नं.
No. | | | | | | | | |

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 6
No. of printed pages : 6

0

430 (IDB)

2017

रसायन विज्ञान (सैद्धान्तिक)

CHEMISTRY (Theory)

य : 3 घण्टे]
e : 3 hours]

[पूर्णांक : 70
[Max. Marks : 70

श : (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।

: : (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 cannot solve.

अधिशोषण की उदाहरण सहित परिभाषा लिखिये। 1
Write definition of adsorption with example.

एक दंतुर लिगण्ड की परिभाषा व एक उदाहरण दीजिए। 1
Give definition and one example of monodentate ligand.

फीनॉल का प्रमुखतम उपयोग .... नामक प्लास्टिक बनाने में होता है। 1
Phenol is mostly used for the preparation of .... plastic.

$(CH_3)_2CHCOOH$ का आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिये। 1
Write IUPAC name of $(CH_3)_2CHCOOH$.

5. किसी भी द्वितीयक एमीन का नाम एवं संरचना लिखिए। 1
Write the name and structure of any secondary amine.

6. पॉलिसैकैराइड के दो उदाहरण लिखिए। 1
Write two examples of polysaccharides.

7. टेरिलीन अथवा डैक्रॉन कैसे बनाया जाता है ? 1
How terylene or dacron is prepared ?

8. सैकेरिन का रासायनिक सूत्र एवं एक उपयोग लिखिये। 1
Write chemical formula and one use of Saccharin.

9. क्रिस्टल जालक तथा इकाई सेल को समझाइये। 2
Explain crystal lattice and unit cell.

10. अर्द्धचालक क्या होते हैं ? इनके दो मुख्य प्रकारों को समझाइये। 2
What are semiconductors ? Define two main types of semiconductors.

11. 300 K पर यूरिया के डेसीनार्मल विलयन के परासरण दाब की गणना कीजिये। 2
[R = 0.0821 lit. atm./degree/mol]
Calculate the osmotic pressure of decinormal solution of urea at 300 K. [R = 0.0821 lit. atm./degree/mol]

12. विद्युत रासायनिक श्रेणी के दो अनुप्रयोग लिखिये। 2
Write two applications of electrochemical series.

13. d-ब्लॉक के कौन से तत्व संक्रमण तत्व नहीं हैं ? कारण सहित लिखिये। 2
Which of the elements of d-block are not transition element ? Write with reason.

14. ज्यामितीय समावयवता का कारण लिखिये। $[PtCl_2(NH_3)_2]$ के सिस एवं ट्रांस रूपों को चित्र द्वारा दिखाइये। 2
Write the reason of Geometrical Isomerism. Illustrate cis and trans forms of $[PtCl_2(NH_3)_2]$.

अथवा (OR)

IUPAC नियमों के आधार पर निम्न के सुव्यवस्थित नाम लिखिए –
Using IUPAC norms write the systematic names of the following –

(i) $[Mn(H_2O)_6]^{2+}$ (ii) $[Ti(H_2O)_6]^{3+}$ (iii) CCl_4 (iv) $[Ni(CO_4)]$

15. निम्न अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिये। A व B को पहचानिए – 2
Complete the following reactions. Identify A and B –

(i) $CH_3—CH_2—CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{\text{sun light}} A + B$

(ii) $CH_3NH_2 + CHCl_3 + A \longrightarrow B + 3KCl + 3H_2O$

C_2H_5Cl में क्लोरीन परमाणु की क्रियाशीलता अधिक तथा C_6H_5Cl में Cl की क्रियाशीलता कम है। स्पष्ट कीजिये। 2

In C_2H_5Cl, chlorine atom is highly reactive, while in C_6H_5Cl, it is less reactive. Clarify.

स्टायरीन ब्यूटाडाइन रबर के निर्माण की रासायनिक अभिक्रिया लिखिये। 2

Write the chemical reaction for the preparation of styrene-butadiene rubber.

(क) एन्टिबायोटिक्स क्या हैं ? इनके कार्य लिखिये। 1

What are Antibiotics ? Write its functions.

(ख) किसी एक खाद्य परिरक्षक का नाम व उपयोग लिखिये। 1

Write the name of any one Food Preservative and its use.

क्वथनांक के उन्नयन का कारण लिखिये। एक अवाष्पशील विलेय के 10 ग्राम को 100 ग्राम बैंजीन में घोलने पर बैंजीन के क्वथनांक में 1°C की वृद्धि पायी जाती है। विलेय के अणुभार की गणना कीजिये। [बैंजीन के लिए $K_b = 2.53$ K kg mol^{-1}] 3

Write the reason of elevation in boiling point. 10 gm non-volatile solute is dissolved in 100 gm benzene. The elevation in boiling point of benzene was found to be 1°C. Calculate the molecular weight of the solute. [K_b for benzene is 2.53 K Kg mol^{-1}]

(क) कोलराउश का नियम लिखिये। 1

Write Kohlrausch's law.

(ख) निम्न सेल के मानक सेल विभव की गणना कीजिये – 2

$Zn \mid Zn^{++}(1\ M) \parallel Cu^{++}\ (1\ M) \mid Cu$

[$E^\circ_{Zn^{++}/Zn} = -0.76$ V तथा $E^\circ_{Cu^{++}/Cu} = +0.34$ V]

Calculate the standard potential of the given cell –

$Zn \mid Zn^{++}(1\ M) \parallel Cu^{++}\ (1\ M) \mid Cu$

[$E^\circ_{Zn^{++}/Zn} = -0.76$ V and $E^\circ_{Cu^{++}/Cu} = +0.34$ V]

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये– 1+1+1=3

Write short notes on the following—

(क) समांग उत्प्रेरण Homogeneous catalysis (ख) वैद्युत कण संचलन Electrophoresis (ग) अपोहन Dialysis

अथवा (OR)

(क) द्रवरागी एवं द्रवविरागी सॉल को परिभाषित कीजिए तथा प्रत्येक का एक–एक उदाहरण लिखिए। 2

Define lyophilic and lyophobic sols. Give one example of each.

(ख) द्रवविरागी सॉल आसानी से स्कंदित क्यों हो जाते हैं ? 1

Why are lyophobic sols easily coagulated ?

22. जिंक तथा ऐलुमिनियम के एक–एक अयस्क का नाम व सूत्र लिखिये। विद्युत अपघटनी विधि द्वारा तांबे का शोधन कैसे किया जाता है ? 3

Write the name and formula of one ore each of Zinc and Aluminium. How copper is refined using an electrolytic method ?

23. (क) प्रयोगशाला में डाइनाइट्रोजन बनाने की विधि का वर्णन कीजिए। 2

Write the method of preparing di-nitrogen in the laboratory ?

(ख) H_2S, H_2Te की अपेक्षा कम अम्लीय क्यों है ? 1

Why H_2S is less acidic than H_2Te ?

24. (क) अम्लीय $KMnO_4$ की ऑक्जेलिक अम्ल के साथ रासायनिक अभिक्रिया लिखिये। 1

Write chemical reaction of acidic $KMnO_4$ with oxalic acid.

(ख) लैन्थेनाइड तत्वों के अधिकांश आयन +3 ऑक्सीकरण अवस्था में अनुचुम्बकीय प्रकृति के होते हैं। क्यों ? 1

Most of the Lanthanides in +3 oxidation state are paramagnetic in nature. Why ?

(ग) ${}_{92}U$ का इलैक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिये। 1

Write electronic configuration of ${}_{92}U$.

25. (क) एथिल एल्कोहल की एसीटिक अम्ल के साथ रासायनिक अभिक्रिया लिखिये। 1

Write chemical reaction of ethyl alcohol and acetic acid.

(ख) फीनॉल से पिकरिक अम्ल बनाने की रासायनिक अभिक्रिया लिखिये। 1

Write chemical reaction to prepare picric acid from phenol.

(ग) डाइ–मेथिल ईथर का क्रियात्मक समावयवी लिखिये। 1

Write functional isomer of di-methyl ether.

26. निम्न को बनाने की रासायनिक अभिक्रियायें लिखिये – $1\times3=3$

Write chemical reactions for the formation of the following –

(क) ऐसीटेमाइड से एथिल ऐमीन

Ethyl amine from Acetamide

(ख) नाइट्रोबेंजीन से ऐनिलीन

Aniline from Nitrobenzene

(ग) बेंजीन डाइएजोनियम क्लोराइड से फीनॉल

Phenol from benzene diazonium chloride

27. (क) एन्जाइम्स के उपयोग लिखिये। 1

Write uses of enzymes.

(ख) विटामिन डी का रासायनिक नाम व इसकी कमी से उत्पन्न रोग लिखिये। 1

Write chemical name of Vitamin D and disease caused due to its deficiency.

(ग) डीएनए अंगुलि छापन क्या होता है ? 1

What is DNA fingerprinting ?

28. (क) रासायनिक अभिक्रिया की दर को प्रभावित करने वाले कारकों की व्याख्या कीजिये। 3

Discuss the factors which affect the rate of chemical reaction.

(ख) शून्य कोटि की अभिक्रिया के लिए समाकलित वेग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिये। 2

Derive integrated rate equation for zero order reaction.

अथवा (OR)

(क) अभिक्रिया $2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$ में आण्विकता ज्ञात कीजिये। 1

In the reaction $2NO + O_2 \longrightarrow 2NO_2$, calculate molecularity.

(ख) एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया में 30% वियोजन होने में 40 मिनट लगते हैं। अर्द्ध आयु ($t_{1/2}$) की गणना कीजिये। 2

A first order reaction takes 40 minutes for 30% decomposition. Calculate half life period ($t_{1/2}$).

(ग) 'रासायनिक अभिक्रिया का संघट्ट सिद्धान्त' के महत्वपूर्ण बिन्दु लिखिये। 2

Write important points of 'collision theory of chemical reaction'.

29. निम्न अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिये – 1×5=5

Complete the following reactions –

(क) $PCl_5 + CH_3COOH \longrightarrow$

(ख) $2KI + H_2O + O_3 \longrightarrow$

(ग) $SO_2 + Cl_2 \xrightarrow[\text{(Sun light)}]{\text{(सूर्य का प्रकाश)}}$

(घ) $MnO_2 + 4HCl \xrightarrow{\Delta}$

(ङ) $Ca(OH)_2 + Cl_2 \longrightarrow$

अथवा (OR)

(क) उत्कृष्ट गैसों के इलैक्ट्रानिक विन्यास लिखिये। सामान्य परिस्थितियों में उत्कृष्ट गैसें रासायनिक अभिक्रियाओं में भाग नहीं लेती हैं। क्यों ? 2

Write electronic configuration of inert gases. In normal conditions inert gases do not take part in chemical reactions. Why ?

(ख) हाबर प्रक्रम से अमोनिया के औद्योगिक निर्माण की रासायनिक अभिक्रिया व अनुकूल परिस्थितियाँ लिखिये। 2

Write the chemical reaction and favourable conditions for industrial manufacturing of ammonia by Haber's process.

(ग) फ्लोरीन की इलैक्ट्रॉनिक बन्धुता क्लोरीन की तुलना में कम है। क्यों ? 1

Electron affinity of F is less than Cl. Why ?

30. (क) निम्न अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरण सहित लिखिये – 2

Write the following reactions with chemical equations –

(i) रोजेनमुण्ड अभिक्रिया (ii) गाटरमान–कोख अभिक्रिया

Rosenmund reaction Gatterman-Koch reaction

(ख) निम्न को बनाने की रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिये – 2

Write the chemical reactions for the preparation of the following –

(i) एसीटोन से क्लोरीटोन (ii) ऐसेटिलीन से ऐसेटेल्डिहाइड

Chloretone from acetone Acetaldehyde from acetylene

(ग) निम्न को बढ़ते हुए अम्लीय सक्रियता के क्रम में लिखिये – 1

Write increasing order of acidic nature of the following –

$ClCH_2COOH$; CH_3COOH; Cl_3CCOOH; $Cl_2CHCOOH$

अथवा (OR)

एक कार्बनिक यौगिक में 69.77% कार्बन, 11.63% हाइड्रोजन तथा शेष ऑक्सीजन है। यौगिक का अणुभार 86 है। यह टॉलन अभिकर्मक को अपचयित नहीं करता है। लेकिन सोडियम हाइड्रोजन सल्फाइट के साथ योग उत्पाद देता है और धनात्मक आयडोफार्म परीक्षण देता है। प्रबल ऑक्सीकरण पर यह एथेनोइक तथा प्रोपेनोइक अम्ल देता है। यौगिक की सम्भावित संरचना व रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिये। 5

An organic compound contains 69.77% carbon, 11.63% hydrogen and rest oxygen. Its molecular weight is 86. It does not reduce Tollens' reagent, but gives addition product with sodium hydrogen sulphite. It gives positive test with iodoform. On strong oxidation it gives ethanoic and propanoic acid. Write the possible structure and chemical reactions of the compound.

****