

रोल नं०

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

Roll No.

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

130

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 4
No. of printed pages : 4
430 (ICQ)

2015
रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)
CHEMISTRY (Theory)

समय : 3 घण्टे]

Time : 3 hours]

[पूर्णांक : 70

[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. अधिशोषण क्या होता है ? 1
What is adsorption ?
2. उपसहसंयोजन यौगिक $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$ का IUPAC नाम लिखिये। 1
Write the IUPAC name of coordination compound $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$.
3. क्या होता है जब फीनॉल का आक्सीकरण होता है ? 1
What happens when phenol is oxidised ?
4. रिक्त स्थानों की पूर्ति कीजिये – $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = 1$
Fill in the blanks –
(क) फॉर्मलिडहाइड का 40% विलयन कहलाता है।
A 40% aqueous solution of formaldehyde is called
(ख) एल्डिहाइडों का अपचयन द्वारा एल्केनों में परिवर्तन अभिक्रिया कहलाती है।
The conversion of aldehydes into alkanes by reduction is termed as reaction.
5. गैब्रिएल थैलिमाइड संश्लेषण का प्रयोग किसके विरचन के लिए किया जाता है – 1
Gabriel Phthalimide synthesis is used for preparation of –
(i) 1° ऐमीन (ii) 2° ऐमीन (iii) 3° ऐमीन (iv) ये सभी
 1° amine 2° amine 3° amine all of these
6. जल में विलेय दो विटामिनों के नाम लिखिये। 1
Write the name of two water soluble vitamins.
7. PVC का एकलक क्या होता है ? 1
What is the monomer of PVC ?

8. ज्वरनाशी क्या होते हैं ? एक उदाहरण दीजिए। 1
What are antipyretic ? Give an example.
9. निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए – 1+1=2
Explain the following –
(क) शॉटकी दोष (ख) फ्रेंकेल दोष
Schottky defect Frenkel defect
10. चाँदी का क्रिस्टलीकरण fcc जालक में होता है। यदि इसकी कोष्ठिका के कोरों की लम्बाई $4.07 \times 10^{-8} \text{ cm}$ तथा घनत्व 10.5 g cm^{-3} हो तो चाँदी का परमाण्विक द्रव्यमान ज्ञात कीजिए। 2
Silver crystallises in fcc lattice. If edge length of the cell is $4.07 \times 10^{-8} \text{ cm}$ and density is 10.5 g cm^{-3} , calculate the atomic mass of silver.
11. निम्नलिखित को समझाइये – (क) मोलरता (ख) पार्ट्स प्रति मिलियन (पी.पी.एम.) 1+1=2
Explain the following – Molarity Parts per million (ppm)
अथवा (OR)
कास्टिक सोडा के 4 g (अणुभार = 40) को जल में घोलकर 200 cm^3 विलयन बनाया गया।
विलयन की मोलरता ज्ञात कीजिए। 2
4 g of caustic soda (molar mass = 40) is dissolved in water and solution is made to 200 cm^3 .
Calculate the molarity of the solution.
12. फैराडे के विद्युत-अपघटन सम्बन्धी नियम लिखिए। 2
State the Faraday's law of electrolysis.
13. निम्नलिखित के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए – 1+1=2
Write down the electronic configuration of the following –
(क) Cr^{3+} (ख) Fe^{2+}
14. संयोजकता बन्ध सिद्धान्त की दो परिसीमाएँ लिखिए। 2
Write two limitations of the Valence Bond theory.
15. निम्न परिवर्तन कैसे करेंगे – 1+1=2
How the following conversions be carried out –
(क) बेन्जीन से डाइफेनिल (ख) एनिलीन से क्लोरोबेन्जीन
Benzene to Diphenyl (b) Aniline to Chlorobenzene
16. ट्राइक्लोरोमेथेन को गहरी रंगीन बोतलों में क्यों संग्रहीत करते हैं ? संबंधित अभिक्रिया बताते हुये कारण दीजिये। 2
Why does Trichloromethane store in dark coloured bottles ? Give reason with related reaction.
17. (क) तापदृढ़ (थर्मोसेटिंग) बहुलक क्या होते हैं ? एक उदाहरण दीजिए। 1
What are thermosetting polymers ? Give one example.
(ख) टेफ्लॉन का रासायनिक नाम दीजिए। 1
Give chemical name of Teflon.
18. निम्न को एक उदाहरण सहित समझाइए – 1+1=2
Describe the following with one example –
(क) स्वापक (ख) खाद्य परिरक्षक
Narcotics Food Preservatives
19. (क) हेनरी का नियम तथा इसके महत्वपूर्ण अनुप्रयोग लिखिए। 2
State Henry's law and mention its important applications.
(ख) K_2SO_4 के तनु जलीय विलयन में वाण्ट हॉफ गुणक का मान क्या होगा ? 1
What would be the value of Vant's Hoff factor for a dilute solution of K_2SO_4 in water ?

20. संचायक सेल क्या है ? एक लेड संचायक सेल की चार्जिंग क्रियाविधि का वर्णन रासायनिक अभिक्रियाओं की सहायता से कीजिये। 3
What is secondary Battery ? Write the mechanism of recharging of lead storage battery with the help of chemical reactions.

अथवा (OR)

- (क) मानक इलेक्ट्रोड विभव को परिभाषित कीजिए। 1
Define Standard Electrode Potential.
- (ख) डेनियल सेल के लिये मानक इलेक्ट्रोड विभव 1.1 V है।
अभिक्रिया $\text{Zn (s)} + \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) \longrightarrow \text{Zn}^{2+} (\text{aq}) + \text{Cu (s)}$ के लिये मानक गिब्स ऊर्जा का परिकलन कीजिये। 2
The standard electrode potential for Daniell cell is 1.1 V. Calculate the standard Gibbs energy for the reaction $\text{Zn (s)} + \text{Cu}^{2+} (\text{aq}) \longrightarrow \text{Zn}^{2+} (\text{aq}) + \text{Cu (s)}$.
21. टिप्पणी लिखिये – (क) अपोहन (ख) स्कन्दन (ग) वैद्युत कण संचलन 1+1+1=3
Write short notes – Dialysis Coagulation Electrophoresis
22. लोहे के दो प्रमुख अयस्कों के नाम व सूत्र लिखिए। किसी एक अयस्क से ढलवा लोहा प्राप्त करने की विधि का वर्णन कीजिए। रासायनिक अभिक्रियायें भी दीजिए। 3
Give the name and formula of two main ores of Iron. Describe the method to obtain Cast Iron from one of its ore. Give chemical reactions also.
23. (क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के संतुलित रासायनिक समीकरण लिखिये – 2
Write the balanced chemical equation of following reactions –
(i) $\text{Ca}_3\text{P}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow$ (ii) $\text{Xe F}_6 + 3\text{H}_2\text{O} \rightarrow$
- (ख) अन्तराहैलोजन यौगिक क्या होते हैं ? उदाहरण सहित बताइये। 1
What are interhalogen compounds ? Write with example.
24. (क) आन्तर संक्रमण तत्व क्या होते हैं ? इन्हें यह नाम क्यों दिया जाता है ? 2
What are inner transition elements ? Why are they so called ?
- (ख) लैन्थेनाइड श्रेणी में केवल 14 तत्व क्यों हैं ? 1
Why there are only 14 elements in lanthanoid series ?
25. प्राथमिक, द्वितीयक तथा तृतीयक एल्कोहॉल क्या होते हैं ? क्या होता है जब प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक एल्कोहल अम्लीय KMnO_4 विलयन के प्रयोग से आक्सीकृत किये जाते हैं। 3
What are primary, secondary and tertiary alcohols ? What happens when primary, secondary and tertiary alcohols are oxidised using acidified KMnO_4 .
26. निम्न नाम अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरण सहित लिखिये – 1+1+1=3
Write the following name reactions with chemical equations –
(क) अमोनीअपघटन (ख) हाफमैन ब्रोमामाइड अभिक्रिया (ग) युग्मन अभिक्रिया
Ammonolysis Hoffmann Bromamide Reaction Coupling reaction
27. (क) रेशेदार तथा गोलिकाकार प्रोटीन में अन्तर स्पष्ट कीजिये। 2
Clarify the difference between fibrous and globular proteins.
- (ख) न्यूक्लियोटाइड क्या है ? 1
What is nucleotide ?
28. (क) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 3
Derive the integrated rate equation of first order reaction.
- (ख) रासायनिक अभिक्रिया की आवधिकता व कोटि में विभेद कीजिए। 2
Differentiate between molecularity and order of a chemical reaction.

अथवा (OR)

- (क) एक प्रथम कोटि अभिक्रिया 60 मिनट में 75% पूर्ण होती है। इस अभिक्रिया की अर्द्ध-आयु ज्ञात कीजिए। 3
A first order reaction is 75% complete in 60 minute. Find the half-life of this reaction.
- (ख) अभिक्रिया के वेग तथा सक्रियण ऊर्जा पर उत्प्रेरक का प्रभाव समझाइये। 2
Explain the effect of catalyst on rate of reaction and activation energy.
29. (क) हाबर प्रक्रम द्वारा NH_3 के उत्पादन का सचित्र वर्णन कीजिए। 3
Describe the manufacture of NH_3 by Haber's process with diagram.
- (ख) वर्ग 18 के तत्वों को उत्कृष्ट गैसों के नाम से क्यों जाना जाता है ? उत्कृष्ट गैसों के क्वथनांक बहुत कम क्यों होते हैं ? 2
Why are the elements of Group 18 known as noble gases ? Noble gases have very low boiling point. Why ?

अथवा (OR)

- निम्नलिखित के कारण स्पष्ट कीजिये – 1×5=5
Give the reasons of following –
- (क) PH_3 का क्वथनांक NH_3 की अपेक्षा कम होता है।
 PH_3 has lower boiling point than NH_3 .
- (ख) H_2O एक द्रव है और H_2S एक गैस।
 H_2O is a liquid and H_2S a gas.
- (ग) हीलियम को गोताखोरी के उपकरणों में उपयोग किया जाता है।
Helium is used in diving apparatus.
- (घ) डाइनाइट्रोजन कमरे के ताप पर कम क्रियाशील है।
Dinitrogen is less reactive at room temperature.
- (ङ) I_2 से ICl अधिक क्रियाशील है।
 ICl is more reactive than I_2 .
30. (क) समझाइये कि क्यों एसीटैल्डिहाइड ऐल्डोल संघनन देता है जबकि फार्मैल्डिहाइड नहीं ? 1
Explain that why acetaldehyde gives aldol condensation while formaldehyde does not ?
- (ख) निम्नलिखित रूपान्तरणों को अधिकतम दो चरणों में किस प्रकार से सम्पन्न करेंगे – 2
How will you bring about the following conversions in not more than two steps –
- (i) प्रोपेनोन से प्रोपीन (ii) बेन्जोइक अम्ल से बेन्जैल्डिहाइड
Propanone to Propene Benzoic acid to Benzaldehyde
- (ग) कार्बोनिल समूह की संरचना को समझाइये। 2
Explain the structure of Carbonyl group.

अथवा (OR)

एक कार्बनिक यौगिक 'A' में 69.77% कार्बन, 11.63% हाइड्रोजन और शेष ऑक्सीजन है। यौगिक का आणविक द्रव्यमान 86 है। यह यौगिक टॉलेन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करता परन्तु सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइड के साथ योगात्मक उत्पाद बनाता है और आयडोफॉर्म परीक्षण भी सरलता से देता है। प्रबल आक्सीकरण करने पर यह एथेनॉइक अम्ल और प्रोपेनॉइक अम्ल देता है। प्रत्येक पद को समझाते हुये यौगिक 'A' की संभावित संरचना दीजिए। 5

An organic compound 'A' contains 69.77% carbon, 11.63% Hydrogen and rest Oxygen. The molecular mass of the compound is 86. It does not reduce Tollen's reagent but forms an addition compound with Sodium hydrogen sulphite and gives positive Iodoform test. On vigorous oxidation it gives ethanoic acid and propanoic acid. Write the possible structure of the compound 'A' by explaining every step.
