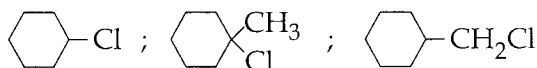


**BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)****Term-End Examination****June, 2013****CHEMISTRY****CHE-06 : ORGANIC REACTION MECHANISM***Time : 2 hours**Maximum Marks : 50*

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

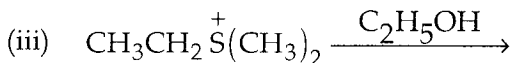
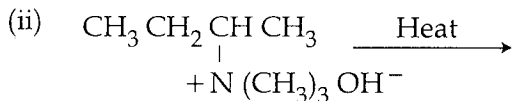
1. (a) Compare the electrophilic substitution in benzene and pyridine with appropriate example. Why pyridine does not undergo Friedel-Crafts reaction ? 6
- (b) Arrange the following in the increasing rate of  $S_N1$  reaction 4



What will be the effect of solvent on the rate of reaction ?

2. (a) Discuss the structure and stability of carbene. 4
- (b) Describe the mechanism of reaction of propene with N-bromosuccinimide. 4
- (c) Give one example each of hypnotic and antianxiety agent. 2

3. (a) Predict the major products of the following reactions (Attempt *any two*). Give appropriate reason for your answer. 4



- (b) How will you convert the following (Attempt *any two*): 4

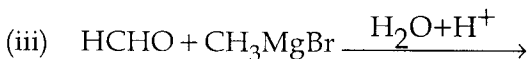
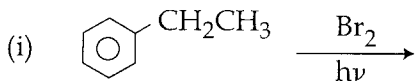
(i) Malonic ester to cyclobutane carboxylic acid

(ii) Ethylacetoacetate to succinic acid.

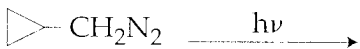
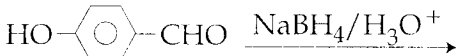
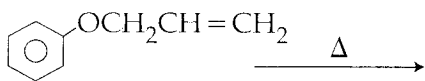

(iii) Chlorobenzene to aniline.

- (c) Write the mechanism of nitration of benzene. 2

4. (a) Predict the product and provide mechanisms (Attempt *any two*). 4



- (b) Write short notes on *any two* of the following. 4
- Pinacol-Pinacolone Rearrangement
  - Claisen Condensation
  - Cannizaro Reaction
- (c) Write the reaction of an acetamide with bromine and sodium hydroxide. 2
5. (a) What are cycloaddition reactions ? Why photochemical [2 + 2] cycloaddition is symmetry allowed ? 4
- (b) Write short notes on *any two* of the following. 4
- Addition polymers
  - Analgesics
  - Azo dyes
- (c) Why is  $\alpha$  - chloropropanoic acid more acidic than propanoic acid ? 2
6. (a) Discuss the mechanism of addition of hydrogen bromide to 3, 3 - dimethyl - 1 - butene. 3
- (b) What is meant by the term aromaticity ? Which of the following is aromatic and why ? 4
- The image shows three chemical structures separated by semicolons. The first is a five-membered ring with two double bonds and a positive charge (+) below it. The second is a five-membered ring with two double bonds and a negative charge (⋮) below it. The third is a three-membered ring with a positive charge (+) below it.
- (c) Why is  $S_N2$  reaction associated with inversion of configuration ? 3

7. (a) What are soaps and detergents ? Describe the cleaning action of soaps. 4
- (b) Complete the following reactions (Attempt *any three*) 3
- (i)   $\text{Cyclopropane-CH}_2\text{N}_2 \xrightarrow{h\nu}$
- (ii)   $\text{HO-C}_6\text{H}_4\text{-CHO} \xrightarrow{\text{NaBH}_4/\text{H}_3\text{O}^+}$
- (iii)   $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OCH}_2\text{CH}=\text{CH}_2 \xrightarrow{\Delta}$
- (iv)   $\text{C}_6\text{H}_5\text{-OCH}_3 \xrightarrow{\text{Birch reduction}}$
- (c) Write short notes on *any one* of the following : 3
- (i) Ozonolysis
- (ii) Diels - Alder reaction
8. (a) Define oxidation state. Calculate the oxidation state of the carbon atom (s) in the following molecules. 4
- (i)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- (ii)  $\text{CH}_3\text{CHO}$
- (b) Write short notes on *any two* of the following : 6
- (i) Photosensitisation
- (ii) Thermodynamically and kinetically controlled reactions
- (iii) Structure and stability of nitrenes

## विज्ञान स्नातक ( बी. एस सी. )

सत्रांत परीक्षा

जून, 2013

रसायन विज्ञान

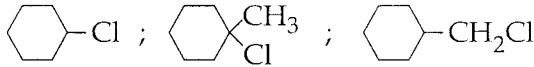
सी.एच.ई.-06 : कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : कोई पाँच प्रश्न कीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

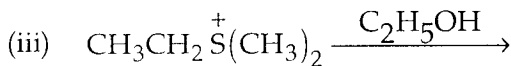
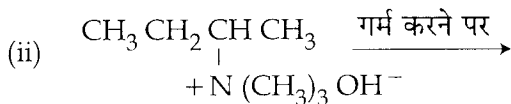
1. (a) उपयुक्त उदाहरण देकर बेन्जीन तथा पिरिडिन में इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन की तुलना कीजिए। पिरिडीन फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया क्यों नहीं प्रदर्शित करता है? 6
- (b) निम्नलिखित को  $S_N1$  अभिक्रिया की बढ़ती हुई दर में व्यवस्थित कीजिए। 4



अभिक्रिया की दर पर विलायक का क्या प्रभाव होगा ?

2. (a) कार्बोन की संरचना तथा स्थायित्व पर चर्चा कीजिए। 4
- (b) प्रोपीन की N-ब्रोमोसक्सीनिमाइड के साथ अभिक्रिया की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए। 4
- (c) संमोहक तथा प्रतिउत्तेजक कारक प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए। 2

3. (a) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के मुख्य उत्पादों की प्रागुक्ति कीजिए। (किन्हीं दो की) अपने उत्तर का उपयुक्त कारण बताइए।



- (b) निम्नलिखित को आप कैसे रूपांतरित करेंगे? (किन्हीं दो का उत्तर दीजिए) :

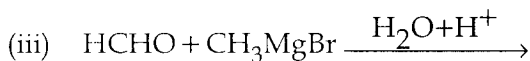
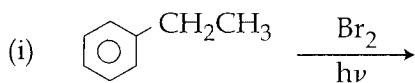
(i) मेलोनिक एस्टर को साइक्लोब्यूटेनकार्बोक्सिलिक अम्ल में


(ii) एथिलऐसीटोऐसीटेट को सक्सिनिक अम्ल में


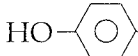
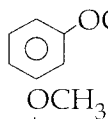

(iii) क्लोरोबेन्ज़ीन को एनिलीन में

- (c) बेन्ज़ीन के नाइट्रोकरण की क्रियाविधि लिखिए। 2

4. (a) उत्पाद की प्रागुक्ति कीजिए तथा क्रियाविधि दीजिए। (किन्हीं दो का उत्तर दीजिए।) :



- (b) निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 4
- (i) पिनाकोल-पिनाकोलोन पुनर्विन्यास
- (ii) क्लेजिन संघनन
- (iii) कैनिज़ारो अभिक्रिया
- (c) एक ऐसीटामाइड की ब्रोमीन तथा सोडियम हाइड्रॉक्साइड 2  
के साथ अभिक्रिया लिखिए।
5. (a) चक्रीसंकलन अभिक्रियाएँ क्या होती हैं? प्रकाशरासायनिक 4  
[2 + 2] चक्रीसंकलन सममिति अनुमत क्यों होता है?
- (b) निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 4
- (i) संकलन बहुलक
- (ii) पीड़ाहारी
- (iii) ऐज़ो रंजक
- (c) प्रोपेनॉइक अम्ल की तुलना में  $\alpha$  - क्लोरोप्रोपेनॉइक अम्ल 2  
अधिक अम्लीय क्यों होता है?
6. (a) 3, 3 - डाइमेथिल - 1 - ब्यूटीन में हाइड्रोजन ब्रोमाइड के 3  
संकलन की क्रियाविधि की चर्चा कीजिए।
- (b) ऐरोमैटिकता पद का क्या अर्थ है? निम्नलिखित में से 4  
कौन-सा ऐरोमैटिक हैं तथा क्यों?
- 
- (c)  $S_N2$  अभिक्रिया विन्यास के व्युत्क्रमण से क्यों संबंधित 3  
होती है?

7. (a) साबुन तथा अपमार्जक क्या होते हैं? साबुनों की शोधन क्रिया का वर्णन कीजिए। 4
- (b) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए। 3  
(किन्हीं तीन का उत्तर दीजिए।)
- (i)   $\xrightarrow{h\nu}$
- (ii)   $\xrightarrow{\text{NaBH}_4/\text{H}_3\text{O}^+}$
- (iii)   $\xrightarrow{\Delta}$
- (iv)   $\xrightarrow{\text{बर्च अपचयन}}$
- (c) निम्नलिखित में से किसी एक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 3
- (i) ओजोनीकरण
- (ii) डील्स-आल्डर अभिक्रिया
8. (a) उपचयन अवस्था को परिभाषित कीजिए। निम्नलिखित अणुओं में कार्बन परमाणु(ओं) की उपचयन अवस्था का परिकलन कीजिए। 4
- (i)  $\text{CH}_2=\text{CH}_2$  (ii)  $\text{CH}_3\text{CHO}$
- (b) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 6
- (i) प्रकाश सुग्राहीकरण
- (ii) ऊष्मागतिकियत तथा ऊष्मीय नियंत्रित अभिक्रियाएँ
- (iii) नाइट्रीनों की संरचना तथा स्थायित्व