रोल नं.
Roll No.

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

130 **430 (IGV)**

2023
रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)
CHEMISTRY (Theory)

समय : 3 घण्टे] [पूर्णांक : 70
Time : 3 Hours] [Max. Marks : 70

निर्देश : (i) इस प्रश्न पत्र में कुल 28 प्रश्न हैं। **सभी** प्रश्न **अनिवार्य** हैं।

Directions: There are in all 28 questions in this question paper. **All** questions are **compulsory**.

(ii) प्रश्नों हेतु निर्धारित अंक उनके सम्मुख अंकित हैं।
Marks alloted to the questions are mentioned against them.

(iii) प्रत्येक प्रश्न को ध्यानपूर्वक पढ़िये तथा समुचित उत्तर दीजिए।
Read each question carefully and answer to the point.

(iv) प्रश्न संख्या 1 बहुविकल्पीय प्रश्न है। इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड के उत्तर में चार विकल्प दिये गए हैं। सही विकल्प अपनी उत्तरपुस्तिका में लिखिए। प्रश्न संख्या 2 से 7 तक निश्चित उत्तरीय प्रश्न हैं।
Question No. 1 is multiple choice question. Four options are given in answer of each part of this question. Write correct option in your answer book. Question No. 2 to 7 are definite answer type questions.

(v) प्रश्न संख्या 1 का प्रत्येक खण्ड **एक** अंक का है। प्रश्न संख्या 2 से 7 तक **एक** अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 8 से 17 तक **दो** अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 18 से 25 तक **तीन** अंक के प्रश्न हैं। प्रश्न संख्या 26 से 28 तक **चार** अंक के प्रश्न हैं।
Each part of Question No. 1 carries **one** mark. Question No. 2 to 7 are of **one** mark each. Question No. 8 to 17 are of **two** marks each. Question No. 18 to 25 are of **three** marks each. Question No. 26 to 28 are of **four** marks each.

(vi) इस प्रश्न-पत्र में समग्र पर कोई विकल्प नहीं है तथापि कतिपय प्रश्नों में आंतरिक विकल्प प्रदान किया गया है। ऐसे प्रश्नों में केवल एक विकल्प का ही उत्तर दीजिए।
There is no overall choice in this question paper, however, an internal choice has been provided in few questions. Attempt only one of the given choices in such questions.

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

1. (क) निम्न में से द्रव स्नेही कोलॉइड है- 1

(i) दूध (ii) गोंद
(iii) रक्त (iv) इनमें से कोई नहीं

In the following the Lyophilic colloid is-

(i) Milk (ii) Gum
(iii) Blood (iv) None of these

(ख) पेनिसिलीन है एक- 1

(i) प्रतिजैविक (ii) ज्वरनाशी
(iii) पूर्तिरोधी (iv) पीड़ानाशी

Penicillin is an-

(i) Antibiotic (ii) Antipyretic
(iii) Antiseptic (iv) Analgesic

(ग) किस विटामिन की कमी से रतौंधी रोग होता है? 1

(i) विटामिन A (ii) विटामिन B
(iii) विटामिन C (iv) विटामिन D

Deficiency of which vitamin causes nightblindness disease?

(i) Vitamin A (ii) Vitamin B
(iii) Vitamin C (iv) Vitamin D

(घ) ग्लूकोस को ऐथिल ऐल्कोहॉल में परिवर्तित किया जाता है- 1

(i) इन्वर्टेस से (ii) जाइमेस से
(iii) माल्टेस से (iv) ऐमाइलेस से

Glucose is converted into Ethyl Alcohol by-

(i) Invertase (ii) Zymase
(iii) Maltase (iv) Amylase

(ङ) निम्न में से कौन फैहलिंग विलयन को अपचयित करता है? 1

(i) ऐसिटिक अम्ल (ii) बैन्जोइक अम्ल
(iii) ऑक्सेलिक अम्ल (iv) फार्मिक अम्ल

Which of the following reduces Fehling solution?

(i) Acetic Acid (ii) Benzoic Acid
(iii) Oxalic Acid (iv) Formic Acid

(च) अयस्क में उपस्थित अशुद्धियाँ कहलाती हैं - 1

(i) धातुमल (ii) गालक
(iii) अपअयस्क (iv) इनमें से कोई नहीं

The impurities present in the ore is called-

(i) Slag (ii) Flux
(iii) Gangue (iv) None of these

downloaded from StudentSuvidha.com

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(छ) नाइलॉन-6 का एकलक है- 1

(i) ऐथिलीन (ii) प्रोपीन

(iii) स्टाइरीन (iv) कैप्रोलेक्टम

The monomer of Nylon-6 is-

(i) Ethylene (ii) Propene

(iii) Styrene (iv) Caprolactum

(ज) मोलल विलयन वह है जिसमें विलेय के एक मोल घुले रहते हैं- 1

(i) विलायक के 1000 ग्राम में (ii) एक लीटर विलयन में

(iii) एक लीटर विलायक में (iv) विलयन के 22.4 लीटर में

A Molal solution is one that contains one Mole of a solute in–

(i) 1000 gram of the solvent (ii) One litre of the solution

(iii) One litre of the solvent (iv) 22.4 litres of the solution

2. रिक्त स्थान भरिएः 1

किसी गैस की द्रव में विलेयता गैस के .... के समानुपाती होती है।

Fill in the blank:

The solubility of a gas in a liquid is directly proportional to the .... of the gas.

3. अभिक्रिया $2HI \rightarrow H_2 + I_2$ की आण्विकता बताइए। 1

Write the molecularity of reaction $2HI \rightarrow H_2 + I_2$

4. O_3, एक प्रबल ऑक्सीकारक की तरह क्रिया क्यों करती है? 1

Why does O_3 act as a powerful oxidising agent?

5. $K_4[Fe(CN)_6]$ में Fe की ऑक्सीकरण संख्या क्या है? 1

What is the oxidation number of Fe in $K_4[Fe(CN)_6]$?

6. ऐल्डोल संघनन का रासायनिक समीकरण लिखिए। 1

Write chemical reaction of Aldol Condensation.

7. बेंजीन डाइएजोनियम क्लोराइड से क्लोरोबेंजीन कैसे बनाई जाती है? केवल रासायनिक अभिक्रिया लिखिए। 1

How chlorobenzene is prepared from Benzene Diazonium Chloride? Write chemical reaction only.

8. शॉट्की दोष और फ्रेंकेल दोष में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

Differentiate between Schottky defect and Frenkel defect.

9. साधारण घनीय, अंतःकेन्द्रित घनीय और फलक-केन्द्रित घनीय एकक कोष्ठिकाओं की व्याख्या कीजिए तथा प्रत्येक की प्रति एकक कोष्ठिका में परमाणुओं की कुल संख्या बताइये। 2

Explain simple cubic, body centred cubic and face centred cubic unit cells and find the total number of atoms per unit cell of each.

अथवा/OR

StudentSuvidha.com downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

एक तत्व की कोष्ठिका की संरचना अंतः केन्द्रित घनीय (bcc) है। कोष्ठिका की कोर की लम्बाई 288 pm है तथा तत्व का घनत्व 7.2 g/cm^3 है। इस तत्व के 208 ग्राम में कितने परमाणु उपस्थित हैं?

An element has a body-centred cubic (bcc) structure with a cell edge of 288 pm. The density of the element is 7.2 g/cm^3. How many atoms are present in 208 g of this element?

10. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए- 1×2=2

Write short notes on the following-

(क) फेन प्लवन विधि
Froth floatation Method

(ख) गालक
Flux

11. फैराडे के विद्युत अपघटन के नियम लिखिए। 2

State the Faraday's Laws of electrolysis.

12. समबहुलक और सहबहुलक को एक-एक उदाहरण सहित समझाइए। 2

Explain homopolymer and copolymer each with an example.

13. $[NiCl_4]^{-2}$ अनुचुम्बकीय है, जबकि $[Ni(CO)_4]$ प्रतिचुम्बकीय है, यद्यपि दोनों चतुष्फलकीय हैं। क्यों? 2

$[NiCl_4]^{-2}$ is paramagnetic, while $[Ni(CO)_4]$ is diamagnetic, though both are tetrahedral. Why?

अथवा/OR

निम्नलिखित को एक-एक उदाहरण सहित समझाइए- 1×2=2

Explain the following each with an example-

(क) ज्यामितीय समावयवता
Geometrical Isomerism

(ख) प्रकाशिक समावयवता
Optical Isomerism

14. निम्नलिखित के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए- 1×2=2

Write down the electronic configuration of the following-

(क) Cr^{+3} (ख) Cu^{+}

15. क्लोरोबेंजीन में उपस्थित क्लोरीन परमाणु, ऐथिल क्लोराइड में उपस्थित क्लोरीन परमाणु की अपेक्षा कम क्रियाशील होता है, क्यों? 2

Why Chlorine atom present in Chlorobenzene is less reactive than Chlorine atom present in Ethyl Chloride?

16. साबुन तथा संश्लिष्ट अपमार्जक में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

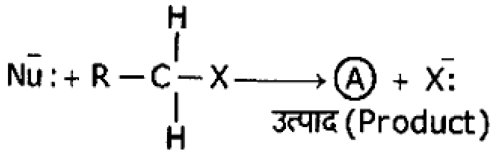
Differentiate between Soap and Synthetic Detergents.

StudentSuvidha.com downloaded from

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

17. निम्न रासायनिक अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए - 2

Write down the mechanism of the following chemical reaction–



18. निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए- 1×3=3

Define the following terms–

(क) नार्मलता Normality (ख) मोलरता Molarity (ग) मोल प्रभाज Molar fraction

अथवा/OR

4 ग्राम कास्टिक सोडा (अणुभार 40) को जल में घोलकर 200 ग्राम विलयन बनाया गया। विलयन की मोललता और विलेय का मोल प्रभाज ज्ञात करो। 3

4 gm of caustic soda (molar mass 40) is dissolved in water to prepare 200 gm of solution. Calculate the molality of the solution and molar fraction of the solute.

19. निम्नलिखित को कारण सहित समझाइए-

Explain the following with reason–

(क) लैन्थेनाइड संकुचन 2

Lanthanoid Contraction

(ख) d-ब्लॉक के तत्व रंगीन आयन बनाते हैं। 1

d-block elements form coloured ions.

20. निम्नलिखित की कारण सहित व्याख्या कीजिए- 1×3=3

Explain the following with reason–

(क) स्कन्दन Coagulation (ख) टिण्डल प्रभाव Tyndal Effect (ग) अपोहन Dialysis

21. क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण लिखिए) - 1×3=3

What happens when (Write chemical equation only) -

(क) ऐथिल ऐल्कोहॉल की क्रिया क्षार की उपस्थिति में आयोडीन से करते हैं।

Ethyl Alcohol is treated with Iodine in presence of Alkali.

(ख) क्लोरोफॉर्म को फीनोल तथा सोडियम हाइड्रॉक्साइड के विलयन के साथ गर्म करते हैं।

Chloroform is heated with the solution of Phenol and Sodium Hydroxide.

StudentSuvidha.com
downloaded from

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(ग) ऐथिल ऐल्कोहल को ऐसीटिक अम्ल के साथ गर्म करते हैं।

Ethyl Alcohol is heated with Acetic Acid.

22. प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों की पहचान की किसी एक विधि का वर्णन कीजिए। संबंधित अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी लिखिए। 3

Describe any one method for the identification of primary, secondary and tertiary amines. Write the chemical equations also for the reactions involved.

23. कारण सहित समझाइए कि p-ब्लॉक तत्वों के निम्नलिखित गुणधर्म एक आवर्त में बायें से दायें जाने पर कैसे परिवर्तित होते हैं- $1\times3=3$

Explain with reason how the following properties of p-block elements trend while moving from left to right in a period-

(क) परमाणु त्रिज्या
Atomic radius

(ख) आयनन ऊर्जा
Ionisation energy

(ग) विद्युत ऋणात्मकता
Electronegativity

अथवा/OR

निम्नलिखित के कारण दीजिए- $1\times3=3$

Give reasons of the following-

(क) H_2O द्रव है जबकि H_2S गैस है।

H_2O is liquid while H_2S is gas.

(ख) फॉस्फोरस PCl_5 बनाता है जबकि नाइट्रोजन NCl_5 नहीं बनाता है।

Phosphorus forms PCl_5 while Nitrogen does not forms NCl_5.

(ग) Cl^- आयन का आकार Cl परमाणु से बड़ा होता है।

The size of Cl^- ion is greater than the size of Cl atom.

24. (क) न्यूक्लियोसाइड तथा न्यूक्लियोटाइड में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

Differentiate between nucleosides and nucleotides.

(ख) DNA और RNA में एक अन्तर बताइए। 1

Give one difference between DNA and RNA.

25. (क) कोलराउश के नियम को लिखिए। 1

State Kohlraush's Law.

(ख) निम्न सेल के लिए 25°C पर विद्युत वाहक बल (e.m.f.) की गणना कीजिए- 2

Calculate the electromotive force (e.m.f.) of the following cell at 25°C-

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

$E^0_{cell}=1.56V$ (at 25°C)

अथवा/OR

StudentSuvidha.com downloaded from

Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

(क) नेर्न्स्ट समीकरण लिखिए। 1

Write the Nernst Equation.

(ख) निम्न सेलों के लिए, सेल अभिक्रियाएँ लिखिए- 2

Write cell reactions for the following cells-

(i) $Fe|Fe^{+2}||H_2SO_4|H_2(Pt)$

(ii) $(Pt)H_2|HCl || Cl_2(Pt)$

26. (क) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए। 3

Derive the integrated rate equation for the first order reaction.

(ख) एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग स्थिरांक 2.31×10^{-5} से॰$^{-1}$ है। इस अभिक्रिया की अर्धआयु ज्ञात कीजिए। 1

A first order reaction has rate constant 2.31×10^{-5} sec^{-1}. Calculate the half-life of the reaction.

अथवा/OR

(क) सिद्ध कीजिए कि प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 99% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगा समय, 90% अभिक्रिया पूर्ण होने में लगे समय का दुगुना होता है। 2

Prove that the time required for 99% completion of a first order reaction is twice the time required for the completion of 90% reaction.

(ख) रासायनिक अभिक्रिया का संघट्ट सिद्धान्त लिखिए। 2

Write Collision Theory of Chemical Reactions.

27. सल्फ्यूरिक अम्ल के निर्माण की संस्पर्श विधि का नामांकित चित्र सहित वर्णन कीजिए तथा संबंधित रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए। सल्फ्यूरिक अम्ल के दो उपयोग भी बताइए। 4

Describe Contact method for the manufacture of Sulphuric acid with labelled diagram and write the chemical reactions involved. Give two uses of Sulphuric acid also.

अथवा/OR

(क) अमोनिया के औद्योगिक निर्माण के हाबर प्रक्रम का सचित्र वर्णन कीजिए तथा प्रक्रिया से संबंधित रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण भी लिखिए। 3

Describe Haber's process for the manufacture of Ammonia with diagram and write the chemical reactions involved during the process.

(ख) क्या होता है जब ताँबे को गरम सान्द्र सल्फ्यूरिक अम्ल से क्रिया कराते हैं? 1

What happens when copper is treated with hot concentrated sulphuric acid.

StudentSuvidha.com
downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com

28. (क) एक कार्बनिक यौगिक A (अणुसूत्र C_3H_6O) टॉलेन अभिकर्मक के साथ क्रिया नहीं करता है, किन्तु अपचयन करने पर यौगिक B (C_3H_8O) बनाता है। यौगिक B की HBr से क्रिया कराने पर ब्रोमाइड C बनता है, जो ऐल्कोहॉलिक KOH से क्रिया करके ऐल्कीन D (C_3H_6) बनाता है। यौगिक A, B, C तथा D की पहचान आवश्यक रासायनिक अभिक्रियाओं सहित कीजिए। 3

An organic compound A (molecular formula C_3H_6O) does not react with Tollen's reagent but on reduction gives compound B (C_3H_8O). Compound B, on treatment with HBr, gives Bromide C, which on treatment with alcoholic KOH gives Alkene D (C_3H_6). Identify compounds A, B, C and D with essential chemical reactions.

(ख) गाटरमान-कोच अभिक्रिया को रासायनिक समीकरण सहित लिखिए। 1

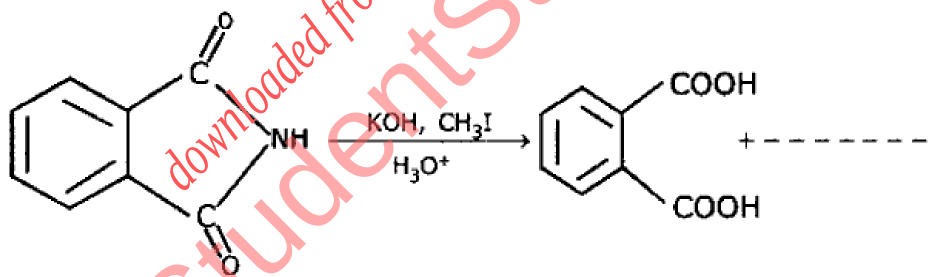
Write down the Gattermann-Koch reaction with chemical equation.

अथवा/OR

निम्न रासायनिक समीकरणों में रिक्त स्थानों में प्राप्त उत्पादों को उनके नामों और रासायनिक सूत्रों सहित लिखिए- 1×4=4

In following chemical equations, write down the products obtained with their names and chemical formulae in the blank spaces –

(क) $H_3C-\overset{O}{\overset{||}{C}}-Cl \xrightarrow[\text{S, उबलती जाइलीन / Boiling Xylene}]{H_2,\ Pd/BaSO_4}$ - - - - -

(ख) 

(ग) $H-\overset{O}{\overset{||}{C}}-H \xrightarrow[\Delta]{50\%\ NaOH} HCOONa +$ - - - - -

(घ) $(CH_3COO)_2Ca \xrightarrow{\Delta} CaCO_3 +$ - - - - -

*****

StudentSuvidha.com
downloaded from
Download all NOTES and PAPERS at StudentSuvidha.com