रोल. नं.

Roll N0

130

प्रतिदर्श प्रश्नपत्र

2023

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)

CHEMISTRY (Theory)

समय : 3 घण्टे] [पूर्णांक : 70

[Max Marks : 70

निर्देश: i) इस प्रश्नपत्र में कुल 28 प्रश्न हैं।सभी प्रश्न अनिवार्य हैं ।

ii) प्रश्न संख्या 1 में 8 खण्ड हैं।प्रत्येक खण्ड बहुविकल्पीय प्रश्न है जिसमे ंप्रत्येक प्रश्न के उत्तर में चार विकल्प दिए गये है।सही विकल्प अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए। प्रत्येक खण्ड मे ंपूछा गया प्रश्न एक अंक का है ।

iii) प्रश्न संख्या 2 से 7 तक प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है । प्रश्न संख्या 8 से 17 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है । प्रश्न संख्या 18 से 25 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है । प्रश्न संख्या 26 से 28 तक प्रत्येक प्रश्न 4 अंकों का है ।

iv) प्रश्नपत्र में समग्र में कोई विकल्प नही है तथापि 2 अंको ंवाले 2 प्रश्नों, 3 अंको वाले तीन प्रश्नो ंमें और 4 अंकों वाले सभी प्रश्नों मे ंआन्तरिक विकल्प प्रदान किया गया है । ऐसे प्रश्नो मे ंकेवल एक विकल्प का ही उत्तर दीजिए।

v) कैलकुलेटर के उपयोग की अनुमति नही है ।

Note: (i) There are in all 28 questions in this question paper. All questions are compulsory.

(ii) There are 8 parts in Question No 1. Each part is a Multiple Choice Question. Here four options are given in each question. Write the correct option in your answer book.The question asked in each section carries one mark

(iii) Question No 2 to 7 carry one mark each. Question No 8 to 17 carry two marks each. Question No 18 to 25 carry three marks each and Question No 26 to 28 carry four marks each.

(iv) There is no overall choice in Question paper, however an internal choice has been provided in two questions of 2 marks, three questions of 3 marks and all questions of 4 marks each. You have to attempt only one of the given choices in such questions.

(v) Use of calculator is not permitted.

1 (i) दूध उदाहरण है– 1

Milk is an example of-

(a) जेल का Gel (b) पायस का Emulsion (c) वास्तविक विलयन का True Solution (d) झाग का Foam

(ii) कापर पायराइट का सूत्र है– 1

Formula of Copper Pyrite is –

(a) CuFeS (b) $CuFeS_2$ (c) Cu_2S (d) Cu_2FeS_2

Downloaded from cclchapter.com

(iii) पेनिसिलीन है– 1

Penicillin is-

(a)प्रतिविषरोधक (b)पीड़ाहारी (c)ज्वररोधी (d)प्रतिजैविक

Antiseptic Analgesic Antipyretic Antibiotic

(iv) प्राकृतिक रबर, बहुलक है– 1

Natural Rubber is polymer of-

(a) एक्राइलिक अम्ल का (b)आइसोप्रीन का (c) एथीन का (d) बेन्जीन का

Acrylic Acid Isoprene Ethene Benzene

(v) विटामिन D का रासायनिक नाम है– 1

Chemical name of Vitamin D is-

(a)ग्लूकोज (b) फ्रुक्टोज (c) कैल्सीफेरोल (d) राइबोफ्लेविन

Glucose Fructose Calciferol Riboflevin

(vi) निम्न मे ंसे कौन फेहलिंग विलयन को अपचयित करता है– 1

Among the following, which one reduces Fehling solution-

(a) एसीटिक अम्ल (b)बेन्जोइक अम्ल (c)आक्सलिक अम्ल (d)फार्मिक अम्ल

Acetic Acid Benzoic Acid Oxalic Acid Formic Acids

(vii) ग्लूकोज को एथिल एल्कोहॉल में परिवर्तित किया जाता है– 1

Glucose is converted into ethyl alcohol by-

(a)इन्वर्टेस से (b)इम्लसिन से (c)जाइमेस से (d)माल्टेज से

Invertase Emulsin Zymase Maltase

(viii) निम्न में से कौनसा अणुसंख्य गुणधर्म है– 1

From the following which show colligative property-

(a)श्यानता (b)पृष्ठ तनाव (c)प्रकाशिक घूर्णन (d)परासरण दाब

Viscosity Surface Tension Optical Rotation Osmatic Pressure

2. उपसहसंयोजन संख्या से क्या अभिप्राय है ? 1

What is meant by coordination number?

3. निम्नलिखित को क्षारकता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए– 1

Arrange the following in the order of their increasing basic character-

NH_3, $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $(C_2H_5)_3N$

4. निम्नलिखित का कारण स्पष्ट कीजिए– 1

Explain the following facts-

NH_3 हाइड्रोजन बन्ध बनाती है परन्तु PH_3 नही बनाती ।

NH_3 forms Hydrogen bond but PH_3 does not.

Downloaded from cclchapter.com

5. निम्नलिखित अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए– 1

Complete the following reaction-

$$R\text{-}COOH \xrightarrow[\text{(ii) } H_3O^+]{\text{(i) } LiAlH_4/\text{ ether}} ?$$

6: प्रथम कोटि अभिक्रिया की अर्द्धआयु को स्पष्ट कीजिए। 1

Clarify half life period of first order reaction.

7: विलयन के परासरण दाब से क्या तात्पर्य है? 1

What is meant by osmotic pressure of solution?

8: निम्न को बनाने के लिए रासायनिक अभिक्रियाऐ लिखिए– 2

Write chemical reaction to prepare the following-

(क) क्लोरोबेन्जीन से डी0डी0टी0 (ख) कार्बन टेट्राक्लोराइड से फ्रेऑन–12

DDT from Chlorobenzene Freon -12 from Carbon Tetrachloride

9: कृत्रिम मधुरक क्या है? सैकरीन का संरचनात्मक सूत्र लिखिए– 2

What are artificial sweetening agents? Write the structural formula of Saccharine.

10. IUPAC नियमों के आधार पर निम्न के सुव्यवस्थित नाम लिखिए– 1+1=2

Using IUPAC nomenclature, write the systematic names of the following-

(क) $K_4\,Fe\,(CN)_6$ (ख) $[Cu(NH_3)_4]\,SO_4$

11: फेनप्लवन विधि से अयस्कों का सान्द्रण कैसे किया जाता है? 2

How concentration of ores is done by froth floatation method?

12: निम्नलिखिम सेल के लिए 298K पर वैद्युत वाहक बल (e.m.f.) की गणना कीजिए–

2

$Zn/\,Zn^{2+}$ (0.01 M) 11Ag^+ (1.0 M)/ Ag

298 K पर $E^0_{cell} = 1.56$ V

Calculate e.m.f of the cell at 298 K

अथवा (OR)

किसी वैद्युत अपघट्य विलयन की चालकता तथा मोलर चालकता की परिभाषा दीजिए ।

Define Conductivity and Molar Conductivity of electrolyte solution.

13: एक तत्व की संरचना अंतः केन्द्रित घनीय (bcc) है व इसकी कोष्ठिका के कोर की लम्बाई 288 pm है। तत्व का घनत्व 7.2 gm/cm^3 है। इस तत्व के 208 gm में कितने परमाणु उपस्थित है?

2

The structure of an element is body centered cubic (bcc) and its cell edge is 288 pm.The density of the element is 7.2 gm/ cm^3 . How many atoms are present is 208 gm of this element?

14:निम्नलिखित बहुलकों को प्राप्त करने के लिए प्रयुक्त एकलकों को लिखिए–

1+1=2

Downloaded from cclchapter.com

Write the monomers used for getting the following polymers-

(क) ग्लिप्टल (Glyptal) (ख) बैकेलाइट (Bakelite)

15: क्रिस्टल जालक तथा एकक कोष्ठिका को समझाइए। 2

Explain crystal lattice and unit cell.

अथवा (OR)

शॉटकी दोष तथा फ्रेंकेल दोष को समझाइए ।

Explain Schottky defect and Frenkel defect.

16: ट्राइक्लोरोमेथेन को गहरी रंगीन बोतलों में क्यों संग्रहीत करते हैं? सम्बन्धित अभिक्रिया बताते हुए कारण दीजिए। 2

Why does Trichloromethane store in dark coloured bottles? Give reason with related reaction.

17: लैन्थेनॉयड आकुंचन क्या है? लैन्थेनाँयड आकुंचन के परिणाम क्या है? 2

What is Lanthanoid contraction? What are the consequences of Lanthanoid contraction?

18: एक पदार्थ के 10 ग्राम को 100 ग्राम विलायक में घोलने पर क्वथनांक में 1^0C की वृद्धि पायी जाती है। पदार्थ के अणुभार की गणना कीजिए। 3

[विलायक हेतु K_b= 2.53K kg mol^{-1}]

When 10gm of a substance was dissolved in 100gm solvent, observed elevation in boiling point was 1^0C. Calculate the molecular weight of the substance. [K_b for solvent is = 2.53 K kg mol^{-1}]

19: HCl, NaCl तथा CH_3COONa के लिए Λ^0m के मान क्रमशः 426.1, 126.5 तथा 91.0 mho cm^2 mol^{-1} है। CH_3COOH के लिए Λ^0m के मान की गणना कीजिए। 3

Λ^0m of HCl, NaCl and CH_3COONa are 426.1, 126.5 and 91.0 mho cm^2 mol^{-1} respectively. Calculate Λ^0m for CH_3COOH.

20: टिप्पणी लिखिए– (क) पायसीकरण (ख) स्कन्दन (ग) टिण्डल प्रभाव 1+1+1=3

Write short notes – (a) Emulsification (b) Coagulation (c) Tyndall effect

अथवा (OR)

(क)हार्डी–शुल्जे का नियम बताइये । $1\frac{1}{2}$

State Hardy-Schulze rule.

(ख) फेरिक हाइड्राक्साइड के कोलाइडी विलयन में सोडियम क्लोराइड विलयन मिलाने पर स्कन्दन हो जाता है, क्यों? $1\frac{1}{2}$

Coagulation takes place when Sodium Chloride solution is added to Colloidal solution of Ferric Hydroxide, why?

21. हावर प्रक्रम द्वारा अमोनिया के निर्माण का सचित्र वर्णन कीजिए। 3

Downloaded from cclchapter.com

Describe the manufacture of Ammonia by the Haber's process with diagram.

अथवा (OR)

ओस्टवाल्ड प्रक्रम से नाइट्रिक एसिड के निर्माण की विधि रासायनिक अभिक्रियाओं सहित लिखिए।

Write method of preparation of Nitric Acid by Ostwald's process with chemical reactions.

22: निम्नलिखित के संदर्भ में एक्टिनॉयड श्रेणी के तत्वों तथा लैन्थोनॉयड श्रेणी के तत्वों के रसायन की तुलना कीजिए– 3

Compare the chemistry of the Actinoids with that of Lanthanoids with reference to-

(i) इलेक्ट्रॉनिक विन्यास (ii) आक्सीकरण अवस्था (iii) रासायनिक अभिक्रियाशीलता

Electronic configuration Oxidation states Chemical reactivity

23: प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक एल्कोहॉल क्या होते हैं ? क्या होता है जब प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक एल्कोहॉल 570 K पर गर्म कॉपर पर प्रभावित किये जाते हैं। 3

What are primary, secondary and tertiary alcohol? What happens when primary, secondary, and tertiary alcohol are passed over heated copper at 570^0K.

24: निम्न अभिक्रियाओं को समझाइऐ– 3

Explain the following reaction-

(क) कार्बिला एमीन अभिक्रिया

Carbyl Amine reaction

(ख) डाइएजोकरण

Diazotization

(ग) हाफमैन ब्रोम–एमाइड अभिक्रिया

Hoffman Brom-amide reaction

25: ग्लूकोज में एल्डिहाइड तथा पाँच हाइड्रॉक्सिल समूहों की उपस्थिति प्रदर्शित करने हेतु अभिलाक्षणिक अभिक्रियाऐं लिखिए। 3

Write the characteristic reactions of glucose which indicate the presence of aldehyde and five hydroxyl group in it.

अथवा (OR)

(क) ऐमीनो अम्लों की उभयधर्मी प्रकृति को आप कैसे समझायेंगे ? 1

How do you explain ampotheric behavior of amino acids?

(ख) DNA तथा RNA के जैविक कार्य समझाइए । 2

Explain Biological functions of DNA and RNA.

26:(क) प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए अभिकारक के प्रारम्भिक सान्द्रण व अर्द्धआयुकाल में क्या सम्बन्ध है। 2

What is the relation between initial concentration of the reactant and half life time for first order reaction.

(ख) अभिक्रिया के वेग पर सान्द्रण, ताप, दाब व उत्प्रेरक का प्रभाव समझाइऐ। 2

Downloaded from cclchapter.com

Explain the effect of concentration, temperature, pressure and catalyst on reaction rate.

अथवा (**OR**)

(क) शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 2

Deduce the rate equation for a zero order reaction.

(ख) H_2O_2 के विघटन की बलगतिकी का अध्ययन किस प्रकार किया जाता है। 2

How the study of kinetics is made for decomposition of H_2O_2?

27: (क) संस्पर्श प्रक्रम द्वारा H_2SO_4 के उत्पादन का सचित्र वर्णन कीजिए। 2

Explain the manufacture of H_2SO_4 by contact process with the help of diagram

(ख) XeF_2 तथा XeF_4 की संरचनाऐं लिखिए। 2

Write structure of XeF_2 and XeF_4.

अथवा (**OR**)

निम्नलिखित के कारण स्पष्ट कीजिए– 4

Explain the reasons for the following.

(क) उत्कृष्ट गैसो के क्वथनांक बहुत कम हैं।

Noble gases have very low boiling point.

(ख) डाइऑक्सीजन एक गैस है जबकि सल्फर एक ठोस है।

Dioxygen is a gas but sulphur a solid.

(ग) हैलोजन प्रबल आक्सीकारक होते हैं।

Halogens are strong Oxidising agents.

(घ) PCl_5 ज्ञात है पर NCl_5 नही।

PCl_5 is known but NCl_5 is not.

28: एक कार्बनिक यौगिक [A] जिसका अणुसूत्र C_3H_6O है, आयडोफार्म अभिक्रिया देता है और यौगिक [B] बनाता है। यौगिक [B] चॉदी के चूर्ण के साथ गर्म करने पर यौगिक [C] में बदल जाता है। यौगिक [C] की अभिक्रिया तनु सल्फ्युरिक अम्ल व मर्क्यूरिक सल्फ्फेट से करने पर यौगिक [D] प्राप्त होता है, जो एल्डोल संघनन अभिक्रिया देता है। यौगिक [A] से [D] तक सभी के नाम लिखिए, तथा प्रत्येक पद के परिवर्तन के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए। 4

An organic compound [A] whose molecular formula is C_3H_6O gives Iodoform reaction and forms compound [B], Compound [B] when heated with silver powder, converts in to compound [C]. Compound [C] reacts with dilute 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.

अथवा (**OR**)

निम्न अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरण सहित लिखिए। 1x4=4

Downloaded from cclchapter.com

Write the following reactions with chemical equations.

(क) कैनिजारो अभिक्रिया
(Cannizzaro reaction)

(ख) एल्डोल संघनन
(Aldol condensation)

(ग) एस्टीकरण
(Esterification)

(घ) हेलफोलार्ड–जेलिंस्की अभिक्रिया
(Hell-Volhard –Zelinskey reaction)

Downloaded from cclchapter.com