

D

(21224)

U. G.-I Sem.

Roll No. ५

NEP-1026

U. G. Examination, Dec. 2024

MAJOR COURSE (UNDER N. E. P.)

CHEMISTRY

Fundamentals of Chemistry

[Paper Code : B020101T]

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 75

Note : Attempt questions from all Sections as per instructions.

सभी खण्डों से निर्देशानुसार प्रश्न हल कीजिए ।

Section-A

खण्ड-अ

(Very Short Answer Type Questions)

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

Answer all the *five* questions. Each question carries 3 marks. Very short answer is required not exceeding 75 words. $3 \times 5 = 15$

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न 3 अंकों का है । अधिकतम 75 शब्दों में अति लघु उत्तर अपेक्षित है ।

1. What is hybridization ? Give one example each of sp , sp^2 and sp^3 hybridization.

(2)

संकरण क्या है ? sp , sp^2 व sp^3 संकरण का एक-एक उदाहरण दीजिए ।

2. What is hyperconjugation ?
अतिसंयुग्मन क्या है?
3. State and explain Aufbau principle.
ऑफबाऊ सिद्धान्त को परिभाषित कीजिए व समझाइए।
4. What is the bond order of the following ?
निम्नलिखित का बंध क्रम क्या है?
 N_2 , CO.
5. Write a short note on molecular chirality.
आण्विक किरालता पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Section-B

खण्ड-ब

(Short Answer Type Questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Answer any *two* questions out of the following three questions. Each question carries $7\frac{1}{2}$ marks. Short answer is required not exceeding 200 words. $7\frac{1}{2} \times 2 = 15$

निम्नलिखित तीन प्रश्नों में से किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न $7\frac{1}{2}$ अंकों का है । अधिकतम 200 शब्दों में लघु उत्तर अपेक्षित है ।

6. What are carbocations ? How do you account for the relative stability of 1° , 2° and 3° carbocations?

NEP-1026

(3)

कार्बोधनायन क्या हैं? आप 1°, 2° व 3° कार्बोधनायन की सापेक्ष स्थिरता की गणना कैसे लगाते हैं?

7. Write short notes on the following :
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
- (a) Fajan's rule / फज़ान का नियम
(b) Lattice energy / जालक ऊर्जा
(c) Dipole moment. / द्विध्रुवीय आघूर्ण ।
8. What are the different components of computer ? Define the term 'bit' and 'byte'.
कम्प्यूटर के विभिन्न घटक क्या हैं? 'बिट' और 'बाइट' शब्द को परिभाषित कीजिए ।

Section-C

खण्ड-स

(Detailed Answer Type Questions)

(विस्तृत उत्तरीय प्रश्न)

Answer any *three* questions out of the following five questions. Each question carries 15 marks. Answer is required in detail. $15 \times 3 = 45$

निम्नलिखित पाँच प्रश्नों में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए । प्रत्येक प्रश्न 15 अंकों का है । विस्तृत उत्तर अपेक्षित है ।

9. What do you mean by isomerism ? Describe the different types of structural isomerism.
समावयवता से आप क्या समझते हैं? संरचनात्मक समावयवता के विभिन्न प्रकारों का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए ।

(4)

10. Write short notes on the following :
निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
- (a) Charge transfer complex
आवेश अंतरण सम्मिश्र (चार्ज ट्रांसफर कॉम्प्लैक्स)
(b) Enantiomers / एनांशोमर (प्रतिबिम्ब रूप)
(c) Inductive effect. / प्रेरणिक प्रभाव ।
11. What are free radicals ? How are they formed? Describe the characteristics and stability of free radicals.
मुक्त मूलक क्या हैं? ये कैसे बनते हैं? मुक्त मूलकों की विशेषताओं व स्थिरता का वर्णन कीजिए ।
12. Discuss the molecular orbital theory of chemical bonding. Write the molecular orbital configuration of CO and B₂ molecules.
रासायनिक बंधन के आण्विक कक्षीय सिद्धान्त का उल्लेख कीजिए । CO व B₂ अणुओं का आण्विक कक्षीय विन्यास लिखिए ।
13. (i) Prove that :
सिद्ध कीजिए कि :

$$\log \frac{75}{16} - 2 \log \frac{5}{9} + \log \frac{32}{243} = \log 2.$$

- (ii) Evaluate :

मूल्यांकन कीजिए :

$$\int \frac{2x+3}{x^2+3x+2} dx.$$