

काठमाडौं महानगरपालिका
दोस्रो त्रैमासिक परीक्षा-२०८२

विषय : विज्ञान तथा प्रविधि

कक्षा : १० (दस)

पूर्णाङ्क : ७५

समय : ३ घण्टा

दिइएका निर्देशनका आधारमा आफ्नै शैलीमा सिर्जनात्मक उत्तर दिनुहोस् ।

सबै प्रश्नहरू अनिवार्य छन् । All questions are compulsory.

खण्ड “क” Section “A”

1. बहुवैकल्पिक प्रश्नहरू (Multiple choice questions) (10x1 = 10)

- a. तलका मध्ये कुन बाइनरी सिक्वेन्सले एक बाइट मेमोरी साइजलाई प्रतिनिधित्व गर्दछ?

(Which of the following binary sequences represents a memory size of 1 byte?

- i. 000000 ii. 00000000
iii. 00001 iv. 0000000

- b. तल दिएको जन्तुमध्ये फाइलम प्लेटिहेल्मिन्थिसमा पर्ने जन्तुहरूको समूह पहिचान गर्नुहोस् ।

(Identify the group of animals that belongs to the phylum platyhelminthes.

- i. अक्टोपस, जेलिफिस Octopus, Jellyfish
ii. टेपवर्म, लिभरफ्लुक Tapeworm, Liverfluke
iii. हाइडा, टेपवर्म Hydra, Tapeworm
iv. हाइडा, जेलिफिस Hydra, Jellyfish

- c. हेमकुमारीले सुन्तला र कागतीबिच प्रजनन गराएर नयाँ बिरुवा उत्पादन गरेकी छिन् । उक्त बिरुवा कस्तो बिरुवा हो ?

Hem Kumari has produced a new plant by crossing an orange plant and a lemon plant. What type of plant is this?

- i. उन्नत जातको बिरुवा Advanced variety plant
(ii) ठिमाहा बिरुवा Hybrid plant

iii) शुद्ध बिरुवा Pure plant

(iv) कृत्रिम बिरुवा Artificial plant

- d. एक जना व्यक्तिलाई धेरै तिर्खा र भोक लाग्ने, रिंगटा लाग्ने र बेलाबेलामा बेहोस हुने, छिनछिनमा पिसाव लाग्ने, आँखा धमिलो हुने भएको छ । उनी कुन समस्याबाट ग्रसित छन् ।

A person feels thirstier, hungrier, dizzy, and sometimes faints, has frequent urination, blurred vision, etc. What is his/her problem?

i) उच्च रक्तचाप । high blood pressure

ii) रगतमा उच्च ग्लुकोजको अवस्था । high blood sugar in blood

iii) युरिक एसिडको समस्या । problem of uric acid

iv) एनिमियाको अवस्था । anaemia

- e. तलका मध्ये कुन स्थानमा तपाईंको तौल मापन गर्दा सबैभन्दा बढी तौल हुन्छ ?

At which of the following places do you weigh the most?

(i) सगरमाथाको चुचुरोमा । peak of Mount Everest

(ii) अपी हिमाल । Peak of Api Himal

iii) भापाको केचनाकवल । Kechnakawal of Jhapa

(iv) चन्द्रागिरी पहाड । Chandragiri Hills

- f. कुनै खगोलीय पिण्डको दुवै पिण्ड र अर्धव्यास कमशः पृथ्वीको पिण्ड र अर्धव्यासको दुई दुई गुणा छन् भने उक्त पिण्डमा हुने गुरुत्वप्रवेग कति हुन्छ ?

If the mass and radius of a heavenly body is twice than the mass and radius earth, what is the acceleration due to gravity of that heavenly body ?

i. 9.8 m/s^2 ii. 4.9 m/s^2

iii. 19.6 m/s^2 iv. 10 m/s^2

- g. मेघाले प्रिज्मबाट हुने प्रकाशको विच्छेदनका क्रममा देखिने, रातो, हरियो, बैजनी र निलो रङका प्रकाशका किरणको प्रिज्मभित्रको वेगलाई V_r , V_g , V_v र V_b नामाकरण गरिन्, उनको तीन रङका वेगहरूको क्रम मिलाउँदा कुन क्रम सही हुन्छ ?

तलका प्रश्नहरूको लामो उत्तर लेख्नुहोस् ।

Write a Long answer to the following questions. (14 × 2 = 28)

17. कुनै कम्प्युटर सफ्टवेयरको प्रयोग गरी भिडियो कटिङ र सम्पादन गर्ने तरिका चार बुँदामा लेख्नुहोस् ।

Write the four steps (methods) of video cutting and editing by using any Computer software.

18. जेनेटिक इन्जिनियरिङ वर्तमान युगका लागि वरदान कि अभिशाप हो ? चार बुँदामा आफ्नो तर्क प्रस्तुत गर्नुहोस् ।

Is genetic engineering a boon or a bane for the present era? Give your arguments in four points.

19. मुटुको भित्रि बनोटको सफा चित्र बनाइ मुटुबाट रगत फोक्सोमा लग्ने रक्त नली र मुटुलाई दायाँ र बायाँ भागमा छुट्याउने भागको नाम लेख्नुहोस् । Draw the internal structure of the heart and label any blood vessel that carries blood from heart to lungs and part that separate heart in to left and right.

20. एउटा बाल्टिनमा 25°C तापक्रम भएको 16 kg पानी छ । उक्त पानीमा भएको 80°C तापक्रम भएको 4 kg पानी मिसाउँदा हुने पानीको तापक्रम हिसाव गर्नुहोस् । यसमा तातो पानी र चिसो पानी मिसाउँदा बाहिरी वातावरणमा प्रसारण हुने तापलाई नगन्य मानिएको छ ।

A bucket contains 16 kg of water at 25°C. Calculate the temperature of the mixture formed when 4 kg of water at 80°C is mixed with it. (Here, the heat lost to the surrounding is neglected.)

21. तीनवटा फरक फरक लेन्सहरू A, B, र C का अगाडी कुनै वस्तु राख्दा बन्ने आकृतिहरूको प्रकृति तल तालिकामा दिइएको छ ।

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

Len	वस्तुको अवस्था Position of objects	आकृतिको प्रकृति Nature of image
A	2F भन्दा पर Beyond 2F	वास्तविक, वस्तुभन्दा सानो, र उल्टो Real, diminished and Inverted
B	F र O को बिचमा In between F and O	अवास्तविक, वस्तुभन्दा ठूलो, 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 दुईवटा लेन्सहरूलाई दूरदृष्टि कमजोरी हटाउन प्रयोग गरिन्छ ?

Which of the two lenses are used in the remedy of long-sightedness?

- ii. लेन्स B को केन्द्रिकरण दुरी 4cm मानेर बन्ने आकृतिको किरण रेखाचित्र कोर्नुहोस् ।

Draw the ray diagram for the image formed, assuming 4cm focal length of lens "B".

- iii. लेन्स C को अगाडि 2F दुरिमा वस्तु राख्दा बन्ने आकृतिको प्रकृति लेख्नुहोस् ।

Write the nature of image formed by the lens "C" when the object is kept at 2F of it.

22. हावामा खुल्ला राखेको फलामको किलामा खिया कसरी लाग्छ? सन्तुलित रासायनिक समिकरण सहित लेख्नुहोस् । यो कस्तो किसिमको रासायनिक प्रतिक्रिया हो ? यो प्रतिक्रियामा कुन पदार्थले उत्प्रेरकको कार्य गर्दछ ?

How does an iron nail get rust when kept exposed to air? Write it with balanced chemical equation. What type of reaction is this ? Which substance act as catalyst in this reaction ?

23. चित्रमा प्रयोगशालामा तयार पारिएको CO₂ ग्यासको चित्र देखाइएको छ । The laboratory preparation of carbon-dioxide gas is shown in the given figure:

- a. तयार पारिएको ग्यासको परीक्षण कसरी गर्न सकिन्छ ?

How is the gas tested?

- b. डेलिभरी ट्युबलाई Ca(OH)₂ को घोलमा डुवाउँदा के हुन्छ ?

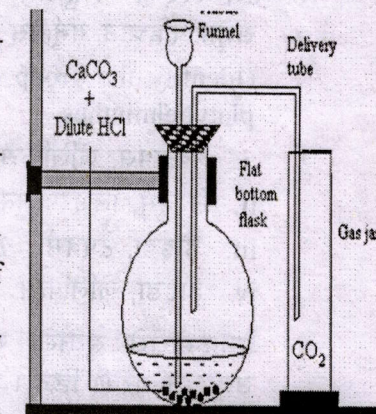
What happens when the delivery tube is dipped into the mixture of Ca(OH)₂ ?

- c. यदि ग्यास जार घोप्टो पारियो भने के हुन्छ ?

What will happen if the gas jar is kept up inverted?

- d. उक्त ग्यासको कुनै एक उपयोगिता लेख्नुहोस् ।

Write an application of this gas.



धन्यवाद

Megha named red, green, violet, and blue coloured rays in dispersion of speed in the prism as V_r , V_g , V_v , and V_b respectively. Which is the correct order of speed made by her.

- i. $V_r > V_g > V_b > V_v$ ii. $V_r > V_g < V_b < V_v$
 iii. $V_g < V_r > V_v < V_b$ iv. $V_r < V_g > V_b < V_v$

h. ट्रांसफार्मर कुन सिद्धान्तमा आधारित हुन्छ।

On which of the following principles is the working of a transformer based?

- i) इलेक्ट्रोम्याग्नेटिक इन्डक्सन (Electromagnetic Induction)
 ii) मोटर असर (Moter effect)
 iii. म्युचल इन्डक्सन (Mutual Induction)
 iv. विद्युतको प्रकाश असर (Lighting effect of current).

i. आधुनिक पेरियोडिक तालिकामा निष्क्रिय ग्यास कुन गुपमा पर्दछ ?
 Which group do the inert gases belong to in the modern periodic table?

- (1) VIIIA (iii) VIIA
 (ii) IA (iv) VIIA

j. तलका मध्ये कुन समूहले तत्वको धातु गुण बढ्दै जाने उचित क्रम सङ्केत गर्छ।

Which one represents the correct order of increase in chemical reactivity of metals?

- (i) $Be < Mg < Ca$ (ii) $Na < Li < K$
 (iii) $Mg < Al < Si$ (iv) $C < O < N$

खण्ड "ख" Section "B"

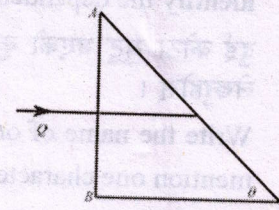
2. तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर लेख्नुहोस् :

Write very short answer to the following questions. (9x1 = 9)

- a. एनालग सिग्नल र डिजिटल सिग्नल बिचमा एक भिन्नता लेख्नुहोस्।
 Write the difference between an analog signal and a digital signal.
 b. ल्याक्टोमिटर कुन नियम/सिद्धान्तमा आधारित हुन्छ ?
 On which law or Principle lactometer based.

c. कारको इन्जिन चिस्याउन यसको रेडिएटरमा पानी राखिन्छ, किन ?
 To cool the car's engine, water is kept in its radiator. why?

d. दिएको प्रिज्मको किरण रेखा पुरा गर्नुहोस्।



(Complete the ray diagram of the given prism.

e. हाम्रो देशमा प्रयोग हुने A.C. को आवृत्ति 50 Hz, हुन्छ भन्नुको अर्थ लेख्नुहोस्।

The frequency of A.C. in our country is 50 Hz, what does it mean?

f. परिक्रमणको एउटा उदाहरण दिनुहोस्।

Write one example of rotation.

g. तामाको एउटा धातुको नाम लेख्नुहोस्।

Write the name of one ore of copper.

h. $H-C \equiv C-H$ दिइएको यौगिकको संरचनामा आधारित भई कुनै एक भौतिक गुण लेख्नुहोस्।

Write one physical property of the compound $H-C \equiv C-H$.

i. एउटा जैविक पदार्थमा C, H, र O तत्वहरू हुन्छन्। यो पदार्थ थर्मोमिटरमा प्रयोग हुन्छ, भने यस यौगिक तयार गर्ने परम्परागत एक तरिका लेख्नुहोस्।

An organic compound has elements C, H, O in it. It is use in thermometers then Write the name of the traditional method of preparation of this compound.

खण्ड "ग" Section "C"

तलका प्रश्नहरूको छोटो उत्तर लेख्नुहोस्।

Write a short answer to the following questions. (14x2 = 28)

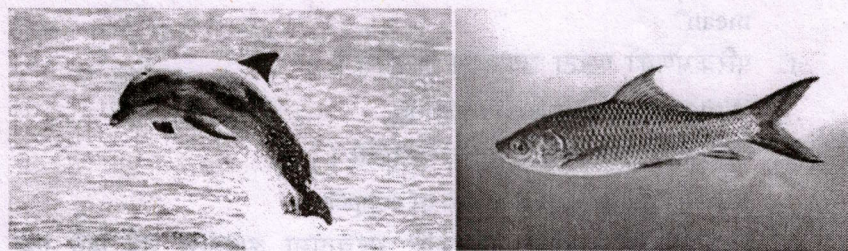
3. रविनालाई विरुवाको वृद्धिमा मलको असरबारे परिक्षण गर्न मन लाग्यो र परिक्षण गरिन् भने उनको परीक्षणमा स्वतन्त्र चर र नियन्त्रित चर पत्ता लगाउनुहोस्।

Rabina wants to test the effect of fertilizer on plant growth, then identify the dependent and independent variables.

4. दुई कोठा मुटु भएको कुनै एक जीवको नाम लेखि, यसको एउटा विशेषता लेख्नुहोस् ।

Write the name of one animal having a two-chambered heart and mention one characteristic of this animal.

5. दिइएको चित्र अध्ययन गरी, वर्गीकरणका आधारमा दुई भिन्नता लेख्नुहोस् ।
Study the given images and write two differences based on classification.



6. भाले मौरी कुन प्रक्रियाबाट जन्मिन्छ ? भाले मौरी समागम पछि मर्छ, किन ? (Which process is drone bee formed ? Drone dies after mating, why?)
7. एक जना कृषकले मौरीपालन गर्दा वरिपरिका कृषकहरूको पनि आयआर्जनमा वृद्धि हुन्छ । यस भनाइलाई दुई बुँदामा स्पष्ट पार्नुहोस् ।
When a farmer practises bee farming, the income of other farmers in that locality also increases. Justify your reason with two sentences.
8. एक जना जोडी दम्पतीको छोरा मात्र जन्मिए । यसका लागि के पुरुषको अण्डकोषबाट Y क्रोमोजोम भएका भएका शुक्रकिट मात्र उत्पादन भएका होलान् ? चार्टद्वारा स्पष्ट पार्नुहोस् ।
A couple gave birth to only son. Does it mean that the testes of those male-produced sperm have Y-chromosomes only? Clarify with chart.
9. मेण्डलको प्रबलताको नियम र लैङ्गिक शुद्धताको नियम लेख्नुहोस् ।
Write the Mendel's law of dominance and purity of gametes.

10. न्युटनको गुरुत्वाकर्षण सम्बन्धी नियम $F = \frac{G M_1 M_2}{d^2}$ हुन्छ भनि प्रमाणित गर्नुहोस् । Prove Newton's universal law of gravitation,
$$F = \frac{G M_1 M_2}{d^2}$$

11. एक जना मानिसले ल्याक्टोमिटरलाई दुधमा राख्दा त्यसको मसिनो डन्डी (narrow stem) डुब्यो । यसबाट के निष्कर्ष निकाल्न सकिन्छ ? यो कुन सिद्धान्तमा आधारित छ ?

When a person puts a lactometer into the milk, the whole part of the narrow stem sinks into the milk. What conclusions can be drawn from this event ? In which principle does it base ?

12. DC र AC बिचको कुनै दुई भिन्नताहरू लेख्नुहोस् । Write two differences between AC and DC.
13. आकाशमा पिण्डबिचको दुरी जति बढ्दै जान्छ, त्यति तिनिहरूको वेग घट्दै जान्छ, कारण दिनुहोस् ।

As the distance between celestial bodies increases, their separation speed decreases, give reason.

14. तल केही तत्वको इलेक्ट्रोनिक विन्यास गरी देखाइएको छ । दिइएको तत्वको सबैभन्दा सक्रिय तत्वको ग्रुप र ब्लक लेख्नुहोस् ।

Electronic configuration of some elements is as given below. Write the group and block of the most reactive metal among them.

A - (2,8,8,1) C - (2,8,7)

B - (2,7) D - (2,8,1)

15. प्रश्न: नं 14 का तत्वहरूबाट, सक्रिय धातु र अधातुबिच रासायनिक प्रतिक्रिया लेखी सन्तुलित समीकरण लेख्नुहोस् ।

From question number 14, elements, write the chemical reaction between a very active metal and a non-metal, and make a balanced equation.

16. उत्तमले एक हल्का र खिया नलाग्ने खेलौना बनाउने तयारी गर्दैछ, र बजारमा फलाम, तामा र अलुमिनियम मात्र उपलब्ध छ । त्यसका लागि कुन धातु छान्नुपर्छ, किन ?

Uttam is preparing a light and rust-free toy. Iron, copper and aluminium are available in the market, which metal should be chosen and why?