

Symbol No.

SEE 2079 (2023)

RE-111'KP'

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:

- बृहस्पति ग्रहको सतहमा गुरुत्वप्रवेगको मान कति हुन्छ ?
What is the acceleration due to gravity on the surface of Jupiter?
- पारो व्यारोमिटर आविष्कार गर्ने व्यक्तिको नाम लेख्नुहोस् ।
Name the person who invented mercury barometer.
- कुहिने वस्तुहरूबाट निस्कने शक्ति कुन हो ?
What is the energy obtained from bio-degradable things?
- तापशक्ति भनेको के हो ? (What is heat energy?)
- NaCl , HNO_3 , CaO र Na_2CO_3 मध्ये कुनचाहिँ अम्ल हो ?
Among NaCl , HNO_3 , CaO and Na_2CO_3 , which one is acid?
- नक्साको ब्लु प्रिन्ट गर्न प्रयोग गरिने ग्याँस कुन हो ?
Which gas is used in blue print of map?
- स्पाइरोगाइरा, क्लेमाइडोमोनस, ब्याक्टेरिया र अमिबामध्ये कुन सजीवले फ्रयागमेन्टेशनबाट प्रजनन गर्छ ?
Among *spirogyra*, *chlamydomonas*, *bacteria* and *amoeba* reproduces by the fragmentation method?
- रेशम किराले प्युपा अवस्था पुरा गर्न कति समय लगाउँदछ ?
How long does the silk worm take to complete its pupa stage?
- एड्रिनल ग्रन्थी, कलेजो, प्यान्क्रियाज र अश्रु ग्रन्थीमध्ये कुनचाहिँ मिश्रित ग्रन्थी हो ?
Which one is mixed gland among adrenal gland, liver, pancreas and tear gland?
- कुन रक्तकोष आकारमा सबभन्दा ठूलो हुन्छ ?
Which blood cell is the largest in size?
- सामान्य आँखाको नजिकको बिन्दु र टाढाको बिन्दु कति कति हुन्छ ?
What are near point and far point of a normal eye?
- हाइड्रोकार्बन भनेको के हो ? (What is hydrocarbon?)
- सिमेन्ट क्लिङ्कर भनेको के हो ? (What is cement clinker?)

ToxiCell

Amoeba

Amoeba

- n) मेण्डलको लैडिगक शुद्धताको नियम लेख्नुहोस् ।
State Mendel's law of purity of gametes.

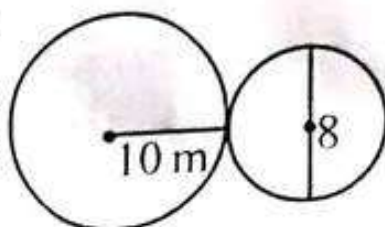
- o) ओजोन तह संरक्षण गर्ने कुनै एउटा उपाय लेख्नुहोस् ।

Write any one protective measure of conservation of ozone layer.

समूह (ख) (Group 'B')

13×2=26

- २) चित्रमा देखाइएको ठूलो पिण्डको मान 50 kg र सानो पिण्डको मान 20 kg छ । यदि तिनीहरूबिच 5×10^{-5} N गुरुत्वाकर्षण बल लाग्छ भने ती दुई वस्तुको सतह बीचको दूरी 14m गराउँदा कति बल लाग्छ ?



Mass of large object is 50 kg and that of small object is 20 kg are shown in the diagram. The gravitational force between them is 5×10^{-5} N. If they are separated by 14m between their surface, what force will be exerted between them?

- ३) परमाणुको न्यूक्लियसबाट उत्पन्न हुने ऊर्जालाई बाष्प इन्जिन चलाउन प्रयोग गरिन्छ ।
The energy produced by nucleus of an atom is used to conduct steam engines.

a) यो कस्तो किसिमको ऊर्जाको स्रोत हो ? (What type of source of energy is it?)

b) नेपालमा हालसम्म यस्तो ऊर्जा उत्पादन नगरिनुको कुनै एउटा कारण लेख्नुहोस् ।

Mention any one reason of not producing this type of energy in Nepal yet?

- ४) दिइएको तालिका अध्ययन गरी तलका प्रश्नको

उत्तर दिनुहोस् :

Study the given table and answer the following questions:

वस्तु (substance)	विशिष्ट तापधारण क्षमता (Specific heat capacity)
A	138 J/kg ⁰ C
B	4200 J/kg ⁰ C
C	910 J/kg ⁰ C

- a) C को विशिष्ट तापधारण क्षमता

910 J/kg⁰C छ भन्नुको अर्थ के हो ?

The specific heat capacity of substance C is 910 J/kg⁰C, what does it mean?

- b) यदि तीनओटै पदार्थमा बराबर ताप दिइयो र सबैको पिण्ड बराबर छ भने कुन पदार्थको तापक्रम सबैभन्दा बढी परिवर्तन होला ?

If equal heat is given to all and they have equal masses, which one will have the highest temperature change?

- ५) विद्युत मोटर र जेनेरेटरमा कुनै दुई फरकहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two differences between electric motor and generator.

- ६) हाम्रो दैनिक जीवनमा निराकरण प्रतिक्रियाको कुनै दुईओटा उपयोगिताहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two applications of neutralization reaction in our daily life.

- ७) यदि कुनै ग्याँसलाई पानीमा घुलाउँदा अमिलो स्वादको हुन्छ र उक्त ग्याँसले बलेको मैनावत्ती निभाउँछ भने -
If a gas, when dissolved in water gives sour taste and the gas extinguishes a burning candle, then -
a) उक्त ग्याँसको अणुसूत्र लेख्नुहोस् । (Write the molecular formula of this gas.)
b) उक्त ग्याँसबाट म्याग्नेसियम अक्साइड कसरी बनाउन सकिन्छ ?
How can we prepare magnesium oxide from this gas?
- ८) धातु र अधातुहरूको कुनै दुईओटा बुझामा फरक लेख्नुहोस् ।
Write any two differences between metals and non-metals.
- ९) संतृप्त र असंतृप्त हाइड्रोकार्बनको कुनै दुईओटा फरक लेख्नुहोस् ।
Write any two differences between saturated and unsaturated hydrocarbons.
- १०) एउटा रक्तनलीको प्वाल ठुलो छ र यसमा रगत नबग्दा यसका भित्ताहरू टाँसिन्छन् ।
A blood vessel has big lumen and its walls collapse when blood does not flow in it.
a. यस रक्त नलीको पहिचान गर्नुहोस् । (Identify the blood vessel.)
b. यसको प्रमुख काम के हो ? (What is the major function of it?)
- ११) अटोसोम र सेक्स क्रोमोजोममा सङ्ख्या र कार्यको आधारमा फरक लेख्नुहोस् ।
Write the differences between autosomes and sex chromosomes on the basis of number and function.
- १२) शुद्ध रातो र शुद्ध सेतो फूल हुने केराउको विरुवाको F_2 जेनेरेसनसम्मको क्रसिङ्को चार्ट देखाउनुहोस् ।
Show a chart of crossing between pure red and pure white flowering pea plant upto F_2 generation.
अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)
शुद्ध र ठिमाहा गुणविच कुनै दुईओटा फरक लेख्नुहोस् ।
Write any two differences between pure and hybrid characters.
- १३) दिइएको प्रदुषण नियन्त्रण गर्न सकिने एक एकओटा उपाय दिनुहोस् ।
Write a method to control each of the following pollutions.
a) वायु प्रदुषण (Air pollution) b) जल प्रदुषण (Water pollution)
- १४) कोइला हाम्रो लागि महत्वपूर्ण हो भन्ने तथ्यलाई दुई उदाहरणसहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।
Coal is important to us, clarify this statement with two examples.

शिव

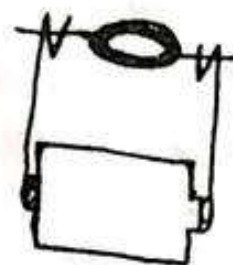
दुर्गा

- १५) एउटा वस्तु पृथ्वीको केन्द्रबाट 6.6×10^7 m को उचाइमा राखिएको छ। पृथ्वीको अर्धव्यास र पिण्ड क्रमशः 6×10^6 m र 6×10^{24} kg छ। उक्त उचाइमा गुरुत्व प्रवेगको मान र 12 kg पिण्ड भएको वस्तुको तौल पत्ता लगाउनुहोस्।

A body is at the height of 6.6×10^7 m from the centre of the earth. Radius of the earth and its mass are 6×10^6 m and 6×10^{24} kg respectively. Calculate the value of acceleration due to gravity and weight of 12 kg mass of the body at that height.

- १६) दिइएको चित्र अध्ययन गरी सोधिएका प्रश्नको उत्तर दिनुहोस् :

Study the given diagram and answer the following questions:



- a) यदि दिइएको चित्रमा एउटा चुम्बकको पनि प्रयोग गरिएको छ भने यसमा के के नमूना देखाउन खोजिएको छ ?

Model of which device is shown in the diagram if a magnet is also used in it?

- b) उक्त उपकरणमा देखिने असरलाई प्रत्यक्ष अनुभव गर्न के गर्नुपर्ला ?

What should be done to feel the effect shown by the device?

- c) यस सिद्धान्तको आधारमा बनाइएका कुनै दुईओटा घरायसी विद्युतीय सामग्रीहरूको नाम लेख्नुहोस्।

Mention any two household electrical appliances based on this principle.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

डाइनामोले कुन सिद्धान्तमा कार्य गर्दछ ? यसबाट उत्पन्न हुने विद्युतको मात्रा बढाउन के के गर्न सकिन्छ ? कुनै दुई वुँदामा लेख्नुहोस्।

In which principle does the dynamo work? What can we do to increase the amount of electricity produced by it? Write in two points.

- १७) दिइएका इलेक्ट्रोकेमिकल सिरिजमा माथि भएको तत्वले तलका तत्वलाई विस्थापित गर्छ।

In the electrochemical series given, the elements at higher position displace the elements given at lower position.

- a) Al र Cu का भाँडामध्ये कुनमा ZnSO_4 को घोल भण्डारण गर्न सकिन्छ ? पुष्टि गर्नुहोस्।

Given two metal vessels Al and Cu, in which vessel ZnSO_4 solution cannot be stored? Justify.

- b) HCl बाट H_2 निकाल्न के Cu प्रयोग गर्न सकिन्छ ?

Can Cu be used to liberate H_2 from HCl?

Al
Zn
Fe
H
Cu
Ag

१८) पी.भी.सी. र बेकेलाईट भिन्न प्रकारका प्लास्टिक हुन् ।

PVC and bakelite are plastic of different types.

a) यिनीहरूमध्ये कुनचाहिँ पुनः चक्रणको लागि राम्रो हुन्छ ?

Which of them might be better for recycling?

b) विद्युत कुचालक बोर्ड बनाउन यिनीहरूमध्ये कुनचाहिँ राम्रो हुन्छ ?

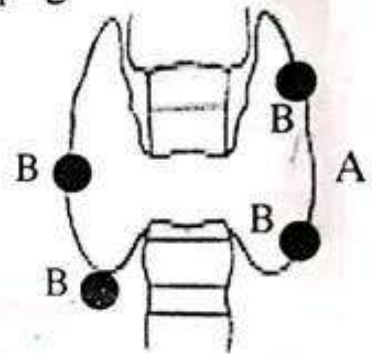
Which of them might be better in making electrical insulation board?

c) तपाईंको विचारमा यी प्लास्टिकहरूलाई तातोपानीमा राख्दा कुनचाहिँ बढी साह्रो होला ?

In your opinion, which plastic will remain harder after keeping them in hot water?

१९) चित्रमा नलीविहीन ग्रन्थी 'A' र 'B' दिइएका छन् ।

Endocrine glands 'A' and 'B' are given in the diagram.



a) गलगण्डको रूपमा बढ्ने ग्रन्थीको पहिचान गर्नुहोस् ।

Identify the gland that enlarges in the form of goitre.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

गलगण्डको रूपमा बढ्ने मानव शरीरको ग्रन्थी कुन हो ?

Which gland is increased as goitre in human body?

b) ग्रन्थि 'B' ले आवश्यकताभन्दा धेरै रस निकाल्दा हाडमा कस्तो असर पर्छ ?

What effect occurs on the bones if gland 'B' goes in hypersecretion?

c) ग्रन्थी 'A' र च्याल ग्रन्थीको कार्यमा एउटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।

Write a difference between function of gland 'A' and salivary gland.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

नलीयुक्त ग्रन्थी र नलीविहीन ग्रन्थीविच कुनै दुई भिन्नता लेख्नुहोस् ।

Write any two differences between exocrine gland and endocrine gland.

२०) एउटा व्यक्तिको अण्डकोपहरु साना छन्, अनुहारमा रौहरु छैनन् र ऊ बाबु बन्न सक्दैन ।

A person has small testicles, no facial hairs and he cannot be a father.

a) उक्त व्यक्तिमा कस्तो क्रोमोजोमल डिस्अर्डर भएको छ ?

What type of chromosomal disorder that the person suffering from?

b) उक्त डिस्अर्डरको कारण लेख्नुहोस् । (Write the cause of such disorder.)

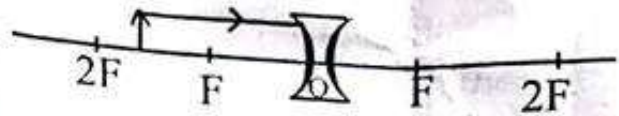
c) उक्त डिस्अर्डरको क्यारिओटाइप लेख्नुहोस् । (Write the karyotype of such disorder.)

समूह 'घ' (Group 'D')

4x4=16

२१) चित्रमा एउटा कन्केभ लेन्सको अगाडि एउटा वस्तु राखिएको छ ।

An object is kept in front of a concave lens in the given diagram.



a) दिइएको किरण रेखाचित्र पुरा गर्नुहोस् ।

Complete the given ray diagram.

b) यसरी बन्ने आकृतिको दुईओटा प्रकृति लेख्नुहोस् ।

Write any two nature of the image thus formed.

c) लेन्सको सामर्थ्य 5D भए उक्त लेन्सको केन्द्रीकरण दूरी पत्ता लगाउनुहोस् ।

If the power of lens is 5D, find the focal length of the lens.

d) सोही अवस्थामा कन्केभ लेन्सको सट्टा कन्भेक्स लेन्स प्रयोग गर्दा वस्तुको आकृतिको प्रकृतिमा के फरक पर्छ ? कुनै एक बुँदामा लेख्नुहोस् ।

What changes occur in nature of image, if convex lens is used instead of the concave lens? Write in a point.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

कन्भेक्स लेन्स र कन्केभ लेन्सले बनाउने आकृतिहरूको कुनै दुई भिन्न भिन्न प्रकृतिहरू लेख्नुहोस् । यदि कन्भेक्स लेन्सको सामर्थ्य +5D छ भने यसको केन्द्रीकरण दूरी निकाल्नुहोस् ।

Write any two different natures of image formed by convex lens and concave lens. If power of a convex lens is +5D, what is the focal length of it?

२२) तालिकामा केही तत्वहरूको इलेक्ट्रोन विन्यास दिइएको छ । यसको आधारमा सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :

The electronic configuration of some elements are given in the table. Answer the following questions on the basis of it:

तत्व (Elements)	इलेक्ट्रोन विन्यास (Electronic configuration)
A	$1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^1$
B	$1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^1$
C	$1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^5$
D	$1s^2, 2s^2 2p^6, 3s^2 3p^6$

a) तत्व B को पिरियड लेख्नुहोस् । (Write the period of element B.)

b) तत्व D को रासायनिक प्रकृति लेख्नुहोस् । (Write the chemical nature of element D.)

c) तत्व B र C बिच हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।

Write the balanced chemical equation of the reaction takes place between B and C.

अथवा, (दृष्टिविहीनका लागि मात्र)

तत्त्व B र C बिच हुने रासायनिक प्रतिक्रिया भएर कुन यौगिक बन्छ ? यसमा कस्तो प्रकारको बन्ड बनेको हुन्छ ?

Which compound is formed by the reaction between B and C? What is the nature of bond formed in it?

- २३) मौरीको एउटा घरमा रहेका फुलहरु मध्ये 'A' र 'B' प्रत्येक फुलमा ३२ ओटा क्रोमोजोमहरु रहेका छन् तर 'C' फुलमा १६ ओटा मात्र क्रोमोजोमहरु छन् । ती तीनैओटा फुलबाट लाभार्हहरु निस्किएपछि 'B' बाट बनेको लाभार्हले मात्र उक्त अवस्थाभरी रॉयल जेली खान पायो ।

In a bee hive, the eggs 'A' and 'B' have 32 chromosomes in each but 'C' has only 16 chromosomes. After hatching of larva from them, larva of 'B' got to eat royal jelly during the whole larval stage.

- a) ती मध्येको कुन फुलबाट भाले मौरी बन्छ ?

From which egg of them drone bee will be formed ?

- b) ती मध्येको कुन फुलबाट बनेको मौरीले फुल पार्न सक्छ ।

Bee formed from which egg of them can lay eggs?

- c) ती मध्येको कुन फुलबाट बनेको मौरीले रॉयल जेली बनाउँछ ?

Bee formed from which egg of them can form royal jelly?

- d) ती मध्येको कुन फुलबाट बनेको मौरीले नप्वल फ्लाइट गर्छ ?

Bee formed from which eggs of them does nuptial flight?

- २४) एउटा परिकल्पना अनुसार सौर्यमण्डलको उत्पत्ति हुँदा तातो कुहिरोको बिचबाट एउटा आकाशीय पिण्ड गुज्रियो ।

According to a hypothesis, the solar system was formed when a heavenly body passed through a very hot gas mass.

- a) उक्त आकाशीय पिण्ड केबाट बनेको होला ?

What might be the composition of that heavenly mass?

- b) के उक्त आकाशीय पिण्ड पृथ्वीको नजिक आउने सम्भावना छ ?

Is there any possibility of approaching the heavenly body nearer to the earth?

- c) उक्त प्रक्रियाको अध्ययनले पृथ्वीको उत्पत्ति सम्बन्धी कुन परिकल्पनाको समर्थन गर्छ ? छोटो वर्णन गर्नुहोस् ।

Which hypothesis about origin of the earth is supported by this process? Describe in short.