Series : KL5NM

SET ~ 1

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **31/5/1**

रोल नं.
**Roll No.**

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | | |

# विज्ञान
# SCIENCE

*निर्धारित समय : 3 घण्टे* *अधिकतम अंक : 80*

*Time allowed : 3 hours* *Maximum Marks : 80*

**नोट / NOTE :** {}

(I) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **31** हैं ।
Please check that this question paper contains **31** printed pages.

(II) प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
Q.P. Code given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.

(III) कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **39** प्रश्न हैं ।
Please check that this question paper contains **39** questions.

(IV) **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में यथा स्थान पर प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।**
**Please write down the serial number of the question in the answer-book at the given place before attempting it.**

(V) इस प्रश्न-पत्र को पढ़ने के लिए 15 मिनट का समय दिया गया है । प्रश्न-पत्र का वितरण पूर्वाह्न में 10.15 बजे किया जाएगा । 10.15 बजे से 10.30 बजे तक परीक्षार्थी केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
15 minute time has been allotted to read this question paper. The question paper will be distributed at 10.15 a.m. From 10.15 a.m. to 10.30 a.m., the candidates will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

सामान्य निर्देश :

*निम्नलिखित निर्देशों को ध्यानपूर्वक पढ़िये और उनका पालन कीजिये :*

*(i)* *इस प्रश्न-पत्र में* ***39*** *प्रश्न हैं ।* ***सभी*** *प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

*(ii)* *प्रश्न-पत्र* ***तीन*** *खण्डों –* ***क, ख*** *और* ***ग*** *में विभाजित है ।*

*खण्ड* ***क*** *– जीव विज्ञान (30 अंक)*

*खण्ड* ***ख*** *– रसायन शास्त्र (25 अंक)*

*खण्ड* ***ग*** *– भौतिक शास्त्र (25 अंक)*

*(iii)* *इस प्रश्न-पत्र में बहुविकल्पीय, अति लघु-उत्तरीय, लघु-उत्तरीय, दीर्घ-उत्तरीय और केस/स्त्रोत आधारित प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न के अंक उसके सामने दिये गए हैं ।*

*(iv)* *केस आधारित प्रश्न* ***4*** *अंक के हैं, जिनमें तीन उप-प्रश्न हैं ।*

*(v)* *अपनी उत्तर-पुस्तिका को प्रश्न-पत्र के अनुरूप तीन भागों में विभाजित कीजिये – खण्ड क (जीव विज्ञान), खण्ड ख (रसायन शास्त्र) तथा खण्ड ग (भौतिक शास्त्र) । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर उसके संबंधित भाग में ही लिखना अनिवार्य है ।*

*एक खण्ड के उत्तर दूसरे खण्ड के उत्तर के साथ नहीं लिखने हैं ।*

*(vi)* *आवश्यकतानुसार प्रत्येक खण्ड और प्रश्नों के साथ निर्देश दिये गए हैं ।*

*(vii)* *इसके अतिरिक्त, ध्यान दें कि दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए एक अन्य प्रश्न-पत्र दिया गया है ।*

*(viii)* *प्रश्न-पत्र में कोई समग्र विकल्प नहीं है । यद्यपि, कुछ प्रश्नों में केवल आंतरिक विकल्प का प्रावधान दिया गया है । इन प्रश्नों में से केवल एक ही प्रश्न का उत्तर लिखा जाना चाहिए ।*

**General Instructions :**

***Read the following instructions carefully and follow them :***

*(i)* *This question paper contains **39** questions. **All** questions are compulsory.*

*(ii)* *Question paper is divided into **THREE** sections – **A, B** and **C.***

*SECTION A : Biology (30 marks)*

*SECTION B : Chemistry (25 marks)*

*SECTION C : Physics (25 marks)*

*(iii)* *The question paper has MCQs, VSAs, SAs, LAs and CBQs. Marks are given against each question.*

*(iv)* *There are Cases Based Questions (CBQs) with three sub-questions and are of **4** marks each.*

*(v)* *Divide your answer sheet into three sections as per question paper – SECTION A (Biology), SECTION B (Chemistry) and SECTION C (Physics). It is compulsory to answer each question in its respective section.*

*Do not mix answers of one section into the other section.*

*(vi)* *Instructions are given with each section and question, wherever necessary.*

*(vii)* *Kindly note that a separate question paper has been provided for visually impaired candidates.*

*(viii)* *There is no overall choice in the question paper. However, an internal choice has been provided in few questions. Only one of the choices in such questions must be attempted.*

## खण्ड – क

## जीव विज्ञान

1. उस भाग को पहचानिए जो पौधों की पत्तियों में रंध्रछिद्र के बंद होने तथा खुलने की क्रिया का नियंत्रण करता है । **1**

सही विकल्प को चुनिए ।

(A) रंध्र (स्टोमाटा) (B) बाह्य त्वचा की कोशिकाएँ

(C) द्वार कोशिकाएँ (D) क्लोरोप्लास्ट

2. उस अंतःस्रावी ग्रंथि को पहचानिए जो मानव शरीर की वृद्धि का नियमन करती है । **1**

(A) पीयूष ग्रंथि (B) थायरॉइड ग्रंथि

(C) अग्न्याशय (D) अधिवृक्क ग्रंथि

3. उस अभिक्रिया के समीकरण को पहचानिए जो पेशियों में अवायवीय श्वसन का सही प्रकार से निरूपण करता है : **1**

(A) ग्लूकोज़ $\rightarrow$ पायरुवेट $\xrightarrow[\text{की अनुपस्थिति}]{O_2}$ इथेनॉल + $CO_2$ + ऊर्जा

(B) ग्लूकोज़ $\xrightarrow{O_2}$ पायरुवेट $\xrightarrow{O_2}$ ऊर्जा

(C) ग्लूकोज़ $\xrightarrow{O_2}$ पायरुवेट $\xrightarrow[\text{का अभाव}]{\text{ऑक्सीजन}}$ इथेनॉल + ऊर्जा

(D) ग्लूकोज़ $\rightarrow$ पायरुवेट $\xrightarrow[\text{का अभाव}]{\text{ऑक्सीजन}}$ लैक्टिक अम्ल + ऊर्जा

4. स्त्रियों (मादा मानव) के जनन तंत्र के किस भाग में निषेचित अंड (भ्रूण) का अन्तःस्थापन होता है ? **1**

(A) अंडवाहिका (B) गर्भाशय ग्रीवा

(C) गर्भाशय (D) योनि

## SECTION – A

### Biology

1. Identify the part that controls the closing and opening of the stomatal pore in leaves of plants. **1**

   Select the correct option.

   (A) Stomata (B) Epidermal cells

   (C) Guard cells (D) Chloroplasts

2. Identify the endocrine gland that regulates the growth of human body. **1**

   (A) Pituitary gland (B) Thyroid gland

   (C) Pancreas (D) Adrenal gland

3. Choose the equation of reaction that correctly represents anaerobic respiration in muscles : **1**

   (A) Glucose $\rightarrow$ Pyruvate $\xrightarrow[\text{of } O_2]{\text{Absence}}$ Ethanol + $CO_2$ + Energy

   (B) Glucose $\xrightarrow{O_2}$ Pyruvate $\xrightarrow{O_2}$ Energy

   (C) Glucose $\xrightarrow{O_2}$ Pyruvate $\xrightarrow[\text{oxygen}]{\text{Lack of}}$ Ethanol + Energy

   (D) Glucose $\rightarrow$ Pyruvate $\xrightarrow[\text{oxygen}]{\text{Lack of}}$ Lactic acid + Energy

4. In human beings, the implantation of fertilised egg takes place in which part of female reproductive system ? **1**

   (A) Oviduct (B) Cervix

   (C) Uterus (D) Vagina

5. जब मानव अंड का 'Y' – गुणसूत्र वाले शुक्राणु के साथ निषेचन होता है तो परिणामतः युग्मज में गुणसूत्रों का संयोजन होगा : **1**

(A) 44 + XX (B) 22 + XX

(C) 44 + XY (D) 22 + XY

6. निम्नलिखित में से कौन सा पदार्थ अजैव–विघटनीय प्रदूषक है ? **1**

(A) कागज (B) डीडीटी (DDT)

(C) लकड़ी (D) शाक के छिलके

7. एक पारितंत्र में अपघटक (अपमार्जक) महत्वपूर्ण भूमिका निभाते हैं । अपमार्जकों की भूमिका दर्शाने वाले विकल्प का चयन कीजिए । **1**

(A) अकार्बनिक पदार्थों को सरल रूप में परिवर्तित कर देते हैं ।

(B) जटिल कार्बनिक पदार्थों को सरल अकार्बनिक पदार्थों में विघटित कर देते हैं ।

(C) अकार्बनिक पदार्थों को कार्बनिक पदार्थों में विघटित कर देते हैं ।

(D) कार्बनिक पदार्थों पर कोई क्रिया नहीं करते ।

प्रश्न संख्या **8** से **9** अभिकथन (A) – कारण (R) पर आधारित प्रश्न हैं । इन प्रश्नों के उत्तर नीचे दिए (A), (B), (C) और (D) में से उचित विकल्प को चुनकर दीजिए :

(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं तथा कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है ।

(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है ।

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) गलत है ।

(D) अभिकथन (A) गलत है, परन्तु कारण (R) सही है ।

5. When a human egg is fertilized by a sperm having 'Y' chromosome, the zygote has the following combination of chromosomes : **1**

(A) 44 + XX (B) 22 + XX

(C) 44 + XY (D) 22 + XY

6. Which of the following is a non-biodegradable pollutant ? **1**

(A) Paper (B) DDT

(C) Wood (D) Vegetable peel

7. In an ecosystem, the decomposers perform an important role. Select the option indicating the role of decomposers. **1**

(A) Convert inorganic materials to simpler forms

(B) Break down complex organic substances to simple inorganic substances.

(C) Break down inorganic substances into organic substances.

(D) Do not act on organic compounds.

Question No. **8 & 9** consists of **two** statements – Assertion (A) and Reason (R). Answer these questions selecting the appropriate option from (A), (B), (C) and (D) given below :

(A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not the correct explanation of the Assertion (A).

(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

8. **अभिकथन (A)** : वे जीवाणु (बैक्टीरिया) जो अधिक ताप को सहन कर सकते हैं, उनके (उष्ण वातावरण) ऊष्मा लहर में जीवित रहने की संभावना अधिक होती है ।

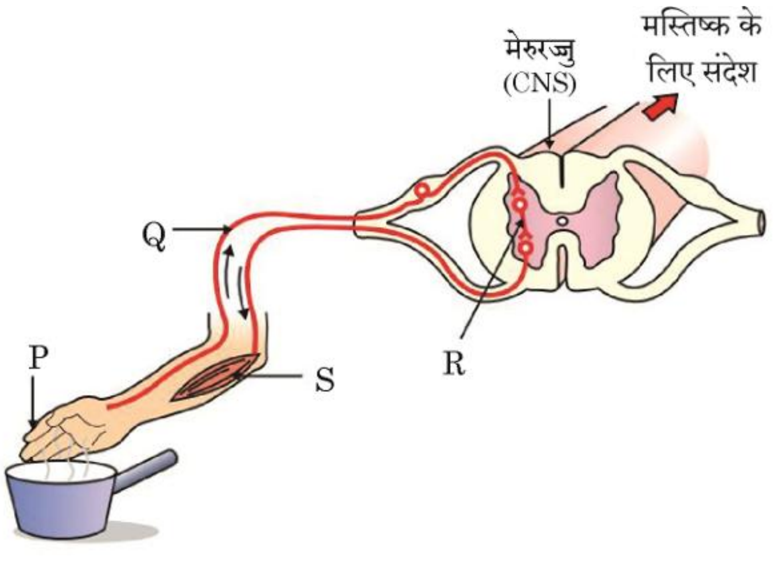
**कारण (R)** : किसी स्पीशीज़ (प्रजाति) में विभिन्नताओं के एकत्रित (संचयन) होने से परिवर्तनशील पर्यावरण में उसके जीवित रहने की संभावना में वृद्धि हो जाती है । **1**

9. **अभिकथन (A)** : पूरी आहारनली (आहारनाल) में क्रमाकुंचन गति होती है ।

**कारण (R)** : आहारनली के आस्तर में पेशियाँ होती हैं जो क्रमाकुंचन गति द्वारा नियमन कर भोजन को आगे की ओर धकेलती हैं । **1**

10. अमीबा में पोषण दर्शाने हेतु आरेखित निरूपण कीजिए । **2**

11. (A) नीचे दिए गए चित्र का प्रेक्षण कर नामांकित भाग 'P, Q, R तथा S' को पहचानिए : **2**




**अथवा**

8. **Assertion (A)** : Bacteria that can withstand heat have better chances of survival in a heat wave. **1**

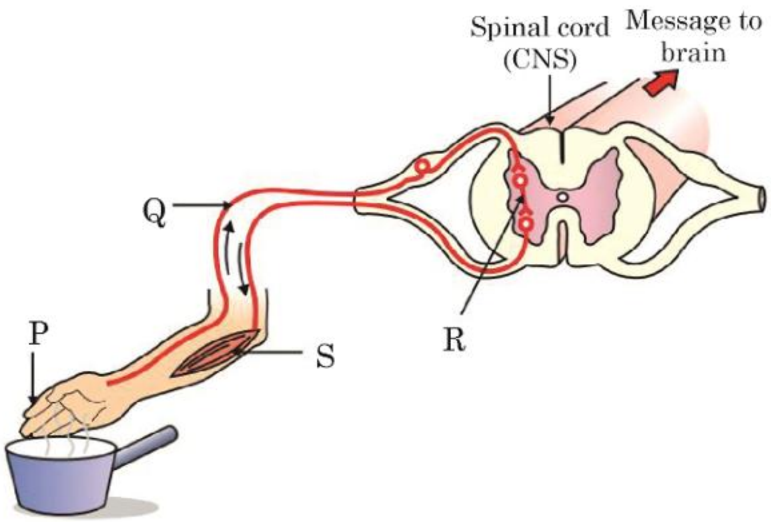
**Reason (R)** : Accumulation of variations in a species increases the chances of its survival in changing environment.

9. **Assertion (A)** : The peristaltic movements occur all along the gut. **1**

**Reason (R)** : The lining of the gut has muscles that contract rhythmically to push the food in regulated manner.

10. Give a diagrammatic representation of nutrition in Amoeba. **2**

11. (A) Observe the given figure and identify the labelled parts P, Q, R and S : **2**




**OR**

(B) निम्नलिखित प्रक्रमों के लिए उत्तरदायी पादप हॉर्मोनों के नाम लिखिए :

(i) कोशिका विभाजन को प्रेरित (उन्नयन) करना

(ii) वृद्धि का संदमन

(iii) प्रकाश का संसूचन

(iv) पत्तियों का मुर्झाना

12. मानव हृदय द्वारा होने वाले दोहरे रुधिर परिसंचरण (द्विसंचरण) के विभिन्न चरणों का संक्षिप्त उल्लेख कीजिए । **2**

13. मेंडल के प्रयोग के आधार पर एक क्रॉस $F_2$ पीढ़ी तक बनाइए जिसमें गोल तथा पीले बीजों (RRYY) वाले मटर के पौधे का झुर्रीदार तथा हरे बीजों (rryy) वाले पौधे के साथ संकरण कराया गया । $F_2$ पीढ़ी में निम्नलिखित जीनी संयोजन (जीनोटाइप) वाले बीजों/पौधों की संख्या लिखिए : **3**

(i) RRYY

(ii) rryy

14. (a) प्लास्टिक के थैलों के उपयोग से पर्यावरण पर पड़ने वाले किसी एक हानिकर प्रभाव का उल्लेख कीजिए । इसका कोई अच्छा विकल्प सुझाइए । **3**

(b) धान के खेतों को जल की अधिक मात्रा की आवश्यकता होती है । प्रयुक्त पीड़कनाशी तथा रासायनिक उर्वरक जल के साथ भूमि (मृदा) के अंदर अथवा जलस्रोतों में बह जाते हैं । यह रसायन हमारे शरीर तक किस प्रकार पहुँचते हैं ? इस परिघटना को किस नाम से जाना जाता है ?

15. वृक्क हमारे शरीर में तरल एवं विभिन्न चयापचयज अपशिष्ट/वर्ज्य पदार्थों का नियमन करते हैं । **4**

सामान्यतः, वृक्क प्रतिदिन लगभग 180 L तरल निस्यंदित करता है परन्तु वस्तुतः एक दिन में मात्र एक अथवा दो लीटर मूत्र ही उत्सर्जित होता है ।

(B) Which of the plant hormones are responsible for the following processes ?

(i) Promote cell division

(ii) Inhibition of growth

(iii) Detection of light

(iv) Wilting of leaves

12. Briefly mention the steps in double-circulation through human heart. **2**

13. Based on Mendel's experiment show the cross between round, yellow seeds of pea plant (RRYY) with wrinkled and green seeds of pea plant (rryy) upto $F_2$ generation. Write the number of seeds/plants with following genetic (Genotype) makeup in $F_2$ generation : **3**

(i) RRYY

(ii) rryy

14. (a) Mention any one harmful effect of using plastic bags on the environment. Suggest better alternatives to the usage of plastic bags. **3**

(b) Paddy fields require a large amount of water. The pesticides and chemical fertilizers used are washed down into the soil or waterbodies. How do these chemicals reach our bodies ? What is this phenomenon known as ?

15. Kidneys help to regulate the volume of fluid and various metabolites waste products in the body. **4**

Normally, kidney filter about 180 L of fluid daily but the volume actually excreted out is only a litre or two a day.

वृक्क निष्क्रियता वाले रोगियों का जीवन अपोहन तथा वृक्क प्रतिरोपण द्वारा बचाया जा सकता है ।

(a) बोमन संपुट की संरचना तथा कार्य लिखिए । **1**

(b) यद्यपि वृक्क बड़ी मात्रा (लगभग 180 L प्रतिदिन) में तरल का निस्यंदन करते हैं, तथापि केवल एक अथवा दो लीटर मूत्र ही शरीर से उत्सर्जित होता है । क्यों ? **1**

(c) उत्सर्जन क्या है/उत्सर्जन की परिभाषा लिखिए । यह किसी भी जीवधारी के लिए आवश्यक क्यों है ? **2**

**अथवा**

(c) फुफ्फुस (फ़ेफ़ड़ों) तथा वृक्क के बीच दो समानताएँ स्पष्ट करें । **2**

16. (A) (i) किसी आवृतबीजी पुष्प में निषेचन तब संपन्न होता है जब परागनलिका द्वारा नर युग्मक बीजाण्ड के भ्रूण–कोष में उपस्थित मादा युग्मक के साथ संलयन करते हैं । इस प्रक्रम के परिणामस्वरूप पुष्प के विभिन्न भागों में अनेक परिवर्तन होते हैं । निषेचन के पश्चात् पुष्प की निम्नलिखित संरचनाओं में होने वाले परिवर्तनों का उल्लेख कीजिए : **5**

(a) युग्मनज

(b) बीजाण्ड

(c) अंडाशय

(d) बाह्यदल

(ii) अंकुरण की परिभाषा लिखिए ।

**अथवा**

(B) (i) गन्ने में बीज उत्पन्न (निर्मित) नहीं होते । अतः उस प्रक्रम का नाम लिखिए जिसके द्वारा गन्ना जनन करने में समर्थ होता है ।

(ii) इस विधि के कोई दो लाभ लिखिए ।

(iii) गन्ना के अतिरिक्त ऐसे दो अन्य उदाहरण लिखिए जो इसी प्रकार की विधि द्वारा जनन करते हैं ।

(iv) सभी प्रकार के प्राणियों में पुनरुद्भवन (पुनर्जनन) संभव क्यों नहीं है ?

Patients with kidney failures can be saved by dialysis and kidney transplant.

(a) Write the structure and function of Bowman's capsule. **1**

(b) Although kidneys filter a large amount (about 180 L daily) of fluids, still the excretion from the body is only about a litre or two. Why ? **1**

(c) What is excretion ? Why is it necessary for any living organism ? **2**

**OR**

(c) State two similarities between lungs and kidneys. **2**

16. (A) (i) In an angiospermic flower, fertilization is said to take place when male gametes carried in the pollen tube fuse with the female gamete, present in the embryo sac. This results in lot of changes in different parts of the flower. State the changes taking place in the following structures of flower post fertilization : **5**

(a) Zygote

(b) Ovule

(c) Ovary

(d) Sepals

(ii) Define germination.

**OR**

(B) (i) Sugarcane does not produce seeds so name the process through which it will be able to reproduce.

(ii) List any two advantages of this method.

(iii) Besides sugarcane, give two more examples of plants that reproduce by this method.

(iv) Why regeneration is not possible in all the types of animals ?

## खण्ड – ख

## रसायन शास्त्र

17. जल के वैद्युत–अपघटन के दौरान मुक्त हाइड्रोजन तथा ऑक्सीजन गैसों का आयतन अनुपात है : **1**

(A) 1 : 2

(B) 2 : 1

(C) 1 : 3

(D) 4 : 1

18. निम्न में से कौन सा यौगिकों का समुच्चय एक ही समजातीय श्रेणी का सदस्य नहीं है ? **1**

(A) $CH_4$ तथा $C_4H_{10}$

(B) $C_2H_6$ तथा $C_3H_8$

(C) $C_3H_8$ तथा $C_5H_{12}$

(D) $C_4H_8$ तथा $C_5H_{12}$

19. निम्न में से कौन उभयधर्मी ऑक्साइड है ? **1**

(A) $Na_2O$

(B) $K_2O$

(C) $CO_2$

(D) $Al_2O_3$

## SECTION – B

## Chemistry

17. The volume ratio of hydrogen and oxygen gases liberated during electrolysis of water is : **1**

(A) 1 : 2

(B) 2 : 1

(C) 1 : 3

(D) 4 : 1

18. Which of the following set of compounds does not belong to same homologous series ? **1**

(A) $CH_4$ and $C_4H_{10}$

(B) $C_2H_6$ and $C_3H_8$

(C) $C_3H_8$ and $C_5H_{12}$

(D) $C_4H_8$ and $C_5H_{12}$

19. Which of the following is an amphoteric oxide ? **1**

(A) $Na_2O$

(B) $K_2O$

(C) $CO_2$

(D) $Al_2O_3$

20. निम्न सारणी का अध्ययन कीजिए तथा सही विकल्प छाँटिए : 1

| | लवण | प्रयुक्त अम्ल | प्रयुक्त क्षारक | लवण की प्रकृति |
|---|---|---|---|---|
| (A) | $NaCl$ | $HCl$ | NaOH | क्षारकीय |
| (B) | $Na_2CO_3$ | $H_2CO_3$ | NaOH | उदासीन |
| (C) | $Na_2SO_4$ | $H_2SO_4$ | NaOH | अम्लीय |
| (D) | $CH_3COONa$ | $CH_3COOH$ | NaOH | क्षारकीय |

21. निम्नलिखित में से कौन योगज अभिक्रिया नहीं देगा ? 1

(A) $C_4H_8$
(B) $C_2H_2$
(C) $C_3H_8$
(D) $C_2H_4$

22. फ्रक्टोज़, एथेनॉल, हाइड्रोक्लोरिक अम्ल तथा सोडियम हाइड्रॉक्साइड विलयनों को पृथक-पृथक चार बीकरों में भरकर उन्हें एक-एक करके बल्ब सहित एक विद्युत परिपथ से संयोजित किया गया । विलयन, जिनमें विद्युत धारा प्रवाहित करने पर बल्ब जलेगा, हैं : 1

(A) एथेनॉल तथा हाइड्रोक्लोरिक अम्ल

(B) फ्रक्टोज़ तथा एथेनॉल

(C) फ्रक्टोज़ तथा सोडियम हाइड्रॉक्साइड

(D) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल तथा सोडियम हाइड्रॉक्साइड

23. कौन सी गैस मुक्त होती है, जब मैग्नीशियम धातु अति तनु $HNO_3$ के साथ अभिक्रिया करती है ? 1

(A) ऑक्सीजन
(B) नाइट्रोजन
(C) हाइड्रोजन
(D) नाइट्रोजन डाइऑक्साइड

20. Study the following table and select the correct option : **1**

| | **Salt** | **Acid used** | **Base used** | **Nature of Salt** |
|---|---|---|---|---|
| (A) | Na*Cl* | HC*l* | NaOH | Basic |
| (B) | $Na_2CO_3$ | $H_2CO_3$ | NaOH | Neutral |
| (C) | $Na_2SO_4$ | $H_2SO_4$ | NaOH | Acidic |
| (D) | $CH_3COONa$ | $CH_3COOH$ | NaOH | Basic |

21. Which of the following will <u>not</u> undergo addition reaction ? **1**

(A) $C_4H_8$ (B) $C_2H_2$

(C) $C_3H_8$ (D) $C_2H_4$

22. Four solutions, namely fructose, ethanol, hydrochloric acid and sodium hydroxide filled in four separate beakers are connected one by one in an electric circuit with a bulb. The solutions in which the bulb will glow when current is passed are : **1**

(A) ethanol and hydrochloric acid

(B) fructose and ethanol

(C) fructose and sodium hydroxide

(D) hydrochloric acid and sodium hydroxide

23. Which gas is evolved when magnesium metal reacts with very dilute $HNO_3$ ? **1**

(A) Oxygen (B) Nitrogen

(C) Hydrogen (D) Nitrogen Dioxide

24. प्रश्न में, **दो** कथन दिए गए हैं – जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) द्वारा अंकित किया गया है। सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए : **1**

**अभिकथन (A) :** बिना बुझे हुए चूने की जल के साथ अभिक्रिया एक ऊष्माक्षेपी अभिक्रिया है।

**कारण (R) :** बिना बुझे हुए चूने की जल के साथ अभिक्रिया होने पर प्रचुर मात्रा में ऊष्मा उत्पन्न होती है।

(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है।

(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है।

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है।

(D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है।

25. निम्नलिखित पदों की परिभाषा दीजिए :

(i) गंधीय (घ्राण) सूचक

(ii) क्रिस्टलन का जल **1+1**

26. क्या होता है जब

(i) लेड (II) नाइट्रेट को गरम किया जाता है ?

(ii) आयरन (II) सल्फेट को गरम किया जाता है ?

(iii) सिल्वर क्लोराइड पर सूर्य का प्रकाश डालते हैं ?

अपने उत्तर के समर्थन में निहित अभिक्रियाओं के संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए। **3×1**

24. In the question **two** statements are given – one labelled as Assertion (A) and other labelled as Reason (R). Answer this question selecting the appropriate option from (A), (B), (C) and (D) given below : **1**

**Assertion (A) :** Reaction of quick lime with water is an exothermic reaction.

**Reason (R) :** A large amount of heat is evolved on the reaction of quick lime and water.

(A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).

(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not the correct explanation of the Assertion (A).

(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.

(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

25. Define the following terms :

(i) Olfactory indicator

(ii) Water of crystallization **1+1**

26. What happens when

(i) lead (II) nitrate is heated ?

(ii) iron (II) sulphate is heated ?

(iii) silver chloride is exposed to sunlight ?

Write balanced chemical equations of the reactions involved in support of your answer. **3×1**

27. (A) (a) प्लास्टर ऑफ पेरिस का रासायनिक नाम एवं सूत्र दीजिए । **3**

(b) इसके विरचन का रासायनिक समीकरण दीजिए ।

(c) इसके कोई दो उपयोग दीजिए ।

**अथवा**

(B) (a) चींटी के डंक में उपस्थित अम्ल का नाम बताइए ।

(b) कारण दीजिए :

(i) किसी अम्ल का तनुकरण करते समय अम्ल को जल में मिलाने की अनुशंसा की जाती है ।

(ii) बेकिंग सोडा प्रतिअम्ल की भाँति प्रयुक्त होता है ।

28. एल्कोहॉल, सामान्य सूत्र $C_nH_{2n+1}$ –OH एवं प्रकार्यात्मक समूह –OH के साथ एक समजातीय श्रेणी बनाते हैं । एथेनॉल को सामान्यतः एल्कोहॉल कहा जाता है तथा एल्कोहॉली पेयों में प्रयुक्त होता है । यह एक अच्छा विलायक है एवं औषधियों, कफ सीरप, टॉनिक आदि में उपयोग किया जाता है । **1+1+2**

(a) एल्कोहॉल समजातीय श्रेणी के चौथे सदस्य का संरचनात्मक सूत्र तथा नाम लिखिए ।

(b) क्या होता है जब एथेनॉल को क्षारीय $KMnO_4$ के साथ गरम किया जाता है ? निहित रासायनिक समीकरण लिखिए ।

(c) सांद्र $H_2SO_4$ की उपस्थिति में एथेनॉल की एथेनॉइक अम्ल के साथ अभिक्रिया के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए । इस अभिक्रिया का नाम लिखिए ।

**अथवा**

(c) क्या होता है जब 443 K पर एथेनॉल को आधिक्य सांद्र सल्फ़्यूरिक अम्ल के साथ गर्म किया जाता है ? निहित रासायनिक समीकरण दीजिए । इस अभिक्रिया में सांद्र सल्फ़्यूरिक अम्ल की भूमिका क्या है ?

27. (A) (a) Give the chemical name and formula of Plaster of Paris. **3**

(b) Write the chemical equation of its preparation.

(c) Give any two uses of it.

**OR**

(B) (a) Name the acid present in ant's sting.

(b) Give reason :

(i) While diluting an acid, it is recommended that the acid should be added to water.

(ii) Baking soda is used as an antacid.

28. Alcohol forms a homologous series with general formula $C_nH_{2n+1}$ –OH and –OH group as functional group. Ethanol is commonly called alcohol and is used in alcoholic drinks. It is good solvent, used in medicines, cough syrups, tonics etc. **1+1+2**

(a) Write structural formula and name of $4^{th}$ member of alcohol homologous series.

(b) What happens when ethanol is heated with alkaline $KMnO_4$ ? Write chemical equation involved.

(c) Write the chemical equation of reaction of ethanol with ethanoic acid in the presence of concentrated $H_2SO_4$. Write the name of this reaction.

**OR**

(c) What happens when ethanol is heated with excess concentrated sulphuric acid at 443 K ? Write chemical equation involved. What is the role of concentrated sulphuric acid in this reaction ?

29. विकल्प **(A)** अथवा **(B)** में से किसी एक का उत्तर दीजिए :

(A) (i) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

(I) आयनिक यौगिकों के गलनांक एवं क्वथनांक सामान्यतः उच्च होते हैं ।

(II) सीसा एवं टिन की मिश्रातु सोल्डर का उपयोग विद्युत तारों की परस्पर वेल्डिंग के लिए किया जाता है ।

(III) कार्बन, Na अथवा Mg के ऑक्साइडों का अपचयन नहीं कर सकता ।

(ii) यौगिक 'X' के साथ एलुमिनियम की अभिक्रिया का उपयोग रेल की पटरियों को जोड़ने के लिए किया जाता है :

(I) यौगिक 'X' की पहचान कीजिए ।

(II) अभिक्रिया का नाम लिखिए ।

(III) यौगिक 'X' की एलुमिनियम के साथ अभिक्रिया के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए । **3+2**

अथवा

(B) (i) संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए जब :

(I) $Cu_2O$ तथा $Cu_2S$ के मिश्रण को गरम किया जाता है ।

(II) ऑक्सीजन की उपस्थिति में ZnS को गरम किया जाता है ।

(ii) निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

(I) घरों में बिजली ले जाने वाले तारों पर PVC की परत चढ़ी होती है ।

(II) तप्त जल टंकियों को बनाने के लिए कॉपर प्रयुक्त किया जाता है न कि स्टील ।

(iii) आयनिक यौगिक CaO का बनना इलेक्ट्रॉन बिन्दु संरचना द्वारा दर्शाइए ।

[परमाणु क्रमांक : Ca = 20, O = 8] **2+2+1**

29. Attempt **either** option **(A)** or **(B)** :

(A) (i) Give reasons for the following :

(I) Ionic compound have generally high melting points and boiling points.

(II) Solder, an alloy of lead and tin, is used for welding electrical wires.

(III) Carbon cannot reduce the oxides of Na or Mg.

(ii) The reaction of compound 'X' with aluminium is used to join railway tracks :

(I) Identify the compound 'X'.

(II) Name the reaction.

(III) Write the balanced chemical equation of the reaction of compound 'X' with aluminium. **3+2**

**OR**

(B) (i) Write the balanced chemical equations when :

(I) A mixture of $Cu_2O$ and $Cu_2S$ is heated.

(II) ZnS is heated in the presence of oxygen.

(ii) Give reasons for the following :

(I) The wires carrying current in homes have a coating of PVC.

(II) To make hot water tanks, copper is used and not steel.

(iii) Show the formation of ionic compound CaO with electron dot structure.

[Atomic number : Ca = 20, O = 8] **2+2+1**

## खण्ड – ग

### भौतिक शास्त्र

30. सूर्य से आने वाली किरणें उत्तल लेंस के पीछे 25 cm पर अभिसरित होती हैं । आभासी प्रतिबिंब प्राप्त करने के लिए बिंब की लेंस के सामने दूरी होनी चाहिए : 1

(A) 20 cm (B) 40 cm

(C) 50 cm (D) 50 cm से अधिक

31. जिन व्यक्तियों का नेत्र गोलक छोटा हो गया है, वह स्पष्ट देख सकें इसके लिए सुझाव दिया जाता है कि वे उपयोग करें 1

(A) अभिसारी लेंस (B) अपसारी लेंस

(C) द्विफोकसी लेंस (D) बेलनाकार लेंस

प्रश्न संख्या **32**, के लिए **दो** कथन दिए गए हैं – जिनमें एक को अभिकथन (A) तथा दूसरे को कारण (R) के रूप में अंकित किया गया है । इस प्रश्न का सही उत्तर नीचे दिए गए कोडों (A), (B), (C) और (D) में से चुनकर दीजिए :

(A) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं और कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या करता है ।

(B) अभिकथन (A) और कारण (R) दोनों सही हैं, परन्तु कारण (R), अभिकथन (A) की सही व्याख्या नहीं करता है ।

(C) अभिकथन (A) सही है, परन्तु कारण (R) ग़लत है ।

(D) अभिकथन (A) ग़लत है, परन्तु कारण (R) सही है ।

32. **अभिकथन (A) :** तीव्र बाह्य चुंबकीय क्षेत्र में रखें चुम्बकीय दिक्सूचक की सूई सदैव पृथ्वी की उत्तर-दक्षिण दिशा में स्वयं को संरेखित कर लेती है । 1

**कारण (R) :** दिक्सूचक की सूई उसी प्रकार का व्यवहार करती है जैसा एक मुक्त रूप से लटका छड़ चुंबक करता है ।

33. (a) किसी माध्यम में प्रकाश की चाल का उस माध्यम के प्रकाशिक घनत्व से संबंध बताइए । 2

(b) नीचे दी गई सारणी की जानकारी का उपयोग करके माध्यम A, B और C को उनके प्रकाशिक घनत्वों के आरोही (बढ़ते) क्रम में व्यवस्थित कीजिए ।

| माध्यम | प्रकाश की चाल (m/s) |
|---|---|
| A | $2.25 \times 10^8$ |
| B | $2 \times 10^8$ |
| C | $2.08 \times 10^8$ |

## SECTION – C

### Physics

30. Rays from the sun converge at a point 25 cm behind a convex lens. The distance at which an object be placed in front of the lens to get a virtual image, is : **1**

(A) 20 cm (B) 40 cm
(C) 50 cm (D) More than 50 cm

31. To restore clear vision in persons whose size of the eye ball has reduced, he/she is suggested to use suitable **1**

(A) Converging lens (B) Diverging lens
(C) Bifocal lens (D) Cylindrical lens

For question number **32**, **two** statements are given – one labelled as Assertion (A) and the other labelled as Reason (R). Select the correct answer to this question from the codes (A), (B), (C) and (D) as given below :

(A) Both Assertion (A) and Reason (R) are true and Reason (R) is the correct explanation of the Assertion (A).
(B) Both Assertion (A) and Reason (R) are true, but Reason (R) is not the correct explanation of the Assertion (A).
(C) Assertion (A) is true, but Reason (R) is false.
(D) Assertion (A) is false, but Reason (R) is true.

32. **Assertion (A) :** The needle of a magnetic compass kept in strong external magnetic field, always aligns itself in north-south direction on the earth. **1**

**Reason (R) :** Behaviour of the needle of a compass is same as that of a freely suspended bar magnet.

33. (a) Relate the speed of light in the given medium with its optical density. **2**

(b) Using the information given in the table below, arrange the medium A, B and C in the ascending order of their optical density.

| Medium | Speed of light (m/s) |
|---|---|
| A | $2.25 \times 10^8$ |
| B | $2 \times 10^8$ |
| C | $2.08 \times 10^8$ |

34. (A) (i) पास की वस्तुओं को स्पष्ट रूप से देखने के प्रक्रम में नेत्र लेंस की वक्रता में परिवर्तन किस प्रकार सहायक होता है ?

(ii) सामान्य मानव-नेत्र की समंजन क्षमता का परिसर बताइए । **2**

**अथवा**

(B) किसी ऐसे वृद्ध व्यक्ति के दृष्टि दोष के संशोधन को दर्शाने के लिए किरण आरेख खींचिए जो आँख से 1 m से कम की दूरी पर रखे बिंब को सुस्पष्ट नहीं देख सकता है ।

35. (a) काँच के प्रिज़्म से प्रकाश के अपवर्तन के लिए किरण आरेख बनाइए और इसमें अपवर्तन कोण तथा विचलन कोण अंकित कीजिए ।

(b) किसी काँच के प्रिज़्म में से अपवर्तित प्रकाश किरण का पथ उत्क्रमित कर दें तो विचलन कोण पर क्या प्रभाव पड़ता है ? व्याख्या कीजिए । **3**

36. (a) प्रकाश की कोई किरण किसी अवतल दर्पण से परावर्तन के पश्चात् अपने मुख्य अक्ष के समानांतर हो जाती है । यह दर्शाने के लिए नामांकित किरण आरेख बनाइए । **3**

(b) (i) अवतल दर्पण और उत्तल दर्पण से बने आभासी प्रतिबिंबों में अन्तर स्पष्ट कीजिए ।

(ii) "किसी दर्पण के लिए आवर्धन '$m$' का मान $-2$ है ।" बिंब की ऊँचाई का परिकलन कीजिए यदि प्रतिबिंब की ऊँचाई 20 cm है ।

37. (a) जब पार्श्व परिपथ में संयोजित विद्युत हीटर स्विच ऑन किया जाता है तो विद्युत बल्ब की द्युति मंद क्यों हो जाती है ? **3**

(b) प्रत्येक 8 Ω प्रतिरोध के तीन प्रतिरोधकों को किस प्रकार संयोजित करेंगे कि प्राप्त संयोजन का तुल्य प्रतिरोध 12 Ω हो ? संयोजन का परिपथ आरेख बनाइए और अपने उत्तर को पुष्ट कीजिए ।

34. (A) (i) How does the change in curvature of the eye lens helps us in the process of seeing the nearby objects clearly ?

(ii) State the range of the power of accommodation of a normal human eye. **2**

**OR**

(B) Draw a ray diagram to show the correction of eye defect of an old man who can not see an object placed closer than 1 m from his eye, clearly.

35. (a) Draw the ray diagram for refraction of light through a glass prism and mark angle of refraction and angle of deviation.

(b) When the path of a light ray refracted through a glass prism is reversed how will the angle of deviation change ? Explain. **3**

36. (a) A ray of light after reflection from a concave mirror becomes parallel to its principal axis. Draw a labelled ray diagram to show this. **3**

(b) (i) Differentiate between the virtual images formed by a convex mirror and concave mirror.

(ii) "The value of magnification '*m*' for a mirror is –2." Calculate the height of object if the height of image is 20 cm.

37. (a) Why does an electric bulb become dim when an electric heater in parallel circuit is switched ON ? **3**

(b) How to connect three resistors each of resistance 8 Ω, so that the equivalent resistance of the combination is 12 Ω ? Draw diagram of the combination and justify your answer.

38. तीन छात्राएँ श्वेता, आयेशा एवं समृद्धि उन कारकों को समझने के लिए एक प्रयोग कर रही थी जिन पर किसी चालक का प्रतिरोध निर्भर करता है । उनमें से प्रत्येक ने एक सेल, एक ऐमीटर, एक प्लग कुंजी और तार से एक विद्युत परिपथ पूरा किया । 4

श्वेता ने '$l$' लंबाई के नाइक्रोम के तार को परिपथ में लगाकर, कुंजी को बंद कर, ऐमीटर में धारा का पाठ्यांक लिया ।

आयेशा ने समान मोटाई लेकिन दुगनी लम्बाई '$2l$' का नाइक्रोम का तार परिपथ में लगाकर कुंजी को बन्द किया और ऐमीटर में धारा का पाठ्यांक लिया ।

समृद्धि ने समान मोटाई तथा '$l$' लम्बाई के ताँबे के तार को परिपथ में लगाकर कुंजी को बन्द किया और ऐमीटर में धारा का पाठ्यांक लिया ।

(a) यदि '$l$' लम्बाई के नाइक्रोम के तार के साथ ऐमीटर का पाठ्यांक X ऐम्पीयर है, तो ऐमीटर का पाठ्यांक क्या होगा यदि नाइक्रोम के तार के अनुप्रस्थ-काट के क्षेत्रफल को समान रखते हुए, लम्बाई को दोगुना कर दिया जाये ?

(b) ऐमीटर का पाठ्यांक क्या होगा यदि नाइक्रोम तार की लम्बाई '$l$' समान रखते हुए, तार के अनुप्रस्थ-काट का क्षेत्रफल दोगुना कर दिया जाये ?

(c) 'प्रतिरोधकता' को परिभाषित कीजिए । इसका SI मात्रक लिखिए । मिश्रातुओं की प्रतिरोधकता की तुलना उनकी घटक धातुओं से कीजिए ।

**अथवा**

(c) कारण दीजिए :

(i) विद्युत लैम्पों के तंतुओं के निर्माण में प्रायः केवल टंगस्टन का ही उपयोग किया जाता है ।

(ii) ब्रेड टोस्टर के ऊष्मक-चालक शुद्ध धातुओं के न बनाकर मिश्रातुओं के बनाए जाते हैं ।

38. Three students Shweta, Ayesha and Samridhi were performing an experiment to understand the factors on which the resistance of a conductor depends. Each one of them completed electric circuit with the help of a cell, an ammeter, a plug key and wire. **4**

Shweta put nichrome wire of length '*l*' in the circuit and after plugging the key, noted current in the ammeter.

Ayesha put nichrome wire of same thickness but twice the length i.e. '2*l*' in the circuit and after plugging the key, noted current in the ammeter.

Samridhi took copper wire of length '*l*' and same thickness in the circuit and after plugging the key, noted current in the ammeter.

(a) If the ammeter reading is X ampere with nichrome wire of length '*l*', then what will be the ammeter reading if the length of nichrome wire is doubled with same area of cross-section ?

(b) What happens to the ammeter reading if the area of cross-section of nichrome wire is doubled, keeping the length of wire '*l*' the same ?

(c) Define 'resistivity'. Write its SI unit. Compare the resistivity of an alloy with its constituents metals.

**OR**

(c) Give reason :

(i) Tungsten is used almost exclusively for making the filament of electric lamps.

(ii) Conductors of bread-toasters are made of an alloy rather than a pure metal.

39. (A) (i) एक आरेख की सहायता से, छड़ चुंबक के आसपास चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं का स्वरूप चित्र बनाकर दर्शाइए । चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के कोई दो अभिलक्षण लिखिए । **5**

(ii) दक्षिण-हस्त अंगुष्ठ नियम का कथन लिखिए ।

(iii) धारावाही सीधे तार के आस-पास चुंबकीय क्षेत्र को निरूपित करने वाले संकेन्द्री वृत्त, तार से दूर होने पर बड़े और बड़े हो जाते हैं । इन संकेन्द्री वृत्तों पर चुंबकीय क्षेत्र किस प्रकार से परिवर्तित होता है ?

**अथवा**

(B) (i) किसी धारावाही परिनालिका के अंदर और आसपास चुंबकीय क्षेत्र रेखाओं के स्वरूप को दर्शाता हुआ आरेख बनाइए । इन रेखाओं की कोई दो प्रमुख विशेषताएँ लिखिए ।

(ii) विद्युत-चुंबक क्या होता है और इसे किस प्रकार बनाते हैं ?

39. (A) (i) Draw a diagram showing the magnetic field lines around a bar magnet. Write any two characteristics of magnetic field lines. **5**

(ii) Write the statement of Right hand thumb rule.

(iii) The concentric circles representing the magnetic field around a current carrying straight wire become larger and larger as we move away from the wire. How does magnetic field change on these concentric circles ?

**OR**

(B) (i) Draw a diagram, showing the magnetic field lines in and around the current carrying solenoid. Write any two salient features of these lines.

(ii) What is an electromagnet and how is it made ?