

SEE 2081 (2025)

विज्ञान तथा प्रविधि

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् ।

खण्ड 'क' (Section 'A')

बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू (Multiple Choice Questions)

तलका प्रश्नहरूको ठिक विकल्प छानी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् ।

Choose the best alternative to the following questions and write in the answer sheet. 10×1=10

- 1 (a) मानिसको छालाको कोषमा क्रोमोजोमको सङ्ख्या कति हुन्छ ।
What is the number of chromosome in human skin cell?
(i) 40 (ii) 42 (iii) 44 (iv) 46
- (b) लेन्सको केन्द्रीकरण दूरी पत्ता लगाउने सही सूत्र कुन हो ?
Which is the correct formula to find the focal length of a lens?
(i) $v = \frac{M}{u}$ (ii) $M = \frac{i}{o}$
(iii) $P = \frac{1}{f}$ (iv) $f = \frac{v}{u}$
- (c) रगत दायाँ भेन्ट्रिकलबाट दायाँ अरिक्लमा जान कुन भल्भले नियन्त्रण गर्छ ?
Which valve controls the blood flow from right ventricle to right auricle?
(i) एओर्टिक भल्भ (aortic valve)
(ii) बाइकस्पिड भल्भ (bicuspid valve)
(iii) पल्मोनिक भल्भ (pulmonic valve)
(iv) ट्राइकस्पिड भल्भ (tricuspid valve)
- (d) पाचन क्रिया सक्रिय बनाउने एन्टिमाइक्रोबियल गुण भएको जडीबुटी कुन हो ?
Which medicinal plant has the antimicrobial property that can activate digestive process?
(i) नीम (Neem) (ii) गुर्जो (Heart leaved moonseed)
(iii) घोडटाप्रे (Asiatic pennywort) (iv) तुलसी (Holy basil)
- (e) दिइएको मध्ये डाइहाइड्रिक अल्कोहल कुन हो ?
Which of the following is a di-hydric alcohol?
(i) इथानोल (Ethanol) (ii) इथिलिन ग्लाइकोल (Ethylene glycol)
(iii) मिथानोल (Methanol) (iv) ग्लिसरोल (Glycerol)

- (f) यदि पृथ्वीलाई खादिर चन्द्रमाजत्रै बनाउन सकियो भने पृथ्वीको गुरुत्व प्रवेगको मानमा कस्तो असर पर्छ ?

If the Earth could be squeezed to the size of the Moon, what would be the effect on the value of acceleration due to gravity of the Earth?

- (i) बढ्छ (increases) (ii) घट्छ (decreases)
(iii) शून्य हुन्छ (becomes zero) (iv) उति नै रहन्छ (remains the same)

- (g) तलकामध्ये कुन तथ्य सही छ ?

Which of the following fact is correct?

- (i) विद्युत मोटरले विद्युतीय शक्तिलाई गति शक्तिमा रूपान्तर गर्दछ ।
Electric motor changes electrical energy into kinetic energy
(ii) विद्युत जेनेरेटरले विद्युत शक्तिलाई यान्त्रिक शक्तिमा रूपान्तरण गर्दछ ।
Electric generator changes electrical energy in to mechanical energy.
(iii) विद्युत मोटर र जेनेरेटर दुवैले एउटै सिद्धान्तमा आधारित रही कार्य गर्दछन् ।
Both electric motor and generator work on same principle.
(iv) विद्युत मोटर र जेनेरेटर दुवै यन्त्रले यान्त्रिक शक्तिलाई विद्युतीय शक्तिमा रूपान्तर गर्दछन् ।

Both electric motor and generator changes mechanical energy into electrical energy

- (h) पदार्थको विशिष्ट तापधारण क्षमता तलकामध्ये कुन कुरामा निर्भर गर्दछ ?

On which of the following factors does specific heat capacity depend upon?

- (i) पदार्थको पिण्ड (mass of matter)
(ii) पदार्थको आयतन (volume of matter)
(iii) पदार्थको तापक्रम (temperature of matter)
(iv) पदार्थको प्रकृति (nature of matter)

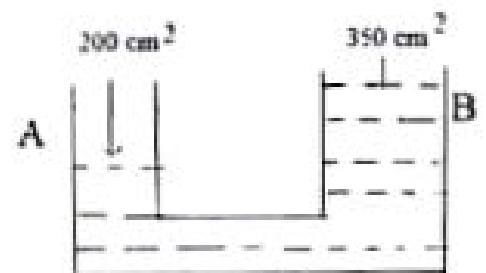
- (i) तलका मध्ये कुन आधारभूत एकाइको समूहले शक्तिको तत्जन्य एकाइ जुल (J) लाई जनाउँछ ?

Which of the following group of fundamental units represent the derived unit of energy Joule (J)?

- (i) kg ms^{-2} (ii) kg ms^{-1} (iii) $\text{kg m}^2\text{s}^{-2}$ (iv) kg ms^{-3}

- (j) देखाइएको चित्रमा पिस्टन A मा 500 N को बल लगाइयो भने पिस्टन B मा कति बल लाग्छ होला ?

If 500 N force is applied on the piston A, how much force is produced on piston B ?



- (i) 875 N (ii) 975 N
(iii) 1075 N (iv) 1175 N

खण्ड 'ख' (Section 'B')

२००८

तलका प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :

Write very short answers to the following questions.

9×1=9

- 2 (a) मृदाबाट शरीरको विभिन्न भागमा रगत लैजाने रक्तनलीलाई के भनिन्छ ?
What is the name of the blood vessel that carries blood from heart to different parts of the body?
- (b) एमोनिया पानीमा घुलेर बनाउने यौगिकको नाम लेख्नुहोस् ।
Write the name of compound which is formed when ammonia dissolves in water?
- (c) कार्बन डाईअक्साइडलाई किन सुल्टो ग्यास जारमा जम्मा गरिन्छ ?
Why carbon dioxide gas is collected in an erect gas jar?
- (d) असल नेटिजनले अपनाउनुपर्ने एउटा सजगता लेख्नुहोस् ।
Write a precaution to be taken by a good netizen.
- (e) नकारात्मक उत्प्रेरकले रासायनिक प्रतिक्रियाको दरमा कस्तो परिवर्तन गर्छ ?
What change does a negative catalyst do in the rate of chemical reaction?
- (f) साबुनभन्दा डिटर्जेन्ट वातावरणमैत्री मानिदैन, किन? एउटा कारण दिनुहोस् ।
Why is detergent considered less eco-friendly than soap? Give one reason.
- (g) कालो (Bb) र खैरो (bb) कुकुरबिच क्रस गराउँदा दोस्रो बंशमा निस्कने कालो र खैरो सन्तानको अनुपात लेख्नुहोस् ।
When black (Bb) and brown (bb) dog are crossed, what is the genotypic ratio at second filial generation?
- (h) एकजना विद्यार्थीलाई कक्षाको अन्तिम बेन्चमा बसी बोर्डमा लेखिएका अक्षरहरू पढ्न गाह्रो भएको छ । उक्त व्यक्तिको आँखाको कमजोरीलाई हटाउने उपाएको किरण रेखाचित्र देखाउनुहोस् ।
A student has faced difficulties in reading letters on the board from last bench due to a defect of vision. Draw a ray diagram of remedy of the problem of that person.
- (i) यदि पानीमा प्रकाशको वेग 2.25×10^8 m/s छ र हावामा 3×10^8 m/s छ भने पानीको रिफ्र्याक्टिभ इन्डेक्सको मान हिसाब गर्नुहोस् ।
Calculate the refractive index of water, if speed of light in water is 2.25×10^8 m/s and in air is 3×10^8 m/s.

Section 'C'

खण्ड 'ग' (Section 'C')

तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :

Write short answers to the following questions:

(14×2=28)

3. कमी मूरीको कुनै दुईओटा विशेषताहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two characteristics of worker bee.

4. जलवायु परिवर्तनका कुनै दुईओटा असरहरू लेख्नुहोस् ।

Mention any two effects of climate change.

5. स्वतन्त्र चर र आश्रित चर बिच दुईओटा फरक लेख्नुहोस् ।

Write two differences between independent and dependent variables.

6. भंगेरोको क्लास र उनीउको डिभिजन लेख्नुहोस् ।

Write class of sparrow and division of fern.

7. मेण्डलले आफ्नो प्रयोगको लागि केराउको सट्टा स्याउको बोट लिएको भए के अप्ठ्यारो हुन्थ्यो होला ? कुनै दुई बुंदामा लेख्नुहोस् ।

What difficulties would have Mendel faced if he had used apple plant instead of pea for his experiment? Write in two points.

8. दिइएको चित्रमा 16 N ले के जनाउँछ ? उक्त वस्तुको तौल कति भएको भए पानीमा तैरिन्थ्यो होला ?

In the given figure, what does 16 N represent? What should be the weight of the object to float on the water?



9. समतल ब्रम्हाण्ड र बन्द ब्रम्हाण्डबिच दुई बुंदामा फरक लेख्नुहोस् ।

Differentiate between the flat universe and closed universe in two points.

10. दिइएको रासायनिक समीकरणको आधारमा सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

Answer the questions on the basis of given chemical equations.

प्रतिक्रिया (Reaction) A: $\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2$

प्रतिक्रिया (Reaction) B: $\text{Zn} + \text{dil H}_2\text{SO}_4 \rightarrow \text{ZnSO}_4 + \text{H}_2$

- (i) उक्त प्रतिक्रियाहरूमध्ये संयोजन प्रतिक्रिया कुन हो ?

Out of these two chemical equations, which one is the combination reaction?

- (ii) रासायनिक समीकरण B मा $\text{dil H}_2\text{SO}_4$ को सट्टा $\text{conc. H}_2\text{SO}_4$ को प्रयोग गर्दा के हुन्छ होला ?

What happens when $\text{conc. H}_2\text{SO}_4$ is used instead of $\text{dil H}_2\text{SO}_4$ in chemical reaction B ?

कमश:

11. प्रयोगशालामा कार्बनडाइअक्साइड ग्यास बनाउने विधिको सफा चित्र खिच्नुहोस् र उक्त प्रक्रियामा प्रयोग हुने लवणको नाम लेख्नुहोस् ।

Draw neat and clean diagram of laboratory preparation of carbon dioxide. Write the name of salt used in this process.

12. कीटनाशकहरूको प्रयोगलाई कृषिका लागि प्रमुख चिन्ताको विषयको रूपमा लिइएको भए तापनि यसको प्रयोगले निरन्तरता पाउनाका दुईओटा कारणहरू लेख्नुहोस् । Although the use of pesticides is considered a major concern for agriculture, write two reasons why its use continues.

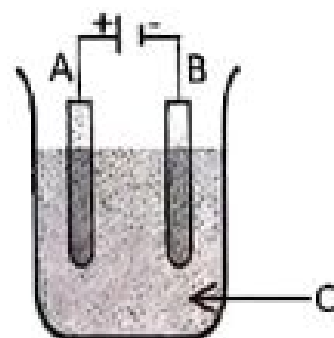
13. मयुर (peacock), गोही (Crocodile), सर्प (Snake), ह्वेल (Whale) र समुद्री घोडा (Sea-horse) मा स्तनधारी जनावर कुन हो र सबैभन्दा कम विकसित जनावर कुन हो ? Among the animals Peacock, Crocodile, Snake, Whale and Sea-horse, which is the mammals and which is the least developed animal?

14. 700 g पिण्ड भएको पानीलाई 5°C बाट 40°C सम्म तताउन कति ताप शक्ति आवश्यक पर्दछ ?

How much heat-energy is required to raise the temperature 700 g water from 5°C to 40°C ?

15. यदि तपाईंले चित्रमा देखाइएको जस्तै प्रक्रिया अपनाएर अशुद्ध चाँदीबाट शुद्ध चाँदी पाउन चाहनुहुन्छ भने,

If you are applying the process shown in the diagram to get pure silver from impure silver, then



- (i) A र B मध्ये कुन भागमा अशुद्ध चाँदी राख्नुहुन्छ ?

Between A and B, in which part will you put impure silver?

- (ii) शुद्ध चाँदी प्राप्त गर्न 'C' को भूमिका के हुन्छ ?

What is the role of 'C' in obtaining pure silver?

16. आणविक भार 44 amu भएको संतृप्त हाइड्रोकार्बनको संरचना सूत्र लेख्नुहोस् । उक्त यौगिकको दुईओटा आसन्न कार्बनहरूबाट एक एकओटा हाइड्रोजन हटाएर बन्ने यौगिकको IUPAC नाम लेख्नुहोस् ।

Write the structural formula of the saturated hydrocarbon having molecular mass 44 amu. Write the IUPAC name of the compound which is obtained by removing two hydrogen atoms from adjacent carbons.

खण्ड 'घ' (Section 'D')

तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :

Write long answer to the following questions.

(7×4=28)

17. आधुनिक पेरियोडिक तालिकाको s ब्लक र p ब्लक तत्वहरूको कुनै दुई दुई ओटा विशेषताहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two characteristics of each of s-block and p-block elements of modern periodic table.

18. तल दिइएका घटनाहरूमा स्वतन्त्र चर र आश्रित चरहरू पत्ता लगाउनुहोस् ।

Find independent and dependent variables in following events.

(i) घाममा विरुवाको बढी वृद्धि हुनु (more growth of plant in sunlight)

(ii) गुलेलीको तन्काई र त्यसले फालेको ढुङ्गाले पार गरेको दूरी नाप्दा

(measuring the stretch of a catapult and the distance covered by the stone thrown by it)

19. सेतो प्रकाशको किरण प्रिज्मबाट पठाउँदा हुने प्रकाशको बिच्छेदनको चित्र बनाउनुहोस् र यसो हुनुका दुईओटा कारणहरू लेख्नुहोस् ।

Draw a diagram to show the dispersion of white light as it passes through a prism. Write two causes of dispersion of light.

20. एक जना मानिसको रगतको परीक्षण गर्दा रिपोर्टमा देखिएको सेता रक्तकोष, राता रक्तकोष र प्लेटलेट्सको सङ्ख्या तलको तालिकामा देखाइएको छ ।

Report of WBC, RBC and Platelet counts of a person is shown into following table.

रक्त कोष (Blood cells)	रक्त कोष संख्या (No. of blood cells)
W	30,00,000
X	3,000
Y	3,50,000

- (i) तिनीहरूमध्ये सामान्य अवस्थामा भएको रक्तकोष कुन हो ?

Which of the blood cells is in normal condition?

- (ii) व्यक्तिमा X रक्तकोषको संख्याको कारणले देखिने एउटा समस्या लेख्नुहोस् ।

Write a problem that arises due to the number of X blood cells.

- (iii) यदि Y को संख्या घटेर 1,50,000 मा पुग्यो भने उक्त मानिसलाई के समस्या हुन्छ ?

If the counts of cell Y decrease and reaches 1,50,000 what would be the problem in the person?

- (iv) W रक्तकोषको नाम लेख्नुहोस् ।

Name the blood cell W.

21. (i) एउटा ट्रान्सफर्मरको प्राइमरी क्वाइलमा 240 V को विद्युत पठाउँदा सेकेण्डरी क्वाइलबाट 480 V विद्युत निस्कन्छ भने प्राइमरी फन्का 300 हुँदा सेकेण्डरी फन्का कति होला ?

When 240 V is passed in the primary coil of a transformer, 480 V is induced in secondary coil, if there are 300 turns in primary coil how many turns will be in secondary coil?

- (ii) ट्रान्सफर्मरको कोर किन लेमिनेसन गरिन्छ ?

Why is the core of a transformer laminated?

- (iii) के ट्रान्सफर्मरको प्रयोग DC परिपथमा गर्न सकिन्छ ? एउटा कारण लेख्नुहोस् ।

Can transformer be used in DC circuit? Give reason.

22. आजभोली कृत्रिम विधिबाट जनावरहरूको भालेबाट वीर्यलाई संकलन गरी आवश्यकता अनुसार मेकानिकल विधिबाट पोथीको पाठेघरमा पुर्‍याएर गर्भाधान गराइन्छ ।

Nowadays, sperms are collected from a male animal by artificial methods and fertilization is done by inserting sperms mechanically into the uterus of a female.

- (i) यो प्रविधिबाट हुने दुईओटा फाइदाहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two advantages of this technology.

- (ii) यो प्रविधि अपनाउँदा ध्यान दिनुपर्ने कुराहरूलाई दुई बुँदामा लेख्नुहोस् ।

Write two points to be considered while performing this technology?

23. दिइएको चित्रमा A र B को पिण्ड क्रमशः 6×10^{24} kg र 400 kg तथा A को अर्धव्यास 6400 km छ ।

In the given figure, mass of A and B are 6×10^{24} kg and 400 kg respectively, and the radius of A is 6400 km.

- (i) A र B वस्तुहरू बिचको गुरुत्वाकर्षण बल पत्ता लगाउनुहोस् ।

Calculate the gravitational force between the objects A and B.

- (ii) वस्तु B लाई वस्तु A को सतहबाट कति उचाइमा लम्दा गुरुत्वप्रवेगको मान 6 m/s^2 हुन्छ ?

To what height the body B should be taken from the surface of the body 'A' so that the value of acceleration due to gravity becomes 6 m/s^2 ?

