

Roll No. ....

## CH-02

### Organic Chemistry

(कार्बनिक रसायन)

Bachelor of Science (BSC-12/16)

First Year, Examination, 2017

**Time : 3 Hours**

**Max. Marks : 40**

**Note :** This paper is of **forty (40)** marks containing **three (03)** Sections A, B and C. Learners are required to attempt the questions contained in these Sections according to the detailed instructions given therein.

नोट : यह प्रश्न पत्र चालीस (40) अंकों का है जो तीन (03) खण्डों 'क', 'ख' तथा 'ग' में विभाजित है। शिक्षार्थियों को इन खण्डों में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

#### Section-A / खण्ड-क

**(Long Answer Type Questions) / (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)**

**Note :** Section 'A' contains four (04) long answer type questions of nine and half ( $9\frac{1}{2}$ ) marks each. Learners are required to answer two (02) questions only.

नोट : खण्ड 'क' में चार (04) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं।  
प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े नौ ( $9\frac{1}{2}$ ) अंक निर्धारित हैं।  
शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. (a) Explain the term hybridization. How many types of hybridization is found in the Carbon compound ? Explain.

संकरण से आप क्या समझते हैं ? कार्बन के यौगिकों में कितने प्रकार का संकरण होता है ? समझाइए।

- (b) What are Carbenes ? What do you understand by singlet and triplet carbenes ? Describe in detail कार्बिन क्या हैं ? सिंग्लेट व ट्रिपलेट कार्बिन से आप क्या समझते हैं ? विस्तार से वर्णन कीजिए।

2. Discuss any *three* of the following :

- (a) Birch reduction
- (b) Benzyne substitution
- (c) Saytzeff rule and Hoffman elimination
- (d) Relative and absolute configuration

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन की व्याख्या कीजिए :

- (अ) बर्च अपचयन
- (ब) बैन्जाइन प्रतिस्थापन
- (स) सेजफ नियम तथा हाफमैन एलिमिनेशन
- (द) तुलनात्मक तथा परम विन्यास

3. (a) Give detailed account of structure of benzene.

बैन्जीन की संरचना की विस्तृत विवेचना कीजिए।

- (b) Explain ortho/para ratio.

आर्थो/पैरा अनुपात को समझाइए।

4. Write short notes on any *three* of the following :

- (i) DDT
- (ii) Mechanism of electrophilic substitution reaction with special reference to nitration of benzene
- (iii) Dienes
- (iv) Acidic nature of alkynes

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) डी. डी. टी.
- (ii) इलेक्ट्रॉनस्नेही विस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि विशिष्ट रूप से बैन्जीन के नाइट्रीकरण के परिप्रेक्ष्य में
- (iii) डाइईन्स
- (iv) एल्काइनों का अम्लीय गुण

### Section-B / खण्ड-ख

#### (Short Answer Type Questions) / (लघु उत्तरीय प्रश्न)

**Note :** Section 'B' contains eight (08) short answer type questions of four (04) marks each. Learners are required to answer *four* (04) questions only.

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए चार (04) अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. What is hyperconjugation ? How is it used to determine stability of carbocation and allenes ?

अतिसंयुग्मन क्या है ? यह किस प्रकार कार्बोकैटायन व एलीन के स्थायित्व को ज्ञात करने में उपयोगी है ?

2. What are free radicals ? Discuss their characteristics and order of stability.

मुक्त मूलक क्या हैं ? इनकी विशेषताओं एवं स्थायित्व का वर्णन कीजिए।

3. What is the difference between configuration and conformation ? Give boat and chair conformation of cyclohexane.

संरूपण व विन्यास में क्या अन्तर है ? साइक्लोहेक्सेन के नाव व कुर्सी संरूपण को समझाइए।

4. Explain the following :

(a) Enantiomer

(b) Racemisation

निम्नलिखित को समझाइए :

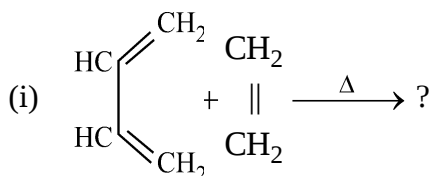
(अ) बिम्ब प्रतिबिम्ब समावयवी

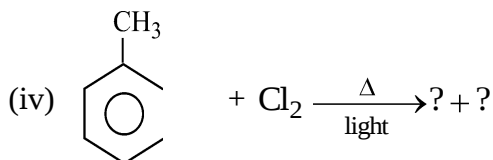
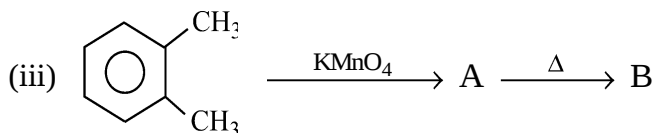
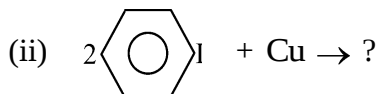
(ब) रेसीमीकरण

5. Write the reaction of HBr on propene. Give the mechanism in presence of peroxide and in absence of peroxide.

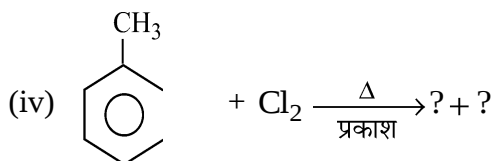
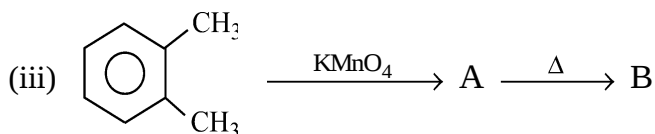
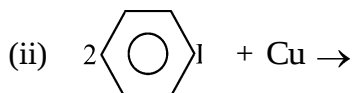
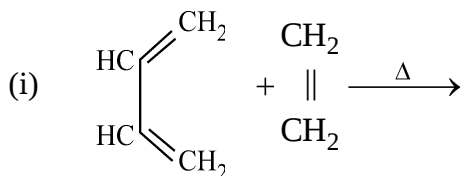
प्रोपीन की HBr से क्रिया लिखिए। क्रिया की क्रियाविधि परऑक्साइड की उपस्थिति एवं अनुपस्थिति दोनों में दीजिए।

6. Complete the following reactions :





निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए :



7. Why phenol is more reactive than nitrobenzene for electrophilic aromatic substitution reaction ? Explain.  
 फिनोल नाइट्रोबैन्जीन से इलैक्ट्रोफिलिक एरोमैटिक प्रतिस्थापन क्रियाओं में अधिक सक्रिय क्यों है ? समझाइए।
8. Describe the factors which affect  $SN^1$  and  $SN^2$  reactions.  
 $SN^1$  व  $SN^2$  क्रियाओं को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।

### Section-C / खण्ड-ग

#### (Objective Type Questions) / (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

**Note :** Section 'C' contains ten (10) objective type questions of half  $\frac{1}{2}$  mark each. All the questions of this Section are compulsory.

**नोट :** खण्ड 'ग' में दस (10) वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए आधा  $\frac{1}{2}$  अंक निर्धारित है। इस खण्ड के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

1. In which of the following organic compounds all the carbon atoms do not lie in one plane ?  
 (a) Toluen (b) 2-butene  
 (c) Neopentane (d) Propene  
 निम्न कार्बनिक यौगिकों में से किस यौगिक में सभी कार्बन एक ही तल में स्थिर नहीं हैं ?  
 (अ) टॉलुईन (ब) 2-ब्यूटीन  
 (स) नीओपेन्टेन (द) प्रोपीन
2. Which of the following reagents may be described as electrophilic reagent ?  
 (a)  $NH_3$  (b)  $AlCl_3$   
 (c)  $CH_3CH_2$  (d)  $CH_3CH_2OH$

निम्नलिखित में से किसे इलेक्ट्रोफिलिक अभिकर्मक कह सकते हैं ?

(अ)  $\text{NH}_3$

(ब)  $\text{AlCl}_3$

(स)  $\text{CH}_3\text{CH}_2$

(द)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

3. The value of bond angle strain is calculated with the help of ..... theory.

बन्ध कोण विकृति के मान की गणना ..... के अनुसार की जाती है।

4. Maleic acid is more stable than fumaric acid.

(True/False)

मैलिक अम्ल, फ्यूमैरिक अम्ल से अधिक स्थाई है।

(सत्य/असत्य)

5. The peroxide effect involves :

(a) Ionic mechanism

(b) Free radical mechanism

(c) Heterolytic fission of double bond

(d) Homolytic fission of double bond

परऑक्साइड प्रभाव में होती है :

(अ) आयनिक क्रियाविधि

(ब) मुक्त मूलक क्रियाविधि

(स) द्विबन्ध का विषमबन्ध विखण्डन

(द) द्विबन्ध का समबन्ध विखण्डन

6. The effective electrophile in sulphonation of benzene is .....

बैन्जीन की सल्फोनीकरण क्रिया में प्रभावी इलेक्ट्रोफाइल ..... है।

7. In halogenation of benzene using  $\text{Cl}_2$  along with anhydrous  $\text{AlCl}_3$  as a catalyst,  $\text{Cl}_2$  is electrophile.

(True/False)

बैन्जीन के हैलोजनीकरण में जब बैन्जीन की क्रिया  $\text{Cl}_2$  से शुष्क  $\text{AlCl}_3$  उत्प्रेरक की उपस्थिति में की जाती है, तब  $\text{Cl}_2$  इलेक्ट्रोफाइल की तरह कार्य करता है। (सत्य/असत्य)

8. Which of the following is an organometallic compound ?

- (a) Lithium methoxide
- (b) Lithium acetate
- (c) Lithium dimethylamide
- (d) Methyl lithium

निम्नलिखित में से कौन सा कार्बधात्विक यौगिक है ?

- (अ) लीथियम मीथोक्साइड
- (ब) लीथियम एसिटेट
- (स) लीथियम डाइमेथिलएमाइड
- (द) मेथिल लीथियम

9. In the reaction of *p*-chlorotoluene with  $\text{KNH}_2$  in liquid  $\text{NH}_3$  the major product is .....

पैराक्लोरोटॉलुईन की  $\text{KNH}_2$  में द्रव अमोनिया में क्रिया होने पर मुख्य उत्पाद ..... मिलता है।

10. How many optically active stereoisomers are possible for butane 2, 3 diol ?

- |       |       |
|-------|-------|
| (a) 1 | (b) 2 |
| (c) 3 | (d) 4 |

ब्यूटेन 2, 3 डाइऑल में कितने प्रकाशसक्रिय त्रिविम समावयवी संभव हैं ?

- |       |       |
|-------|-------|
| (अ) 1 | (ब) 2 |
| (स) 3 | (द) 4 |