रोल नं.
Roll No. | | | | | | | | |

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 8
No. of printed pages : 8

130

430 (IMX)

2020

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 प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है। प्रश्न संख्या 9 से 18 तक प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है, प्रश्न संख्या 19 से 27 तक प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है तथा प्रश्न संख्या 28 से 30 तक प्रत्येक प्रश्न 5 अंकों का है।

(iii) प्रश्न संख्या 1 से 4 तक बहुविकल्पीय प्रश्न हैं। इनमें प्रत्येक प्रश्न के उत्तर में चार विकल्प दिये गये हैं। सही विकल्प अपनी उत्तर पुस्तिका में लिखिए।

(iv) प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है तथापि 2 अंकों वाले दो प्रश्नों में, 3 अंकों वाले तीन प्रश्नों में और 5 अंकों वाले सभी प्रश्नों में आन्तरिक विकल्प प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प का ही उत्तर दीजिए।

(v) यदि आवश्यक हो तो लॉग सारणी का प्रयोग कर सकते हैं। कैलकुलेटर के उपयोग की **अनुमति नहीं** है।

Note: (i) There are in all 30 questions in this question paper. **All** questions are **compulsory**.

(ii) Question No.1 to 8 carry one mark each. Question No.9 to 18 carry two marks each, Question No. 19 to 27 carry three marks each and Question No. 28 to 30 carry five marks each.

(iii) Question No.1 to 4 are multiple choice questions. Here four options are given in each question. Write the correct option in your answer book.

(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 5 marks each. You have to attempt only one of the given choices in such questions.

(v) Use log tables, if necessary. Use of calculator is **not permitted**.

Downloaded from cclchapter.com

1. कोहरा निम्न में से किस प्रकार का कोलायडी तंत्र है- 1

In the following, which type of colloidal system is Fog -

(i) एरोसॉल (ii) जैल (iii) इमल्शन (iv) सॉल

Aerosol Gel Emulsion Sol

2. निम्न में से कौन फेहलिंग विलयन को अपचयित करता है – 1

In the following, which one reduces Fehling solution -

(i) ऐसीटिक अम्ल (ii) बेन्जोइक अम्ल (iii) ऑक्सेलिक अम्ल (iv) फार्मिक अम्ल

Acetic acid Benzoic acid Oxalic acid Formic acid

3. अभिक्रिया $C_2H_5OC_2H_5 + 4H \xrightarrow{\text{लाल P+HI}} 2X + H_2O$ में X है – 1

In reaction, $C_2H_5OC_2H_5 + 4H \xrightarrow{\text{Red P+HI}} 2X + H_2O$, the X is –

(i) इथाइलीन (ii) एथेन (iii) प्रोपेन (iv) ब्यूटेन

Ethylene Ethane Propane Butane

4. बेरी-बेरी रोग निम्न में से किस विटामिन की कमी से होता है – 1

Beri-Beri disease is caused by deficiency of which of the following vitamin –

(i) विटामिन-B_1 (ii) विटामिन-B_2 (iii) विटामिन-B_6 (iv) विटामिन-B_{12}

Vitamin-B_1 Vitamin-B_2 Vitamin-B_6 Vitamin-B_{12}

5. PVC का एकलक क्या होता है? 1

What is the monomer of PVC?

6. $[NiCl_4]^{2-}$ अनुचुम्बकीय है, जबकि $[Ni(CO)_4]$ प्रतिचुम्बकीय है, क्यों? 1

$[NiCl_4]^{2-}$ is paramagnetic, while $[Ni(CO)_4]$ is diamagnetic, why?

7. निम्नलिखित को क्षारकीय प्राबल्य के घटते क्रम में लिखिए - 1

NH_3, $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $C_6H_5NH_2$

Arrange the following in decreasing order of their basic strength–

NH_3, $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, $C_6H_5NH_2$

Downloaded from cclchapter.com

8. डेटॉल किस प्रकार की औषधि का उदाहरणहै? 1

Dettol is an example of which type of drug?

9. फ्रेऑन 12 तथा क्लोरोफार्म के उपयोग बताइए। 2

Give the uses of Freon 12 and Chloroform.

10. चाँदी का क्रिस्टलीकरण fcc जालक में होता है। यदि इसकी कोष्ठिका की कोरों की लम्बाई 4.077×10^{-8} सेमी. तथा घनत्व 10.5 ग्राम सेमी.$^{-3}$ हो तो चाँदी का परमाणवीय द्रव्यमान ज्ञात कीजिए। 2

Silver crystallises in fcc lattice. If the edge length of the cell is 4.077×10^{-8} cm. and density is 10.5 gm cm^{-3} then calculate the atomic mass of silver.

11. क्रिस्टल जालक एवं एकक कोष्ठिका में विभेद कीजिए। 2

Distinguish between Crystal Lattice and Unit Cell.

12. d-ब्लॉक के कौन से तत्व संक्रमण तत्व नहीं हैं? कारण सहित लिखिए। 2

Which of the elements of d-block are not transition element? Write with reason

13. कास्टिक सोडा के 8 ग्राम (अणुभार 40) को जल में घोलकर 800 सेमी.^{3} विलयन बनाया गया। विलयन की मोलरता ज्ञात कीजिए। 2

8 gm Caustic Soda (Molar Mass 40) is dissolved in water and solution is made to 800 cm^3. Calculate the molarity of the solution.

अथवा (OR)

राउल्ट का नियम क्या है? इसकी दो सीमाएं बताइए।

What is Raoult's Law? Give its two limitations.

14. निम्नलिखित सेल के लिए 298 K पर वैद्युत वाहक बल (e.m.f.) की गणना कीजिए- 2

$Zn|Zn^{2+}(0.01M)||Ag^{+}(1.0M)|Ag$

298 K पर $E^0_{(cell)} = 1.56$ V

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

$Zn|Zn^{2+}(0.01M)||Ag^{+}(1.0M)|Ag$

$E^0_{(cell)} = 1.56$ V at 298 K

15. संयोजकता आबंध सिद्धान्त को संक्षेप में समझाइये। 2

Give a brief account of Valence Bond Theory.

Downloaded from cclchapter.com

16. पूतिरोधी तथा रोगाणुनाशी किस प्रकार से भिन्न हैं? एक ऐसे पदार्थ का उदाहरण दीजिए जिसे पूतिरोधी तथा रोगाणुनाशी दोनों प्रकार से प्रयोग किया जा सकता है। 2

How to antiseptics differ from disinfectants? Name a substance which can be used as antiseptics as well as disinfectants.

अथवा (OR)

निम्न को एक उदाहरण सहित समझाइये - 1+1=2

(क) कृत्रिम मधुरक (ख) खाद्य परिरक्षक

Describe the following with an example –

(a) Artificial sweeteners (b) Food Preservatives

17. निम्नलिखित का मिलान कीजिए : 2

(क)	एलिल क्लोराइड	(1)	$CH_2=CHCl$
(ख)	बेन्जिल क्लोराइड	(2)	CCl_2F_2
(ग)	विनाइल क्लोराइड	(3)	$CH_2=CHCH_2Cl$
(घ)	फ्रेऑन	(4)	$C_6H_5CH_2Cl$

Match the following :

(a)	Alyl Chloride	(1)	$CH_2=CHCl$
(b)	Benzyl Chloride	(2)	CCl_2F_2
(c)	Vinyl Chloride	(3)	$CH_2=CHCH_2Cl$
(d)	Freon	(4)	$C_6H_5CH_2Cl$

18. प्राकृतिक तथा संश्लेषित बहुलक को उदाहरण सहित समझाइये। 2

Define Natural and Synthetic polymers with example.

19. विद्युत रासायनिक श्रेणी क्या होती है? इसके प्रमुख अनुप्रयोग लिखिए। 3

What is Electrochemical series? Mention its important applications.

20. (क) टिण्डल प्रभाव क्या है? 1½

What is Tyndall effect?

(ख) फेरिक हाइड्रॉक्साइड के कोलॉइडी विलयन में सोडियम क्लोराइड विलयन मिलाने पर स्कन्दन हो जाता है, क्यों? 1½

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

अथवा (OR)

Downloaded from cclchapter.com

(क) समपरासरी, अल्पपरासरी तथा अतिपरासरी विलयन क्या होते हैं? 1½
What are Isotonic, Hypotonic and Hypertonic solution?

(ख) एक विलयन का परासरण दाब 3.2 है, जिसके प्रति लीटर में 20°C पर 45 ग्राम सुक्रोज घुला है। नियतांक R के मान की गणना कीजिए। (सुक्रोज का अणुभार=342) 1½
The Osmatic pressure of a solution, containing 45gm of sucrose dissolved per liter of solution at 20^0C, is 3.2. Calculate the value of constant R. (molecular weight of sucrose=342)

21. (क) वात्याभट्ठी का नामांकित चित्र बनाइये और किसी एक धातु का नाम लिखिये जिसके निष्कर्षण में इसका उपयोग होता है। 2
Draw a labelled diagram of Blast furnace and write the name of any one metal for extraction of which this furnace is used.

(ख) ऐल्युमिनियम के प्रमुख अयस्क का नाम तथा सूत्र लिखिए। 1
Write the name and formula of the chief ore of Aluminium.

अथवा (OR)

लोहे के दो प्रमुख अयस्कों के नाम व सूत्र लिखिए। किसी एक अयस्क से ढलवां लोहा प्राप्त करने की विधि का वर्णन कीजिए तथा रासायनिक समीकरण 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 and give chemical reaction also.

22. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए - 1½+1½=3
Write short notes on the following -
(क) डाईऐजोकरण
Diazotisation
(ख) ऐमाइडों का अपचयन
Reduction of Amides

23. 293K पर जल का वाष्प दाब 17.535 mm Hg है। यदि 25g ग्लूकोस को 450g जल में घोलें तो 293K पर जल का वाष्प दाब परिकलित कीजिए। 3
Vapour pressure of water at 293K is 17.535 mm Hg. Calculate the vapour pressure of water at 293K when 25g of glucose is dissolved in 450g of water.

Downloaded from cclchapter.com

24. समूह-16 में गुणों में निम्न के सम्बन्ध में क्रमिक परिवर्तन समझाइए - 1+1+1=3

Explain the trends in property in Group-16 as given under -

(क) आयनन एन्थैल्पी
Ionization Enthalpy

(ख) ऑक्सीकरण अवस्था
Oxidation State

(ग) इलेक्ट्रॉन ऋणीयता
Electron Negativity

25. निम्न को समझाइये – 1+1+1=3

Define the following –

(क) अपचायी शर्क्रा
Reducing Sugar

(ख) ओलीगोसैकेराइड
Oligosaccharide

(ग) प्रोटीन
Protein

26. (क) निम्नलिखित के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए - 2

Write down the electronic configurations of the following -

(i) Cu^{+} (ii) Co^{2+}

(ख) संक्रमण तत्व संकुल यौगिक क्यों बनाते हैं? 1

Why do transitional elements form Complex compounds?

27. $C_4H_{10}O$ अणुसूत्र के तीन समावयवी के संरचना सूत्र तथा आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए। 3

Write structural formula and IUPAC name of three isomers of molecular formula $C_4H_{10}O$.

अथवा (OR)

फीनोल की निम्न अभिक्रियाएं लिखिए - 1+1+1=3

Write the following reactions of Phenol –

(क) फीनोल की सान्द्र HNO_3 से क्रिया
Reaction of Phenol with con. HNO_3

(ख) कोल्बे अभिक्रिया
Kolbe's reaction

(ग) राइमर-टीमन अभिक्रिया
Reimer - Tiemann reaction

28. (क) अभिक्रिया की कोटि से क्या तात्पर्य है? प्रथम कोटि की अभिक्रिया का एक उदाहरण दीजिए। कोटि, आणविकता से किस प्रकार भिन्न है? 3

What do you understand by order of reaction? Give an example of a reaction of first order. How order of reaction differs from molecularity?

Downloaded from cclchapter.com

(ख) सक्रियण ऊर्जा क्या होती है? किसी अभिक्रिया का वेग स्थिरांक किस प्रकार सक्रियण ऊर्जा से सम्बन्धित होता है? 2

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

अथवा (OR)

(क) प्रथम कोटि अभिक्रिया के लिए एकीकृत दर व्यंजक की व्युत्पत्ति कीजिए। 3

Derive the integrated rate equation of first order reaction.

(ख) एक प्रथम कोटि अभिक्रिया का विशिष्ट अभिक्रिया वेग 2.31×10^{-3} सेकण्ड$^{-1}$ है। इस अभिक्रिया की अर्द्ध आयु ज्ञात कीजिए। 2

A first order reaction has a specific reaction rate of 2.31×10^{-3} sec^{-1}. Calculate Half life period of the reaction.

29. (क) ओस्टवॉल्ड विधि द्वारा नाइट्रिक अम्ल के निर्माण का वर्णन कीजिए। सम्बन्धित रासायनिक अभिक्रिया का समीकरण भी दीजिए। अम्लराज क्या है? 3

Describe the preparation of Nitric Acid by Ostwald process. Give chemical equation of the related reaction also. What is aquaregia?

(ख) फॉस्फीन बनाने की प्रयोगशाला विधि दीजिए तथा सम्बन्धित अभिक्रिया का समीकरण भी लिखिए। 2

Give the laboratory method of preperation of Phosphine and also write equation of the related reaction.

अथवा (OR)

(क) आप HCl से Cl_2 तथा Cl_2 से HCl कैसे प्राप्त करेंगे? केवल अभिक्रियायें दीजिए। 3

How can you prepare Cl_2 from HCl and HCl from Cl_2? Write reactions only.

(ख) हैलोजन रंगीन क्यों होते हैं? 1

Why are halogens coloured?

(ग) जल के साथ Cl_2 की अभिक्रिया लिखिए। 1

Write the reaction of Cl_2 with water.

30. एक कार्बनिक यौगिक 'A' में 69.77% कार्बन, 11.63% हाइड्रोजन और शेष ऑक्सीजन है। यौगिक का आणविक द्रव्यमान 86 है। यह यौगिक टॉल्वीन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करता है, परन्तु सोडियम

Downloaded from cclchapter.com

हाइड्रोजन सल्फाइट के साथ योगात्मक उत्पाद बनाता है और आयडोफॉर्म परीक्षण भी सरलता से देता है। प्रबल आक्सीकरण करने पर यह ऐथेनोइक अम्ल और प्रोपेनोइक अम्ल देता है। यौगिक 'A' की सम्भव संरचना दीजिए एवं रासायनिक अभिक्रियाएँ भी लिखिए। 5

An organic compound 'A' contain 69.77% Carbon, 11.63% Hydrogen and rest is Oxygen. The molecular mass of the compound is 86. It does not reduce Tollen's Reagent but forms an additional compound with Sodium Hydrogen Sulphite and gives positive Iodoform test. On vigorous oxidations it gives Ethanoic acid and Propenoic acid. Write the possible structure of compound 'A' and also give chemical reactions.

अथवा (OR)

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरण सहित लिखिये- $1\times5=5$

Write the following reactions with chemical equations–

(क) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक की शुष्क बर्फ पर क्रिया

Reaction of Grignard reagent with dry ice

(ख) ऐसिटिक ऐनहाइड्राइड का जल अपघटन

Hydrolysis of Acitic anhydride

(ग) गाटरमान-कॉख अभिक्रिया

Gatterman-Koch Reaction

(घ) ईटार्ड अभिक्रिया

Etard Reaction

(ङ) ऐल्डोल संघनन अभिक्रिया

Aldol Condensation Reaction

******

Downloaded from cclchapter.com