

Roll No. : .

CHES2610

**B.Sc., Semester Second
(NEP), Examination, 2023-24**

CHEMISTRY

Paper - Major

[Fundamentals of Chemistry-II]

[Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 75]

Note : This Question paper contains two sections. Section A contains 08 short answer type questions. Attempt any 05 questions from this section. Each question carries 06 marks. Section B contains 05 long answer type questions. Attempt any 03 question from this section. Each question carries 15 marks.

इस प्रश्नपत्र में दो खण्ड हैं। खण्ड अ में 08 लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, जिनमें से किन्हीं 05 प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है। प्रत्येक प्रश्न 06 अंकों का है। खण्ड ब में 05 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, जिनमें से किन्हीं 03 प्रश्नों का उत्तर दिया जाना है। प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है।

CHES2610/6

(1)

[P.T.O.]

<https://www.ssjuonline.com>

SECTION - A

खण्ड - अ

(Short Answer Type Questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note: Attempt any 05 questions from the following 08 questions. Each question carries 06 marks.

(5×6=30)

दिये गये 08 प्रश्नों में से किन्हीं 05 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न 06 अंकों का है।

1.(a) Write difference between valence bond theory and molecular orbital theory.

संयोजकता बंध सिद्धांत एवं अणु कक्षक सिद्धांत में अंतर लिखिए।

(b) Explain van der Waals Forces.

वान डर वाल्स बल को समझाइए।

2. What are interhalogen compounds? Describe the types of interhalogen compounds.

अंतरहैलोजन यौगिक क्या हैं? अंतरहैलोजन यौगिकों के प्रकारों का वर्णन करें।

3. What is Markovnikov's rule? Explain it with suitable example.

CHES2610/6

(2)

<https://www.ssjuonline.com>

मार्कोवनिकोव का नियम क्या है? इसे उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइये।

4. Write notes on the following:

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए:

(a) Huckel's rule

हकल का नियम

(b) Pseudo-first order reaction

आभासी प्रथम कोटी की अभिक्रिया

5. What are activating and deactivating groups? Explain with examples.

सक्रिय और निष्क्रिय करने वाले समूह क्या हैं? उदाहरण सहित समझाइये।

6. Define order and molecularity of the reaction. Give difference between order and molecularity.

अभिक्रिया की कोटि तथा आण्विकता को परिभाषित करें। कोटि और आण्विकता के बीच अंतर बताएं।

7. State and explain first law of thermodynamics.

ऊष्मागतिकी का प्रथम नियम बताइये और समझाइये।

8.(a) Calculate the work done during isothermal expansion of one mole of an ideal gas from 10atm to 1atm at 300k.

एक आदर्श गैस के एक मोल के समतापी विस्तार 10atm से 1atm तक के दौरान 300K पर किए गए कार्य की गणना करें।

(b) What is Hess's law of constant heat summation?

हेस का स्थिर ऊष्मा योग का नियम क्या है?

SECTION - B

खण्ड - ब

(Long Answer Type Questions)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note: Attempt any 03 questions from the following 05 questions. Each question carries equal marks.

(3×15=45)

दिये गये 05 प्रश्नों में से किन्हीं 03 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं।

9.(a) Draw molecular orbital diagram of O₂ molecule and find its bond order.

O₂ अणु के लिए अणु कक्षक आरेख बनाएं और उसका बंध क्रम ज्ञात करें।

(b) What are s-block elements? Discuss their electronic configuration and important chemical properties.

एस-ब्लॉक तत्व क्या हैं? उनके इलेक्ट्रॉनिक विन्यास और महत्वपूर्ण रासायनिक गुणों पर चर्चा करें।

10. Write notes on the following:

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए:

(a) Diagonal relationship.

विकर्ण संबंध

(b) Devire Kirchoff's equation.

किर्चॉफ का समीकरण व्युत्पन्न करें

(c) Inter pair effect

अक्रिय युग्म प्रभाव

11.(a) Explain the oxidation reactions of alkynes.

एल्काइनों की ऑक्सीकरण अभिक्रियाओं को समझाइये।

(b) What is Baeyer's strain theory?

बेयर का तनाव सिद्धांत क्या है?

(c) Write the mechanism of Friedel-Craft alkylation.

फ्रीडेल-क्राफ्ट ऐल्कलीकरण की क्रियाविधि लिखिए।

12. (a) What is half-life period? The rate constant for a first order reaction is $1.5 \times 10^{-2} \text{sec}^{-1}$. Calculate its half-life period.

अर्ध-आयुकाल क्या है? प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग स्थिरांक $1.5 \times 10^{-2} \text{sec}^{-1}$ है। इसकी अर्ध-आयुकाल की गणना करें।

(b) What do you understand by catalyst? Give general characteristics of catalyzed reactions.

उत्प्रेरक से आप क्या समझते हैं? उत्प्रेरित अभिक्रियाओं की सामान्य विशेषताएँ दीजिए।

(c) Explain the types of thermodynamic systems.

ऊष्मागतिकी निकायों के प्रकार को समझाइये।

13.(a) Define heat capacity at constant volume and constant pressure. Show thermodynamically that $C_p - C_v = R$.

स्थिर आयतन तथा स्थिर दाब पर ऊष्माधारिता को परिभाषित कीजिए। ऊष्मागतिकीय रूप से दिखाएँ कि $C_p - C_v = R$.

(b) Explain the mechanism of nitration in benzene.

बेंजीन में नाइट्रीकरण की क्रियाविधि को समझाइए।