

रोल नं० _____
Roll No.

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 4

No. of printed pages : 4

430 (ICR)

2015

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक) CHEMISTRY (Theory)

समय : 3 घण्टे]

Time : 3 hours]

[पृष्ठांक : 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.

8. सल्फाइड्रग्स के दो उदाहरण दीजिए। 1
Give two examples of sulpha drugs.
9. चौंदी 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 चौंदी का परमाणुक 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.
10. चतुष्फलकीय रिक्ति तथा अष्टफलकीय रिक्ति में विभेद कीजिये। 2
Differentiate between tetrahedral void and octahedral void.
11. निम्नलिखित को समझाइये – (क) मोललता (ख) मोल-अंश 1+1=2
Explain the following – Molality Mole fraction

अथवा (OR)

कास्टिक सोडा के 4g (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 इलैक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए – 1+1=2
Write down the electronic configuration of the following –
(क) Cu^+ (ख) Mn^{2+}
14. उपसहसंयोजन यौगिक तथा द्विक् लवण में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2
Clarify the differences between coordination compounds and double salts ?
15. 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.
16. निम्नलिखित का मिलान कीजिए – $\frac{1}{2} \times 4 = 2$
Match the following –
(क) एलिल क्लोराइड (Allyl chloride) (i) $\text{CH}_2 = \text{CHCl}$
(ख) बेन्जिल क्लोराइड (Benzyl chloride) (ii) CCl_2F_2
(ग) विनायल क्लोराइड (Vinyl chloride) (iii) $\text{CH}_2 = \text{CHCH}_2\text{Cl}$
(घ) फ्रियॉन (Freon) (iv) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{Cl}$

17. निम्नलिखित बहुलकों को प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त एकलकों को लिखिए – 1+1=2
Write the monomers used for getting the following polymers –
(क) ग्लिप्टल (ख) बैकेलाइट
Glyptal Bakelite

18. जैव-निम्ननीकृत होने वाले और जैव-निम्ननीकृत न होने वाले अपमार्जक क्या हैं ? प्रत्येक का एक उदाहरण दीजिये। 2
What are biodegradable and non-biodegradable detergents ? Give one example of each.

19. (क) समपरासरी, अल्पपरासरी तथा अतिपरासरी विलयन क्या होते हैं ? $1\frac{1}{2}$
What are isotonic, hypotonic and hypertonic solutions ?
(ख) एक विलयन का परासरण दाब 3.2 वायुमण्डल है, जिसके प्रति लीटर में 20°C पर 45 g सुक्रोज घुला है। नियतांक R के मान की गणना कीजिए। (सुक्रोज का अणुभार = 342) $1\frac{1}{2}$
The osmotic pressure of a solution containing 45g of sucrose dissolved per liter of solution at 20°C is 3.2 atm. Calculate the value of constant R. (molecular weight of sucrose = 342).

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 इलैक्ट्रोड विभव को परिभाषित कीजिए। 1

Define Standard Electrode Potential.

(ख) डेनियल सेल के लिये मानक इलैक्ट्रोड विभव 1.1 V है।

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

21. टिप्पणी लिखिये – (क) पायसीकरण (ख) स्कन्दन (ग) टिण्डल प्रभाव 1+1+1=3
Write short notes – Emulsification Coagulation Tynadall effect

22. वात्या भट्टी का नामांकित चित्र बनाइए और लोहे के निष्कर्षण के दौरान वात्या भट्टी के विभिन्न क्षेत्रों में होने वाली अभिक्रियाओं को लिखिये। 3

Draw a labelled diagram of Blast Furnace, and write down the reactions taking place in different zones in the blast furnace during the extraction of iron.

23. (क) निम्नलिखित के निर्माण में होने वाली रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण लिखिए – 2
Write the equation of chemical reactions involved in the preparation of the following -

(i) XeF_4 (ii) H_3PO_3

(ख) Cl_2 की विरंजक क्रिया का कारण बताइये। 1

Give the reason for bleaching action of Cl_2 .

24. (क) संक्रमण तत्व रंगीन यौगिक क्यों बनाते हैं ? 1
Why do transition elements form coloured compounds ?

(ख) d- ब्लॉक के कौन से तत्व संक्रमण तत्व नहीं कहलाते हैं ? 1
Which of the 'd' block elements may not be regarded as the transitional elements ?

25. प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक एल्कोहॉल क्या होते हैं ? क्या होता है जब प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक एल्कोहॉल 570 K पर गर्म कॉपर पर प्रवाहित किये जाते हैं ? 3

What are primary, secondary and tertiary alcohol ? What happens when primary, secondary and tertiary alcohols are passed over heated copper at 570 K ?

26. निम्न नाम अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरण सहित लिखिए – 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) DNA अंगुलिअपन से क्या अभिप्राय है ? इसके प्रमुख उपयोग बताइये। 2
What is meant by DNA Fingerprinting ? Give its main uses.

(ख) पौधों में कार्बोहाइड्रेट के दो मुख्य कार्य लिखिये। 1
Write two main functions of carbohydrates in plants.

28. (क) किसी अभिक्रिया का वेग स्थिरांक किस प्रकार सक्रियण ऊर्जा से सम्बन्धित होता है ? स्पष्ट कीजिये। 2

How the rate constant of a reaction is related to its activation energy ? Clarify.

(ख) अभिक्रिया की कोटि को परिभाषित कीजिये। किसी अभिक्रिया की कोटि तथा आण्विकता कब (i) समान होती है, (ii) भिन्न होती है ? 3

Define order of a reaction. When could order and molecularity of a reaction be the same, (ii) be the different ?

अथवा (OR)

- (क) एक प्रथम कोटि अभिक्रिया का विशिष्ट अभिक्रिया वेग $2.31 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$ है। इस अभिक्रिया की अर्द्ध-आयु ज्ञात कीजिये। 2
A first order reaction has a specific reaction rate of $2.31 \times 10^{-3} \text{ sec}^{-1}$. Calculate the half-life of the reaction.
- (ख) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिये समाकलित वेग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 3
Derive the integrated rate equation for first order reaction.
29. (क) हाबर प्रक्रम द्वारा अमोनिया के निर्माण का सचित्र वर्णन कीजिए। 3
Describe the manufacture of Ammonia by Haber's Process with diagram.
(ख) अंतराहैलोजन यौगिक क्या होते हैं ? ये हैलोजनों से अधिक क्रियाशील क्यों होते हैं ? 2
What are interhalogen compounds ? Why are they more reactive than halogens ?

अथवा (OR)

निम्नलिखित के कारण स्पष्ट कीजिये – 1 \times 5=5

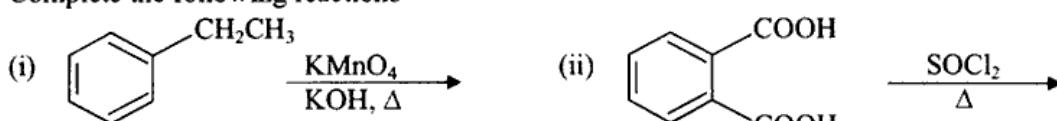
Give the reasons of following –

- (क) उत्कृष्ट गैसों के क्वथनांक बहुत कम होते हैं। http://www.ukboardonline.com
Noble gases have very low boiling point.
- (ख) समुद्र कुछ हैलोजनों का मुख्य स्रोत है।
Sea is the greatest source of some halogens.
- (ग) PH₃ का क्वथनांक, NH₃ की अपेक्षा कम होता है।
PH₃ has lower boiling point than NH₃.
- (घ) डाइऑक्सीजन एक गैस है जबकि सल्फर एक ठोस है।
Dioxygen is a gas but sulphur a solid.
- (ङ) ओजोन के विरचन में निरव वैद्युत विसर्जन का उपयोग आवश्यक है।
It is necessary to use a silent electrical discharge in preparation of ozone.
30. 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 सल्फाइट के साथ योगात्मक उत्पाद बनाता है और आयडोफार्म परीक्षण भी सरलता से देता है। प्रबल आक्सीकरण करने पर यह एथेनाइक अम्ल और प्रोपेनाइक 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.

अथवा (OR)

- (क) एल्डिहाइड व कीटोन के सन्दर्भ में नाभिकरागी योगज अभिक्रियाओं की क्रियाविधि बताइये। 2
Give the mechanism of nucleophilic addition reactions in reference to aldehydes and ketones.

- (ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिये – 2
Complete the following reactions –



- (ग) एसीटैल्डिहाइड एल्डोल संघनन देता है जबकि फॉर्मल्डिहाइड नहीं देता। कारण बताइये। 1
Acetaldehyde gives aldol condensation while Formaldehyde does not. Give reason.
