

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')

१. तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर दिनुहोस् :

15x1=15

Write short answer to the following questions:

- पृथ्वीको भू-मध्य रेखामा गुरुत्व प्रवेगको मान कति हुन्छ ?
What is the value of acceleration due to gravity of the earth on equator?
- उर्ध्वचापको परिभाषा दिनुहोस् । (Define upthrust.)
- पानीको विशिष्ट तापधारण शक्ति कति हुन्छ ?
What is the specific heat capacity of water?
- मेन्डेलिभको पेरियोडिक नियमको आधार के हो ?
What is the basis of Mendeleev's periodic law?
- विस्थापन प्रतिक्रियाको एउटा उदाहरण दिनुहोस् ।
Give an example of displacement reaction.
- CO₂ ग्याँस ड्राई आइसमा कुन तापक्रममा परिवर्तन हुन्छ ?
At which temperature does CO₂ gas change into dry ice?
- हाम्रो शरीरको रासायनिक सम्वाददाता केलाई भनिन्छ ?
What is called chemical messenger in our body?
- रगत मुटुबाट फोक्सोमा लैजाने रक्तनलीलाई के भनिन्छ ?
What is the blood vessel called that carries blood from the heart to the lungs?
- वायुमण्डलमा कुन कारक तत्त्व बढ्नाले अम्लीय वर्षा हुन्छ ?
Increment of which factor in atmosphere causes acid rain?
- मेण्डलको केराउको प्रयोगको दोस्रो वंशमा विरुवाका प्रबल र लुप्त गुणको अनुपात कति हुन्छ ?
What is the ratio of dominant and recessive characters in F₂ generation of pea plant of Mendel's experiment?
- सूर्यमा हुने त्यस प्रतिक्रियाको नाम लेख्नुहोस् जसको कारण प्रशस्त ऊर्जा निस्कन्छ ।
Name the reaction that produces a large amount of energy in the sun.
- इनभर्टरले के काम गर्छ ? (What does an inverter do?)
- तापले असर गर्ने प्लाष्टिकलाई के भनिन्छ ?
What is the plastic called that is affected by heat?
- क्रोमोजोमको परिभाषा दिनुहोस् । (Define chromosome.)
- पृथ्वीको उत्पत्ति सम्बन्धमा नेबुलर परिकल्पना कसले प्रतिपादन गरेका हुन् ?
Who propounded Nebular Hypothesis of origin of the earth?

क्रमशः

(२) गुरुत्वाकर्षण बल र विश्वव्यापी गुरुत्वाकर्षण सम्बन्धी अचर राशी कुन कुन स्थितिमा समान हुन्छन् ?
Under what conditions, the gravitational force is equal to the universal gravitational constant?

(३) हाल अस्तित्वमा रहेका शक्तिका स्रोत प्रत्यक्ष वा परोक्ष रूपमा सूर्यबाट आएका हुन्छन्, कुनै दुई बुँदामा व्याख्या गर्नुहोस् ।
All existing sources of energy are directly or indirectly obtained from the sun, explain in two points.

(४) एउटा व्यक्तिले लगाएको चशमाको लेन्सको सामर्थ्य +2D छ ।
A person wears glasses consisting lens of power +2D.

a) लेन्सको केन्द्रीकरण दूरी कति होला ? (What is the focal length of the lens?)

b) उक्त व्यक्तिको आँखामा कुन कमजोरी रहेको छ ?

What is the defect of vision in the person?

(५) फिलामेन्ट र सि.एफ.एल.मा कुनचाहिँको प्रयोगले लोडसेडिङ्ग घटाउन सहयोग गर्छ र किन ?
Between filament and CFL, which one helps to minimize loadshedding and why?

(६) A र B कुनै दुईओटा तत्त्वहरू हुन् जहाँ A पेरियोडिक तालिकाको 1st ग्रुप र 4th पिरियडमा पर्छ भने B को पारमाणविक सङ्ख्या 17 छ ।
A and B are the two elements. A lies in the 1st group and 4th period of the periodic table where B has atomic number 17.

a) तत्त्व A को उपसेलको आधारमा इलेक्ट्रोन विन्यास लेख्नुहोस् ।
Write the electronic configuration of element A on the basis of sub-shell.

b) A र B बिच हुने प्रतिक्रियाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।
Write balanced chemical equation of the reaction between A and B.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

b) A र B बिच हुने रासायनिक प्रतिक्रिया कुन प्रकारको हो ?
What type of chemical reaction is occurred between A and B?

(७) Al, Cu, Fe र Ag मध्ये तल दिइएका अवस्थाहरूमा कुन धातु प्रयोग गरिन्छ ? कारण दिनुहोस् :
Out of the metals Al, Cu, Fe and Ag, which is used for following purposes? Give reasons:

a) भारी वस्तु चाहिएको अवस्थामा । (When heavy object is required.)

b) हलुका र खियारहित वस्तु चाहिएमा । (When light and rust-free object is required.)

- ८) एउटा ग्याँस 'X', मार्बलका टुक्राहरु र पानीमा घुल्दा हाइड्रोजन र क्लोराइड आयोन दिने अम्लको संयोजनबाट बनेको छ ।

A gas 'X' is formed by the reaction of marble chips and an acid which gives hydrogen and chloride ions in water.

- a) X को नाम र अणुसूत्र लेख्नुहोस् । (Write the name and molecular formula of X.)
b) यो ग्याँसबाट कार्बन बनाउन सकिने कुनै एउटा रासायनिक प्रतिक्रिया लेख्नुहोस् ।

Write one chemical reaction to generate carbon from this gas.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

- b) यो ग्याँसलाई चुनपानीमा पठाउँदा के हुन्छ ?

What happens when the gas is passed into lime water?

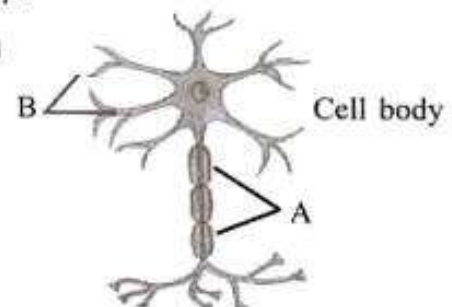
- ९) कीटनाशक औषधीले किराहरु मार्छ र बाली उत्पादनमा सहयोग पुऱ्याउँछ तर वातावरणविद्हरुले कीटनाशक औषधीको उपयोगको विरोध गर्ने गर्छन्, किन ? कुनै दुई कारण दिनुहोस् ।

Insecticides kill insects and help to increase the crop yield but environmentalists oppose the use of insecticides, why? Give any two reasons.

- १०) चित्रमा स्नायु प्रणालीको सबभन्दा सानो इकाइ देखाइएको छ :

The smallest unit of nervous system is shown in the figure:

- a) भाग A को नाम लेख्नुहोस् । (Name the part A.)
b) भाग B को कुनै एउटा काम लेख्नुहोस् । (Write a function of part B.)



अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

स्नायु प्रणालीको सबैभन्दा सानो एकाइमा मुख्य दुई भागको एक एकओटा कार्य लेख्नुहोस् ।

Write any one function of main two parts of the smallest unit of nervous system.

- ११) एक जना मानिसमा निम्नानुसारका लक्षणहरु देखापरेका छन्:
छोटो कद सहितको सानो गोलो टाउको र चिरा परेको जिब्रो ।

A person has following symptoms:

A small round head with short bodied and furrowed tongue.

- a) कस्तो प्रकारको क्रोमोजोमको कारणले यस्तो भएको हो ?

What type of chromosome does it cause?

- b) कुन लिङ्गका व्यक्तिहरुमा यो डिस्अर्डर हुन्छ ?

In the person of which sex does this disorder occur?

- १२) गोली बिउ भएको केराउ र चाउरिएको बिउ भएको केराउबिच परपरागसेचन गराउँदा आउने परिणाम तालिकामा देखाइएको छ :

Cross-pollination of round seeded pea and wrinkled seeded pea is given in the table :

	R	r
R	RR	Rr
r	Rr	rr

- a) कुन चाहिँ वंशमा यो परिणाम देखापर्छ ?

In which generation does this result appear?

- b) 'RR' र 'Rr' वंशाणु भएको केराउमा के फरक छ ?

What is the difference between the pea plant having genes RR and Rr?

- १३) मानौ तपाईंको घर एउटा चिनी कारखानाको नजिकै रहेको छ । घरको वरिपरि त्यस कारखानाबाट हुने प्रदूषण कम गर्नको लागि के सुझाव दिनुहुन्छ ? फरक फरक किसिमको प्रदूषण गर्ने प्रदूषकको उल्लेख गरी कुनै दुईओटा बुँदाहरू लेख्नुहोस् ।

Consider, your house is near a sugar factory. What suggestions would you give to reduce the pollution caused by the industry? Write any two points mentioning the pollutants which cause different types of pollution.

- १४) पुच्छेताराहरू सूर्यको नजिक आउँदा मात्र पुच्छर देखिने गर्छ किन ? कुनै दुई कारण दिनुहोस् ।
When comets come closer to the Sun then only tail is observed, why?
Write any two reasons.

समूह 'ग' (Group 'C')

6x3=18

- १५) धनगढी भन्दा खप्तड समुन्द्र सतहबाट ज्यादा उचाइमा पर्दछ । कुनै वस्तुको तौल यी ठाउँहरूमध्ये कहाँ बढी हुन्छ ? कारण दिदै उक्त सम्बन्धलाई व्याख्या गर्नुहोस् ।

Khaptad lies at a higher altitude than Dhangadhi from the sea level. In these two places, where will be more weight of an object? Give a reason and explain the relation.

- १६) एउटा कन्भेक्स लेन्सको अगाडि विभिन्न स्थानमा वस्तुलाई राख्दा हुने आकृतिको विस्तृति $m < 1$ र $m > 1$ छ । यस आधारमा एउटा साझा विशेषतासहित दुवै अवस्थाको किरण रेखाचित्र खिच्नुहोस् ।

The magnification of image is given as $m < 1$ and $m > 1$ for the different position of object in front of convex lens. Draw the suitable ray diagrams for these conditions along with one common characteristic.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

यस आधारमा यी दुई लेन्सले बनाउने आकृतिको एउटा साझा सहित कुनै अर्को फरक प्रकृति लेख्नुहोस् ।

On the basis of it, write the common nature of image formed by these lenses and one different nature also.

- १७) तीनओटा बिकरहरू A, B र C मा केही रासायनिक यौगिकका घोलहरू राखिएका छन्। उक्त घोलहरूमा केही मात्रामा एउटै सूचक पदार्थ मिसाउँदा A, B र C घोलका रङहरू क्रमशः सुन्तला, पहेंलो र रातोमा परिणत हुन्छ।

Three beakers A, B and C contain solutions of different compounds. An indicator is added in a certain amount in all these solutions. The colours of solutions A, B and C are changed into orange, yellow and red respectively.

a) प्रयोग गरिएका सूचक पदार्थको नाम लेख्नुहोस्। (Write the name of the indicator used.)

b) बिकर A मा रहेका घोलको प्रकृति लेख्नुहोस्।

Write the nature of the solution in beaker A.

c) बिकर B को घोललाई बिकर C मा मिसाउँदा हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस्।

If solution of beaker B is mixed with solution of beaker C, write a chemical equation for the chemical reaction involved.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

c) बिकर B को घोललाई बिकर C मा मिसाउँदा हुने रासायनिक प्रतिक्रिया कुन प्रकार हो ?

What is the type of chemical reaction occurred between the solution of beaker B and beaker C?

- १८) C, H र O तत्वहरू भएको एउटा प्राङ्गारिक यौगिक छ। यसको प्रयोग थर्मोमिटरमा पनि गरिन्छ।

An organic compound has elements C, H and O in it. It is used in thermometers.

a) यसको पहिचान गरी फङ्सनल ग्रुप लेख्नुहोस्।

Identify it and write its functional group.

b) यसको IUPAC नाम लेख्नुहोस्। (Write IUPAC name of it.)

c) यो यौगिक बनाउने परम्परागत विधिको नाम लेख्नुहोस्।

Write the name of traditional method of preparation of this compound.

- १९) रेशम किराको जीवनचक्रमा रेशम धागो बनाउने अवस्थाको चित्र खिच्नुहोस्। त्यस अवस्थाको सास फेर्ने अङ्ग र वयस्क अवस्थामा खुट्टा बन्ने अङ्गको नामाकरण गर्नुहोस्।

Sketch a neat diagram of that stage of silkworm, which forms silk thread. Label the parts of this stage which helps in breathing and develops into legs in adult stage.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

रेशम किराको जीवनचक्रमा रेशम धागो बनाउने अवस्था कुन हो ? लार्वा अवस्थाको सास फेर्ने अङ्ग र वयस्क अवस्थामा खुट्टा बन्ने अङ्गको नाम लेख्नुहोस्।

Write the name of the stage of silkworm which forms silk thread. Also write the name of the organ which helps in respiration and the organ which forms leg in adult stage.

- २०) रामहरिदासलाई सामान्य चोटपटक लाग्दा पनि रगत निरन्तर बगिरहने समस्या छ । यो समस्या समाधानका लागि उनी अस्पताल गएर रगत जाँच गराउँदा डाक्टरले दिएको रगतको रिपोर्ट तलको तालिकामा दिइएको छ :

Ramharidas has a problem of continuous bleeding in a simple injury. For solving this problem he went to hospital to test blood. The report of the test is given in the following table:

Blood cells	Number in per mm ³ of blood
R.B.C	38,45,000
W.B.C	9,500
Platelates	90,000

- a) उनको रगतमा कुन रक्तकणिका सामान्य अवस्थामा छ ?

Which blood cell is in normal condition in his blood?

- b) उनलाई कुन रोग लागेको हुन सक्छ ? (Which disease may he suffering from?)
c) यस रिपोर्टबाट के उनको कुनै अर्को स्वास्थ्य समस्या पनि देखिन्छ ? लेख्नुहोस् ।

Does he have any other health problem according to the report? Write.

समूह 'घ' (Group 'D')

4x4=16

- २१) कुनै एउटा 600 g को धातुको तापक्रम 100 °C छ । यसलाई त्यसपछि 300 g पिण्ड भएको 15°C को पानीमा राखियो । यदि दुवैको अन्तिम तापक्रम 20 °C पुग्यो भने, उक्त धातुको विशिष्ट तापधारण शक्ति पत्ता लगाउनुहोस् र उक्त धातुलाई उक्त तापक्रमबाट 20 °C बृद्धि गर्न कति तापशक्ति आवश्यक पर्छ ? पत्ता लगाउनुहोस् ।

The temperature of 600 g of certain metal is 100 °C. It is then placed in 300 g of water at 15 °C. If the final temperature of both is 20 °C, Calculate the specific heat capacity of the metal. What amount of heat will be supplied to raise the temperature by 20 °C of that metal?

- २२) सोडियम हाइड्रोअक्साइडको घोललाई हाइड्रोक्लोरिक अम्लसँग प्रतिक्रिया गराई त्यसमा सिल्भर नाइट्रेटको घोल मिसाउँदा दही जस्तो पदार्थ बन्दछ ।

Sodium hydroxide solution is allowed to react with hydrochloric acid and then on adding silver nitrate solution it gives curdy white precipitate.

- a) पहिलो चरणमा बनेको लवण नदेखिने तर दोश्रो चरणमा दही जस्तो पदार्थ देखिने कारण के हो ?

Salt formed in the first step is invisible but white precipitate is visible in the second step. What is the reason of it?

- b) पहिलो चरणमा बनेको लवणबाट सोडियम नाइट्रेट बन्ने सन्तुलित रासायनिक प्रतिक्रिया लेख्नुहोस् ।

Write the balanced chemical equation for the reaction of forming sodium nitrate from the salt prepared by the first step.

- c) पहिलो चरणमा सोडियम हाइड्रोअक्साइडको ठाँउमा सोडियम धातु राख्दा के हुन्छ ?

What happens when sodium metal is used in place of sodium hydroxide in step first?

- २३) एक जना व्यक्तिले गुलाफको बगैचा बनाउन चाहेको छ । छोटो समयमा एउटै बिरुवाबाट उसलाई २० ओटा बिरुवा बनाउन कुन प्रक्रिया उपयुक्त हुन्छ ? लेख्नुहोस् । कृषि, जंगल र बागवानीको क्षेत्रमा यो प्रविधि किन फाइदाजनक छ ? अन्य दुई कारणहरू लेख्नुहोस् ।

A person has to make a rose garden. Which technique is suitable to produce 20 rose plants in short time using a single plant? Write the process of the technique. Why is the technique advantageous for agriculture, forestry and horticulture? Write any other two reasons.

- २४) केही वर्ष पहिले मानिसहरूले पृथ्वीको सुरक्षा कवच नष्ट गर्ने ग्याँस उत्पादन हुने रेफ्रिजेरेटरको प्रयोग गर्दथे जसले गर्दा सूर्यबाट आउने परावैजनी किरण बढी मात्रामा पृथ्वीको सतहसम्म आउन थाल्यो । Few years ago people used the refrigerator which was used to produce a gas that destroys the earth's protective layer. Due to which more ultraviolet rays of the the sun directly reach to the earth surface.

- a) रेफ्रिजेरेटरबाट उत्पादन हुने कुन ग्याँसले पृथ्वीको सुरक्षा कवचलाई नष्ट पार्थ्यो ? उक्त रक्षा कवचको नाम उल्लेख गर्नुहोस् ।

Which gas destroyed the protective layer of the earth that was produced from refrigerator? Write the name of that protective layer.

- b) उक्त ग्याँसले सुरक्षा तहको विनाश कसरी गर्दछ ? रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् । How does the gas destroy protective layer? Write its chemical equation.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

उक्त सुरक्षा कवचको विनाश रोक्ने कुनै एउटा सुझाव दिनुहोस् ।

Give a suggestion to control the depiction of the layer.

- c) यस प्रक्रियाले मानव स्वास्थ्यमा पुर्‍याउने कुनै एक असर उल्लेख गर्नुहोस् ।

Mention any one effect of the process on human health.

- d) हिमालय क्षेत्रमा देखिने यसको एउटा नकारात्मक प्रभाव लेख्नुहोस् ।

Write any one negative impact on the Himilayan region.