

रोल नं०
Roll No.

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 4

No. of printed pages : 4

130

430 (IBP)

2014

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)
CHEMISTRY (Theory)

समय : 3 घण्टे]

[पूर्णांक : 70

Time : 3 hours]

[Max. Marks : 70

- निर्देश : (i) इस प्रश्न पत्र में कुल 30 प्रश्न हैं। सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।
(ii) प्रश्न संख्या 1 से 8 तक अति लघु उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक 1 अंक का है।
(iii) प्रश्न संख्या 9 से 18 तक लघु उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक 2 अंक का है।
(iv) प्रश्न संख्या 19 से 27 तक भी लघु उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक 3 अंक का है।
(v) प्रश्न संख्या 28 से 30 तक दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं और प्रत्येक 5 अंक का है।
(vi) यदि आवश्यक हो तो, लॉग सारणी का प्रयोग कर सकते हैं। कैलकुलेटर का प्रयोग वर्जित है।
(vii) प्रथम प्रश्न से आरम्भ कीजिये और अन्त तक करते जाइये। जो प्रश्न न आता हो उस पर समय नष्ट न कीजिये।

- Note : (i) There are in all 30 questions in this question paper. All questions are compulsory.
(ii) Question No. 1 to 8 are very short answer questions and carry 1 mark each.
(iii) Question No. 9 to 18 are short answer questions and carry 2 marks each.
(iv) Question No. 19 to 27 are also short answer questions and carry 3 marks each.
(v) Question No. 28 to 30 are long answer questions and carry 5 marks each.
(vi) Use Log tables, if necessary. Use of calculator is not allowed.
(vii) Start from the first question and proceed to the last. Do not waste time over a question, if you can not solve.

1. विषमांगी उत्प्रेरण को उदाहरण सहित परिभाषित कीजिये।
Define Heterogeneous catalysis with example. 1
2. उपसहसंयोजन संख्या से क्या अभिप्राय है ?
What is meant by coordination number ? 1
3. मेथेनॉल तथा एथेनॉल में एक विभेदक पहचान लिखिये।
Write one distinction test for methanol and ethanol. 1
4. फॉर्मिक अम्ल व टॉलेन अभिकर्मक की रासायनिक अभिक्रिया लिखिये।
Write chemical reaction of formic acid and Tollen's reagent. 1
5. बैंजीन डाइएजोनियम क्लोराइड से एक एजोरंजक बनाने की अभिक्रिया लिखिये।
Write a chemical reaction to prepare an azodye from benzene diazonium chloride. 1
6. एंजाइम क्या हैं ? उदाहरण भी दीजिये।
What are enzymes ? Give example also. 1
7. संश्लेषित बहुलक के दो उदाहरण लिखिये।
Write two examples of Synthetic polymers. 1
8. एन्टिसेप्टिक (प्रतिरोधी) क्या हैं ? एक उदाहरण भी दीजिए।
What are antiseptics ? Write one example also. 1

[1]

[Turn Over

9. सोडियम क्लोराइड क्रिस्टल में विद्यमान शॉटकी दोष को समझाइये।
Explain schottky defect in Sodium Chloride crystal. 2
10. अर्द्धचालक के वैद्युत गुणों को बैंड सिद्धान्त के आधार पर समझाइये।
Explain electric properties of semiconductors on the basis of band theory. 2
11. एक 5% सुक्रोज (अणुभार 342) विलयन 0.877% यूरिया विलयन के साथ समपरासरी है। यूरिया का अणुभार ज्ञात कीजिये।
A 5% solution of sucrose (molecular weight 342) is isotonic with 0.877% solution of Urea. Find molecular weight of Urea. 2
12. NaCl, HCl एवं NaAc के लिए Λ_m° क्रमशः 126.4, 425.9 तथा 91.0 S cm² mol⁻¹ हैं। HAc के लिए Λ_m° का परिकलन कीजिए।
 Λ_m° for NaCl, HCl and NaAc are 126.4, 425.9 and 91.0 S cm² mol⁻¹ respectively. Calculate Λ_m° for HAc. 2
13. (क) संक्रमण तत्वों को d-ब्लॉक तत्व क्यों कहा जाता है ?
Transition elements are called d-block elements, why? 1
(ख) लैन्थेनाइड संकुचन क्या है ?
What is Lanthanide contraction? 1
14. [Ag(NH₃)₂]Cl तथा K[Ag(CN)₂] के आईओपीओसीओ नाम लिखिये।
Write IUPAC name of [Ag(NH₃)₂]Cl and K[Ag(CN)₂]. 2
15. प्रयोगशाला में क्लोरोफार्म बनाने की विधि की रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिये।
Write chemical reactions for the preparation of chloroform in the laboratory. 2
16. निम्न को बनाने के लिये रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिये –
Write chemical reactions to prepare the followings – 1+1=2
(क) क्लोरोबेन्जीन से डीडीटी (ख) कार्बन टेट्रा क्लोराइड से फ्रेऑन-12
D.D.T. from chlorobenzene Freon-12 from carbon tetrachloride.
17. निम्न को परिभाषित कीजिये – (क) थर्मोप्लास्टिक्स (ख) प्रोटीन 1+1=2
Define the followings – Thermoplastics Protein
18. कृत्रिम मधुरक क्या हैं ? सैकरीन का संरचनात्मक सूत्र लिखिये।
What are artificial sweetening agents? Write the structural formula of Saccharin. 2

अथवा (OR)

साबुन की शोधन क्रिया समझाइये।

Explain the cleansing action of soaps.

19. (क) राउल्ट का नियम लिखिये तथा इसकी व्युत्पत्ति भी कीजिए।
Write Raoult's law and derive it. 2
(ख) अतिपरासरी एवं अल्प परासरी विलयनों की परिभाषा लिखिये।
Define Hypertonic and Hypotonic solutions. 1
20. (क) इलैक्ट्रोड विभव से क्या तात्पर्य है ?
What is electrode potential? 1
(ख) सेल Mg(s) | Mg⁺⁺(0.001M) || Cu⁺⁺(0.0001M) | Cu(s) के लिए 298K पर नर्स्ट समीकरण लिखिये तथा सेल का EMF भी ज्ञात कीजिये। (E^o_{cell} = 2.71V)
Write Nernst equation and E.M.F. of the Cell at 298K - 2
Mg(s) | Mg⁺⁺(0.001M) || Cu⁺⁺(0.0001M) | Cu(s) (E^o_{cell} = 2.71V)

21. (क) एक-एक उदाहरण की सहायता से अधिशोषण तथा अवशोषण में विभेद कीजिए। 2
Differentiate adsorption and absorption, by giving one example each.
- (ख) हार्डी-शुल्जे नियम का उल्लेख कीजिये। 1
State the Hardy-Schulze rule.
22. आयरन को उसके अयस्कों से किस प्रकार निष्कर्षित किया जाता है ? संबंधित रासायनिक अभिक्रियाओं सहित समझाइये। 3
How the iron is extract from its ores. Explain with related chemical reactions.
23. निम्न को कैसे बनायेंगे। रासायनिक समीकरण भी दीजिये। 1+1+1=3
How will you prepare the followings. Give chemical equation also.
- (क) HCl से क्लोरीन (ख) PCl_5 से फास्फोरिक अम्ल (ग) Cl_2 से विरंजक चूर्ण
Chlorine from HCl. Phosphoric acid from PCl_5 Bleaching powder from Cl_2
24. (क) अन्तराकाशी यौगिक क्या हैं ? इनके अभिलक्षणों का उल्लेख कीजिये। 2
What are interstitial compounds ? Mention their characteristics.
- (ख) एक्टिनाइड्स के उपयोग लिखिये। 1
Write uses of actinides.

अथवा (OR)

- (क) $K_2Cr_2O_7$ की अम्लीय माध्यम में एक ऑक्सीकारक अभिक्रिया लिखिये। 1½
Write one oxidising reaction of $K_2Cr_2O_7$ in acidic medium.
- (ख) $KMnO_4$ की क्षारीय माध्यम में एक ऑक्सीकारक अभिक्रिया लिखिये। 1½
Write one oxidising reaction of $KMnO_4$ in basic medium.
25. (क) फिनोल से पिकरिक अम्ल बनाने की रासायनिक अभिक्रिया लिखिये। 1
Write chemical reaction to prepare picric acid from phenol.
- (ख) प्रयोगशाला में डाई-एथिल ईथर के निर्माण की विधि को अभिक्रियाओं सहित लिखिये। 2
Write Laboratory method for the preparation of diethyl ether with chemical reaction.
26. प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक ऐमीनों को विभेदित करने के लिए हिन्सबर्ग परीक्षण लिखिये। 3
Write Hinsberg's test to distinguish primary, secondary and tertiary amines.
27. (क) ग्लूकोज में एल्डिहाइड तथा पाँच हाइड्रॉक्सिल समूहों की उपस्थिति प्रदर्शित करने हेतु अभिलाक्षणिक अभिक्रियाएँ लिखिये। 2
Write the characteristic reactions of glucose which indicate the presence of aldehyde and five hydroxyl groups in it.
- (ख) विटामिन 'C' का रासायनिक नाम तथा स्रोत लिखिये। 1
Write the chemical name and source of vitamin 'C'.
28. (क) शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिये। 3
Deduce the rate equation for a zero order reaction.
- (ख) किसी यौगिक के विघटन की अर्द्ध आयु 20 मिनट है। यदि प्रारम्भिक सान्द्रण को दो गुना कर दिया जाये तो अर्द्धआयु मान 10 मिनट हो जाता है। अभिक्रिया की कोटि ज्ञात कीजिए। 2
The half life period for the decomposition of a compound is 20 min. If initial concentration is increased two times, its half life period becomes 10 min. Calculate the order of reaction.

अथवा (OR)

- (क) सक्रियण उर्जा किसे कहते हैं ? स्पष्ट कीजिये। 2
What is Activation Energy ? Clarify.

- (ख) दर्शाइये कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99.9% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय अर्द्धआयु ($t_{1/2}$) का 10 गुना होता है। 3
Show that in a first order reaction, time required for completion of 99.9% is 10 times of half life ($t_{1/2}$) of the reaction.

29. निम्नलिखित के कारण स्पष्ट कीजिये -

1×5=5

Explain the following facts -

- (क) SO_2 एक वायु-प्रदूषक का कार्य करती है।
 SO_2 acts as an air pollutant.
(ख) हैलोजन रंगीन होते हैं।
Halogens are coloured.
(ग) NH_3 हाइड्रोजन बंध बनाती है परन्तु PH_3 नहीं बनाती।
 NH_3 forms Hydrogen bond but PH_3 does not.
(घ) O_3 एक प्रबल आक्सीकारक की तरह क्रिया करती है।
 O_3 acts as a powerful oxidising agent.
(ङ) NH_3 , BiH_3 की तुलना में अधिक क्षारीय है।
 NH_3 is more basic than BiH_3 .

अथवा (OR)

- (क) Xe F_2 तथा Xe F_4 की संरचनायें लिखिये। 2
Write structures of Xe F_2 and Xe F_4 .
(ख) संस्पर्श प्रक्रम द्वारा सल्फ्यूरिक अम्ल के निर्माण का सचित्र वर्णन कीजिये। 3
Describe the manufacture of Sulphuric Acid by contact process with labelled diagram.
30. (क) $\text{CH}_3\text{COCH}(\text{CH}_3)_2$ तथा $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$ का आईओपीओसीओ नाम लिखिये। 1
Write I.U.P.A.C. name of $\text{CH}_3\text{COCH}(\text{CH}_3)_2$ and $(\text{CH}_3)_2\text{CHCOOH}$.
(ख) निम्न नाम अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरण सहित लिखिये। 4
Write the following name reactions with chemical equation.
(i) फ्रीडेल-क्राफ्ट ऐसिलीकरण अभिक्रिया (ii) कैनिजारो अभिक्रिया
Friedal-Craft's Acylation reaction Cannizzaro's reaction
(iii) विकारबोक्सिलीकरण (iv) स्टीफैन अभिक्रिया
Decarboxylation Stephen's reaction.

अथवा (OR)

- (क) एक कार्बनिक यौगिक [A], जिसका अणुसूत्र $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$ है, आयडोफार्म अभिक्रिया देता है और यौगिक [B] बनाता है। यौगिक [B] चाँदी के चूर्ण के साथ गर्म करने पर यौगिक [C] में बदल जाता है। यौगिक [C] की अभिक्रिया तनु सल्फ्यूरिक अम्ल व मर्क्यूरिक सल्फेट से करने पर यौगिक [D] प्राप्त होता है जो ऐल्डोल संघनन अभिक्रिया देता है। यौगिक [A] से यौगिक [D] तक सभी के नाम लिखिये, तथा प्रत्येक पद के परिवर्तन के लिये रासायनिक समीकरण लिखिये। 4
An organic compound [A], whose molecular formula is $\text{C}_3\text{H}_6\text{O}$, gives Iodoform reaction and forms compound [B]. Compound [B], when heated with Silver powder, converts into compound [C]. Compound [C] reacts with dil. Sulphuric acid and Mercuric sulphate to obtain compound [D], which gives Aldol condensation reaction. Write down the name of all compounds from [A] to [D] and write chemical equations for each step.
(ख) फार्मेलीन क्या है ? इसका उपयोग बताइये। 1
What is Formalin ? Give its use.
