

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :

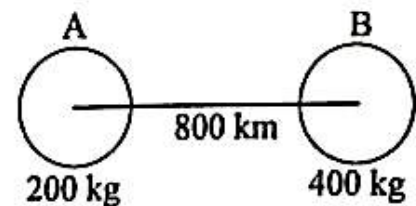
खण्ड 'क' (Section 'A')

बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू (Multiple Choice Questions):

तलका प्रश्नको ठिक विकल्प छानी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् :

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

1. (a) वैज्ञानिक अनुसन्धानमा अनुसन्धानकर्ताले अनुसन्धान अवधिभर स्थिर राख्ने चरलाई के भनिन्छ ?
What is a variable that is kept constant during research period by researcher called?
(i) स्वतन्त्र चर (independent variable)
(ii) आश्रित चर (dependent variable)
(iii) नियन्त्रित चर (controlled variable)
(iv) बाह्य चर (extraneous variable)
- (b) सिस्टोलिक रक्तचाप हुनुको कारण के हो ?
What is the cause of systolic pressure of blood?
(i) मुटुमा अत्यधिक चाप उत्पन्न हुनु
due to excessive pressure created in the heart.
(ii) मुटुको बायाँ भेन्ट्रिकलले रगतमा उत्पन्न गरेको चाप धमनीमा प्रसारण हुनु
due to pressure produced in the left ventricle of the heart is transmitted to the artery.
(iii) मुटुको बायाँ भेन्ट्रिकल खुम्चँदा धमनी पनि खुम्चनु
due to contraction of artery at the time of contraction of left ventricle.
(iv) मुटुको भेन्ट्रिकल खुम्चँदा उत्पन्न हुने चाप
pressure produced at the time of contraction of ventricle.
- (c) दिइएका मध्ये *Cordyceps sinensis* कुन जीवको वैज्ञानिक नाम हो ?
Which of the following organism has scientific name *Cordyceps sinensis*?
(i) पाती Mugwort (ii) असुरो Malabar nut
(iii) यार्चागुम्बा Caterpillar fungus (iv) टर्मेरिक Turmeric
- (d) दिइएको चित्रमा A र B विच लाग्ने गुरुत्वाकर्षण बल कति हुन्छ ?
What is the gravitational force of attraction exerted between A and B in the given figure?



- (i) $8.34 \times 10^{-16} \text{ N}$ (ii) $8.34 \times 10^{-17} \text{ N}$
(iii) $8.34 \times 10^{-18} \text{ N}$ (iv) $8.34 \times 10^{-19} \text{ N}$

क्रमशः

(e) पनडुम्बी कुन सिद्धान्तमा आधारित हुन्छ ?

On which principle is the submarine based on?

- (i) पास्कलको नियम (Pascal's law)
- (ii) आर्किमिडिजको सिद्धान्त (Archimedes' principle)
- (iii) प्लवनको नियम (law of flotation)
- (iv) न्यूटनको नियम (Newton's law)

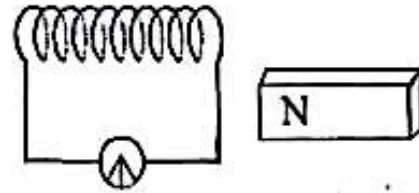
(f) एउटा विद्यार्थीले पानी भरिएको गिलासमा चम्चा राख्दा चम्चा वाङ्गिएको देखे । उनले एक्वारियममा राखेको माछा बाहिरबाट हेर्दा त्यसको साइज पनि वास्तविक आकारभन्दा ठुलो देखे । यी दुवै अवस्था के कारणले हुन्छ ? अवलोकनबाट उनले के निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छन् ।

A student observed a spoon bent when it is dipped in a glass having water. He observed a fish kept in aquarium larger than actual size when she observed from outside. By which reasons shows condition observed?

- (i) प्रकाशको गति हावामा भन्दा पानीमा धेरै भएकाले
Due to velocity of water is more in water than in air.
- (ii) फरक घनत्व भएका माध्यममा प्रवेश गर्दा प्रकाशको गतिमा परिवर्तन हुने हुनाले
Due to velocity of light changes when it enters into media having different densities.
- (iii) पानीभित्र वस्तुको आकार परिवर्तन हुने हुनाले
Due to shape of object changes inside water.
- (iv) पानीभित्र वस्तुको साइज परिवर्तन हुने हुनाले
Due to size of object changes inside water.

(g) चित्रमा देखाइएको चुम्बकलाई सोलेनोइड भित्र छिराउँदा ग्याल्भानोमिटरको सुई घुम्छ, यसको कारण के होला ?

A magnet as shown in the figure if inserted into the solenoid, the needle of galvanometer is deflected. What could be the reason for this?



Galvanometer

- (i) मोटर असर (Motor effect)
- (ii) विद्युत चुम्बकीय उत्पादन (electromagnetic induction)
- (iii) म्युचुअल उत्पादन (Mutual induction)
- (iv) विद्युतको चुम्बकीय असर (Magnetic effect of current)

(h) दिइएको रासायनिक समीकरणमा X के होला ?

What is X in the given chemical equation.



- (i) Na_2SO_3 (ii) NaSO_3 (iii) NaSO_2 (iv) Na_2SO_4

(i) धातु शुद्धीकरण गर्दा स्मेल्टिङमा तलका मध्ये कुन प्रक्रिया हुन्छ ?

Which of the following process is occur during smelting?

- (i) ग्राइन्डिङ (Grinding) (ii) रिफाइनिङ (Refining)
- (iii) रिडक्सन (Reduction) (iv) अक्सिडेसन (Oxidation)

क्रमशः

तलक
Wri
2.

- (j) डिटर्जेन्टलाई 'सावुनरहित सावुन' भनिन्छ, किन ?
Why are detergents called 'soap less soap'?
- (i) साधारण पानी जस्तै कडा पानीमा फिँज उत्पादन गर्दैन ।
Do not produce lather with hard water like ordinary water.
- (ii) सावुनको जस्तै रासायनिक संरचना हुन्छ ।
Have the same chemical composition as soap.
- (iii) सावुन जस्तै सफाइ गर्ने गुण हुन्छ र कडा पानीमा समेत प्रभावकारी हुन्छ ।
Exhibits cleansing properties similar to soap and are effective even in hard water.
- (iv) सावुन जस्तै सफाइ गर्ने गुण हुन्छ तर रासायनिक रूपमा फरक हुन्छ ।
Exhibits cleansing properties like soap but chemically different from soap.

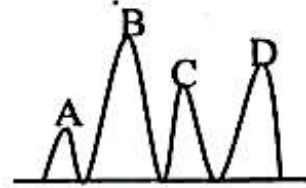
खण्ड 'ख' (Section 'B')

तलका प्रश्नको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :

Write very short answers of the following questions:

9×1=9

2. (a) एनालग सिग्नल र डिजिटल सिग्नलबिच कुनै एउटा फरक लेख्नुहोस् ।
Write a difference between analog signal and digital signal
- (b) हृदयघात हुने कुनै एक मुख्य कारण लेख्नुहोस् ।
Write a major risk factor of causing heart attack.
- (c) चित्रमा विभिन्न चारओटा हिमालको उचाइ दिइएको छ ।
यी मध्ये कुन हिमालमा गुरुत्वप्रवेगको मान सबैभन्दा कम हुन्छ ?
In the figure height of four different mountains are given. Among them which mountain has least acceleration due to gravity?
- (d) पिण्ड र तौलबिचको कुनै एक फरक लेख्नुहोस् ।
Write a difference between mass and weight.
- (e) वायुमण्डलीय चापमा आधारित एक यन्त्रको नाम लेख्नुहोस् ।
Name an instrument which works on the basis of atmospheric pressure.
- (f) विज्ञान प्रयोगशालामा विजुली आपूर्ति 110 V छ । तपाईं सानो पड्खा चलाउन चाहनुहुन्छ जुन 12 V मा काम गर्छ । तपाईंसँग निम्न दुई प्रकारका ट्रान्सफर्मरहरू छन् ।
The electricity supply in your laboratory is 110 V. You have a small fan that operates on 12 V. You have two transformers.
- (i) पहिलोमा प्राइमरी क्वाइलमा फेराको सङ्ख्या सकेन्डरी क्वाइलमा भएको भन्दा बढी छ ।
First one is with more turns in primary coil than in the secondary coil.



क्रमशः

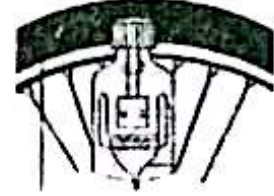
- (ii) दोस्रोमा प्राइमरी क्वाइलमा फेराको सङ्ख्या सेकेन्डरी क्वाइलमा भएको भन्दा कम छ ।

Second one is with fewer turns in primary coil than in secondary coil.

पढ्खा सुरक्षित रूपमा चलाउन यी दुईमध्ये तपाईं कुन ट्रान्सफर्मर प्रयोग गर्नुहुन्छ ?

Which transformer should you use to safely operate the fan?

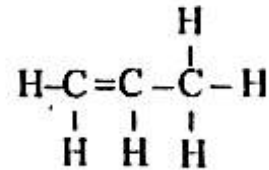
- (g) दिइएको उपकरणले कुन सिद्धान्तअनुसार काम गर्छ ?
Based on which principle does the given device work?



- (h) एक जना विद्यार्थीले चाँदीलाई इलेक्ट्रो रिफाइनिङ गरेर शुद्धीकरण गर्न चाहन्छन् । यसका लागि उनले AgNO_3 लाई इलेक्ट्रोलाइटको रूपमा प्रयोग गरे, शुद्ध चाँदीलाई धनात्मक छेउमा र अशुद्ध चाँदीलाई ऋणात्मक छेउमा जोड दिए । उनले आफ्नो सेटअपमा के गल्ती गरे होला ?

A student wants to purify silver by electrorefining process. He used AgNO_3 as an electrolyte and connected pure silver to the positive terminal & impure silver to the negative terminal. What mistake has he made in his set up?

- (i) दिइएको यौगिकको IUPAC नाम लेख्नुहोस् ।
Write the IUPAC name of the given compound.



खण्ड 'ग' (Section 'C')

तलका प्रश्नको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :

Write short answers of the following questions:

14×2=28

3. एक अनुसन्धाता अल्कोहलको उच्च सेवनले रक्तचापमा पार्ने प्रभावबारे अध्ययन गर्न चाहन्छन् । उक्त अध्ययनमा कुनै एक नियन्त्रित चर र एक आश्रित चर पहिचान गर्नुहोस् ।

A researcher wants to study the effect of excessive consumption of alcohol on blood pressure. Identify one controlled variable and a dependent variable in this research.

4. चित्रमा दिइएको जीव 'A' र 'B' विचको कुनै एउटा समान र एउटा असमान गुण लेख्नुहोस् ।
Write any one similar and one dissimilar characteristics of the organism given in the figure.



Figure
(A)



Figure
(B)

क्रमशः

5. एउटा प्राणी जमिन र पानी दुवैमा रहन सक्छ तर सुख्खा जमिनमा अन्डा पाछै जुन बाहिरी सुरक्षात्मक आवरणले ढाकेको हुन्छ । साथै, उक्त प्राणीको छाला कल्लाले ढाकेको हुन्छ । उक्त जीव कुन वर्गमा पर्दछ ? उक्त प्राणीलाई स्तनधारी वर्गसंग मुटुको कोठाको सङ्ख्याको आधारमा तुलना गर्नुहोस् ।

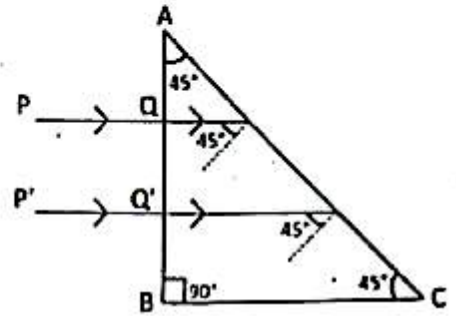
A creature can survive both in land and water but lays eggs in a dry land with a protective shell. Also the creature has scaly skin. In which class does the creature lie? Also compare it with Mammalia in terms of number of chambers in heart.

6. भाले मौरी र कर्मी मौरी बन्ने प्रक्रियाको नामसहित कन्सेप्ट म्याप खिच्नुहोस् ।
Draw the concept map to show the development of drone and worker bee mentioning the name of process involved.
7. कुन कोष विभाजनलाई समीकरणीय कोष विभाजन भनिन्छ र किन ?
Which cell division is called equational cell division and why?

8. चित्रमा देखाइएको प्रक्रियाको कुनै दुईओटा फाइदा लेख्नुहोस् ।
Write any two advantages of the given process shown in the figure.



9. जलवायु परिवर्तनले समुद्री सतह वृद्धि हुन्छ, किन ? कुनै दुई बुँदामा लेख्नुहोस् ।
Why does climate change causes increase in sea level? Write in any two points.
10. पृथ्वीको गुरुत्वाकर्षणका कुनै दुई प्रभाव लेख्नुहोस् ।
Write any two effects of gravity of the earth.
11. दिइएको रेखाचित्र कापीमा सारेर पूरा गर्नुहोस् ।
र उक्त प्रक्रिया कुन सिद्धान्तमा आधारित छ ?
Copy the given ray diagram in your answer sheet and Complete. In which principle is it based?



12. 2 Hz आवृत्ति भएको अल्टरनेटिङ करेन्टको समय करेन्ट ग्राफ खिच्नुहोस् ।
Draw a time current graph of alternating current having frequency 2 Hz.
13. पृथ्वी रहेको ब्रह्माण्डको भविष्य खुल्ला, बन्द वा समतल कुन हो ? उचित तर्कसहित व्याख्या गर्नुहोस् ।
What is the future of the universe in which Earth is present; open, closed or flat? Explain with suitable argument.

कमशः

14. तल दिइएका शब्द समीकरणहरूको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।
Write the balanced chemical equation of the following word reaction.
म्याग्नेसियम अक्साइड + हाइड्रोक्लोरिक अम्ल \rightarrow म्याग्नेसियम क्लोराइड + पानी
Magnesium oxide + hydrochloric acid \rightarrow Magnesium chloride + water
15. एउटा सन्तृप्त हाइड्रोकार्बनको आणविक भार 30 amu छ । यसको दुई फरक फरक कार्बनबाट एक एकओटा -H लाई एक एकओटा -OH ले विस्थापन गर्दा बन्ने यौगिकको IUPAC नाम लेख्नुहोस् । उक्त यौगिकको एउटा उपयोगिता पनि लेख्नुहोस् ।
A saturated hydrocarbon has its molecular mass 30 amu. Write the IUPAC name of the compound formed by replacing its two -H atoms one from each carbon atoms by one of each of -OH groups. Also write one use of that compound.
16. केरा र आँप पकाउनका लागि सजिलो र सस्तो हिसावले प्राप्त गर्न सकिने कुनै एक खाद्य परीरक्षी रसायनको नाम के हो ? यसको अत्याधिक प्रयोगले मानव स्वास्थ्यमा पुऱ्याउने एउटा असर उल्लेख लेख्नुहोस् ।
Write any one food preservative found easily and cheaply and can be used as a fruit ripening agent to ripen mango and banana. Mention an adverse effect of excessive use of it in human health.

खण्ड 'घ' (Section 'D')

तलका प्रश्नको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :

Write long answer of the following questions:

7×4=28

17. बेसब्यान्ड प्रसारण र ब्रोडब्यान्ड प्रसारणविच सिग्नलको प्रकार र आवृत्तिका आधारमा दुई फरक लेख्नुहोस् । तपाईंको ब्लगर साथीलाई अनलाइन प्रतिष्ठाका लागि दुई सुझाव दिनुहोस् ।
Write any two differences between base band transmission and broad band transmission on the basis of signal type and frequency. Give any two suggestions to your blogger friend for online reputation.
18. एकजना वैज्ञानिकले खरायोको रङको बारेमा अध्ययन गर्दा सेतो रङ (bb) को तुलनामा कालो रङ (BB) प्रबल गुण रहेको पाए । केही काला र सेता रङका खरायोहरू विचमा क्रसिङ गराउँदा काला र सेता खरायोहरू बराबर सङ्ख्यामा पाए ।
A scientist is studying colour in rabbits, and he found that black colour (BB) is dominant over white colour (bb). When some black and white rabbits are crossed the offspring show equal number of black and white rabbits.
(a) कुन अवस्थामा सेता र काला खरायोको अनुपात बराबर हुन्छ ? चार्टबाट देखाउनुहोस् ।
In which condition is the ratio of black and white rabbit equal?
Show by chart.

कमरा:

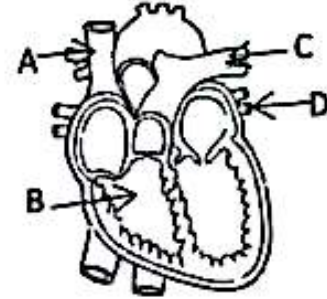
- (b) यदि कालो र सेतो खरायोविच क्रसिड गराउँदा सबै खरायोहरू काला भएछन् भने क्रसिड गराएका खरायोहरूको जिनोटाइप के रहेछ ?

If a cross between black and white rabbit produces all black offspring, what are the genotypes of parent rabbits?

- (c) यस अध्ययनको आधारमा मेन्डलको शुद्धताको नियम उल्लेख गर्नुहोस् ।
State Mendel's law of purity based on this study.

19. दिइएको चित्र अध्ययन गर्नुहोस्:

Study the given diagram:



- (a) भाग 'A' को नाम लेख्नुहोस् ।

Write down the name of the parts 'A'.

- (b) भाग 'B' को कुनै एउटा कार्य लेख्नुहोस् ।

Write a function of part 'B'.

- (c) भाग 'C' र 'D' विचमा कुनै दुईओटा फरक लेख्नुहोस् ।

Write any two differences between parts 'C' and 'D'.

20. (a) हिमाली क्षेत्रको गाउँमा जाडो मौसममा पानी आउने पाइप फुट्ने समस्या हुन्छ, किन ?

In village of Himalayan region, water supply pipes burst in winter season, why?

- (b) पाइप फुट्ने नदिन गाउँलेहरूले अपनाउन सक्ने कुनै एक व्यावहारिक उपाय सुझाउनुहोस् ।

Suggest any one practical method that the villagers can use to prevent the pipes from bursting in winter.

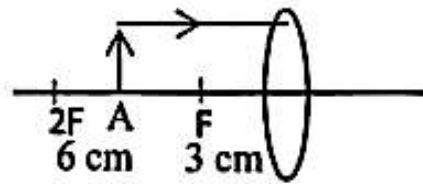
- (c) उक्त क्षेत्रको पोखरीको पानीको सतहमा चरफ जमेर पनि भित्रका जीवहरू कसरी बाँचिरहन्छन्, किन ? व्याख्या गर्नुहोस् ।

How does aquatic animals could survive inside such the ponds of these areas even the surface is covered with ice? Explain.

21. दिइएको रेखाचित्र अध्ययन गर्नुहोस् :

Study the given ray diagram:

- (a) उक्त रेखा चित्र उत्तरपुस्तिकामा सारेर पूरा गर्नुहोस् ।



Copy the ray diagram in answer sheet and complete .

- (b) आकृतिको कुनै दुईओटा विशेषता लेख्नुहोस् ।

Mention any two characteristics of image formed.

- (c) वस्तुलाई लेन्सबाट 2.5 cm टाढा राख्दा वस्तुको आकृतिको आकारमा के परिवर्तन आउँछ ?

What change occurs in the size of image formed when the object is kept 2.5 cm away from the lens?

क्रमशः

22. पेरियोडिक तालिकाको अंश अध्ययन गर्नुहोस् । जहाँ तत्त्वहरूको वास्तविक सङ्केतको सट्टा काल्पनिक सङ्केतहरू दिइएका छन् :

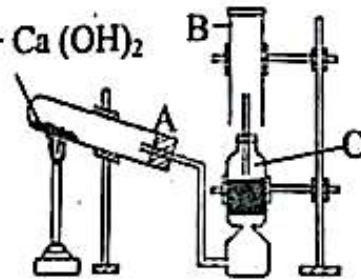
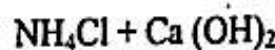
Study the part of periodic table in which imaginary symbols are given instead of real symbols of elements:

ग्रुप (Group) →	1	2	13	14	15	16	17	18
पिरियड (Period) 2	X							
पिरियड (Period) 3	Y	Z					M	W

- (a) दिइएकामध्ये अति सक्रिय अधातु कुन हो ?
Which one of them is very active non-metal?
- (b) तत्त्व W को सब-शेलको आधारमा इलेक्ट्रोन विन्यास गर्नुहोस् ।
Write the electronic configuration of element 'W' on the basis of sub-shell.
- (c) X भन्दा Y बढी सक्रिय हुनाको कारण लेख्नुहोस् ।
Write the reason of being 'Y' more reactive than 'X'.
- (d) Z र M विचको रासायनिक प्रतिक्रिया हुँदाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।
Write the balanced chemical equation between the reaction of Z and M.

23. दिइएको चित्र अध्ययन गर्नुहोस् :

Study the given diagram:



- (a) B मा कुन ग्यास जम्मा भइरहेको छ ?
Which gas is being collected in B?
- (b) भाग 'C' मा राखिएको रसायनको काम के हो ?

What is the function of the chemical kept at part 'C'?

- (c) जम्मा भएको ग्यास फिक्का सल्फ्युरिक अम्लसँग प्रतिक्रिया गर्दा के हुन्छ ? उक्त प्रतिक्रियाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।
What happens when dil. sulphuric acid is reacted with the gas formed? Write balanced chemical equation.