

## 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

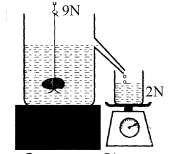
Write short answer of the following questions.

- 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 फ्लुड 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,

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

Which principle is this experiment based on?

३. वर्तमान विश्वमा जलविद्युत्को प्रयोग बढ्दै जानुको कुनै दुईओटा कारणहरू लेख्नुहोस् ।

In the present world, the uses of hydroelectricity is increasing. Write any two reasons.

४. ऊर्जा सङ्कटका प्रमुख कारणहरू के-के हुन् ? कुनै दुईओटा कारण लेख्नुहोस् ।

What are the main reasons of energy crisis? Write any two.

५. 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?

६. 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 तत्वहरू (A र B) को नाम लेख्नुहोस् । (Write the name of elements A and B.)

ii) यी दुई तत्वहरूबीच हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् । Write the balanced chemical equation of chemical reaction occurs between these two elements.

७. 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.

८. अम्लका कुनै दुईओटा गुणहरू लेख्नुहोस् । (Write any two properties of acid.)

९. आल्मोनियमका कुनै दुई गुणहरू लेख्नुहोस् जसले गर्दा यसलाई हवाईजहाजको पार्टपुर्जा बनाउन प्रयोग गरिन्छ ।

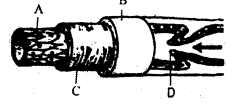
Write two properties of aluminium that make it suitable for building body parts of the aeroplane.

१०. रेसम किरा बसेको किम्बुको बोट अचानक मर्चो भन्ने 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

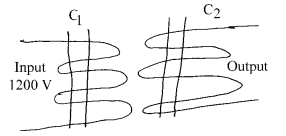
छ। यदि इनपुट भोल्टेज 1200V छ भने output voltage

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 प्लास्टिक र थर्मोप्लास्टिकका दुई-दुईओटा उपयोगहरू लेख्नुहोस्। प्लास्टिकका 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 बिरुवाको कृत्रिम प्रजननले कसरी सहयोग पुऱ्याउँछ ?

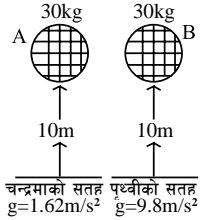
How does artificial reproduction help in the excess production of fruits?

### 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 खसाइदिएँछ । 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:



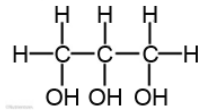
i) यदि दुवै गोलाहरू (पिण्डहरू) लाई एकैपटक खसाइयो भने कुनचाहिँ जमिनमा छिटो ठोकिन्छ ? हिसाब गरेर देखाउनुहोस् ।

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 एक्सोन 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.

**माध्यमिक शिक्षा परीक्षा २०७४ (SEE 2018)**  
**उत्तरकुञ्जिका (Marking Scheme)**

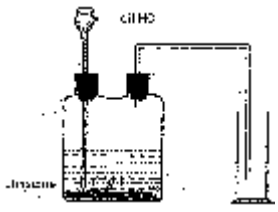
विषय: अनिवार्य विज्ञान

पूर्णाङ्क:- ७५

उत्तरपुस्तिका परीक्षण कुञ्जिका उत्तरपुस्तिका परीक्षणको निम्ति परीक्षकलाई सामान्य मार्गनिर्देशन हो । परीक्षकले उत्तरको शुद्धता, स्तरीयता, मौलिकता आदि हेरी आवश्यकता अनुसार विवेक प्रयोग गरी स्तर अनुसार सही, स्पष्ट, उपयुक्त, मापनीय र स्तरीय मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने छ । सम्भव भएसम्म कुञ्जिकाले निर्देश गरेको परिधि र सीमाभित्र रही मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने छ ।

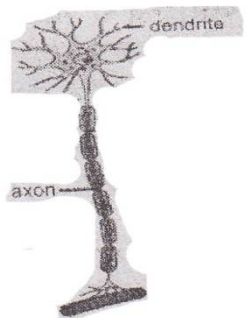
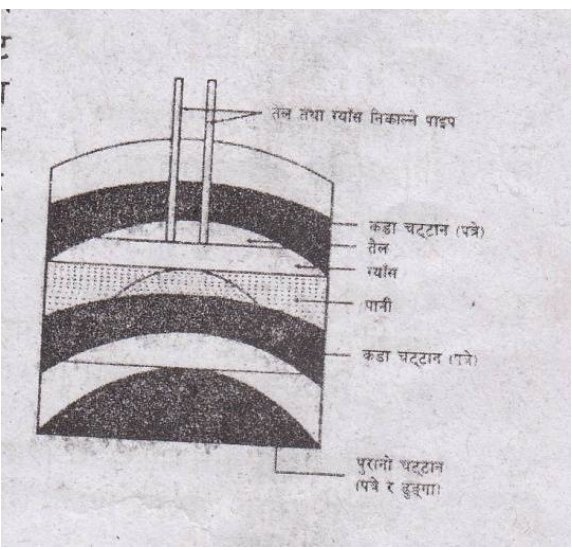
Q.No.	उत्तर	Marks
1.	a. हाइड्रोमिटर र पानीजहाज (वा मिल्दो उत्तर लेखेमा)	0.5+0.5
	b. अत्यधिक ताप र चापको उपस्थितिमा हाइड्रोजनका हलुका परमाणुहरू संयोजन भइ हिलियमका गठ्ठी परमाणु र उर्जा निर्माण हुने प्रतिक्रियालाई न्यूक्लियर फ्यूजन प्रतिक्रिया भनिन्छ ।	1
	c. अल्कोहल र मर्करी	0.5+0.5=1
	d. प्रकाशको किरणलाई केन्द्रित वा विकेन्द्रित गर्ने लेन्सको क्षमता	1
	e. A.C. को विद्युतीय चाप बढाउने विद्युतीय उपकरण	1
	f. $K - 1S^2, 2S^2 2P^6, 3S^2 3P^6, 4S^1$	1
	g. Rate of chemical reaction is directly proportional to the concentration of the reactant i.e., rate of reaction increases with increase in concentration of reactants.	1
	h. पानीमा घुलाउँदा हाइड्रोजन आयोन ( $H^+$ ) दिने यौगिक	1
	i. Atomic number = 47 atomic weight =107.88 (108)	0.5+0.5=1
	j. 5 <sup>th</sup> Instar larva	1
	k. मस्तिष्कको एरोनोइड र पायमेयरको बिचमा रहेको वाक्लो तरल पदार्थ	1
	l. फर्मलडिहाइड र एसिटाइल नाइट्रेट वा अन्य	1
	m. पानीको सतहमा भाले ग्यामेट र पोथी ग्यामेटको समागम भइ जाइगोट बन्ने प्रक्रिया	1
	n. पहिलो वंशको ठिमाहा दुई फरक गुणहरू संगै रहेतापनि आफ्नै मौलिकता नगुमाई शुद्ध नै रहि अर्को वंशमा ग्यामेट बन्दा ती जिनहरू छुट्टिइ भिन्न गुणहरू भएका ग्यामेट बन्ने नियमलाई मेण्डलको लैङ्गिक शुद्धताको नियम भनिन्छ ।	1
o. ब्रह्माण्डमा रहेको अरबौं ताराहरूको विशाल समूह	1	
2.	i) ढुङ्गाको वास्तविक तौल = पानीमा तौल + विस्थापित पानीको तौल = 9N + 2N ∴ Actual weight of stone = 11N	1
	ii) यो प्रयोग आर्किमिडिजको सिद्धान्तमा आधारित छ ।	1
3.	- प्रदुषण रहित ।	1
	- नवीकरणीय उर्जाशक्ति । वा अन्य कुनै मिल्दो दुई ओटा कारणहरू लेखेमा	1
4.	i) जनसङ्ख्या वृद्धि र उर्जाको भागमा वृद्धि	1
	ii) खनिज इन्धनमा बढि भर पर्नु ।	1

	वा अन्य सही उत्तर लेखेमा प्रति बुँदा १ अङ्कका दरले जम्मा २ अङ्क दिने ।		
5.	जाडो याममा विहान उठ्दा हाम्रो शरीरको तापक्रम भन्दा बाहिर कोठाको हावाको तापक्रम कम हुन्छ त्यसैले हाम्रो शरीरबाट ताप शक्ति बाहिर निस्कन थाल्दछ र हामीलाई चिसो लाग्दछ तर बाहिर गएर कोठामा फर्कदा बाहिरी वातावरणको भन्दा कोठाको हावाको तापक्रम बढि हुने भएकाले हामीलाई न्यानो लाग्दछ ।	2	
6.	A – Mg म्याग्नेसियम B – Cl क्लोरीन $Mg + Cl_2 \longrightarrow MgCl_2$	0.5 0.5 1	
7.	$2H_2O_2 \xrightarrow{Cat. MnO_2} 2H_2O + O_2$ (छिटो प्रतिक्रिया गराउने $MnO_2$ ) सकारात्मक $2H_2O_2 \xrightarrow{Cat. glycerin} 2H_2O + O_2$ (ढिलो प्रतिक्रिया गराउने glycerin) नकारात्मक	1 1	
8.	– अम्लले नीलो लिटमस पेपरलाई रातो बनाउँछ । – अम्लले जस्ता र म्याग्नेसियम धातु संग प्रतिक्रिया गरि हाइड्रोजन दिन्छ ।	1 1	
9.	– आलुमिनियमको घनत्व का हुनाले धेरै हलुका हुनाले । – हावा र पानीले कुनै असर गर्दैन र खिया लाग्दैन ।	1 1	
10.	लार्भा अवस्थालाई तुरुन्त असर पर्दछ किनभने लार्भाले किम्बुको पात खाएर हुर्कन्छ । किम्बुको पात नभएमा लार्भा मर्दछ र जीवन चक्र पूरा हुन पाउँदैन वा रेशम धागो प्राप्त हुन सक्दैन ।	2	
11.	– शिरा (Vein) A – Endothelium B – संयोजी तन्तु C – भल्भ	0.5 0.5 0.5 0.5	
12.	पोथी ग्यामेटको तुलनामा भाले ग्यामेट अत्यन्त सानो हुन्छ । पोथी ग्यामेटको निस्क्रिय हुन्छ भने भाले ग्यामेट बढी सक्रिय हुन्छ ।	1 1	
13.	१) भ्यागुतोमा पर प्रजनन गराउन गाह्रो हुन्छ । २) यो वर्षायाममा मात्र प्रजनन गर्दछ, जसले गर्दा एक वर्षमा एउटा वंशको अध्ययन गर्न मात्र सकिन्छ ।	1 1	
14.	उल्कापात (उल्का) – अन्तरिक्षको चट्टानको टुक्रा, ग्रह-उपग्रहको गुरुत्व क्षेत्रमा परेपछि तिब्र गतिले खस्दा प्रकाशको धर्सा जस्तो देखिन्छ । – वायुमण्डलमै बिलाउँछ । (वा यस्तै अन्य मिलने गरी उत्तर लेखेमा)	उल्का पिण्ड अन्तरिक्षका ठूला चट्टानका टुक्रालाई उल्का पिण्ड भनिन्छ । उल्का पिण्ड पृथ्वीको सतहमा आइपुग्छ	1 1
15.	i) X = नुनपानी Y = हावा Z = शुद्ध पानी ii) ढुङ्गाको तौल हावामा (W) = 18 N $10 N = 1 kg$ or, $1 N = \frac{1}{10} kg$	$0.5 \times 3 = 1.5$	

	<p>or, <math>18 \text{ N} = \frac{18}{10} \text{ kg}</math>  or, <math>= 1.8 \text{ kg}</math>  (एकाइ नलेखेमा वा गलत भएमा ०.५ अङ्क घटाउने)  iii) उर्ध्वचाप = हावामा वस्तुको तौल - पानिमा वस्तुको तौल  <math>= 18 \text{ N} - 14 \text{ N} = 4 \text{ N}</math></p>	<p>1 0.5</p>
16.	<p>Here,  Given diagram –  <math>V_1 = 1200 \text{ V}</math>  <math>V_2 = ?</math>  <math>n_1 = n</math>  <math>n_2 = \frac{n}{5}</math>  Now,  <math>\frac{V_2}{V_1} = \frac{n_2}{n_1}</math>  <math>V_2 = \frac{n_2 \times V_1}{n_1} = \frac{\frac{n}{5} \times 1200}{n} = 240 \text{ V}</math>  ट्रान्सफर्मरको कोरमा वार्निश र सेलाकले लेमिनेसन गरिन्छ जसले बढी भएको विद्युत खेर जानबाट रोक्छ। (Core of transformer is laminated with varnish and shellac so that it can prevent the flow of eddy current.)</p>	<p>1 1 1</p>
17.	<p>कार्बनडाई अक्साईड ग्याँस बनाउने विधिको सही चित्र</p>  <p>रसायन <math>\text{CaCO}_3</math> — Calcium Carbonate  <math>\text{HCl}</math> — Hydrochloric Acid</p>	<p>2 0.5 0.5</p>
18.	<p>थर्मोप्लाष्टिकका उपयोगहरु :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– पोलिथिन व्याग बनाउन</li> <li>– पाइप बनाउन</li> </ul> <p>थर्मोसेटिङ प्लाष्टिकका उपयोगहरु :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– चुरोटदानी बनाउन</li> <li>– प्रेशर कुकरको ह्यान्डल बनाउन</li> </ul> <p>(कुनै दुई उपयोग लेखेमा)</p> <p>प्लाष्टिकका विशेषताहरु :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– ताप र विद्युतका कुचालक</li> <li>– हलुका</li> </ul> <p>(कुनै दुई विशेषता लेखेमा)</p>	<p>1 1 1</p>





	iv) -फलफूल तथा खाद्यपदार्थहरूलाई सुख्खा हुनबाट बचाउन -सड्न नदिन	1 1
23.	सही चित्र    डेन्ड्राइट एकजोन सेन्सरी न्युरोनले उत्तेजना (hot) लाई प्रापक अङ्गबाट सुषुम्ना सम्म लैजाने गर्दछ, सुषुम्नामा भएको कनेक्टरबाट मोटर न्युरोन तिर पठाउँछ । मोटर न्युरोनले उक्त उत्तेजनलाई इफेक्टर अङ्ग सम्म पुऱ्याउँछ ।	1  0.5 0.5  1 1
24.	- खनिज तेल बन्ने चित्र बनाएमा  	1  2 1
	- हजारौं वर्षसम्मको उच्च चाप, ताप तथा व्याक्टेरियाका कारणले कार्बनिक बस्तुहरू तरल हाइड्रोकार्बनमा रूपान्तरण हुन्छन् भनी व्याख्या गरेमा - नेपालमा खनिज तेलको उत्पादन नभएकाले (वा अन्य एउटा सही उत्तर लेखेमा)	

## 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.

- पृथ्वीको भूमध्यरेखीय क्षेत्र र ध्रुवमा मा 'g' को मान कति हुन्छ ?  
What is the value of 'g' on equatorial region and polar region of the earth?
- आर्किमिडिजको सिद्धान्त लेख्नुहोस् । (State Archimedes' principle.)
- ऊर्जाको वैकल्पिक स्रोत भनेको के हो ? (What is alternative source of energy)
- विशिष्ट तापधारण क्षमता भनेको के हो ? (What is specific heat capacity?)
- विस्तृतीकरण पत्ता लगाउने सूत्र लेख्नुहोस् ।  
Write the formula to find the magnification.
- मेन्डेलिभको पेरियोडिक नियम लेख्नुहोस् । (State Mendeleev's periodic law.)
- अम्लीय लवण भनेको के हो ? (What is acidic salt?)
- तामाका दुईओटा धाउको नाम लेख्नुहोस् । (Write the name of two ores of copper.)
- सिलिका काँच भनेको के हो ? (What is silica glass?)
- कुनै दुई उपयोगी किराहरूको नाम लेख्नुहोस् । (Name any two useful insects.)
- मानिस र गोरिल्लाको एउटा कोषमा क्रोमोजोम सङ्ख्या कति हुन्छ ?  
How many chromosomes are in a cell of human body and gorilla?
- अमैथुनिक प्रजनन हुने कुनै दुई जनावरको नाम लेख्नुहोस् ।  
Name any two animals that reproduce by asexual method.
- लेयरिङ्ग भनेको के हो ? (What is layering?)
- वायुप्रदूषण भनेको के हो ? (What is air pollution?)
- स्तनधारी जीवहरूको उत्पत्ति कुन महाकल्पमा भयो ?  
In which era are the mammals evolved?

## समूह 'ब' (Group 'B')

13x2=26

- चन्द्रमाको सतहमा कुनै पनि वस्तुको तौल पृथ्वीको सतहमा भन्दा कतिले कम हुन्छ र किन ?  
How much is the weight of a body less on the moon surface than on the earth surface? Why?

३. बल र चापबीच दुई फरक लेख्नुहोस् ।

Write two differences between force and pressure.

४. वनजङ्गल पुनः लगाउन सकिने भए तापनि काठदाउरालाई इन्धनको रूपमा प्रयोग गर्ने सल्लाह दिने गरिँदैन, किन ?

Why is the use of wood as a fuel not advised although forests can be replenished?

५. मोटरको तातो इन्जिन चिस्याउन पानीको प्रयोग गरिन्छ, किन ?

Why is water used to cool down the engine of vehicles?

६. दिइएको तालिकामा कुन समूहका तत्त्वहरू राखिएका छन् ? उक्त समूहमा माथिबाट तलतिर जाँदा तत्त्वको क्रियाशीलतामा कस्तो परिवर्तन आउँछ ? किन ?

Group
F
Cl
Br

Which group of elements are kept in the given table ? What happens to the reactivity of the elements when moving top to bottom? Why?

७. तटस्थ लवण र अम्लीय लवणबीच कुनै दुईओटा फरक लेख्नुहोस् ।

Write any two differences between neutral salt and acid salt.

८. हवाईजहाजको बाहिरी आवरण फलामको सट्टा आल्मोनियम प्रयोग गरिन्छ, किन ? कुनै दुईओटा कारण लेख्नुहोस् ।

Why is the outer body of an aeroplane made up of aluminium instead of iron? Write any two reasons.

९. साबुन र डिटरजेन्टबीच कुनै दुईओटा फरक लेख्नुहोस् ।

Write any two differences between soap and detergent.

१०. जाडो समयमा रेसम किराका फुलहरू चिसो ठाउँमा राख्नुको कारण दिनुहोस् ।

Why are eggs of silkworm kept in cold place in winter? Give reason.

११. डाउन्स सिन्ड्रोमको कुनै दुईओटा असरहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two effects of Down's Syndrome.

१२. साधारण लेयरिङ्ग विधिबाट कागतीको नयाँ बिरुवा कसरी उमार्न सकिन्छ ? छोटकरीमा सचित्र वर्णन गर्नुहोस् ।

How can we grow new lemon plant from simple layering process? Explain briefly with a diagram.

१३. 'जलवायु परिवर्तनको मुख्य कारण वायुप्रदूषण हो' यो भनाइलाई पुष्टि गर्नुहोस् ।

'The main cause of climate change is air pollution.' Justify this statement.

१४. नाइट्रोजन अक्साइडले कसरी ओजोन तहलाई नष्ट गर्दछ ? रासायनिक समीकरणसहित लेख्नुहोस् ।

How does nitrogen oxide destroy ozone layer? Write with chemical equation.

## समूह 'ग' (Group 'C')

6x3=18

१५. चन्द्रमाको पिण्ड र अर्धव्यास क्रमशः  $7.2 \times 10^{22}$  kg र  $1.7 \times 10^6$  m छन् भने चन्द्रमाको गुरुत्वप्रवेग कति होला ? 80 kg पिण्ड भएको वस्तुको तौल चन्द्रमामा कति होला ?  
The mass of the moon is  $7.2 \times 10^{22}$  kg and its radius  $1.7 \times 10^6$  m. Calculate the acceleration due to gravity of the moon and also calculate the weight of an object of mass 80 kg on the lunar surface.

१६. 2 cm केन्द्रीकरण दूरी भएको एउटा कन्भेक्स लेन्सबाट 4 cm टाढा एउटा बलिरहेको मैनबत्ती राखिएको छ। उक्त अवस्था देखाउने किरण रेखाचित्र बनाई उक्त लेन्सको विस्तृति हिसाब गरी निकाल्नुहोस्।

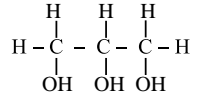
Calculate the ray diagram of image formed by convex lens having focal length 2 cm, if lighting candle is placed 4 cm away from lens. Also calculate the magnification of lens.

१७. चाँदीका तीनओटा उपयोगिताहरू लेख्नुहोस्।

Write any three uses of silver.

१८. तलको संरचना सूत्र अवलोकन गरी दिइएका प्रश्नहरूको जवाफ दिनुहोस्।

Observe the following structural formula and answer the given questions.



- i) चित्रमा दिइएको हाइड्रोकार्बनको नाम र अणुसूत्र लेख्नुहोस्।

Write the name and molecular formula of the hydrocarbon given in the figure.

- ii) यसलाई किन ट्राइहाइड्रिक अल्कोहल भनिन्छ ?

Why is it called trihydric alcohol?

- iii) यस हाइड्रोकार्बनको कुनै एक व्यावहारिक प्रयोग उल्लेख गर्नुहोस्।

Mention any one practical applications of this hydrocarbon.

१९. स्नायुप्रणाली र ग्रन्थिप्रणाली दुवै मिलेर मानव शरीरले गर्ने नियन्त्रण र सञ्चालन कार्यमा मद्दत पुऱ्याउँछ, कसरी ?

How does nervous system and glandular system together perform the function of control and coordination in human beings?

२०. पुष्ट दाना भएको केराउ र चाउरिएको दाना भएको केराउबीच प्रजनन गराउँदा आउने नतिजालाई तालिकामा देखाइएको छ। उक्त तालिकाको आधारमा निम्न प्रश्नको उत्तर दिनुहोस्।

	R	r
R	RR	Rr
r	Rr	rr

Pea with round seed and wrinkled seed are fertilized and result is shown in the table. Answer the following questions on the basis of the table.

- i) उक्त वंशमा पुष्ट र चाउरिएको केराउको फिनोटाइप र जिनोटाइप अनुपात लेख्नुहोस्।

Write phenotype and genotype ratio of round pea and wrinkled pea in that generation.

- ii) उक्त नतिजामा मेण्डलको प्रबलताको नियम र लैङ्गिक शुद्धताको नियम प्रयोग भएका छन्, कसरी ?

Both law of dominance and law of segregation hold on that result, how?

क्रमशः

२१. दिइएको चित्रको आधारमा सोधिएका प्रश्नहरूको जवाफ लेख्नुहोस् ।

Answer the questions on the basis of given figure.

i) साइकलको पाङ्ग्राको गति बढाउँदा यस उपकरणभित्र हुने कुनै दुई घटना / परिवर्तनहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

Mention any two events that take place when the speed of bicycle wheel is increased.

ii) 'यस उपकरणको कार्य प्रणाली र विद्युत् मोटरको कार्य प्रणाली ठीक उल्टो छ' यस भनाइलाई पुष्टि गर्नुहोस् ।

'Working mechanism of this device is just opposite to the working mechanism of an electric motor.' Justify this statement.

२२. दिइएको चित्र अध्ययन गरी निम्न प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

Study the given diagram and answer the following questions.

i) ग्यास जारमा कुन ग्यास जम्मा भइरहेको छ ?  
Which gas is collected in gas jar?

ii) कस्तो रङ्गको लिटमस पेपरको प्रयोगबाट उक्त ग्यास पहिचान गर्न सकिन्छ ?

Which coloured litmus paper is used to identify such gas?

iii) यस ग्यासलाई उल्टो पारिएको खाली ग्यास जारमा जम्मा गरिन्छ ? किन ?

Why does this gas is collected in inverted gas jar?

iv) उक्त ग्यास जम्मा गर्न लाइम टावरको प्रयोग नगर्दा के हुन्छ र किन ?

What happens when lime tower is not used to collect such gas?

२३. पारवाहन र सुरक्षाको सन्दर्भमा रगतले कसरी महत्त्वपूर्ण भूमिका खेलेको हुन्छ ? रगतमा रहेको युरिक एसिडको मात्रा घटाउनका लागि अपनाउनुपर्ने कुनै एक सावधानीबारे आफ्नो सुझाव दिनुहोस् ।

How does blood play an important role in the context of transportation and protection? Suggest a precaution to be taken to reduce the amount of uric acid in the blood.

२४. दिइएको चित्र अध्ययन गरी सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस् ।

Study the given figure and answer the following questions :

i) सूर्यको वरिपरि घुम्ने यस्ता पिण्डहरूको परिचय दिनुहोस् ।

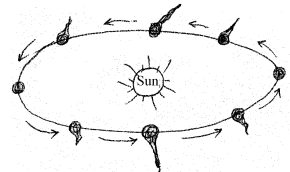
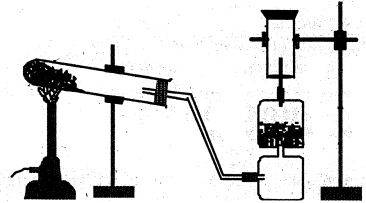
Introduce such objects revolving around the Sun.

ii) यो पिण्ड सूर्यको नजिक हुँदै जाँदा यसको पुच्छरको आकार किन बढ्दै जान्छ ?

Why does the size of tail of this mass increase when it comes closer to the Sun?

iii) यसलाई ताराको रूपमा लिन सकिँदैन, कसरी ? कुनै दुई प्रमाणहरू दिनुहोस् ।

It cannot be considered as a star, how? Give any two evidence.



**माध्यमिक शिक्षा परीक्षा २०७४ (SEE 2018)**  
**उत्तरकुञ्जिका (Marking Scheme)**

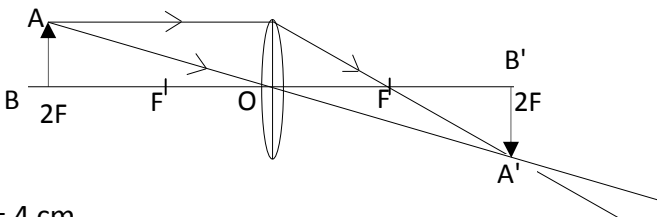
विषय: अनिवार्य विज्ञान

पूर्णाङ्क:- ७५

उत्तरपुस्तिका परीक्षण कुञ्जिका उत्तरपुस्तिका परीक्षणको निम्ति परीक्षकलाई सामान्य मार्गनिर्देशन हो । परीक्षकले उत्तरको शुद्धता, स्तरीयता, मौलिकता आदि हेरी आवश्यकता अनुसार विवेक प्रयोग गरी स्तर अनुसार सही, स्पष्ट, उपयुक्त, मापनीय र स्तरीय मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने छ । सम्भव भएसम्म कुञ्जिकाले निर्देश गरेको परिधि र सीमाभित्र रही मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने छ ।

Q.No.	उत्तर	Marks
1.	a. भूमध्य रेखीय क्षेत्रमा $9.78\text{m/sec}^2$ र ध्रुवमा $9.83\text{m/sec}^2$	1
	b. कुनै वस्तुलाई तरल पदार्थमा आंशिक वा पूर्ण रूपले डुबाउँदा विस्थापित हुने तरलको तौल त्यस वस्तुमा पर्ने तरलको उर्ध्वचापसंग बराबर हुन्छ ।	1
	c. जीवावशेष उर्जाको सट्टामा प्रयोग गर्न सकिने उर्जाका स्रोत	1
	d. 1kg पिण्ड भएको वस्तुको तापक्रम $1^\circ\text{C}$ ले बृद्धि गर्न आवश्यक तापको परिमाण ।	1
	e. विस्तृति ( $m$ ) = $\frac{\text{Image distance}}{\text{Object distance}}$ वा $\frac{\text{size of image}}{\text{size of object}}$	1
	f. तत्वका भौतिक र रासायनिक गुणहरू तिनीहरूको पारमाणविक भारहरूका पेरियोडिक कार्यस्वरूप हुन्छन् ।	1
	g. कडा अम्ल र नरम क्षार बीचको प्रतिक्रियाबाट बन्ने लवण ।	1
	h. चाल्कोपाईराइट र चाल्कोसाइट	0.5+0.5
	i. सिलिकालाई करिब $1600^\circ\text{C}$ सम्म तताएर चिस्याउँदा बन्ने क्रिस्टलाइन काँच	1
	j. रेशम किरा र मौरी	0.5+0.5
	k. मानिस 46 ओटा र गोरिल्ला 48 ओटा	0.5+0.5
	l. हाइड्रा र अमिबा	0.5+0.5
	m. माउबोटका हाँगाहरूबाट जरा निकाली नयाँ बिरुवा तयार गर्ने विधि	1
	n. हावामा बाहिरी अनावश्यक वस्तुहरू मिसिई हावाको भौतिक संरचनामा आउने परिवर्तनलाई वायुप्रदुषण भनिन्छ ।	1
o. सिनोजोइक महाकल्प	1	
2.	पृथ्वीभन्दा चन्द्रमा सानो भएकाले चन्द्रमाको गुरुत्वबल पृथ्वीको भन्दा $\frac{1}{6}$ गुणा थोरै छ । त्यसैले कुनै पनि वस्तुको तौल पृथ्वीमा भन्दा चन्द्रमामा $\frac{1}{6}$ गुणा कम हुन्छ ।	1+1
3.	बल	चाप
	–कुनै वस्तुको अवस्था परिवर्तन गर्ने वा गर्न खोज्ने चेष्टा । (An external agent that changes the state of any object.) –यसको SI एकाइ N हो ।	एकाइ क्षेत्रफलमा लम्ब रूपले पर्ने बल । (Force per unit area.) यसको SI एकाइ Pa हो ।

4.	वनजङ्गल पुनः लगाउन सकिने भएतापनि काठ दाउरालाई इन्धनको रूपमा प्रयोग गर्न सल्लाह नदिनुको कारणहरु : – वायु प्रदूषण हुने भएकाले । – पारिस्थितिक प्रणालीमा नकारात्मक असर अथवा अन्य कुनै मिल्ने दुई बुँदा लेखेमा	2						
5.	पानीको विशिष्ट तापधारण शक्ति बढि (4200J/kg°C) भएकाले यसले इन्जीनबाट धेरै ताप शक्ति शोषण गर्छ र इन्जीन छिटो चिसिने भएकाले वा अन्य कुनै मिल्दो उत्तर लेखेमा	2						
6.	– दिइएको तालिकामा समूह VII'A' वा 17 समूहका तत्व रहेका छन् । – उक्त समूहमा माथिबाट तलतिर जाँदा तत्वको क्रियाशीलता घट्दै जान्छ किनभने यीनीहरुको पारमाणविक आकार बढ्दै जाने भएकाले इलेक्ट्रोन लिएर तटस्थ बन्ने क्षमता घट्दै जान्छ । त्यसैले	0.5 1.5						
7.	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">तथस्त लवण</th> <th style="width: 50%;">अम्लीय लवण</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>– यो अम्लमा भएको H<sup>+</sup> को पूर्ण विस्थापनबाट बन्दछ ।</td> <td>– यो अम्लमा भएको H<sup>+</sup> को आंशिक विस्थापनबाट बन्दछ ।</td> </tr> <tr> <td>– यसमा अम्लीय गुण हुँदैन ।</td> <td>– यसमा अम्लीय गुण हुन्छ ।</td> </tr> </tbody> </table>	तथस्त लवण	अम्लीय लवण	– यो अम्लमा भएको H <sup>+</sup> को पूर्ण विस्थापनबाट बन्दछ ।	– यो अम्लमा भएको H <sup>+</sup> को आंशिक विस्थापनबाट बन्दछ ।	– यसमा अम्लीय गुण हुँदैन ।	– यसमा अम्लीय गुण हुन्छ ।	1 1
तथस्त लवण	अम्लीय लवण							
– यो अम्लमा भएको H <sup>+</sup> को पूर्ण विस्थापनबाट बन्दछ ।	– यो अम्लमा भएको H <sup>+</sup> को आंशिक विस्थापनबाट बन्दछ ।							
– यसमा अम्लीय गुण हुँदैन ।	– यसमा अम्लीय गुण हुन्छ ।							
8.	i) आल्मोनियममा खिया लाग्दैन । ii) आल्मोनियम फलाम भन्दा हलुका हुन्छ । वा अन्य सही उत्तर लेखेमा अड्क प्रदान गर्ने ।	1 1						
9.	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">साबुन</th> <th style="width: 50%;">डिटर्जेन्ट</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>१) फ्याटी एसिडको सोडियम वा पोटासियम लवण हो ।</td> <td>पेट्रोलियम पदार्थबाट बनेको घुलनशील हाइड्रोकार्बन हो ।</td> </tr> <tr> <td>२) सड्ने, गल्ने र कुहिने पदार्थ हो ।</td> <td>यो नसड्ने, नकुहिने हुन्छ ।</td> </tr> </tbody> </table> वा अन्य सही उत्तर लेखेमा	साबुन	डिटर्जेन्ट	१) फ्याटी एसिडको सोडियम वा पोटासियम लवण हो ।	पेट्रोलियम पदार्थबाट बनेको घुलनशील हाइड्रोकार्बन हो ।	२) सड्ने, गल्ने र कुहिने पदार्थ हो ।	यो नसड्ने, नकुहिने हुन्छ ।	1 1
साबुन	डिटर्जेन्ट							
१) फ्याटी एसिडको सोडियम वा पोटासियम लवण हो ।	पेट्रोलियम पदार्थबाट बनेको घुलनशील हाइड्रोकार्बन हो ।							
२) सड्ने, गल्ने र कुहिने पदार्थ हो ।	यो नसड्ने, नकुहिने हुन्छ ।							
10.	जाडो याममा किम्बुको पात पर्याप्त मात्रामा उपलब्ध हुँदैन । रेशम किराले लार्भा अवस्थामा किम्बुको पात खाएर बाँच्छ । रेशम किराका फुलहरुलाई चिसो ठाउँमा राख्दा यसलाई लार्भामा परिणत हुन धेरै समय लाग्ने भएको हुनाले	2						
11.	व्यक्तिको शारीरिक वृद्धिमा कमि आउँछ मानसिक र मनोवैज्ञानिक वृद्धिमा मन्दता आउँछ ।	1 1						
12.	यस विधिमा माउ कागतीको बोटको एकवर्ष भन्दा पुरानो हाँगाको टुप्पो भन्दा करिब 20cm परको भागलाई नुवाएर (bending) चिसो माटोले छोपिन्छ । माटोलाई बारम्बार पानी दिएर चिसो बनाउनु पर्दछ । करिब दुई तीन महिना पछि नुवाएको भागबाट जरा पलाउँछ । जरा आईसकेपछी वर्षायामको अन्त्यतिर माउबोटबाट काटी अर्को ठाउँमा सारिन्छ । उपयुक्त चित्र बनाएमा	1 1						
13.	वायुप्रदूषण हुँदा वायुमण्डलमा विभिन्न हरितगृह ग्याँसहरुको वृद्धि हुन्छ । उक्त ग्याँसहरुको मात्रा बढ्दै हुँदा सूर्यबाट पृथ्वीको सतहमा आएका विकीरणहरु							

	पृथ्वीको सतहबाट परावर्तन भई बाहिरी वायुमण्डलमा जान पाउँदैन अर्थात वायुमण्डलले उक्त विकीरणहरु शोषण गर्दछ र पृथ्वीको तापक्रम वृद्धि हुन जान्छ । पृथ्वीको तापक्रम लामो समय सम्म वृद्धि हुँदा पृथ्वीको जलवायु ढाँचामा परिवर्तन आउँछ ।	2
14.	नाइट्रोजनका अक्साइडहरु समताप मण्डलमा पुग्दा यसले ओजोन संग प्रतिक्रिया गर्दछ र अक्सिजनका साथै नाइट्रोजनका अर्का अक्साइडहरु बनाउँदछ । नाइट्रोजनका अर्का अक्साइडहरु फेरि ओजोनसंग प्रतिक्रिया गर्दछ र ओजोन तह विस्तारै नासिँदै जान्छ । $\text{NO} + \text{O}_3 \longrightarrow \text{NO}_2 + \text{O}_2$ $2\text{NO}_2 + \text{O}_3 \longrightarrow \text{N}_2\text{O}_3 + 2\text{O}_2$	1 1
15.	चन्द्रमाको पिण्ड (M) = $7.2 \times 10^{22}$ kg R = $1.7 \times 10^6$ m G = $6.67 \times 10^{-11}$ Nm <sup>2</sup> /kg <sup>2</sup> g = ? $\therefore g = \frac{GM}{R^2}$ $= \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 7.2 \times 10^{22}}{(1.7 \times 10^6)^2}$ $= 1.67 \text{ m/s}^2$ Again, वस्तुको पिण्ड (m) = 80 kg वस्तुको तौल (W) = m × g = 80 × 1.67 = 133.6 N गलत एकाई लेखेमा वा एकाई नलेखेमा ०.५ अङ्क कम गर्ने ।	0.5 1 0.5 1
16.	 U = 4 cm V = 4 cm M = ? $M = \frac{V}{U} = \frac{4}{4} = 1$	2 1
17.	i) सिक्का, गहना र सजावटका सामग्रीहरु बनाउन ii) सिल्भर लवण तथा औषधीहरु बनाउन iii) अन्य व्यक्तिहरुमा लेपन गर्न	1 1 1
18.	i) Trihydric Alcohol Or Glycerene अणुसूत्र $\text{CH}_2\text{OHCHOHCH}_2\text{OH}$ or $[\text{C}_2\text{H}_5(\text{OH})_3]$ ii) यसमा तीनओटा OH समूह हुन्छ । iii) फलफूल तथा खाद्यपदार्थहरुलाई सड्नबाट बचाउन तथा सुख्खा राख्न	1 1 1
19.	स्नायु प्रणालीमा मस्तिष्क, सुषुम्ना र स्नायु रेशाहरु हुन्छन् । यिनीहरुले शरीरमा विभिन्न प्रकारका क्रियाकलापको साथै बाहिरी क्रियाकलापमा हुने उत्तेजनालाई ग्रहण गरी मस्तिष्कमा पुऱ्याउँछ र उक्त क्रियाको नियन्त्रण र	



	सञ्चालन गर्दछ । त्यस्तै ग्रन्थी प्रणालीले हर्मोन उत्पादन गरी रगतमा प्रत्यक्ष रूपमै मिसिई शरीरको विभिन्न भागमा पुग्न जान्छ र शरीरको क्रियाकलापको सञ्चालन गर्नुको साथै त्यस प्रकारको क्रियाकलापको नियन्त्रण पनि गर्दछ ।	3
20.	a. फिनोटाइप : 3:1 जिनोटाइप : 1:2:1 b. दुबै वंशको अध्ययन गर्दा पहिलो वंशमा सबै पुष्ट दाना मात्र भएको केराउ देखिएकाले मेण्डलको पहिलो नियम प्रयोग भएको छ । त्यस्तै पुष्ट दाना भएको केराउ भित्रबाटै चाउरिएको केराउ पनि देखिएकाले त्यहाँ त्यस्तो गुण पनि रहँदो रहेछ र पछ्याडि देखिँदोरहेछ, त्यसकारण लैङ्गिक शुद्धताको नियम प्रयोग भएको छ ।	0.5 0.5 2
21.	i) – Coil cuts the magnetic lines of force. – Current gets produced in the coil. or for any two correct points ii) – Dynamo converts mechanical energy into electrical energy but the electric motor converts electrical energy into mechanical energy. – Dynamo based on electromagnetic induction but electric motor based on motor effect.	2 1 1
22.	i) Ammonia gas जम्मा भएका छ । ii) रातो लिटमस पेपर iii) हावा भन्दा हलुङ्गो हुन्छ । iv) लाइम टावरमा भएको cao ले Ammonia को जलवाष्प सोस्छ र शुद्ध ( सुख्खा) एमोनिया जम्मा हुन्छ ।	0.5 0.5 1 2
23.	– पारवहनको बारेमा लेखेमा – सुरक्षाको बारेमा लेखेमा – Avoiding red meat, beans etc. (for any other correct answer.)	1.5 1.5 1
24.	i) The mass of frozen gases, ice and dust particles which revolve around the sun is called a comet. ii) It receives large amount of heat energy from the sun and evaporation of more amount of ice takes place causing the formation of a long tail, when it becomes closer to the sun. iii) - Because it is non-luminous body. - It is very cold and contains frozen gases.	1 1 1 1

## 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.

- गुरुत्वाकर्षण स्थिर अङ्क (G) को मान कति हुन्छ ?  
What is the value of universal gravitational constant (G)?
- पास्कलको नियम लेख्नुहोस् । (State Pascal's law.)
- नवीकरणीय ऊर्जाको परिभाषा दिनुहोस् ।  
Define renewable source of energy.
- ताप समीकरण भनेको के हो ? (What is heat equation?)
- नाइक्रोम तार कुन-कुन धातुको मिश्रणबाट बनाइन्छ ?  
Which metals are used to make nichrome wire?
- P-block इलेमेन्ट भनेको के हो ? (What is P-block element?)
- रासायनिक प्रतिक्रियामा प्रभाव पार्ने कुनै दुई कारक तत्वहरूको नाम लेख्नुहोस् ।  
Write any two factors that affect the chemical reaction.
- IUPAC को पूरा रूप लेख्नुहोस् । (Write the full form of IUPAC.)
- Saponification भनेको के हो ? (What is saponification?)
- पिट्युटरी ग्रन्थिले उत्पादन गर्ने दुईओटा हर्मोनको नाम लेख्नुहोस् ।  
Write two name of hormones produced by pituitary gland.
- पुरुष र महिलामा पाइने सेक्स क्रोमोजोम के-के हुन् ?  
What sex chromosomes are found in male and female?
- Binary fission भनेको के हो ? (What is binary fission?)
- DNA को पूरा रूप लेख्नुहोस् । (Write the full form of DNA.)
- ओजोन वायुमण्डलको कुन तहमा पाइन्छ ?  
In which layer of atmosphere ozone layer is found?
- डाइनोसोरको प्रभुत्व र विनाश कुन era मा भएको हो ?  
In which era Dinosaurs dominant and extinction?

## समूह 'ब' (Group 'B')

13x2=26

२. पहाडमा भन्दा तराईमा गुस्त्वप्रवेग 'g' को मान बढी हुन्छ, किन ?  
Why is the value of 'g' more in Terai than in the mountain?
३. तरल पदार्थको घनत्व र यसले दिने ऊर्ध्वचापबीच के सम्बन्ध छ ? स्पष्ट पार्नुहोस् ।  
What is the relationship between the density of a liquid and its upthrust?  
Explain.
४. नेपाल सरकारले किसानहरूलाई बायोग्यास प्लान्ट स्थापनाका लागि प्रोत्साहन गर्नुका दुई कारण लेख्नुहोस् ।  
Write two reasons to encourage the farmers by Government of Nepal to establish biogas plant.
५. खाने तेल र पानीलाई दुई भिन्न विकरहरूमा बराबर मात्रामा राखी बराबर ताप दिँदा कुन पदार्थ चाँडो तातिन्छ र किन ?  
If equal quantity of vegetable oil and water in two different beakers are heated with equal heat, which will increase faster and why?
६. नाइट्रोजनभन्दा क्लोरिन बढी क्रियाशील हुन्छ, किन ?  
Chlorine is more reactive than nitrogen, why?
७. प्रकाशद्वारा विच्छेदन हुने रासायनिक प्रतिक्रिया लेख्नुहोस् ।  
Write a decomposition chemical reaction caused by light?
८. ग्लिसरोलको संरचनात्मक सूत्र लेखी इथाइल अल्कोहलको कुनै एक उपयोगिता लेख्नुहोस् ।  
Write the structural formula of glycerol and write any one use of ethyl alcohol.
९. 'साबुनभन्दा डिटरजेन्ट बढी उपयोगी छ' दुई बुँदामा यसको पक्षमा लेख्नुहोस् ।  
Defend with two points that 'detergent is more useful than soap.'
१०. प्याङ्क्रियाजलाई मिश्रित ग्रन्थि पनि भनिन्छ, किन ?  
Pancreas is called mixed gland, why?
११. भाले ग्यामेट र पोथी ग्यामेटबीच कुनै दुई भिन्नता लेख्नुहोस् ।  
Write any two differences between male gamete and female gamete.
१२. मेन्डलले आफ्नो प्रयोग केराउको बोटमा नगरेर मानिसमा गरेको भए उनले के-कस्तो समस्या भोग्नुपर्थ्यो होला ? कुनै दुईओटा समस्याहरू लेख्नुहोस् ।  
State any two difficulties Mendel would have faced if he had carried his experiment on human instead of pea plant.
१३. माटो प्रदूषणका कुनै दुई कारणहरू लेख्नुहोस् ।  
Write any two causes of soil pollution.

१४. कृत्रिम उपग्रह प्रक्षेपण गर्नुका कुनै दुई उद्देश्यहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two objectives of launching artificial satellites.

**समूह 'ग' (Group 'C')**

6x3=18

१५. हाइड्रोलिक प्रेसमा 100N बल लगाउँदा 2000N तौललाई उचाल्न सक्छ । यदि ठूलो नलीको क्रससेक्सनको क्षेत्रफल 4 m<sup>2</sup> छ भने सानो नलीको क्रससेक्सनको क्षेत्रफल निकाल्नुहोस् । हाइड्रोलिक प्रेसको कुनै एउटा उपयोगिता लेख्नुहोस् ।

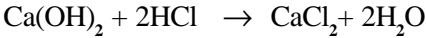
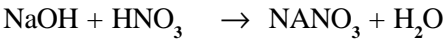
An effort of 100N can raise a load of 2000N in a hydraulic press. Calculate the cross-sectional area of a small piston in it. The cross-sectional area of a large piston is 4 m<sup>2</sup>. Write any one applications of Hydraulic press.

१६. एउटा ट्रान्सफर्मरमा सेकेन्डरी क्वाइलको फन्का प्राइमरी क्वाइलको भन्दा 100 गुणा बढी छ । उक्त ट्रान्सफर्मरमा 200 भोल्ट इनपुट भोल्टेज पठाउँदा त्यस ट्रान्सफर्मरले दिने आउटपुट भोल्टेज कति हुन्छ पत्ता लगाउनुहोस् । यस्तो ट्रान्सफर्मर कहाँ उपयोग गरिन्छ ?

The number of turns in the secondary coil is 100 times more than that of primary coil. Calculate the output voltage, if 220 Volt input voltage is passed through this transformer. Where is this transformer used?

१७. तलका रासायनिक प्रतिक्रियाको अध्ययन गरेर निम्न प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

Study the following chemical reactions and answer the questions given below:



i) माथिका रासायनिक प्रतिक्रियाबाट एउटा अम्ल र एउटा क्षारको नाम लेख्नुहोस् ।

Write down the name of an acid and a base/alkali from the above reactions.

ii) मौरी वा कमिलाले टोक्दा मान्छेलाई किन साबुन प्रयोग गर्नका लागि सुझाव दिइन्छ ?

Why is it suggested to use soap to a person suffering from bee or ant bite?

iii) 'सबै क्षारहरू अल्काली होइनन्' यस भनाइलाई पुष्टि गर्नुहोस् ।

'All the bases are not alkalies.' Justify it.

१८. फलाम, आल्मोनियम र चाँदीका एक/एकओटा उपयोगहरू लेख्नुहोस् ।

Write uses of iron, aluminium and silver each one of them.

१९. मानव मुटुको भित्री बनावटको चित्र बनाई दायाँ अरिक्ल र एओर्टा देखाउनुहोस् ।

Draw internal structure of human heart and show right auricle and aorta.

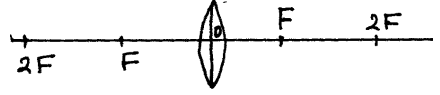
२०. एयर लेयरिङ्ग विधिबाट वनस्पतिहरूको प्रजनन कसरी गरिन्छ ? वर्णन गर्नुहोस् ।

How does plant reproduce by air layering method? Explain.

## समूह 'घ' (Group 'D')

4x4=16

२१. दिइएको लेन्सको सामर्थ्य +25D छ। यससँग आधारित निम्न प्रश्नहरूको जवाफ दिनुहोस् :  
Powr of the given lens is +25D.



Answer the following questions based on it.

i) FO दूरी पत्ता लगाउनुहोस् । (Find the distance FO.)

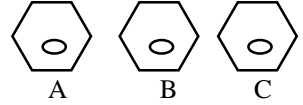
ii) एउटा वस्तुलाई यस लेन्सबाट 7 cm टाढा राख्दा बन्न जाने आकृति रेखाचित्र खिच्नुहोस् । साथै यसरी बन्ने आकृतिको कुनै तीनओटा प्रकृतिहरू लेख्नुहोस् ।

Draw a ray diagram of the image formed by this lens when an object is kept 7 cm away from the lens. Also write any three natures of the image so formed.

२२. प्रयोगशालामा एमोनिया ग्यास बनाउने विधिको चित्र बनाई लाइम टावर र ग्यास जार नामाङ्कन गर्नुहोस् । साथै यस प्रक्रियामा हुने सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।

Draw a diagram of laboratory preparation of ammonia gas and label the lime tower and gas jar. Also write the balanced chemical equation involved in this process.

२३. मौरीको चाकामा रहेका A, B र C कोषमा फुलहरू छन् । ती फुलहरूबाट कस्तो अवस्थामा A बाट भाले, B बाट रानी र C बाट कर्मी मौरीमा विकसित हुन्छन् ? निष्कर्ष निकाल्नुहोस् ।



There are eggs in the cells A, B and C of a bee hive. At what conditions do the egg A developed into drone, egg B into queen and egg C into worker bee? Draw a conclusion.

२४. ओजोन तह विनाशले पृथ्वीमा कसरी असर गर्दछ ? ओजोन तह संरक्षण गर्ने उपायहरू वर्णन गर्नुहोस् ।

How does the ozone layer affect on the Earth? Explain the ways to protect ozone layer.



**माध्यमिक शिक्षा परीक्षा २०७४ (SEE 2018)**  
**उत्तरकुञ्जिका (Marking Scheme)**

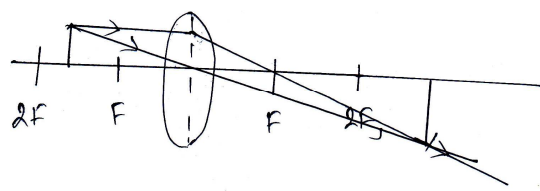
विषय: अनिवार्य विज्ञान

पूर्णाङ्क:- ७५

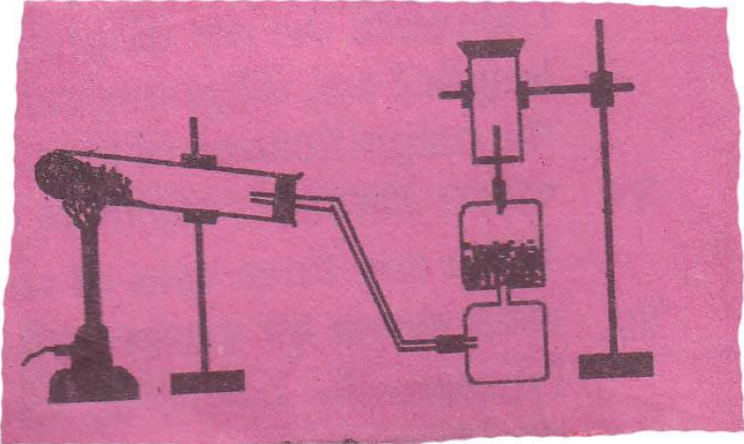
उत्तरपुस्तिका परीक्षण कुञ्जिका उत्तरपुस्तिका परीक्षणको निम्ति परीक्षकलाई सामान्य मार्गनिर्देशन हो । परीक्षकले उत्तरको शुद्धता, स्तरीयता, मौलिकता आदि हेरी आवश्यकता अनुसार विवेक प्रयोग गरी स्तर अनुसार सही, स्पष्ट, उपयुक्त, मापनीय र स्तरीय मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने छ । सम्भव भएसम्म कुञ्जिकाले निर्देश गरेको परिधि र सीमाभित्र रही मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने छ ।

Q.No.	उत्तर	Marks
1.	a. $6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2$	1
	b. बन्द भाँडामा रहेको तरल पदार्थमा कुनै एक ठाउँमा चाप दिइयो भने त्यती नै चाप लम्ब रुपले सबैतिर प्रसार हुन्छ ।	1
	c. पुनः निर्माण हुने वा उत्पादन गर्न सकिने उर्जाको स्रोत	1
	d. वस्तुले लिएको वा गुमाएको ताप त्यस वस्तुको पिण्ड, विशिष्ट ताप धारण क्षमता र तापक्रममा भएको परिवर्तनको गुणनफल संग बराबर हुन्छ ।	1
	e. निकेल र क्रोमियम	1
	f. तत्वको परमाणुको इलेक्ट्रोन विन्यास गर्दा अन्तिम इलेक्ट्रोन p - सब सेलमा प्रवेश गर्छ भने त्यसलाई .....	1
	g. ताप र चाप वा अन्य	0.5+0.5=1
	h. International Union of Pure and Applied Chemistry	1
	i. साबुन बनाउने प्रकृत्यालाई	1
	j. प्रेरक हर्मोन र वृद्धि हर्मोन	0.5+0.5=1
	k. पुरुष – XY, महिला – XX	1
	l. एउटा परिपक्व मातृकोष टुक्रिएर दुई सन्तति कोषहरु बन्ने प्रकृत्या	1
	m. Deoxyribonucleic Acid	1
	n. समतापमण्डल	1
o. मेसोनोइक इरा	1	
2.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– पहाडमा भन्दा तराईमा पृथ्वीको अर्धव्यास कम हुन्छ ।</li> <li>– पृथ्वीको अर्धव्यास कम भएमा गरुत्वप्रवेगको मान बढि हुन्छ ।</li> </ul> $(g \propto \frac{1}{R^2})$ <ul style="list-style-type: none"> <li>– त्यसैले पहाडमा भन्दा तराईमा गरुत्वप्रवेगको मान बढि हुन्छ ।</li> </ul>	2
3.	<p>तरल पदार्थको घनत्व बढेमा यसले दिने उर्ध्वचाप पनि बढ्छ ।</p> <p>तरलको घनत्व घटेमा यसले दिने उर्ध्वचाप पनि घट्छ ।</p> <p>∴ उर्ध्वचाप <math>\propto</math> तरलको घनत्व</p>	2
4.	<ul style="list-style-type: none"> <li>– यो सस्तो र गाउँघरमै उत्पादन गर्न सकिन्छ ।</li> <li>– यसबाट ताप, प्रकाश र विद्युत प्राप्त गर्न सकिन्छ ।</li> </ul> <p>वा अन्य सही उत्तर</p>	1 1
5.	<p>खाने तेल</p> <p>खाने तेलको विशिष्ट ताप धारण क्षमता पानीको भन्दा कम हुनाले</p> <p>i.e. <math>2000 \text{ J/kg}^\circ\text{C}</math></p>	1+0.5

6.	नाइट्रोजन (N = 2,5) भन्दा क्लोरीन (Cl = 2,8,7) बढी क्रियाशील हुन्छ किनभने नाइट्रोजनलाई आफ्नो बाहिरी सेल पूर्ण गराउन ३ ओटा इलेक्ट्रोन आवश्यक पर्दछ भने क्लोरीनलाई १ ओटा इलेक्ट्रोन भए बाहिरी सेल पूर्ण हुन्छ । ३ ओटा भन्दा १ वटा इलेक्ट्रोन आकर्षण गर्न कम बल आवश्यक पर्दछ र छिटो प्रतिक्रिया गर्दछ, त्यसैले क्लोरीन बढी क्रियाशील हुन्छ ।	2						
7.	$2\text{AgBr} \rightarrow 2\text{Ag} + \text{Br}_2$ (वा अन्य सही उत्तर)							
8.	संरचनात्मक सूत्र : $\begin{array}{c} \text{OH} \quad \text{OH} \quad \text{OH} \\   \quad   \quad   \\ \text{H} - \text{C} - \text{C} - \text{C} - \text{H} \\   \quad   \quad   \\ \text{H} \quad \text{H} \quad \text{H} \end{array}$ इथाइल अल्कोहलका उपयोगिताहरु : मादक पेय पदार्थको रूपमा प्रयोग गरिन्छ । (वा अन्य सही उत्तर)	1 1						
9.	- डिटरजेन्ट नरम तथा कडा दुबै खाले पानीमा घुलनशील हुन्छ भने साबुन नरम पानीमा मात्र घुलनशील हुनाले । - डिटरजेन्टमा फोहरमैला छुट्याउने क्षमता साबुनमा भन्दा बढी हुनाले ।	1 1						
10.	प्याङ्क्रियाजले इन्जाइम (पाचनरस) का साथै हर्मोन (इन्सुलिन) पनि उत्पादन गर्दछ अर्थात् प्याङ्क्रियाज इन्डोक्राइन ग्रन्थीको साथै इक्जोक्राइन ग्रन्थीको पनि काम गर्दछ ,	2						
11.	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 50%;">भाले ग्यामेट</th> <th style="width: 50%;">पोथी ग्यामेट</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>१) सानो हुन्छ ।</td> <td>ठूलो हुन्छ ।</td> </tr> <tr> <td>२) सक्रिय हुन्छ ।</td> <td>निष्क्रिय हुन्छ ।</td> </tr> </tbody> </table> वा अन्य मिल्ने उत्तर लेखेमा प्रत्येकको एक एक अङ्कको दरले जम्मा २ अङ्क दिने ।	भाले ग्यामेट	पोथी ग्यामेट	१) सानो हुन्छ ।	ठूलो हुन्छ ।	२) सक्रिय हुन्छ ।	निष्क्रिय हुन्छ ।	1 1
भाले ग्यामेट	पोथी ग्यामेट							
१) सानो हुन्छ ।	ठूलो हुन्छ ।							
२) सक्रिय हुन्छ ।	निष्क्रिय हुन्छ ।							
12.	१) नतिजा प्राप्त गर्न धेरै वर्ष कुनै पथ्यो । २) मानिसले प्रायः जसो एक चोटीमा एउटा मात्र सन्तान उत्पादन गर्ने भएको हुनाले तुलनात्मक अध्ययन गर्न गाह्रो हुन्थ्यो । (वा अन्य सही उत्तर)	1 1						
13.	१) औद्योगिक फोहरमैला २) अम्लवर्षा(वा अन्य सही उत्तर)	1 1						
14.	- पृथ्वी र सौर्यमण्डल सम्बन्धी नया जानकारी प्राप्त गर्न - मौसम अनुमान गर्न वा अन्य दुई उद्देश्य लेखेमा प्रत्येकको १ अङ्कको दरले जम्मा २ अङ्क प्रदान गर्ने ।	1 1						
15.	$F_1 = 100 \text{ N}$ $F_2 = 2000 \text{ N}$ $A_2 = 4 \text{ m}^2$ $A_1 = ?$ We know, $\frac{F_1}{A_1} = \frac{F_2}{A_2}$ or, $\frac{100}{A_1} = \frac{2000}{4}$ or, $\frac{1}{A_1} = \frac{5}{4}$	0.5 0.5						

	<p>or, <math>A_1 = \frac{1}{5} = 0.2m^2</math> एकाइ नलेखेमा वा गलत एकाई लेखेमा ०.५ अङ्क घटाउने</p> <p>गाडी उचाल्न (वा अन्य एउटा उपयोगिता लेखेमा)</p>	<p>1</p> <p>1</p>
16.	<p>मानौं प्राइमरी क्वाइलको सङ्ख्या <math>(n_1) = x \text{ turns}</math></p> <p>सेकेन्डरी क्वाइलको सङ्ख्या <math>(n_2) = 100x</math></p> <p>इन्पुट भोल्टेज <math>(V_1) = 220V</math></p> <p>आउट भोल्टेज <math>(V_2) = ?</math></p> <p>We have,</p> $\frac{n_1}{n_2} = \frac{V_1}{V_2}$ <p>or, <math>\frac{x}{100x} = \frac{220}{V_2}</math></p> <p>or, <math>V_2 = 220 \times 100</math></p> <p><math>\therefore V_2 = 22000 \text{ Volt}</math></p> <p>OR, <math>V_2 = 200 \times 100</math></p> <p><math>\therefore V_2 = 20000 \text{ Volt}</math></p> <p>एकाइ नलेखेमा वा गलत एकाई लेखेमा ०.५ अङ्क घटाउने</p> <p>यस्तो प्रकारको ट्रान्सफर्मर पावर स्टेशनमा प्रयोग गरिन्छ । वा अन्य सहि जवाफ लेखेमा</p>	<p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>1</p> <p>1</p>
17.	<p>i) <math>HNO_3</math> (Nitric acid) or <math>HCl</math> (Hydrochloric acid)</p> <p>ii) <math>NaOH</math> (Sodium hydroxide) or <math>Ca(OH)_2</math></p> <p>iii) An ant or honey bee injects formic acid which reacts with soap causing neutralization</p> <p>iv) All the bases are not soluble in water.</p>	<p>0.5</p> <p>0.5</p> <p>1</p> <p>1</p>
18.	<p>विभिन्न प्रकारका कृषि औजारहरु – फलाम</p> <p>हवाईजहाज, पानी जहाजका तथा गाडी बनाउन – एल्मुनियम</p> <p>चाँदी – सिक्का बनाउन (वा अन्य एउटा उपयोगिता लेखेमा)</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p>
19.	<p>मुटुको भित्री बनावटको चित्र कोरेमा</p> <p>दाँया अरिक्ल र एओर्टा देखाएमा</p>	<p>2</p> <p>0.5+0.5</p>
20.	<p>यस विधिमा करीब २ वर्षको हाँगामा पातहरु हटाई २-३ से.मी. लामो बोक्रालाई औँठी आकार बनाई निकालिन्छ । साथै बोक्रा र काठमा भएका रेशाहरु राम्ररी हटाइन्छ । पातमा जम्मा भएको हर्मोन तथा खाना तल जान नपाई जरा उत्पादनमा मद्दत गर्छ । बोक्रा निकालिएको ठाउँमा अक्सिजन दिएर भिजेको माटो र भ्याउ मिलाएर प्लाष्टिकले हावा पानी नपस्ने गरी बाँधी राखेर ४-८ हप्तामा जरा निस्कन्छ अनि तयार हुन्छ भनी लेखेमा ।</p>	<p>3</p>
21.	<p>i) <math>f = \frac{1}{P}</math></p> $= \frac{1}{25}$ <p>= 4 cm</p> <p><math>\therefore</math> Focal length =</p> 	<p>1</p>



	ii) Natures - Real - Inverted - Magnified	1.5
22.	चित्र बनाउने ।  	1
	लाइभ टावर र ग्याँस जारमात्र नामाङ्कन गरेमा	1
	सन्तुलित रासायनिक समिकरण	2
	$2\text{NH}_4\text{Cl}(\text{s}) + \text{Ca}(\text{OH})_2(\text{s}) \longrightarrow \text{CaCl}_2(\text{s}) + 2\text{H}_2\text{O}(\text{l}) + 2\text{NH}_3(\text{g})$	
23.	A कोषमा रहेको फुल गर्भाधान नभएकाले ७ ओटा क्रोमोजोम मात्र भएकोले हेप्लोइड हुन्छ । यसबाट निस्केको लाभाले ३ दिन सम्म रोयल जेली र ३ दिन मधुरोटी खाई प्यूपाबाट भाले मौरी बन्दछ । B कोषमा गर्भाधान (३२ ओटा क्रोमोजोम) भएकोले डिप्लोइड फुल हुन्छ । यसबाट निस्केको लाभाले लगातार $5\frac{1}{2}$ दिन सम्म रोयल जेली खाई प्यूपाबाट रानी मौरी बन्दछ । C कोषमा गर्भाधान भएका डिप्लोइड फुल हुन्छ । यसबाट निस्केको लाभाले पहिलो ३ दिन रोयल जेली र ३ दिन मधुरोटी खाई प्यूपाबाट कर्मी मौरी बन्दछ ।	1.5
		1.5
		1
24.	ओजोन तहको विनासले सूर्यबाट निस्कने हानिकारक किरणहरु सजिलै पृथ्वी सम्म आउँदा मानिसलाई छाला सम्बन्धी रोगहरु, आँखा सम्बन्धी वा अन्य स्वास्थ्य समस्याहरु देखिनुको साथै पृथ्वीको तापक्रम समेत बढेर पारिस्थितिक प्रणाली समेत खलल हुन्छ । ओजोन तह संरक्षण गर्ने उपायहरु : - क्लोरोफ्लोरो कार्बन प्रयोग हुने यन्त्र तथा साधनहरुको प्रयोगमा कमी ल्याउने - नाइट्रोजन युक्त मलको प्रयोग कम गर्ने - विद्युतीय सवारी साधनहरुको प्रयोगमा जोड दिने (व्याख्या गरेमा)	2
		1+1

## 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.

- न्युटनको गुरुत्वाकर्षणसम्बन्धी विश्वव्यापी नियम लेख्नुहोस् ।  
State the Newton's universal law of gravitation.
- ऊर्ध्वचाप केलाई भनिन्छ ? (What is upthrust?)
- ऊर्जा सङ्कट भनेको के हो ? (What is energy crisis?)
- सामान्य आँखाको लागि टाढा र नजिकको बिन्दु कति दूरीमा हुन्छ ?  
What is the distance of far point and near point for normal eye?
- साधारण चापमा अल्कोहलको उम्लने बिन्दु र जम्ने बिन्दु कति हुन्छ ?  
What are the boiling point and freezing point of alcohol at normal pressure?
- संयोजन प्रतिक्रिया भनेको के हो ? (What is combination reaction?)
- कार्बनडाइअक्साइड ग्यास बनाउन आवश्यक दुई रसायनहरूको नाम लेख्नुहोस् ।  
Write two chemicals involved in for preparation of CO<sub>2</sub>.
- फलामको प्रमुख धाउ कुन हो ? (What is main ore of iron?)
- सन्तृप्त हाइड्रोकार्बन भनेको के हो ? (What is saturated hydrocarbon?)
- सेरीसिल्कवर्म के खाएर बाँच्छ ? (What does serisilkworm feed on?)
- थाइरोइड ग्रन्थिले उत्पन्न गर्ने हर्मोनको नाम लेख्नुहोस् ।  
Name the hormone that is produced by thyroid gland.
- सेक्स क्रोमोजोम भनेको के हो ? (What is sex chromosome?)
- हाइड्रा र स्पाइरोगारामा हुने अमैथुनिक प्रजननको प्रकार लेख्नुहोस् ।  
Write the types of asexual reproduction in hydra and spirogyra.
- सायन भनेको के हो ? (What is scion?)
- मौसम परिवर्तनका लागि वायुमण्डलको कुन तह उत्तरदायी हुन्छ ?  
Which layer of the atmosphere is responsible for the change in weather?

## समूह 'ख' (Group 'B')

13x2=26

- फलामको डल्लो पानीमा डुब्छ तर पारोमा डुब्दैन, किन ?  
Iron ball sinks in water but not in mercury, Why?

३. 'निकट भविष्यमा विश्वमा ऊर्जा संकट आउन सक्छ' यस भनाइलाई पुष्टि गर्ने दुईओटा कारणहरू लेख्नुहोस् ।

'Energy crisis may occurred in the world in near future.' Write two reasons to justify this statement.

४. दिइएको तालिका अध्ययन गरी निम्न प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस्  
Study the given table and answer the following questions.

Substance	Specific heat capacity
X	138J/kg <sup>o</sup> C
Y	380J/kg <sup>o</sup> C
Z	470J/kg <sup>o</sup> C

i) प्रत्येक पदार्थको बराबर पिण्ड लिई तताएर समान तापक्रम पुऱ्याई हावामा छोड्दा कुनचाहिँ छिटो सेलाउँछ ? किन ?

Which one gets cooled faster, if equal mass of these three substances are heated to maintain same temperature and then they are exposed in the air? Why?

ii) सबै वस्तुको बराबर पिण्ड लिई समान तापक्रम वृद्धि गर्न कुनलाई बढी तापशक्ति चाहिन्छ ? किन ?

Which one of these three substances needs more heat energy to maintain temperature and why?

५. फिलामेन्ट बत्ती र फ्लोरोसेन्ट बत्तीबीच दुई फरक लेख्नुहोस् ।

Write two differences between filament lamp and fluorescent lamp.

६. उत्प्रेरक र प्रमोटरबीच के फरक छ ? उदाहरणसहित लेख्नुहोस् ।

What is the difference between catalyst and promoter? Write with example.

७. कार्बनडाइअक्साइडलाई धेरै बेरसम्म चुनपानीमा पठाइरहेमा के हुन्छ ? समीकरणसहित लेख्नुहोस् ।

What happens when carbondioxide is passed through lime water for a long time? Write with equation.

८. तलका धातुहरूबाट प्राप्त गर्ने धातुहरू पहिचान गर्नुहोस् ।

Identify the metals obtained from the following ores.

(i) बक्साइट (Bauxite) (ii) सिल्भर कपर ग्लान्स (Silver copper glance)

(iii) म्याग्नेटाइट (Magnetite) (iv) चाल्कोपाइराइट (Chalcopyrite)

९. सन्तृप्त र असन्तृप्त हाइड्रोकार्बनबीच दुईओटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।

Write any two differences between saturated and unsaturated hydrocarbon.

१०. मौरीलाई सामाजिक किरा भनिन्छ, किन ? दुईओटा कारण दिनुहोस् ।

Why is honey been called social insect? Give two reasons.

११. हर्मोनलाई रासायनिक संवाददाता पनि भनिन्छ, किन ? उदाहरणसहित लेख्नुहोस् ।

Why are hormones called chemical messengers? Write with example.

१२. एउटी महिलाको क्रमशः चारओटी छोरीमात्र भए तर छोरा भएनन् । के उसको श्रीमान्को स्पर्ममा Y क्रोमोजोम छैन ? वर्णन गर्नुहोस् ।

A woman has got only four daughters but not son. Does it mean that the husband do not produce 'Y' chromosome bearing sperm? Explain it.

१३. वायुप्रदूषण नियन्त्रणमा बोटबिरुवाले खेल्ने दुईओटा भूमिका उल्लेख गर्नुहोस् ।

Write the two roles played by plants in controlling air pollution.

१४. जीवावशेष कसरी बन्दछ ? छोटकरीमा लेख्नुहोस् ।

How are fossils formed? Write in brief.

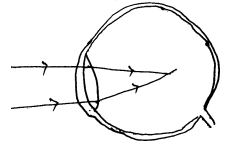
### समूह 'ग' (Group 'C')

6x3=18

१५. एउटा उल्का पृथ्वीतर्फ खसिरहेको छ । यदि पृथ्वीको पिण्ड र अर्धव्यास क्रमशः  $6 \times 10^{24}$  kg र  $6.4 \times 10^3$  km भए पृथ्वीको सतहबाट कति उचाइमा उल्काको गुरुत्वप्रवेग  $4 \text{ m/s}^2$  हुन्छ ? कोइला खानीको भित्रपट्टि जाँदा वस्तुको तौल घट्छ, किन ?

A meteor is falling towards the Earth. If mass and radius of the earth are  $6 \times 10^{24}$  kg and  $6.4 \times 10^3$  km respectively. Find the height of meteor from the earth's surface where its acceleration due to gravity becomes  $4 \text{ m/s}^2$ . The weight of a body decreases in a coal mine, why?

१६. दिइएको चित्रमा आँखाको कमजोरी अवलोकन गर्नुहोस् र निम्नलिखित प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।



Observe the defect of vision in the given diagram and answer the following questions.

i) यो कमजोरी हुनुको कारण के हो ? (What is the cause of this defect?)

ii) यो कमजोरी कसरी सुधार गर्न सकिन्छ ? चित्रबाट देखाउनुहोस् ।

How can this defect be corrected? Illustrate with a ray diagram.

१७. म्याग्नेसियम रिबनलाई कसरी अल्काली बनाउन सकिन्छ ? प्रतिक्रियासहित कुनै एउटा उपयोगिता लेख्नुहोस् ।

How is magnesium ribbon made alkali? Write any one use of it with the reaction.

१८. साधारण काँच कसरी बनाइन्छ ? यसको कुनै एक उपयोग लेख्नुहोस् ।

How is ordinary glass made? Write any one use of ordinary glass.

१९. रगतको बनोटको चित्र कोरी चारओटा अवयवहरूको नामाङ्कन गर्नुहोस् ।

Draw the structure of blood and label its four components.

२०. परिवृत्तिले गर्दा नयाँ जातिको उत्पत्ति कसरी हुन्छ ? व्याख्या गर्नुहोस् ।

How does the new species are produced due to variation? Explain.

## समूह 'घ' (Group 'D')

२१. चित्रमा एउटा ट्रान्सफर्मर देखाइएको छ ।

A transformer is shown in the figure.

i) A र B भागको नामाङ्कन गर्नुहोस् ।

Label the parts A and B.

ii) यो कुन प्रकारको ट्रान्सफर्मर हो र किन ?

Which type of transformer is it and why?

iii) 'ट्रान्सफर्मरविना अल्टरनेटिङ करेन्टको उपयोग सीमित हुन्छ' पुष्टि गर्नुहोस् ।

'The use of alternating current (a.c.) is limited without transformer.' Justify it.

२२. तल दिइएको पेरियोडिक तालिकाको एउटा अंश अध्ययन गरी सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

Study the part of periodic table given below and answer the questions:

IA	IIA	IVA	VA	VIA	VIIA	O
Li	Be	C	N	O	F	Ne
Na	Mg	Si	P	S	Cl	Ar

i) अति सक्रिय धातु र अति सक्रिय अधातुका समूहहरू कुन-कुन हुन् ?

Identify the group of very active metal and very active non-metal.

ii) तत्व 'S' को सबसेलको आधारमा इलेक्ट्रोन विन्यास गर्नुहोस् ।

Write the electronic configuration of element 'S' in sub-shell

iii) Li भन्दा Na बढी सक्रिय हुन्छ, किन ?

Why Na is more active than element Li?

iii) तत्व 'Cl' को आणविक संरचनाको चित्र बनाउनुहोस् ।

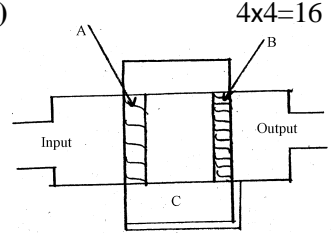
Sketch the atomic structure of Cl.

२३. वायुप्रदूषणले वनस्पतिको जैविक विकासमा बाधा पुऱ्याउनुको साथै मानिसको स्वास्थ्यमा नकारात्मक असर पारेको देखिन्छ । यस भनाइलाई पुष्टि गर्न चारओटा तर्कहरू प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Air pollution inhibits in biological growth of plants, as well as produces adverse effect on human health. Justify this statement with four reasons.

२४. ओजोन तह निर्माण हुने र विनाश हुने कार्यलाई रासायनिक समीकरणसहित व्याख्या गर्नुहोस् ।

Explain the formation and depletion of ozone layer with the chemical reaction.



**माध्यमिक शिक्षा परीक्षा २०७४ (SEE 2018)**  
**उत्तरकुञ्जिका (Marking Scheme)**

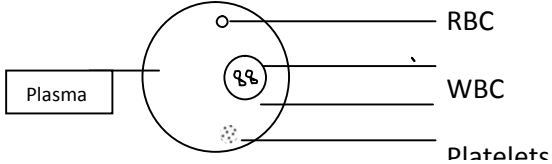
विषय: अनिवार्य विज्ञान

पूर्णाङ्क:- ७५

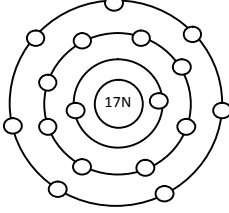
उत्तरपुस्तिका परीक्षण कुञ्जिका उत्तरपुस्तिका परीक्षणको निम्ति परीक्षकलाई सामान्य मार्गनिर्देशन हो । परीक्षकले उत्तरको शुद्धता, स्तरीयता, मौलिकता आदि हेरी आवश्यकता अनुसार विवेक प्रयोग गरी स्तर अनुसार सही, स्पष्ट, उपयुक्त, मापनीय र स्तरीय मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने छ । सम्भव भएसम्म कुञ्जिकाले निर्देश गरेको परिधि र सीमाभित्र रही मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने छ ।

Q.No.	उत्तर	Marks
1.	a. ब्रह्माण्डमा रहेका कुनै दुई वस्तुहरू बीच उत्पन्न हुने गुरुत्वाकर्षण बल ती वस्तुका पिण्डहरूको गुणनफलसँग समानुपातिक र ती वस्तुहरूका केन्द्र बीचको दुरीको वर्गसँग व्युत्क्रमानुपातिक हुन्छ ।	1
	b. तरल पदार्थले वस्तुलाई माथितिर धकेलेले परिणामात्मक बल	1
	c. दैनिक जीवनमा प्रयोगका लागि उर्जाको अभाव हुनु	1
	d. टाढाको विन्दु – अनन्तमा र नजिकको विन्दु – 25cm	0.5+0.5
	e. उम्लने विन्दु 78°C र जम्ने विन्दु -117°	0.5+0.5
	f. दुई वा दुईभन्दा बढी तत्वहरू मिली यौगिक बनाउने प्रकृत्यालाई संयोजन प्रतिक्रिया भनिन्छ ।	1
	g. CaCO <sub>3</sub> HCl	0.5+0.5
	h. हेमाटाइट	1
	i. C-Cसिङ्गल बण्ड भई बनेको हाइड्रोकार्बनलाई समतृप्त हाइड्रोकार्बन भनिन्छ ।	1
	j. किम्बुको पात	1
	k. थाइरोक्सिन	1
	l. लिङ्ग निर्धारण गर्ने क्रोमोजोमलाई sex chromosome भनिन्छ ।	0.5+0.5
	m. हाइड्रा-बडिड र स्पाइरोगाइरा-फ्रागमेन्टेसन	
	n. Grafting विधिमा दुईओटा विभिन्न विरुवाहरू एक आपसमा गाँसेर नयाँ विरुवा उत्पादन गरिन्छ, जसमा माथिल्लो भागको विरुवालाई सायन भनिन्छ ।	1 1
	o. निम्न मण्डल	
2.	फलामको घनत्व पानीको भन्दा बढी हुन्छ त्यसैले फलाम पानीमा डुब्छ । फलामको घनत्व पारोको घनत्व भन्दा कम हुन्छ, त्यसैले डुब्दैन ।	1 1
3.	– जनसङ्ख्या वृद्धि, औद्योगिकीकरण र शहरीकरणले गर्दा उर्जाका स्रोतहरूको मागमा वृद्धि हुनु	1
	– उर्जाका वैकल्पिक स्रोतहरूको विकास तथा प्रयोग कम हुनु	1
4.	i) वस्तु X छिटो सेलाउँछ किनभने यसको विशिष्ट तापधारण शक्ति सबैभन्दा कम छ ।	1
	ii) Z लाई बढि ताप चाहिन्छ, किनभने यसको विशिष्ट तापधारण शक्ति सबैभन्दा बढि छ ।	1
5.	फिलामेन्ट बत्ती (Filament lamp)	फ्लोरेसेन्ट बत्ती(Fluorescent lamp)
	– यसले 10% विद्युत शक्तिलाई	– यसले 30% विद्युत शक्तिलाई

	प्रकाश शक्तिमा परिणत गर्छ । – टडस्टेन फिलामेन्ट तातेर प्रकाश दिन्छ ।	प्रकाश शक्तिमा परिणत गर्छ । – फ्लोरेसेन्ट पाउडर प्रज्वलित भई प्रकाश दिन्छ ।	1 1
6.	– रासायनिक प्रतिक्रियाको दरलाई आवश्यकता अनुसार छिटो वा ढिलो बनाउने रसायनलाई उत्प्रेरक भनिन्छ । – उत्प्रेरकको क्षमता वृद्धि गर्न प्रयोग गरिने रसायनलाई प्रमोटर भनिन्छ । जस्तै - $\text{NH}_3$ ग्याँस बनाउँदा Fe लाई उत्प्रेरक र Mo लाई प्रमोटरको रूपमा प्रयोग गरिन्छ ।		0.5 0.5 0.5 0.5
7.	कार्बनडाइअक्साइडलाई धेरैबेरसम्म चुनपानीमा पठाउँदा पहिले दुधिलो हुन्छ र पछि दुधिलोपना हराउँछ । $\text{CO}_2 + \text{Ca(OH)}_2 \longrightarrow \text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O}$ $\text{CaCO}_3 + \text{H}_2\text{O} + \text{CO}_2 \longrightarrow \text{Ca(HCO}_3)_2$		1+1
8.	i) बक्साइट - आलुमिनियम (Al) ii) सिल्भर कपर ग्लान्स -सिल्भर (Ag) iii) म्याग्नेटाइट - फलाम (Fe) iv) चाल्कोपाइराइट - तामा (Ca)		0.5 0.5 0.5 0.5
9.	सन्तृप्त १) दुई कार्बन परमाणुको बीचमा एउटामात्र बण्ड (Single Bond) हुन्छ । २) कम क्रियाशील हुन्छन् ।	असन्तृप्त हाइड्रोकार्बन दुई कार्बन बिच दुई वा तीन ओटा बण्ड (Double or tripple Bond) हुन्छ । बढी क्रियाशील हुन्छन् ।	1 1
10.	i) मौरीहरु सङ्गठित रूपमा समूहमा बस्दछन् । ii) मौरीहरु बीच उच्चस्तरीय श्रमविभाजन भएर आ-आफ्नो कार्यहरु गर्दछ ।		1 1
11.	हर्मोन शरीरको एउटा अङ्गमा उत्पन्न हुन्छ र शरीरको अन्य अङ्ग र भागमा गएर काम गर्न उत्प्रेरित गर्दछ । उदाहरणको लागि वृद्धि हर्मोन पिट्युटरी ग्रन्थीबाट उत्पादन भई शरीरको अन्य भागको वृद्धिमा मद्दत गर्दछ ।		1+1
12.	हैन, यसको अर्थ उसको श्रीमानको स्पर्मा 'Y' क्रोमोजोम छैन भन्न मिल्दैन । बच्चाको लिङ्गको निर्धारण स्पर्मा भएको क्रोमोजोमको प्रकारमा निर्भर गर्दछ । ओभममा 'X' क्रोमोजोम मात्र हुन्छ तर स्पर्मा यात 'X' क्रोमोजोम हुन्छ यात 'Y' क्रोमोजोम हुन्छ । 'X' क्रोमोजोम भएको स्पर्म ओभमसंग गर्भाधान हुँदा छोरी हुन्छ भने 'Y' क्रोमोजोम भएको स्पर्म पोथीसंग गर्भाधान हुँदा छोरा हुन्छ । त्यसैले 'Y' क्रोमोजोम नभएको भन्न मिल्दैन ।		2
13.	i) बोट विरुवाले वायुमण्डलमा भएको कार्बनडाइअक्साईड लिने गर्दछ । जसले गर्दा वायुमण्डलमा कार्बनडाइअक्साईडको मात्रा सन्तुलित हुन जान्छ । ii) बोट विरुवाले प्रकाश संश्लेषणको बेलामा अक्सिजन छोड्दछ, जसले गर्दा वायुमण्डलमा अक्सिजनको मात्रा कम हुनबाट बचाउँदछ ।		1 1
14.	मरेका जनावर वा बोटविरुवाहरु खोलानाला वा बाढीले बगाएर समुद्रमा पुऱ्याउँछ । त्यस्तै समुद्रमा मरेका प्राणीहरु पनि समुद्रको गहिरो भागतिर तल पिँधमा गएर जम्मा हुन थाल्दछन् । यस्ता वस्तुहरु माथि माटो, बालुवा जम्मा हुन थाल्दछ । यसरी जम्मा भएको वस्तुले गर्दा मृतप्राणीहरुको शरीर थिचिन र दबिन थाल्दछ । शरीरको मुलायम भाग सडेर र गलेर जान्छन् र हाड सेलुलोज काठका कडा भागले केही खनिज र लवण सोसेर लिन्छन् र अझै कडा भई जीवावशेषको रूपमा परिणत हुन्छ ।		2

15.	<p>Here,  <math>(M) = 6 \times 10^{24} \text{kg}</math>  <math>R = 6.4 \times 10^3 \text{km} = 6.4 \times 10^6 \text{m}</math>  <math>g = 4 \text{m/sec}^2</math>  <math>G = 6.67 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2</math>            Now, <math>g = \frac{GM}{(R+h)^2}</math>            or <math>g = \frac{6.67 \times 10^{-11} \times 6 \times 10^{24}}{(6.4 \times 10^6 + h)^2}</math>            or <math>(6.4 \times 10^6 + h)^2 = 10.005 \times 10^{13}</math>            or <math>h = 3.6 \times 10^6 \text{m}</math></p> <p>कोइला खानी गहिराइमा हुने भएकाले पृथ्वीको सतहभन्दा कम उचाइमा <math>g</math> को मान घट्छ । त्यसैले कोइला खानीमा वस्तुको तौल कम हुन्छ ।</p>	<p>0.5 0.5 0.5 0.5 1</p>
16.	<p>ii) कारणहरु            – आँखाको सिलियरी मांसपेशी तन्कनु            – लेन्सको केन्द्रीकरण दुरी घटनु            iii) उपयुक्त सामर्थ्य भएको कन्केभ लेन्सको प्रयोग गरेर            चित्र : अदुर दृष्टि सुधारिएको आँखा</p>	<p>1 1 1 1</p>
17.	<p>म्याग्नेसियम रिबनलाई हावामा बाल्दा म्याग्नेसियम अक्साईड बन्दछ, जसलाई पानीमा घोल्दा म्याग्नेसियम हाइड्रोअक्साईड बन्छ, जसलाई अल्काली भनिन्छ । प्रतिक्रिया –  <math>2\text{Mg} + \text{O}_2 \longrightarrow 2\text{MgO}</math>  <math>\text{MgO} + \text{H}_2\text{O} \longrightarrow \text{Mg}(\text{OH})_2</math> अल्काली            म्याग्नेसियम हाइड्रोअक्साईड            उपयोग –            पेटमा अम्लियमन बढेको बेला सेवन गर्ने ।</p>	<p>1 1 1</p>
18.	<p>सिलिका संग सोडियम कार्बोनेट र क्याल्सियम कार्बोनेट मिलाई तताउँदा साधारण काँच बन्दछ ।            50% सिलिका            15% सोडियम कार्बोनेट            10% क्याल्सियम कार्बोनेट            25% काँचका टुक्राहरु            उपयोग –            बोटल, प्रकाशनली, भ्याल आदी ।</p> <p style="text-align: center;">} मिसाई <math>800^\circ\text{C}</math> तापक्रममा तताउँदा</p>	<p>2 1</p>
19.	<p>चित्र बनाएमा            ४ ओटा अवयव लेखेमा प्रत्येक अवयवको ०.५ का दरले जम्मा</p> 	<p>1 2</p>
20.	<p>परिवृत्तिले गर्दा एउटा वंशबाट अर्को वंशमा जाँदा नयाँ भिन्न गुणहरु विकसित हुँदै जान्छन् । वंशानुगत र वातावरणीय भिन्नताको कारणले लामो समयको अन्तरालमा एउटा जीव विस्तारै परिवर्तन हुँदै गई नयाँ जातिमा रुपान्तरित हुन्छ, भनी व्याख्या गरेमा ।</p>	<p>3</p>



21.	<p>A – Primary Coil B – Secondary Coil</p> <p>स्टेप-अप ट्रान्सफर्मर हो, किनकी यसमा प्राइमरी क्वाइलको भन्दा सेकेन्डरी क्वाइलको सङ्ख्या बढी छ ।</p> <p>अल्टरनेटिङ करेन्ट प्रसारण गर्दा भोल्टेज बढाउनु पर्दछ भने घरमा उपयोग गर्दा भोल्टेज घटाउनु पर्दछ । यी दुबै कार्यका लागि ट्रान्सफर्मरको आवश्यक पर्दछ । ट्रान्सफर्मर बिना अल्टरनेटिङ करेन्टको भोल्टेज घटबढ गर्न सकिदैन । त्यसकारण ट्रान्सफर्मर बिना अल्टरनेटिङ करेन्टको उपयोग सिमित हुन्छ ।</p>	<p>0.5 0.5 0.5+1 1.5</p>
22.	<p>i) अतिसक्रिय धातु – Group I A अतिसक्रिय अधातु – VII A</p> <p>ii) <math>S = 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^4</math></p> <p>iii) Na बढी सक्रिय हुन्छ । किनकि पारमाणविक आकार बढ्छ ।</p> <p>iv)</p> 	<p>1 1 1 1</p>
23.	<p>i) वायु प्रदूषणले गर्दा वातावरणमा कार्बनडाइअक्साईडको मात्रा बढ्नाले मानिसहरुमा श्वासप्रश्वास क्रियामा बाधा पुऱ्याउँछ ।</p> <p>ii) वायु प्रदूषणले गर्दा वायुमण्डलमा प्रदूषकको मात्रा बढ्दा सौर्य विकिरणको कमी हुन्छ जसले गर्दा बोटविरुवाको पातमा भएको स्टोमाटा खुल्न पाउँदैन र बोटविरुवालाई खाना बनाउन गाह्रो हुन्छ ।</p> <p>iii) वायु प्रदूषणले गर्दा माटोको अम्लियपन बढ्छ जसले गर्दा बोटविरुवाको विकासमा बाधा पुऱ्याउँछ ।</p> <p>iv) वायु प्रदूषणले गर्दा मानिसहरुमा विभिन्न प्रकारका रोगहरु जस्तै आँखा पोल्ने, ब्रोन्काईटिस, क्यान्सर आदि हुने सम्भावना बढी हुन्छ ।</p>	<p>1 1 1 1</p>
24.	<p>ओजोन तह बन्ने प्रक्रिया :</p> $O_2 \xrightarrow{UV\ rays} O + O$ $O_2 + O \xrightarrow{UV\ rays} O_3$ <p>ओजोन तह विनाश हुने प्रक्रिया</p> $CF_2Cl_3 \xrightarrow{UV\ rays} CFCl_2 + Cl$ $Cl + O_3 \xrightarrow{UV\ rays} O_2 + ClO$ $2ClO \xrightarrow{UV\ rays} 2Cl + O_2$ <p>ओजोन तह निर्माण र विनास हुने प्रक्रिया वर्णन गरेमा प्रत्येकको एक एक अङ्कका दरले जम्मा</p>	<p>1 1 2</p>

## अनिवार्य विज्ञान

## (पुरानो पाठ्यक्रम)

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् ।

समय : २ घन्टा १५ मिनेट

पूर्णाङ्क : ७५

सबै प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।

Answer all the questions.

## भौतिक विज्ञान (Physics)

१. (क) कुनै वस्तु बाह्य अवरोधबिना खस्नुलाई के भनिन्छ ? गुरुत्व बल र गुरुत्व प्रवेगबीच कुनै दुई भिन्नता लेख्नुहोस् । चन्द्रमा र पृथ्वीको पिण्ड क्रमशः  $72 \times 10^{21} \text{ kg}$  र  $6 \times 10^{24} \text{ kg}$  छ । चन्द्रमा र पृथ्वीबीचको दूरी  $36 \times 10^8 \text{ m}$  छ । यदि ती दुई वस्तुहरूबीचको गुरुत्वाकर्षण बल  $2.2 \times 10^{18} \text{ N}$  छ भने गुरुत्वाकर्षण अचर सङ्ख्या निकाल्नुहोस् ।  $0.5+2+2=4.5$   
What does it call if an object falls without any external resistance? Write any two differences between gravity and acceleration due to gravity. Mass of the Moon and the Earth are  $72 \times 10^{21} \text{ kg}$  and  $6 \times 10^{24} \text{ kg}$  respectively. The distance between the Moon and the Earth is  $36 \times 10^8 \text{ m}$ . If the force of attraction between these two bodies is  $2.2 \times 10^{18} \text{ N}$ , calculate the gravitational constant.

(ख) अनवीकरणीय ऊर्जाको स्रोत भनेको के हो ? सूर्यमा न्युक्लियर फ्युजन प्रतिक्रिया हुनका लागि आवश्यक कुनै दुईओटा आधारहरू लेख्नुहोस् ।  $1+3=3$

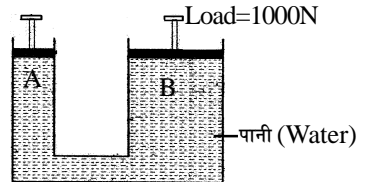
What is non-renewable source of energy? Write any two bases for the nuclear fusion reaction in the sun.

२. (क) ऊर्ध्वचाप भनेको के हो ? वस्तुहरू तरल पदार्थमा तैरने दुईओटा अवस्थाहरू लेख्नुहोस् । हाइड्रोमिटरको प्रयोग केका लागि गरिन्छ ?  $1+2+1=4$

What is upthrust? Write two conditions on which object floats on liquid.

For what purpose hydrometer is used?

(ख) (i) दिइएको हाइड्रोलिक प्रेसको चित्रमा यदि नली A र B को क्रस सेक्सन क्षेत्रफल क्रमशः  $0.5 \text{ m}^2$  र  $10 \text{ m}^2$  छन् भने नली B मा रहेको  $1000 \text{ N}$  को लोड सन्तुलन गर्न नली A मा कति इफोर्ट लगाउनुपर्छ ?



In the given figure of hydraulic press, if the cross section area of cylinder 'A' and 'B' are  $0.5 \text{ m}^2$  and  $10 \text{ m}^2$  respectively, what magnitude of effort is to be applied on cylinder 'A' to balance the load of  $1000 \text{ N}$  on cylinder 'B'?

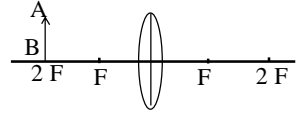
(ii) यो यन्त्र कुन सिद्धान्तमा आधारित छ ? उक्त सिद्धान्त लेख्नुहोस् ।

On what principle does this machine base? State the principle.

३. (क) फलामको विशिष्ट तापधारण क्षमता  $470\text{J/kg}^\circ\text{C}$  हुन्छ भन्नुको अर्थ के हो ? एउटा  $500\text{g}$  पिण्ड भएको फलामको तावाबाट  $4700\text{J}$  तापशक्ति हटाउने हो भने तावाको तापक्रममा कति परिवर्तन आउँछ ? गणना गर्नुहोस् । 1+2=3

The specific heat capacity of iron is  $470\text{J/kg}^\circ\text{C}$ . What does it mean? Calculate the change in temperature of an iron pan of mass  $500\text{g}$  if  $4700\text{J}$  of heat energy is removed from it.

- (ख) अदूरदृष्टि भनेको के हो ? कन्भेक्स लेन्स र कन्केभ लेन्सबीच बनोटको आधारमा भिन्नता लेख्नुहोस् । दिइएको चित्रलाई उत्तरपुस्तिकामा सारेर रेखाचित्र पूरा गर्नुहोस् । बनिएको आकृतिको तीनओटा स्वभाव पनि उल्लेख गर्नुहोस् । 1+1+1+1.5=4.5



What is short sightedness? Give a difference between convex and concave lens on the basis of their shape. Redraw the given diagram and complete the ray diagram. Also write three natures of the image thus formed.

४. (क) तीनओटा  $1.5$  भोल्टका ड्राइसेलहरूलाई विद्युत् परिपथमा समानान्तरीय जडान गरिएको चित्र कोर्नुहोस् । यदि ती सेलहरूलाई श्रेणीक्रम रूपमा जोडेमा प्राप्त हुने विद्युत् चाप पत्ता लगाउनुहोस् । विद्युत् युनिट खपत निकाल्ने सूत्र लेख्नुहोस् । फिलामेन्ट बत्तीभित्र टङ्स्टेन धातुकै फिलामेन्ट प्रयोग गरिनुका प्रमुख दुई कारणहरू लेख्नुहोस् । 1+1+0.5+2=4.5

Draw an electric circuit for connection of three dry cells of  $1.5$  volts in a parallel connection. Calculate the potential difference of these cells if they are connected in series combination. Write the formula of electric unit consumption. Write two main reasons for use of tungsten wire as filament in filament bulb.

- (ख) जेनेरेटर र विद्युत् मोटरबीच कुनै दुईओटा भिन्नता लेख्नुहोस् । स्टेप डाउन ट्रान्सफर्मरको एउटा उपयोगिता लेख्नुहोस् । 2+1=3

Write any two differences between generator and electric motor. Write one use of step down transformer.

### रसायन विज्ञान (Chemistry)

५. (क) आधुनिक पेरियोडिक तालिकाको समूह VIIA/पेरियोड 3 मा पर्ने तत्वको उपसेलको आधारमा इलेक्ट्रोन विन्यास लेख्नुहोस् । यस तत्व र सोडियम धातुबीच हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको सन्तुलित समीकरण पनि लेख्नुहोस् । 1+2=3

Write electronic configuration of the element of group VIIA/period 3 of the modern periodic table on the basis of sub-shell. Also write balanced chemical equation of the chemical reaction between this element and sodium metal.

- (ख) कुन ग्यास चुनपानीमा पठाउँदा दुधिलो रङमा परिवर्तन हुन्छ ? उक्त ग्यास प्रयोगशालामा बनाउने विधिको चित्र बनाई कुनै दुई भागको नाम लेख्नुहोस् । डाइथाइल इथरको संरचनात्मक सूत्र लेख्नुहोस् ।  $0.5+3+1=4.5$

Which gas changes lime water into milky colour on passing through it? Draw diagram of laboratory preparation of that gas and label any two parts. Write structural formula of diethyl ether.

६. (क) बक्साइट धाउबाट कुन धातु प्राप्त गरिन्छ ? सो धातु र फिक्का हाइड्रोक्लोरिक अम्लबीच हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको सन्तुलित सूत्र समीकरण लेख्नुहोस् । तटस्थ पदार्थको PH मान कति हुन्छ ?  $0.5+2+1=3.5$

Which metal is extracted from bauxite ore? Write balanced equation of the chemical reaction between that metal and dilute hydrochloric acid. What is the PH value of neutral substance?

- (ख) सिमेन्ट उत्पादन गर्ने कच्चा पदार्थहरू के-के हुन् ? थर्मोप्लास्टिक र थर्मोसेटिङ प्लास्टिकबीच दुईओटा भिन्नता लेख्नुहोस् । 'डिटरजेन्टभन्दा साबुन वातावरणमैत्री हुँदाहुँदै पनि डिटरजेन्टको प्रयोग दिनानुदिन बढ्दैछ' यस भनाइलाई दुई बुँदामा पुष्टि गर्नुहोस् ।  $1+2+1=4$

What are the raw materials for manufacturing cement? Write two differences between thermoplastic and thermosetting plastic. 'Though soap is more environmental friendly than detergent but the use of detergent is increasing day by day.' Justify the statement with two points.

### जीव विज्ञान (Biology)

७. (क) भाइरस भनेको के हो ? सेरेब्रोस्पाइनल फ्लुड कहाँ हुन्छ ? इक्जोक्राइन र इन्डोक्राइन ग्रन्थिबीच कुनै दुई भिन्नताहरू लेख्नुहोस् ।  $1+1+2=4$

What is virus? Where does cerebrospinal fluid located? Write any two differences between exocrine and endocrine glands.

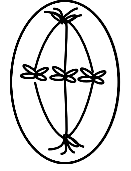
- (ख) सेता रक्तकणको सङ्ख्या औसतभन्दा बढी भएको कारणले लाग्ने रोगको नाम के हो ? रगतमा पाइने फाइब्रिनोजेन र ग्लोबुलिनको भूमिका के-के हुन् ? पल्मोनरी धमनीको कार्य लेख्नुहोस् ।  $0.5+1+1+1=3.5$

Name the disease caused due to increased number of white blood cells than average. What are the roles of fibrinogen and globulin found in blood? Write a function of pulmonary artery.

८. (क) सिनपसिभनेको के हो ? दिइएको चित्रमा कुन प्रकारको कोष विभाजन र कुन अवस्थामा देखाइएको छ ? यस अवस्थाका दुईओटा लक्षणहरू लेख्नुहोस् ।

$$1+1+2=4$$

What is synopsis? Which type of cell division and what stage is shown in given diagram? Write two features of this stage.



- (ख) स्तामेनको दुई भागहरूको नाम लेख्नुहोस् । अमैथुनिक प्रजननका कुनै दुईओटा विशेषताहरू उल्लेख गर्नुहोस् । उनिउंको जीवनचक्रमा उनिउंको बिरुवा (स्पोरोफाइट) लाई प्रमुख चरण मान्नुको कारण स्पष्ट पार्नुहोस् ।

$$1+1+1.5=3.5$$

Write the name of two parts of stamen. Mention any two features of asexual reproduction. Clarify the reason behind the sporophyte being the dominant generation in the life cycle of fern.

९. (क) नाइट्रोजन चक्रमा नाइट्रिफाइड ब्याक्टेरियाको भूमिका स्पष्ट पार्नुहोस् । गोलो (RR) र चाउरिएको (rr) केराउको बिउबाट निस्केको बिरुवाबीच क्रस गराउँदा  $F_2$  वंशसम्म प्राप्त हुने नतिजाको चार्ट देखाउनुहोस् ।  $F_2$  वंशमा हुने फिनोटाइप र जिनोटाइपको अनुपात पनि लेख्नुहोस् ।

$$2+1.5+1=4.5$$

Clarify the role of nitrifying bacteria in nitrogen cycle. Draw a chart showing the cross between plants from round seeded (RR) and wrinkled seeded (rr) pea plant till  $F_2$  generation. Also write the phenotypic and genotypic ratio of  $F_2$  generation.

- (ख) मानिसको वर्गीकरण गर्नुहोस् । मकैको बिरुवा र तोरीको बिरुवाबीच तिनका जरा र पातको आधारमा दुईओटा भिन्नता छुट्याउनुहोस् ।

$$1+2=3$$

Classify human. Write two differences between maize plant and mustard plant on the basis of their roots and leaves.

### भू-विज्ञान तथा अन्तरिक्ष विज्ञान (Geology and Astronomy)

१०. (क) हाम्रो सौर्यमण्डल रहेको तारापुञ्जको नाम दिनुहोस् । तारामा भइरहने परिवर्तन दर केमा भर पर्दछ । मध्यजीव महाकल्प (Mesozoic era) लाई कतिओटा कालमा विभाजन गरिएको छ ? सबैभन्दा पछिल्लो काल कुन हो ? उक्त समयको महत्त्वपूर्ण घटना के हो ?

$$0.5+2+0.5+0.5+1=4.5$$

Name the galaxy in which our solar system lie. On what factors do the rate of change in the star depends? In how many periods do the mesozoic era divided? Which one is the later period and what is the major event of that period?

- (ख) अम्ल वर्षा भनेको के हो ? ओजोन तहको विनाशबाट मानव स्वास्थ्यमा पर्ने कुनै दुईओटा असरहरू लेख्नुहोस् ।

$$1+2=3$$

What is acid rain? Write two effects on human health due to depletion of ozone layer.

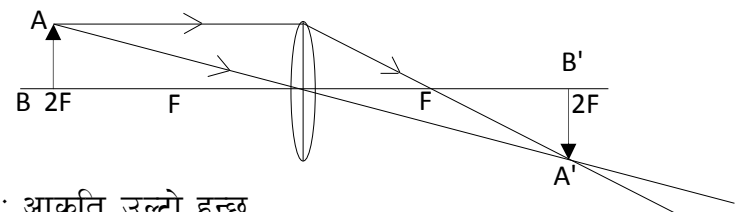
**माध्यमिक शिक्षा परीक्षा २०७४ (SEE 2018)**  
**उत्तरकुञ्जिका (Marking Scheme)**

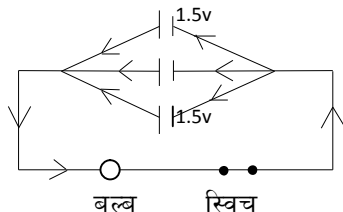
विषय: अनिवार्य विज्ञान

पूर्णाङ्क:- ७५

उत्तरपुस्तिका परीक्षण कुञ्जिका उत्तरपुस्तिका परीक्षणको निमित्त परीक्षकलाई सामान्य मार्गनिर्देशन हो । परीक्षकले उत्तरको शुद्धता, स्तरीयता, मौलिकता आदि हेरी आवश्यकता अनुसार विवेक प्रयोग गरी स्तर अनुसार सही, स्पष्ट, उपयुक्त, मापनीय र स्तरीय मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने छ । सम्भव भएसम्म कुञ्जिकाले निर्देश गरेको परिधि र सीमाभित्र रही मूल्याङ्कन गर्नुपर्ने छ ।

प्रश्न नं.	उत्तर	अंक					
१.	क) स्वतन्त्र खसाई	०.५					
	<table border="1" style="width: 100%;"> <thead> <tr> <th>गुरुत्ववल</th> <th>गुरुत्व प्रवेग</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>i) कुनै वस्तुलाई पृथ्वीले आफ्नो केन्द्रतिर आकर्षण गर्ने बल ।</td> <td>i) गुरुत्ववलले गर्दा पृथ्वीमा खसेको वस्तुमा उत्पन्न हुने प्रवेग ।</td> </tr> <tr> <td>ii) यसको एकाई न्युटन (N) हो ।</td> <td>ii) यसको एकाई मिटर प्रतिवर्ग सेकेन्ड (m/s<sup>2</sup>) हो ।</td> </tr> </tbody> </table>	गुरुत्ववल	गुरुत्व प्रवेग	i) कुनै वस्तुलाई पृथ्वीले आफ्नो केन्द्रतिर आकर्षण गर्ने बल ।	i) गुरुत्ववलले गर्दा पृथ्वीमा खसेको वस्तुमा उत्पन्न हुने प्रवेग ।	ii) यसको एकाई न्युटन (N) हो ।	ii) यसको एकाई मिटर प्रतिवर्ग सेकेन्ड (m/s <sup>2</sup> ) हो ।
गुरुत्ववल	गुरुत्व प्रवेग						
i) कुनै वस्तुलाई पृथ्वीले आफ्नो केन्द्रतिर आकर्षण गर्ने बल ।	i) गुरुत्ववलले गर्दा पृथ्वीमा खसेको वस्तुमा उत्पन्न हुने प्रवेग ।						
ii) यसको एकाई न्युटन (N) हो ।	ii) यसको एकाई मिटर प्रतिवर्ग सेकेन्ड (m/s <sup>2</sup> ) हो ।						
१.	<p>दिइएको,</p> <p>चन्द्रमाको पिण्ड (m<sup>1</sup>) = 72×10<sup>21</sup>kg  पृथ्वीको पिण्ड (m<sup>2</sup>) = 6×10<sup>24</sup>kg  दूरी (d) = 36×10<sup>8</sup>m  (F) = 2.2×10<sup>18</sup>N  G = ?</p> <p>We have, <math>F = \frac{Gm_1m_2}{d^2}</math>  <math>G = \frac{F \times d^2}{m_1 m_2}</math>  <math>= \frac{2.2 \times 10^{18} \times (36 \times 10^8)^2}{72 \times 10^{21} \times 6 \times 10^{24}}</math>  <math>= \frac{2.2 \times 36 \times 36 \times 10^{18+8+8}}{72 \times 6 \times 10^{21+24}}</math>  <math>= 6.6 \times 10^{-11} \text{Nm}^2/\text{kg}^2</math></p>	०.५  १.५					
	ख) अनवीकरणीय उर्जाको स्रोत भनेको कोइला, खनिज तेल, प्राकृतिक ग्याँस आदि उर्जाका स्रोत जो एकपटक समाप्त भएपछि फेरि बन्न धेरै वर्ष लाग्दछ । सूर्यमा न्युक्लियर फ्युजन हुने आधारहरु :		१				
१.	i) अत्यधिक ताप हुनु ।	१					
	ii) अत्यधिक चाप हुनु। (वा अन्य सही उत्तर)	१					
२.	क) कुनै पनि वस्तुलाई तरल पदार्थमा डुबाउँदा त्यस वस्तुलाई माथितिर धकेल्ने परिमाणमात्मक बललाई उर्ध्वचाप भनिन्छ ।	१					
	i) वस्तुको घनत्व तरलको घनत्वभन्दा कम भएमा ।	१					
	ii) वस्तुले आफ्नो तौल बराबरको पानी विस्थापन गरेमा ।	१					

	<p>iii) तरल पदार्थको सापेक्षिक घनत्व नाप्न हाइड्रो मिटरको प्रयोग हुन्छ ।</p> <p>ख)</p> <p>i) दिइएको,</p> <p style="margin-left: 40px;">Area <math>A_A = 0.5 \text{ m}^2</math> Area <math>A_B = 10 \text{ m}^2</math> Force <math>F_B = 1000 \text{ N}</math> Force <math>F_A = ?</math></p> <p>We know, <math>\frac{F_B}{F_A} = \frac{A_B}{A_A}</math> or, <math>F_A = \frac{F_B \times A_A}{A_B}</math> <math>= \frac{1000 \times 0.5}{10}</math> <math>= 50 \text{ N}</math></p> <p>ii) पास्कलको सिद्धान्त बन्द भाँडामा रहेको तरल पदार्थमा कुनै एक ठाउँमा चाप दिइयो भने त्यति नै चाप सबैतिर लम्ब भएर प्रसारण हुन्छ ।</p>	<p>१</p> <p>०.५</p> <p>१.५</p> <p>०.५</p> <p>१</p>
<p>ख.</p>	<p>क) १ किलोग्राम पिण्ड भएको फलामको तापक्रम <math>1^\circ\text{C}</math> बढाउन वा घटाउन <math>470 \text{ J}</math> तापशक्ति आवश्यक पर्छ भन्ने बुझिन्छ । दिइएको, पिण्ड (m) = <math>500\text{g} = 0.5\text{kg}</math> विशिष्ट तापधारण क्षमता (S) = <math>470 \text{ J/kg}^\circ\text{C}</math> तापशक्ति (Q) = <math>4700 \text{ J}</math> तापक्रममा परिवर्तन (dt) = ? (Q) = mSdt or, <math>dt = \frac{Q}{m \times S} = \frac{4700}{0.5 \times 470} = 20</math> ∴ तावाको तापक्रममा परिवर्तन <math>20^\circ\text{C}</math></p> <p>ख) नजिकको वस्तु स्पष्टसंग देख्न सक्ने र टाढाको वस्तु स्पष्ट देख्न नसक्ने आँखाको कमजोरीलाई अदूर दृष्टि भनिन्छ । कन्भेक्स लेन्सको बीच भाग वाक्लो र किनारा भाग पातलो हुन्छ भने कन्केभ लेन्सको बीच भाग पातलो र किनारा वाक्लो हुन्छ । सही चित्र :</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>स्वभाव : आकृति उल्टो हुन्छ वास्तविक हुन्छ वस्तु जत्रै हुन्छ (वा अन्य सही उत्तर प्रत्येकको ०.५)</p>	<p>१</p> <p>०.५</p> <p>१</p> <p>०.५</p> <p>१</p> <p>१</p> <p>१</p> <p>०.५</p> <p>०.५</p> <p>०.५</p>

	<p>क) सही चित्र</p>  <p>श्रेणीक्रम जडान गर्दा :</p> $V = V_1 + V_2 + V_3 = 1.5 + 1.5 + 1.5 = 4.5$ <p>विद्युत युनिट खपत = सामर्थ <math>\times</math> विद्युत उपकरणको सङ्ख्या <math>\times</math> समय</p> $E = P \times N \times T$ <p>टङ्स्टेन राख्नुको कारण :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- बढी विद्युत अवरोध क्षमता हुनु</li> <li>- पग्लने तापक्रम (3400°C) उच्च हुनु</li> <li>- तातिए पछि प्रकाश दिने हुनु</li> </ul> <p>ख)</p> <table border="1" data-bbox="259 787 1226 1008"> <thead> <tr> <th>जेनेरेटर</th> <th>विद्युत मोटर</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>i) जेनेरेटरले यान्त्रिक शक्तिलाई विद्युतीय शक्तिमा परिणत गर्दछ ।</td> <td>यसले विद्युतीय शक्तिलाई यान्त्रिक शक्तिमा रुपान्तरण गर्दछ ।</td> </tr> <tr> <td>ii) इलेक्ट्रोम्याग्नेटिक इन्डक्सनको सिद्धान्त अनुसार कार्य गर्दछ ।</td> <td>मोटर इफेक्ट (इलेक्ट्रोम्याग्नेटिजमको) सिद्धान्तमा कार्य गर्दछ ।</td> </tr> </tbody> </table> <p>(वा अन्य सही उत्तर प्रत्येकको १ अङ्क)</p> <p>रेडियो बजाउन प्रयोग हुन्छ (वा अन्य सही उत्तर)</p>	जेनेरेटर	विद्युत मोटर	i) जेनेरेटरले यान्त्रिक शक्तिलाई विद्युतीय शक्तिमा परिणत गर्दछ ।	यसले विद्युतीय शक्तिलाई यान्त्रिक शक्तिमा रुपान्तरण गर्दछ ।	ii) इलेक्ट्रोम्याग्नेटिक इन्डक्सनको सिद्धान्त अनुसार कार्य गर्दछ ।	मोटर इफेक्ट (इलेक्ट्रोम्याग्नेटिजमको) सिद्धान्तमा कार्य गर्दछ ।	<p>१</p> <p>१</p> <p>०.५</p> <p>१</p> <p>१</p> <p>१</p> <p>१</p>
जेनेरेटर	विद्युत मोटर							
i) जेनेरेटरले यान्त्रिक शक्तिलाई विद्युतीय शक्तिमा परिणत गर्दछ ।	यसले विद्युतीय शक्तिलाई यान्त्रिक शक्तिमा रुपान्तरण गर्दछ ।							
ii) इलेक्ट्रोम्याग्नेटिक इन्डक्सनको सिद्धान्त अनुसार कार्य गर्दछ ।	मोटर इफेक्ट (इलेक्ट्रोम्याग्नेटिजमको) सिद्धान्तमा कार्य गर्दछ ।							
<p>५.</p>	<p>क) <math>1S^2, 2S^2P^6, 3S^23P^5</math></p> $2Na + Cl_2 \longrightarrow 2NaCl$ <p>ख) कार्बनडाई अक्साइड (CO<sub>2</sub>)</p> <p>सही चित्र बनाएमा</p> <pre style="text-align: center;"> H   H   H   H               H-C-C-O-C-C-H               H   H   H   H </pre>	<p>१</p> <p>२</p> <p>०.५</p> <p>२</p> <p>१</p> <p>१</p>						
<p>६.</p>	<p>क) आलमोनियम (Aluminium)</p> $2Al + 6HCl \longrightarrow 2AlCl_3 + 3H_2$ <p>तथस्ट (Neutral) पदार्थको PH मान '7' हुन्छ ।</p> <p>ख) सिमेन्टको कच्चा पदार्थहरु :</p> <p>चुन ढुङ्गा (CaCO<sub>3</sub>)</p> <p>विशेष प्रकारको क्लेमाटो (Al<sub>2</sub>O<sub>3</sub>SiO<sub>3</sub>)</p> <table border="1" data-bbox="259 1848 1274 1932"> <tbody> <tr> <td>थर्मोप्लाष्टिक</td> <td>थर्मोसेटिङ्ग प्लाष्टिक</td> </tr> <tr> <td>तताउँदा नरम हुने र पुनः अर्को</td> <td>तताउँदा नरम नहुने र पुनः अर्को</td> </tr> </tbody> </table>	थर्मोप्लाष्टिक	थर्मोसेटिङ्ग प्लाष्टिक	तताउँदा नरम हुने र पुनः अर्को	तताउँदा नरम नहुने र पुनः अर्को	<p>०.५</p> <p>२</p> <p>१</p> <p>०.५</p> <p>०.५</p>		
थर्मोप्लाष्टिक	थर्मोसेटिङ्ग प्लाष्टिक							
तताउँदा नरम हुने र पुनः अर्को	तताउँदा नरम नहुने र पुनः अर्को							



	आकारमा ढाल्न सकिने । पटक पटक पुनः प्रयोग गर्न सकिने ।	आकारमा बदल्न नसकिने । फेरि प्रयोग (Re use) गर्न नसकिने ।	१ १						
	साबुन नरम पानीमा मात्र घुलनशील हुन्छ भने डिटरजेन्ट नरम र कडा दुबै खाले पानीमा घुलनशील हुने हुँदा साबुनले धोएको कपडा भन्दा डिटरजेन्टमा धोएको कपडा सफा हुने भएकोले ।		१						
७.	क) सजीव र निर्जीव दुबैको गुण देखाउने अत्यन्तै शुक्ष्म विषाणुलाई भाइरस भनिन्छ । खप्परभिन्न रहेको पातलो भिल्लीहरु पायमाटर र एराक्वाइडको बीचमा सेरेब्रोस्पाइनल फ्ल्युइड (Cerebrospinal fluid) हुन्छ ।		१ १						
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>इन्डोक्राइन ग्रन्थी</th> <th>इन्डोक्राइन ग्रन्थी</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>- यसमा नली हुन्छ ।</td> <td>- यसमा नली हुँदैन ।</td> </tr> <tr> <td>- यसले इन्जाइम उत्पादन गर्छ ।</td> <td>- यसले हर्मोन उत्पादन गर्छ ।</td> </tr> </tbody> </table>		इन्डोक्राइन ग्रन्थी	इन्डोक्राइन ग्रन्थी	- यसमा नली हुन्छ ।	- यसमा नली हुँदैन ।	- यसले इन्जाइम उत्पादन गर्छ ।	- यसले हर्मोन उत्पादन गर्छ ।	१ १
	इन्डोक्राइन ग्रन्थी	इन्डोक्राइन ग्रन्थी							
	- यसमा नली हुन्छ ।	- यसमा नली हुँदैन ।							
	- यसले इन्जाइम उत्पादन गर्छ ।	- यसले हर्मोन उत्पादन गर्छ ।							
(वा अन्य सही उत्तरको लागि प्रत्येकको १ अङ्क)									
ख) ल्युकेमिया (Leukemia) अथवा Blood Cancer फाइब्रिनोजेन – घाउबाट रगत बग्नुबाट रोक्छ । ग्लोबुलिन – रोगबाट सुरक्षा प्रदान गर्छ । पल्मोनरी धमनीले अशुद्ध रगत मुटुको दायाँ भेन्ट्रिकलबाट फोक्सोमा पुऱ्याउँछ		०.५ १ १ १							
८.	क) आमा र बुबाबाट आएका उही प्रकारका क्रोमोजोम जोडा बन्ने प्रक्रियालाई सिनप्सिस भनिन्छ । – माइटोसिस कोष विभाजन – मेटाफेज अवस्था		१ ०.५ ०.५						
	लक्षणहरु : – क्रोमोजोमहरु कोषको मध्यभागमा रहेका हुन्छन् । – स्पिण्डल फाइबरले सेन्ट्रिओल र सेन्ट्रोमियरहरुलाई जोडेर स्पिण्डल आकार बनाउँछन् ।		१ १						
	ख) i) एन्थर (Anther) ii) फिलामेन्ट (Filament)		०.५ ०.५						
	अमैथुनिक प्रजननको विशेषताहरु : – यसमा एक ओटा जीव मात्र संलग्न हुन्छ (भाले, पोथी भन्ने हुँदैन) – सन्तान वंशानुगत रूपमा माउ जस्तै हुन्छ (वा अन्य सही उत्तर लेखेमा प्रत्येकको १ अङ्क)		०.५ ०.५						
	उन्त्युको जीवन चक्र स्पोरोफाइट र ग्यामेटोफाइट दुई चरण पार गरि मात्र हुन्छ । ग्यामेटोफाइट (प्रोथालस) साह्रै सानो भएकाले नाङ्गो आँखाले देख्न सकिन्न र यो छोटो समयको लागि हुन्छ भने		०.५ ०.५						
	स्पोरोफाइट (उन्त्युको बिरुवा) देख्न सकिने र लामो समयसम्म रहने हुँदा प्रमुख चरण भनिएको हो ।		०.५						
	क) दुई प्रकारको नाइट्रिफाइड मध्ये नाइट्राइट (Nitrite) ब्याक्टेरियाले एमोनिया र त्यसका लवणलाई नाइट्राइट लवण (Nitrite Salt) बनाउँछ भने नाइट्रेट (Nitrate) ब्याक्टेरियाले नाइट्राइट लवण (Nitrite Salt) लाई नाइट्रेट लवणमा बदल्न सक्छ ।		१ १						

भाउ	शुद्ध गोलो बिउ RR	शुद्ध चाउरिएको बिउ rr	०.५
ग्यामेटहरु			०.५
पहिलो वंश (F <sub>1</sub> )	ठिमाहा गोलो	ठिमाहा गोलो	ठिमाहा गोलो
पहिलो वंशका ग्यामेटहरु			०.५
दोस्रो वंश (F <sub>2</sub> )	शुद्ध गोलो	ठिमाहा गोलो	ठिमाहा गोलो
	शुद्ध गोलो	ठिमाहा गोलो	ठिमाहा गोलो
	शुद्ध गोलो	ठिमाहा गोलो	शुद्ध चाउरिएको
	फिनोटाइपिक अनुपात : गोलो बिउ र चाउरिएको बिउ, 3:1		०.५
	जिनोटाइपिक अनुपात : शुद्ध गोलो:ठिमाहा गोलो:शुद्ध चाउरिएको, 1:2:1		०.५
ख) किड्डम – जन्तु			
फाइलम – कर्डेटा			
सब फाइलम – भर्टिब्रेटा			
क्लास – म्यामेलिया (Mammalia)			
उदाहरण – मानिस (Homo Sapiens)			१
	मकैको बिरुवा	तोरीको बिरुवा	
	मकैको गुच्छे जरा (fibrous root) हुन्छ ।	तोरीमा मूल जरा (tap root) हुन्छ ।	१
	पातका नसाहरु समानान्तर (parallel venation) हुन्छन् ।	पातका नसाहरु जालीदार (reticular venation) हुन्छन् ।	१
१०.	क) – आकाश गंगा (Milky Way) – पारमाणविक क्रियाहरुबाट निस्करहेको शक्तिको मात्रा – ताराको पिण्ड – ३ ओटा – क्रेटासियस – ठूला घस्रने जन्तुहरुको विनास भएको ख) उद्योगबाट निस्कने कार्बनडाइअक्साइड र सल्फरडाइअक्साइड जस्ता प्रदुषित ग्याँसहरु पानीसंग मिसिएर कार्बोनिक अम्ल तथा सल्फ्युरिक अम्लमा परिणत भई वर्षा संगै पृथ्वीको सतहमा आउनुलाई अम्ल वर्षा भनिन्छ । – आँखामा मोतिबिन्दु वा फूलो गराउँछ । – छालाको क्यान्सर हुने सम्भावना हुन्छ ।		०.५ १ १ ०.५ ०.५ १ १ १