रोल नं.
Roll No.

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

130

430 (IBA)

2018

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.

1. जो पदार्थ उत्प्रेरक की सक्रियता को बढ़ा देते हैं, वे कहलाते हैं – 1

The substances that enhance the activity of a catalyst, are called –

(i) विष Poisons	(ii) अधिशोषक Adsorbent	(iii) वर्धक Promoters	(iv) अवशोषक Absorbent

2. $K_4[Fe(CN)_6]$ में आयरन की ऑक्सीकरण अवस्था है – 1

The oxidation state of iron in $K_4[Fe(CN)_6]$ is –

(i) +1	(ii) +2	(iii) +3	(iv) 0

3. निम्न में से कौन सर्वाधिक अम्लीय है – 1

Which of the following is most acidic –

(i) एथेनॉल Ethanol	(ii) m-क्रीसॉल m-Cresol	(iii) फीनॉल Phenol	(iv) o-नाइट्रोफीनॉल o-Nitrophenol

4. अमोनियामय सिल्वर नाइट्रेट विलयन को कहते हैं – 1

Ammoniacal silver nitrate solution is called –

(i) टॉलेन अभिकर्मक Tollen's reagent	(ii) फेलिंग अभिकर्मक Fehling reagent	(iii) शिफ अभिकर्मक Schiff's reagent	(iv) ग्रिगनार्ड अभिकर्मक Grignard reagent

5. डाइऐजोकरण से आप क्या समझते हैं ? 1

What do you mean by Diazotisation ?

6. स्कर्वी किस विटामिन की कमी से उत्पन्न होता है ? 1

Deficiency of which vitamin causes Scurvy ?

7. एथीन से पॉलिथीन कैसे बनाया जाता है ? केवल रासायनिक समीकरण दीजिए। 1

How polythene is prepared from ethene ? Give chemical equation only.

8. पूर्तिरोधी क्या होते हैं ? एक उदाहरण दीजिए। 1

What are antiseptics ? Give an example.

9. निम्नलिखित पदों को परिभाषित कीजिए – 1+1 = 2

Define the following terms –

(क) शॉटकी दोष Schottky defect	(ख) फ्रेंकेल दोष Frenkel defect

10. एक घनीय ठोस दो तत्वों P तथा Q से बना है। घन के कोनों पर Q परमाणु एवं अन्तः केन्द्र पर P परमाणु स्थित हैं। इस यौगिक का सूत्र क्या है ? P तथा Q की उपसहसंयोजन संख्या क्या है ? 2

A cubic solid is made of two elements P and Q. Atoms of Q are at the corners of the cube and P at the body-center. What is the formula of the compound ? What are the co-ordination numbers of P and Q.

अथवा (OR)

आद्य एकक कोष्ठिका एवं केन्द्रित एकक कोष्ठिका में विभेद कीजिए।

Differentiate between primitive unit cell and centred unit cell.

11. कास्टिक सोडा के 4 g (अणुभार = 40) को जल में घोलकर 200 mL विलयन बनाया गया। विलयन की मोलरता ज्ञात कीजिए। 2

4 g of caustic soda (molar mass = 40) is dissolved in water and the solution is made to 200 mL. Calculate the molarity of the solution.

12. निम्नलिखित सेलों के लिए सेल अभिक्रिया लिखिए – 1+1 = 2

Write the cell reaction for the following cells –

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

(ख) $(Pt) H_2 | HCl || Cl_2(Pt)$

13. लैन्थेनॉयड तथा एक्टिनॉयड में अन्तर स्पष्ट कीजिए। 2

Clarify the difference between Lanthanoid and Actinoid.

14. $[NiCl_4]^{2-}$ अनुचुम्बकीय है जबकि $[Ni(CO)_4]$ प्रतिचुंबकीय 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 में से प्रत्येक का एक उदाहरण लिखिए – 1+1 = 2

Give an example of each of the following –

(क) ज्यामितीय समावयवता
Geometrical isomerism

(ख) प्रकाशिक समावयवता
Optical isomerism

15. क्लोरोफार्म का पूर्णतः भरी हुई रंगीन बोतलों में क्यों भण्डारण किया जाता है ? आवश्यक रासायनिक समीकरण सहित समझाइए। 2

Why chloroform is stored in completely filled dark coloured bottles ? Explain with suitable chemical equation.

16. निम्न अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरण सहित लिखिए – 1+1 = 2

Write the following reactions with chemical equation –

(क) फ्रीडेल क्राफ्ट अभिक्रिया
Friedel Crafts reaction

(ख) वुर्ट्ज अभिक्रिया
Wurtz reaction

संक्रमण तत्व एवं आंतरिक संक्रमण तत्व क्या होते हैं ? स्पष्ट कीजिए कि संक्रमण तत्व रंगीन यौगिक क्यों बनाते हैं ? 3

What are transition elements and inner transition elements ? Clarify that why transition elements form coloured compounds.

25. क्या होता है जबकि प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक एल्कोहाल – 1½+1½ = 3

What happens when primary, secondary and tertiary alcohols are –

(क) अम्लीय पोटेशियम परमैंगनेट विलयन के प्रयोग से आक्सीकृत किये जाते हैं।

Oxidised using acidified potassium permanganate solution.

(ख) 573 K पर गर्म कॉपर पर प्रवाहित किये जाते हैं।

Passed over heated copper at 573 K.

26. प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों की पहचान की विधि का वर्णन कीजिए। इन अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी लिखिए। 3

Describe a method for the identification of primary, secondary and tertiary amines. Also write chemical equation for the reactions involved.

अथवा (OR)

आप एनिलीन को निम्न में कैसे परिवर्तित करेंगे ? रासायनिक समीकरण सहित लिखिए – 1½+1½ = 3

How would you convert Aniline into following ? Write with chemical equation –

(क) क्लोरोबेन्जीन — Chlorobenzene

(ख) फ्लुओरोबेन्जीन — Fluorobenzene

27. (क) आवश्यक तथा अनावश्यक ऐमीनो अम्ल का एक–एक उदाहरण दीजिए। 1

Give one example each of essential and non-essential amino acids.

(ख) DNA तथा RNA में क्या अन्तर होता है ? 2

What is the difference between DNA and RNA ?

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

Derive the integrated rate equation for first order reaction.

(ख) एक प्रथम कोटि अभिक्रिया का वेग स्थिरांक 2.31×10^{-3} sec^{-1} है। इस अभिक्रिया की अर्द्धआयु ज्ञात कीजिए। 2

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

अथवा (OR)

संक्रमण तत्व एवं आंतरिक संक्रमण तत्व क्या होते हैं ? स्पष्ट कीजिए कि संक्रमण तत्व रंगीन यौगिक क्यों बनाते हैं ? 3

What are transition elements and inner transition elements ? Clarify that why transition elements form coloured compounds.

25. क्या होता है जबकि प्राथमिक, द्वितीयक, तृतीयक एल्कोहाल – 1½+1½ = 3

What happens when primary, secondary and tertiary alcohols are –

(क) अम्लीय पोटेशियम परमैंगनेट विलयन के प्रयोग से आक्सीकृत किये जाते हैं।

Oxidised using acidified potassium permanganate solution.

(ख) 573 K पर गर्म कॉपर पर प्रवाहित किये जाते हैं।

Passed over heated copper at 573 K.

26. प्राथमिक, द्वितीयक एवं तृतीयक ऐमीनों की पहचान की विधि का वर्णन कीजिए। इन अभिक्रियाओं के रासायनिक समीकरण भी लिखिए। 3

Describe a method for the identification of primary, secondary and tertiary amines. Also write chemical equation for the reactions involved.

अथवा (OR)

आप एनिलीन को निम्न में कैसे परिवर्तित करेंगे ? रासायनिक समीकरण सहित लिखिए – 1½+1½ = 3

How would you convert Aniline into following ? Write with chemical equation –

(क) क्लोरोबेन्जीन
Chlorobenzene

(ख) फ्लुओरोबेन्जीन
Fluorobenzene

27. (क) आवश्यक तथा अनावश्यक ऐमीनो अम्ल का एक–एक उदाहरण दीजिए। 1

Give one example each of essential and non-essential amino acids.

(ख) DNA तथा RNA में क्या अन्तर होता है ? 2

What is the difference between DNA and RNA ?

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

Derive the integrated rate equation for first order reaction.

(ख) एक प्रथम कोटि अभिक्रिया का वेग स्थिरांक 2.31×10^{-3} sec^{-1} है। इस अभिक्रिया की अर्द्धआयु ज्ञात कीजिए। 2

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

अथवा (OR)

(क) सक्रियण ऊर्जा किसे कहते हैं ? किसी अभिक्रिया का वेग स्थिरांक किस प्रकार सक्रियण ऊर्जा से सम्बन्धित होता है ? 3

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

(ख) अभिक्रिया की आण्विकता व अभिक्रिया की कोटि में क्या अन्तर है ? 2

What is difference between molecularity of reaction and order of reaction ?

29. (क) उन दो विषैली गैसों के नाम बताइए जो क्लोरीन गैस से बनाई जाती हैं ? 1

Name two poisonous gases which can be prepared from Chlorine gas.

(ख) वर्ग 18 के तत्वों को उत्कृष्ट गैसों के नाम से क्यों जाना जाता है ? हीलियम, निऑन तथा ऑर्गन का एक–एक उपयोग बताइए। 2

Why are the elements of group 18 known as noble gases ? Give one use of each Helium, Neon and Argon.

(ग) SO_2 किस प्रकार से एक वायु प्रदूषक है ? स्पष्ट कीजिए। 2

How is SO_2 an air pollutant ? Clarify.

अथवा (OR)

सम्पर्क (संस्पर्श) विधि द्वारा सल्फ्यूरिक अम्ल के निर्माण का सचित्र वर्णन कीजिए। संबंधित अभिक्रियाओं के समीकरण भी दीजिए। 5

Describe the manufacture of Sulphuric acid by Contact Process with labelled diagram. Give equation of related reactions also.

30. (क) कार्बोक्सिलिक अम्लों के एस्टरीकरण की क्रियाविधि को समझाइये। 3

Explain the mechanism of esterification of carboxylic acids.

(ख) निम्न नाम अभिक्रियाओं को रासायनिक समीकरण सहित लिखिए – 2

Write the following name reactions with chemical equations –

(i) कैनिजारो अभिक्रिया (ii) हेलफोलार्ड जेलिंस्की अभिक्रिया

Cannizzaro reaction Hell-Volhard-Zelinsky reaction

अथवा (OR)

एक कार्बनिक यौगिक 'क' (आण्विक सूत्र, $C_8H_{16}O_2$) को तनु सल्फ्यूरिक अम्ल के साथ जलअपघटित करने के उपरांत एक कार्बोक्सिलिक अम्ल 'ख' एवं एक ऐल्कोहॉल 'ग' प्राप्त हुई। 'ग' को क्रोमिक अम्ल के साथ ऑक्सीकृत करने पर 'ख' उत्पन्न होता है। 'ग' निर्जलीकरण पर ब्यूट-1-ईन देता है। अभिक्रियाओं में प्रयुक्त होने वाली सभी रासायनिक समीकरणों को लिखिए तथा 'क', 'ख' और 'ग' की पहचान कीजिए। 5

An organic compound (A) (molecular formula $C_8H_{16}O_2$) was hydrolysed with dilute sulphuric acid to give a carboxylic acid (B) and an alcohol (C). Oxidation of (C) with chromic acid produced (B). (C) on dehydration gives but-1-ene. Write equations for the reactions involved and identify (A). (B) and (C).

****