

अनिवार्य विज्ञान

नयाँ पाठ्यक्रम

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् ।

समय : २ घन्टा १५ मिनेट

पूर्णाङ्क : ७५

सबै प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् । (Answer all the questions.)

समूह 'क' (Group 'A')

१. तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर दिनुहोस् ।

15x1=15

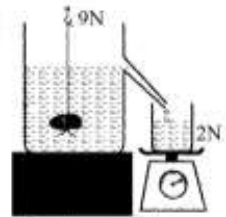
Write short answer of the following questions.

- प्लवनको नियममा आधारित दुईओटा उपकरणको नाम लेख्नुहोस् ।
Name two instruments that are based on the law of floatation.
- सूर्यमा हुने न्युक्लियर प्रतिक्रियालाई परिभाषित गर्नुहोस् ।
Define nuclear reaction that takes place in the Sun.
- कुनै दुई थर्मोमेट्रिक तरल पदार्थको नाम लेख्नुहोस् ।
Write the name of any two thermometric liquids.
- लेन्सको सामर्थ्यको परिभाषा लेख्नुहोस् । (Define power of lens.)
- स्टेप अप ट्रान्सफर्मर भनेको के हो ? (What is step up transformer?)
- परमाणु उपसेलको आधारमा पोट्यासियमको इलेक्ट्रोन विन्यास लेख्नुहोस् ।
Write the electronic configuration of potassium in terms of sub-shell.
- प्रतिक्रियारत पदार्थको गाढापन र रासायनिक प्रतिक्रियाबीच कस्तो सम्बन्ध छ ? लेख्नुहोस् ।
Write the relation between concentration of reactants and the rate of reaction.
- अम्लको परिभाषा लेख्नुहोस् । (Define acid.)
- चाँदीको पारमाणविक संख्या र पारमाणविक भार कति हो ?
What are the atomic number and atomic weight of silver?
- रेसम किराले जीवनचक्रको कुन चरणमा रेसम धागो बनाउँछ ?
In which stage of its life cycle does silkworm produce silk?
- सेरेब्रोस्पाइनल फ्लुइड भनेको के हो ? (What is cerebrospinal fluid?)
- द्वितीय वायुप्रदूषकका कुनै दुई उदाहरणहरू लेख्नुहोस् ।
Write any two examples of secondary air pollutants.
- बाह्य गर्भाधान भनेको के हो ? (What is external fertilization?)
- मेण्डलको वंशाणु प्रसारणसम्बन्धी दोस्रो नियम लेख्नुहोस् ।
Write second law of Mendel's related to heredity.
- तारापुञ्ज भनेको के हो ? (What is galaxy?)

समूह 'ब' (Group 'B')

13x2=26

२. दिइएको चित्रमा एक टुक्रा ढुंगालाई पानीमा डुबाई जोख्दा 9N र त्यसले विस्थापित गरेको पानीको तौल 2N छ भने,



In the given figure, weight of stone inside water is 9N and water displaced by stone is 2N then,

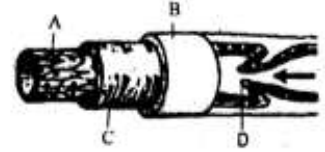
- ढुंगाको वास्तविक तौल कति होला ? (What is the actual weight of stone?)
- यो प्रयोग कुन सिद्धान्तमा आधारित छ ?

Which principle is this experiment based on?

- वर्तमान विश्वमा जलविद्युत्को प्रयोग बढ्दै जानुको कुनै दुईओटा कारणहरू लेख्नुहोस् ।
In the present world, the uses of hydroelectricity is increasing. Write any two reasons.
- ऊर्जा सङ्कटका प्रमुख कारणहरू के-के हुन् ? कुनै दुईओटा कारण लेख्नुहोस् ।
What are the main reasons of energy crisis? Write any two.
- जाडो महिनामा ओछ्यानबाट उठ्नेबित्तिकै कोठाको हावा चिसो लाग्दछ, तर बाहिर गएर फर्कदा त्यही कोठाको हावा न्यानो लाग्दछ, किन ?
In winter morning as soon as we wake up, the air inside the room is cold but if we go out and return to the same room, we feel warm, why?
- तलको इलेक्ट्रोनिक विन्यास हेरी सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :
Study the electronic configuration given below and answer the following:
A - $1S^2, 2S^22P^6, 3S^2$ B - $1S^2, 2S^22P^6, 3S^23P^5$
i) ती तत्त्वहरू (A र B) को नाम लेख्नुहोस् । (Write the name of elements A and B.)
ii) यी दुई तत्त्वहरूबीच हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।
Write the balanced chemical equation of chemical reaction occurs between these two elements.
- रासायनिक प्रतिक्रियासहित उत्प्रेरकले रासायनिक प्रतिक्रियालाई छिटो र ढिलो गराउने एक-एक उदाहरण दिनुहोस् ।
Write the example of each catalyst that accelerates and decelerates the rate of chemical reaction along with the balanced chemical reaction.
- अम्लका कुनै दुईओटा गुणहरू लेख्नुहोस् । (Write any two properties of acid.)
- आल्मोनियमका कुनै दुई गुणहरू लेख्नुहोस् जसले गर्दा यसलाई हवाईजहाजको पार्टपुर्जा बनाउन प्रयोग गरिन्छ ।
Write two properties of aluminium that make it suitable for building body parts of the aeroplane.
- रेसम किरा बसेको किम्बुको बोट अचानक मर्नो भने रेसम किराको जीवन चक्रमा कुन अवस्थालाई तुरुन्त असर पर्दछ ? स्पष्ट पार्नुहोस् ।
Which stage in the lifecycle of silkworm will be affected immediately if the mulberry bush dies suddenly? Clarify with reason.

११. दिइएको रक्तनलीको पहिचान गरी A, B र D भागहरूको नामाकरण गर्नुहोस्।

Identify the blood vessel given and label the parts A, B and D.



१२. भाले ग्यामेट र पोथी ग्यामेटबीच कुनै दुईओटा फरकहरू लेख्नुहोस्।
Write any two differences between male and female gamete in two points.
१३. मेन्डलले आफ्नो प्रयोग केराउबाहेक भ्यागुतामा नगर्नुका दुईओटा सम्भावित कारण लेख्नुहोस्।
Write two probable causes that Mendel did not do his experiment in frog instead of pea.
१४. उल्का र उल्कापिण्डबीच दुई भिन्नता उल्लेख गर्नुहोस्।
State two differences between meteors and meteorites.

समूह 'ग' (Group 'C')

6x3=18

१५. तालिकामा एक टुक्रा ढुङ्गालाई तीन फरक माध्यमहरू हावा, शुद्ध पानी र नुनपानीको घोलमा डुबाएर जोख्दाको फरक फरक तौलहरू दिइएका छन्। तालिका हेरी निम्न प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्।

माध्यम(Medium)	तौल(Weight)
X	12 N
Y	18N
Z	14N

The different weights of a piece of stone on weighing in three different media - air, fresh water and salt solution are given in the table. Answer the following questions by observing given table.

i) X, Y र Z मध्ये कुनचाहिँ हावा, शुद्ध पानी र नुनपानी हुन् ?

Identify water, air and salt solution among X, Y and Z

ii) यदि 1kg पिण्डको तौल हावामा 10N भए माथिको तालिकामा दिइएको ढुङ्गाको पिण्ड कति होला ?

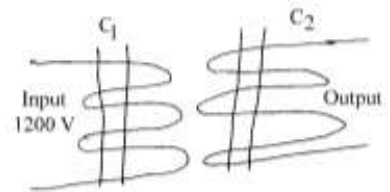
If the weight of 1kg mass in air is 10N, what will be the mass of the given stone?

iii) ढुङ्गाले महसुस गरेको ऊर्ध्वचाप पत्ता लगाउनुहोस्।

Find the upthrust experienced by the stone?

१६. दिइएको चित्रमा C_2 मा C_1 को $1/5$ भाग क्वाइलको संख्या छ। यदि इन्पुट भोल्टेज 1200V छ भने output voltage कति हुन्छ ? यस उपकरणको कोरमा लेमिनेसन गरिन्छ, किन ?

In the given diagram C_2 has $1/5$ coil of C_1 . If the input voltage is 1200V, what will be the output voltage? What is the reason behind laminating the core of this device?



१७. प्रयोगशालामा कार्बनडाइअक्साइड ग्यास बनाउने विधिको चित्र कोर्नुहोस्। उक्त प्रक्रियामा प्रयोग हुने दुई रसायनको नाम लेख्नुहोस्।

Draw a diagram of laboratory preparation of carbondioxide gas. Name two chemicals used for this process.

१८. थर्मोसेटिङ प्लाष्टिक र थर्मोप्लाष्टिकका दुई-दुईओटा उपयोगहरू लेख्नुहोस्। प्लाष्टिकका दुईओटा विशेषताहरू लेख्नुहोस्।

Write any two applications of Thermosetting and thermoplastics. Mention any two characteristics of plastics.

क्रमशः

१९. मेटासेन्ट्रिक, सबमेटासेन्ट्रिक र टेलोसेन्ट्रिक क्रोमोजोमहरूको चित्र कोर्नुहोस् ।

Draw diagrams for each Metacentric, Sub-metacentric and Telocentric chromosomes.

२०. बढी मात्रामा फलफूल उत्पादन गर्न बिर्खाको कृत्रिम प्रजननले कसरी सहयोग पुर्याउँछ ?

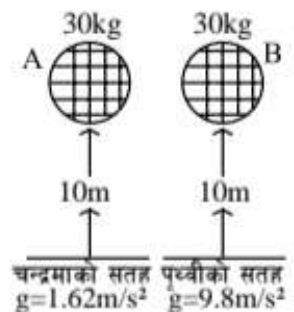
How does artificial reproduction help in the excess production of fruits?

समूह 'घ' (Group 'D')

4x4=16

२१. तलको चित्रमा समान पिण्ड भएका साथै हरतरहले उस्तै धातुका दुईओटा पिण्डहरू A र B लाई पृथ्वी र चन्द्रमाको सतहतिर खसाइदछ । दिइएको तथ्याङ्कलाई विश्लेषण गरी तलका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

In the figure below, two identical metal balls A and B having equal masses are being dropped towards the surface of moon and earth. Analyse the given data and answer the following questions:



i) यदि दुवै गोलाहरू (पिण्डहरू) लाई एकैपटक खसाइयो भने कुनचाहिँ जमिनमा छिटो ठोकिन्छ ? हिसाब गरेर देखाउनुहोस् ।

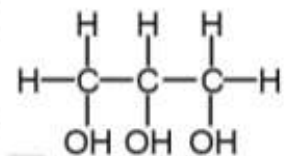
If both the metal balls are released simultaneously, which one does strike the ground faster? Show with calculation.

ii) एक जना मानिसले पृथ्वीको सतहमा 30kg उठाउँछ । उसले त्यति नै बल प्रयोग गर्‍यो भने चन्द्रमाको सतहमा कति पिण्ड उठाउन सक्छ होला ?

A person lifts 30kg on the surface of the earth. How much mass can he lift on the surface of the moon if he applies same magnitude of force?

२२. तल दिइएको संरचनात्मक सूत्रको अध्ययन गरी निम्न प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :

Study the structural formula given below and answer the following questions:



i) यसको IUPAC नाम लेख्नुहोस् । (Write the IUPAC name of it)

ii) यसलाई कार्बोनिक यौगिकको कुन समूहअन्तर्गत राखिन्छ ?

In which group of organic compound is it kept?

iii) यसमा भएको तीनओटा 'OH' हटाएर तीनओटा 'H' थप्दा बन्ने हाइड्रोकार्बनको प्रकार लेख्नुहोस् ।

Which type of hydrocarbon is formed if three 'OH' are replaced by three 'H' atom?

iv) यसलाई फलफूल तथा खाद्य पदार्थहरूमा प्रयोग गर्नुका दुईओटा कारणहरू दिनुहोस् ।

Give two reasons to use this compound in fruits and food materials.

२३. न्युरोनको सफा चित्र बनाई डेन्ड्राइट र एक्जोन देखाउनुहोस् । अकस्मात् तातो वस्तु छुँदा न्युरोनले खेल्ने भूमिका प्रष्ट पार्नुहोस् ।

Draw the diagram of neuron and label dendrite and axon. Clarify the role of neuron when one suddenly touch the hot body.

२४. खनिज तेल बन्ने तरिका चित्रसहित वर्णन गर्नुहोस् । 'हाम्रो जस्तो देशमा खनिज तेलको खपत कम गर्नुपर्दछ' एउटा कारण दिनुहोस् ।

Explain the process of formation of mineral oil with diagram. Give a reason to minimize consumption of mineral oil in the country like Nepal.