at the point B ?
      बिन्दु A र बिन्दु B मा हुँदा सूर्यले पृथ्वीमा लगाउने गुरुत्वाकर्षण बलको परिमाणमा के फरक पर्छ ?
   ii) Why does the earth revolve around the sun as in the given diagram?
      दिइएको चित्रअनुसार पृथ्वी सूर्यको वरिपरि किन घुमिरहन्छ ?
9. Study the graph of the future of universe and identify the future of universe shown by P and R. Also write a difference between them.
   ब्रह्माण्डको भविष्यको ग्राफ अध्ययन गरी P र R ले कस्तो ब्रह्माण्डको सङ्केत गर्छन् लेख्नुहोस् र तिनीहरुबीचको एउटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।



10. Write the full forms of DDT and BHC.
    DDT र BHC का पूरा नाम (Full forms) लेख्नुहोस् ।
11. Give any two differences between roasting and calcination.
    रोस्टिङ (Roasting) र क्याल्सिनेसन (Calcination) बीचका कुनै दुई भिन्नताहरू लेख्नुहोस् ।
12. Complete the given ray diagram.
    दिइएको किरण चित्र (Ray Diagram) पूरा गर्नुहोस् ।



13. Draw a chart to show the result in the first and second filial generation of offspring of pure black dog and pure white dog.
    शुद्ध कालो कुकुर र शुद्ध सेतो कुकुरको संकरणबाट प्राप्त पहिलो र दोस्रो सन्तान पुस्ताको नतिजा देखाउने चार्ट बनाउनुहोस् ।

14. How will you manufacture the ammonia gas in industry on a large scale? Write the principle with the balanced chemical reaction.
उद्योगमा धेरै मात्रामा अमोनिया ग्याँस कसरी उत्पादन गरिन्छ ? सन्तुलित रासायनिक समीकरणसहित यसको सिद्धान्त लेख्नुहोस् ।

15. Apekshya burns a strip of magnesium ribbon. It burns brightly and forms white ash compound ' Q'.
अपेक्षा म्याग्नेसियम रिबनको एक टुक्रा जलाउँछिन् । यो तेज उज्यालोका साथ जल्छ र सेतो खरानीजस्तो यौगिक 'Q' बनाउँछ ।
   i) Write the name of the substance 'Q'. यौगिक 'Q' को नाम लेख्नुहोस् ।
   ii) Write a balanced chemical reaction that takes place while forming compound 'Q'.
   'Q' बन्ने क्रममा हुने सन्तुलित रासायनिक अभिक्रिया लेख्नुहोस् ।

16. Prove that $g \alpha \frac{1}{R^2}$, where the symbols have their usual meaning.
प्रमाणित गर्नुहोस् $g \alpha \frac{1}{R^2}$, जहाँ सङ्केतहरुले यथावत अर्थ राख्दछ ।

Section D

Write short answer to the following questions: **[7×4=28]**
(तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर दिनुहोस् ।)

17. In the periodic table given below, the positions of six elements are represented by letters. These letters are not the real symbol for the element. Answer the following questions related to the table.
तल दिइएको पिरियोडिक टेबलमा छ वटा तत्त्वहरूको स्थानहरू अक्षरहरूद्वारा देखाइएको छ । यी अक्षरहरू तत्त्वका वास्तविक संकेत (प्रतीक) होइनन् । उक्त टेबलको आधारमा निम्न प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

Group /Period	IA	IIA	IIIA	IVA	VA	VIA	VIIA	VIIIA
2	Lithium			A			X	
3		C			Phosphorous		Y	Argon
4	B						Z	

   i) Identify the letters of the most reactive metal and most reactive non-metal.
   सबैभन्दा बढी प्रतिक्रियाशील धातु र सबैभन्दा बढी प्रतिक्रियाशील अधातुको अक्षर पहिचान गर्नुहोस् ।
   ii) Name the common name of elements represented by X, Y and Z.
   X, Y र Z ले प्रतिनिधित्व गरेका तत्वहरूको साधारण (प्रचलित) नाम लेख्नुहोस्।
   iii) Write the electronic configuration of element represented by letter 'C' on the basis of sub-shell.
   'C' अक्षरले प्रतिनिधित्व गरेको तत्वको sub-shell को आधारमा इलेक्ट्रोनिक विन्यास लेख्नुहोस् ।

iv) Write the name and molecular formula of the compound formed by the elements 'B' and 'Y'.
'C' अक्षरले प्रतिनिधित्व गरेको तत्त्वको sub-shell को आधारमा इलेक्ट्रोनिक विन्यास लेख्नुहोस् ।

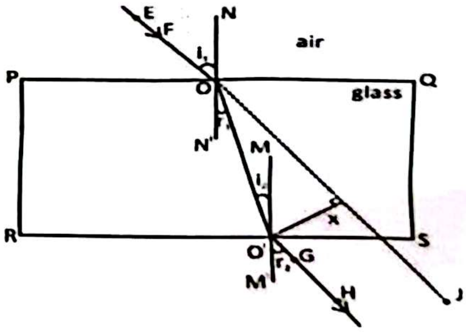
18. A person has been feeling continuous discomfort and pain in the chest for the past few days. He has also been experiencing cold sweating, and problems with breathing have started to appear. After this, he went to a nearby hospital for a check-up and is now taking medicine as advised by the doctor. Based on this situation, analyze the condition and answer the questions given below.
एक व्यक्तिले पछिल्ला केही दिनदेखि छातीमा निरन्तर असहजता र पीडा महसुस गरिरहेको छ । उसलाई चिसो पसिना आउने समस्या पनि भएको छ र सास फेर्न कठिनाइ देखिन थालेको छ । यसपछि ऊ जाँचका लागि नजिकैको अस्पताल गयो र अहिले डाक्टरको सल्लाहअनुसार औषधि सेवन गरिरहेको छ । यस अवस्थाको विश्लेषण गरी तल दिइएका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

i) What possible health condition is suggested by the symptoms described in the situation?
परिस्थितिमा वर्णन गरिएका लक्षणहरूले कुन सम्भावित स्वास्थ्य समस्यालाई संकेत गर्छन् ?

ii) What lifestyle changes might the doctor recommend along with medicines to prevent this problem in the future? Mention any two points.
भविष्यमा यो समस्या नहोस् भनेर औषधिसँगै चिकित्सकले सिफारिस गर्न सक्ने जीवनशैली सम्बन्धी परिवर्तनहरू के-के हुन सक्छन् ? कुनै दुई बुँदा उल्लेख गर्नुहोस् ।

iii) What medical tests might be used to confirm it?
यो समस्या पुष्टि गर्न कुन-कुन चिकित्सकीय परीक्षणहरू प्रयोग गर्न सकिन्छ ?

19. Study the given diagram and answer the following questions:
दिइएको चित्र अध्ययन गरेर तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।



i) Which phenomenon of light is shown in the given diagram?
दिएको चित्रमा प्रकाशको कुन प्रक्रिया देखाइएको छ ?

ii) What is the main cause of this phenomenon?
उक्त प्रक्रियाको प्रमुख कारण के हो ?

iii) Write any one law belongs to this phenomenon of light.
उक्त प्रक्रियाको कुनै एउटा नियम लेख्नुहोस् ।

iv) Write the formula of the refractive index in terms of angle of incidence and angle of refraction. आपतन कोण र अपवर्तन कोणको आधारमा refractive index को सूत्र लेख्नुहोस् ।

20. Different types of cell division are shown in the diagram. Answer the following questions:

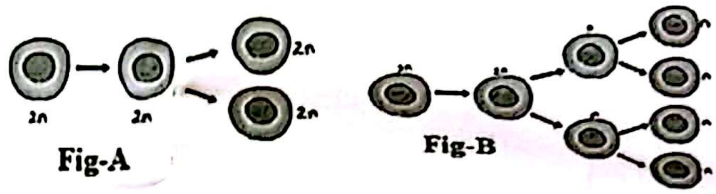


Fig-A Fig-B

तलको चित्रमा दुई छुट्टै कोष विभाजनको दिएको छ । उक्त चित्रको आधारमा तलका प्रश्नको जवाफ दिनुहोस् ।

i) Which one of them can form gametes?
तीमध्ये कुनले ग्यामेट निर्माण गर्न सक्छ ?

ii) Which one of them is called equational cell division? Why?
तीमध्ये कुनलाई समविभाजन (equational cell division) भनिन्छ ? किन ?

iii) Write any importance of figure 'A'. चित्र A को एउटा महत्त्व लेख्नुहोस् ।

iv) Which of them helps to bring the variation in offspring?
तीमध्ये कुनले सन्तानमा विविधता ल्याउन मद्दत गर्छ ?

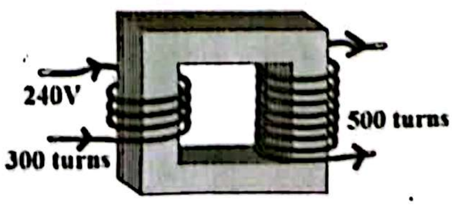
21. If three liquids A, B and C having equal masses are taken in three same size of beakers and exposed in sunlight for 10 minutes. Answer the following questions on the basis of given table.
यदि बराबर विशिष्ट ताप धारण शक्ति भएका तीनवटा तरल पदार्थ A, B र C लाई एउटै आकारका तीनवटा विकरमा राखी १० मिनेटसम्म घाममा राखियो भने, दिइएको तालिकाको आधारमा तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

Liquid (तरल पदार्थ)	Increased temperature dt (बढेको तापक्रम)
P	12 ^oC
Q	10 ^oC
R	8 ^oC

i) Which liquid has highest specific heat capacity? Why?
कुन तरल पदार्थको विशिष्ट तापधारण शक्ति सबैभन्दा बढी हुन्छ ? किन ?

ii) If all the three liquids are heated to same temperature and put in the same sized beakers separately. Which one cools down faster? Why? यदि तीनैवटै तरल पदार्थलाई समान तापक्रममा तताएर सोही आकारका विकरहरूमा राखी छाडेमा कुन तरल पदार्थ चाँडै सेलाउँछ? किन ?

22. A type of transformer is given below. Study it and answer the following questions.
तल एक प्रकारको ट्रान्सफर्मर दिइएको छ । यसलाई अध्ययन गरी तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।



i) On which principle the given transformer is based on?
दिइएको ट्रान्सफर्मर कुन सिद्धान्तमा आधारित छ ?

ii) What type of transformer is it ? Why ?
यो कुन प्रकारको ट्रान्सफर्मर हो ? किन ?

iii) Calculate the output voltage.
आउटपुट भोल्टेज पत्ता लगाउनुहोस् ।

23. It is very importance to all the students to know about digital wellbeing. The healthy and balanced use of digital technologies helps to support mental, physical, and social well-being. It involves being mindful of how much time we spend on devices, the type of content we consume, and how technology affects our emotions, productivity, and relationships. Practicing digital wellbeing includes managing screen time, taking regular breaks, maintaining good posture, protecting privacy, and setting boundaries between online and offline life. By using technology consciously and responsibly, individuals can reduce stress, improve focus, and enhance overall quality of life in the digital age.

सबै विद्यार्थीहरूका लागि digital wellbeing को बारेमा जान्नु अत्यन्तै महत्त्वपूर्ण छ । डिजिटल प्रविधिको स्वस्थ र सन्तुलित प्रयोगले मानसिक, शारीरिक तथा सामाजिक स्वास्थ्यलाई सहयोग पुऱ्याउँछ । यसमा हामीले डिजिटल उपकरणहरूमा कति समय बिताउँछौं, कस्तो प्रकारको सामग्री प्रयोग गर्छौं, र प्रविधिले हाम्रो भावना, उत्पादनशीलता तथा सम्बन्धहरूमा कस्तो प्रभाव पार्छ भन्ने कुरामा सचेत हुनु जरुरी हुन्छ । Digital wellbeing अभ्यास गर्न स्क्रिन समय व्यवस्थापन गर्ने, नियमित विश्राम लिने, राम्रो आसन कायम गर्ने, गोपनीयता सुरक्षित गर्ने तथा अनलाइन र अफलाइन जीवनबीच सन्तुलन कायम गर्ने जस्ता क्रियाकलापहरू पर्दछन्। प्रविधिको सचेत र जिम्मेवार प्रयोगद्वारा व्यक्तिहरूले तनाव कम गर्न, ध्यान केन्ित गर्न र digital युगमा समग्र जीवनको गुणस्तर सुधार गर्न सक्छन् ।

Based on the given text answer the following questions:
दिइएको पाठको आधारमा तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

i) What is meant by digital wellbeing?
Digital wellbeing भन्नाले के बुझिन्छ ?

ii) How does it help us to cultivate good habits? Mention any two points.
यसले हामीहरूको राम्रो बानी विकास गर्न कसरी सहयोग गर्छ ? कुनै दुई बुँदा लेख्नुहोस् ।

iii) Name any two digital well-beings applications that can be installed on your smartphone.
तपाईंहरूको स्मार्टफोनमा जडान गर्न सकिने कुनै दुई Digital wellbeing एप्सका नाम लेख्नुहोस् ।

Symbol No: ....Date: 2082-10-19 **7:30am** **1041'B'**

PABSON
SEE PRE-BOARD EXAMINATION-2082

Subject: Science & Technology **Full Marks: 75**
Time: 3 hrs.

Candidates are required to answer the questions in their own way words as far as practicable. Figures in the margin indicate the full marks.

Attempt all questions.

Section 'A'
समूह 'क'

(Multiple choice question) बहुवैकल्पिक प्रश्न

1. Choose the correct alternative for the questions given. ($10 \times 1 = 10$)
तल दिइएका प्रश्नहरूको लागि सही विकल्प छान्नुहोस् ।

a. Which of the following is the derived units represented by the group of fundamental units kgm^2s^{-3}?
तल दिइएका मध्ये कुन एक समूहको आधारभूत एकाइहरू kgm^2s^{-3} द्वारा प्रतिनिधित्व गरिने तत्जन्य एकाइ हो ?
i. Pascal पास्कल ii. Watt वाट iii. Joule जुल iv. Newton न्यूटन

b. Raunak observed two organisms A and B in the laboratory. Organism A was bilaterally symmetrical and dorsoventrally flattened like a leaf, and organism B was bilaterally symmetrical, cylindrical, and tapering at both ends. Under which phylum should A and B be placed?
रौनकले प्रयोगशालामा दुई जीव A र B अध्ययन गरे। जीव A पात जस्तो चेप्टिएके र बाइलेटेरल्ली सिमेट्रिकल थियो भने जीव B बेलनाकार, बाइलेटेरल्ली सिमेट्रिकल, र दुबै छेउमा सानो हुँदै गएको थियो। A र B लाई कुन फाइलम अन्तर्गत राख्न सकिन्छ ?
i) A → Nemathelminthes निमाथेल्मिन्थिस B → Annelida एनिलिडा
ii) A → Annelida एनिलिडा B → Platyhelminthes प्लेटिहेल्मिन्थस
iii) A→Platyhelminthes प्लेटिहेल्मिन्थस B→Nemathelminthes निमाथेल्मिन्थिस
iv) A → Platyhelminthes प्लेटिहेल्मिन्थस B → Annelida एनिलिडा

c. Which of the following correctly describes the structural nature of RNA?
तल दिइएका मध्ये कुन वाक्य आरएनए को संरचनात्मक विशेषता सही रूपमा वर्णन गर्छ ?
i) Double-stranded structure containing uracil
दुई स्ट्रान्ड भएको संरचना जसमा युरासिल हुन्छ ।
ii) Single-stranded structure containing thymine
एकल स्ट्रान्ड भएको संरचना जसमा थाइमिन हुन्छ ।
iii) Single-stranded structure containing uracil
एकल स्ट्रान्ड भएको सरचना जसमा युरासिल हुन्छ ।
iv) Double-stranded structure containing thymine
दुई स्ट्रान्ड भएको संरचना जसमा थाइमिन हुन्छ ।

d. Which part of the given plant is used as medicine?
दिइएको बिरुवाको कुन भाग औषधिको रूपमा प्रयोग हुन्छ?

i. Fibrous root, because it stores curcumin and aromatic oils
रेशेदार जरा, किनभने यसले कर्क्युमिन र सुगन्धित तेलहरू सङ्ग्रह गर्छ
ii. Rhizome, because it contains the highest concentration of curcumin
राइजोम, किनभने यसमा कर्क्युमिनको सबैभन्दा बढी मात्रा हुन्छ
iii. Stem, because it turns into the powdered form after drying
काण्ड, किनभने सुकाएपछि यसलाई पाउडरको रूपमा तयार गर्न सकिन्छ

iv. Tuber, because it develops the yellow pigment in underground parts

ट्युबर, किनभने भूमिगत भागमा पहेँलो रंग उत्पन्न हुन्छ

e. A meteoroid is falling at a distance of 5000 km from the centre of the Earth. The mass of Earth is 6×10^{24}kg. What is the acceleration due to gravity at that point?

एक उल्कापिण्ड पृथ्वीको केन्द्रबाट ५००० कि मि दुरीबाट खस्दैछ। पृथ्वीको पिण्ड 6×10^{24} kg छ। त्यस स्थानमा गुरुत्व प्रवेग कति हुन्छ ?

i. 1.6 m/s^2 ii. 160 m/s^2 iii. 16 m/s^2 iv. 0.16 m/s^2

f. Study the following statements related to heat. Which of them is **NOT** correct?

तापसँग सम्बन्धित तलका कथनहरू अध्ययन गर्नुहोस्। तीमध्ये कुन कथन सही छैन?

i) Amount of heat is directly proportional to the kinetic energy of the molecules.

तापको मात्रा अणुहरूको गतिशक्तिसँग प्रत्यक्ष समानुपाती हुन्छ।

ii) Specific heat capacity is directly proportional to change in temperature.

विशिष्ट ताप धारण क्षमता तापक्रमको परिवर्तनसँग प्रत्यक्ष समानुपाती हुन्छ।

iii) The amount of heat lost is directly proportional to the mass of the body.

गुमाइएको तापको मात्रा वस्तुको पिण्डसँग प्रत्यक्ष समानुपाती हुन्छ।

iv) The amount of heat is directly proportional to specific heat

g. Study the following statement and the arguments:

तल दिइएको कथन र तर्कहरू अध्ययन गर्नुहोस्:

Statement: Electricity can be generated due to the relative motion of conductor coil and magnetic flux.

कथन: सुचालक चुम्बकीय प्रवाहबीचको सापेक्षिक चालका कारण विद्युत् उत्पादन हुन सक्छ।

Argument 1: The induced emf is directly proportional to the rate of change of magnetic flux.

तर्क १: उत्पादित इलेक्ट्रोमोटिभ फोर्स चुम्बकीय प्रवाहको परिवर्तन दरसँग प्रत्यक्ष समानुपाती हुन्छ।

Argument 2: The emf continues to induce even the magnetic flux stops changing.

तर्क २: चुम्बकीय प्रवाह परिवर्तन हुन छोडेपछि पनि इलेक्ट्रोमोटिभ फोर्स उत्पादित भइरहन्छ।

i) Statement and argument 2 are correct but argument 1 is incorrect

कथन र तर्क २ सही छन् तर तर्क १ गलत छ।

ii) Statement and argument 1 are incorrect but argument 2 is correct

कथन र तर्क १ गलत छन् तर तर्क २ सही छ।

iii. Statement and arguments 1 are correct but argument 2 is incorrect

कथन र तर्क १ सही छन् तर तर्क २ गलत छ।

iv. Statement is correct but both the arguments are incorrect
कथन सही छ तर दुवै तर्कहरू गलत छन्।

h. If the average density of universe is more than the critical density, the future of universe leads to ....

यदि ब्रह्माण्डको औसत घनत्व चरम घनत्वभन्दा बढी भएमा, ब्रह्माण्डको भविष्य के हुन्छ?

i) open universe खुला ब्रह्माण्ड ii) closed universe बन्द ब्रह्माण्ड

iii) flat universe समतल ब्रह्माण्ड iv) paper like universe कागजजस्तै ब्रह्माण्ड

i. Why electrons enter the 4s orbital before the 3d orbital?

इलेक्ट्रोनहरू 3d कक्षभन्दा पहिले 4s कक्षमा किन प्रवेश गर्छन्?

i. The 4s orbital holds fewer electrons than the 3d orbital.
4s कक्षले 3d कक्षभन्दा कम इलेक्ट्रोन राख्छ।

ii. The 4s orbital is easier to occupy because of its larger size.
4s कक्ष ठूलो भएकाले यसमा इलेक्ट्रोन सजिलै प्रवेश गर्छ।

iii. The 4s orbital lies closer to the nucleus than the 3d orbital.
4s कक्ष 3d कक्षभन्दा नाभिकको नजिक हुन्छ।

iv. Orbitals with lower energy are filled first.
कम ऊर्जायुक्त कक्षहरू पहिले भरिन्छन्।

j. Identify the correct statement regarding food preservatives and ripening agents:

तलका कुन कथन खाद्य परिरक्षी र फल पकाउने पदार्थबारे सही हो?

i. Primary preservatives are naturally derived and can be added to food in necessary quantities.
प्राथमिक खाद्य परिरक्षीहरू प्राकृतिक रूपमा प्राप्त हुन्छन् र आवश्यक मात्रामा खाद्य पदार्थमा थप्न सकिन्छ।

ii. Secondary preservatives are natural and permitted only in restricted amounts in food.
द्वितीय श्रेणीका खाद्य परिरक्षी प्राकृतिक हुन्छन् र सीमित मात्रामा मात्र खाद्य पदार्थमा प्रयोग गर्न अनुमति हुन्छ।

iii. Calcium Carbide is a conventional fruit-ripening substance.
क्याल्सियम कार्बाइड परम्परागत फल पकाउने पदार्थ हो।

iv. High consumption of chemical ripening agents promotes good health
रासायनिक पकाउने पदार्थको बढी सेवनले राम्रो स्वास्थ्यलाई प्रवर्द्धन गर्छ।

6. Illustrate the F_1 generation obtained by crossing a pure tall pea plant with a pure dwarf pea plant. Also, state which of Mendel's laws is demonstrated by this result.

शुद्ध अग्लो मटरको बोट र शुद्ध होचो मटरको बोटबीच पर परागसेचन गर्दा प्राप्त हुने F_1 पुस्तालाई चित्रसहित देखाउनुहोस्। साथै, यस नतिजाले मेन्डेलको कुन नियमलाई प्रमाणित गर्छ, उल्लेख गर्नुहोस्।

7. What happens when the number of platelets is abruptly increased or decreased in our blood?

हाम्रो रगतमा प्लेटलेट्सको संख्या अचानक बढे वा घटेमा के हुन्छ?

8. Read the following excerpt (NTNC – Species Diversity, Environment Statistics of Nepal):

तल दिइएको अनुच्छेद पढ्नुहोस् (NTNC – प्रजाति विविधता, नेपालका वातावरणीय तथ्याङ्क):

Nepal is recognized as a global biodiversity hotspot, hosting an exceptionally rich variety of wildlife, flora and fauna within its diverse landscapes. According to the National Trust for Nature Conservation (NTNC), the country shelters more than 6,973 species of flowering plants, along with 1,150 bryophytes, 534 pteridophytes, 1,822 fungi, and about 1,001 species of algae. Nepal's fauna is equally diverse, with 208 species of mammals, 867 species of birds, 123 reptiles, around 55 amphibians, and over 230 species of freshwater fish, in addition to 651 species of butterflies. Although Nepal occupies less than 0.1% of the Earth's land area, it supports over 3% of the world's known flora and nearly 1% of its fauna, including globally important species like the Snow Leopard, Royal Bengal Tiger, one-horned Rhinoceros, Red Panda, and many endangered birds and reptiles. (Source: NTNC – Species Diversity, Environment Statistics of Nepal)

नेपाल विश्वव्यापी जैविक विविधताको प्रमुख केन्द्रका रूपमा चिनिन्छ। राष्ट्रिय प्रकृति संरक्षण कोष (NTNC) अनुसार नेपालमा ६,९७३ भन्दा बढी फूलदार वनस्पति प्रजाति, १,१५० ब्रायोफाइट, ५३४ प्टेरिडोफाइट, १,८२२ फङ्गस, करिब १,००१ एल्गी प्रजाति पाइन्छन्। साथै, २०८ स्तनधारी, ८६७ चराहरू, १२३ सरिसृप, करिब ५५ उभयचर, २३० भन्दा बढी ताजा पानीका माछा र ६५१ प्रजातिका पुतलीहरू पाइन्छन्। पृथ्वीको कुल स्थल क्षेत्रफलको ०.१% भन्दा कम भाग ओगटेको नेपालमा विश्वका ३% भन्दा बढी वनस्पति र करिब १% जनावर पाइन्छन्।

Suggest two actions that you — as a student or local citizen — can take to help preserve Nepal's wildlife and their habitats.

विद्यार्थी वा स्थानीय नागरिकको रूपमा नेपालका वन्यजन्तु र तिनका वासस्थान संरक्षण गर्न तपाईंले अपनाउन सक्ने कुनै दुई उपाय सुझाउनुहोस्।

Section 'B' समूह 'ख'

2. Write very short answers to the following questions. **(9 × 1 = 9)**

निम्न प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् ।

a. Why is digital wellbeing important?
डिजिटल आरोग्यता किन आवश्यक पर्दछ रु

b. Whale is called a mammalian, why?
ह्वेललाई स्तनधारी जनावर भनिन्छ, किन ?

c. How does cell division by meiosis prevent the doubling of chromosomes in each generation?
मायोसिसद्वारा हुने कोष विभाजनले प्रत्येक पुस्तामा क्रोमोजोमको संख्या दोब्बर हुन नदिन कसरी मद्दत गर्छ ?

d. Ramesh noticed that a water pipe in his house in a cold region burst during winter. He recalled that the temperature had dropped below 0°C for several days. Identify the cause.
रमेशले चिसो क्षेत्रस्थित आफ्नो घरको पानीको पाइप जाडो मौसममा फुटेको देखे। उनले धेरै दिनसम्म तापक्रम 0°C भन्दा तल झरेको थाहापाए । यसको कारण पहिचान गर्नुहोस्।

e. Where must an object be located relative to a convex lens so that the image formed is upright and magnified?
कन्भेक्स लेन्सबाट बनेको प्रतिबिम्ब ठूलो र सिधा (उभिएको) हुनका लागि वस्तु कहाँ राखिनुपर्छ?

f. Which force is responsible to hold the universe firmly?
ब्रह्माण्डलाई मजबुत रूपमा बाँधेर राख्ने कुन बल जिम्मेवार छ?

g. How many periods and groups are there in modern periodic table?
आधुनिक पेरियोडिक तालिकामा कति पिरियड र कति ग्रुप छन्?

h. Metal 'A' is in Group 2 (IIA), Period 4, and non-metal 'B' is in Group 16 (VIA), Period 2 of the modern periodic table. Write the chemical formula of the compound formed when A reacts with B.
धातु 'A' आधुनिक पेरियोडिक तालिकाको ग्रुप २ (IIA), पिरियड ४ मा पर्छ र अधातु 'B' ग्रुप १६ (VIA), पिरियड २ मा पर्छ। A र B प्रतिक्रिया गर्दा बन्ने यौगिकको रासायनिक सूत्र लेख्नुहोस् ।

i. Write the structural formula of monohydric alcohol used as alcoholic beverage.
मादक पेय पदार्थका रूपमा प्रयोग हुने भएको मोनोहाइड्रिक अल्कोहलको संरचनात्मक सूत्र लेख्नुहोस् ।

Section 'C' समूह 'ग'

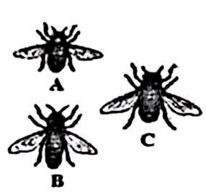
Short answer type question. **(14 × 2 = 28)**

छोटो उत्तर लेख्ने प्रश्नहरू ।

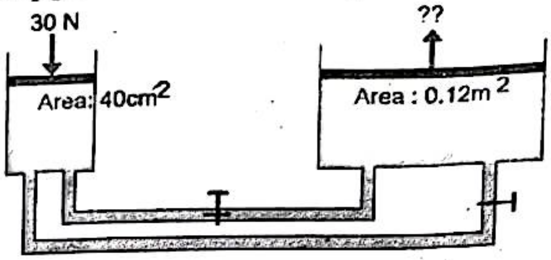
3. Why can't we use $s = \frac{v}{t}$ to calculate the distance traveled by a moving body? Justify your answer by checking the units.
चलिरहेको वस्तुले तय गरेको दूरी गणना गर्न $s = \frac{v}{t}$ सूत्र किन प्रयोग गर्न सकिँदैन? एकाइ (units) जाँच गरी आफ्नो उत्तर पुष्टि गर्नुहोस् ।

4. List out any two characteristics of class gymnosperm.
जिम्नोस्पर्म वर्गका कुनै दुई विशेषताहरू लेख्नुहोस् ।

5. Observe the three different types of honey bee in a hive. Justify that the reproduction of C type honey bee is unique in sexual reproduction but not of the A type and B type.
मौरीको घारमा पाइने तीन किसिमका मौरीहरू अध्ययन गर्नुहोस्। A र B किसिमको मौरीको तुलनामा C किसिमको मौरीमा लैङ्गिक प्रजनन विशेष प्रकारको हुन्छ भन्ने कुरा पुष्टि गर्नुहोस् ।



9. A hydraulic lift has two pistons connected by a liquid-filled tube. The area of the small piston is 40 cm² and that of the large piston is 0.12 m². If a force of 30 N is applied on the small piston:



तरल पदार्थले भरिएको नलीद्वारा जोडिएका दुई पिस्टन भएको एक हाइड्रोलिक लिफ्ट छ। सानो पिस्टनको क्षेत्रफल $40cm^2$ र ठूलो पिस्टनको क्षेत्रफल $0.12\ m^2$ छ। यदि सानो पिस्टनमा 30 N बल लगाइयो भने-

(i) Calculate the pressure transmitted through the liquid.
तरल पदार्थमार्फत प्रसारित हुने दाब गणना गर्नुहोस्।

(ii) Determine the load that can be lifted by the large piston.
ठूलो पिस्टनले उठाउन सक्ने भार निर्धारण गर्नुहोस्।

10. If the final temperature of water is $36.25°\ C$ is obtained when 15kg of cold water is mixed with 5kg water at $100°C$. Calculate the initial temperature of cold water. (Considering there is no heat is transmitted to the surrounding.)
१५ kg चिसो पानी र ५ kg 100°C तापक्रमको पानी मिसाउँदा अन्तिम तापक्रम 36.25°C प्राप्त भयो। वरपर तातो निस्कँदैन भन्ने मान्दै चिसो पानीको प्रारम्भिक तापक्रम गणना गर्नुहोस्।

11. Sameer cannot see the letters written in the board properly from last bench. Which type of lens you suggest him for the remedy of his problem and why?
समीर पछिल्लो बेन्चबाट बोर्डमा लेखिएका अक्षरहरू स्पष्ट देख्न सक्दैन। उसको समस्याको समाधानका लागि कुन प्रकारको लेन्स सिफारिस गर्नुहुन्छ? कारण सहित लेख्नुहोस्।

12. Study the given part of periodic table in which certain elements are shown and answer the questions that follows:
तल दिइएको पिरियोडिक तालिका अध्ययन गर्नुहोस्, जसमा केही तत्वहरू देखाइएका छन्, र सोसँग सम्बन्धित प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्:

Na	Mg	Al	Si	P	S	Cl	Ar
K	Ca	Ga	Ge	As	Se	Br	Kr

a) On what basis elements are arranged?
तत्वहरू कुन आधारमा मिलाइएका छन्? (1)

b) Which element has smallest atomic radius? Give reason.
कुन तत्वको परमाणविक अर्धव्यास सबैभन्दा सानो हुन्छ ? कारण सहित लेख्नुहोस्। (1)

13. Two chemical reactions are given below.
तल दुई रासायनिक अभिक्रियाहरू दिइएका छन्

i. $2KClO_3 \xrightarrow{MnO_2/\Delta} 2KCl + 3O_2$

ii. $Na + Cl_2 \xrightarrow{Sunlight/\Delta} 2NaCl$

a. Write any two differences between equation (i) and (ii)
अभिक्रिया (i) र (ii) बीचका कुनै दुई भिन्नताहरू लेख्नुहोस्।

14. List out the stages of metallurgy.
धातु प्रशोधनका चरणहरू सूचीबद्ध गर्नुहोस्।

15. Hydrocarbons of the alkane series follow the molecular formula C_nH_{2n+2} and are commonly called paraffins.
एल्केन श्रेणीका हाइड्रोकार्बनहरू C_nH_{2n+2} आणविक सूत्रको पालना गर्छन् र तिनलाई सामान्यतया प्याराफिन भनिन्छ।

a) Why they are known by this name,Paraffin?
तिनीहरूलाई यस नामले किन चिनिन्छ?

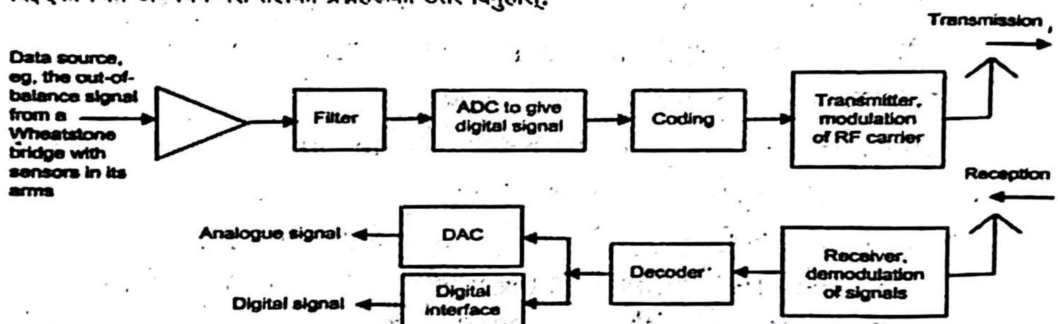
b) Write one application of the alkane produced when $n = 2$.
$n = 2$ हुँदा बन्ने एल्केनको एउटा प्रयोग लेख्नुहोस्।

16. "Overuse of pesticides causes serious problems." Support this statement with two suitable arguments.
"कीटनाशकको अत्यधिक प्रयोगले गम्भीर समस्याहरू उत्पन्न गर्छ।" यस कथनलाई कुनै दुई उपयुक्त तर्कद्वारा समर्थन गर्नुहोस्।

Section 'D' समूह 'घ'

(Long answer type question लामो उत्तर आउने प्रश्नहरू. (7 × 4 = 28)

17. Study the given figure and answer the questions given below:
दिइएको चित्र अध्ययन गरी तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्:

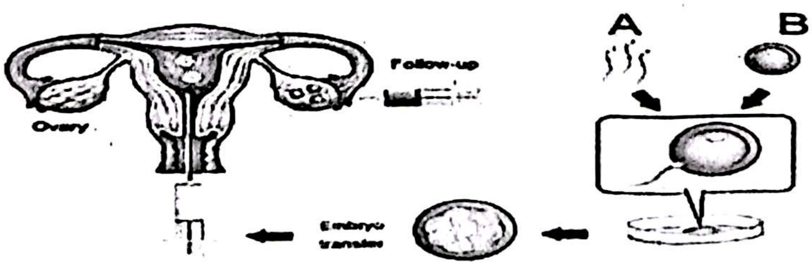


i) Write differences between broadband and baseband. Any two.
ब्रडब्यान्ड र बेसब्यान्ड बीचका भिन्नताहरू लेख्नुहोस्। (2)

ii) List out the advantages of the above - mentioned communication.
माथि उल्लेखित सञ्चार प्रणालीका फाइदाहरू सूचीबद्ध गर्नुहोस्। (1)

iii) Differentiate between above mentioned communication with the analogue communication.
माथि उल्लेखित सञ्चार प्रणाली र एनालग सञ्चारबीच भिन्नता देखाउनुहोस्। (1)

18. Answer the following questions based on the given diagram.
दिइएको चित्रका आधारमा तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :



i. Write the name of the process shown in the diagram.
चित्रमा देखाइएको प्रक्रियाको नाम लेख्नुहोस्। 1

ii. What does A and B represent.
A र B ले के जनाउँछन्? 1

iii. Write one advantage and one disadvantage of the process.
उक्त प्रक्रियाको एक फाइदा र एक बेफाइदा लेख्नुहोस्। 2

19. Define blood pressure. List out any three symptoms of high blood pressure. (1+3)
रक्तचाप (Blood pressure) को परिभाषा लेख्नुहोस्। उच्च रक्तचापका कुनै तीन लक्षणहरू लेख्नुहोस्।

20. A science teacher drops a small ball from the top of a tall tower. At the same moment, she asks another teacher to throw a second ball vertically upward from the bottom of the tower with a speed of 20 m/s. Students observe that both balls meet at the same point after 2 seconds.
एक विज्ञान शिक्षकले अग्लो टावरको टुप्पोबाट एउटा सानो बल खसाल्छिन्। त्यही समयमा उनले अर्को शिक्षकलाई टावरको तलबाट 20 m/s वेगले अर्को बल ठाडो माथि फ्याँक्न लगाउँछिन्। विद्यार्थीहरूले दुवै बल 2 सेकेन्डपछि एउटै बिन्दुमा भेटिएको अवलोकन गर्छन्।

i. Calculate the height of the tower.
टावरको उचाइ गणना गर्नुहोस्।

ii. What would be the apparent weight of the falling ball at that instant?
सो क्षणमा खसिरहेको बलको आभासीय तौल कति हुन्छ?

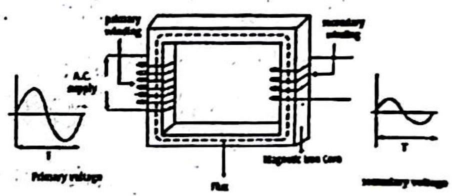
21. A person saw water on the road while driving on a coal tarred road in an extremely high temperature. But he did not find water when he reached the place.
एक व्यक्तिले अत्यधिक तापक्रममा कोलतारले बनेको सडकमा गाडी चलाउँदा सडकमा पानी देखे जस्तो अनुभव गऱ्यो। तर त्यो स्थानमा पुगेपछि पानी भेटिएन।

i. What is this condition called?
यस अवस्थालाई के भनिन्छ?

ii. What is the main cause of this condition?
यस अवस्थाको मुख्य कारण के हो?

iii. Write any two condition required for this process to occur.
यो प्रक्रिया हुन आवश्यक पर्ने कुनै दुई सर्तहरू लेख्नुहोस्।

22. Study the following figure
दिइएको चित्र अध्ययन गर्नुहोस्:

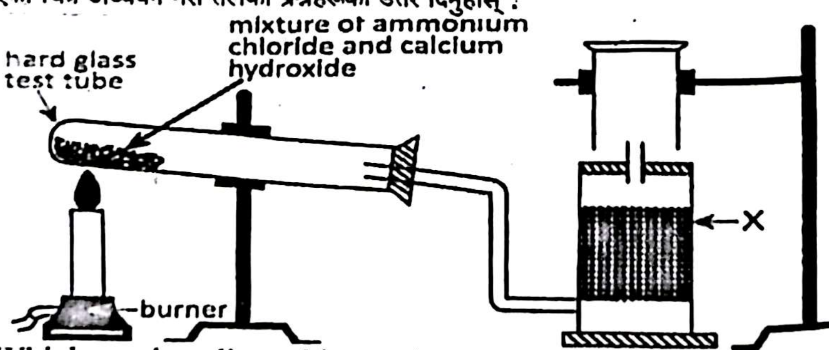


i) Where is the given type of transformer used?
दिइएको प्रकारको ट्रान्सफर्मर कहाँ प्रयोग गरिन्छ? (1)

ii) If there are 1000 primary turns and 300 secondary turns. Calculate the output voltage for 220V input voltage.
यदि प्राथमिक कुण्डलीमा 1000 घुम्टा (turns) र द्वितीयक कुण्डलीमा 300 घुम्टा छन् भने, 220 V आगत भोल्टेजका लागि निर्गत भोल्टेज गणना गर्नुहोस्। (2)

iii) Why is the core of given structure laminated?
दिइएको संरचनाको कोरलाई लेमिनेट किन बनाइन्छ? (1)

23. Study the given figure alongside and answer the following questions:
दिइएको चित्र अध्ययन गरी तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्:



i) Which gas is collected in gas jar?
ग्यास जारमा कुन ग्यास सङ्कलन गरिएको छ? (1)

ii) Why the tank X is used?
ट्याङ्की X किन प्रयोग गरिएको हो? (1)

iii) How do you test the gas prepared?
तयार गरिएको ग्यासको परीक्षण कसरी गर्नुहुन्छ? (1)

iv) Mention a use of the prepared gas for agricultural sector.
कृषि क्षेत्रमा उक्त ग्यासको एउटा प्रयोग लेख्नुहोस्। (1)