

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

June, 2015

02908

CHEMISTRY

CHE-06 : ORGANIC REACTION MECHANISM

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

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

1. (a) Draw a schematic Potential Energy diagram for the reaction sequence $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$, if the thermodynamic stabilities of various species are in the order $A > D > B > C$ and step $C \rightarrow D$ is rds. 4
- (b) Write complete equations for the following reactions (any *two*) : 4
- (i) Pinacol – Pinacolone rearrangement
 - (ii) Crossed Aldol condensation
 - (iii) Cannizzaro reaction
 - (iv) Knoevenagel reaction
- (c) Illustrate with an example a 1,2-elimination reaction. 2

2. (a) What is meant by $B_{AC}2$ mechanism in the hydrolysis of ester ? Outline the mechanism. 4
- (b) Taking any suitable example explain 'ozonolysis' and its usefulness. 4
- (c) What are electrocyclic reactions ? 2
3. (a) What are carbenes ? Give two methods of their generation. 4
- (b) Define any *two* of the following and give one example in each case : 4
- (i) Sedatives
- (ii) Analgesics
- (iii) Tranquillisers
- (iv) Antibiotics
- (c) What is meant by S_N2 reactions ? 2
4. (a) What is Hofmann rearrangement ? Outline its mechanism. 4
- (b) With equations explain what happens when acetaldehyde is reacted with 1 mole ethanol and 2 moles ethanol ? 4
- (c) What are the main differences between thermal reactions and photochemical reactions ? 2

5. (a) Explain Hückel's rule with any two examples. 3
- (b) What are 'detergents'? Justify whether they are better cleansers than soaps. 4
- (c) Explain with equations the difference between Friedel - Craft's alkylation and Friedel - Craft's acylation. 3
6. (a) Give the mechanism of Claisen condensation. 4
- (b) Describe classification of dyes based on method of application. 4
- (c) Give two methods for the generation of free radicals. 2
7. (a) Explain the term 'Oxidation State'. Calculate the oxidation state of various carbons in ethanol molecule. 3
- (b) Discuss the aromaticity of benzene and pyridine. 2
- (c) Which position in pyridine is more reactive in electrophilic substitution and why? 3
- (d) Define electrophile and nucleophile with one example each. 2

8. (a) What is 'Kharasch effect' ? Outline its mechanism. 4
- (b) How will you effect the following conversions (any *two*): 4
- (i) A suitable Grignard reagent into benzoic acid
 - (ii) Acetoacetic ester into a ketone
 - (iii) 1-propene into 2-propanol
 - (iv) Nitrobenzene into m-nitrotoluene
- (c) Write the names of monomers of the following polymers (any *two*): 2
- (i) Nylon-66
 - (ii) Bakelite
 - (iii) Teflon
 - (iv) PVC
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2015

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) अभिक्रिया अनुक्रम $A \rightarrow B \rightarrow C \rightarrow D$ के लिए व्यवस्थित स्थितिज ऊर्जा आरेख बनाइए, यदि विभिन्न स्पीशीज़ के ऊष्मागतिक स्थायित्व का क्रम $A > D > B > C$ है तथा चरण $C \rightarrow D$ वेग निर्धारक चरण है । 4
- (ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए पूर्ण समीकरण लिखिए (कोई दो) : 4
- (i) पिनाकोल - पिनाकोलोन पुनर्विन्यास
(ii) क्रॉस ऐल्डोल संघनन
(iii) कैनिज़ारो अभिक्रिया
(iv) नोवेनेजेल अभिक्रिया
- (ग) एक उदाहरण के साथ 1,2-विलोपन अभिक्रिया को समझाइए । 2

2. (क) एस्टर के जल-अपघटन में $B_{AC}2$ क्रियाविधि का क्या अर्थ है ? इस क्रियाविधि की रूपरेखा दीजिए । 4
- (ख) एक उपयुक्त उदाहरण लेकर 'ओज़ोन-अपघटन' तथा उसकी उपयोगिता की व्याख्या कीजिए । 4
- (ग) वैद्युत-चक्रीय अभिक्रियाएँ क्या होती हैं ? 2
3. (क) कार्बोनों क्या होती हैं ? इनकी उत्पत्ति की दो विधियाँ बताइए । 4
- (ख) निम्नलिखित में से किन्हीं दो को परिभाषित कीजिए तथा प्रत्येक के लिए एक-एक उदाहरण दीजिए : 4
- (i) प्रतिअवसादक
- (ii) पीड़ाहारी
- (iii) प्रशान्तक
- (iv) प्रतिजैविक
- (ग) S_N2 अभिक्रियाओं से क्या तात्पर्य होता है ? 2
4. (क) हॉफमान पुनर्विन्यास क्या होता है ? इसकी क्रियाविधि की रूपरेखा दीजिए । 4
- (ख) समीकरणों की सहायता से व्याख्या कीजिए कि ऐसीटैल्डिहाइड की 1 मोल एथेनॉल तथा 2 मोल एथेनॉल के साथ अभिक्रिया कराने पर क्या होता है । 4
- (ग) ऊष्मीय अभिक्रियाओं तथा प्रकाश-रासायनिक अभिक्रियाओं के बीच मुख्य अन्तर क्या हैं ? 2

5. (क) किन्हीं दो उदाहरणों से हकल नियम की व्याख्या कीजिए । 3
- (ख) 'अपमार्जक' क्या होते हैं ? पुष्टि कीजिए कि क्या ये साबुनों से अधिक अच्छे निर्मलकारक होते हैं । 4
- (ग) समीकरणों के साथ फ्रीडेल - क्राफ्ट्स ऐल्किलीकरण तथा फ्रीडेल - क्राफ्ट्स ऐसिलीकरण के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए । 3
6. (क) क्लेज़न संघनन की क्रियाविधि बताइए । 4
- (ख) लगाने की विधि के आधार पर रंजकों के वर्गीकरण का वर्णन कीजिए । 4
- (ग) मुक्त मूलकों की उत्पत्ति की दो विधियाँ बताइए । 2
7. (क) 'उपचयन अवस्था' पद की व्याख्या कीजिए । एथेनॉल अणु में विभिन्न कार्बनों की उपचयन अवस्था का परिकलन कीजिए । 3
- (ख) बेन्ज़ीन तथा पिरिडीन की ऐरोमैटिकता की चर्चा कीजिए । 2
- (ग) इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन में पिरिडीन में कौन-सा स्थान अधिक अभिक्रियाशील होता है तथा क्यों ? 3
- (घ) इलेक्ट्रॉनस्नेही तथा नाभिकस्नेही को एक-एक उदाहरण सहित परिभाषित कीजिए । 2

8. (क) 'खराश प्रभाव' क्या होता है ? इसकी क्रियाविधि की रूपरेखा दीजिए । 4

(ख) निम्नलिखित रूपांतरणों को आप किस प्रकार करेंगे (कोई दो) : 4

- (i) एक उपयुक्त ग्रिगनार्ड अभिकर्मक से बेन्ज़ोइक अम्ल
- (ii) ऐसीटोऐसीटिक एस्टर से कीटोन
- (iii) 1-प्रोपीन से 2-प्रोपेनॉल
- (iv) नाइट्रोबेन्ज़ीन से m-नाइट्रोटॉलूईन

(ग) निम्नलिखित बहुलकों के एकलकों के नाम लिखिए (कोई दो) : 2

- (i) नाइलॉन-66
 - (ii) बैकेलाइट
 - (iii) टेफ्लॉन
 - (iv) पी.वी.सी.
-