Symbol No:....................

RE – 1041'Ko.P'

# SEE 2080 (2024)
## विज्ञान तथा प्रविधि

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

*दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :*

### खण्ड 'क' (Section 'A')

1. तलका प्रश्नहरूको ठिक विकल्प छानी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् :
**Choose the best alternative of the following questions and write in the answer sheet:** **(10×1=10)**

(a) ट्रान्सफर्मरमा कुन भौतिक परिमाण सधैं यथावत रहन्छ ?
Which physical quantity always remains the same in a transformer?
(i) बल (Force) (ii) भोल्टेज (Voltage)
(iii) विद्युत् धारा (Current) (iv) सामर्थ्य (Power)

(b) अर्जेन्टाइट धाउबाट कुन धातु पाइन्छ ?
Which metal can be obtained from argentite ore?
(i) तामा (Copper) (ii) सुन (Gold)
(iii) फलाम (Iron) (iv) चाँदी (Silver)

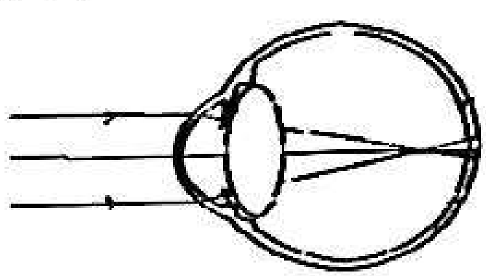
(c) तलकामध्ये कुन चाहिँ अल्गीको उदाहरण हो ?
Which of the following is an example of algae?
(i) क्लमाइडोमोनस (Chlamydomonas) (ii) मस (Moss)
(iii) लिभरवर्टस् (Liverworts) (iv) राइजोपस (Rhizopus)

(d) तलकामध्ये कुन चाहिँ नेटिजन हो ?
Which of the following is netizen?
(i) इन्टरनेट वितरण गर्ने (Who supplies internet)
(ii) इन्टरनेट प्रयोग गर्ने (Who uses internet)
(iii) इन्टरनेट मन पराउने (Who loves internet)
(iv) इन्टरनेट मर्मत गर्ने (Who repairs internet)

(e) म्याग्नेसियम अक्साइडलाई पानीमा मिसाउँदा कुन किसिमको रासायनिक प्रतिक्रिया हुन्छ ?
What type of chemical reaction occurs when magnesium oxide is mixed with water?
(i) संयोजन प्रतिक्रिया (Combination reaction)
(ii) विस्थापन प्रतिक्रिया (Displacement reaction)
(iii) विभाजन प्रतिक्रिया (Decomposition reaction)
(iv) अम्ल क्षार प्रतिक्रिया (Acid base reaction)

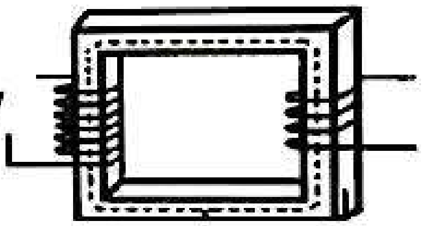
(f) प्रयोगशालामा एमोनिया ग्याँस बनाउँदा ग्याँस जारमा जम्मा गर्नु अघि लाइम टावरमा पठाइन्छ किन ?
Why is ammonia gas passed into lime tower before collection in gas jar?
(i) ग्याँसलाई क्षारीय बनाउन (To make the gas basic)
(ii) ग्याँसलाई ओसिलो बनाउन (To make the gas moist)
(iii) ग्याँसबाट अशुद्धि हटाउन (To remove impurities from the gas)
(iv) ग्याँसलाई सुख्खा बनाउन (To dry the gas)

(g) चित्रमा दिइएको दृष्टिको कमजोरीलाई हटाउनको लागि कस्तो लेन्सको प्रयोग गरिन्छ ?
What type of lens is used for the correction of defects of vision shown in the diagram?



(i) प्लेनो कन्भेक्स (Plano convex)
(ii) प्लेनो कन्केभ (Plano concave)
(iii) कन्केभो कन्भेक्स (Concavo convex)
(iv) कन्भेक्सो कन्केभ (Convexo concave)

(h) यदि चित्रमा देखाइएको ट्रान्सफर्मरको प्राइमरी क्वाइलमा तारको फेराहरूको सङ्ख्या सेकेन्डरी क्वाइलमा भन्दा 4 गुणा बढी छ भने सेकेन्डरी भोल्टेजको मान कति होला ?




If number of turns of wire in primary coil of a transformer shown in the diagram is 4 times more than that in secondary coil. What will be the value of secondary voltage?
(i) 1110 V (ii) 220 V (iii) 110 V (iv) 55 V

(i) तल जनन् विज्ञान सँग सम्बन्धित एउटा तथ्य र दुईओटा कथनहरू दिइएका छन् :
A fact and two statements related with genetics are given below.

__तथ्य Fact:__

1. इन भिट्रो फर्टिलाइजेसन भनेको गर्भाधानको एउटा यस्तो प्रक्रिया हो जसमा एउटा काँचको भाँडोमा डिम्बकोष र शुक्राणुको मिलन हुन्छ । त्यसपछि मात्र यसलाई आमाको पाठेघरमा पठाइन्छ ।
In vitro fertilization is a process of fertilization where an egg is combined with sperm in a glass vessel and then it is transferred in mother's uterus.

__कथन Statements:__

1. यस प्रक्रियामा शुक्राणुको आवश्यकता हुँदैन ।
Sperm is not needed for this process

2. सरोगेट आमाले आफ्नो पाठेघरमा भ्रुणको विकास गर्न सक्छिन् ।
Surrogate mother can grow the embryo in her uterus.
(i) तथ्य र दुवै कथनहरू सही छन् ।
The fact and the statement both are correct
(ii) तथ्य गलत छ र दुवै कथनहरू सही छन् ।
Fact is incorrect but both the statements are correct.
(iii) तथ्य र कथन 2 सही छन् तर कथन 1 गलत छ ।
Fact and statement 2 are correct but statement 1 is incorrect.
(iv) तथ्य र कथन 1 सही छन् तर तथ्य 2 गलत छ ।
Fact and statement 1 are correct but statement 2 is incorrect.

(j) एउटा गाउँका बासिन्दाहरूलाई मुसाहरूले धेरै सताउँदा मुसा मार्ने अभियान नै चलाए । यसको परिणाम के हुन सक्छ ?
Villagers of a village are being troubled by rats and they conducted a campaign to kill them. What could be the consequence of it?
(i) पारिस्थितिक पद्धति सन्तुलित हुनेछ । (Ecosystem will be balanced.)
(ii) सर्पहरूको सङ्ख्या घट्नेछ । (Number of snakes will be decreased.)
(iii) सर्पहरूको सङ्ख्या बढ्नेछ । (Number of snakes will be increased.)
(iv) किराहरूको सङ्ख्या बढ्नेछ । (Number of insects will be increased.)

## खण्ड 'ख' (Section 'B')

2. तलका प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :
**Write very short answer to the following questions:** **(9×1=9)**

(a) नियन्त्रित चरको परिभाषा दिनुहोस् ।
Define controlled variable.

(b) RNA को पूरा रूप लेख्नुहोस् ।
Write the full form of RNA.

(c) एउटा बिरुवाको ट्यापरुट र फूलहरू छन् भने यो कुन क्लासमा पर्छ ?
A plant has taproot and bears flowers. In which class does it fall?

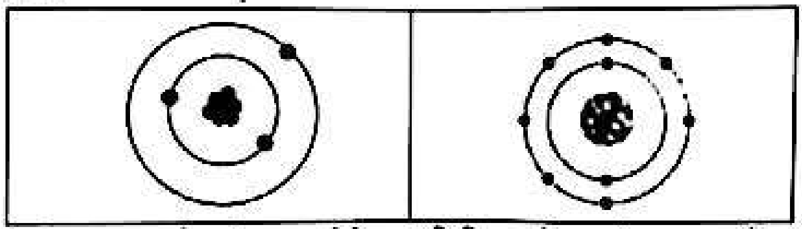
(d) जलवायु परिवर्तनको मुख्य कारक ग्याँस कुन हो ?
Which gas is the main cause of climate change?

(e) पिण्डलाई स्थिर राखी कुनै दुई वस्तुबिचको दूरीलाई 3 गुणाले घटाउँदा ती दुई वस्तुहरूबिचमा लाग्ने गुरुत्वाकर्षण बलमा कस्तो परिवर्तन हुन्छ ?
What change occurs in the gravitational force between two bodies when their masses are kept constant and the distance between their centres is reduced by 3 times?

(f) जडीबुटीले राष्ट्रको अर्थतन्त्रको बृद्धिको लागि कसरी टेवा पुर्‍याउँछ ?
How do medicinal plants support to enhance the economy of the nation?

(g) तपाईंको घरमा जडान गरिएको विद्युत् 220 V को छ । तपाईंसँग दुईओटा ट्रान्सफर्मर छन् तीमध्ये एउटाको प्राइमरी क्वाइलमा फेराको सङ्ख्या सेकेन्डरी क्वाइलमा भएको भन्दा बढी छ भने अर्कोमा प्राइमरी क्वाइलमा फेराको सङ्ख्या सेकेन्डरी क्वाइलमा भएको भन्दा कम छ । 12 V को रेडियो बजाउनका लागि तपाईंले यी दुईमध्ये कुन ट्रान्सफर्मर छान्नुहुन्छ ?
Electricity supply in your house is of 220 V. You have two transformers one with more number of turns in primary coil than in secondary coil and another with less number of turns in primary coil than in secondary coil. Which transformer will you select to play a radio set that needs 12 V?

(h) तल तालिकामा दिइएका पारमाणविक संरचनाको आधारमा ती तत्त्वबिच रासायनिक प्रतिक्रिया हुँदा बन्ने यौगिकको आणविक सूत्र लेख्नुहोस् ।
Write the molecular formula of compound formed by the elements on the basis of the atomic structure of the following elements given in the table?



(i) कस्तो धातुको धाउलाई फ्रोथ फ्लोटेसन विधि प्रयोग गरेर कन्सन्ट्रेसन गरिन्छ ?
What type of ore is concentrated by froth floatation method?

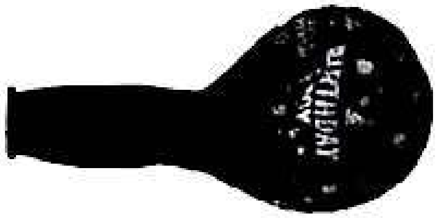
## खण्ड 'ग' (Section 'C')

तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :
**Write short answer to the following questions:** **(14×2=28)**

3. मोनोहाइब्रिड क्रस र फिनोटाइपको परिभाषा दिनुहोस् ।
Define monohybrid cross and phenotype.
4. रगतलाई मुटुबाट फोक्सोमा लैजाने र फोक्सोबाट मुटुमा ल्याउने रक्त नलीहरूको नाम लेख्नुहोस् ।
Write the name of the blood vessels which carries blood from heart to lungs and lungs to heart.
5. आर्किमिडिजको सिद्धान्त र प्लवनको नियमबिचमा कुनै दुई फरक छुट्याउनुहोस् ।
Differentiate between Archimedes' principle and law of floatation in two points.
6. इलेक्ट्रिक जेनेरेटर इलेक्ट्रिक मोटरभन्दा कुन कुन दुई कुरामा फरक छ ?
In what two ways electric generator differs from electric motor?
7. विषादीहरूलाई सावधानीपूर्वक भण्डारण र प्रयोग गर्नुपर्छ । यसका दुईओटा कारणहरू लेख्नुहोस् ।
We should use and store pesticides carefully. Write two reason behind this.

8. एउटा गाउँका सम्पूर्ण वासिन्दाहरू आर्थिक हिसावले कमजोर छन् तर तिनीहरूले फूलहरू तथा कृषिजन्य वस्तुहरू उत्पादन गर्छन् । यदि तपाईं त्यस गाउँको कुनै वडाको अध्यक्ष भएको भए गाउँका वासिन्दाहरूको आर्थिक अवस्था सुधार गर्न कुन किराको व्यवसाय गर्न सुझाव दिनुहुन्थ्यो ? कुनै दुई कारणहरू लेख्नुहोस् ।
The people of a village have low economic condition but they grow flowers and agricultural products. If you were chairman of a ward in that village, what would you suggest to improve their economic condition by cultivating which insect? Write any two reasons.

9. सँगैको चित्रमा एउटा वेलुन दिइएको छ :
A figure of balloon is given alongside.



(i) यसवाट तपाईंले विग व्याङ सिद्धान्त कसरी प्रदर्शन गर्नुहुन्छ ?
How will you demonstrate Big Bang theory by using it?

(ii) यस प्रदर्शनले हव्वलको सिद्धान्तको निष्कर्षलाई कसरी समर्थन गर्दछ ?
How does the demonstration also support the conclusion of Hubble's study?

10. तल दिइएको अपूर्ण शब्द समीकरणलाई सन्तुलित सूत्र समीकरणमा परिवर्तन गर्नुहोस् ।
Convert the following incomplete word equation into balanced formula equation.
म्याग्नेसियम (Magnesium) + अक्सिजन (Oxygen) → ................

11. कार्बन डाइअक्साइडलाई पानीसँग रासायनिक प्रतिक्रिया गराउँदा के हुन्छ ? यसको सन्तुलित रासायनिक समीकरण पनि लेख्नुहोस् ।
What happens when carbon dioxide reacts with water? Also, write balanced chemical equation.

12. दुईओटा कार्बन भएको सन्तृप्त हाइड्रोकार्वनको दुवै कार्वनवाट एउटा एउटा हाइड्रोजनलाई हाइड्रोक्सिल समूहले विस्थापन गर्दा वन्ने यौगिकको IUPAC नाम लेख्नुहोस् । साथै सो यौगिकको संरचनात्मक सूत्र लेख्नुहोस् ।
What is the IUPAC name of a hydrocarbon formed by replacement of two hydrogen atoms by two-hydroxyl group from each carbon atom and write structural formula of that compound too.

13. गुरुत्वाकर्षण अचर राशी एउटा तत्जन्य एकाई हो भन्ने कुरा प्रमाणित गर्नुहोस् ।
Prove that unit of gravitational constant is derived unit.

14. केही विरुवाहरूको विशेषता तल दिइएको छ :
Characteristics of some plants are given below.

(a) पुष्पदलको सङ्ख्या 4 or 5 वा यसको गुणाङ्कमा हुन्छ ।
Number of petals is 4 or 5 or in their multiples.

क्रमशः

(b) प्रजनन्को लागि पानी आवश्यक हुन्छ ।
Needs water for reproduction

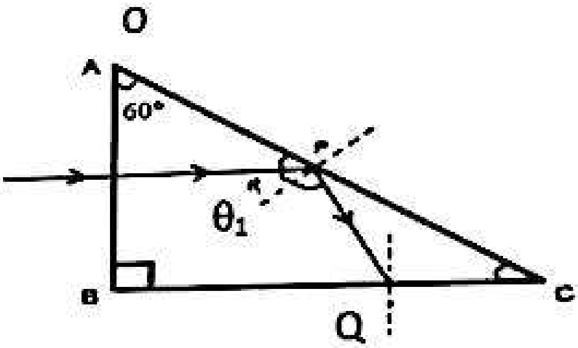
(c) जरा र डाँठमा छुट्टिएको हुँदैन ।
Has undifferentiated root and stem

(d) पातहरू प्वाँखजस्ता हुन्छन् ।
Has feather like leaves.

(i) यी गुणहरूलाई क्रमविकासको बढ्दो क्रममा मिलाएर राख्नुहोस् ।
Rearrange the characteristics in ascending order of evolution.

(ii) माथिको समूहबाट पानीमा पाइने बिरुवा पत्ता लगाई वर्गीकरण गर्नुहोस् ।
Identify the group of aquatic plant from above and classify.

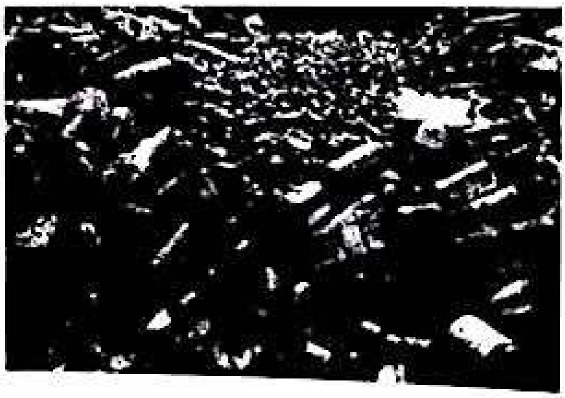
15. यहाँ प्रिज्ममा एउटा प्रकाशको किरण पठाइएको छ ।
A ray of light is passed inside the prism.




(i) $\theta_1$ को मान पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the value of $\theta_1$.

(ii) Q पछि किरणको दिशा कता हुन्छ ?
What will be the direction of ray after Q?

16. कुनै एउटा सहरको प्रदूषण गर्ने प्रदूषकहरू तलको चित्रमा दिइएका छन् ।
Pollutants of a city are shown in the given diagram.



(i) दिइएका प्रदूषकहरूमा नकुहिने प्रदूषक कुन हो ?
Which pollutants of them is non biodegradable?

(ii) यस्तो प्रकारको प्रदूषकलाई कसरी व्यवस्थापन गर्न सकिन्छ ?
How can we manage such pollutants?

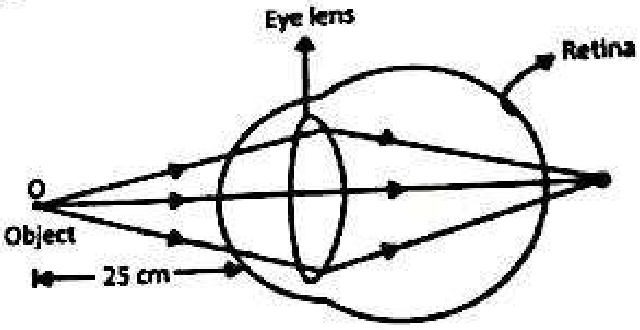
## खण्ड 'घ' (Section 'D')

**तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :**
**Write long answer to the following questions:** **(7×4=28)**

17. विशिष्ट तापधारण क्षमताको परिभाषा दिनुहोस् । यसको एकाई के हो ? तापका कुनै दुई प्रभावहरू लेख्नुहोस् ।
Define specific heat capacity. What is its unit? Write any two effects of heat.

18. RNA र DNA बिच कुनै चारओटा फरकहरू लेख्नुहोस् ।
Write any four differences between RNA and DNA.

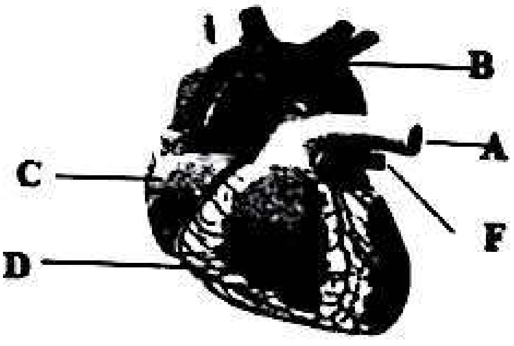
19. चित्रमा आँखामा हुने एक प्रकारको दृष्टिदोष देखाइएको छ । यस दृष्टिदोषको कुनै दुईओटा कारणहरू लेख्नुहोस् । यो दृष्टिदोष कसरी हटाउन सकिन्छ ? चित्रद्वारा देखाउनुहोस् ।
A type of defect of vision is shown in the diagram. Write any two causes of this defect. How can the defect be remedied? Show with diagram.




20. यदि तपाईंले एउटा ६ मिनेटको भिडियोलाई ४ मिनेटको भिडियोमा छोट्याउनुपर्ने छ । यो कार्य कसरी पूरा गर्नुहुन्छ ? कुनै चार चरणहरू लेख्नुहोस् ।
If you are reducing a video of 6 minutes to 4 minutes, how do you complete the task? Write any four steps to be followed.

21. एउटा मानिसले कुनै ठाउँमा 9 kg पिण्ड भएको वस्तुको तौल 90N पायो । सोही ठाउँमा उक्त वस्तुलाई तलतिर खसाल्दा त्यस वस्तुलाई जमिनमा पुग्न 2 sec लाग्यो । हावाको अवरोधलाई शुन्य मान्ने हो भने;
A man found 90 N weight of an object of 9 kg mass at a place. From the same place the object was dropped down for 2 s to reach on the ground assuming air resistance is zero;
(i) वस्तु कति उचाइबाट खसाइएको थियो ?
From what height did the object drop?
(ii) यदि त्यही ठाउँमा 500 g को ढुङ्गालाई सोही उचाइबाट खसाल्दा कति समयमा जमिनमा पुग्छ ?
If a stone of 500 g is dropped down from the same heights, how long does it take to reach the ground? Explain with reason.

22. चित्रमा मुटुको बाहिरी भाग देखाइएको छ :
External structure of the heart is shown in the given diagram.




(i) चित्रमा देखाइएको कुन चाहिँ भागमा एन्जियोप्लास्टि गर्दा स्टेन्ट राखिन्छ ?
In which part of them, a stent is kept during angioplasty?
(ii) कुन भागले रगत मुटुबाट फोक्सोमा पुर्याउँछ ?
Which part carries blood from heart to lungs?
(iii) जब C कन्ट्र्याक्ट हुन्छ, कुन भल्भ बन्द हुन्छ ?

Which valve remains closed when C contracts?

(iv) ती भागहरूमध्ये कुन भागले मुटुमा रगत ल्याउँछ ?

Which of them brings blood into the heart?

23. दिइएको तालिकाको अध्ययन गर्नुहोस् र तल सोधिएका प्रश्नको उत्तर लेख्नुहोस :

Study the given table and answer the following questions.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| तत्त्वहरूको अवास्तविक सङ्केत (Pseudo symbol of elements) | Q | X | Y | Z |
| तत्त्वहरूको भ्यालेन्स सेल इलेक्ट्रोनिक विन्यास (valence shell electronic configuration of elements) | $3s^1$ | $3s^2$ | $3s^2 3p^1$ | $3s^2, 3p^5$ |

(i) यी मध्ये कुन तत्वले कडा अल्काली बनाउन सक्छ ?

Which element of them can form strong alkali?

(ii) तत्वहरूलाई तिनीहरूको धातु गुणको घट्दो क्रम मिलाउनुहोस ।

Rearrange them in the order of lesser metallic character.

(iii) तीमध्ये सबैभन्दा सानो पारमाणविक अर्धव्यास भएको तत्त्व कारण सहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।

Clarify an element having the least atomic radius among them with reason.

●●●

Symbol No:.................... RE – 1041'MP'

**SEE 2080 (2024)**
**विज्ञान तथा प्रविधि**

समय : ३ घण्टा पूर्णाङ्क : ७५

***दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :***

**खण्ड 'क' (Section 'A')**

1. तलका प्रश्नहरूको ठिक विकल्प छानी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् :
**Choose the best alternative of the following questions and write in the answer sheet:** (10×1=10)

(a) परेवा कुन वर्गमा पर्दछ ? (In which class does a pigeon lie?)
 (i) मत्स्य (Pisces) (ii) स्तनधारी (Mammalia)
 (iii) पक्षी (Aves) (iv) सरीसृप (Reptilia)

(b) पल्मोनरी आर्टरीले के गर्छ ? (What does pulmonary artery do?)
 (i) फोक्सोबाट मुटुमा शुद्ध रगत ल्याउँछ ।
 Carries oxygenated blood from lungs to heart
 (ii) फोक्सोबाट मुटुमा अशुद्ध रगत ल्याउँछ ।
 Carries deoxygenated blood from lungs to heart
 (iii) मुटुबाट फोक्सोमा शुद्ध रगत ल्याउँछ ।
 Carries oxygenated blood from heart to lungs
 (iv) मुटुबाट फोक्सोमा अशुद्ध रगत ल्याउँछ ।
 Carries deoxygenated blood from heart to lungs

(c) रातो फूल भएको RR केराउको बोट र सेतो फूल rr फुल्ने केराउको बोटसँग परपरागसेचन गराउँदा पहिलो वंशमा सबै रातो फूल भएको केराउको बोट निस्के, यहाँ रातो कस्तो गुण हो ?
When a red flowered pea plant (RR) crossed with the white flowered pea plant (rr) in $F_1$ generation, all plants are found red flowered. What type of character is red?
 (i) प्रबल गुण (Dominant character)
 (ii) लुप्त गुण (Recessive character)
 (iii) फिनोटाइपिक गुण (Phenotypic character)
 (iv) जिनोटाइपिक गुण (Genotypic character)

(d) तरलको चाप नाप्ने p=dgh सूत्रमा मा h ले के जनाउँछ र यसको मान बढ्दा p को मानमा के परिवर्तन हुन्छ ?
To measure the pressure of liquid p=dgh formula, what does h stand for and what change occurs in p when h increases?
 (i) गहिराइ, p बढ्छ । (Depth, p increases)
 (ii) गहिराइ, p घट्छ । (Depth, p decreases)
 (iii) उचाइ, p बढ्छ । (Height, p increases)
 (iv) उचाइ, p घट्छ । (Height, p decreases)

(e) पानी, अल्कोहल, बालुवा र पारोको विशिष्ट तापधारण क्षमता क्रमश 4200 J/kg°C, 2400 J/kg°C, 800 J/kg°C र 138 J/kg°C छ । यदि चारैओटा पदार्थको पिण्ड र तापक्रम बराबर छ र तिनलाई २ घण्टा घाममा राख्यो भने कुनको तापक्रम सबैभन्दा बढी होला ?

Specific heat capacity of water, alcohol, sand and mercury are 4200 J/kg°C, 2400 J/kg°C, 800 J/kg°C and 138 J/kg°C respectively. If all of them have same mass and temperature, and are kept for 2 hours in the sun, which of them will have high temperature?

(i) पानी (Water) (ii) बालुवा (Sand)
(iii) पारो (Mercury) (iv) अल्कोहल (Alcohol)

(f) 750W र 220V लेखिएको केत्लीमा कति धाराविद्युत वहन सक्छ ?

What amount of current can flow in the kettle written with 750 watt and 220 V?

(i) 3 A (ii) 3.4 A (iii) 5 A (iv) 7 A

(g) जेनेरेटरमा उत्पादित इएमएफ बढाउने उपाय कुन हो ?

Which one is the way to increase the magnitude of induced emf in a generator?

(i) चुम्बकको लम्बाइ बढाएर
By increasing the length of magnet

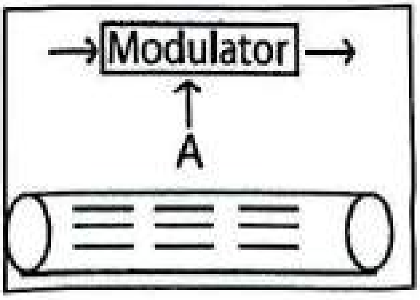
(ii) क्वाइल र चुम्बकबिचको दूरी बढाएर
By increasing the distance between the coil and the magnet.

(iii) चुम्बकको चुम्बकीय क्षेत्र बढाएर
By increasing the strength of magnetic field

(iv) घुमाउने वेग घटाएर
By decreasing the speed of rotation

(h) दिइएको चित्रमा A को लागि कुन सही छ ?

Which one is correct for A in the given diagram?




(i) मोडुलेटेड सिग्नल (Modulated signal)
(ii) मोडुलेटिङ सिग्नल (Modulating signal)
(iii) क्यारियर सिग्नल (Carrier signal)
(iv) इलेक्ट्रिकल सिग्नल (Electrical signal)

(i) चार जना विद्यार्थीहरूले नयाँ बनाइएको थर्मोमिटरमा माथिल्लो अचल विन्दु पत्ता लगाउनलाई निम्नलिखित क्रियाकलाप गरे भने कसले सही अचल विन्दु पत्ता लगाउन सक्छ ?

To find the upper fixed point of new thermometer, four students did the following activities. Who can find the correct upper fixed point?

क्रमशः

| विद्यार्थी (Student) A | विद्यार्थी (Student) B | विद्यार्थी (Student) C | विद्यार्थी (Student) D |
|---|---|---|---|
| तापक्रम मापक यन्त्रको बल्वलाई पानीमा डुब्ने गरी राखे The bulb of thermometer was immersed in water | तापक्रम मापक यन्त्रको बल्वलाई पानीको सतहमा छुने गरी राखे The bulb of thermometer was just touched with water | तापक्रम मापक यन्त्रको बल्वलाई कर्कको नजिकै हुने गरी राखे The bulb of thermometer was kept close to the cork | तापक्रम मापक यन्त्रको बल्वलाई पानीको सतहभन्दा थोरै माथि हुने गरी राखे The bulb of thermometer was kept just above the water |

(i) विद्यार्थी (Student) A (ii) विद्यार्थी (Student) B
(iii विद्यार्थी (Student) C (iv) विद्यार्थी (Student) D

(j) म्याग्नेसियमलाई नाइट्रोजनमा बालिएको छ । उक्त रासायनिक प्रतिक्रियाको लागि तल दिइएका रासायनिक समीकरणमध्ये कुन सही छ ?
Magnesium is burnt in nitrogen. Which of the following equation is correct for the reaction?
(i) $Mg + N \rightarrow MgN$ (ii) $3Mg + N_2 \rightarrow Mg_3N_2$
(iii) $6Mg + N_2 \rightarrow 2Mg_3N$ (iv) $Mg + N_2 \rightarrow MgN_2$

## खण्ड 'ख' (Section 'B')

2. तलका प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :
**Write very short answer to the following questions:** **(9×1=9)**

(a) DNA को पूरा रूप लेख्नुहोस् ।
Write the full form of DNA.

(b) पास्कलको नियम लेख्नुहोस् ।
Write Pascal's law.

(c) क्लमाइडोमोनास कुन डिभिजनअन्तर्गत पर्छ ?
Under which division chlamydomonas lie?

(d) यदि कुनै व्यक्तिलाई हेमोफिलिया भएको छ भने त्यसमा कुन रक्तकोषको सङ्ख्या असन्तुलित भएको हुनुपर्छ ?
Which type of blood cell is imbalanced in the patient who is suffering from haemophilia?

(e) स्याललाई दोस्रो उपभोक्ता किन मानिन्छ ?
Why is jackal considered as secondary consumer?

(f) यदि प्रकाशको किरण नयाँ माध्यममा छिर्दा बढी कोण बनाएर आवर्तित हुन्छ भने यो कस्तो अप्टिकल माध्यम हो ?
If ray is passing in new medium by making more angle after refraction, what type of optical medium is it?

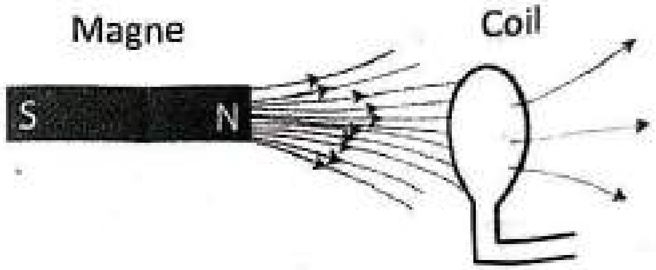
(g) चापको एकाइमा कुन आधारभूत एकाइहरू समावेश छन् ?
Which fundamental units are involved in the unit of pressure?



क्रमशः

(h) यदि ढुङ्गा जमिनमा पुग्ने समय थाहा छ भने पृथ्वीको कुनै उचाइबाट खसालिएको ढुङ्गा कति उचाइबाट खसालिएको हो भन्ने कुरा पत्ता लगाउन कुन सूत्र प्रयोग गर्न सकिन्छ ?
Which formula will you use to find out height from the earth surface from where a stone is dropped down and time taken by the stone to reach the ground is known?

(i) छड चुम्बकको चुम्बकीय क्षेत्रमा परिवर्तन नगरिकन क्वाइलको लागि चुम्बकीय फ्लक्स बढाउनका लागि के गर्नुपर्ला ?
What will you do to increase the magnetic flux for the coil without changing the magnetic field of the bar magnet?




## खण्ड 'ग' (Section 'C')

**तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :**
**Write short answer to the following questions:** **(14×2=28)**

3. विद्युत् करेन्ट र चापको एकाइ लेख्नुहोस् ।
Write the unit of current electricity and pressure.

4. धाउ र खनिजलाई परिभाषित गर्नुहोस् ।
Define ore and mineral.

5. मौरी पालनबाट किसानलाई कसरी फाइदा हुन्छ ? कुनै दुई बुँदा लेख्नुहोस् ।
By the apiculture how is farmer benefited? Write in two points

6. बिग ब्याङ सिद्धान्त र हब्बलको अध्ययनबिच कुनै दुईओटा समानताहरू लेख्नुहोस् ।
Write any two points of the similarity between Big bang theory and Hubble's study.

7. विभाजन प्रतिक्रिया र विस्थापन प्रतिक्रियामा कुनै दुईओटा फरक लेख्नुहोस् ।
Write any two differences between decomposition reaction and displacement reaction,

8. तल दिइएका सजीवहरूको समूहलाई तिनीहरूको विकासक्रम अनुसार मिलाउनुहोस् ।
Rearrange the following group of organisms in the order of evolution.
समूह क (Group A) : समुद्री घोडा (Sea horse), जेली माछा (Jelly fish), सर्प (Snake), प्रोटोकोर्डेट (Protochordate)
समूह ख (Group B) : वर (banyan), मस (Moss), भल्भक्स (Volvox), साइकस (Cycas)

क्रमशः

9. त्यस अवस्थाको मुटुको चित्र बनाउनुहोस् जुन बेला मुटुले रगतलाई थिचेर शुद्धीकरणका लागि फोक्सोमा पठाउँछ । साथै पल्मोनरी भल्भ र बाइकस्पिड भल्भको नामाकरण गर्नुहोस् ।
Sketch a neat diagram of human heart of that condition when it pumps blood to lungs for purification and label pulmonary and bicuspid valve.

10. यदि एकजना व्यक्तिको रगतमा बिकार भई छालासम्बन्धी रोगहरू देखिए भने कुन जडीबुटीको प्रयोग गरेर उपचार गर्ने सल्लाह दिनुहुन्छ र उक्त जडिबुटी प्रयोग गर्दा के सावधानी अपनाउनुपर्ने हुन्छ ?
If a person is suffering with skin diseases due blood issue, which medicinal plant will you suggest to use to cure it? What precautions should be taken while using medicinal herb?

11. प्रदार्थ Q, R र S का विशिष्ट तापधारण क्षमता क्रमशः 140 J/Kg $^0$C, 800 J/Kg $^0$C र 4200 J/Kg $^0$C छन् । निम्नलिखित प्रयोजनका लागि यीमध्ये कुन कुन पदार्थको प्रयोग गर्न सकिन्छ ?
Specific heat capacity of substances Q, R and S are 140 J/Kg$^0$C, 800 J/Kg$^0$C and 4200 J/Kg$^0$C respectively. which of them can be used for the following purposes?
   (i) तापक्रममापक यन्त्रको बल्वभित्र भर्न
   To fill in the bulb of thermometer
   (ii) ज्वरो आएको व्यक्तिको तापक्रम घटाउन
   To reduce body temperature of patient of fever

12. $NH_3$, $H_2$ र $CO_2$ औद्योगिक र घरायसी क्षेत्रमा प्रयोग हुने महत्त्वपूर्ण ग्याँसहरू हुन् ।
$NH_3$, $H_2$ and $CO_2$ are important gases used in industries and daily life as well.
   (i) यीमध्ये कुन ग्याँसलाई KOH को घोलमा पठाउदा पोटासियम कार्बोनेट बन्छ ?
   Which gas can form potassium carbonate when passed in KOH solution?
   (ii) नरम अल्काली बनाउनका लागि तीमध्ये कुन ग्याँस प्रयोग गर्न सकिन्छ ?
   Which of them can be used to prepare weak alkali?

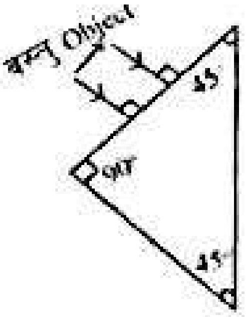
13. जेनेटिक प्रविधि मानवको लागि वरदान हो, दुई बुँदामा यस भनाइको पुष्टि गर्नुहोस् ।
Genetic technology is boon for human beings, justify this statement in two points.

14. यदि तपाईंले बाटामा एकजना व्यक्ति जसलाई छातीमा दबाबसहितको अत्यधिक दुखाइ र श्वासप्रश्वासमा कठिनाइ भएको अवस्थामा फेला पार्नुभयो भने उसको जीवन रक्षाका लागि तपाइंको भूमिका के हुन्छ ? यस्तो बिरामीलाई स्वास्थ्य केन्द्रमा पुऱ्याएपछि स्वास्थ्यकर्मीले सर्वप्रथम के गर्नुपर्छ ?

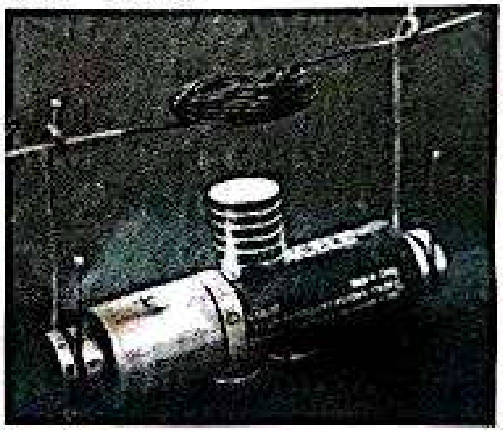
क्रमशः

If you find a person on the way who feels severe pain and pressure in thoracic region and feels difficult to respire, what will be your role to save the life of the person? What should a health worker do immediately after reaching the patient at the health centre?

15. चित्रमा प्रिज्मको अगाडि देखाइएको वस्तुको आकृति बन्ने गरी किरण रेखाचित्र पूरा गर्नुहोस् ।
Complete the ray diagram showing the image formed by the prism.




16 राकेशले चित्रमा देखाएजस्तै एउटा मोटरको मोडल बनाउँदा तिनले क्वाइलको दुवैतिरको छेउको इनामेल खुर्केका थिए र नयाँ सेलको प्रयोग गरेका थिए । तिनले क्वाइलको नजिकै चुम्बक लैजाँदा विद्युत् परिपथ सही भए पनि क्वाइल घुमेन । यसका दुईओटा सम्भावित कारणहरू लेख्नुहोस् ।



A model of DC motor as shown in the diagram was made by Rakesh. He removed the enamels of the ends of the coil and used new cell. When he brought a magnet close to the coil it did not move although there was no problem in circuit? What might be the possible causes of it? Mention any two of them.

## खण्ड 'घ' (Section 'D')

**तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :**

**Write long answer to the following questions: (7×4=28)**

17. खाद्य परिरक्षीतको एउटा उदाहरणसहित परिभाषा दिनुहोस् । यसको प्रयोग गर्दा याद राख्नुपर्ने कुनै दुईओटा बुदाँहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।
Define food preservatives with an example. Write any two points those should be remembered while using food preservatives.

18. तल दिइएकाहरूमा दुई दुईओटा फरक लेख्नुहोस् ।
Write two differences in each of the followings.
(i) बेसब्यान्ड प्रसारण र ब्रोडब्यान्ड प्रसारण
Baseband transmission and broadband transmission
(ii) डिजिटल सञ्चार र एनालग सञ्चार
Digital communication and analogue communication

Bishal



क्रमशः

19. आधुनिक पेरियोडिक तालिका मेन्डेलिभको पेरियोडिक तालिकाभन्दा के मानेमा बढी उत्कृष्ट छ ? कुनै दुईओटा बुँदाहरू लेख्नुहोस् । P - ब्लक र S - ब्लक तत्त्वहरूमा दुईओटा फरक लेख्नुहोस् ।

In what ways, the modern periodic table is more advanced than Mendeleev's periodic table? Mention any two points. Write two differences between p-block and s-block elements.

20. लामो पखेटा (LL) र छोटो पखेटा (*ll*) भएका ड्रोसोफिला भिँगाहरूमा परप्रजनन् गराउँदा दोश्रो वंशसम्मको अध्ययन गरियो । सँगै दिइएको तालिका यसै अध्ययनको एउटा भाग हो ।

| | L | *l* |
|---|---|---|
| L | L L | L *l* |
| *l* | L *l* | *l l* |

After the cross-fertilization between long winged (LL) and short winged (*ll*) drosophila upto 2nd generation were studied. A part of the study is given in the table alongside.

(i) तालिकामा देखाइएका सन्ततिहरूको माउहरूमा कस्ता गुण थिए होलान् ?
What type of characters were there in the parents of the offspring shown in table?

(ii) यस वंशको जिनोटाइपिक अनुपात लेख्नुहोस् ।
Write genophytic ratio of this generation?

(iii) Ll भएको ड्रोसोफिलामा दुवै गुणका कारक तत्त्व भएता पनि एउटा मात्र गुण देखिनुको कारण स्पष्ट पार्नुहोस् ।
In the drosophila having Ll, there are the factors of both the characters but only one character is expressed. Clarify the cause.

(iv) ठिमाहा र लुप्त गुण भएका ड्रोसोफिलामा क्रसिङ गर्दा बन्ने सन्ततिका लागि चार्ट खिच्नुहोस् ?
Draw a chart for offspring obtained by crossing between the drosophila of hybrid and the recessive character.

21. तीनओटा फरक फरक लेन्सहरू A, B र C का अगाडि कुनै वस्तु राख्दा बन्ने आकृतिहरूको प्रकृति तलको तालिकामा दिइएको छ :

Image formed by three different lenses A, B and C and their natures are given in the table below.

| लेन्सहरू Lenses | वस्तुको अवस्थाहरू Position of object | आकृतिको प्रकृति Nature of image |
|---|---|---|
| A | 2F भन्दा पर राख्दा Beyond 2F | वास्तविक, वस्तुभन्दा सानो र उल्टो Real, diminished and inverted |
| B | F र O का बिचमा In between F and O | अवास्तविक, वस्तुभन्दा ठुलो र सुल्टो Virtual, Magnified and erected |
| C | F र 2F को बिचमा In between F and 2F | अवास्तविक, वस्तुभन्दा सानो र सुल्टो Virtual, diminished and erected |

(i) उक्त लेन्सहरूमध्ये कुन दुईओटा लेन्सहरूलाई दूरदृष्टि कमजोरी हटाउन प्रयोग गरिन्छ ?
Which of two lenses among them can be used in the remedy of long sightedness?

(ii) लेन्स B को केन्द्रीकरण दूरी 3cm मानेर बन्ने आकृतिको किरण रेखाचित्र कोर्नुहोस् ।
Draw a ray diagram for the image formed assuming 3 cm focal length of lens B.

(iii) लेन्स C को अगाडि 2F दूरीमा वस्तु राख्दा बन्ने आकृतिको प्रकृति लेख्नुहोस ।
Write the nature of image formed by the lens C when object is kept at 2F of it.

22. रीता र पेमाले नजिकै रहेका दुईओटा फरक फरक टावरको टुप्पोबाट ढुङ्गा खसाले । रीताले 1 Kg को ढुङ्गा खसालेको 1 s पछि पेमाले 1.5 Kg को ढुङ्गा खसालिन् । पेमाको ढुङ्गा रीताको ढुङ्गाभन्दा 0.46 s पछि जमिनमा ठोक्कियो । यदि रीता भएको टावर 60 m अग्लो छ भने पेमा भएको टावर कति अग्लो होला ?
Rita and Pema dropped stone from the top of two different towers standing nearby. Rita dropped the stone of mass 1 Kg. After *1s time* Pema dropped the stone of mass 1.5 Kg which reached the ground 0.46s later than the Rita's stone. If the tower from where Rita dropped the stone is 60 m high, what is the height of tower from where Pema dropped the stone?

23. सामान्यतया खाना पकाउन प्रयोग हुने ग्याँस एल. पि. जी. हो । एल. पि. जी.मा पाइने दुई संतृप्त हाइड्रोकार्बन यौगिकहरूमध्ये एउटा यौगिकमा तीनओटा कार्बन र अर्को यौगिकमा चारओटा कार्बन छन् :
The commonly used gas for cooking purpose is LPG. Two compounds present in LPG are saturated hydrocarbons one of them contains 3 carbons and other contains 4 carbons.

(i) उक्त यौगिकहरूको अणुसूत्रहरू लेख्नुहोस् ।
Write the molecular formulas of these compounds.

(ii) यी ग्याँसहरू के ले गर्दा ग्याँस सिलिन्डरमा तरल अवस्थामा रहन्छन् ?
What makes these gases exist in liquid state in the gas cylinder?

(iii) कार्बन तीनओटा हुने हाइड्रोकार्बनले बल्दाखेरी अक्सिजनसँग हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको सन्तुलित सूत्र समीकरण लेख्नुहोस् ।
Write balanced chemical equation of the reaction involved by the hydrocarbon having 3 carbon atoms, when it burns with oxygen.

•••

Symbol No:.....................

RE – 1041'BP'

**SEE 2080 (2024)**

विज्ञान तथा प्रविधि

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

*दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :*

**खण्ड 'क' (Section 'A')**

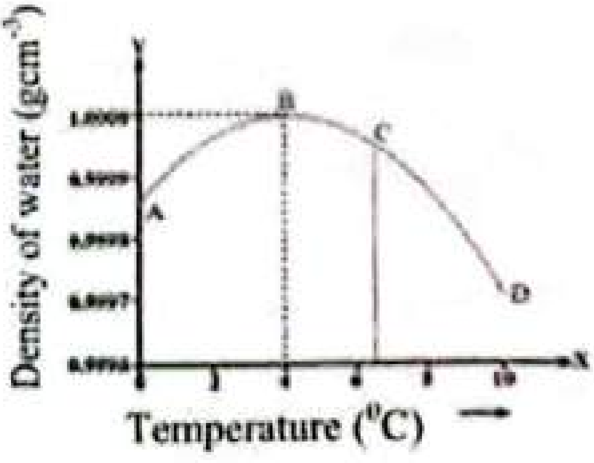
1. तलका प्रश्नहरूको ठिक विकल्प छानी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् :
**Choose the best alternative to the following questions and write in the answer sheet:** **(10×1=10)**

(a) कार्य विभाजनको आधारमा मौरी कति प्रकारका हुन्छन् ?
How many types of honey bee are there on the basis of work division?
(i) 2 (ii) 3 (iii) 4 (iv) 5

(b) मेन्डलले आफ्नो प्रयोगका लागि केराउका कतिओटा गुणहरू छानेका थिए ?
How many characters of pea plant had Mendel selected for his experiment?
(i) 11 (ii) 9 (iii) 7 (iv) 5

(c) तलकामध्ये कुन रक्त नलीले फोक्सोबाट रगत मुटुमा लैजान्छ ?
Which one of the following blood vessels carries blood from lungs to heart?
(i) पल्मोनरी सिरा (Pulmonary vein)
(ii) पल्मोनरी धमनी (Pulmonary artery)
(iii) भेनाकाभा (Vena cava)
(iv) एओर्टा (Aorta)

(d) दिइएको ग्राफमा कुन चाहिं विन्दुमा पानीको घनत्व सबैभन्दा बढी हुन्छ ?
At which point of the graph does water have highest density?
(i) A
(ii) B
(iii) C
(iv) D




(e) पेरियोडिक तालिकाको ग्रुप 15 (VA) का तत्वहरू कुन ब्लकमा पर्छन् ?
In which block the elements of group 15 (VA) lie?
(i) f ब्लक (f-block) (ii) d ब्लक (d-block)
(iii) p ब्लक (p-block) (iv) s ब्लक (s-block)

(f) $C_nH_{2n-2}$ सामान्य सूत्र भएको हाइड्रोकार्बनको नाममा कुन प्रत्यय हुन्छ ?
Which suffix is present in the name of hydrocarbons with general formula $C_nH_{2n-2}$?

(i) -ane (ii) -ene (iii) -ol (iv) -yne

(g) दिइएको तालिकामा सजीव र तिनीहरूका विशेषताको कुन जोडा सही छ ?
Which pair of the living beings and its characteristics is correct in the given table?

| सजीव (Living Being) | विशेषता (Characteristic) |
|---|---|
| a. सल्लाको बिरुवा (Pine tree) | 1. मांसाहारी (Carnivorous) |
| b. बाघ (Tiger) | 2. जमिन र पानी दुवै ठाउँमा बस्ने (Live in both land and in water) |
| c. माछा (Fish) | 3. जाडो ठाउँमा पाइने (Find in cold places) |
| d. भ्यागुता (Frog) | 4. स्ट्रीमलाइन्ड शरीर भएको (having streamlined body) |

(i) a-3, b-1, c-4, d-2
(ii) a-1, b-1, c-4, d-2
(iii) a-3, b-2, c-4, d-1
(iv) a-1, b-4, c-2, d-3

(h) 50 के.जी. पिण्ड भएको वस्तुको तौल चन्द्रमामा कति हुन्छ ?
What is the weight of a body having 50 kg mass on the moon?

(i) 8.35 N (ii) 83.5 N (iii) 835 N (iv) 8355 N

(i) तल दिइएका आधारभूत एकाइ समूहको कुन अन्तरसम्बन्धले न्युटन बनाउँछ ?
Which fundamental units of following represents the proper relation for Newton?

(i) $kgm^{-2}s^{-2}$ (ii) $kgm^2s^{-1}$ (iii) $kgm^2s^2$ (iv) $kgms^{-2}$

(j) पानीमा तैरिरहेको 400 g को वस्तुले विस्थापन गर्ने पानीको तौल कति हुन्छ ?
What will be the weight of the water displaced by a body of 400 g?

(i) 0.4 N (ii) 4 N (iii) 40 N (iv) 400 N

## खण्ड 'ख' (Section 'B')

2. तलका प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :
**Write very short answer to the following questions:** (9×1=9)

(a) कम्प्युटर मेमोरीको सबैभन्दा सानो एकाइ कुन हो ?
What is the smallest unit of computer memory?

(b) पल्मोनरी रक्तसञ्चार भनेको के हो ?
What is pulmonary blood circulation?

(c) हिम चितुवाको संरक्षणका लागि मुख्य कामहरू के गर्नुपर्छ ?
What is the main work needed to do for the conservation of snow leopard?

(d) दिइएको समायोजन अभिक्रियामा उत्पादित पदार्थ के हुन्छ, लेख्नुहोस् ।
What would be the product of the given reactants?

$CaO + H_2O \rightarrow$ ............

(e) प्रयोगशालामा एमोनिया ग्यास बनाउँदा पानीमा नपठाउनुको कारण लेख्नुहोस् ।
Write the reason that ammonia gas is not passed through water during laboratory preparation of it

(f) साबुन र डिटर्जेन्टबिच कुनै एक फरक छुट्याउनुहोस् ।
Write a difference between soap and detergent

(g) हेर्दा उस्तै देखिने दिइएका जीवहरूलाई फरक फरक समूहमा किन राखिएको हो, कारणलाई प्रजननका आधारमा स्पष्ट पार्नुहोस् ।
Why do the given organisms are kept in different classes even they have similar looks, clarify on the basis of reproduction

(a) (b)

(h) इन्द्रेणी कसरी बन्छ ? चित्रबाट देखाउनुहोस् ।
How is rainbow formed? Show by figure only.

(i) यदि एकजना विद्यार्थीले कक्षाको अन्तिम बेन्चमा बसेर सेतो पाटीमा लेखिएका अक्षरहरू पढ्न सक्दैन । उक्त विद्यार्थीको समस्या समाधान गर्नका लागि अपनाइने उपाय चित्रद्वारा प्रस्तुत गर्नुहोस् ।
If a student cannot read the letters written in the whiteboard from the last bench of his/her classroom. Draw a diagram showing the correction of his/her defect of vision.

## खण्ड 'ग' (Section 'C')

तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् : (14×2=28)
**Write short answer to the following questions:**

3 मौरीका कुनै दुई फाइदाहरू लेख्नुहोस् ।
Write any two advantages of honey bee.

क्रमश

4. जलवायु परिवर्तन गराउने कुनै दुईओटा कृत्रिम प्रक्रिया उल्लेख गर्नुहोस् ।
Mention any two artificial processes that cause climate change.

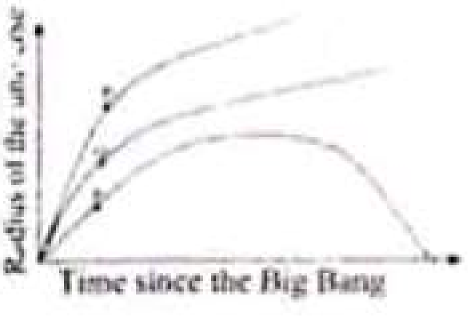
5. एकजना विद्यार्थीले बिरुवाको वृद्धि र सूर्यको प्रकाशको उपलब्धताबिचको सम्बन्धको परीक्षण गर्नु छ । यस परीक्षणमा स्वतन्त्र चर र एउटा नियन्त्रित चर के के हुन्छन् ?
A student has to test the interrelation between growth of plant and availability of sunlight. What will be the independent variable and a controlled variable of the test?

6. प्रबल र न्यून गुणबिच कुनै दुईओटा फरकहरू लेख्नुहोस् ।
Write any two differences between dominant and recessive characters.

7 चुम्बकको प्रयोग गरी विद्युत् निकाल्ने प्रक्रियाको कुनै एउटा चित्र खिच्नुहोस् ।
Draw a diagram showing generation of electricity by using a magnet.

8 एउटा नदीबाट दुईओटा नहरहरू निकालेर सिँचाइको लागि पानी खेतमा पठाउने योजनास्वरूप बाँध बाँध्ने काम भइरहेको छ । उक्त बाँधको पिँध 6 फिट फराकिलो बनाउँदा वा 8 फिट फराकिलो बनाउँदा कुन चाहिँ दिगो हुन्छ ? वैज्ञानिक कारण दिनुहोस् ।
Two dams are being made for the irrigation of field from a river. Which one is long lasting in between the base of dam of 6 ft. and the base dam of 8 ft. wider? Give scientific reason.

9. ब्रह्माण्डको भविष्यसम्बन्धी परिकल्पनाबारे दिइएको ग्राफ अध्ययन गर्नुहोस् । ग्राफ R ले के जनाउँछ ? कुन कारणले गर्दा P भन्दा R फरक छ ?
Study the graph of hypothesis about future of universe given aside. What does R curve epresent? In which respect P is different from R?




10. परमाणविक सङ्ख्या 12 भएको तत्त्व र परमाणविक सङ्ख्या 8 भएको तत्त्वबिच रासायनिक प्रतिक्रिया भएर बनेको अणुलाई पानीसग प्रतिक्रिया गराउँदा हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् । यसरी बनेको रसायन कस्तो अवस्थामा हामीले औषधिको रूपमा खानुपर्ने हुनसक्छ ?
Write a balanced chemical equation of the reaction between water and the compound formed by the reaction of the element of atomic number 12 and atomic number 8. In what condition the chemical so formed ... ake as medicine?

11. मानौं चाँदीलाई इलेक्ट्रोरिफाइनिङ विधिबाट शुद्धीकरण गरी रहेको छ । यस प्रक्रियाका लागि आवश्यक सामग्री तथा सही जडान गरिएको चित्र बनाउनुहोस् ।

Suppose, silver is being purified by electro-refining method. Draw the figure of correct connection of the materials with all requirements

12. उद्योगहरूबाट हुने विभिन्न प्रकारका रासायनिक पदार्थको व्यवस्थापन कसरी गर्न सकिन्छ ? कुनै दुईओटा बुँदामा लेख्नुहोस् ।

How are the chemicals produced from industries managed? Write any two points.

13. दिइएको बिरुवा कुन विभाजनअन्तर्गत पर्छ ? उक्त विभाजनमा राख्नुपर्ने एउटा कारण पनि उल्लेख गर्नुहोस् ।

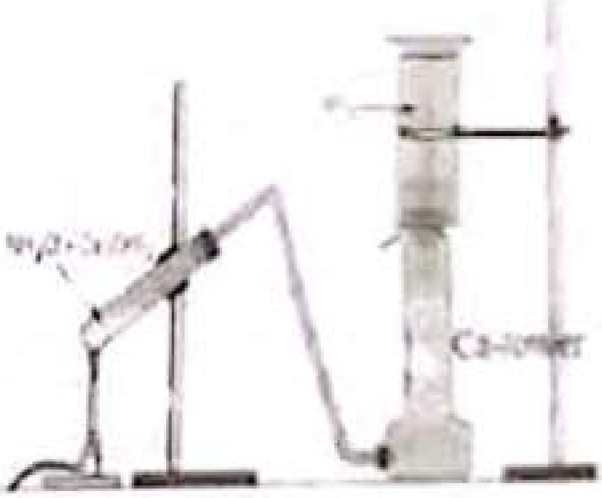
In which division has the given plant kept? What is a reason of keeping this plant on the division?

14. भारतको मुम्बई शहर समुद्रको किनारमा छ । यो सहरको गर्मी र जाडो मौसमको तापक्रममा त्यति फरक देखिँदैन । व्याख्या गर्नुहोस् ।

Mumbai of India is at the bank of sea. Variation of temperature of this city is not significant in winter and in summer. Explain.

15. प्रयोगशालामा एउटा ग्याँस तयार पार्ने विधिको जडान गरिएका उपकरणहरूको चित्रमा मुख्य दुईओटा गल्तीहरू गरिएका छन् । ती गल्तीहरूको पहिचान गरी सही जडानको सुझाव दिनुहोस् ।

The given figure of laboratory preparation of a gas shows a setting of apparatus which has two major errors. Identify the errors and suggest the correct setting of the apparatus.



16. तलको तालिकामा अल्केनको होमोलोगस शृङ्खला दिइएको छ जहाँ क्र. स. 4 मा वास्तविक यौगिकको सट्टा X लेखिएको छ ।

A homologous series of alkane is given in the given table but in serial no. 4, 'X' is given instead of real compound.

| क्र.स. (S.N.) | होमोलोगस शृङ्खला (Homologous series) |
|---|---|
| 1. | $CH_4$ |
| 2. | $CH_3CH_3$ |
| 3. | $CH_3CH_2CH_3$ |
| 4. | X |

i. X को अणुसूत्र लेख्नुहोस् । (Write the molecular formula of X.)

ii. X मा रहेको यौगिकमा एउटा छेउको दुईओटा कार्बनबाट एक एकओटा H परमाणुहरू झिकेर बन्ने यौगिकको संरचनासूत्र लेख्नुहोस् ।

Write the structural formula of the compound formed by the removal of one H atom from two carbons of one end.

## खण्ड 'घ' (Section 'D')

तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :

**Write long answer to the following questions:** **$(7 \times 4 = 28)$**

17. आधुनिक पेरियोडिक नियम लेख्नुहोस् । आधुनिक पेरियोडिक तालिकामा धातु र अधातुको एक एक समूह उल्लेख गर्नुहोस् । एउटै पिरियडमा बायाँदेखि दायाँसम्म रहेका तत्वहरूको परमाणविक साइजमा कस्तो परिवर्तन हुँदै जान्छ ? लेख्नुहोस् ।

Write modern periodic law. Write the name of any one group of metal and non-metal each of the periodic table. What changes occur in atomic size of the elements from left to right in the same period?

18. एनालग सिग्नलको प्रसारणको अवधारणा चित्र तथा यसको प्रयोगको व्याख्या गर्नुहोस् ।

Explain the transmission of analogue signal with concept map and its application.

19. दिइएका जोडीहरूका कुनै दुई दुईओटा फरकहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two differences of the following pairs.

(i) कन्केभ लेन्स र कन्भेक्स लेन्स (Concave lens and convex lens)

(ii) सघन माध्यम र विरल माध्यम (Denser medium and rarer medium)

20. एकजना मानिस पिसाब गर्न गएको केही समयपछि त्यही ट्वाइलेटमा अर्को मानिस जान्छ । उक्त मानिसले ट्वाइलेटको प्यानमा कमिलाहरू देख्दछ :

A man pees in pan of toilet. After some time another man observes the pan and sees ants on the pan of the toilet.

(i) उक्त प्यानमा यस्तो अवस्था के कारणले देखिएको होला ? व्याख्या गर्नुहोस् ।

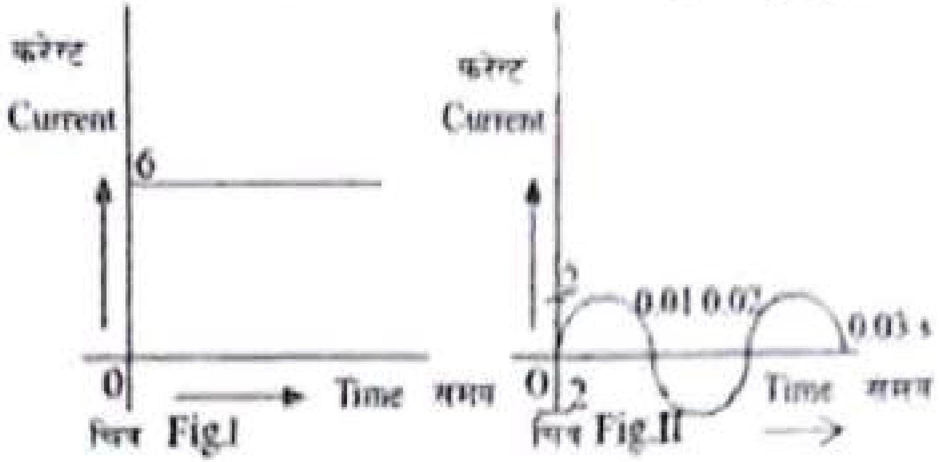
What is the reason that the pan has such condition? Explain.

(ii) पहिलो मानिसले यस अवस्थालाई कम गर्न उसको दैनिक क्रियाकलापमा के कस्तो परिवर्तन गर्नुपर्छ ? कुनै दुई सुझाव दिनुहोस् ।

How should the first man change in his day to day activities to reduce this condition?

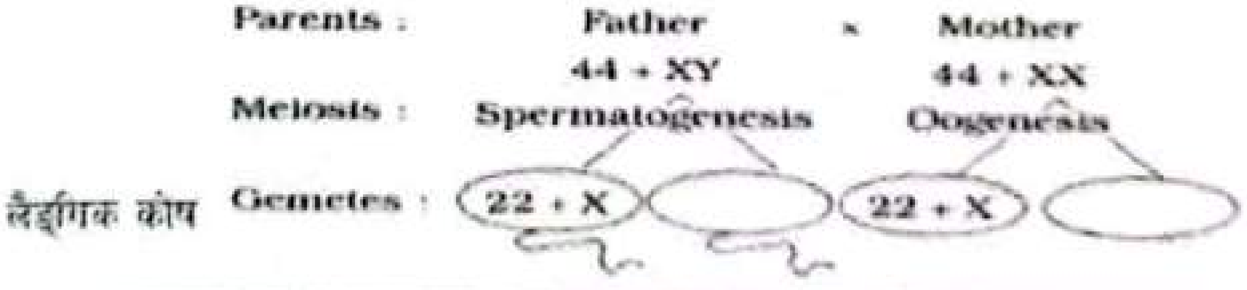
... आधारमा तल दिइएको तालिका भर्नुहोस् :

Fill in the following table on the basis of given graph.




| गुणहरू (Properties) | चित्र (Fig.) I | चित्र (Fig.) II |
|---|---|---|
| करेन्टको मान<br>Value of current | .......... | .......... |
| करेन्टको ध्रुवहरूको अवस्था<br>Condition of poles of current | .......... | .......... |
| यो प्रयोग हुनसक्ने उपकरणहरू<br>Devices in which it is used | .......... | .......... |
| कुनै एक स्रोत Any one source | .......... | .......... |

22. दिइएको चार्टको अध्ययन गरी खाली ठाउँमा उचित ग्यामेटहरू भर्नुहोस् ।
Study the given chart and fill in the blanks with suitable gametes.




| वैङ्गिक कोष<br>Gametes | 22 + X | |
|---|---|---|
| 22 + X | | |
| | son | |

23. सँगैको तालिकामा तीनओटा आकाशीय पिण्डहरूको गुरुत्वप्रवेग दिइएका छन् । यसका आधारमा दिइएका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् ।
Acceleration due to gravity of three heavenly bodies are given in the table alongside. On the basis of it write the answer of the following.

| आकाशीय पिण्ड (Heavenly body) | A | B | C |
|---|---|---|---|
| गुरुत्वप्रवेग (Acceleration due to gravity) (g) | $25\ m/s^2$ | $9.8\ m/s^2$ | $1.67\ m/s^2$ |

i. तीनओटा आकाशीय पिण्डहरूमध्ये कुन चाहिँमा वस्तु उठाउन सजिलो हुन्छ ? किन? In which heavenly body it is easier to lift object? Why?

ii. तीनओटै आकाशीय पिण्डमा एउटै उचाइबाट कुनै वस्तुलाई खसालियो भने कुन आकाशीय पिण्डहरूमा वस्तु सबैभन्दा छिटो खस्छ ? किन ? If an object is dropped from the same height in all three heavenly bodies, in which heavenly body does the object fall faster? Why?

●●●

Symbol No:....................

SEE 2080 (2024)

RE-1041'GP'

विज्ञान तथा प्रविधि

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

*दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :*

खण्ड 'क' (Section 'A')

1. तलका प्रश्नहरूको ठिक विकल्प छानी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् :
   **Choose the best alternative of the following questions and write in the answer sheet:** (10×1=10)

   (a) तलकामध्ये तत्जन्य एकाई कुन हो ?
   (i) किलोग्राम (Kilogram) (ii) सेकेन्ड (Second)
   (iii) केल्भिन (Kelvin) (iv) न्युटन (Newton)

   (b) अप्टिकल केन्द्र र बक्रताको केन्द्रबिचको दूरीलाई केबाट सङ्केत गरिन्छ ?
   Which symbol is used for the distance between optical centre and centre of curvature?
   (i) F (ii) 2F (iii) R (iv) f

   (c) तल दिइएकामध्ये जलवायु परिवर्तनको प्राकृतिक कारण कुन हो ?
   Which of the following is natural reason of climate change?
   (i) औद्योगिकीकरण (Industrialization)
   (ii) वन विनास (Deforestation)
   (iii) ज्वालामुखी विस्फोट (Volcanic Eruption)
   (iv) जीवावशेष इन्धनको दोहन (Burning of fossil fuels)

   (d) एकाई पिण्ड भएका दुई बस्तुहरूलाई एकाई दूरीमा राखिएको छ भने ती दुई वस्तुहरूबिच कति गुरुत्वाकर्षण बल उत्पन्न होला ?
   Two bodies of unit mass are kept at unit distance. What is the gravitational force produced between the bodies?
   (i) $6.66\times10^{-9}$ N (ii) $6.67\times10^{-10}$ N (iii) $6.67\times10^{-11}$ N (iv) $6.67\times10^{-12}$ N

   (e) जलवायु परिवर्तनको असर कुन हो ?
   Which of the following is the effect of climate change?
   (i) समुन्द्री सतह घट्नु (Decrease in sea level)
   (ii) मानव स्वास्थ्यमा सकारात्मक असर (Positive effect in human health)
   (iii) मौसममा परिवर्तन (Change in season)
   (iv) जैविक विविधता बढ्नु (Increase in biodiversity)

(f) एउटा अर्गानिक यौगिक दुईओटा कार्बन परमाणुहरू र दुईओटा हाइड्रोजन परमाणुले बनेको छ र यसको सामान्य सूत्र $C_nH_{2n-2}$ छ भने उक्त यौगिक कुन होला ?
An organic compound made up of two carbon atoms and two hydrogen atoms with general formula $C_nH_{2n-2}$. Identify the compound.
(i) इथेन (Ethane) (ii) इथिन (Ethene)
(iii) इथाइल (Ethyl) (iv) इथाइन(Ethyne)

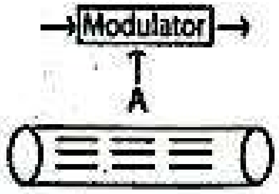
(g) छेउमा दिइएको चार्टअनुसार, तलकामध्ये कुन चाहिँ जिनोटाइपिक अनुपात सही छ ?
According to the chart given aside, which of the following genotypic ratio is correct?

| | t | t |
|---|---|---|
| T | | |
| t | | |

(i) 2:2 शुद्ध अग्लो र शुद्ध होचो (Pure tall and pure dwarf)
(ii) 2:2 ठिमाहा अग्लो र शुद्ध होचो (Hybrid tall and pure dwarf)
(iii) 2:2 ठिमाहा अग्लो र ठिमाहा होचो (Hybrid tall and hybrid dwarf)
(iv) 2:2 शुद्ध अग्लो र ठिमाहा होचो (Pure tall and hybrid dwarf)

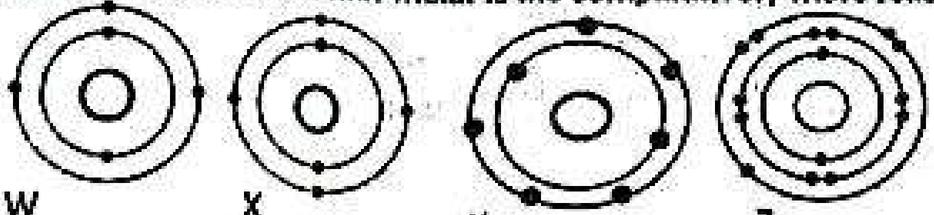
(h) यदि कुनै व्यक्तिको बौद्धिक क्षमता र स्मरण शक्ति कमजोर छ भने तल दिइएकामध्ये कुन जडीबुटीको उपयोग गर्ने सल्लाह दिनुहुन्छ ?
If a pertson has weak intelligence and memory power which of following medicinal herb will you suggest to use?
(i) असुरो (Malabar nut) (ii) निम (Neem)
(iii) गुर्जो (Heartleaves Moonseed) (iv) घोडटाप्रे (Asiatic Pennywort)

(i) दिइएको चित्रमा A को लागि कुन सही छ ?
Which one is correct for A in the given diagram?




(i) मोडुलेटेड सिग्नल (Modulated signal)
(ii) मोडुलेटिङ सिग्नल (Modulating signal)
(iii) क्यारियर सिग्नल (Carrier signal)
(iv) इलेक्ट्रिकल सिग्नल (Electrical signal)

(j) तल दिइएका तत्वहरूमध्ये तुलनात्मक रुपमा बढी सक्रिय अधातु कुन हो ?
Which of the following non-metal is the comparatively more reactive?



W X Y Z

(a) W (b) X (c) Y (d) Z


क्रमशः

## खण्ड 'ख' (Section 'B')

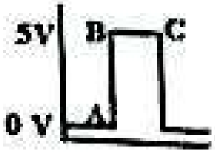


2\. तलका प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :
Write very short answer to the following questions: (9×1=9)

(a) कम्प्युटर प्रणालीमा DAC को प्रयोग गर्नुको उद्देश्य के हो ?
What is the purpose of using DAC in computer system?

(b) उच्च हिमाली भेगमा पाइने एउटा जडीबुटीको नाम लेख्नुहोस् ।
Write name of a medicinal plant found in high mountain.

(c) दिइएको ग्राफमा कुन बिन्दुमा डिजिटल सिग्नलको स्विच अफ गरिएको छ ?
At which point of the graph of digital signal switch is off?




(d) परमाणु सङ्ख्या 19 भएको परमाणुको उपसेल तहको इलेक्ट्रोन विन्यास गर्नुहोस् ।
Write the subshell level electronic configuration of the atom having atomic number 19.

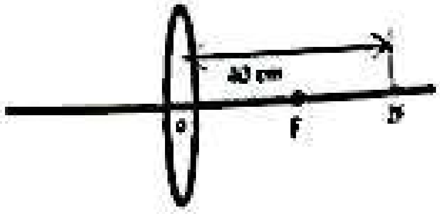
(e) दिइएको रासायनिक समीकरण कुन प्रकारको हो ?
Which type of chemical reaction is given?
$CaO + H_2O \rightarrow Ca(OH)_2$

(f) मानव स्वास्थ्यका लागि किटनाशक विषादि कसरी हानिकारक हुन्छ ?
How is insecticide harmful for human health?

(g) हिमाल आरोहण गर्दा अल्कोहल र पारोयुक्त थर्मोमिटरमा कुन थर्मोमिटर प्रयोग गर्नुहुन्छ ? कुनै एउटा कारण लेख्नुहोस् ।
Between alcohol thermometer and mercury thermometer, which one is used while climbing mountain? Give a reason.

(h) तपाईंको साथीलाई तीव्र ज्वरो आएको छ र तत्काल औषधी उपलब्ध हुने ठाउँ टाढा छ भने ज्वरो घटाउनका लागि के उपाय गर्नुहुन्छ ?
Your friend is suffering from high fever and he/she is far away from the availability of medicine. What do you do immediately to reduce fever?

(i) चित्रमा दिइएको लेन्सको सामर्थ्य कति हो ?
What is the power of the lens given in the diagram?

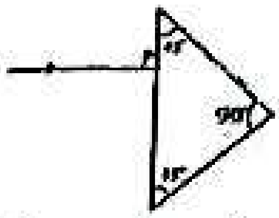



## खण्ड 'ग' (Section 'C')

का प्रश्नहरूको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :
rite short answer to the following questions: (14×2=28)

तापशोषक प्रतिक्रिया भनेको के हो ? एउटा उदाहरणसहित लेख्नुहोस् ।
What is endothermic reaction? Write with an example.

4. खाद्य परिरक्षीतको प्रयोगका कुनै दुईओटा फाइदाहरू लेख्नुहोस् ।
   Write any two advantages of use of food preservatives.
5. मौरीलाई सामाजिक किरा भनिन्छ, किन ? कुनै दुईओटा कारणहरू लेख्नुहोस् ।
   Honey bee is called social insect, write any two reasons.
6. साधारण र क्लिनिकल थर्मोमिटरमा कुनै दुईओटा फरकहरू लेख्नुहोस् ।
   Write any two differences between ordinary thermometer and clinical thermometer.
7. दिइएको चित्रलाई उत्तरपुस्तिकामा सारेर किरण रेखाचित्र पूरा गर्नुहोस् :
   Copy the given diagram in your answer sheet and complete the ray diagram.



8. मानव मुटुको सफा चित्र बनाई यसमा जोडिएका कुनै दुई रक्तनलीहरूको नाम लेख्नुहोस् ।
   Sketch neat diagram of human heart and mention two blood vessels connected with it.
9. एउटा उत्तर बाल्यवस्थाको विद्यार्थी करीब चार वर्षदेखि सेल फोनको अत्यधिक प्रयोगले गर्दा उसमा डिजिटल आरोग्यसम्बन्धी कस्तो किसिमको प्रभाव देखिन्छ ? कुनै दुईओटा प्रभावहरू लेख्नुहोस् ।
   A late childhood stage student is using cell phone excessively since 4 years. Which type of effect of digital wellbeing does the child have? Write any two.
10. हव्वलको अध्ययनको निष्कर्षले कसरी बिग ब्याङ सिद्धान्तलाई समर्थन गर्छ ? कुनै एकओटा बुँदा लेख्नुहोस् । हव्वलको नियमले ब्रम्हाण्डको सम्भावित भविष्यसम्बन्धी कुन तर्कको पुष्टि गर्छ ?
    How does the conclusion of Hubble's study support Big Bang theory? Mention any one point. Which logic related to future of universe is proved by Hubble's law?
11. मानौं एउटा तत्त्व A को सामान्य इलेक्ट्रोन विन्यास यहाँ दिइएको छ :
    Consider the following general electronic configuration of an element A is given below.

| K | L | M | N |
|---|---|---|---|
| 2 | 8 | 8 | 1 |

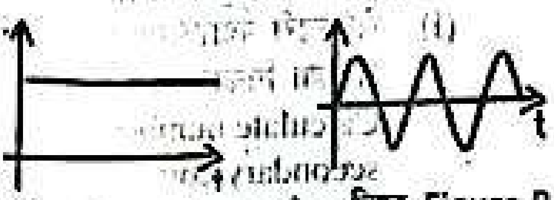
(i) परमाणु A को उपसेल तहको इलेक्ट्रोन विन्यास लेख्नुहोस् ।
    Write the subshell level electronic configuration of atom A.

(ii) $A^{++}$ बन्न निकै गाह्रो छ, किन ? (Formation of $A^{++}$ is very difficult, why?)

12. तालिकामा दिइएका जानकारीको आधारमा A र B को संरचनात्मक सूत्र लेख्नुहोस् ।
On the basis of the information given in the table, write the structural formula of A and B.

| यौगिक (Compounds) | बोन्ड (Bond) | कार्बनको सङ्ख्या (Carbon number) | फङ्सनल ग्रुप (Functional group) |
|---|---|---|---|
| A | ट्रिपल (Triple) | 2 | |
| B | सिङ्गल (Single) | 3 | अल्कोहल (Alcohol) |

13. दिइएको चित्रमा देखाइएको करेन्ट ग्राफ मध्ये ट्रान्सफर्मरको प्रयोगका निम्ति कुन उपयुक्त छ ? कारणसहित लेख्नुहोस् ।
Which of the current graph in the figure is applicable in functioning of a transformer? Explain with reason.

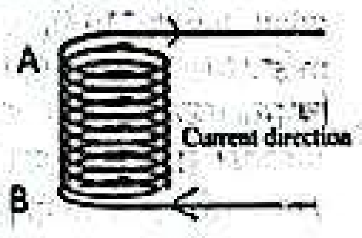



चित्र Figure A चित्र Figure B

14. "कृत्रिम गर्भाधान कृषि क्षेत्रका लागि वरदान हो ।" यस भनाइको पुष्टिका लागि दुईओटा बुँदाहरू लेख्नुहोस् ।
"Artificial insemination is boon for agriculture sector." Write any two points to justify the statement.

15. तरलको घनत्वभन्दा बढी घनत्व भएको पदार्थ उक्त तरलमा डुब्छ । के यो भनाइ पूर्णरूपले सत्य हुन्छ ? उदाहरणसहित पुष्टि गर्नुहोस् ।
The object having more density sinks into the liquid having less density. Is this statement absolutely true? Justify with suitable example.

16. सोलेनोइड र यसका चुम्बकीय क्षेत्र सम्बन्धी चित्र दिइएको छ । त्यसमध्येको कुन छेउ उत्तरी ध्रुव बन्छ ? आफ्नो उत्तरको पुष्टि गर्नुहोस् ।
A diagram related with solenoid and its magnetic fields is given. Which end of it is North Pole? Justify your answer.



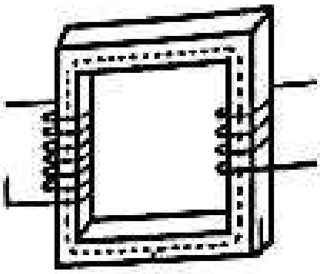

## खण्ड 'घ' (Section 'D')

तलको प्रश्नहरूको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :
**Write long answer to the following questions:** (7×4=28)

17. DNA र RNA को पूरा रूप लेख्नुहोस् र तिनीहरूको एक एकओटा मुख्य मुख्य कार्यहरू लेख्नुहोस् ।
Write the full form of DNA and RNA and write a major function of each.

18. धमनी र सिराबिचको कुनै दुईओटा फरक लेख्नुहोस् । मुटुको दायाँ भेन्ट्रिकल र बायाँ अरिकलबिच रक्तप्रवाह कसरी हुन्छ? व्याख्या गर्नुहोस् ।
Write any two differences between artery and vein. How does blood flow from right ventricle to left auricle? Explain. [2+2]

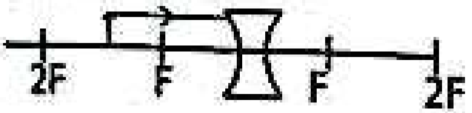
19. दिइएको चित्रमा इनपुट भोल्टेज भन्दा आउटपुट भोल्टेज 20 गुणा कम छ । The value of output voltage is 20 times less than input voltage in the given figure.




   (i) सेकेन्डरी क्वाइलमा तारको फेराहरूको सङ्ख्या निकाल्नुहोस् ।
   Calculate number of turns in secondary coil.
   (ii) प्राइमरी क्वाइलमा DC पठाउँदा के हुन्छ ?
   What will happen if DC is supplied in primary coil?
   (iii) दुवै क्वाइलमा तारको फेराको सङ्ख्या बराबर बनाउँदा के हुन्छ ?
   What will happen if the number of turns of the wire are made equal?

20. वस्तुको तौल भू-मध्यरेखामा भन्दा ध्रुवमा बढी हुनुका दुईओटा कारणहरू लेख्नुहोस् । यदि पृथ्वीको सतहमा g को मान 9.8 $m/s^2$ छ भने पृथ्वीको सतह देखि कति उचाइमा g को मान 2.5 $m/s^2$ हुन्छ ? हिसाब गर्नुहोस् ।
The weight of an object is more at polar region than at equator. Give any two reasons. If the value of 'g' on the surface of earth is 9.8$m/s^2$, at what height from the surface of earth the value of g becomes 2.5 $m/s^2$.[$M=6\times10^{24}$ kg, R = 6400 km]

21. चित्रमा एउटा लेन्सको अगाडि एउटा वस्तु राखिएको छ, उक्त चित्रको आधारमा तलका प्रश्नहरूको उत्तर लेख्नुहोस् :




An object is kept in front of a lens in the given diagram. Now write the answer of the following questions.
   (i) दिएको किरण रेखा चित्र पूरा गर्नुहोस् ।
   Complete the given ray diagram.
   (ii) के यस्तो लेन्सको प्रयोग फूलको भागहरू हेर्नका लागि गर्न सकिन्छ ?
   Can we use the lens to observe the parts of flower?
   (iii) लेन्सको केन्द्रीकरण दूरी 10 cm छ भने त्यसको सामर्थ्य कति हुन्छ ?
   If the focal length of the lens is 10 cm, what will be its power?

(iv) यदि यस लेन्सको सट्टा विचमा बाक्लो हुने लेन्स प्रयोग गरियो भने वस्तुको आकृतिको प्रकृतिमा के फरक पर्छ ? लेख्नुहोस् ।
What changes occur in the nature of image, if the lens having thicker at middle is placed instead of this lens?

22. तल दिइएका जीवहरूको विशेषताका आधारमा फाइलम/वर्ग/डिभिजन लेख्नुहोस् ।
Write phylum/class/division of organism having following characteristics.

(i) नेफ्रिडियाबाट निष्काशन गर्ने, द्विलिङ्गी
(Excretes through nephridia, hermaphrodite.)

(ii) नाङ्गो बिउ, सियोजस्तो पात
(Seeds are naked, needle like leaves)

(iii) समानान्तर नशा, तीन वा तीनको गुणाङ्क भएको पुष्पदलको सङ्ख्या
(Parallel venation, number of petals is 3 or its multiple)

(iv) जिउलाई कत्लाले ढाकेको, चारकोठे मुटु भएको
(Body is covered with scales, four chambered heart)

23. दिइएका चित्रहरूमा प्रयोगशालामा बनाइने ग्याँसका लागि दुई सेट उपकरणहरू जडान गरिएका छन् :
In the given figure, two sets of apparatus are shown for the preparation of gas.

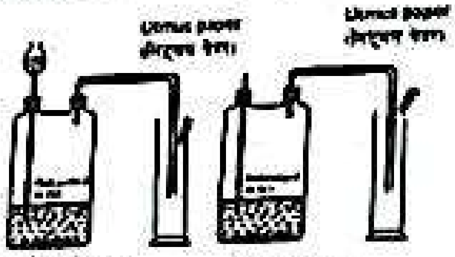


Figure A    Figure B

(i) कुन चित्रमा देखाइएको लिट्मस पेपरले पहिला आफ्नो रङ परिवर्तन गर्छ ?
In which diagram the litmus paper changes its colour first?

(ii) के हामी फिक्का HCl को सट्टा फिक्का $H_2SO_4$ को प्रयोग गर्न सक्छौं ? रासायनिक समीकरण सहित कारण दिनुहोस् ।
Can we use dil. $H_2SO_4$ instead of dil. HCl? Give reason with chemical equation.

(iii) यसरी ग्याँस जारमा जम्मा भएको ग्याँस र एमोनिया ग्याँसबिच धेरै तापक्रम र चापमा हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।
Write the chemical equation for the reaction involved by the gas formed in the gas jar and ammonia at very high temperature and pressure.

●●●

# SEE 2080 (2024)
# विज्ञान तथा प्रविधि

समय : ३ घण्टा

पूर्णाङ्क : ७५

*दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :*

## खण्ड 'क' (Section 'A')

1. तलका प्रश्नहरूको ठिक विकल्प छानी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् ।
**Choose the best alternative of the following questions and write in the answer sheet:** **(10×1=10)**

(a) मानिसको प्रजनन् कोषमा क्रोमोजोमको सङ्ख्या कति हुन्छ ?
What is the number of chromosome in reproductive cell of human?
(i) 21 (ii) 23 (iii) 25 (iv) 27

(b) लेन्सका दुईओटा वक्रता केन्द्र जोड्ने काल्पनिक रेखालाई के भनिन्छ ?
What is the imaginary line joining two centres of curvature of a lens called?
(i) प्रमुख अक्ष (Principal axis) (ii) प्रमुख रेखा (Principal line)
(iii) अप्टिकल रेखा (Optical line) (iv) वक्रता रेखा (Curvature line)

(c) दायाँ भेन्ट्रिकलबाट फोक्सोतिर कुन भल्भ भएर रगत बग्छ ?
*Through which valve does the blood flow from right ventricle to lungs?*
*(i)* एओर्टिक *(Aortic)* (ii) बाइकस्पिड (Bicuspid)
(iii) पल्मोनिक (Pulmonic) (iv) ट्राइकस्पिड (Tricuspid)

(d) रगतको विकार हटाई छालासम्बन्धी समस्या कम गर्नका लागि प्रयोग गर्न सकिने जडीबुटी कुन हो ?
Which medicinal plant can be used for the treatment of skin diseases by reducing the blood issues?
(i) नीम (Neem) (ii) गुर्जो (Heart leaved moonseed)
(iii) घोडटाप्रे (Asiatic pennywort) (iv) तुलसी (Holy basil)

(e) दिइएको मध्य कुन ट्राइहाइड्रिक अल्कोहल हो ?
Which of the following is tri-hydric alcohol ?
*(i)* इथानोल *(Ethanol)* (ii) इथिलिन ग्लाइकल (Ethylene glycol
*(iii)* मिथानोल *(Methanol)* (iv) ग्लिसेरोल (Glycerol)

*(f)* पृथ्वीलाई खाँदेर चन्द्रमा जत्रै पारियो भने यसको गुरुत्व प्रवेग के कारणले वृद्धि हुन्छ ?
What is the reason of increasing acceleration due to gravity, if the earth is compressed to the size of the moon?
(i) पृथ्वीको अर्धव्यास बढेर (By increasing radius of earth)
(ii) पृथ्वीको अर्धव्यास घटेर (By decreasing radius of earth)
(iii) पृथ्वीको पिण्ड बढेर (By increasing mass of earth)
(iv) पृथ्वीको पिण्ड घटेर (By decreasing mass of earth)

क्रमश:

(g) इलेक्ट्रिक मोटर र करेन्ट जेनेरेटरमा मुख्य समानता के हो ?
What is the major similarity in electric motor and current generator?

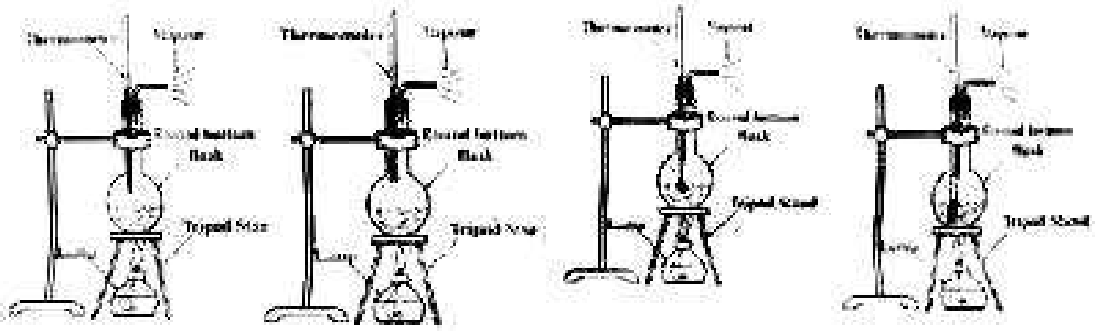
(i) दुवैको क्वाइलमा AC इन्पुट चाहिन्छ
Both need AC input in their coil

(ii) दुवैको क्वाइलमा DC इन्पुट चाहिन्छ
Both need DC input in their coil

(iii) दुवैको क्वाइल इनामेल गरिएको तारले बनेको हुन्छ
Coil of both is made of enamelled wire

(iv) दुवैको क्वाइल इनामेल नगरिएको तारले बनेको हुन्छ
Coil of both is made of non-enamelled wire

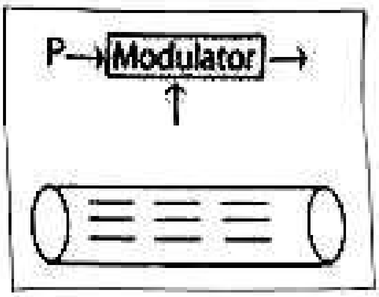
(h) यदि तपाईंले नयाँ बनाइएको थर्मोमिटरमा माथिल्लो अचल बिन्दुको निर्धारण गर्दै हुनहुन्छ भने उपकरणहरूलाई कसरी जोड्नुहुन्छ ?
If you are determining upper fixed point of a newly constructed thermometer, how do you set the apparatus for it?



A B C D

(i) चित्र A को जस्तै (As of figure A)
(ii) चित्र B को जस्तै (As of figure B)
(iii) चित्र C को जस्तै (As of figure C)
(iv) चित्र D को जस्तै (As of figure D)

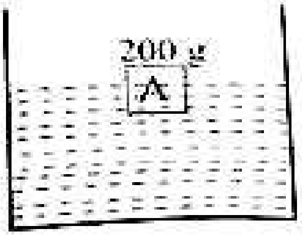
(i) दिइएको चित्रमा 'P' को लागि कुन सही छ ?
Which one is correct for P in the given diagram?




(i) मोड्लेटिङ सिग्नल (Modulating signal)
(ii) मोड्लेटेड सिग्नल (Modulated signal)
(iii) इलेक्ट्रिकल सिग्नल (Electrical signal)
(iv) क्यारियर सिग्नल (Carrier signal)

(j) चित्रमा दिइएको वस्तुमा पानीले दिने उर्ध्वचाप कति हुन्छ ?

What is the upthrust exerted by the water to the body given in the figure.




(i) 0.2 N (ii) 2 N
(iii) 20 N (iv) 200 N

## खण्ड 'ख' (Section 'B')

2. तलका प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् : (9×1=9)
**Write very short answer to the following questions:**

(a) मुटुबाट फोक्सोमा रगत लाने रक्तनलीलाई के भनिन्छ ?
What is the name of the blood vessel that carries blood from heart to lungs?

(b) एमोनिया ग्यासको गन्ध कस्तो हुन्छ ?
What is the odour of ammonia gas?

(c) कार्बन डाइअक्साइडलाई किन अम्लीय ग्यास भनिन्छ ?
Why is carbon dioxide gas considered as acidic gas?

(d) डिजिटल सिग्नललाई कुन प्रयोजनका लागि एनालग सिग्नलमा परिवर्तन गरिन्छ ?
For what purpose is digital signal changed into analogue signal?

(e) रासायनिक प्रतिक्रियामा उत्प्रेरकको प्रयोग किन गरिन्छ ?
Why is catalyst used in chemical reaction?

(f) लुगा धुनका लागि साबुनभन्दा डिटर्जेन्ट बढी उपयोगी मानिन्छ, किन?
Detergent is considered more efficient than soap in laundry, why?

(g) कालो (Bb) र खैरो (bb) खरायोबिच क्रस गराउँदा पहिलो वंशमा कस्ता सन्तानहरू देखिन्छन् ? चार्टबाट देखाउनुहोस् ।
What type of offsprings will be formed in first filial generation when black (Bb) and brown(bb) rabbits are crossed?

(h) एकजना विद्यार्थीलाई आँखा कमजोर भएर सामान्य दुरीमा राखिएको किताबका अक्षरहरू पढ्न गाह्रो भएको छ । आँखाको त्यस कमजोरीलाई हटाउन प्रयोग गरिने चस्माले कसरी सहयोग गर्छ ? किरण रेखाचित्रबाट मात्र देखाउनुहोस् ।
A student has faced difficulty to read letters of book at a normal distance due to defects of vision. How is the defect removed by the use of spectacles? Show it with ray diagram only.

(i) कुनै लेन्सको F र 2F का बिचमा वस्तुलाई राख्दा त्यसले वास्तविक र ठुलो आकृति बनाउँछ । त्यस्तो लेन्सको प्रयोग भएको चस्मा दृष्टिको कस्तो कमजोरी हटाउन प्रयोग गर्न सकिन्छ ?
A lens can form real and magnified image of the object kept in between F and 2F of it. Mention the type of defect of vision which can be removed by using such lenses.

## खण्ड 'ग' (Section 'C')

**तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :**
**Write short answer to the following questions:** **(14×2=28)**

3. भाले मौरीको कुनै दुईओटा विशेषताहरू लेख्नुहोस् ।
   Write any two characteristics of drone bee.
4. जलवायु परिवर्तनका कुनै दुईओटा कारणहरू लेख्नुहोस् ।
   Mention any two causes of climate change.
5. डिजिटल आरोग्यता किन आवश्यक छ ? कुनै दुईओटा बुँदाहरू लेख्नुहोस् ।
   Why is digital wellbeing necessary? Mention any two points.
6. चमेरो र मसको वर्गीकरण गर्नुहोस् ।
   Classify bat and moss.
7. मेन्डलले आफ्नो प्रयोगका लागि केराउको सट्टा लौकाको बिउ लिएको भए के हुन्थ्यो होला ? कुनै दुईओटा अप्ठ्याराहरू लेख्नुहोस् ।
   What would happen if Mendel used bottle gaurd seeds instead of pea seeds for his experiment? Write any two difficulties.
8. एउटा हाइड्रोलिक लिफ्टको प्रयोग गरी 2500 N को तौल उचाल्नु छ । यदि उक्त लिफ्टको सानो पिस्टनको क्रस सेक्सनल क्षेत्रफल ठुलो पिस्टनको भन्दा $\frac{1}{10}$ छ भने सानो पिस्टनमा चाहिने बल कति हुन्छ, पत्ता लगाउनुहोस् ।
   By using a hydraulic lift a load of 2500 N needs to be lifted. If cross sectional area of the small piston is $\frac{1}{10}$ of the big piston, calculate the force required to apply on small piston.
9. हब्बलको अध्ययनको निष्कर्ष र बिग ब्याङ सिद्धान्तको अन्तरसम्बन्धलाई दुईओटा बुँदामा स्पष्ट पार्नुहोस् ।
   Clarify the interrelation between the Hubble's study and Big Bang theory in two points.
10. दिइएको रासायनिक समीकरणका आधारमा सोधिएका प्रश्नहरूको उत्तर दिनुहोस् :
    Answer the asked questions on the basis of the given chemical equations.
    (a) $CaCO_3 \xrightarrow{\Delta} CaO + CO_2$
    (b) $Zn + H_2SO_4 \rightarrow ZnSO_4 + H_2$
        (i) उक्त प्रतिक्रियाहरूबाट ताप शोषक प्रतिक्रिया कुन हो ? पहिचान गर्नुहोस् ।
            Identify the endothermic reaction from the above reactions.

(ii) $CaCO_3$ टुक्राको ठाउँमा $CaCO_3$ को पाउडर राख्दा रासायनिक प्रतिक्रियामा के फरक पर्छ होला ?
What happens when powder of $CaCO_3$ is used instead of pieces of $CaCO_3$ in the chemical reaction ?

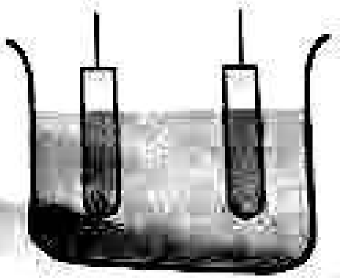
11. तपाईंले प्रयोगशालामा कार्बनडाइअक्साइड ग्याँस बनाउँदा फिक्का $H_2SO_4$ को सट्टा फिक्का HCl नै छान्नुपर्ने कारण स्पष्ट पार्नुहोस् । इनार सफा गर्ने क्रममा निसास्सिने दुर्घटना हुन नदिनका लागि इनारमा छिर्नु पूर्व के कस्तो परीक्षण गर्नुहुन्छ ?
Clarify the cause of selecting dil. HCl **instead of** dil. $H_2SO_4$ during **laboratory** preparation of carbon **dioxide. What tests** do you need to **perform** before entering into well to prevent from the suffocation?

12. एउटा सर्वेक्षणअनुसार धान खेतमा बढी रासायनिक मलको प्रयोगले गर्दा उक्त खेतमा भूक्षयको समस्या भयो । यसको नियन्त्रण कसरी गर्न सकिन्छ ? कुनै दुईओटा बुँदाहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।
A survey of a rice field has found the problem of erosion due to excessive use of chemical fertilizers. How can it be controlled? Mention any two points.

13. मयूर (peacock), गोही (Crocodile), सर्प (Snake), चमेरो (Bat), ह्वेल (Whale), समुद्री घोडा (Sea-horse)
उपयुक्त मध्ये कुन जनावरको मुटु तीन कोठे हुन्छ ? त्यसै जनावरको वर्गमा पर्ने अर्को एउटा जनावरको वर्गीकरण गर्नुहोस् ।
Which animal of above has three **chambered heart? Classify one other** animal that lies in the same class of the animal.

14. कुनै एउटा 600 g को धातुको तापक्रम $100^0C$ छ, यसलाई त्यसपछि $15^0C$ को तापक्रममा रहेको 1.5 litre पानीमा राखियो । यदि दुवैको अन्तिम तापक्रम $20^0C$ पुग्यो भने उक्त धातुको विशिष्ट ताप धारण क्षमता निकाल्नुहोस् ।
The temperature of 600 g of **certain metal** is 100 °C **and it is placed in** 1.5 litre water at 15 °C. If **both of them gain the temperature** of 20 °C, calculate the specific heat capacity of the **metal**?

15. यदि तपाईंले चित्रमा देखाइएको जस्तै प्रक्रिया अपनाएर अशुद्ध चाँदीबाट शुद्ध चाँदी पाउन चाहनुहुन्छ भने यसको लागि आवश्यक सामग्रीहरू कसरी जोड्नुहुन्छ ? चित्रद्वारा देखाउनुहोस् ।
**If you are applying the process shown in the** diagram to **get pure silver from impure** silver, how do you arrange **the apparatus?** Show by a suitable diagram.



16. दुईओटा कार्बनबाट बनेको सन्तृप्त हाइड्रोकार्बनमा रहेका दुईओटा हाइड्रोजन परमाणु झिक्दा बन्ने यौगिक कुन हो? उक्त यौगिकको एउटा कार्बनमा एउटा हाइड्रोजन र अर्को कार्बनमा हाइड्रोक्सिल समूह जोड्दा बन्ने यौगिकको एउटा उपयोगिता लेख्नुहोस् ।

Which compound is formed by removing two hydrogen atoms from a saturated hydrocarbon with two carbons? Mention one application of the compound formed by adding one hydrogen atom in one carbon and one hydroxyl group in another carbon.

## खण्ड 'घ' (Section 'D')

**तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :**

**Write long answer of the following questions:** **(7×4=28)**

17. आधुनिक पेरियोडिक तालिकाको p ब्लक र d ब्लक तत्त्वहरूको कुनै दुई/दुईओटा विशेषताहरू लेख्नुहोस् ।

Write any two characteristics of each of p-block and d-block elements of modern periodic table.

18. स्वतन्त्र चर र आश्रित चरबिच कुनै दुईओटा फरकहरू छुट्याउनुहोस् । तल दिइएका अवस्थाहरूमा एउटा स्वतन्त्र चर र एउटा आश्रित चर चिन्नुहोस् ।

Differentiate between dependent variable and independent variable. Identify the dependent and independent variables in following conditions.

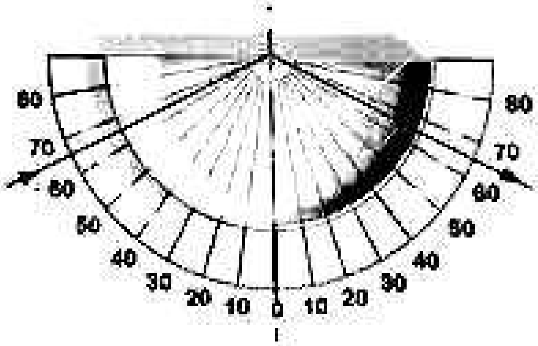
(i) रबर ब्यान्डलाई तन्काउँदा लाग्ने बल

The force applied to stretch a rubber band.

(ii) ढुङ्गालाई फाल्दा पार गरेको दुरी

Distance travelled by a stone thrown.

19. दिइएको चित्रमा एउटा अर्धगोलाकार काँचको स्लाबमा प्रकाशका केही गुणहरू देखाइएका छन् । यसको आधारमा दिइएको तालिका पूरा गर्नुहोस् । सेमीसर्कुलर काँचको स्लाब र चारपाटे स्लाबमा हुने आवर्तनमा के फरक हुन्छ ।




Some properties of light are shown in the diagram of semicircular glass slab given alongside. Complete the following table on the basis of it. What is the difference between the refraction of light in a rectangular and semicircular glass slabs?

| आपतित कोण<br>Angle of incidence | परावर्तित कोण<br>Angle of reflection | चरम कोण<br>Critical angle |
|---|---|---|
| | | |



क्रमशः

20. एकजना व्यक्तिको छातीमा तीव्र दुखाइ भयो जुन बिस्तारै घाँटी र पाखुरातिर पनि सर्दै गइरहेको छ ।
A person has severe pain in his chest, which is transmitting towards the neck and arms.
   (i) कुन धमनीले गर्दा यस्तो समस्या आउँछ ?
   Which artery is involved in this disorder?
   (ii) x-ray को प्रयोग नगरीकन यसको परीक्षण कसरी गर्न सकिन्छ ? छोटकरीमा वर्णन गर्नुहोस् ।
   How can it be tested without using x-ray, describe in short?
   (iii) उक्त धमनीमा स्टेन्ट राख्नका लागि कुन उपचार विधिको प्रयोग गरिन्छ ?
   Which treatment method is done to place stent in the artery?

21. एउटा ट्रान्सफर्मरको प्राइमरी क्वाइलमा 220 V को विद्युत पठाउँदा सेकेन्डरी क्वाइलबाट 440 V विद्युत् निस्कन्छ । सेकेन्डरी क्वाइलमा तारको फेराको सङ्ख्या 350 छ :
When 220 V is passed in the primary coil of a transformer, 440 V is induced in secondary coil. If the number of turns in secondary coil is 350:
   (i) प्राइमरी क्वाइलमा तारको फेराको सङ्ख्या कति हुन्छ ?
   What will be the number of turns in primary coil?
   (ii) ट्रान्सफर्मरको कोरमा लेमिनेसन नगर्दा के हुन्छ ?
   What will happen if core of a transformer is not laminated?
   (iii) के यसलाई ब्याट्रीसँग जोडेर प्रयोग गर्न सकिन्छ ?
   Can it be used by connecting with battery?

22. दिइएको परिच्छेद अंश Nepal fertility centre ले ११ अगस्त २०२३ मा डिजिटली प्रकाशित गरेको हो :
The given passage was published digitally by Nepal fertility centre on 11 August 2023:

यो प्रक्रिया डिम्बग्रन्थीको उत्तेजनाबाट सुरु हुन्छ, जहाँ औषधीहरूले डिम्बाशयलाई धेरै अन्डाहरू उत्पादन गर्न उत्तेजित गर्छन् । ........ त्यसपछि, प्राप्त अन्डाहरूलाई नियन्त्रित प्रयोगशालाको वातावरणमा शुक्राणुद्वारा निषेचित गरिन्छ ।......... सबैभन्दा स्वस्थ्य निषेचित अण्डाहरू महिलाको पाठेघरमा स्थानान्तरणको लागि चयन गरिन्छ ।
The process begins with ovarian stimulation, where fertility medications are administered to stimulate the ovaries to produce multiple eggs...... Next, the retrieved eggs are fertilized with sperm in a controlled laboratory environment. ...... the most viable ones are selected for transfer into the woman's uterus.

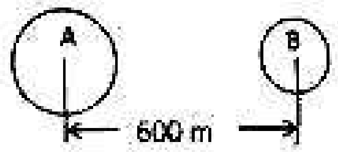
(i) लेखमा उल्लिखित प्रविधि कस्तो दम्पतिको लागि उपयोगी हुन्छ ?
What type of couples the technology mentioned in the article advantageous for?

क्रमशः

(ii) उपर्युक्त प्रक्रियाका चरणहरूलाई क्रमैसँग फ्लो चार्टमा देखाउनुहोस् ।
Show the steps of the above process in a flow chart in sequential order.

(iii) के यस प्रविधिको उपयोग धेरैजसो नेपालीले गर्न सक्ने अवस्था छ ? व्याख्या गर्नुहोस् ।
Is the technology in access of most of the Nepalese? Explain.

23. यदि चित्रमा देखाइएका वस्तु A र B को पिण्ड क्रमश 2,500 kg र 4,000 kg छ । Mass of the objects A and B as shown in the diagram are 2,500 kg and 4,000 kg respectively.




(i) A र B वस्तुहरूबिचको गुरुत्वाकर्षण बल पत्ता लगाउनुहोस् ।
Calculate the gravitational force between the objects A and B.

(ii) यदि वस्तु 'A' पृथ्वीको सतहमा हुँदा 9.8 $m/s^2$ गुरुत्वप्रवेग लाग्छ भने त्यसलाई पृथ्वीबाट कति उचाइमा लग्दा गुरुत्वप्रवेगको मान 4 $m/s^2$ हुन्छ ?
If acceleration due to gravity on body 'A' is 9.8 $m/s^2$ when it is on the surface of the earth? At which height from the surface of earth the body 'A' should be taken so that the acceleration due to gravity is 4 $m/s^2$?

●●●

Symbol No:...................                                                    RE – 1041'Ka.P'

**SEE 2080 (2024)**

**विज्ञान तथा प्रविधि**

समय : ३ घण्टा                                                                    पूर्णाङ्क : ७५

*दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :*

खण्ड 'क' **(Section 'A')**

1. तलका प्रश्नहरूको ठिक विकल्प छानी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् :
**Choose the best alternative of the following questions and write in the answer sheet:** **(10×1=10)**

(a) नेटवर्क अथवा इन्टरनेटको सक्रिय प्रयोग गर्ने व्यक्तिलाई के भनिन्छ ?
What do the people call who use networks or internets actively?
(i) नागरिक (Citizens)
(ii) अनलाइन व्यवस्थापक (Online managers)
(iii) अडियो भिडियो सम्पादक (Audio-video editors)
(iv) नेटिजन (Netizens)

(b) तलका मध्ये मानव जातिमा हुने डिप्लोइड क्रोमोजोम सङ्ख्या कुन चाहिँ हो ?
Which of the following is the diploid chromosome number of human being?
(i) 46    (ii) 32    (iii) 23    (iv) 12

(c) मुटुको कुन भागले फोक्सोबाट अक्सिजनयुक्त रगत प्राप्त गर्दछ ?
Which part of the heart receives oxygenated blood from the lungs ?
(i) दायाँ अरिकल (Right Auricle)    (ii) बायाँ अरिकल (Left Auricle)
(iii) दायाँ भेन्ट्रिकल (Right Ventricle) (iv) बायाँ भेन्ट्रिकल (Left Ventricle)

(d) चित्रमा दिइएको आधारमा अणुहरूको औसत गतिशक्ति कति हुन्छ ?
What will be the average kinetic energy of the molecules on the basis of given diagram?
(i) 16 J    (ii) 8 J    (iii) 3.2 J    (iv) 2.2 J

(e) दिइएका तत्त्वहरूमध्ये कुन जोडी संक्रमण तत्त्वहरूको हो ?
Which of the following pairs is transition elements?
(i) लिथियम र पारो (Lithium and mercury)
(ii) सोडियम र एल्युमिनियम (Sodium and Aluminium)
(iii) म्याग्नेसियम र क्रिप्टन (Magnesium and Krypton)
(iv) फलाम र तामा (Iron and copper)

(f) इथेनमा भएको एउटा हाइड्रोजनलाई हाइड्रोअक्साइड ग्रुपले विस्थापन गर्दा कुन यौगिक बन्छ ?
Which compound is formed when one hydrogen of ethane is replaced by a hydroxide group?
(i) इथेन (Ethane) (ii) इथाइन (Ethyne)
(iii) इथेनोल (Ethanol) (iv) इथिन (Ethene)

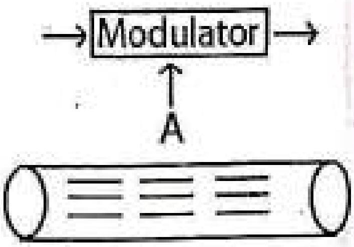
(g) दिइएका जोडामध्ये कुन जोडा सही छ ?
Which of the following pairs is correct?

| कर्मी मौरीको उमेर (Age of worker bee) | कार्य Functions |
|---|---|
| P) 1-3 दिन (1-3 days) | 1) रोयल जेलीको उत्पादन (production of royal jelly) |
| Q) 4-6 दिन (4-6 days) | 2) घारको कोठा सफा राख्ने (Cleaning of hive) |
| R) 7-11 दिन (7-11 days) | 3) मैन ग्रन्थीको विकास (Development of wax gland) |
| S) 12-17 दिन (12-17 days) | 4) लार्भालाई मह र कुट खुवाउने feeding of (honey and honey bread to larva) |

(i) P-2, Q-3, R-4, S-1 (ii) P-2, Q-4, R-3, S-1
(iii) P-2, Q-3, R-1, S-4 (iv) P-2, Q-4, R-1, S-3

(h) यदि कुनै वस्तुको तौल पृथ्वीको सतहमा 150 N छ, भने उक्त वस्तुको तौल चन्द्रमाको सतहमा कति होला ?
What is the weight of body on the moon surface if its weight is 150 N on the earth surface?
(i) 20 N (ii) 25 N (iii) 30 N (iv)35 N

(i) दिइएका चित्रमा पूर्ण डिजिटल च्यानल बन्नका लागि 'A' मा कस्तो सिग्नल हुनुपर्छ ?
What should be at place 'A' to prepare a complete digital channel in the given diagram?




(i) मोडुलेटिङ सिग्नल (Modulating signal)
(ii) मोडुलेटेड सिग्नल (Modulated signal)
(iii) क्यारियर सिग्नल (Carrier signal)
(iv) इलेक्ट्रिकल सिग्नल (Electrical signal)

(j) पास्कलको नियमका बारेमा एउटा तथ्य र दुइओटा कथनहरू दिइएका छन् ।
A fact and two statements about Pascal's law are given below:
तथ्य: (Fact) - कुनै बन्द भाँडोमा रहेको तरललाई एकातिरबाट चाप दिंदा उक्त चाप चारैतिर समान रुपले प्रसारित हुन्छ ।
The pressure given on an enclosed liquid is equally transmitted in all the directions by the liquid.
कथन (Statements)-
a) यो नियम पन्डुब्बीको कार्यविधिमा प्रयोग हुन्छ ।
The law is applicable in functioning of a submarine.
b) यो नियम चारपाङ्ग्रे वाहनहरूको ब्रेकिङ प्रणालीमा प्रयोग हुन्छ ।
The law is applicable in braking system of four wheelers.
i. तथ्य र दुवै कथनहरू सही छन् ।
Fact and both the statements are correct.
ii. तथ्य सही छ तर दुवै कथनहरू गलत छन् ।
Fact is correct but both the statements are incorrect
iii. तथ्य र कथन 1 सही छन् तर कथन 2 गलत छ ।
Fact and statement 1 are correct but statement 2 is incorrect.
iv. तथ्य र कथन 2 सही छन् तर कथन 1 गलत छ ।
Fact and statement 2 are correct but statement 1 is incorrect.

## खण्ड 'ख' (Section 'B')

तलका प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :
**Write very short answer to the following questions:** **(9×1=9)**

(a) WBC को पूरा रूप लेख्नुहोस् । (Write the full form of WBC)

(b) प्रयोगशाला थर्मोमिटरमा कुन थर्मोमेट्रिक तरल पदार्थ प्रयोग हुन्छ ?
Which thermometric liquid is used in a laboratory thermometer?

(c) ब्रम्हाण्ड फैलिरहेको छ भन्ने कुरा कसरी भन्न सकिन्छ ?
How can we say that the universe is expanding?

(d) तल दिइएको रासायनिक समीकरण कुन प्रकारको रासायनिक प्रतिक्रियाको हो ?
What is the type of chemical reaction represented by given chemical equation?
$Zn + 2HCl \rightarrow ZnCl_2 + H_2$

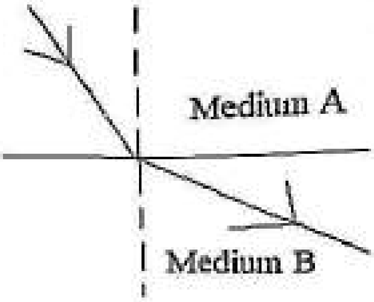
(e) साबुनभन्दा डिटरजेन्टलाई बढी प्रदूषक मानिन्छ, किन ?
Why is detergent considered as more pollutant than soap?

(f) युरियाको औद्योगिक उत्पादन गर्ने प्रक्रियाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।
Write the balanced chemical equation for the manufacturing process of urea.

(g) दिइएका जनावरहरूलाई शारीरिक बनोटको जटिलता बढ्दै गएको क्रममा मिलाएर राख्नुहोस् ।
Rearrange the following organisms in the ascending order of their complexity of body structure.
समुद्री घोडा (Sea horse), हात्ती (Elephant), सर्प (Snake), हाइला (Hyla), सुगा (Parrot)

(h) यदि कुनै चस्माको लेन्सको सामर्थ्य -3D छ भने त्यस चस्माको लेन्सको केन्द्रीकरण दूरी कति होला ?
If power of the lens used in spectacle is -3D, what is its focal length ?

(i) सँगै दिइएको चित्रमा प्रकाशको आर्वतनको चित्र देखाइएको छ । यस चित्रलाई पूर्ण आन्तरिक परावर्तन देखाउने गरी पूरा गर्नुहोस् ।
A ray diagram showing refraction of light is given alongside. Complete it to show total internal reflection.




## खण्ड 'ग' (Section 'C')

तलका प्रश्नको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :
**Write short answer to the following questions:** **(14×2=28)**

3. कर्मी मौरीको पहिचान गर्ने कुनै दुईओटा आधारहरू लेख्नुहोस् ।
Write any two bases of identification of worker bee.
4. जडीबुटी भनेको के हो ? हिमालमा पाइने कुनै एउटा जडीबुटीको नाम लेख्नुहोस् ।
What is medicinal plant? Write any one medicinal plant found in Himalayan region.
5. नेटिजनसिपले तपाईंको अध्ययन कार्यलाई कसरी सहयोग गर्छ ? कुनै दुईओटा बुँदाहरू लेख्नुहोस् ।
In what aspect does netizenship help your study? Mention any two points.
6. उभयचर र सरीसृपबिच कुनै दुई फरकहरू लेख्नुहोस् ।
Write any two differences between amphibian and reptiles.
7. अटोसोम र सेक्स क्रोमोजोममा कुनै दुईओटा फरकहरू लेख्नुहोस् ।
Write any two differences between autosome and sex chromosome.
8. पानीमा तैरिरहने वस्तुले विस्थापन गर्ने पानीको तौल उक्त वस्तुको तौलसँग बराबर हुन्छ । चित्रको सहायताले पुष्टि गर्नुहोस् ।
The weight of displaced water is equal to the weight of the floating body on the water. Justify it with diagram.

9. गुरुत्वाकर्षण बल नभएको भए ताराहरूको जन्म र मृत्यु असम्भव थियो, दुईओटा बुँदाको आधारमा यस भनाइको पुष्टि गर्नुहोस् ।
'Birth and death of stars was not possible in the absence of gravitational force', justify the statement in two points.

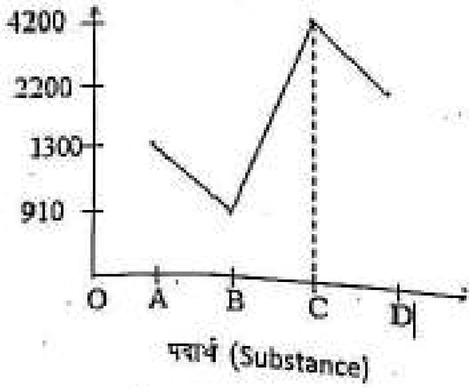
10. एल्युमिनियम र फिक्का हाइड्रोक्लोरिक अम्लबिच हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको सन्तुलित रासायनिक समीकरण लेख्नुहोस् ।
Write the balanced chemical equation for the reaction between aluminium and dilute hydrochloric acid.

11. यदि धाउबाट धातुको प्रशोधन गर्दा निम्निलिखित काम गर्नु पर्‍यो भने कुन विधि प्रयोग गर्न सकिन्छ ?
If we have to do the following task during extraction of metal from its ore, which procedure can be used?
   (i) धाउलाई धातुको अक्साइडमा परिवर्तन गर्न
   To change the ore into metallic oxide.
   (ii) धाउबाट हाइड्रोफिलिक र हाइड्रोफोबिक पदार्थ छुट्याउन
   To separate hydrophilic and hydrofobic substances from the ore.

12. दुई जना व्यक्तिहरूले एउटै धाराको पानी उपयोग गरी लुगा धुँदा व्यक्ति A ले साबुन र तातो पानी (उमालेर) र व्यक्ति B ले डिटर्जेन्ट र चिसो पानी प्रयोग गरेको पाइयो । व्यक्ति A ले लुगा धुन तातो पानी तथा व्यक्ति B ले डिटर्जेन्ट प्रयोग गर्नुका कुनै एक एक कारणहरू दिनुहोस् ।
Two persons use the same tap water to wash the clothes. Person A used soap and hot (boiled) water while person B used cold water and detergent. Give any one reason for using hot water by person 'A' and using detergent by persons 'B'.

13. एम्फियोक्सस, सबफाइलम सेफालोकोर्डेटामा पर्ने एउटा जनावर हो । यसले फाइलम भर्टिब्रेटा र क्रमविकाससँग कसरी सम्बन्ध देखाउँछ ? प्रत्येकको एक एक बुँदा लेख्नुहोस् ।
Amphioxus is an animal of sub- phylum cephalochordata. How does it link with vertebrates and evolution? Write one point for each.

14. दिइएको ग्राफमा केही पदार्थ र तिनको 1kg पिण्डको विशिष्ट तापधारण क्षमता J/kg $^0$C मा देखाइएको छ । यदि पदार्थ B को 1kg पिण्डमा तापक्रम 10 $^0$C देखि 50 $^0$C सम्म पुर्‍याउन आवश्यक पर्ने तापशक्ति, पदार्थ C को 1kg पिण्डमा दिइयो भने त्यसको तापक्रममा हुने परिवर्तन हिसाब गर्नुहोस् ।




In the given graph, some substances and their specific heat capacities are shown in J/kg$^0$C. Calculate the change in temperature of 1kg mass of substance C



क्रमशः

when heated by equal amount of heat required to raise the temperature of 1kg mass of substance B from 10 $^0$C to 50 $^0$C.

15. कुनै ग्यास रहेको ग्यास जारमा धातुको बलिरहेको रिबनलाई लग्दा कालो र सेतो धुलो पदार्थ देखियो । सेतो पदार्थलाई पेटमा अम्लीयपन बढी भएको बिरामीलाई औषधीको रुपमा प्रयोग गर्न सकिन्छ ।
When a burning ribbon of a metal was taken in a jar containing gas, it formed white and black powder. The white powder can be used as medicine to cure hyperacidity.
 (i) सेतो पदार्थलाई पानीमा घुलाउँदा के हुन्छ ? सन्तुलित समीकरण लेख्नुहोस् ।
 What happens when the white substance is dissolved in water? Write only balanced chemical equation.
 (ii) उक्त घोलले पेटको अम्लीयपन घटाउन कसरी मद्दत गर्छ ?
 How does the solution help to reduce the hyperacidity of stomach?

16. सँगैको तालिकामा एक किसिमको हाइड्रोकार्बनको होमोलोगस शृङ्खलाको एउटा उदाहरण दिइएको छ, जहाँ क्र.सं 2 र 3 मा क्रमश: वास्तविक यौगिकको सट्टा X र Y दिइएका छन् ।
A homologous series of a type of hydrocarbon is given in the table alongside. Where, X and Y are given in serial number 2 and 3 instead of the real compounds.

| क्र.सं. (S.N.) | होमोलोगस शृङ्खला (Homologous series) |
|---|---|
| 1. | $CH_4$ |
| 2. | X |
| 3. | Y |
| 4. | $CH_3CH_2CH_2CH_3$ |

 i. X मा रहेको एउटा हाइड्रोजन परमाणुलाई -OH ले विस्थापित गर्दा बन्ने यौगिकको अणु संरचना लेख्नुहोस् ।
 Write molecular structure of the compound formed when one hydrogen atom of X is displaced by -OH.
 ii. Y को अणुमा रहेका कुनै दुईओटा सँगैका कार्बनबाट एक एकओटा हाइड्रोजन परमाणु निकाल्दा बन्ने यौगिकको संरचनासूत्र लेख्नुहोस् ।
 Write the structural formula of the compound formed by the removal of one hydrogen atom from two adjacent carbon atoms of Y.

## खण्ड 'घ' (Section 'D')

तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :
**Write long answer to the following questions:** **(7×4=28)**

17. पेरियोडिक तालिकाको परिभाषा र आधुनिक पेरियोडिक नियम लेख्नुहोस् । आधुनिक पेरियोडिक तालिकाको अल्काली धातु र हेलोजनलाई कुन समूहमा राखिएको छ ?
Define periodic table and write modern periodic law. In which group of modern periodic table alkali metals and halogens are kept.

18. 'Watt' तत्जन्य एकाई हो भन्ने कुरालाई सम्बन्धित आधारभूत एकाईहरूको सम्बन्ध देखाउने गरी प्रमाणित गर्नुहोस् । $s = ut^2 + \frac{1}{2}at^2$ मा एकाईगत एकरुपता भए नभएको जाँच्नुहोस् ।
Prove that 'Watt' is derived unit showing the proper relation among the fundamental units involved in it. Check unit wise homogeneity in $S = ut^2 + \frac{1}{2}at^2$.

19. चित्रमा विद्यार्थी A र B को आँखाका कमजोरी देखाइएका छन् ।
Defect of vision of two students A and B are shown in the diagram.

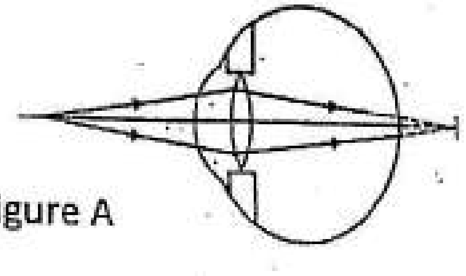


Figure A

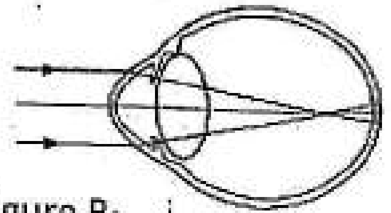


Figure B

(i) तीमध्ये अन्तिम बेन्चमा बस्दा लेख्ने पाटीका अक्षरहरू कसले पढ्न सक्छन् ?
Between them, who can read the letters written in the board from the last bench ?

(ii) A र B को आँखाका कमजोरीको कारणका आधारमा कुनै दुई बुँदामा फरक लेख्नुहोस् ।
Write any two differences between eyes A and B on the basis of cause of defects.

(iii) आँखा B को कमजोरीको निराकरणका किरण रेखाचित्र खिच्नुहोस् ।
Sketch a ray diagram to correct the defect of eye B.

20. सँगै दिइएका चित्रहरूले मुख्य दुई रक्तनलीहरू देखाउँछन् । यिनीहरूले शरीरका विभिन्न भागहरूमा रगत पुऱ्याउँछन् ।
The diagrams alongside show two main blood vessels. They carry blood into different parts of the body.

A B

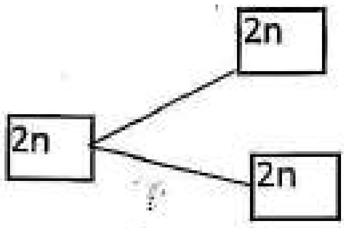
(i) त्यस रक्तनलीको पहिचान गर्नुहोस् जसमा भल्भ हुँदैन र त्यो फोक्सो बाहेकका अङ्गहरूसँग सम्बन्धित छ ।
Identify the blood vessel that has no valve and related with body parts other than lungs.

(ii) तीमध्येको कुन रक्तनलीमा रक्तप्रवाहमा बाधा भई हृदयघात हुन्छ ?
Between them which blood vessel causes heart attack due to blood flow obstruction?

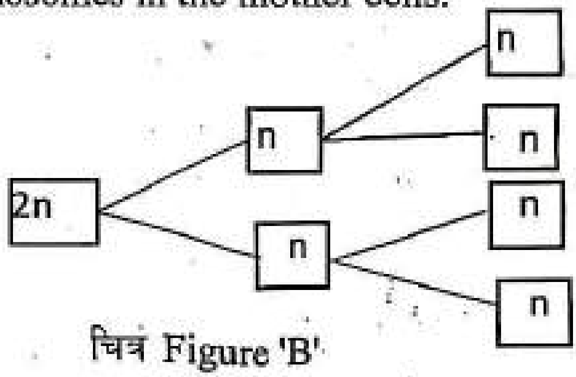
(iii) पल्मोनरी रक्तसञ्चारलाई आधार मानी यी दुई नलीहरूमा दुईओटा फरकहरू लेख्नुहोस् ।
Write any two differences between these blood vessels on the basis of pulmonary circulation.

21. धनगढीको एउटा चार्ज स्टेसनमा 12V को ब्याट्री भएको रिक्सा चार्जमा राखिएको छ । प्राइमरी फन्का 550 भएको उक्त ट्रान्सफर्मर 220 V AC, को लाइनमा जडान गरिएको छ ।
A 12 V rickshaw is charged at a charge station in Dhangadhi. It is charged using a transformer having 550 turns in primary coil connected in 220 V AC, line.
(i) ट्रान्सफर्मरमा सेकेन्डरी फन्काको गणना गर्नुहोस ।
Calculate the number of turns in secondary coil of transformer.
(ii) रिक्साको चार्जमा प्रयोग भएको ट्रान्सफर्मर कुन प्रकारको हो ? यो ट्रान्सफर्मर र पावर हाउसमा प्रयोग गरिने ट्रान्सफर्मरको कुनै एउटा भिन्नता लेख्नुहोस् ।
Mention the type of transformer used to charge rickshaw. Write down one difference between this transformer and the transformer used in power house.

22. चित्रमा फरक फरक दुई किसिमको कोष विभाजनका एउटै अवस्थाहरू देखाइएका छन् । यदि माउकोषमा चारओटा क्रोमोजोम थिए भने:
Similar stages of different types of cell division are shown in the diagram. If there were four chromosomes in the mother cells.



चित्र Figure 'A'



चित्र Figure 'B'

(i) तीमध्ये कुनले ग्यामेटको निर्माण गर्न सक्छ ?
Which of them can form gametes?
(ii) तीमध्ये कुनले माउकोषको जस्तै गुण भएका कोषहरू बनाउँछ ?
Which of them forms daughter cells having identical characteristics of mother cell?
(iii) चित्र **A** को कुनै एउटा महत्त्व लेख्नुहोस् ।
Write an importance of figure A.

## SEE (Grade Increment) 2080 (2024)
## विज्ञान तथा प्रविधि

समय : ३ घण्टा　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　　पूर्णाङ्क : ७५

*दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :*
Write an answer in your own creative way on the basis of given instructions.

### खण्ड (क) (Section A)

1. तलका प्रश्नहरूको ठीक विकल्प छानी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् ।
**Choose the best alternative of the following questions and write in the answer sheet:** **(10×1=10)**

(a) तल दिइएका मध्ये नेपालमा भएको सरकारी इन्टरनेट सेवा प्रदायक संस्था कुन हो ?
Which of the following is governmental institution of internet service provider in Nepal?
(i) भायानेट (Vianet)
(ii) वेब सर्फर (Web surfer)
(iii) वर्ल्ड लिङ्क (World link)
(iv) नेपाल टेलिकम (Nepal Telecom)

(b) मोनोहाइब्रिड क्रसको दोस्रो वंशमा देखिने सन्तानहरूको जिनोटाइपिक अनुपात कुन हुन सक्छ ?
Which of the following is the genotypic ratio of monohybrid cross in $F_2$ generation?
(i) अग्लो tall : होचो dwarf = 3:1
(ii) अग्लो tall : होचो dwarf = 1:3
(iii) शुद्ध अग्लो pure tall : ठिमाहा अग्लो hybrid tall : शुद्ध होचो pure dwarf = 1:2:1
(iv) शुद्ध होचो pure dwarf : शुद्ध अग्लो pure tall : ठिमाहा अग्लो hybrid tall = 1:2:1

(c) अशुद्ध रगत शुद्धीकरणको लागि मुटुको कुन भागबाट फोक्सोमा जान्छ ?
From which part of heart does impure blood go to lungs for purification?
(i) दायाँ अरिकल (Right Auricle)
(ii) बायाँ अरिकल (Left Auricle)
(iii) दायाँ भेन्ट्रिकल (Right Ventricle)
(iv) बायाँ भेन्ट्रिकल (Left Ventricle)

Contd...

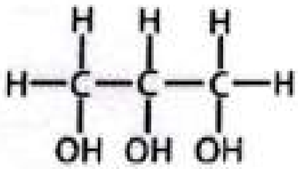
(d) तापशक्ति (Q), विशिष्ट तापधारण शक्ति (S) र तापकममा भएको परिवर्तन (dt) दिइएको अवस्थामा पिण्ड निकाल्ने सूत्र तलका मध्ये कुन सही छ ?
If heat energy (Q), specific heat capacity (S) and change in temperature (dt), then which of the following formula is correct to calculate mass?

(i) $m=\frac{Sxdt}{Q}$ (ii) $m=\frac{Qxdt}{S}$ (iii) $m=\frac{dt}{QxS}$ (iv) $m=\frac{Q}{Sxdt}$

(e) तलका मध्ये कुन अवस्थामा जम्मा इलेक्ट्रोनको सङ्ख्या 10 हुन्छ ?
In which of the following condition, total number of electrons is 10 ?

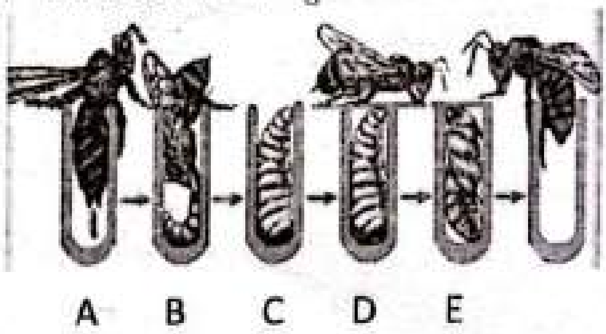
(i) $O^-$ (ii) $Mg^+$ (iii) $Na^+$ (iv) $N^{--}$

(f) दिइएको संरचना सूत्रको सही आणविक सूत्र कुन हो ?
Which of the following is the correct molecular formula for given structural formula?



(i) $C_3H_6(OH)_2$ (ii) $C_3H_5(OH)_3$
(iii) $C_3H_4(H.OH)_3$ (iv) $C_3H_2(OH_2)_3$

(g) चित्रमा दिइएका मध्ये B अवस्थाको मौरी 5.5 दिनमा प्युपा अवस्थामा परिणत भयो भने उक्त मौरी कुन प्रकारको मौरी बन्न सक्छ ?
In figure the bee of condition B is converted to pupa in 5.5 days, which type of honey bee can it form?




(i) कर्मी मौरी (worker bee)
(ii) भाले मौरी (drone bee)
(iii) रानी मौरी (queen bee)
(iv) रानी र कर्मी मौरी (queen and worker bee)

(h) दुई वस्तुको पिण्डलाई समान राखी ती दुई वस्तुबिचको दूरी दोब्बर गर्दा उक्त वस्तुमा उत्पन्न हुने गुरुत्वाकर्षण बल कति होला ?
Keeping the mass of two bodies constant, the distance between them is doubled. What will be the gravitational force exerted between them?

(i) $F=G\frac{m1.m2}{d^2}N$ (ii) $F=G\frac{m1.m2}{2d^2}N$

(iii) $F=2G\frac{m1.m2}{d^2}N$ (iv) $F=G\frac{m1.m2}{4d^2}N$

Contd...

(i) ट्रान्सफर्मरले तलका मध्ये कुन सिद्धान्तको आधारमा काम गर्छ?
Under which one of the following principles does the transformer work?
(i) म्युच्युयल इन्डक्सन (Mutual Induction)
(ii) मोटर असर (Motor Effect)
(iii) इलेक्ट्रोम्याग्नेटिक इन्डक्सन (Electromagnetic Induction)
(iv) इलेक्ट्रोम्याग्नेटिक असर (Electromagnetic effect)

(j) दिइएको तालिकाको आधारमा तलका मध्ये सही तथ्य छान्नुहोस् ।
On the basis of the given table choose the correct fact.

| पिष्टन Piston A | पिष्टन Piston B |
|---|---|
| क्षेत्रफल Area= 25 $cm^2$ | Area= 40 $cm^2$ |

(i) पिस्टन B मा थोरै बल लगाएर पिस्टन A को तौल उचाल्न सकिन्छ ।
Load of piston A can be lifted by applying less effort of piston B.
(ii) पिस्टन A मा थोरै बल लगाएर पिस्टन B को तौल उचाल्न सकिन्छ ।
Load of piston B can be lifted by applying less effort of piston A.
(iii) पिस्टन B मा धेरै बल लगाएर पिस्टन A को वस्तु उचाल्न सकिन्छ।
Load of piston A can be lifted by applying more effort of piston B.
(iv) पिस्टन B मा लगाइको बल र पिस्टन A मा उचालिएको तौल बराबर हुन्छ ।
Effort applied on piston B will be equal to the load lifted in piston A.

## खण्ड (ख) (Section B)

2. तलका प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :
**Write very short answers of the following questions. (9×1=9)**
(a) डिजिटल सञ्चार र एनालग सञ्चारबिच कुनै एक फरक लेख्नुहोस् ।
Write a difference between digital communication and analogue communication.
(b) सामान्य मानिसमा हुने प्लेटलेट्सको सङ्ख्या कति हो ?
What is the number of platelets in normal person?
(c) विशिष्ट तापधारण क्षमताको परिभाषा दिनुहोस् ।
Define specific heat capacity.
(d) 'अन्तरिक्षमा रहेका तारापुञ्जहरू एक आपसबाट टाढा गइरहेका छन् ।' यो भनाइ कुन सिद्धान्तसँग सम्बन्धित छ ?
'Galaxies are moving away from each other' which principle is concerned with this statement?

Contd...

(e) तल दिइएका रसायनहरूको रासायनिक प्रतिक्रियाबाट कुन ग्यांस बन्छ ?
Which gas is formed by the chemical reaction of given chemicals?
$NH_4Cl + Ca(OH)_2 \longrightarrow ?$

(f) इन्सेक्टिसाइड र हर्बिसाइडबिच कुनै एक फरक लेख्नुहोस् ।
Write a difference between insecticide and herbicide.

(g) तल दिइएका रासायनिक समीकरणलाई सन्तुलित गर्नुहोस् ।
Balance the following chemical equation.
$KBr + Pb(NO_3)_2 \rightarrow KNO_3 + PbBr_2$

(h) तोरीको बोट र काँक्रोको बोटको बनोटमा निकै भिन्नता भए पनि यिनीहरूलाई एउटै क्लासमा राखिएको छ । एउटा बुँदाको आधारमा प्रस्ट पार्नुहोस् ।
Though the mustard plant and cucumber plants have a lot of structural difference, they are kept in same class. Clarify it in one point.

(i) केन्द्रीकरण दूरी 24 cm भएको लेन्सको सामर्थ्य पत्ता लगाउनुहोस् ।
Find the power of the lens having focal length 24 cm.

## खण्ड (ग) (Section C)

**तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :**
**Write short answers of the following questions.** **(14×2=28)**

3. कर्मी मौरीले 4-6 दिन र 18-20 दिनको उमेरमा गर्ने एक एक कार्यहरू लेख्नुहोस् ।
Write one work of the worker bee in each case at the age of 4-6 and 18-20 days.

4. नेपालमा पाइने कुनै दुईओटा परम्परागत तरिकाले उपयोग गरिने जडीबुटीहरूको नाम लेख्नुहोस् ।
Write the name of any two traditionally used medicinal plants found in Nepal.

5. सामाजिक सञ्जाल विद्यार्थीहरूका लागि कसरी उपयोगी हुन सक्छ ? कुनै दुई बुँदाहरू लेख्नुहोस् ।
How is social media useful for students? Write any two points.

6. समतापी र विषमतापी जनावरहरूबिच कुनै दुई फरकहरू लेख्नुहोस् ।
Write any two differences between homoeothermic and poikilothermic animals.

Contd...

7. Bb र Bb गुण भएको खरायोबिच क्रस गराउँदा यसले शुद्धताको नियम कसरी पुष्टि गर्छ ? चार्टसहित स्पष्ट पार्नुहोस् ।

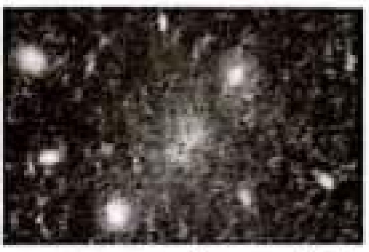
When cross between rabbits having traits Bb and Bb occurs, how does it justify law of purity of gametes? Explain with a chart.

8. आर्किमिडिजको सिद्धान्त पुष्टि गर्ने नामाङ्कित सफा चित्र खिच्नुहोस् ।

Draw a labelled diagram that proves Archimede's principle.

9. चित्रका आधारमा ब्रम्हाण्डको उत्पतिसम्वन्धी सिद्धान्तको व्याख्या गर्नुहोस् :

Explain the theory of origin of universe based on the figure shown.



10. एकजना ब्रतालुले लामो समयदेखि खाना नखाँदा पेट दुखेर उपचारका लागि तपाईंसँग राय लिन आउनुभयो । उक्त अवस्थामा तपाईंले उक्त व्यक्तिको उपचारका लागि कुन रासायनिक पदार्थ भएको आषधी प्रयोग गर्ने राय दिनुहुन्छ ? त्यसलाई रासायनिक समीकरणमा व्यक्त गर्नुहोस् ।

A person fasting for a long time felt stomachache and has come to you to get suggestions for the treatment. In this condition, for the treatment of the person, which chemical containing medicine do you suggest? Express it in chemical equation.

11. इलेक्ट्रोरिफाइनिङ प्रक्रियाबाट सुनलाई प्रशोधन गर्ने विधिलाई नामाङ्कित चित्रबाट देखाउनुहोस् ।

Show with labeled diagram for the purification of gold by electro-refining process.

12. छिप्पिसकेको आँप छिटो खान मन लागेर एक व्यक्तिले कृतिम विधि प्रयोग गरी आँप पकाए । आँप खाएको केहि दिनमा उनलाई छाला चिलाउने, छालामा फोका आउने, आँखा रातो हुने र चिलाउने हुन थाल्यो । उनले आँप पकाउन कुन रसायनको प्रयोग गरेका थिए होलान् ? यसको अत्यधिक प्रयोगबाट दीर्घ कालमा हुनसक्ने अन्य एक असर पनि लेख्नुहोस् ।

A person wants to eat mature mango fruit soon by using artificial ripening method. After some days, the person feels itching in skin, finds rashe in the skin, and eyes become red and itching. Which chemical could have been used by the person for ripening of mango? What is another chronic effect of excessive use of it?

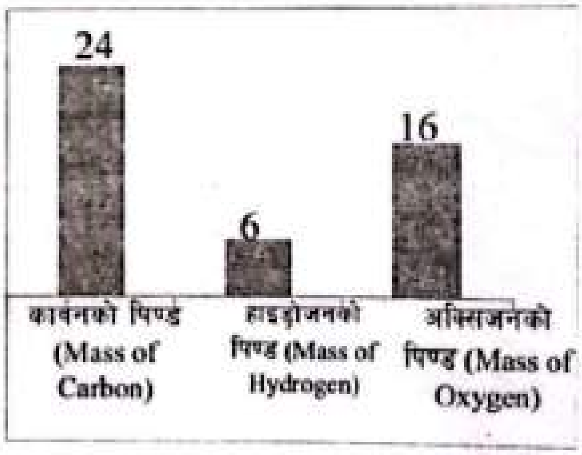
Contd...

13. तल दुई फाइलमका विशेषताहरू दिइएका छन् । यी विशेषताहरूलाई विकासक्रमको आधारमा दुई समूहमा मिलाएर राख्नुहोस् ।
Characteristics of two phyla are given below. Write in two groups on the basis of their evolution.
   (i) शरीर खण्ड खण्ड परेको (Segmented body)
   (ii) टाउकामा टेन्टाकल्स तथा आँखा भएको (Present tentacles and eyes in head)

14. पानीलाई $0^0C$ देखि $15^0C$ सम्म तताउँदा हुने घनत्वको सम्बन्धलाई ग्राफमा देखाउनुहोस् ।
Show a graph of the relation between density when the water is heated from $0^0C$ to $15^0C$.

15. कार्बनडाइअक्साइड ग्यासलाई चुनपानीमा लामो समयसम्म पठाउँदा हुने रासायनिक प्रतिक्रियाको रासायनिक समीकरण सहित व्याख्या गर्नुहोस् ।
Explain with the chemical equation of the reaction occurred when carbondioxide gas is passed into lime water for long time.

16. दिइएको बार ग्राफको अध्ययन गर्नुहोस् । उक्त बार ग्राफमा भएका तत्त्वहरूको पारमाणविक भारबाट परमाणु सङ्ख्या पत्ता लगाई यसबाट बन्न सक्ने प्राङ्गारिक यौगिकको आणविक संरचना र यसको IUPAC नाम लेख्नुहोस् ।
Study the given bar diagram. Write molecular structure and IUPAC name of the compound formed from the atoms of the elements of atomic mass given in the bar diagram.




Contd...

## खण्ड (घ) (Section D)

तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :

**Write long answers of the following questions.** **(7×4=28)**

17. पेरियोडिक तालिकाको आधारमा दिइएका तत्वहरूको समूह र पिरियड लेख्नुहोस् ।
Write group and period of the following elements on the basis of periodic table.
क्लोरिन (Chlorine)
म्याग्नेसियम (Magnesium)

18. प्रकाशको माध्यम र रिफ्र्याक्टिभ इन्डेक्स बिच सम्वन्ध देखाउन परीक्षण गरे भने यसमा समावेश हुने आश्रित तथा स्वतन्त्र चरहरू के के हुन् ? लेख्ने कार्यमा ती चरहरू कसरी सम्बन्धित छन् ? व्याख्या गर्नुहोस् ।
What are the dependent and independent variables involved while testing a relation between medium of light and refractive index? How are these variables related with each other? Explain.

19. सेतो प्रकाशको किरणलाई प्रिज्ममा पठाउँदा हुने प्रकाशको विच्छेदन प्रक्रियाको सफा नामाङ्कित चित्र खिच्नुहोस् । प्रिज्मबाट प्रकाशको किरण विच्छेदन हुनुको कारण के हो ? यस प्रक्रियामा आधारित एउटा प्राकृतिक घटनाको उदाहरण लेख्नुहोस् ।
Draw a neat and well labeled diagram of the process of dispersion of white light passed through a prism. What is the reason of dispersion of light when it is passed through the prism? Write an example of natural incident based on this process.

20. एकजना व्यक्तिलाई हाडजोर्नी दुख्ने, मांशपेसीको भित्री भागमा दुख्ने, छाला पोल्ने तथा रातो हुने र हिंड्न र चल्न गाह्रो हुने जस्ता लक्षणहरू देखिएका छन् । के के कारणले यस्तो भएको हुनसक्छ ? यस्तो अवस्थाको नियन्त्रण र यसबाट बच्नका लागि गर्नुपर्ने कुनै दुई कार्यहरू लेख्नुहोस् ।
A person has the problems like pain in joints, deep pain in muscles, burning sensation in skin, redness in skin and difficulty in movement and walking. What could be the reason of these problems in the person? What is the way to control and write any two actions to prevent from it?

Contd...

21. एउटा चार्ज स्टेसनमा 18V को ब्याट्री भएको रिक्सा चार्जमा राखिएको छ । प्राइमरी फन्का 600 भएको उक्त ट्रान्सफर्मर 220 V को लाइनमा जडान गरिएको छ ।

A 18 V rickshaw is charged at a charge station. It is charged through a transformer having 600 turns in primary coil, 220 V line.

(i) ट्रान्सफर्मरमा सेकेन्डरी फन्काको गणना गर्नुहोस् ।

Calculate the number of turns in secondary coil of the transformer.

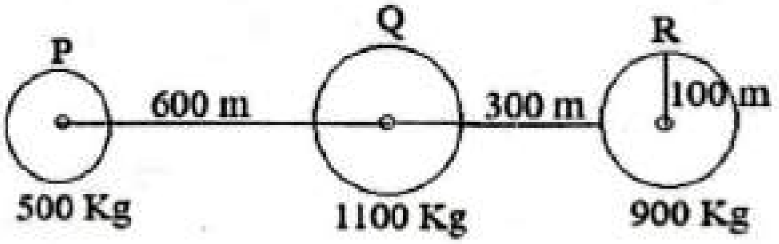
(ii) यो कुन प्रकारको ट्रान्सफरमर हो ? यसले 1.5 V को सेलले दिने भोल्टेजलाई कतिमा परिणत गर्दछ ?

Which type of transformer is this? What is the output voltage if 1.5 V of a cell is supplied in it?

22. घरायसी कारणले गर्दा श्रीमान् श्रीमती सँगै बस्ने अस्वस्थामा छैनन् । श्रीमती नेपालमै छिन् र श्रीमान् अस्ट्रेलियामा बस्दै आएका छन् र दुवैको प्रजनन् स्वास्थ्य सामान्य छ । ती जोडीले बच्चा जन्माउन चाहन्छन् । के उनिहरू टाढा भएर पनि आफ्नै बच्चा जन्माउन सक्छन् ? यदि सक्छन् भने कुन प्रविधिको प्रयोगले यो सम्भव छ ? व्याख्या गर्नुहोस् । यो प्रविधि र प्रजनन् स्वास्थ्य असामान्य भएको जोडीले प्रयोग गर्ने प्रविधिविच प्रक्रियागत कुनै दुई फरकहरू लेख्नुहोस् ।

A couple are in different places due to various household reasons. Wife is living in Nepal and her husband is living in Australia and they have normal reproductive health. They want their own baby. Can they give birth a baby even they are at distant? If so, by which technology is it possible? Explain. Write any two differences between this technology and a technology that should be used by the couple of unhealthy reproductive health.

23. तल दिइएको अवस्थामा P र Q विचको गुरुत्वाकर्षण वल र Q र R विचको गुरुत्वाकर्षण वल पत्ता लगाउनुहोस् । ती दुईमध्ये कुन दुईओटा वस्तुहरूविचको गुरुत्वाकर्षण वल कतिले बढी हुन्छ ? हिसाब गर्नुहोस् ।




In the given condition what will be the gravitational force produced between P and Q and between Q and R? In which case gravitational force is more by how much? Calculate.

Symbol No:.....................

RE-1041'SP'

**SEE 2080 (2024)**
**विज्ञान तथा प्रविधि**

**समय : ३ घण्टा** **पूर्णाङ्क : ७५**

***दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् :***

**खण्ड 'क' (Section 'A')**

1. तलका प्रश्नको ठिक विकल्प छानी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् :
**Choose the best alternative of the following questions and write in the answer sheet:** **(10×1=10)**

(a) तलकामध्ये मौरीको जीवनचक्रमा खन्चुवा अवस्था कुन हो ?
In the life cycle of honey bee, which stage of the following is the voracious eater?
(i) अण्डा (Egg) (ii) लार्भा (Larva)
(iii) प्युपा (Pupa) (iv) वयस्क (Adult)

(b) मानवको सोमाटिक कोषमा कति जोडा क्रोमोजोमहरू हुन्छन् ?
How many pairs of chromosomes are there in human somatic cell?
(i) 21 जोडा (21 pairs) (ii) 22 जोडा (22 pairs)
(iii) 23 जोडा (23 pairs) (iv) 24 जोडा (24 pairs)

(c) तलकामध्ये कुन रक्त नलीले मुटुबाट फोक्सोमा रगत लैजान्छ ?
Which of the following blood vessels carries blood from heart to lungs?
(i) पल्मोनरी भेन (Pulmonary vein)
(ii) पल्मोनरी आर्टरी (Pulmonary artery)
(iii) भेनाकाभा (Venacava)
(iv) एओर्टा (Aorta)

(d) गाडीको तातो इन्जिन चिस्याउन पानीको प्रयोग गरिन्छ, किन ?
Why is water used to cool hot engines of vehicles?
(i) पानी धेरै उपलब्ध हुने हुनाले (As water is available enough)
(ii) पानी तरल पदार्थ हुनाले (As water is a liquid substance)
(iii) पानीको विशिष्ट तापधारण क्षमता अन्य वस्तुको तुलनामा कम हुनाले
As the specific heat capacity of water is the least as compared to other substances.
(iv) पानीको विशिष्ट तापधारण क्षमता सबैभन्दा बढी हुने हुनाले
As the specific heat capacity of water is the maximum.

(e) पेरियोडिक तालिकाको ग्रुप IIA (2) का तत्त्वहरू कुन ब्लकमा पर्छन् ?
In which block the elements of group IIA (2) lie?
(i) s ब्लक (s-block) (ii) p ब्लक (p-block)
(iii) d ब्लक (d-block) (iv) f ब्लक (f-block)

(f) $C_nH_{2n}$ सामान्य सूत्र भएको हाइड्रोकार्बनको नाममा कुन प्रत्यय हुन्छ ?
Which suffix is present in the name of hydrocarbons with general formula $C_nH_{2n}$?
(i) -ane (ii) -ene (iii) –ol (iv) –yne

(g) दिइएको तालिकामा सजीव र तिनीहरूका विशेषताको कुन जोडा सही छ ?
Which pair of the living being and its characteristic is correct in the given table?

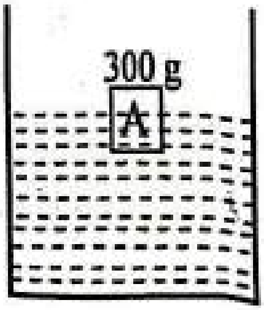
| सजीव Living Being | विशेषता Characteristic |
|---|---|
| P) सल्लाको बिरुवा (Pine tree) | 1. मांसहारी (Carnivorous) |
| Q) बाघ (Tiger) | 2. जमिन र पानी दुवै ठाउँमा बस्ने (Can live in both land and in water) |
| R) माछा (Fish) | 3. जाडो ठाउँमा पाइने (Find in cold places) |
| S) भ्यागुता (Frog) | 4. स्ट्रिमलाइन शरीर भएको (having streamlined body) |

(i) P-1, Q-2, R-3, S-4 (ii) P-3, Q-2, R-4, S-1
(iii) P-3, Q-1, R-4, S-2 (iv) P-3, Q-1, R-4, S-3

(h) 100 के.जी. पिण्ड भएको वस्तुको तौल चन्द्रमामा कति हुन्छ ?
What is the weight of a body having mass 100 kg on the moon?
(i) 2500 N (ii) 1000 N (iii) 980 N (iv) 167 N

(i) तल दिइएका आधारभूत एकाई समूहको कुन अन्तर्सम्बन्धले जुल जनाउँछ ?
Which fundamental units of following represents the proper relation for joule?
(i) $kgm^2s^{-2}$ (ii) $kgm^2s^{-1}$ (iii) $kgm^{-2}s^{-2}$ (iv) $kgm^{-2}s^2$

(j) चित्रमा दिइएको वस्तु A मा पानीले लगाउने उर्ध्वचाप कति हुन्छ ?
What is the upthrust exerted by water in the given body?




(i) 0.03N (ii) 0.3N
(iii) 3N (iv) 30N

## खण्ड 'ख' (Section 'B')

**2.** तलका प्रश्नहरूको अति छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :
**Write very short answers to the following questions:** **(9×1=9)**

(a) नेटिजनसिपको परिभाषा दिनुहोस् ।
Define netizenship.

(b) ब्लड प्रेसरको परिभाषा दिनुहोस् ।
Define blood pressure.

(c) एक सिङ्गे गैंडाको संरक्षणका लागि मुख्य रूपमा के गर्नुपर्ला ?
What should be done mainly for the conservation of one horned rhinoceros?

(d) दिइएको रासायनिक प्रतिक्रियामा प्रयोग भएको उत्प्रेरकको प्रकार लेख्नुहोस् ।
Write the type of catalyst used in the given chemical reaction.

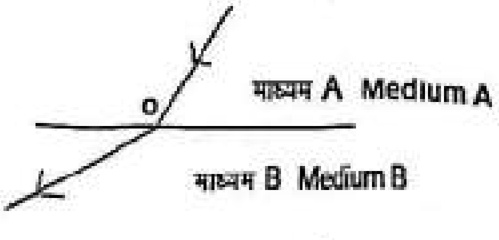
$$2KClO_3 \xrightarrow{MnO_2} 2KCl + 3O_2$$

(e) भिजाइएको रातो लिट्मस पेपरलाई एमोनिया ग्याँस भएको जारमा राखियो भने निलो हुन्छ, किन ?
Why do moist red litmus paper change into blue when it is inserted into the jar containing ammonia?

(f) खाद्य परिरक्षीतको प्रयोग किन गरिन्छ ?
Why is food preservatives used?

(g) बेलनाकार शरीर भएको र नेफ्रिडियाबाट निष्काशन गर्ने सजीवलाई वर्गीकरणको कुन फाइलममा राख्न सकिन्छ ?
In which phylum of the classification of living beings, an organism with cylindrical body that excretes through nephridia can be placed?

(h) चित्रमा देखाइएको कुन माध्यममा पूर्ण आन्तरिक परावर्तन हुनु अघि चरम कोण बन्छ ?
In which medium shown in the diagram, critical angle is formed before total internal reflection?




(i) यदि एउटा मान्छेले -2.5D सामर्थ्य भएको लेन्स राखिएको चस्मा प्रयोग गरेको छ भने, उक्त मानिसको आँखामा भएको समस्या के होला ?
A person is using a spectacle having lens of power -2.5D. What could be the problem in the eye of the man?

## खण्ड 'ग' (Section 'C')

तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :

**Write short answer to the following questions:** **(14×2=28)**

3. रानी मौरीको कुनै दुई कार्यहरू लेख्नुहोस् ।

   Write any two functions of a queen bee.

4. जलवायु परिवर्तनका कुनै दुईओटा प्राकृतिक प्रक्रिया उल्लेख गर्नुहोस् ।

   Mention any two natural processes that cause climate change.

5. एक जना विद्यार्थीले घिर्नीको सङ्ख्यामा परिवर्तन गर्दा बलमा कस्तो परिवर्तन आउँछ भन्ने कुरा परीक्षण गर्न खोजे । यस प्रयोगमा घिर्नीको सङ्ख्या, वस्तुको तौल, उचाल्न लाग्ने बल, घिर्नीमा लाग्ने घर्षण बल तथा घिर्नीको किसिम मध्येबाट एउटा नियन्त्रित चर र एउटा आश्रित चरको पहिचान गर्नुहोस् ।

   A student has to test the change in effort applied and the number of pulleys used. In this experiment, identify a controlled variable and a dependent variable from number of pulleys, load of object, effort applied, friction produced in the pulleys and type of pulley.

6. मेन्डलले आफ्नो प्रयोगका लागि तोरीको बिरुवालाई किन रोजेनन् ? कुनै दुईओटा बुँदाहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

   Why did Mendel not select mustard plant for his experiment? Mention any two points.

7. DC को आवृति कति हुन्छ, किन ?

   What is the frequency of DC? Why?

8. मानौं तपाईंले एउटा चारपाङ्ग्रेको ब्रेकिङ्ग प्रणालीका लागि तथा एउटा डुबिरहेको पनडुब्बीलाई सतहमा ल्याउनका लागि हावालाई प्रयोग गर्नुपर्ने छ । तपाईंले उक्त कार्य गर्नका लागि हावाको चापमा के परिवर्तन गर्नुहुन्छ ?

   Consider you have to use air in breaking system of a four wheeler and in an immersed submarine to float it on water. What changes will you make in air pressure for them?

9. "ताराहरूको जन्म र मृत्यु दुवैका लागि गुरुत्वाकर्षण बलको महत्त्व निकै बढी हुन्छ ।" यस भनाइलाई पुष्टि गर्नुहोस् ।

   "Role of gravitational force is very important for the birth and death of a star." Justify the statement.

10. एक जना विद्यार्थीले क्याल्सियम कार्बोनेटको टुक्राहरूको सट्टा त्यसका धुलोको प्रयोग गरेर प्रयोगशालामा कार्बन डाइअक्साइड ग्याँस तयार गरेका छन् ।

    A student used powder of calcium carbonate rather than marble pieces for the laboratory preparation of $CO_2$ gas.

    (i) उपरोक्त रासायनिक प्रतिक्रियाका लागि सन्तुलित सूत्र समीकरण लेख्नुहोस् ।

    Write a balanced chemical equation for the chemical reaction mentioned above.

Scanned with CamScanner

(ii) तिनले मार्वलको टुक्राको सट्टा त्यसको धुलो किन प्रयोग गरे ?
Why did he/she use powder of marble instead of marble chips?

11. एउटा सुनको औंठी खेतमा हरायो । उक्त औंठी दुई महिनापछि भेट्दा त्यसको तौलमा कुनै परिवर्तन देखिएन, किन ?
A gold ring was lost in a field. When the ring was found after two months, it was found no change in its weight, why?

12. सिमेन्ट, कांच, सेरामिक्स, प्लास्टिक, फाइबर, रासायनिक मल, सावुन, किटनाशक रसायन, डिटरजेन्ट आदि रासायनिक प्रदूषकहरू हुन् । यिनीहरूमध्ये सजीवहरूमा उत्परिवर्तन गराउन सक्ने प्रदूषकको असरलाई न्युनीकरण गर्ने कुनै दुई उपायहरू लेख्नुहोस् ।
Cement, glass, ceramics, plastic, fibre, chemical fertilizer, soap, pesticides, detergents are the chemical pollutants. Write any two ways to minimize the effect of mutation caused by the pollutants among them.

13. मेरुदण्ड नभएका तर हाड भएका जनावरहरूले वर्गीकरणलाई जीवहरूको क्रमविकाससँग कसरी जोड्छन् । कुनै दुईओटा बुँदाहरू लेख्नुहोस् ।
How do the chordates without vertebral column link the classification with evolution of organism? Mention any two points.

14. मानौं तपाईंलाई उच्च ज्वरो आएको छ र तपाईंको नजिकै कुनै स्वास्थ्य केन्द्र छैन । तपाईले ज्वरो कम गर्नका लागि के प्रयोग गर्नु हुन्छ ? त्यसको कारण पनि लेख्नुहोस् ।
Consider you are suffering with high fever and there is no any health centre nearby you. What can you apply to lower the fever? Also, mention the reason.

15. काठमाडौं उपत्यकामा रहेका धातुजन्य प्राकृतिक सम्पदाहरूको टलक, दिन प्रतिदिन कम हुँदै गइरहेको छ । यसको प्रमुख कारण के हो ? आफ्नो उत्तरको समर्थनमा एउटा रासायनिक समीकरण पनि लेख्नुहोस् । The lusture of metallic heritages in Kathmandu valley are fading day by day. What is its main cause? Also write any one chemical equation supporting your answer.

16. सँगैको तालिकामा अल्कोहलको होमोलोगस श्रृङ्खला तालिका दिइएको छ । जहाँ क्र.सं. 2 मा, वास्तविक यौगिकको सट्टा X लेखिएको छ ।
A homologous series of alcohol is given in the table. In serial no. 2, 'X' is written instead of real compound.

| क्र.सं. (SN) | होमोलोगस श्रृङ्खला (Homologous series) |
|---|---|
| 1. | $CH_3OH$ |
| 2. | X |
| 3. | $CH_3CH_2CH_2OH$ |

a. X को अणुसूत्र लेख्नुहोस् ।
Write the molecular formula of X.

b. X मा रहेको यौगिकबाट एउटा H र एउटा -OH छुटयाउँदा बन्ने यौगिकको संरचनासूत्र लेख्नुहोस् ।
Write the structural formula of the compound formed by the removal of one H and one -OH from the compound kept at X.

## खण्ड 'घ' (Section 'D')

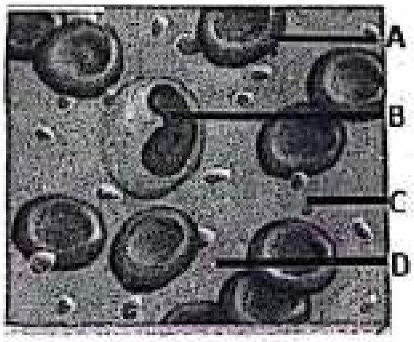
**तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर लेख्नुहोस् :**
**Write long answer to the following questions:** **(7×4=28)**

17. मेन्डेलिभको पेरियोडिक तालिकाको तुलनामा आधुनिक पेरियोडिक तालिकाका राम्रा पक्षहरू के के हुन् ? कुनै चारओटा बुँदाहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।
What are the positive aspects of the modern periodic table relative to Mendeleev's periodic table? Mention any four points.

18. डिजिटल सिग्नलको प्रसारण तथा यसको प्रयोगको व्याख्या गर्नुहोस् ।
Explain the transmission of digital signal and its application.

19. कक्षाको अन्तिम बेन्चमा बसिरहेको विद्यार्थीले कालोपाटीमा लेखिएका अक्षरहरू स्पष्ट पढ्न नसक्ने तर पाठ्यपुस्तक सजिलैसँग पढ्न सक्छ । उक्त विद्यार्थीको दृष्टिको कमजोरी तथा त्यसका दुईओटा कारणहरू लेख्दै उक्त कमजोरीलाई हटाउने उपायको किरण रेखाचित्र खिच्नुहोस् ।
Student sitting in the last bench cannot read the letters on a blackboard clearly but can read the text book. Write the type of defect of vision, he suffering with its two causes and sketch suitable ray diagram showing its remedy.

20. दिइएको रगतको चित्र अध्ययन गर्नुहोस् :
Study the given figure of blood:




(i) तीमध्ये कुन प्रकारको रगतले 55% भाग ओगट्दछ ?
Which type of them covers 55% part of blood?

(ii) तीमध्ये कुन ल्युकेमियासँग सम्बन्धित छ ?
Which of them is concerned with leukemia?

(iii) तीमध्ये A को सङ्ख्या औसतभन्दा तल झर्दा हुने असामान्य अवस्थालाई के भनिन्छ ?
What is the abnormality called, when number of A decreases below normal level?

(iv) तीमध्ये कुनले आफ्नो काम गर्दा रेसाजस्तो संरचना बनाउँछ ?
Which of them forms fibre like structure during its function?

21. एउटा विद्युत् सामग्री उत्पादन गर्ने कम्पनीले ट्रान्सफर्मरको माग बजारमा देख्यो । An electric material production company saw the demand of transformer in the market.

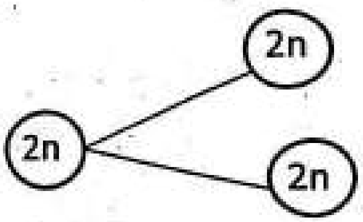
(i) त्यस कम्पनीले प्राइमरी फन्का 200 र सेकेन्डरी फन्का 100 हुने गरी ट्रान्सफर्मर बनाउँदा कस्तो प्रकारको ट्रान्सफर्मर बन्छ ? If the company manufactures transformers with number of primary coil 200 turns and secondary coil 100 turns. What type of transformer is formed?

(ii) यदि उक्त कम्पनीले बनाएको ट्रान्सफर्मरमा प्राइमरी फन्कामा 50V DC पठाउँदा सेकेन्डरी फन्कामा कति भोल्ट विद्युत् बग्छ ?
If 50V DC is passed in the primary coil in the transformer manufactured by the company, what will be the secondary voltage?

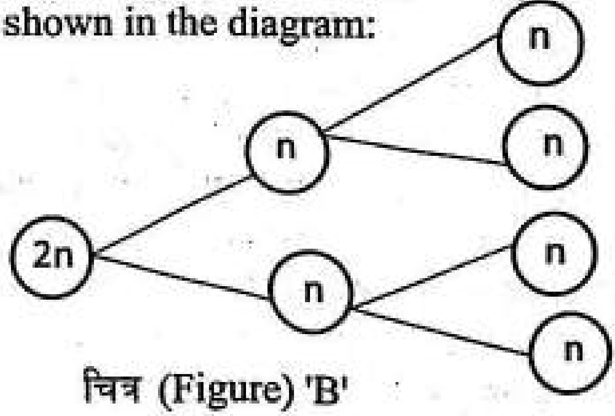
(iii) उक्त ट्रान्सफर्मरहरूमा इनपुट र आउटपुट इनर्जीबिच के सम्बन्ध छ ?
What is the relation between input and output energy in the transformers?

(iv) दैनिक जीवनमा माथिको 'i' नं. मा दिइएको ट्रान्सफर्मरको उपयोगिता के हुन्छ ?
What is the use of transformer given in no. 'i', in our daily life ?

22. चित्रमा फरक फरक दुई किसिमका कोष विभाजनका चित्रहरू देखाइएका छन् :
Different types of cell division are shown in the diagram:




चित्र (Figure) 'A'




चित्र (Figure) 'B'

(i) तीमध्ये कुनले ग्यामेटको निर्माण गर्न सक्छ ?
Which of them can form gametes?

(ii) तीमध्ये कुनले माउकोषको जस्तै गुण भएका कोषहरू बनाउँछन् ?
Which of them forms daughter cells having identical characteristics of mother cell?

(iii) चित्र A को कुनै एक महत्त्व लेख्नुहोस् ।
Write an importance of figure A .

(iv) तीमध्ये कुनले मैथुनिक प्रजननमा क्रोमोजोमको सङ्ख्या माउकोषमा जतिकै बनाउन मद्दत गर्दछ ?
Which of them helps to make number of chromosome similar to mother cell in sexual reproduction?

Scanned with CamScanner

23. सँगैको तालिकामा तीनओटा आकाशीय पिण्डहरूको गुरुत्वप्रवेग दिइएका छन् :
The acceleration due to gravity of three heavenly bodies are given in the table alongside.

| आकाशीय पिण्डहरू Heavenly bodies | गुरुत्वप्रवेग Acceleration due to gravity |
|---|---|
| A | $9.8\ m/s^2$ |
| B | $25\ m/s^2$ |
| C | $1.67 m/s^2$ |

(i) ग्रह B को सतहतिर स्वतन्त्र रुपमा खसिरहेको वस्तुले पाँचौं सेकेन्डमा लिएको गति गणना गर्नुहोस् ।
Calculate the velocity of object falling freely towards the surface of B in $5^{th}$ second.

(ii) यदि कुनै व्यक्तिले पृथ्वीको सतहमा 50 kg पिण्ड उचाल्न सक्छ भने त्यस व्यक्तिले आकाशीय पिण्ड C को सतहमा कति पिण्ड उचाल्न सक्छ ?
If a man can lift 50 kg mass on the surface of the earth, how much mass can he lift on the surface of C?

(iii) आकाशीय पिण्ड C को सतहमा किन ठुला ठुला खाल्डाहरू पाइन्छन् ?
Why are there big craters on the surface of heavenly body of C?

(iv) यद्यपि बृहस्पतिको पिण्ड पृथ्वीको पिण्डभन्दा 319 गुणा बढी छ, तर यसको गुरुत्वप्रवेग त्यही अनुपातमा बढेको पाईंदैन, किन ?
Although the mass of Jupiter is 319 times of the mass of the earth, but its acceleration due to gravity does not increase in the same ratio, why?

●●●