

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

June, 2018

01085

CHEMISTRY

CHE-06 : ORGANIC REACTION MECHANISM

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

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

1. (a) Explain the factors responsible for the basicity of a group or an atom. Which out of OH^- and OR^- is a better nucleophile and why? 5
- (b) Explain stereospecific and stereoselective reactions with the help of a suitable example for each. 5
2. (a) List the factors affecting the rate of $\text{S}_{\text{N}}2$ reactions. Discuss any one of them in detail. 5
- (b) What do you understand by *ortho/para* directing activators and *meta* directing deactivators? 5

3. (a) Explain the following : 5

(i) In the addition reaction of HBr to propenenitrile, the secondary carbocation is less stable than the primary carbocation.

(ii) Reaction of 1,3-butadiene with maleic acid gives *cis* product while its reaction with fumaric acid gives *trans* product.

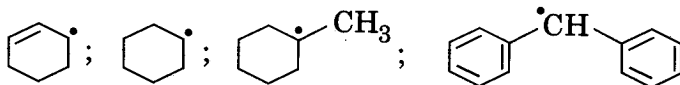
(b) Give the mechanisms of any **two** of the following reactions : 5

(i) Reduction of alkynes to alkenes in the presence of sodium metal in liquid ammonia.

(ii) Oxidation of an aldehyde in the presence of Tollens' reagent.

(iii) Reduction of butanone to 2-butanol in the presence of LiAlH_4 .

4. (a) List the following radicals in the order of increasing stability :



Give reasons. 5

(b) What is the difference between a soap and a detergent? Give the cleaning action of soap. 5

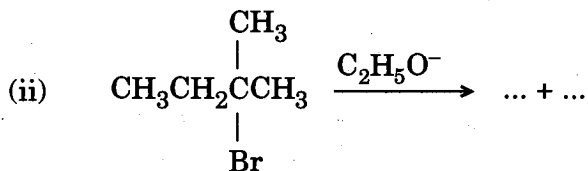
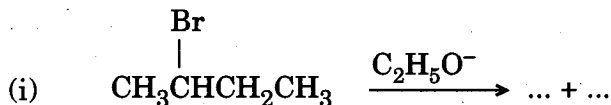
5. (a) What is a sigmatropic rearrangement ? Give its classification. 5

(b) Explain the following : 5

(i) Aldol condensation does not take place in the absence of α -hydrogen while cross-aldol condensation occurs in the absence of α -hydrogen.

(ii) Reaction of methanal with water is faster than that of propanone with water.

6. (a) Describe the Saytzeff rule. Predict the major and minor products of the following reactions : 5



(b) Give the mechanism of any *two* of the following reactions : 5

(i) Pinacol-Pinacolone rearrangement

(ii) Wagner-Meerwein rearrangement

(iii) Curtius rearrangement

7. (a) What is a protecting group ? Explain with the help of a suitable example. 5
- (b) Draw and explain the structures of singlet and triplet carbenes. Which of the two is more stable and why ? 5
8. (a) What are photochemical reactions ? Give any three applications of photochemical reactions. 5
- (b) Name any five dyes on the basis of their chemical composition and give one example for each. 5
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2018

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) किसी समूह अथवा परमाणु की क्षारकता के लिए उत्तरदायी कारकों की व्याख्या कीजिए । OH^- तथा OR^- में से कौन-सा अधिक अच्छा नाभिकस्नेही है और क्यों ? 5
- (ख) प्रत्येक के लिए एक-एक उपयुक्त उदाहरण की सहायता से त्रिविम-विशिष्ट तथा त्रिविम-वरणात्मक अभिक्रियाओं की व्याख्या कीजिए । 5
2. (क) $\text{S}_{\text{N}}2$ अभिक्रियाओं की दर को प्रभावित करने वाले कारकों को सूचीबद्ध कीजिए । इनमें से किसी एक की विस्तार से चर्चा कीजिए । 5
- (ख) ऑर्थो/पैरा निर्देशक सक्रियकारकों तथा मेटा निर्देशक अक्रियकारकों से आप क्या समझते हैं ? 5

3. (क) निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

5

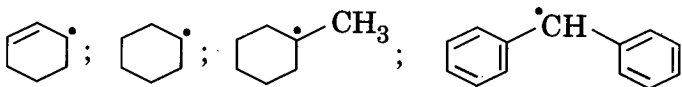
- (i) प्रोपीननाइट्राइल में HBr की संकलन अभिक्रिया में, प्राथमिक कार्बधनायन की तुलना में द्वितीयक कार्बधनायन कम स्थायी होता है ।
- (ii) 1,3-ब्यूटाडाईईन की मैलेइक अम्ल के साथ अभिक्रिया से *सिस* उत्पाद प्राप्त होता है जबकि इसकी फ्यूमेरिक अम्ल के साथ अभिक्रिया से *ट्रांस* उत्पाद प्राप्त होता है ।

(ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से किन्हीं दो की क्रियाविधियाँ दीजिए :

5

- (i) द्रव अमोनिया में सोडियम धातु की उपस्थिति में ऐल्काइनों का ऐल्कीनों में अपचयन ।
- (ii) टॉलेन्स अभिकर्मक की उपस्थिति में ऐल्डिहाइड का उपचयन ।
- (iii) LiAlH_4 की उपस्थिति में ब्यूटेनोन का 2-ब्यूटेनॉल में अपचयन ।

4. (क) निम्नलिखित मूलकों को स्थायित्व के बढ़ते हुए क्रम में सूचीबद्ध कीजिए :



कारण बताइए ।

5

(ख) साबुन तथा अपमार्जक के बीच क्या अंतर होता है ? साबुन की निर्मलन क्रिया बताइए ।

5

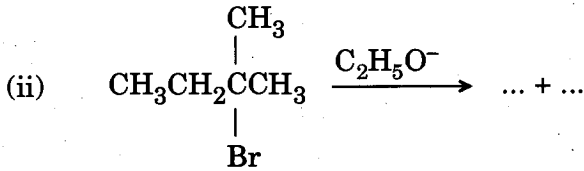
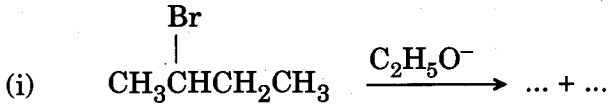
5. (क) सिग्मादैशिक पुनर्विन्यास क्या होता है ? इसका वर्गीकरण दीजिए । 5

(ख) निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए : 5

(i) α -हाइड्रोजन की अनुपस्थिति में ऐल्डोल संघनन नहीं होता है जबकि α -हाइड्रोजन की अनुपस्थिति में प्रति-ऐल्डोल संघनन होता है ।

(ii) जल की प्रोपेनोन के साथ अभिक्रिया की तुलना में जल की मेथैनेल के साथ अभिक्रिया तीव्र होती है ।

6. (क) सैत्ज़ेफ नियम का वर्णन कीजिए । निम्नलिखित अभिक्रियाओं के मुख्य तथा निम्न उत्पादों की प्रागुक्ति कीजिए : 5



(ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से किन्हीं दो की क्रियाविधि दीजिए : 5

(i) पिनाकोल-पिनाकोलोन पुनर्विन्यास

(ii) वैग्नर-मीरवाइन पुनर्विन्यास

(iii) कर्टियस पुनर्विन्यास

7. (क) रक्षण समूह क्या होता है ? एक उपयुक्त उदाहरण की सहायता से व्याख्या कीजिए । 5
- (ख) एकक एवं त्रिक कार्बिनों की संरचनाएँ बनाइए तथा व्याख्या कीजिए । इन दोनों में से कौन-सी अधिक स्थायी है तथा क्यों ? 5
8. (क) प्रकाश-रासायनिक अभिक्रियाएँ क्या होती हैं ? प्रकाश-रासायनिक अभिक्रियाओं के कोई तीन अनुप्रयोग दीजिए । 5
- (ख) रासायनिक संघटन के आधार पर किन्हीं पाँच रंजकों के नाम लिखिए तथा प्रत्येक के लिए एक-एक उदाहरण दीजिए । 5
-