

SEE 2080 (2024)

विज्ञान तथा प्रविधि

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :

खण्ड 'क' (Section 'A')

1. तलका प्रश्नहरूको ठिक विकल्प छान्नी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् :

Choose the best alternative of the following questions and write in the answer sheet: (10×1=10)

(a) नेटवर्क अथवा इन्टरनेटको सक्रिय प्रयोग गर्ने व्यक्तिलाई के भनिन्छ ?

What do the people call who use networks or internets actively?

- (i) नागरिक (Citizens)
- (ii) अनलाइन व्यवस्थापक (Online managers)
- (iii) अडियो भिडियो सम्पादक (Audio-video editors)
- (iv) नेटिजन (Netizens)

(b) तलका मध्ये मानव जातिमा हुने डिप्लोइड क्रोमोजोम सङ्ख्या कुन चाहिँ हो ?
Which of the following is the diploid chromosome number of human being?

- (i) 46
- (ii) 32
- (iii) 23
- (iv) 12

(c) मुटुको कुन भागले फोक्सोबाट अक्सिजनयुक्त रगत प्राप्त गर्दछ ?

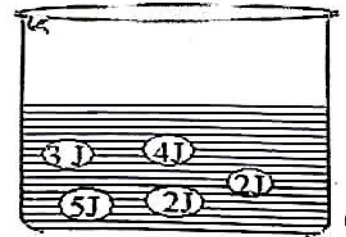
Which part of the heart receives oxygenated blood from the lungs ?

- (i) दायाँ अरिकल (Right Auricle)
- (ii) बायाँ अरिकल (Left Auricle)
- (iii) दायाँ भेन्ट्रिकल (Right Ventricle)
- (iv) बायाँ भेन्ट्रिकल (Left Ventricle)

(d) चित्रमा दिइएको आधारमा अणुहरूको औसत गतिशक्ति कति हुन्छ ?

What will be the average kinetic energy of the molecules on the basis of given diagram?

- (i) 16 J
- (ii) 8 J
- (iii) 3.2 J
- (iv) 2.2 J



(e) दिइएका तत्त्वहरूमध्ये कुन जोडी संक्रमण तत्त्वहरूको हो ?

Which of the following pairs is transition elements?

- (i) लिथियम र पारो (Lithium and mercury)
- (ii) सोडियम र एल्युमिनियम (Sodium and Aluminium)
- (iii) म्याग्नेसियम र क्रिप्टन (Magnesium and Krypton)
- (iv) फलाम र तामा (Iron and copper)

- (f) इथेनमा भएको एउटा हाइड्रोजनलाई हाइड्रोअक्साइड ग्रुपले विस्थापन गर्दा कुन यौगिक बन्छ ?

Which compound is formed when one hydrogen of ethane is replaced by a hydroxide group?

- (i) इथेन (Ethane) (ii) इथाइन (Ethyne)
(iii) इथेनोल (Ethanol) (iv) इथिन (Ethene)

- (g) दिइएका जोडामध्ये कुन जोडा सही छ ?

Which of the following pairs is correct?

कर्मी मारीको उमेर (Age of worker bee)	कार्य Functions
P) 1-3 दिन (1-3 days)	1) रोयल जेलीको उत्पादन (production of royal jelly)
Q) 4-6 दिन (4-6 days)	2) घरको कोठा सफा राख्ने (Cleaning of hive)
R) 7-11 दिन (7-11 days)	3) मैन ग्रन्थीको विकास (Development of wax gland)
S) 12-17 दिन (12-17 days)	4) लार्भालाई मह र कुट खुवाउने feeding of (honey and honey bread to larva)

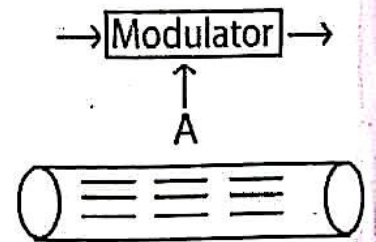
- (i) P-2, Q-3, R-4, S-1 (ii) P-2, Q-4, R-3, S-1
(iii) P-2, Q-3, R-1, S-4 (iv) P-2, Q-4, R-1, S-3
- (h) यदि कुनै वस्तुको तौल पृथ्वीको सतहमा 150 N छ, भने उक्त वस्तुको तौल चन्द्रमाको सतहमा कति होला ?

What is the weight of body on the moon surface if its weight is 150 N on the earth surface?

- (i) 20 N (ii) 25 N (iii) 30 N (iv) 35 N

- (i) दिइएका चित्रमा पूर्ण डिजिटल च्यानल बन्नका लागि 'A' मा कस्तो सिग्नल हुनुपर्छ ?

What should be at place 'A' to prepare a complete digital channel in the given diagram?



- (i) मोडुलेटिङ सिग्नल (Modulating signal)
(ii) मोडुलेटेड सिग्नल (Modulated signal)
(iii) क्यारियर सिग्नल (Carrier signal)
(iv) इलेक्ट्रिकल सिग्नल (Electrical signal)

- (j) पास्कलको नियमका बारेमा एउटा तथ्य र दुइओटा कथनहरू दिइएका छन् ।
A fact and two statements about Pascal's law are given below:
तथ्य: (Fact) - कुनै बन्द भाँडोमा रहेको तरललाई एकातिरबाट चाप दिँदा उक्त चाप चारैतिर समान रूपले प्रसारित हुन्छ ।
The pressure given on an enclosed liquid is equally transmitted in all the directions by the liquid.

कथन (Statements)-

- a) यो नियम पन्डुब्बीको कार्यविधिमा प्रयोग हुन्छ ।
The law is applicable in functioning of a submarine.
b) यो नियम चारपाङ्ग्रे वाहनहरूको ब्रेकिङ प्रणालीमा प्रयोग हुन्छ ।
The law is applicable in braking system of four wheelers.
- तथ्य र दुवै कथनहरू सही छन् ।
Fact and both the statements are correct.
 - तथ्य सही छ तर दुवै कथनहरू गलत छन् ।
Fact is correct but both the statements are incorrect
 - तथ्य र कथन 1 सही छन् तर कथन 2 गलत छ ।
Fact and statement 1 are correct but statement 2 is incorrect.
 - तथ्य र कथन 2 सही छन् तर कथन 1 गलत छ ।
Fact and statement 2 are correct but statement 1 is incorrect.

खण्ड 'ख' (Section 'B')

तलका प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :

Write very short answer to the following questions:

(9×1=9)

- (a) WBC को पूरा रूप लेख्नुहोस् । (Write the full form of WBC)
- (b) प्रयोगशाला थर्मोमिटरमा कुन थर्मोमेट्रिक तरल पदार्थ प्रयोग हुन्छ ?
Which thermometric liquid is used in a laboratory thermometer?
- (c) ब्रम्हाण्ड फैलिरहेको छ भन्ने कुरा कसरी भन्न सकिन्छ ?
How can we say that the universe is expanding?
- (d) तल दिइएको रासायनिक समीकरण कुन प्रकारको रासायनिक प्रतिक्रियाको हो ?
What is the type of chemical reaction represented by given chemical equation?
$$\text{Zn} + 2\text{HCl} \rightarrow \text{ZnCl}_2 + \text{H}_2$$
- (e) साबुनभन्दा डिटरजेन्टलाई बढी प्रदूषक मानिन्छ, किन ?
Why is detergent considered as more pollutant than soap?
- (f) युरियाको औद्योगिक उत्पादन गर्ने प्रक्रियाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।

Write the balanced chemical equation for the manufacturing process of urea.

- (g) दिइएका जनावरहरूलाई शारीरिक बनोटको जटिलता बढ्दै गएको क्रममा मिलाएर राख्नुहोस् ।

Rearrange the following organisms in the ascending order of their complexity of body structure.

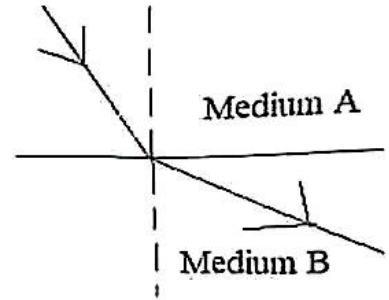
समुद्री घोडा (Sea horse), हात्ती (Elephant), सर्प (Snake), हाइला (Hyla), सुगा (Parrot)

- (h) यदि कुनै चस्माको लेन्सको सामर्थ्य $-3D$ छ भने त्यस चस्माको लेन्सको केन्द्रीकरण दूरी कति होला ?

If power of the lens used in spectacle is $-3D$, what is its focal length ?

- (i) सँगै दिइएको चित्रमा प्रकाशको आर्बतनको चित्र देखाइएको छ । यस चित्रलाई पूर्ण आन्तरिक परावर्तन देखाउने गरी पूरा गर्नुहोस् ।

A ray diagram showing refraction of light is given alongside. Complete it to show total internal reflection.



खण्ड 'ग' (Section 'C')

तलका प्रश्नको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :

Write short answer to the following questions:

(14×2=28)

3. कर्मी मौरिको पहिचान गर्ने कुनै दुईओटा आधारहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two bases of identification of worker bee.

4. जडीबुटी भनेको के हो ? हिमालमा पाइने कुनै एउटा जडीबुटीको नाम लेख्नुहोस् ।
What is medicinal plant? Write any one medicinal plant found in Himalayan region.

5. नेटिजनसिपले तपाईंको अध्ययन कार्यलाई कसरी सहयोग गर्छ ? कुनै दुईओटा बुँदाहरू लेख्नुहोस् ।

In what aspect does netizenship help your study? Mention any two points.

6. उभयचर र सरीसृपविच कुनै दुई फरकहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two differences between amphibian and reptiles.

7. अटोसोम र सेक्स क्रोमोजोममा कुनै दुईओटा फरकहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two differences between autosome and sex chromosome.

8. पानीमा तैरिरहने वस्तुले विस्थापन गर्ने पानीको तौल उक्त वस्तुको तौलसँग बराबर हुन्छ । चित्रको सहायताले पुष्टि गर्नुहोस् ।

The weight of displaced water is equal to the weight of the floating body on the water. Justify it with diagram.

9. गुरुत्वाकर्षण बल नभएको भए ताराहरूको जन्म र मृत्यु असम्भव थियो, दुईओटा बुँदाको आधारमा यस भनाइको पुष्टि गर्नुहोस् ।
'Birth and death of stars was not possible in the absence of gravitational force', justify the statement in two points.

10. एल्युमिनियम र फिक्का हाइड्रोक्लोरिक अम्लबिच हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।
Write the balanced chemical equation for the reaction between aluminium and dilute hydrochloric acid.

11. यदि धाउबाट धातुको प्रशोधन गर्दा निम्नलिखित काम गर्नु पर्‍यो भने कुन विधि प्रयोग गर्न सकिन्छ ?

If we have to do the following task during extraction of metal from its ore, which procedure can be used?

(i) धाउलाई धातुको अक्साइडमा परिवर्तन गर्न
To change the ore into metallic oxide.

(ii) धाउबाट हाइड्रोफिलिक र हाइड्रोफोबिक पदार्थ छुट्याउन
To separate hydrophilic and hydrofobic substances from the ore.

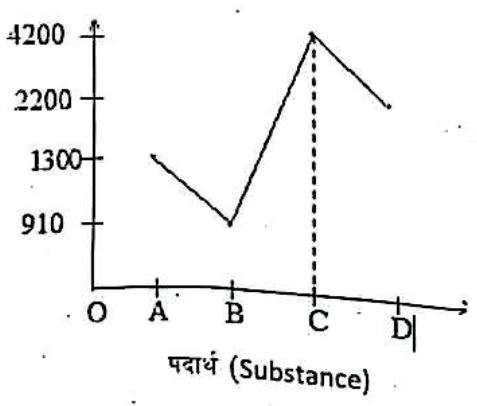
12. दुई जना व्यक्तिहरूले एउटै धाराको पानी उपयोग गरी लुगा धुँदा व्यक्ति A ले साबुन र तातो पानी (उमालेर) र व्यक्ति B ले डिटर्जेन्ट र चिसो पानी प्रयोग गरेको पाइयो । व्यक्ति A ले लुगा धुन तातो पानी तथा व्यक्ति B ले डिटर्जेन्ट प्रयोग गर्नुका कुनै एक एक कारणहरू दिनुहोस् ।

Two persons use the same tap water to wash the clothes. Person A used soap and hot (boiled) water while person B used cold water and detergent. Give any one reason for using hot water by person 'A' and using detergent by persons 'B'.

13. एम्फियोक्सस, सबफाइलम सेफालोकोर्डेटामा पर्ने एउटा जनावर हो । यसले फाइलम भर्तिब्रेटा र क्रमविकाससँग कसरी सम्बन्ध देखाउँछ ? प्रत्येकको एक एक बुँदा लेख्नुहोस् ।

Amphioxus is an animal of sub- phylum cephalochordata. How does it link with vertebrates and evolution? Write one point for each.

14. दिइएको ग्राफमा केही पदार्थ र तिनको 1kg पिण्डको विशिष्ट तापधारण क्षमता $J/kg^{\circ}C$ मा देखाइएको छ । यदि पदार्थ B को 1kg पिण्डमा तापक्रम $10^{\circ}C$ देखि $50^{\circ}C$ सम्म पुऱ्याउन आवश्यक पर्ने तापशक्ति, पदार्थ C को 1kg पिण्डमा दिइयो भने त्यसको तापक्रममा हुने परिवर्तन हिसाब गर्नुहोस् ।



In the given graph, some substances and their specific heat capacities are shown in $J/kg^{\circ}C$. Calculate the change in temperature of 1kg mass of substance C

when heated by equal amount of heat required to raise the temperature of 1kg mass of substance B from 10 °C to 50 °C.

15. कुनै ग्याँस रहेको ग्याँस जारमा धातुको बलिरहेको रिबनलाई लग्दा कालो र सेतो धुलो पदार्थ देखियो । सेतो पदार्थलाई पेटमा अम्लीयपन बढी भएको बिरामीलाई औषधीको रूपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।

When a burning ribbon of a metal was taken in a jar containing gas, it formed white and black powder. The white powder can be used as medicine to cure hyperacidity.

- (i) सेतो पदार्थलाई पानीमा घुलाउँदा के हुन्छ ? सन्तुलित समीकरण लेख्नुहोस् ।

What happens when the white substance is dissolved in water?

Write only balanced chemical equation.

- (ii) उक्त घोलले पेटको अम्लीयपन घटाउन कसरी मद्दत गर्छ ?

How does the solution help to reduce the hyperacidity of stomach?

16. सँगैको तालिकामा एक किसिमको हाइड्रोकार्बनको होमोलोगस शृङ्खलाको एउटा उदाहरण दिइएको छ, जहाँ क्र.सं 2 र 3 मा क्रमशः वास्तविक यौगिकको सट्टा X र Y दिइएका छन् ।

A homologous series of a type of hydrocarbon is given in the table alongside.

Where, X and Y are given in serial number 2 and 3 instead of the real compounds.

क्र.सं. (S.N.)	होमोलोगस शृङ्खला (Homologous series)
1.	CH ₄
2.	X
3.	Y
4.	CH ₃ CH ₂ CH ₂ CH ₃

- i. X मा रहेको एउटा हाइड्रोजन परमाणुलाई -OH ले विस्थापित गर्दा बन्ने यौगिकको अणु संरचना लेख्नुहोस् ।

Write molecular structure of the compound formed when one hydrogen atom of X is displaced by -OH.

- ii. Y को अणुमा रहेका कुनै दुईओटा सँगैका कार्बनबाट एक एकओटा हाइड्रोजन परमाणु निकाल्दा बन्ने यौगिकको संरचनासूत्र लेख्नुहोस् ।

Write the structural formula of the compound formed by the removal of one hydrogen atom from two adjacent carbon atoms of Y.

खण्ड 'घ' (Section 'D')

तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :

Write long answer to the following questions:

(7×4=28)

17. पेरियोडिक तालिकाको परिभाषा र आधुनिक पेरियोडिक नियम लेख्नुहोस् । आधुनिक पेरियोडिक तालिकाको अल्काली धातु र हेलोजनलाई कुन समूहमा राखिएको छ ? Define periodic table and write modern periodic law. In which group of modern periodic table alkali metals and halogens are kept.

18. 'Watt' तत्जन्य एकाई हो भन्ने कुरालाई सम्बन्धित आधारभूत एकाईहरूको सम्बन्ध देखाउने गरी प्रमाणित गर्नुहोस् । $s = ut^2 + \frac{1}{2} at^2$ मा एकाईगत एकरूपता भए नभएको जाँचनुहोस् ।

Prove that 'Watt' is derived unit showing the proper relation among the fundamental units involved in it. Check unit wise homogeneity in $S = ut^2 + \frac{1}{2} at^2$.

19. चित्रमा विद्यार्थी A र B को आँखाका कमजोरी देखाइएका छन् ।

Defect of vision of two students A and B are shown in the diagram.

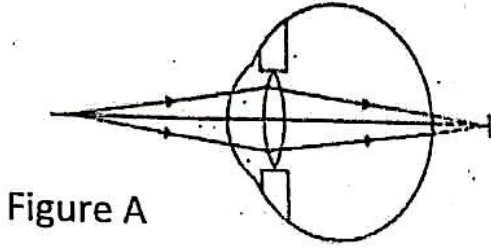


Figure A

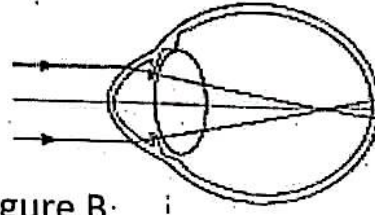


Figure B

- (i) तीमध्ये अन्तिम बेन्चमा बस्दा लेख्ने पाटीका अक्षरहरू कसले पढ्न सक्छन् ?
Between them, who can read the letters written in the board from the last bench ?

- (ii) A र B को आँखाका कमजोरीको कारणका आधारमा कुनै दुई बुँदामा फरक लेख्नुहोस् ।

Write any two differences between eyes A and B on the basis of cause of defects.

- (iii) आँखा B को कमजोरीको निराकरणका किरण रेखाचित्र खिच्नुहोस् ।

Sketch a ray diagram to correct the defect of eye B.

20. सँगै दिइएका चित्रहरूले मुख्य दुई रक्तनलीहरू देखाउँछन् । यिनीहरूले शरीरका विभिन्न भागहरूमा रगत पुऱ्याउँछन् ।

The diagrams alongside show two main blood vessels. They carry blood into different parts of the body.



- (i) त्यस रक्तनलीको पहिचान गर्नुहोस् जसमा भल्भ हुँदैन र त्यो फोक्सो बाहेकका अङ्गहरूसँग सम्बन्धित छ ।
Identify the blood vessel that has no valve and related with body parts other than lungs.
- (ii) तीमध्येको कुन रक्तनलीमा रक्तप्रवाहमा बाधा भई हृदयघात हुन्छ ?
Between them which blood vessel causes heart attack due to blood flow obstruction?

- (iii) पल्मोनरी रक्तसञ्चारलाई आधार मानी यी दुई नलीहरूमा दुईओटा फरकहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two differences between these blood vessels on the basis of pulmonary circulation.

21. धनगढीको एउटा चार्ज स्टेशनमा 12V को ब्याट्री भएको रिक्सा चार्जमा राखिएको छ । प्राइमरी फन्का 550 भएको उक्त ट्रान्सफर्मर 220 V AC, को लाइनमा जडान गरिएको छ ।

A 12 V rickshaw is charged at a charge station in Dhangadhi. It is charged using a transformer having 550 turns in primary coil connected in 220 V AC, line.

- (i) ट्रान्सफर्मरमा सेकेन्डरी फन्काको गणना गर्नुहोस् ।

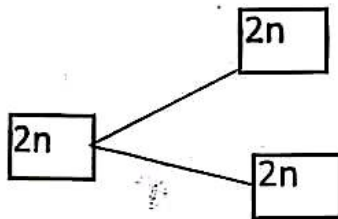
Calculate the number of turns in secondary coil of transformer.

- (ii) रिक्साको चार्जमा प्रयोग भएको ट्रान्सफर्मर कुन प्रकारको हो ? यो ट्रान्सफर्मर र पावर हाउसमा प्रयोग गरिने ट्रान्सफर्मरको कुनै एउटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।

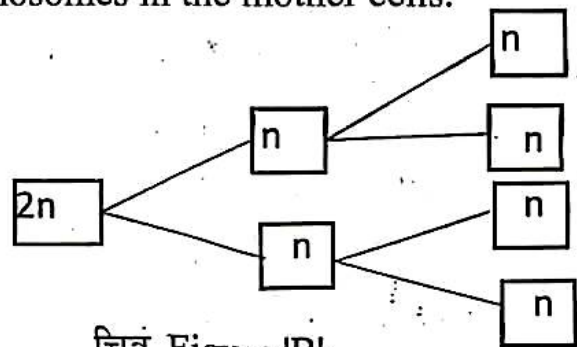
Mention the type of transformer used to charge rickshaw. Write down one difference between this transformer and the transformer used in power house.

22. चित्रमा फरक फरक दुई किसिमको कोष विभाजनका एउटै अवस्थाहरू देखाइएका छन् । यदि माउकोषमा चारओटा क्रोमोजोम थिए भने:

Similar stages of different types of cell division are shown in the diagram. If there were four chromosomes in the mother cells.



चित्र Figure 'A'



चित्र Figure 'B'

- (i) तीमध्ये कुनले ग्यामेटको निर्माण गर्न सक्छ ?
Which of them can form gametes?
- (ii) तीमध्ये कुनले माउकोषको जस्तै गुण भएका कोषहरू बनाउँछ ?
Which of them forms daughter cells having identical characteristics of mother cell?
- (iii) चित्र A को कुनै एउटा महत्त्व लेख्नुहोस् ।
Write an importance of figure A.