

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 छान्नी 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) लार्वा (Larva)

(iii) प्युपा (Pupa)

(iv) वयस्क (Adult)

(b) मानवको सोमेटिक 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 घेरै 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 तत्वहरू 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 (Found 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?

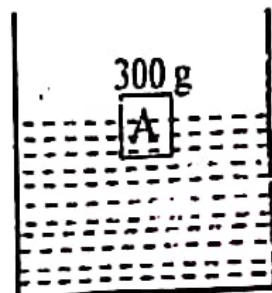
- (i)  $kgm^2s^{-2}$  (ii)  $kgm^2s^{-1}$  (iii)  $kgm^{-2}s^{-2}$  (iv)  $kgm^{-2}s^2$

- (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 ।

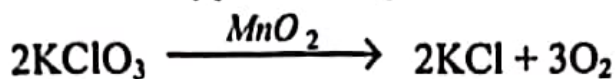
Define blood pressure.

(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.



(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 ?

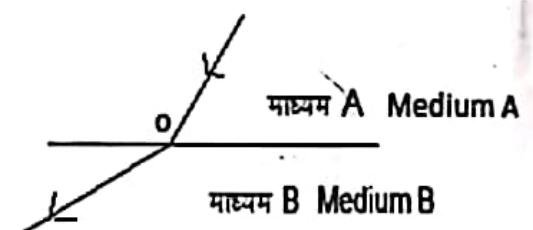
Why is food preservatives used?

(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 मौरिको 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 धिनीको सङ्ख्यामा परिवर्तन गर्दा बलमा कस्तो परिवर्तन आउँछ भन्ने कुरा परीक्षण गर्न खोजे । यस प्रयोगमा धिनीको सङ्ख्या, वस्तुको तौल, उचाल्न लाग्ने बल, धिनीमा लाग्ने घर्षण बल तथा धिनीको 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 विरुवालाई किन रोजेनन् ? कुनै दुईओटा बुँदाहरू उल्लेख गर्नुहोस् ।

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

7. DC को आवृत्ति 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<sub>2</sub> gas.

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

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



(ii) तिनले मार्बलको 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, काँच, सेरामिक्स, प्लास्टिक, फाइबर, रासायनिक मल, साबुन, किटनाशक रसायन, डिटरजेन्ट आदि रासायनिक प्रदूषकहरू हुन् । यिनीहरूमध्ये सजीवहरूमा उत्परिवर्तन गराउन सक्ने प्रदूषकको असरलाई न्यूनीकरण 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 । तपाईंले 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 lustre 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 <sub>3</sub> OH
2.	X
3.	CH <sub>3</sub> CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> OH

- a. X को अणुसूत्र लेख्नुहोस् ।

Write the molecular formula of X.

- b. X मा रहेको यौगिकबाट एउटा H र एउटा -OH छुट्याउँदा 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 सजितैसँग 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 ?

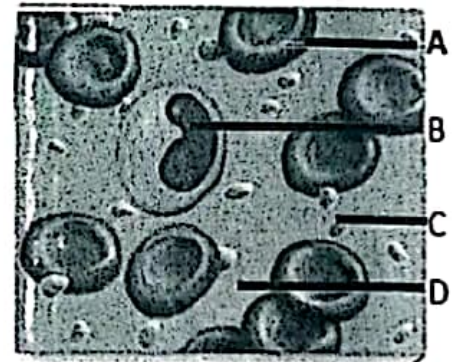
Which of them is concerned with leukemia?

- (iii) तीमध्ये A को सङ्ख्या औसतभन्दा तल भर्दा 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?





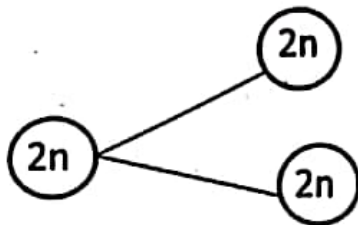
21. एउटा विद्युत् सामग्री उत्पादन गर्ने कम्पनीले ट्रान्सफर्मरको माग बजारमा देख्यो ।

An electric material production company saw the demand of transformer in the market.

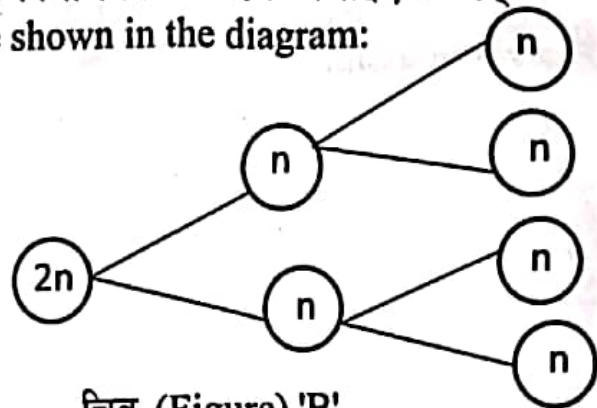
- त्यस कम्पनीले प्राइमरी फन्का 200 र सेकेन्डरी फन्का 100 हुने गरी ट्रान्सफर्मर बनाउँदा कस्तो प्रकारको ट्रान्सफर्मर बन्छ ? If the company manufactures transformers with number of primary coil 200 turns and secondary coil 100 turns. What type of transformer is formed?
- यदि उक्त कम्पनीले बनाएको ट्रान्सफर्मरमा प्राइमरी फन्कामा 50V DC पठाउँदा सेकेन्डरी फन्कामा कति भोल्ट विद्युत् बन्छ ?  
If 50V. DC is passed in the primary coil in the transformer manufactured by the company, what will be the secondary voltage?
- उक्त ट्रान्सफर्मरहरूमा इनपुट र आउटपुट इनर्जीबिच के सम्बन्ध छ ?  
What is the relation between input and output energy in the transformers?
- 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'

- तीमध्ये कुनले ग्यामेटको निर्माण गर्न सक्छ ?  
Which of them can form gametes?
- तीमध्ये कुनले माउकोषको जस्तै गुण भएका कोषहरू बनाउँछन् ?  
Which of them forms daughter cells having identical characteristics of mother cell?
- चित्र A को कुनै एक महत्त्व लेख्नुहोस् ।  
Write an importance of figure A .
- 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?

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	$9.8 \text{ m/s}^2$
B	$25 \text{ m/s}^2$
C	$1.67 \text{ m/s}^2$

- (i) ग्रह B को सतहतिर स्वतन्त्र रूपमा खसिरहेको वस्तुले पाँचौं सेकेन्डमा लिएको गति गणना गर्नुहोस् ।  
Calculate the velocity of object falling freely towards the surface of B in 5<sup>th</sup> 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 पाइँदैन, 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?