

SEE 2079 (2023)

अनिवार्य विज्ञान

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् ।

समय : २ घण्टा १५ मिनेट

पूर्णाङ्क : ७५

सबै प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् (Answer all the questions):

समूह 'क' (Group 'A')

15x1=15

१) तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर दिनुहोस् :

Write short answer to the following questions:

- a) 1 क्यालोरीमा कति Joule तापशक्ति हुन्छ ?  
How many joules heat energy is in 1 calorie?
- b) आँखाको कुन भागले लेन्स समायोजनमा भूमिका खेल्छ ?  
Which part of eye plays role in accomodation of eye?
- c) जेनेरेटरमा उत्पादित e.m.f. बढाउने कुनै एक उपाय लेख्नुहोस् ?  
Write one of the ways to increase the magnitude of induced e.m.f. in a generator?
- d) K र Na मध्ये कुन बढी सक्रिय हुन्छ ?  
Between K and Na which one is more reactive?
- e) कार्बोजेनका अवयव के के हुन् ?  
What are the components of carbogen?
- f)  $C_nH_{2n}$  सामान्य सूत्र भएको हाइड्रोकार्बनहरूको समूहको नाम के हो ?  
What is the name of the group of hydrocarbons with general formula  $C_nH_{2n}$ ?
- g) इन्जाइम र हर्मोन दुवै उत्पादन गर्ने ग्रन्थीलाई के भनिन्छ ?  
What is the name of the gland which produces enzyme and hormone both?
- h) क्लेनाइफेल्टर सिन्ड्रोममा हुने क्यारियोटाइप (क्रोमोजोम ढाँचा) लेख्नुहोस् ।  
Write karyotype (chromosome pattern) of klinefelter syndrome.
- i) मेण्डलले आफ्नो प्रयोगको लागि किन केराउ रोजे ? कुनै एक बुँदामा लेख्नुहोस् ।  
Why did Mendel select pea plant for his experiment? Write any one point.
- j) वायुमण्डलीय तह विभाजनको कुनै एक आधार लेख्नुहोस् ।  
Write one of the bases of division of layers of atmosphere.
- k) हावामा भन्दा पानीमा ढुङ्गा उचाल्न सजिलो हुन्छ, किन ?  
It is easier to lift stone in water than in air, why?

- l) खनिज तेल अनविकरणीय ऊर्जाको स्रोत हुँदाहुँदै पनि यसको प्रयोग अत्यधिक मात्रामा हुनुको कुनै एउटा कारण लेख्नुहोस् ।  
Write any one reason of extreme use of mineral oil, although it is a non-renewable source of energy.
- m) एल्युमिनियमको मुख्य धाउको नाम लेख्नुहोस् ।  
Write the name of chief ore of aluminium.
- n) सेरी रेशम किराको मुख्य खाना के हो ?  
What is the main food of seri silk worm?
- o) घरेलु फोहोर पदार्थबाट कुन ग्याँस निस्कन्छ ?  
Which gas is produced from domestic waste?

## समूह (ख) (Group 'B')

13×2=26

- २) तरलको चापलाई असर गर्ने कुनै दुईओटा कारक तत्त्वहरू लेख्नुहोस् ।  
Write any two factors affecting liquid pressure.
- ३) न्युक्लियर फिशन र न्युक्लियर फ्युजन प्रतिक्रियाबिच कुनै दुई फरकहरू लेख्नुहोस् ।  
Write any two differences between nuclear fission and nuclear fusion.
- ४) क्लिनिकल थर्मोमिटर र प्रयोगशाला थर्मोमिटरबिच कुनै दुईओटा फरक लेख्नुहोस् ।  
Write any two differences between clinical and laboratory thermometer.
- ५) हिटरमा नाइक्रोम तार प्रयोग गरिन्छ, किन ? कुनै दुईओटा कारण लेख्नुहोस् ।  
Nichrome wire is used in heater, why ? Write any two reasons.
- ६) चुनढुङ्गाको टुकाले भन्दा चुनढुङ्गाको धुलोले हाइड्रोक्लोरिक अम्लसँग छिटो रासायनिक प्रतिक्रिया गर्ने एउटा कारण उल्लेख गर्नुहोस् । उक्त प्रतिक्रियालाई सन्तुलित सूत्र समीकरणमा व्यक्त गर्नुहोस् ।  
Mention any one reason for fast reaction of powdered limestone than pieces of lime stone with hydrochloric acid. Also express the reaction in the form of balanced chemical equation.
- अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)  
चुनढुङ्गाको टुकाले भन्दा चुनढुङ्गाको धुलोले हाइड्रोक्लोरिक अम्लसँग छिटो रासायनिक प्रतिक्रिया गर्ने एउटा कारण लेख्नुहोस् । उक्त प्रतिक्रियामा बन्ने लवणको नाम लेख्नुहोस् ।  
Mention any one reason for fast reaction of powdered limestone than pieces of lime stone with hydrochloric acid. Write the name of salt formed in this reaction.
- ७) प्रयोगशालामा एमोनियम क्लोराइड र क्याल्सियम हाइड्रोक्साइडलाई तताएर एउटा ग्याँस तयार पारिन्छ ।

A gas is prepared in laboratory by heating ammonium chloride and calcium hydroxide.

a) यो प्रक्रियामा क्याल्सियम हाइड्रोक्साइड र एमोनियम क्लोराइडको अनुपात कति हुनुपर्छ ?  
What is the ratio of calcium hydroxide and ammonium chloride used in this process?

b) यो प्रक्रियाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।

Write the balanced chemical equation for this process.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

यस प्रतिक्रियाबाट बनेको ग्याँसले पानीमा घोलिएर के बनाउँछ ?

What does the gas form by dissolving in water?

८) कारण दिनुहोस् (Give reason):

a) सुन, चाँदीजस्ता धातुहरू गहना बनाउन प्रयोग गरिन्छ ।

Metals like gold and silver are used to make jewellery.

b) तामा र फलामका भाँडाकुँडामा अम्लीय पदार्थहरू पकाइँदैन ।

Copper and iron utensils are not used to cook acidic substances.

९) कारण दिनुहोस् (Give reason):

a) पिभिसीलाई प्रेसर कुकुरको हेण्डलमा प्रयोग गर्न सकिँदैन ।

PVC cannot be used in handles of pressure cooker.

b) मेलामाइनलाई पुनः अर्को आकार दिन सकिँदैन ।

Melamine cannot be remoulded.

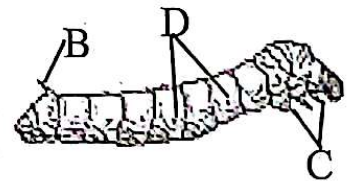
१०) दिइएको चित्र रेशम किराको लार्वा अवस्था हो ।

The given figure is the larva stage of silkworm.

a) यसको कुन भागले श्वासप्रश्वासमा सहयोग गर्छ ?

Which part of it helps in respiration?

b) भाग C को कार्य लेख्नुहोस् । (Write the function of Part C.)



११) डाउनस सिन्ड्रोम केटा र केटी दुवैमा हुन सक्ने कुनै दुई कारण लेख्नुहोस् ।

Write any two reasons of occurring Down's syndrome in both boys and girls.

१२) परिवृत्ति र उत्परिवर्तनबिचमा कुनै दुईओटा फरकहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two differences between variation and mutation.

१३) 'बढ्दो औद्योगीकरण र सहरीकरणले माटो प्रदुषण हुन्छ ।' यस भनाइलाई पुष्टि गर्ने कुनै दुई

कारणहरू स्पष्ट पार्नुहोस् ।

'Soil is polluted by the increased industrialization and urbanization'. Clarify this statement by any two reasons.

१४) मानौ, चार इराहरू A, B, C र D छन्। इरा A मा मानिसको प्रभुत्व, इरा B मा फूल फूलने विस्वाहरू, इरा C मा किरा तथा माछा र इरा D मा एककोषीय जीवहरूको उत्पत्ति र विकास भएको छ।

Suppose, there are four Eras A, B, C and D. In Era A dominance of human beings, in Era B flowering plants, in Era C insects and fishes and in Era D unicellular organism were evolved.

a) इरा A को नाम लेख्नुहोस्। (Write the name of Era A.)

b) यसमध्ये कुन इरालाई सरिसृपको इरा पनि भनिन्छ ?

Which of the above Era is considered as Era of reptiles?

### समूह 'ग' (Group 'C')

6x3=18

१५) पारो व्यारोमिटरले समुन्द्री सतहमा 760 mm of Hg वायुमण्डलीय चाप देखाउँछ। यदि व्यारोमिटरलाई पानीले भरियो भने, सोही ठाउँमा व्यारोमिटर भित्र पानीको उचाइ कति बढ्छ ? व्यारोमिटरमा प्रयोग गरिने तरल पदार्थको रूपमा यी दुईमध्ये कुन चाहिँ उपयुक्त हुन्छ ? व्याख्या गर्नुहोस्।

A mercury barometer measures 760 mm of Hg atmospheric pressure at the sea level. If the barometer is filled with water, what will be the height of the water raised inside the barometer at that place? Which of them is better to use as a barometric liquid? Explain.

१६) एक जना विद्यार्थीले कक्षाको अन्तिम बेञ्चमा बसेर शैक्षणिक पाटीमा लेखिएका अक्षरहरू धमिलो देखेको पाइयो।

A student sitting on the last bench of class found blurred letter written on the instructional board.

a) उक्त विद्यार्थीमा भएको दृष्टिदोषलाई हटाउन कुन लेन्स भएको चशमा प्रयोग गर्नुपर्छ ?

What type of lens should be used in the spectacles for the remedy of the defect of vision of the student?

b) उक्त चशमा प्रयोग गर्दा बन्ने आकृति किरण रेखाचित्रमा खिच्नुहोस्।

Draw the ray diagram for the image formed while using the spectacles.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

उक्त चशमाको प्रयोग गर्दा त्यसले दृष्टिदोषलाई कसरी हटाउँछ ? छोटकरीमा वर्णन गर्नुहोस्।

How does the spectacles remove the defect of vision? Describe in short.

१७) यदि एउटा धातु A को परमाणुमा 14 ओटा न्युट्रोन छन् भने -

If a metal A has 14 neutrons in its atom, then -

a) त्यस परमाणुको इलेक्ट्रोन विन्यास लेख्नुहोस् ।

Write electronic configuration of that atom.

b)  $A^{3+}$  को आयोनिक संरचना बनाउनुहोस् ।

Construct ionic structure of  $A^{3+}$  on the basis of atomic structure.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

$A^{3+}$  को अन्तिम कक्षमा कतिओटा इलेक्ट्रोन हुन्छन् ?

How many electrons are found in the last orbit of  $A^{3+}$ ?

c) उक्त परमाणुले  $A^{2+}$  बनाउन नसक्ने कारण स्पष्ट पार्नुहोस् ?

Clarify the reason of not forming  $A^{2+}$  by this atom.

१८) 2ओटा कार्बनका परमाणुहरू भएको र साधारण सूत्र  $C_nH_{2n}$  भएको अल्किनबाट एउटा संतृप्त हाइड्रोकार्बन बनाइन्छ । उक्त रासायनिक प्रतिक्रियाको एउटा प्रतिक्रियारत रसायनलाई हावासँग वाल्दा एउटा ग्याँस निस्कन्छ, जसले चुन पानीलाई सेतो बनाउँदछ ।

A saturated hydrocarbon is formed by the hydrogenation of alkene having 2 carbon atoms and general formula  $C_nH_{2n}$ . One of the reactants in the given reaction when burnt in air produces a gas which turns lime water milky.

a) पहिलो कथनमा प्रयोग भएको प्रतिक्रियारत रसायन र उत्पादित रसायनको IUPAC नामहरू लेख्नुहोस् ।

Write the IUPAC names of reactant and product as described in the first statement.

b) पहिलो कथनमा भएको प्रतिक्रियाको सन्तुलित समीकरण लेख्नुहोस् ।

Write the balanced equation of the reaction occurred in the first statement.

c) दोस्रो कथनमा उल्लेख भएको सेतो पदार्थको नाम लेख्नुहोस् ।

Write the name of milky compound formed as described in the second statement.

१९) केन्द्रीय स्नायु प्रणालीको सफा चित्र खिचेर तल दिइएका भागहरूको नामाङ्कन गर्नुहोस् ।

Sketch a neat diagram of Central Nervous System and label the following parts in it.

a) अकाम्य क्रिया सञ्चालन गर्ने भाग ।

The part which is responsible for reflex action.

b) कल्पना गर्नका लागि जिम्मेवार भाग ।

The part which is responsible for imagination.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

केन्द्रीय स्नायु प्रणालीको छोटो वर्णन गर्नुहोस् । त्यसमा निम्नलिखित कार्यको लागि कुन भाग जिम्मेवार हुन्छन् ? नाम लेख्नुहोस् ।

Describe in short about the Central Nervous System. Which part of them is responsible for following functions? Write name.

a) अकाम्य क्रिया सञ्चालन गर्ने भाग ।

The part which is responsible for reflex action.

b) कल्पना गर्नका लागि जिम्मेवार भाग ।

The part which is responsible for imagination.

२०) दिइएको चित्रमा फूलका केही भागहरु देखाइएको छ :

Some parts of a flower are shown in the given diagram:

a) भाग 'A' को निर्माण कहाँ हुन्छ ?

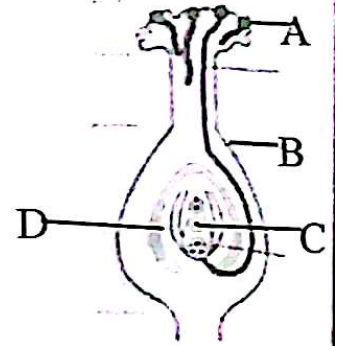
Where is part 'A' formed?

b) कुन भागले बीड बनाउँछ ?

Which part of it forms seed?

c) भाग C र भाले ग्यामेटको संयोजनले के को निर्माण गर्छन् ?

What is formed by the fusion of part C and male gamete?



समूह 'घ' (Group 'D')

4x4=16

२१) कुनै दुई पिण्डहरूलाई निश्चित दूरीमा राख्दा उत्पन्न हुने गुरुत्वाकर्षण बल तलको तालिकामा दिइएको छ :

The gravitational force between two masses when they are separated by certain distance are shown in the given table:

सि.नं. (S.N.)	गुरुत्वबल (Gravitational force)	दूरी (Distance)	पहिलो पिण्ड (Mass first)	दोस्रो पिण्ड (Mass second)
1	F	d	$m_1$	$m_2$
2	F/2	2d	$2m_1$	$2m_2$
3	4F	2d	$2m_1$	$1/2m_2$
4	F/2	2d	$2m_1$	$m_2$

a) क्रमाङ्क 1 को आधारमा अरु कुन क्रमाङ्कहरु सही छन् ?

With the reference of serial 1, which of them are true?

- b) यदि क्रमांक 1 मा गुरुत्वाकर्षण बलको मान 400 N छ भने दुईओटा पिण्डहरूको मान स्थिर राखी दूरीलाई दोब्बर गर्दा उत्पन्न हुने गुरुत्वाकर्षण बल हिसाब गरी निकाल्नुहोस् ।

If the value of  $F$  is 400 N in serial 1, show by calculation to find the value of  $F$  when distance between the bodies is doubled keeping their masses constant.

२२) पेटमा अम्लको गाढापन आवश्यकता भन्दा बढी हुँदा उच्च अम्लियता हुन्छ ।

Hyperacidity occurs when concentration of acid increases more than requirement in the stomach.

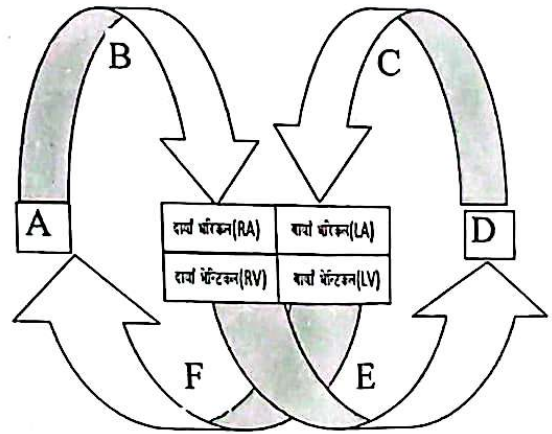
- a) यस अवस्थामा अम्ललाई तटस्थ बनाउन  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{Mg(OH)}_2$  र  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  मध्ये कुन रसायनको प्रयोग गर्न उचित हुन्छ ? कारण समेत लेख्नुहोस् ।  
Which of among  $\text{Ca(OH)}_2$ ,  $\text{Mg(OH)}_2$  and  $\text{Na}_2\text{CO}_3$  is suitable to neutralize acid in this condition? Write with reason.
- b) मानव आमाशयमा हुने उच्च अम्लियपन कम गर्ने प्रतिक्रियाको सन्तुलित समीकरण लेख्नुहोस् ।  
Write the balanced chemical equation to reduce the hyperacidity in human stomach.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

उक्त रसायनले आमाशयमा हुने उच्च अम्लियपन कम गर्ने कार्य कसरी गर्छ ? लेख्नुहोस् ।  
How does the chemical reduces hyperacidity in human stomach? Write.

- २३) दिइएको चित्रमा रक्त सञ्चार प्रक्रिया देखाइएको छ । A र D शरीरका अङ्गहरू तथा B, C, E र F ले रक्तनलीहरू जनाउँछन् ।

Blood circulation is shown in the given figure. A and D are organs of human body and B, C, E and F represent blood vessels.



- a) भाग B को नाम के हो ?  
What is the name of part B?
- b) भाग D ले के काम गर्छ ? (What is the function of D?)
- c) भाग F मा कस्तो रगत बहन्छ ? (What type of blood flows in F?)
- d) मुटु र भाग D को बिच हुने रक्त सञ्चारको नाम के हो ?  
What is the name of blood circulation that occurs in between heart and part D?

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

मुटुबाट शुद्ध रगत अङ्गहरूमा लैजाने, अङ्गहरूबाट अशुद्ध रगत मुटुमा ल्याउने, मुटुबाट अशुद्ध रगत फोक्सोमा लैजाने र शुद्ध रगत फोक्सोबाट मुटुमा ल्याउने प्रक्रियामा संलग्न हुने मुटुका मुख्य मुख्य भागहरूको नाम लेख्नुहोस् ।

Write the name of the main parts of heart which carries pure blood from heart to the organs, impure blood from organs to heart, impure blood from heart to lungs and pure blood from lungs to heart.

२४) एक जना कक्षा १० मा पढ्ने विद्यार्थी बेलुकाको खानापछि आफ्नो बाबुसँग बाहिर बसिरहेको थियो । उसले आकाशबाट एककासी चहकिलो वस्तु पृथ्वीतिर खस्दै गरेको देख्यो ।

A student of class 10 was sitting outside with his father after his dinner. Suddenly he observed a bright object falling towards the earth.

- त्यो वस्तु किन तलतिर खसेको होला ? (Why does that object fall down?)
- त्यो कसरी उज्यालो/चहकिलो देखियो ? (How does it appear bright?)
- यदि त्यो पृथ्वीसम्म आइपुग्यो भने त्यसलाई के भनिन्छ ?

What does it call when that body reaches to the earth surface?

d) यस्तो वस्तुको अध्ययनबाट के फाइदा होला ?

What is the benefit of studying such objects?