

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

June, 2016

00467

CHEMISTRY

CHE-06 : ORGANIC REACTION MECHANISM

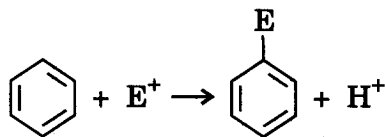
Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

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

1. (a) What is the difference between a nucleophile and an electrophile ? Give one example of each. Why is iodide ion a good nucleophile but a weak base ? 5
- (b) Define Substitution and Elimination reactions. Give one example for each. Name the factors which influence reactivity in S_N2 reaction. 5

2. (a) State and explain Saytzeff's rule with an example. How is it different from Hofmann's rule? 5
- (b) How is a *cis* and a *trans* alkene prepared from alkynes? Give the mechanism in case of *trans* product. 5
3. (a) Define Molecular Rearrangement. Outline the mechanism of Hofmann rearrangement. 5
- (b) Give one method of generation of nitrene. Describe its structure and explain its stability. 5
4. (a) Electrophilic substitution in pyrrole takes place preferably at 2-position. Explain giving resonating structures for 2 and 3 substituted σ -complexes. 5
- (b) Draw a schematic labelled potential energy diagram for a generalised aromatic electrophilic substitution reaction, namely: 5



5. (a) Discuss a plan for the synthesis of metachloroethyl benzene. 5

(b) How is malonic ester prepared ? Outline the conversion of malonic ester to succinic acid. 5

6. (a) What are dyes ? How are they classified on the basis of method of their application ? Give one example each for any *two* of the following : 5

(i) Azo dyes

(ii) Xanthene dyes

(iii) Indigoid dyes

(b) Give one name as example for each of the following :

(i) Chain growth polymers

(ii) Step growth polymers

(iii) Copolymers

Write the structure of any *one* of the above polymers. 5

7. (a) What are pericyclic reactions ? List the various types of pericyclic reactions with an example for each type. 5
- (b) Write a short note on pinacol-pinacolone rearrangement. 5
8. (a) How are the isotopic studies useful in determining the mechanism of organic reactions ? 5
- (b) Write the mechanism of any *two* of the following reactions : 5
- (i) Perkin condensation
 - (ii) Wittig reaction
 - (iii) Michael addition
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2016

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 ।

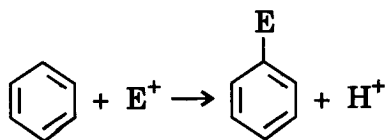
1. (क) एक नाभिकस्नेही तथा इलेक्ट्रॉनस्नेही के बीच क्या अंतर होता है ? प्रत्येक के लिए एक-एक उदाहरण दीजिए । आयोडाइड आयन एक अच्छा नाभिकस्नेही किन्तु एक दुर्बल क्षारक क्यों होता है ?

5

- (ख) प्रतिस्थापन तथा विलोपन अभिक्रियाओं को परिभाषित कीजिए । प्रत्येक के लिए एक-एक उदाहरण दीजिए । S_N2 अभिक्रिया की अभिक्रियाशीलता को प्रभावित करने वाले कारकों के नाम लिखिए ।

5

2. (क) एक उदाहरण द्वारा सैत्ज़ेफ के नियम का कथन लिखिए तथा इसकी व्याख्या कीजिए। हॉफमान के नियम से यह किस प्रकार भिन्न होता है ? 5
- (ख) ऐल्काइनों से *सिस* तथा *ट्रांस* ऐल्कीन किस प्रकार बनाई जाती है ? *ट्रांस* उत्पाद के लिए क्रियाविधि दीजिए। 5
3. (क) आण्विक पुनर्विन्यास को परिभाषित कीजिए। हॉफमान पुनर्विन्यास की क्रियाविधि की रूपरेखा दीजिए। 5
- (ख) नाइट्रीन की उत्पत्ति की एक विधि दीजिए। इसकी संरचना का वर्णन कीजिए तथा इसके स्थायित्व की व्याख्या कीजिए। 5
4. (क) पिरोल में इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन वरीयता से स्थान-2 पर स्थित होता है। 2 तथा 3 प्रतिस्थापित σ -संकुल के लिए अनुनादी संरचनाएँ बना कर व्याख्या कीजिए। 5
- (ख) एक सामान्य ऐरोमैटिक इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के लिए एक रैखिक नामांकित विभव ऊर्जा आरेख को चित्रित कीजिए, नामतः 5



5. (क) मेटाक्लोरोएथिल बेन्ज़ीन के संश्लेषण के लिए एक योजना पर चर्चा कीजिए । 5

(ख) मैलोनिक एस्टर को किस प्रकार बनाया जाता है ? मैलोनिक एस्टर के सक्सिनिक अम्ल में रूपांतरण की रूपरेखा दीजिए । 5

6. (क) रंजक क्या होते हैं ? उनके अनुप्रयोग की विधि के आधार पर उन्हें किस प्रकार वर्गीकृत किया जाता है ? निम्नलिखित में से किन्हीं दो के लिए एक-एक उदाहरण दीजिए : 5

- (i) ऐज़ो रंजक
- (ii) जैन्थीन रंजक
- (iii) इन्डिगॉयड रंजक

(ख) निम्नलिखित में से प्रत्येक के लिए उदाहरण के रूप में एक-एक नाम दीजिए :

- (i) शृंखला वृद्धि बहुलक
- (ii) चरण वृद्धि बहुलक
- (iii) सहबहुलक

उपर्युक्त बहुलकों में से किसी एक की संरचना लिखिए । 5

7. (क) परिरंभन अभिक्रियाएँ क्या होती हैं ? प्रत्येक प्रकार का एक-एक उदाहरण देकर विभिन्न प्रकार की परिरंभन अभिक्रियाओं को सूचीबद्ध कीजिए । 5
- (ख) पिनाकोल-पिनाकोलोन पुनर्विन्यास पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए । 5
8. (क) कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि का निर्धारण करने में समस्थानिक अध्ययन किस प्रकार उपयोगी हैं ? 5
- (ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से किन्हीं दो की क्रियाविधि लिखिए : 5
- (i) पर्किन संघनन
- (ii) विटिग अभिक्रिया
- (iii) माइकेल संकलन
-