

**Series : GBM/C**

**SET – 4**

कोड नं.

**Code No. 56(B)**

रोल नं.

**Roll No.**

--	--	--	--	--	--	--

परीक्षार्थी कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।

Candidates must write the Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **15** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए कोड नम्बर को छात्र उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **26** प्रश्न हैं ।
- कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, प्रश्न का क्रमांक अवश्य लिखें ।
- 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 छात्र केवल प्रश्न-पत्र को पढ़ेंगे और इस अवधि के दौरान वे उत्तर-पुस्तिका पर कोई उत्तर नहीं लिखेंगे ।
- Please check that this question paper contains **15** printed pages.
- Code number given on the right hand side of the question paper should be written on the title page of the answer-book by the candidate.
- Please check that this question paper contains **26** questions.
- **Please write down the Serial Number of the question before attempting it.**
- 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 students will read the question paper only and will not write any answer on the answer-book during this period.

**रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)**

**(केवल नेत्रहीन परीक्षार्थियों के लिए)**

**CHEMISTRY (Theory)**

**(FOR BLIND CANDIDATES ONLY)**

*निर्धारित समय : 3 घण्टे*

*Time allowed : 3 hours*

*अधिकतम अंक : 70*

*Maximum Marks : 70*

**56(B)**

**1**

**[P.T.O.]**

**सामान्य निर्देश :**

- (i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
- (ii) प्रश्न संख्या 1 से 5 तक अति लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 1 अंक निर्धारित है।
- (iii) प्रश्न संख्या 6 से 10 तक लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 2 अंक निर्धारित हैं।
- (iv) प्रश्न संख्या 11 से 22 तक भी लघु-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 3 अंक निर्धारित हैं।
- (v) प्रश्न संख्या 23 मूल्य आधारित प्रश्न है और इसके लिए 4 अंक निर्धारित हैं।
- (vi) प्रश्न संख्या 24 से 26 तक दीर्घ-उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए 5 अंक निर्धारित हैं।
- (vii) आवश्यकतानुसार लॉग टेबलों का प्रयोग करें। कैल्कुलेटर्स के उपयोग की अनुमति नहीं है।

**General Instructions :**

- (i) *All questions are compulsory.*
- (ii) *Questions number 1 to 5 are very short-answer questions and carry 1 mark each.*
- (iii) *Questions number 6 to 10 are short-answer questions and carry 2 marks each.*
- (iv) *Questions number 11 to 22 are also short-answer questions and carry 3 marks each.*
- (v) *Question number 23 is a value based question and carry 4 marks.*
- (vi) *Questions number 24 to 26 are long-answer questions and carry 5 marks each.*
- (vii) *Use Log Tables, if necessary. Use of calculators is not allowed.*

1. जब 'Si' को 'P' से डोपित किया जाता है तो किस प्रकार का अर्धचालक बनता है ?

1

What type of semi-conductor is formed, when 'Si' is doped with 'P' ?

2. फॉस्फोरस के दो ऑक्सो अम्लों के सूत्र लिखिए ।

1

Write the formula of two oxo acids of phosphorous.

3. ताँबे की छीलन को सांद्र  $H_2SO_4$  के साथ गरम करने पर एक तीक्ष्ण गंध की रंगहीन गैस निकलती है जो  $KMnO_4$  विलयन को रंगहीन कर देती है । गैस की पहचान कीजिए ।

1

On heating copper turnings with conc.  $H_2SO_4$ , a colourless gas with pungent smell is evolved which decolourizes  $KMnO_4$  solution. Identify the gas.

4. संकुल  $[Co(NH_3)_6]^{3+}$  का आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए ।

1

Write the IUPAC name of complex :  $[Co(NH_3)_6]^{3+}$ .

5. निम्नलिखित को क्षारकीय स्वभाव के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :



1

Arrange the following in decreasing order of basic character :



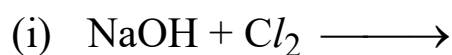
6. एक छिला हुआ अंडा जब पानी में डुबोया जाता है तो फूल जाता है जबकि NaCl के संतृप्त विलयन में यह सिकुड़ जाता है। क्यों ? 2

A peeled egg when dipped in water swells up while in saturated NaCl solution it shrinks. Why ?

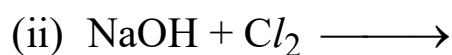
7. किसी अभिक्रिया की कोटि और आण्विकता के बीच दो अन्तर लिखिए। 2

Write two differences between order and molecularity of a reaction.

8. निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिए :



(ठंडा तथा तनु)



(गरम तथा सांद्र)

2

अथवा

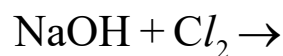
- (i)  $\text{H}_3\text{PO}_3$  की असमानुपातन अभिक्रिया लिखिए।

- (ii) क्लोरीन जल का कुछ समय के बाद पीला रंग उड़ जाता है। क्यों ?

Write balanced chemical equations for the following reactions :



(cold & dilute)



(ii) (hot & conc.)

OR

- (i) Write the disproportionation reaction of  $\text{H}_3\text{PO}_3$ .

- (ii) Chlorine water on standing loses its yellow colour. Why ?

9. (i) प्रोटीनों में  $\alpha$ -हेलिक्स संरचना को स्थायित्व प्रदान करने वाले आबंध के प्रकार का नाम लिखिए ।

(ii) लैक्टोस के जल-अपघटन के उत्पादों के नाम लिखिए । 2

(i) Name the type of bonding which stabilizes  $\alpha$ -helix structure in proteins.

(ii) Name the products of hydrolysis of Lactose.

10. कारण दीजिए :

(i) विटामिन C हमारे शरीर में भंडारित नहीं किया जा सकता है ।

(ii) निम्नलिखित में से कौन पॉलिसैकैराइड है ?

स्टार्च, माल्टोस, ग्लूकोस, फ्रक्टोस 2

Give reasons :

(i) Vitamin C cannot be stored in our body.

(ii) Which of the following is a polysaccharide ?

Starch, Maltose, Glucose, Fructose

11. निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए :

(i) शॉटकी दोष

(ii) F-केन्द्र

(iii) लोहचुंबकत्व 3

Define the following terms :

(i) Schottky defect

(ii) F-centre

(iii) Ferromagnetism

12.  $\text{CaCl}_2$  (मोलर द्रव्यमान =  $111 \text{ g mol}^{-1}$ ) की मात्रा का परिकलन कीजिए जिसे 500 g पानी में मिलाने पर उसका हिमांक 2K कम कर देता है। यह मानते हुए कि  $\text{CaCl}_2$  पूर्णतया वियोजित हो गया है।

[दिया है : पानी के लिए  $K_f = 1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$ ]. 3

Calculate the amount of  $\text{CaCl}_2$  (Molar mass =  $111 \text{ g mol}^{-1}$ ) which must be added to 500 g of water to lower its freezing point by 2 K. Assuming  $\text{CaCl}_2$  is completely dissociated. [Given :  $K_f$  for water =  $1.86 \text{ K kg mol}^{-1}$ ]

13. एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया को 25% पूर्ण होने में 10 मिनट लगते हैं। अभिक्रिया के  $t_{\frac{1}{2}}$  का परिकलन कीजिए।

[दिया है :  $\log 2 = 0.3010$ ,  $\log 3 = 0.4771$ ,  $\log 4 = 0.6021$ ] 3

**अथवा**

किसी प्रथम कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की  $2.5 \times 10^{-2}$  से  $12.5 \times 10^{-2}$  में वृद्धि हो जाती है, जब ताप 300 K से बढ़कर 320 K हो जाता है। सक्रियण ऊर्जा ( $E_a$ ) का परिकलन कीजिए। [दिया है :  $\log 2 = 0.3010$ ,  $\log 3 = 0.4771$ ,  $\log 4 = 0.6021$ ,  $\log 5 = 0.6990$ ,  $R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]

A first order reaction takes 10 minutes for 25% completion. Calculate  $t_{1/2}$  for the reaction.

[Given  $\log 2 = 0.3010$ ,  $\log 3 = 0.4771$ ,  $\log 4 = 0.6021$ ]

**OR**

The rate constant of a first order reaction increases from  $2.5 \times 10^{-2}$  to  $12.5 \times 10^{-2}$  when temperature changes from 300 K to 320 K. Calculate the energy of activation ( $E_a$ ). [Given :  $\log 2 = 0.3010$ ,  $\log 3 = 0.4771$ ,  $\log 4 = 0.6021$ ,  $\log 5 = 0.6990$ ,  $R = 8.314 \text{ JK}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ]

14. निम्नलिखित से संबंधित सिद्धान्त लिखिए :

- (i) मंडल परिष्करण
- (ii) वाष्प प्रावस्था परिष्करण
- (iii) वर्णलेखिकी (क्रोमेटोग्राफी) विधि

3

Indicate the principle behind the following :

- (i) Zone Refining
- (ii) Vapour phase refining
- (iii) Chromatography

15. निम्नलिखित के लिए कारण दीजिए :

- (i) हाइड्रोजन सल्फाइड की अपेक्षा पानी का तापीय स्थायित्व काफी उच्चतर है ।
- (ii) बिस्मथ +5 ऑक्सीकरण अवस्था (पैन्टावैलेन्ट अवस्था) में प्रबल ऑक्सीकारक है ।
- (iii) सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल एक प्रबल निर्जलन कर्मक है ।

3

Account for the following :

- (i) Thermal stability of water is much higher than that of hydrogen sulphide.
- (ii) Bismuth is strong oxidizing agent in pentavalent state.
- (iii) Conc. Sulphuric acid is strong dehydrating agent.

16. (a) संकुल  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$  के लिए संकरण का प्रकार और चुम्बकीय व्यवहार लिखिए ।

(b) उभयदन्ती संलग्नी (उभदन्ती लिगण्ड) का एक उदाहरण दीजिए ।

2 + 1

(a) For the complex  $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ , write the hybridization type and magnetic behaviour of complex.

(b) Give an example of ambidentate ligand.

17. क्या होता है जब :

- (i) एथिल क्लोराइड को एसीटोन की उपस्थिति में सोडियम आयोडाइड (NaI) के साथ उपचारित किया जाता है ?
- (ii) शुष्क ईथर की उपस्थिति में क्लोरोबेन्ज़ीन को सोडियम धातु के साथ उपचारित किया जाता है ?
- (iii) मेथिल क्लोराइड को  $\text{KNO}_2$  के साथ उपचारित किया जाता है ?

अपने उत्तर के समर्थन में रासायनिक समीकरण लिखिए ।

3

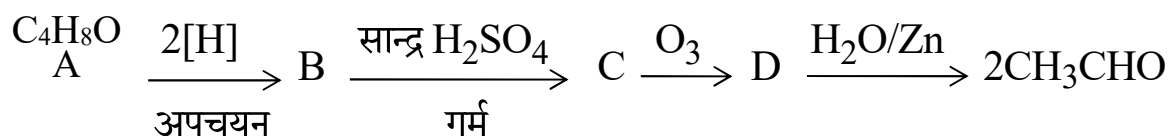
What happens when :

- (i) Ethyl chloride is treated with sodium iodide (NaI) in the presence of acetone ?
- (ii) Chlorobenzene is treated with sodium metal in the presence of dry ether ?
- (iii) Methyl chloride is treated with  $\text{KNO}_2$  ?

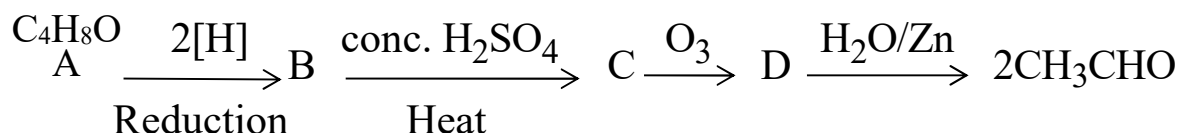
Write chemical equations in support of your answers.

18. निम्नलिखित अभिक्रियाओं में A से D की पहचान कीजिए :

3



Identify A to D in the following reactions :





19. कारण दीजिए :

- (i)  $\text{CH}_3\text{COOH}$  की अपेक्षा  $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{COOH}$  अधिक अम्लीय है ।
- (ii) बेन्जैल्डिहाइड एल्डोल संघनन नहीं देता है ।
- (iii) अकार्बोनिल यौगिकों से कार्बोनिल यौगिकों के पृथक्करण के लिए सोडियम बाइसल्फाइट का उपयोग किया जाता है ।

3

Give reasons :

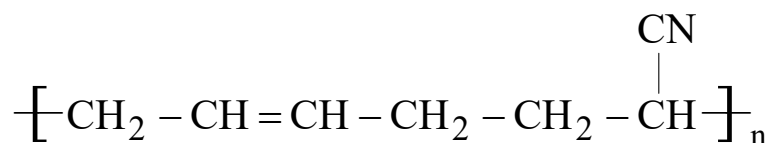
- (i)  $\text{Cl}-\text{CH}_2-\text{COOH}$  is more acidic than  $\text{CH}_3\text{COOH}$ .
- (ii) Benzaldehyde does not undergo Aldol condensation.
- (iii) Sodium bisulphite is used to separate carbonyl compounds from non-carbonyl compounds.

20. एक ऐरोमैटिक यौगिक (A)  $\text{NH}_3$  के साथ उपचारित करके गर्म करने पर यौगिक (B) बनाता है जो  $\text{Br}_2$  और  $\text{KOH}$  के साथ गर्म करने पर यौगिक (C) बनाता है जिसका अणुसूत्र  $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$  है । A, B और C की संरचनाएँ दीजिए ।

3

An aromatic compound (A) on treatment with  $\text{NH}_3$  followed by heating forms compound (B) which on heating with  $\text{Br}_2$  and  $\text{KOH}$  forms a compound (C) having molecular formula  $\text{C}_6\text{H}_7\text{N}$ . Give structures of A, B and C.

21. (i) निम्नलिखित बहुलक संरचना के एकलकों की पहचान कीजिए :



(ii) किसी बहुलक के अणुओं के बीच उपस्थित बलों के आधार पर बैकेलाइट किस वर्ग का सदस्य है ?

(iii) किस प्रकार के बहुलकीकरण से सामान्यतया केवल कार्बन परमाणुओं वाला बहुलक बनता है ? 3

(i) Identify the monomers in the following polymeric structure :



(ii) On the basis of forces between their molecules in a polymer to which class does Bakelite belong ?

(iii) Which type of polymerization generally gives a polymer containing only carbon atom ?

22. निम्नलिखित को परिभाषित कीजिए :

(i) प्रतिअम्ल

(ii) पूतिरोधी

(iii) प्रशांतक 3

Define the following :

(i) Antacids

(ii) Antiseptics

(iii) Tranquilizers

23. राम और श्याम अच्छे मित्र हैं। एक दिन, हॉकी खेलते समय राम को चोट लग गई और उसका रक्त बहने लगा। श्याम, राम को अपने घर ले गया और कटे हुए स्थान पर फिटकरी लगा दी। रक्त का बहना रुक गया और पुनः दोनों हॉकी खेलने लगे।

- (i) श्याम के निर्णय में कौन से मूल्य (कोई दो) संबद्ध हैं ?
- (ii) कटे हुए स्थान पर जब फिटकरी लगाई गई तो रक्त का बहना क्यों रुक गया ?
- (iii) कट जाने पर रक्त बहने की अवस्था में  $KCl$  की अपेक्षा  $FeCl_3$  को क्यों वरीयता दी जाती है ?
- (iv) 'पेप्टीभवन' पद से आप क्या समझते हैं ? 4

Ram and Shyam are good friends. One day, while playing hockey, Ram got hurt and started bleeding. Shyam took Ram to his house and applied some alum on the cut. The bleeding stopped and both started playing hockey once again.

- (i) What are the values (any two) associated with Shyam's decision ?
- (ii) Why did the bleeding stop when some alum was applied on the cut ?
- (iii) Why is  $FeCl_3$  preferred over  $KCl$  in case of a cut leading to bleeding ?
- (iv) What do you understand by the term 'Peptization' ?

24.  $0.025 \text{ mol L}^{-1}$  मेथेनॉइक अम्ल की चालकता  $1.152 \times 10^{-3} \text{ S cm}^{-1}$  है। इसकी मोलर चालकता और वियोजन मात्रा परिकलित कीजिए।

[दिया है :  $\lambda^\circ_{H^+} = 349.6 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ ,  $\lambda^\circ_{HCOO^-} = 54.6 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ ]

5

अथवा

(a) कारण दीजिए :

- (i) समुद्र में जाने वाले जहाजों की नाभि पर अकसर मैग्नीशियम खण्ड (ब्लॉक) बाँध दिए जाते हैं ।
- (ii) एक शुष्क सेल में अभिक्रिया के दौरान  $\text{NH}_3$  निकलती है परन्तु यह गैस दाब नहीं बनाती ।

(b)  $0.1 \text{ mol L}^{-1} \text{ NaCl}$  विलयन की चालकता  $1.06 \times 10^{-2} \text{ S cm}^{-1}$  है । इसकी मोलर चालकता और वियोजन मात्रा परिकलित कीजिए । **2, 3**

[दिया है :  $\lambda^\circ_{\text{Na}^+} = 50.1 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ ,  $\lambda^\circ_{\text{Cl}^-} = 76.5 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ ]

The conductivity of  $0.025 \text{ mol L}^{-1}$  methanoic acid is  $1.152 \times 10^{-3} \text{ S cm}^{-1}$ . Calculate its molar conductivity, degree of dissociation.

[Given :  $\lambda^\circ_{\text{H}^+} = 349.6 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ ,  $\lambda^\circ_{\text{HCOO}^-} = 54.6 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ ]

**OR**

(a) Give reasons :

- (i) Blocks of magnesium are often strapped to the steel hubs of ocean going ships.
- (ii) In a dry cell,  $\text{NH}_3$  liberated by the reaction does not build up a gas pressure.

(b) The conductivity of  $0.1 \text{ mol L}^{-1}$  solution of  $\text{NaCl}$  is  $1.06 \times 10^{-2} \text{ S cm}^{-1}$ . Calculate its molar conductivity and degree of dissociation.

[Given  $\lambda^\circ_{\text{Na}^+} = 50.1 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ ,  $\lambda^\circ_{\text{Cl}^-} = 76.5 \text{ S cm}^2 \text{ mol}^{-1}$ ]

25. (a) संक्रमण तत्त्वों की कणन एन्थैल्पी उच्च क्यों होती है ? 3d श्रेणी में किस तत्त्व की कणन एन्थैल्पी न्यूनतम है ?
- (b) लैन्थेनायड आकुंचन को परिभाषित कीजिए और इसके दो परिणाम लिखिए ।
- (c) संक्रमण तत्त्व और इसके यौगिक उत्प्रेरकीय गुण दर्शाते हैं । कारण दीजिए ।

2, 2, 1

अथवा

- (a) एक हरे रंग का यौगिक (A) क्षार के साथ संगलित होकर एक पीला यौगिक (B) बनाता है जो अम्लीकृत किए जाने पर नारंगी यौगिक (C) देता है ।  $\text{NH}_4\text{Cl}$  के साथ (C) अभिक्रिया करके नारंगी यौगिक (D) देता है जो गरम किए जाने पर (A) वापस बना देता है । (A) से (D) तक की पहचान कीजिए ।
- (b)  $\text{Mn}^{3+}$  में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या लिखिए ।

4, 1

- (a) Why do the transition elements have higher enthalpies of atomization ? In 3d series which element has the lowest enthalpy of atomization ?
- (b) Define lanthanoid contraction. Write its two consequences.
- (c) Transition elements and their compounds show catalytic properties. Give reason.

OR

- (a) A green coloured compound (A) on fusion with alkali gave a yellow compound (B) which on acidification gives orange compound (C). (C) on reaction with  $\text{NH}_4\text{Cl}$  gives orange compound (D) which when heated gives back (A). Identify (A) to (D).
- (b) Write the number of unpaired electrons in  $\text{Mn}^{3+}$ .

26. (a) आप निम्नलिखित रूपान्तरण कैसे संपन्न करते हैं ?

(i) प्रोपेन-1-ऑल से प्रोपेन-2-ऑल

(ii) फीनॉल से सैलिसिलिक अम्ल

(b) निम्नलिखित यौगिक युगलों के बीच विभेद करने के लिए रासायनिक परीक्षण दीजिए :

(i) पेन्टेन-2-ऑल और पेन्टेन-3-ऑल

(ii) फीनॉल और साइक्लोहेक्सेनॉल

(c)  $\text{CH}_2 = \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_2\text{OH}$  का आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए । **2, 2, 1**

**अथवा**

(a) एथेनॉल के निर्जलीकरण की क्रियाविधि लिखिए ।

(b) कारण दीजिए :

(i) एथेनॉल की अपेक्षा फीनॉल में C–O आबंध बहुत छोटा होता है ।

(ii) साइक्लोहेक्सेनॉल की अपेक्षा फीनॉल अधिक अम्लीय होता है । **3, 2**

(a) How do you convert the following ?

(i) Propan-1-ol to Propan-2-ol

(ii) Phenol to Salicylic acid

(b) Give chemical tests to distinguish between the following pairs of compounds :

(i) Pentan-2-ol and Pentan-3-ol

(ii) Phenol and Cyclohexanol

(c) Write IUPAC name of  $\text{CH}_2 = \overset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{C}}} - \text{CH}_2\text{OH}$

**OR**

(a) Write mechanism for the dehydration of ethanol.

(b) Give reasons :

(i) C–O bond is much shorter in phenol than in ethanol.

(ii) Phenol is more acidic than cyclohexanol.

---

