

Roll No.

BSCCH-102/CH-02

Organic Chemistry-I/कार्बनिक रसायन

Bachelor of Science (Chemistry) BSC-12/16/17

First Year, Examination, 2018

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.

(B-1) P. T. O.

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) Toluene reacts with chlorine under different conditions to give different products. Explain with reaction.

टॉलुईन विभिन्न अवस्थाओं में क्लोरीन से संयोग करने पर विभिन्न उत्पाद बनाते हैं। अभिक्रियाओं द्वारा समझाइये।

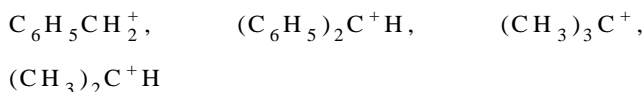
- (b) Explain the S_N2 mechanism in alkyl halides.

एल्किल हैलाइड में S_N2 की क्रियाविधि को समझाइए।

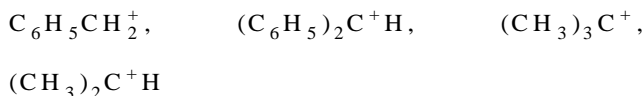
2. (a) How resonance reduces the basicity and increases the acidity of the molecule ? Explain with suitable example.

किस प्रकार अनुनाद बेसिकता को घटाता है व अम्लीयता को बढ़ाता है ? समुचित उदाहरण देकर समझाइए।

- (b) What are carbocations ? Arrange the following carbocations in order of increasing stability :



कार्बोकैटायन क्या हैं ? निम्नलिखित कार्बोकैटायन को उनके बढ़ते स्थायित्व क्रम में व्यवस्थित कीजिए :



3. (a) Explain D-L and R-S system of determining configuration of optically active compounds. Give examples.

प्रकाश सक्रिय यौगिकों के विन्यास ज्ञात करने की D-L व R-S पद्धति की व्याख्या कीजिए। उदाहरण देकर अपने उत्तर को स्पष्ट कीजिए।

- (b) Discuss the mechanism of 1, 2 and 1, 4 addition of HBr to buta-1, 3 diene with the relative yield of the two products.

1, 2 व 1, 4 योग अभिक्रियाओं की क्रियाविधि ब्यूटा-1, 3 डाइन पर HBr की मदद को समझाइए व बनने वाले दोनों उत्पादों की सापेक्ष मात्रा के बारे में समझाइए।

4. (a) Explain the mechanism of free radical halogenations of alkanes taking chlorination of methane as an example.

एल्केन के हैलोजिनीकरण की मुक्त मूलक क्रियाविधि को मीथेन की क्लोरीनीकरण क्रिया द्वारा समझाइए।

- (b) Explain the mechanism of Friedel-Craft's alkylation and acylation both in benzene ring.

फ्रीडल-क्राफ्ट्स एल्कीकरण व एसायलीकरण को बेंजीन चक्र से होने वाली क्रियाविधि समझाइए।

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 do you mean by hydrogen bonding ? Discuss intermolecular and intramolecular hydrogen bonding.

हाइड्रोजन बन्ध से आप क्या समझते हैं ? अन्तर अणुक व अन्तरा अणुक हाइड्रोजन बन्ध के बारे में विस्तार से वर्णन कीजिए।

2. Arrange the following in decreasing order of their acidity and explain :



निम्नलिखित का घटते अम्लीय क्रम में व्यवस्थित कीजिए एवं ऐसा करने को कारण बताइए :



3. Write notes on the following :

(i) Nitrenes

(ii) Benzyne

निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) नाइट्रीन

(ii) बैंजाइन

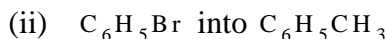
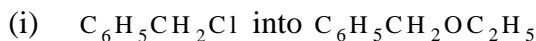
4. Explain in detail why cyclopentadienyl anion is aromatic while cyclo-octotetraene is not aromatic.

विस्तार से व्याख्या कीजिए क्यों साइक्लोपेन्टाडाइनायल एनायन ऐरोमैटिक है जबकि साइक्लो-ऑक्टोटेट्राइन ऐरोमैटिक नहीं है।

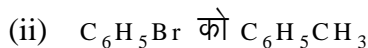
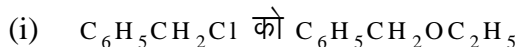
5. *n*-alkanes generally have higher boiling and melting points than corresponding branched chain alkanes. Why ?

n-एल्केन के क्वथनांक एवं गलनांक पार्श्व शृंखला युक्त समावयवी की अपेक्षा अधिक क्यों होते हैं ?

6. How will you convert the following ?



आप निम्नलिखित को किस प्रकार परिवर्तित करेंगे ?



7. Explain haloform reaction and its mechanism.

हैलोफॉर्म क्रिया व इसकी क्रियाविधि समझाइए।

8. Discuss the methods used for determination of configuration is geometrical isomers.

ज्यामितीय समावयवियों के विन्यास ज्ञात करने की विधियों 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. The ratio of σ and π bonds in benzene is :

(a) 2 (b) 3

(c) 4 (d) 1

बैंजीन में σ व π बन्धों का अनुपात है :

(अ) 2 (ब) 3

(स) 4 (द) 1

2. Cyclohexatriene is a conjugated triene. (True/False)

साइक्लोहेक्साट्राइन एक संयुग्मित ट्राइन है। (सत्य/असत्य)

3. Cyclopentadiene is aromatic.

साइक्लोपेन्टाडाइन एरोमेटिक है।

4. In Friedel-Craft's acylation the electrophile is :

(a) $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$

(b) C_6H_5^+

(c) AlCl_3

(d) CH_3^+

फ्रीडल-क्राफ्ट्स एसायलीकरण क्रिया में इलेक्ट्रोफाइल है :

(अ) $(\text{CH}_3)_3\text{C}^+$

(ब) C_6H_5^+

(स) AlCl_3

(द) CH_3^+

5. Mixture of concentrated nitric acid and concentrated hydrochloric acid is termed as nitrating mixture.

(True/False)

सान्द्र नाइट्रिक अम्ल व सान्द्र हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के मिश्रण को Nitrating mixture कहते हैं। (सत्य/असत्य)

6. Which of the following contains three pairs of electrons ?

- (a) Carbocation
- (b) Carbanion
- (c) Free radicals
- (d) None of the above

निम्नलिखित में से किस स्पीशीज में तीन इलेक्ट्रॉन युग्म होते हैं ?

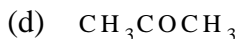
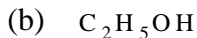
- (अ) कार्बोकैटाइन
- (ब) कार्बेनायन
- (स) मुक्त मूलक
- (द) उपर्युक्त में से कोई नहीं

7. A singlet carbene is stable than a triplet carbene.

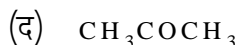
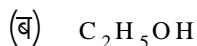
एक सिंगलेट कार्बिन, ट्रिपलेट कार्बिन से स्थायी है।

8. To prevent oxidation of chloroform one of the following is added :

- (a) CH_3Cl



क्लोरोफॉर्म का ऑक्सीकरण रोकने के लिए निम्नलिखित में से एक यौगिक मिलाते हैं :



9. The isomers which can be interconverted through rotation around a single bond are :

(a) Conformers

(b) Diastereomers

(c) Enantiomers

(d) Positional isomers

समावयवी जोकि एकल बन्ध के घूर्णन के कारण होते हैं, व एक-दूसरे में परिवर्तनीय है :

(अ) संरूपण समावयवी

(ब) डायस्टीरियोमर

(स) बिम्ब

(द) प्रतिबिम्ब समावयवी

10. Threo and erythro isomers are to each other.

थ्रीओ व एरिथ्रो समावयवी एक-दूसरे के हैं।