SET-4

Series %BAB%/C

प्रश्न-पत्र कोड
Q.P. Code **56/B/6**

रोल नं.
Roll No.

परीक्षार्थी प्रश्न-पत्र कोड को उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर अवश्य लिखें ।
Candidates must write the Q.P. Code on the title page of the answer-book.

- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में मुद्रित पृष्ठ **11** हैं ।
- प्रश्न-पत्र में दाहिने हाथ की ओर दिए गए प्रश्न-पत्र कोड को परीक्षार्थी उत्तर-पुस्तिका के मुख-पृष्ठ पर लिखें ।
- कृपया जाँच कर लें कि इस प्रश्न-पत्र में **12** प्रश्न हैं ।
- **कृपया प्रश्न का उत्तर लिखना शुरू करने से पहले, उत्तर-पुस्तिका में 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 **11** printed pages.
- 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.
- Please check that this question paper contains **12** questions.
- **Please write down the serial number of the question in the answer-book 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

(केवल दृष्टिबाधित परीक्षार्थियों के लिए)

CHEMISTRY

(FOR VISUALLY IMPAIRED CANDIDATES ONLY)

निर्धारित समय : 2 घण्टे | *अधिकतम अंक : 35*

Time allowed : 2 hours | *Maximum Marks : 35*

सामान्य निर्देश :

निम्नलिखित निर्देशों को बहुत सावधानी से पढ़िए और उनका सख़्ती से पालन कीजिए ।

*(i) इस प्रश्न-पत्र में कुल **12** प्रश्न हैं । **सभी** प्रश्न अनिवार्य हैं ।*

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

*(iii) **खण्ड क** में प्रश्न संख्या **1** से **3** तक अति लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **2** अंकों का है ।*

*(iv) **खण्ड ख** में प्रश्न संख्या **4** से **11** तक लघु-उत्तरीय प्रकार के प्रश्न हैं । प्रत्येक प्रश्न **3** अंकों का है ।*

*(v) **खण्ड ग** में प्रश्न संख्या **12** प्रकरण आधारित प्रश्न है । यह प्रश्न **5** अंकों का है ।*

*(vi) लॉग सारणियाँ और कैल्कुलेटर के प्रयोग करने की अनुमति **नहीं** है ।*

खण्ड क

1. निम्नलिखित यौगिकों को उनके इंगित गुणधर्म के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए : (कोई ***दो***) *2×1=2*

(i) ऐनिलीन, $CH_3 - NH_2$, p-नाइट्रोऐनिलीन (क्षारकता सामर्थ्य)

(ii) $C_6H_5NH_2$, $C_6H_5NHCH_3$, $C_6H_5CH_2NH_2$ (क्षारकता सामर्थ्य)

(iii) $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2\,NH$, $C_6H_5NH_2$ (जल में विलेयता)

2. अभिक्रिया की कोटि और अभिक्रिया की आण्विकता के मध्य दो अन्तर लिखिए । *2*

3. निम्नलिखित अभिक्रियाओं से सम्बद्ध रासायनिक समीकरण लिखिए : *2×1=2*

(i) क्लीमेन्सन अपचयन

(ii) रोज़ेनमुंड अपचयन

General Instructions :

Read the following instructions very carefully and strictly follow them :

(i) *This question paper contains* ***12*** *questions.* ***All*** *questions are compulsory.*

(ii) *This question paper is divided into* ***three*** *Sections –* ***Section A****,* ***B*** *and* ***C****.*

(iii) ***Section A*** *– Questions no.* ***1*** *to* ***3*** *are very short answer type questions, carrying* ***2*** *marks each.*

(iv) ***Section B*** *– Questions no.* ***4*** *to* ***11*** *are short answer type questions, carrying* ***3*** *marks each.*

(v) ***Section C*** *– Question no.* ***12*** *is a case based question, carrying* ***5*** *marks.*

(vi) *Use of log tables and calculators is* ***not*** *allowed.*

SECTION A

1. Arrange the following compounds in the increasing order of their property indicated : (Any ***two***) *2×1=2*

(i) Aniline, $CH_3 - NH_2$, p-nitroaniline (Basic strength)

(ii) $C_6H_5NH_2$, $C_6H_5NHCH_3$, $C_6H_5CH_2NH_2$ (Basic strength)

(iii) $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2$ NH, $C_6H_5NH_2$ (Solubility in water)

2. Write two differences between Order of reaction and Molecularity of reaction. *2*

3. Write the chemical equations involved in the following reactions : *2×1=2*

(i) Clemmensen reduction

(ii) Rosenmund reduction

खण्ड ख

4. निम्नलिखित के लिए कारण लिखिए : *3×1=3*

(i) संक्रमण धातु तथा इनके यौगिक उत्प्रेरक का कार्य करते हैं ।

(ii) जलीय विलयन में Cu^{2+} रंगीन है जबकि Cu^{+} रंगहीन है ।

(iii) Mn^{2+}/Mn युग्म के लिए E^{o} का मान बहुत अधिक ऋणात्मक होता है ।

5. (क) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक $40 \ s^{-1}$ है । अभिक्रियक को अपनी प्रारंभिक सांद्रता से $\frac{1}{10}$ वाँ भाग रह जाने में कितना समय लगेगा ? *3*
[log 10 = 1]

अथवा

(ख) A और B के मध्य अभिक्रिया, A के प्रति प्रथम कोटि की और B के प्रति शून्य कोटि की है । निम्नलिखित सारणी में इस अभिक्रिया के लिए रिक्त स्थान भरिए : *3*

प्रयोग	[A]/M	[B]/M	प्रारम्भिक वेग M/मिनट
I	0·1	0·1	$2{\cdot}0 \times 10^{-2}$
II	–	0·2	$4{\cdot}0 \times 10^{-2}$
III	0·4	0·4	–
IV	–	0·2	$2{\cdot}0 \times 10^{-2}$

6. (क) प्रत्येक के लिए एक-एक उपयुक्त उदाहरण देते हुए निम्नलिखित पदों की परिभाषा दीजिए : *3×1=3*

(i) बहुआण्विक कोलॉइड

(ii) सॉल

(iii) अधिशोषण

अथवा

(ख) (i) (I) निम्न दाब, एवं (II) उच्च दाब पर फ्रॉयन्डलिक अधिशोषण समतापी वक्र लिखिए ।

(ii) अधिशोषण की प्रकृति ऊष्माक्षेपी क्यों है ? ताप में वृद्धि का अधिशोषण पर क्या प्रभाव पड़ता है ? *3*

SECTION B

4. Account for the following : *3×1=3*

(i) Transition metals and their compounds show catalytic activities.

(ii) Cu^{2+} is coloured while Cu^{+} is colourless in aqueous solution.

(iii) E^{0} value for Mn^{2+}/Mn couple is highly negative.

5. (a) The rate constant for a first order reaction is 40 s^{-1}. How much time will it take to reduce the initial concentration of the reactant to its $\frac{1}{10}$ th value ? [log 10 = 1] *3*

OR

(b) The reaction between A and B is first order with respect to A and zero order with respect to B. For this reaction, fill in the blanks in the following table : *3*

Experiment	[A]/M	[B]/M	Initial rate M/min
I	0·1	0·1	$2{\cdot}0 \times 10^{-2}$
II	–	0·2	$4{\cdot}0 \times 10^{-2}$
III	0·4	0·4	–
IV	–	0·2	$2{\cdot}0 \times 10^{-2}$

6. (a) Define the following terms with a suitable example in each : *3×1=3*

(i) Multimolecular colloid

(ii) Sol

(iii) Adsorption

OR

(b) (i) Write the Freundlich adsorption isotherm at (I) low pressure, and (II) high pressure.

(ii) Why is adsorption exothermic in nature ? What is the effect of increasing temperature on adsorption ? *3*

7. संक्रमण तत्त्वों की परिभाषा दीजिए । संक्रमण धातुओं की कणन एन्थैल्पी उच्चतर क्यों होती है ? 3d श्रेणी में किस तत्त्व की कणन एन्थैल्पी निम्नतम होती है और क्यों ? *3*

8. (क) संयोजकता आबंध सिद्धांत के आधार पर निम्नलिखित संकुलों का संकरण एवं चुम्बकीय अभिलक्षण लिखिए :

(i) $[FeF_6]^{3-}$

(ii) $[Co(ox)_3]^{-3}$

[परमाणु क्रमांक : Fe = 26, Co = 27]

(ख) निम्नलिखित संकुल का सूत्र लिखिए :

हेक्साऐम्मीनकोबाल्ट(III)क्लोराइड *2+1=3*

9. (क) एथेनैल के साथ अभिक्रिया लिखिए : *3×1=3*

(i) $LiAlH_4$ की

(ii) तनु NaOH की

(iii) HCN की

अथवा

(ख) आप निम्नलिखित रूपान्तरण कैसे सम्पन्न करेंगे : *3×1=3*

(i) एथेनॉइक अम्ल से 2-क्लोरोएथेनॉइक अम्ल

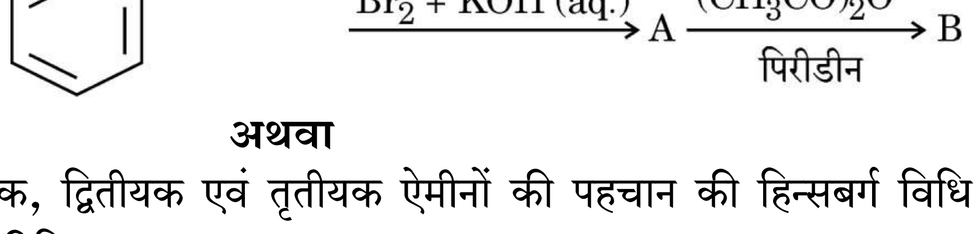
(ii) प्रोपेनोन से t-ब्यूटिल ऐल्कोहॉल

(iii) $CH_3-CH=CH-CH_2-CN$ से $CH_3-CH=CH-CH_2-CHO$

10. (क) (i) ऐनिलीन फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया क्यों नहीं देता है ?

(ii) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया से सम्बद्ध समीकरण लिखिए ।

(iii) निम्नलिखित में A और B की संरचनाएँ लिखिए :



3×1=3

अथवा

(ख) प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों की पहचान की हिन्सबर्ग विधि का वर्णन कीजिए । *3*

7. Define transition elements. Why do transition metals have higher enthalpies of atomisation ? Which element in 3d series has lowest enthalpy of atomisation and why ? *3*

8. (a) Write the hybridization and magnetic character of the following complexes on the basis of valence bond theory :

(i) $[FeF_6]^{3-}$

(ii) $[Co(ox)_3]^{-3}$

[Atomic number : Fe = 26, Co = 27]

(b) Write the formula of the following complex :

Hexaamminecobalt(III)chloride *2+1=3*

9. (a) Write the reactions of ethanal with *3×1=3*

(i) $LiAlH_4$

(ii) dil NaOH

(iii) HCN

OR

(b) How will you convert the following : *3×1=3*

(i) Ethanoic acid to 2-chloroethanoic acid

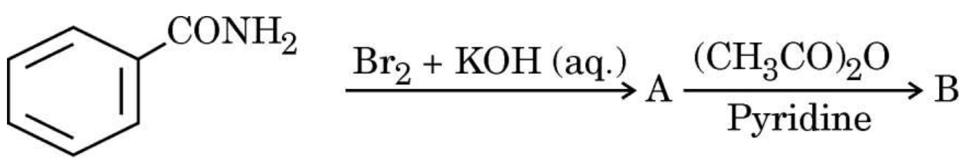
(ii) Propanone to t-butyl alcohol

(iii) $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CN$ to $CH_3 - CH = CH - CH_2 - CHO$

10. (a) (i) Why does aniline not give Friedel-Crafts reaction ?

(ii) Write the equation involved in carbylamine reaction.

(iii) Write the structures of A and B in the following :



3×1=3

OR

(b) Describe Hinsberg method for the identification of primary, secondary and tertiary amines. *3*

11. (क) नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं में निम्नलिखित यौगिकों को उनकी बढ़ती हुई अभिक्रियाशीलता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

एथेनैल, प्रोपेनैल, प्रोपेनोन, ब्यूटेनोन

(ख) बेन्ज़ैल्डिहाइड ऐल्डोल संघनन क्यों नहीं देता है ?

(ग) पेन्टेन-2-ओन और पेन्टेन-3-ओन के मध्य विभेद करने के लिए सरल रासायनिक परीक्षण लिखिए । *3×1=3*

खण्ड ग

12. निम्नलिखित अनुच्छेद को पढ़िए और नीचे दिए गए प्रश्नों के उत्तर लिखिए :

एक विद्युत्-रासायनिक सेल में दो धात्विक इलेक्ट्रोड विद्युत्-अपघटनी विलयनों में निमज्जित रहते हैं । विद्युत्-रासायनिक सेल दो प्रकार के होते हैं । गैल्वेनी सेल में एक स्वत: रेडॉक्स अभिक्रिया की रासायनिक ऊर्जा विद्युत् ऊर्जा में रूपान्तरित होती है, जबकि विद्युत्-अपघटनी सेल में विद्युत् ऊर्जा का उपयोग एक अस्वत: रेडॉक्स अभिक्रिया को कराने में होता है । एक उपयुक्त विलयन में निमज्जित इलेक्ट्रोड का मानक इलेक्ट्रोड विभव हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड के सापेक्ष में परिभाषित किया जाता है, जिसका मानक इलेक्ट्रोड विभव शून्य माना जाता है ।

एक विद्युत्-अपघटनी विलयन की चालकता, (k), विद्युत्-अपघट्य की सांद्रता, विलायक की प्रकृति एवं ताप पर निर्भर करती है । चालकता और मोलर चालकता ($\wedge_m$) दोनों ही विलयन की सांद्रता में परिवर्तन के साथ परिवर्तित होती हैं ।

(i) उस गैल्वेनी सेल को निरूपित कीजिए जिसमें निम्न अभिक्रिया होती है :

$$Zn\ (s) + 2Ag^+\ (aq.) \longrightarrow Zn^{2+}\ (aq.) + 2Ag\ (s)$$

11. (a) Arrange the following compounds in increasing order of their reactivity in nucleophilic addition reactions :

Ethanal, Propanal, Propanone, Butanone

(b) Why does Benzaldehyde not undergo aldol condensation ?

(c) Write a simple chemical test to distinguish between Pentan-2-one and Pentan-3-one. *3×1=3*

SECTION C

12. Read the passage given below and answer the questions that follow :

An electrochemical cell consists of two metallic electrodes dipping in electrolytic solutions. Electrochemical cells are of two types. In galvanic cell, the chemical energy of spontaneous redox reaction is converted into electrical work, whereas in an electrolytic cell, electrical energy is used to carry out a non-spontaneous redox reaction. The standard electrode potential for any electrode dipping in an appropriate solution is defined with respect to standard electrode potential of hydrogen electrode taken as zero.

The conductivity (k) of an electrolytic solution depends on the concentration of the electrolyte, nature of solvent and temperature. Both conductivity and molar conductivity ($\wedge_m$) vary with concentration of solution.

(i) Depict the galvanic cell in which the following reaction takes place :

$$Zn\ (s) + 2Ag^+\ (aq.) \longrightarrow Zn^{2+}\ (aq.) + 2Ag\ (s)$$

(ii) क्या होता है जब लगाया गया बाह्य विभव विद्युत्-रासायनिक सेल के $E^o_{सेल}$ से अधिक होता है ?

(iii) चालकता और मोलर चालकता सांद्रता के साथ कैसे परिवर्तित होती हैं ?

(iv) (क) निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए $\Delta_r G^o$ परिकलित कीजिए :

$$Zn\ (s) + 2Ag^+\ (aq.) \longrightarrow Zn^{2+}\ (aq.) + 2Ag\ (s)$$

दिया गया है : $E^o_{सेल} = 1{\cdot}56\ V$, $1\ F = 96500\ C\ mol^{-1}$

अथवा

(ख) 25°C पर निम्नलिखित सेल का emf परिकलित कीजिए :

$$Zn\ (s) + 2Ag^+\ (0{\cdot}01\ M) \longrightarrow Zn^{2+}\ (0{\cdot}1\ M) + 2Ag\ (s)$$

दिया गया है : $E^o_{सेल} = 1{\cdot}56\ V$

[log 2 = 0·3010, log 3 = 0·4771, log 10 = 1]

1+1+1+2=5

(ii) What happens when external potential applied is greater than E^o_{cell} of electrochemical cell ?

(iii) How do conductivity and molar conductivity vary with concentration ?

(iv) (a) Calculate $\Delta_r G^o$ of the following reaction :

$$Zn\ (s) + 2Ag^+\ (aq.) \longrightarrow Zn^{2+}\ (aq.) + 2Ag\ (s)$$

Given : $E^o_{cell} = 1{\cdot}56$ V, 1 F = 96500 C mol^{-1}

OR

(b) Calculate the emf of the following cell at 25°C :

$$Zn\ (s) + 2Ag^+\ (0{\cdot}01\ M) \longrightarrow Zn^{2+}\ (0{\cdot}1\ M) + 2Ag\ (s)$$

Given : $E^o_{cell} = 1{\cdot}56$ V

[log 2 = 0·3010, log 3 = 0·4771, log 10 = 1]

1+1+1+2=5