

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 छान्नी उत्तरपुस्तिकामा लेख्नुहोस् ।

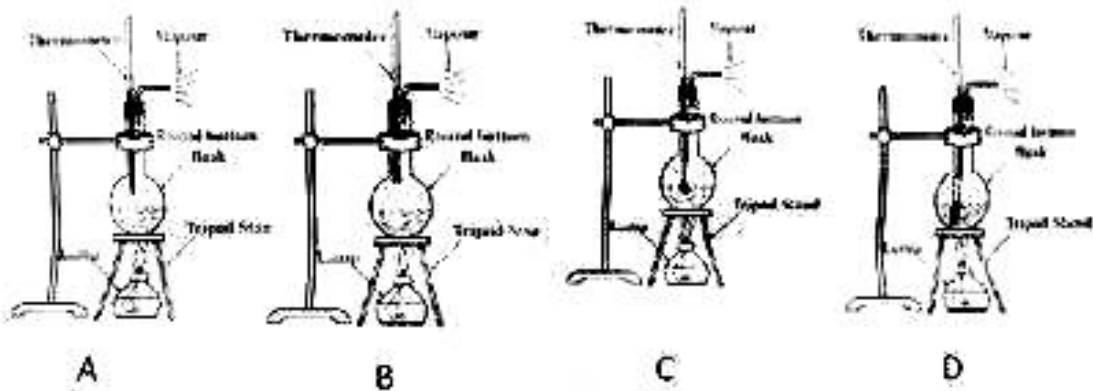
Choose the best alternative of the following questions and write in the answer sheet: (10×1=10)

- (a) मानिसको प्रजनन कोषमा क्रोमोसोमको सङ्ख्या कति हुन्छ ?  
What is the number of chromosome in reproductive cell of human?  
(i) 21 (ii) 23 (iii) 25 (iv) 27
- (b) लेन्सका दुईअंटा 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 बहन्छ ?  
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) गुर्जा (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) ग्लिसरोल (Glycerol)
- (f) पृथ्वीलाई खांदेर 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)

RE-1041'LP'

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

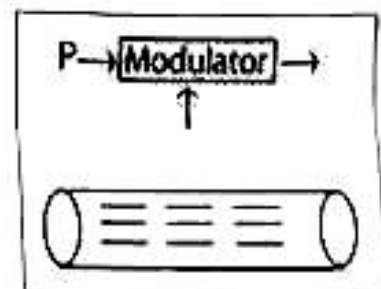
- (i) दुवैको क्वाइलमा AC इनपुट चाहिन्छ  
Both need AC input in their coil
  - (ii) दुवैको क्वाइलमा DC इनपुट चाहिन्छ  
Both need DC input in their coil
  - (iii) दुवैको क्वाइल इनामेल गरिएको तारले बनेको हुन्छ  
Coil of both is made of enamelled wire
  - (iv) दुवैको क्वाइल इनामेल नगरिएको तारले बनेको हुन्छ  
Coil of both is made of non-enamelled wire
- (h) यदि तपाईंले नयाँ बनाइएको थर्मोमिटरमा माथिल्लो अचल बिन्दुको निर्धारण गर्दै हुनुहुन्छ भने उपकरणहरूलाई कसरी जोड्नुहुन्छ ?  
If you are determining upper fixed point of a newly constructed thermometer, how do you set the apparatus for it?



- (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?

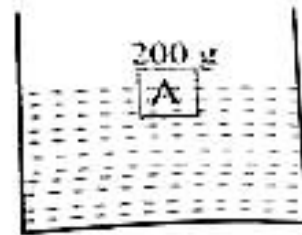
- (i) मोड्युलेटिङ सिग्नल (Modulating signal)
- (ii) मोड्युलेटिङ सिग्नल (Modulated signal)
- (iii) इलेक्ट्रिकल सिग्नल (Electrical signal)
- (iv) क्यारियर सिग्नल (Carrier signal)



- (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) मट्टबाट फोक्सोमा रगत लाने रक्तवलीलाई 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 ड्वाइअक्साइडलाई 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) बग्दा धुनका लागि साबुनभन्दा डिटरजेंट बढी उपयोगी मानिन्छ, किन ?  
Detergent is considered more efficient than soap in laundry, why?
- (g) कालो (Bb) र बौरो (bb) खुरायोबिच क्रस गराउँदा पहिलो वंशमा कस्ता सन्तानहरू देखिन्छन् ? चाट्टबाट देखाउनुहोस् ।  
What type of offsprings will be formed in first filial generation when black (Bb) and brown(bb) rabbits are crossed?
- (h) एकजना विद्यार्थीलाई आखा कमजोर भएर सामान्य दूरीमा 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 ठूलो आकृति बनाउँछ । त्यस्ता 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 मूरीको 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 gourd seeds instead of pea seeds for his experiment? Write any two difficulties.

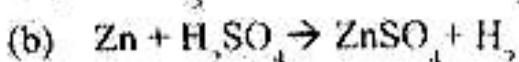
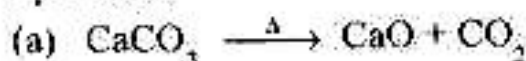
8. एउटा हाइड्रोलिक लिफ्टको प्रयोग गरी 2500 N को तौल उचाल्नु छ । यदि उक्त लिफ्टको सानो पिस्टनको क्रस सेक्सनल क्षेत्रफल ठूलो पिस्टनको भन्दा  $\frac{1}{10}$  छ भने सानो पिस्टनमा आर्हने बल कति हुन्छ, पत्ता लगाउनुहोस् ।

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. हब्लको 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.



(i) उक्त प्रतिक्रियाहरूबाट ताप शोषक प्रतिक्रिया कुन हो ? पहिचान गर्नुहोस् ।  
Identify the endothermic reaction from the above reactions.

(ii)  $\text{CaCO}_3$  टुकड़ों के बजाय  $\text{CaCO}_3$  को पाउडर रखना रासायनिक प्रतिक्रिया के फलक फल होला ?

What happens when powder of  $\text{CaCO}_3$  is used instead of pieces of  $\text{CaCO}_3$  in the chemical reaction ?

11. तपाईले प्रयोगशालामा कार्बनडाईअक्साइड ग्यास बनाउदा फिक्का  $\text{H}_2\text{SO}_4$  को सट्टा फिक्का  $\text{HCl}$  नै छान्नुपने कारण स्पष्ट पार्नुहोस् । इनार सफा गर्ने क्रममा निसार्सिस्मने दुर्घटना हुन नदिनका लागि इनारमा छिनुं पूर्व के कस्तो परीक्षण गर्नुहुन्छ ? Clarify the cause of selecting dil.  $\text{HCl}$  instead of dil.  $\text{H}_2\text{SO}_4$  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 दुईआंटा बृदाहरू 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), गौरी (Crocodile), मय (Snake), चमेरो (Bat), हबेल (Whale), समुद्री घोडा (Sea-horse)

उपरोक्त मध्ये कुन जनावरको मूत्र तीन कोठे हुन्छ ? त्यसै जनावरको वर्गमा पर्ने अर्को एउटा जनावरको वर्गीकरण गर्नुहोस् ।

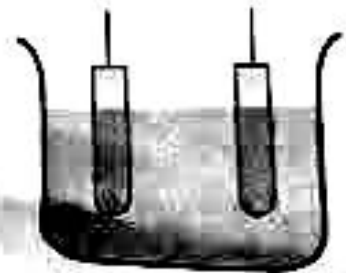
Which animal of above has three chambered heart? Classify one other animal that lies in the same class of the animal.

14. कुनै एउटा 600 g को धातुको तापक्रम  $100^\circ\text{C}$  छ। यसलाई त्यसपछि  $15^\circ\text{C}$  को तापक्रममा रहेको 1.5 litre पानीमा राखियो । यदि दुवैको अन्तिम तापक्रम  $20^\circ\text{C}$  पुग्यो भने उक्त धातुको विशिष्ट ताप धारण क्षमता निकाल्नुहोस् ।

The temperature of 600 g of certain metal is  $100^\circ\text{C}$  and it is placed in 1.5 litre water at  $15^\circ\text{C}$ . If both of them gain the temperature of  $20^\circ\text{C}$ , calculate the specific heat capacity of the metal?

15. यदि तपाईले 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.



RE - 1041'LP'

16. दुईओटा कार्बनबाट बनेको सन्तृप्त हाइड्रोकार्बनमा रहेका दुईओटा हाइड्रोजन परमाणु भिन्दा 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 तत्वहरूको 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 चरविच 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.

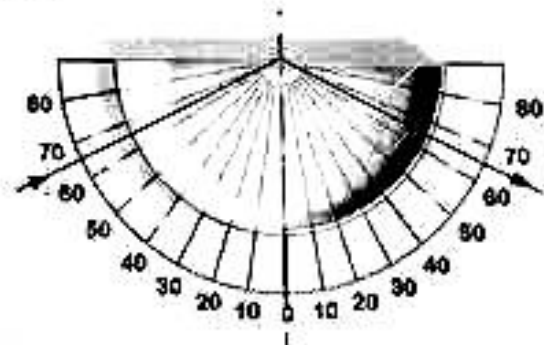
- (i) रबर ब्यान्डलाई तन्काउँदा लाग्ने बल

The force applied to stretch a rubber band.

- (ii) ढुङ्गालाई फाल्दा पार गरेको दूरी

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 Angle of incidence	परावर्तित कोण Angle of reflection	चरम कोण Critical angle

20. एकजना व्यक्तिको छातीमा तीव्र दुखाई भयो जुन विस्तारै घाटी र पाखुरातिर पनि भई 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 अण्डाहरू उत्पादन गर्न उत्तेजित गर्छन् । ..... त्यसपछि, प्राप्त अण्डाहरूलाई नियन्त्रित प्रयोगशालाको वातावरणमा शुक्राणुद्वारा निषेचित गरिन्छ । ..... सबैभन्दा स्वस्थ 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?

RE - 1041'LP'

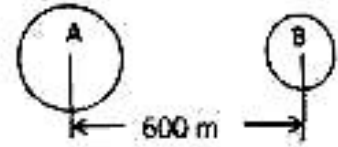
(ii) उपर्युक्त प्रक्रियाका चरणहरूलाई क्रमैसँग फ्लो चार्टमा देखाउनुहोस् ।

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 क्रमशः 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  $9.8 \text{ m/s}^2$  गुरुत्वप्रवेग लाग्छ भने त्यसलाई पृथ्वीबाट कति उचाइमा लम्दा गुरुत्वप्रवेगको मान  $4 \text{ m/s}^2$  हुन्छ ?

If acceleration due to gravity on body 'A' is  $9.8 \text{ m/s}^2$  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  $4 \text{ m/s}^2$ ?

•••