

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)**Term-End Examination****December, 2021****CHEMISTRY****CHE-06 : ORGANIC REACTION MECHANISM***Time : 2 hours**Maximum Marks : 50*

Note : Answer any **five** questions. All questions carry equal marks.

1. (a) What is Markownikoff's rule ? Write the reaction of 2-butene with HBr. Also give the mechanism. 5
- (b) Draw a schematic potential energy diagram for a two-step reaction $A \rightarrow B \rightarrow C$ in which the first step is RDS (rate-determining step). 5
2. (a) Write *true* or *false* against the following statements (any **five**) : $5 \times 1 = 5$
- (i) Acyl-oxygen fission is more common in ester hydrolysis.

- (ii) Esters undergo hydrolysis by S_N2 mechanism.
 - (iii) Acid-catalysed hydrolysis of esters follows reversible pattern.
 - (iv) Cleavage of acyl-oxygen bond is the rate-determining step in alkaline ester hydrolysis.
 - (v) Esterification of carboxylic acids proceeds rapidly in basic medium.
 - (vi) There are four principal types of pericyclic reactions.
 - (vii) Free radical can be generated by thermolysis.
- (b) Which in the following pairs would undergo a faster S_N1 reaction ? Give reason.
(any *two*)
- (i) $(CH_3)_3Cl$ or $(CH_3CH_2)_2CHI$
 - (ii) $(CH_3)_2CHI$ or $(CH_3)_2CHCl$
 - (iii) CH_3Cl or CH_3OTs

5

3. (a) What is aromaticity ? 1,3,5-cycloheptatrienyl cation is aromatic whereas 1,3,5-cycloheptatriene is not. Explain. 5
- (b) Explain "oxymercuration-demercuration" reaction taking 1-butene as example. 5
4. (a) Explain with mechanism, formation of cyclohexene from 1,3-butadiene. 5
- (b) Taking 1,1,2-trimethyl ethene as an example, explain and differentiate between oxidative and reductive ozonolysis. 5
5. (a) Explain the evidence of E_2 elimination. 5
- (b) Differentiate between soaps and detergents. Give suitable examples. 5
6. (a) What are the different types of nitrenes ? Describe the structure and stability of nitrenes. 5
- (b) Give the mechanism of Pinacol-Pinacolone rearrangement. 5
7. (a) What are 'Pericyclic' reactions ? Describe any two types of pericyclic reactions. 5
- (b) What are polymers ? Describe in brief chain polymerisation. 5

8. (a) Write a short note on classification of dyes based on their method of application. 5
- (b) List and explain the criteria of planning the synthesis of an organic compound. 5
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2021

रसायन विज्ञान

सी.एच.ई.-06 : कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट: किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. (क) मार्कोनीकॉफ का नियम क्या है ? HBr के साथ 2-ब्यूटीन की अभिक्रिया लिखिए। इसकी क्रियाविधि भी दीजिए। 5
- (ख) किसी दो चरण वाली अभिक्रिया, $A \rightarrow B \rightarrow C$ के लिए योजनाबद्ध स्थितिज ऊर्जा आरेख बनाइए जिसका प्रथम चरण दर-निर्धारण चरण (RDS) है। 5
2. (क) निम्नलिखित कथनों के लिए सत्य अथवा असत्य लिखिए (कोई से पाँच) : 5×1=5
 - (i) ऐसिल-ऑक्सीजन विखंडन सामान्यतया एस्टर जल-अपघटन में अधिक होता है।

- (ii) एस्टरों में जल-अपघटन S_N2 क्रियाविधि द्वारा होता है ।
- (iii) एस्टरों का अम्ल-उत्प्रेरित जल-अपघटन एक उत्क्रमणीय तरीके (पैटर्न) से होता है ।
- (iv) क्षारीय एस्टर जल-अपघटन में ऐसिल-ऑक्सीजन आबंध का विदलन दर-निर्धारण चरण होता है ।
- (v) कार्बोक्सिलिक अम्लों का एस्टरीकरण क्षारीय माध्यम में तीव्रता से होता है ।
- (vi) परिरंभन अभिक्रियाएँ मुख्यतः चार प्रकार की होती हैं ।
- (vii) मुक्त मूलक की उत्पत्ति ऊष्मीय अपघटन द्वारा हो सकती है ।
- (ख) निम्नलिखित युग्मों में से कौन-सा तीव्रतर S_N1 अभिक्रिया प्रदर्शित करेगा ? कारण दीजिए । (कोई से दो) 5
- (i) $(CH_3)_3Cl$ अथवा $(CH_3CH_2)_2CHI$
- (ii) $(CH_3)_2CHI$ अथवा $(CH_3)_2CHCl$
- (iii) CH_3Cl अथवा CH_3OTs

3. (क) ऐरोमैटिकता क्या होती है ?
1,3,5-साइक्लोहेप्टाट्राईनाइल धनायन ऐरोमैटिक होता है जबकि 1,3,5-साइक्लोहेप्टाट्राईन नहीं होता है ।
व्याख्या कीजिए । 5
- (ख) 1-ब्यूटीन का उदाहरण लेकर “ऑक्सीमक्यूरेशन-डिमक्यूरेशन” अभिक्रिया की व्याख्या कीजिए । 5
4. (क) 1,3-ब्यूटाडाइइन से साइक्लोहैक्सीन के बनने की क्रियाविधि सहित व्याख्या कीजिए । 5
- (ख) 1,1,2-ट्राइमेथिल एथीन का उदाहरण लेकर ऑक्सीकरण तथा अपचयनी ओज़ोन अपघटन की व्याख्या कीजिए तथा इनके बीच अंतर स्पष्ट कीजिए । 5
5. (क) E_2 विलोपन के प्रमाण की व्याख्या कीजिए । 5
- (ख) साबुन तथा अपमार्जकों के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए । उपयुक्त उदाहरण दीजिए । 5
6. (क) विभिन्न प्रकार की नाइट्रीनें कौन-सी होती हैं ? नाइट्रीनों की संरचना एवं स्थायित्व का वर्णन कीजिए । 5
- (ख) पिनाकोल-पिनाकोलोन पुनर्विन्यास की क्रियाविधि दीजिए । 5
7. (क) ‘परिरंभन’ अभिक्रियाएँ क्या होती हैं ? किन्हीं दो प्रकार की परिरंभन अभिक्रियाओं का वर्णन कीजिए । 5
- (ख) बहुलक क्या होते हैं ? संक्षेप में शृंखला बहुलकन का वर्णन कीजिए । 5

8. (क) अनुप्रयोग की विधि पर आधारित रंजकों के वर्गीकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 5
- (ख) किसी कार्बनिक यौगिक के संश्लेषण की योजना के मापदंड को सूचीबद्ध कीजिए और उनकी व्याख्या कीजिए । 5
-