

I-2302

B.Sc. (IInd Semester)

Examination, May-June, 2025

CHEMISTRY

(Fundamental Chemistry - II)

(CHSC-02)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 70

नोट : दिए गए प्रश्न पत्र में दो खण्ड हैं। खण्ड (अ) एवं (ब) के सभी प्रश्नों के उत्तर दें।

Note : There are two sections in the given question paper. Answer all the questions from Section A and B.

खण्ड-अ

(Section-A)

वस्तुनिष्ठ / बहुविकल्पीय प्रश्न

(Objective / Multiple Choice Questions)

Q. 1. सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

10×1=10

Attempt all questions.

I-2302

P.T.O.

(2)

सही उत्तर का चयन करें :

Choose the correct answer :

(i) प्रबलतम क्षारक है :

- (अ) LiOH
- (ब) NaOH
- (स) CsOH
- (द) KOH

Strongest base is :

- (a) LiOH
- (b) NaOH
- (c) CsOH
- (d) KOH

(ii) Ag^+ संकुल निम्न के साथ नहीं बनाता है :

- (अ) F^-
- (ब) Cl^-
- (स) Br^-
- (द) I^-

Ag^+ complex is not formed with :

- (a) F^-
- (b) Cl^-

(3)

(c) Br^-

(d) I^-

(iii) ऐल्केनों के विभिन्न हाइड्रोजनों में सर्वाधिक क्रियाशील है :

- (अ) 1°
- (ब) 2°
- (स) 3°

(द) उपरोक्त सभी

Among the various hydrogens of alkanes, the most reactive is :

- (a) 1°
- (b) 2°
- (c) 3°

(d) All of the above

(iv) HBr का ऐण्टिमार्कोनीकोफ योग निम्न में नहीं पाया जाता है :

- (अ) प्रोप-1-ईन
- (ब) ब्यूट-1-ईन
- (स) ब्यूट-2-ईन
- (द) पेण्ट-2-ईन

(4)

Antimarkownikoff sum of HBr is not found in the following :

- (a) Prop-1-ene
 - (b) But-1-ene
 - (c) But-2-ene
 - (d) Pent-2-ene
- (v) वेंजीन के नाइट्रीकरण के दौरान सक्रिय नाइट्रीकारक है :

- (अ) NO_2^+
- (ब) NO_2^-
- (स) NO_3^-
- (द) HNO_3

The active nitriting agent during nitration of benzene is :

- (a) NO_2^+
 - (b) NO_2^-
 - (c) NO_3^-
 - (d) HNO_3
- (vi) अवोगाद्रो संख्या है :
- (अ) 5.023×10^{23}

(5)

(ब) 6.023×10^{-25}

(स) 6.023×10^{23}

(द) इनमें से कोई नहीं

Avogadro number is :

(a) 5.023×10^{23}

(b) 6.023×10^{-25}

(c) 6.023×10^{23}

(d) None of the above

(vii) पृष्ठ तनाव की इकाई है :

(अ) प्वॉइज

(ब) डाइन

(स) डाइन सेमी⁻¹

(द) Nm

Unit of surface tension is :

(a) Poise

(b) Dyne

(c) Dyne cm⁻¹

(d) Nm

(6)

(viii) AgBr में जालक त्रुटि को कहते हैं :

- (अ) शॉटकी त्रुटि
- (ब) फ्रेन्केल त्रुटि
- (स) धातु बहुलता त्रुटि
- (द) धातु न्यूनता त्रुटि

Lattice defect in AgBr is called :

- (a) Schottky defect
- (b) Frenkel defect
- (c) Metal excess defect
- (d) Metal deficiency defect

(ix) भौतिक अधिशोषण में प्रयुक्त बन्ध है :

- (अ) हाइड्रोजन बंध
- (ब) वाण्डर वाल्स बल
- (स) रासायनिक बंध
- (द) आयनिक बंध

The bond used in physisorption is :

- (a) Hydrogen Bond
- (b) Vander Waal's Force

I-2302

(7)

(c) Chemical Bond

(d) Ionic Bond

(x) अभिक्रिया $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pt}} 2\text{SO}_3$ उदाहरण है :

- (अ) विषमांग उत्प्रेरण का
- (ब) समांग उत्प्रेरण का
- (स) स्वतः उत्प्रेरण का
- (द) प्रेरित उत्प्रेरण का

The reaction $2\text{SO}_2 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Pt}} 2\text{SO}_3$ is an example of :

- (a) Heterogeneous catalysis
- (b) Homogeneous catalysis
- (c) Auto catalysis
- (d) Induced catalysis

लघु उत्तरीय प्रश्न

(Short Answer Type Questions)

Q. 2. सभी प्रश्नों के उत्तर 100 शब्दों में दीजिए।

4×5=20

Answer all questions in 100 words.

I-2302

P.T.O.

(8)

(i) निम्नलिखित पर टिप्पणी लिखिए :

(अ) क्षारीय धातुओं का अमोनिया में विलयन

(ब) उभयप्रोटिक विलायक

Write notes on the following :

(a) Solution of alkali metals in ammonia

(b) Amphoteric solvents

(ii) बेयर के तनाव सिद्धांत एवं सीमाओं की विवेचना कीजिए।

Discuss Baeyer strain theory with limitation.

(iii) 0.800 ग्रा. सेमी⁻³ घनत्व वाला द्रव 0.21 मिमी व्यास वाली केशनली में 62.5 मिमी ऊँचाई तक चढ़ता है। द्रव का पृष्ठ तनाव ज्ञात कीजिए।

A liquid of density 0.800 gm cm⁻³ rises to a height of 62.5 mm in a capillary tube of 0.21 mm diameter. Find the surface tension of the liquid.

(9)

(iv) ब्राउनी गति किसे कहते हैं ? वैद्युत कण संचलन क्या होता है ?

What is Brownian movement ? What is electrophoresis ?

खण्ड-ब

(Section-B)

वर्णनात्मक प्रश्न

(Descriptive Type Questions)

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर 350 शब्दों में दीजिए। 4×10=40

Note : Answer all questions in 350 words.

Q. 3. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(अ) विलायक तंत्र अवधारणा के अनुसार अम्ल-क्षार सिद्धांत

(ब) संयुग्मी अम्ल-क्षार सिद्धांत

(स) हाइड्रा-अम्लों की आपेक्षिक शक्ति

(द) लुईस अम्ल-क्षार सिद्धांत

(10)

Write short note on following :

- (a) Acid-Base theory based on solvent system concept
- (b) Conjugate acid-base theory
- (c) Relative strength of Hydra-Acids
- (d) Lewis acid-base concept

अथवा / OR

HSAB सिद्धांत के आधार पर निम्नलिखित को समझाइए :

- (अ) NH_3 , BH_3 की तुलना में BF_3 से संयुक्त होता है।
- (ब) कॉपर तथा निकिल के अयस्क सल्फाइड के रूप में पाये जाते हैं।
- (स) BeI_2 तथा HgF_2 क्रियाकर BeF_2 तथा HgI_2 बनाते हैं।
- (द) CuI पानी में अविलेय है जबकि CuI_2 विलेय है, समझाइए।

(11)

Explain the following on the basis of HSAB theory :

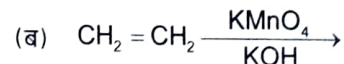
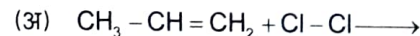
- (a) NH_3 is more combined with BF_3 than with BH_3 .
- (b) Copper & Nickel ores are occur as sulphide.
- (c) BeI_2 and HgF_2 react with each other to make BeF_2 and HgI_2 .
- (d) CuI is insoluble in water while CuI_2 is soluble. Explain.

Q. 4. आर्थो, पैरा और मेटा दिशात्मक प्रभाव से आप क्या समझते हैं ? उनके निर्दिष्टकारी प्रभाव को उपयुक्त उदाहरण देते हुए समझाइए।

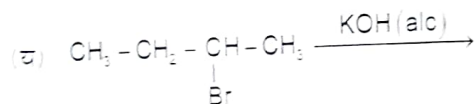
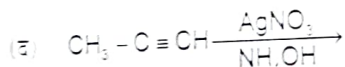
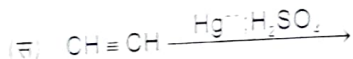
What do you understand by ortho, para and meta directional effects ? Explain giving suitable examples.

अथवा / OR

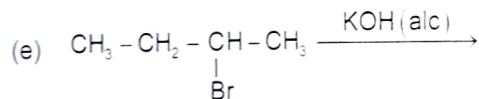
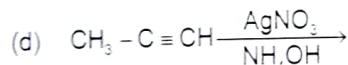
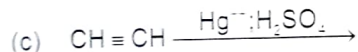
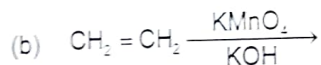
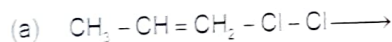
(i) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए :



(12)



Complete the following equation :



(ii) n-ब्यूटेन में संरूपण को समझाइए।

Explain the conformation in n-Butane.

Q. 5. वाण्डर वाल्स समीकरण द्वारा P_c , V_c तथा T_c का मान ज्ञात कीजिए।

(13)

Find the value of P_c , V_c and T_c using Vander Waals equation.

अथवा / OR

(i) त्रिविम जालक को परिभाषित कीजिए। इसके प्रकार का उल्लेख कीजिए। (100), (110) एवं (111) तलों के लिए अनुपात की गणना कीजिए।

Define three dimensional lattice. Mention its type. Calculate the ratio for (100), (110) and (111) planes.

(ii) संक्षिप्त टिप्पणी :

(अ) F-केंद्र

(ब) शाट्की दोष

Short notes :

(a) F-Centre

(b) Schottky defect

Q. 6. रासायनिक अभिक्रियाओं की अभिक्रिया कोटि निर्धारित करने की किन्हीं दो विधियों का वर्णन कीजिए। एक प्रथम कोटि

(14)

अभिक्रिया के लिए यह सिद्ध कीजिए कि 99.9% अभिक्रिया के पूर्ण होने में लगा समय आधी अभिक्रिया के पूर्ण होने में लगे समय का 10 गुना होता है।

Explain any two methods to determine order of reaction of the chemical reaction. For a first order reaction, show that the time required for 99.9% completion is ten times the time required for the completion of half of reaction.

अथवा / OR

कारण स्पष्ट कीजिए :

- (अ) समुद्र का जल नीला होता है।
- (ब) नदियाँ जहाँ समुद्र में गिरती हैं वहाँ डेल्टा बनता है।
- (स) औषधियाँ प्रायः कोलाइडी अवस्था में तैयार की जाती हैं।
- (द) फिटकरी लगाने से रक्तस्राव बन्द हो जाता है।
- (य) जिलेटिन रक्षित कोलॉइड के रूप में प्रयुक्त होता है।

Explain the reason :

- (a) The water of the sea is blue.
- (b) Where rivers fall into the sea, a delta is formed.

(15)

- (c) Medicines are usually prepared in colloidal state.
 - (d) Applying alum stops bleedings.
 - (e) Gelatin is used as a protected colloid.
-