

**BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)**

00211

**Term-End Examination**

**June, 2014**

**CHEMISTRY**

**CHE-06 : ORGANIC REACTION MECHANISM**

*Time : 2 hours*

*Maximum Marks : 50*

---

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

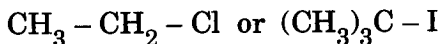
---

---

1. (a) Define the term homolysis and name the reactive intermediate produced in homolysis. Explain with the help of an example. 2
- (b) What do you understand by the term 'kinetic control' in a reaction ? 3
- (c) Why is allyl chloride more reactive than 1-chloropropane towards nucleophilic substitution reaction ? 2
- (d) How is isotopic labelling helpful in probing the mechanism of hydrolysis of amyl acetate ? 3

2. (a) Hydrolysis of  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{S} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$  proceeds at a much faster rate than that in case of  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$ . Explain. 3

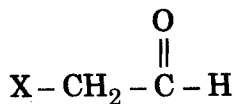
(b) Which of the following will undergo a faster  $\text{S}_{\text{N}}1$  reaction? Give reason for your answer. 3



(c) What is the difference between Hofmann's and Saytzeff's reactions? Explain with one suitable example. 4

3. (a) Write the products formed by the reaction of NaOH solution with butanal. Name the reaction involved and discuss its mechanism. 4

(b) Why does compound I undergo nucleophilic addition reaction at a faster rate than that in case of compound II? 2



I, X = Cl

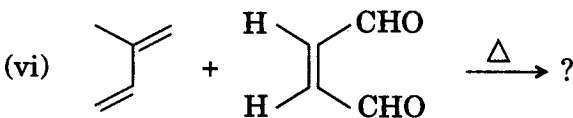
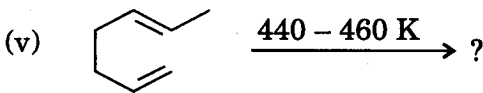
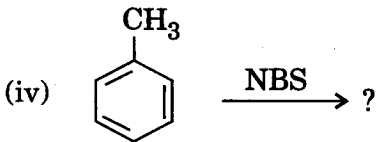
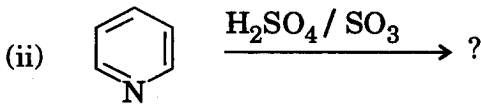
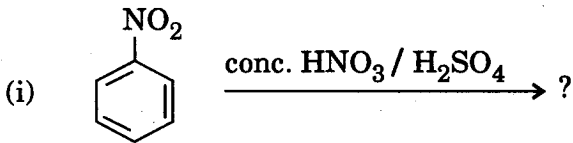
II, X =  $\text{CH}_3$

- (c) Why do o-bromoanisole and m-bromoanisole, both give the same product on their reaction with sodamide in presence of liquid ammonia ? Explain with the help of intermediate formed.

4

4. (a) Complete the following reactions :  
(Attempt any **four**)

4



- (b) Write the mechanism of the reaction involved in the formation of toluene from benzene and chloromethane in presence of aluminium chloride. 3
- (c) What are the products formed on reductive ozonolysis of 3-methyl-3-hexene? 3
5. (a) How will you carry out the synthesis of any **two** of the following from ethyl acetoacetate or malonic ester? 4
- (i) 
$$\begin{array}{c} \text{CH}_2 - \text{COOH} \\ | \\ \text{CH}_2 - \text{COOH} \end{array}$$
- (ii) 
$$\text{CH}_3 - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$$
- (iii) 
$$\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} - \overset{\text{O}}{\parallel} \text{C} - \text{OH}$$
- (b) How do you explain the formation of 2-chloro-2-methylbutane from 2,2-dimethylpropan-1-ol on treatment with hydrochloric acid? 4

- (c) With the help of a suitable example, explain the reaction between Grignard reagent and a ketone. 2
6. (a) Describe the pathways by which the excess energy possessed in the triplet state ( $T_1$ ) of a molecule can be dissipated. Explain using the Jablonski diagram. 4
- (b) Define any *three* of the following : 3
- (i) Condensation polymers
  - (ii) Complementary colours
  - (iii) Mordant dyes
  - (iv) Anti-inflammatory agents
  - (v) Vaccines
- (c) Write a method for the preparation of dimethyl terephthalate. 3
7. (a) Write short notes on any *two* of the following : 6
- (i) Wolff – Kishner reduction
  - (ii) Structure of nitrenes
  - (iii) Pinacol – Pinacolone rearrangement

- (b) How can the following compound be prepared using Michael reaction? 2
- $$(\text{CH}_3\text{O}_2\text{C})_2\text{CHCH}_2\text{CH}_2\text{CN}$$
- (c) How can propyne be converted into propanone? 2
8. (a) Write all the steps in free radical addition of (i) HBr and (ii) HCl. Suggest a possible reason why the peroxide effect is observed for HBr and not for HCl. 4
- (b) Describe in brief Norrish type II reaction with a suitable example. 3
- (c) What is sigmatropic rearrangement? Explain with one suitable example. 3
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2014

रसायन विज्ञान

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

समय : 2 घण्टे

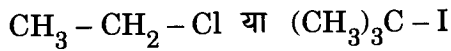
अधिकतम अंक : 50

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

1. (क) समांशन पद को परिभाषित कीजिए तथा समांशन में उत्पन्न सक्रिय मध्यवर्ती का नाम लिखिए । एक उदाहरण की सहायता से व्याख्या कीजिए । 2
- (ख) किसी अभिक्रिया में 'गतिक नियंत्रण' पद से आप क्या समझते हैं ? 3
- (ग) नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति 1-क्लोरोप्रोपेन की तुलना में ऐलिल क्लोराइड अधिक क्रियाशील क्यों होता है ? 2
- (घ) ऐमिल ऐसीटेट के जल-अपघटन की क्रियाविधि जानने में समस्थानिकीय अंकन किस प्रकार सहायक होता है ? 3

2. (क)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$  की तुलना में  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{S} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$  का जल-अपघटन अधिक तीव्रता से होता है। व्याख्या कीजिए। 3

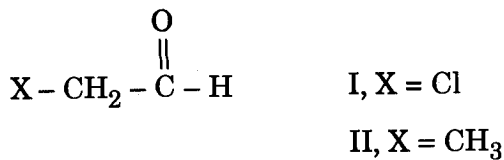
(ख) निम्नलिखित में से कौन-सा अधिक तीव्र  $\text{S}_{\text{N}}1$  अभिक्रिया दर्शाएगा? अपने उत्तर का कारण दीजिए। 3



(ग) हॉफमान तथा सैत्ज़ेफ अभिक्रियाओं के बीच क्या अंतर है? एक उपयुक्त उदाहरण द्वारा इसकी व्याख्या कीजिए। 4

3. (क) ब्यूटेनैल की  $\text{NaOH}$  विलयन के साथ अभिक्रिया में बनने वाले उत्पाद लिखिए। इसमें सम्मिलित अभिक्रिया का नाम लिखिए तथा इसकी क्रियाविधि की चर्चा कीजिए। 4

(ख) यौगिक II की तुलना में यौगिक I की नाभिकस्नेही संकलन अभिक्रिया अधिक तीव्र दर से क्यों होती है? 2



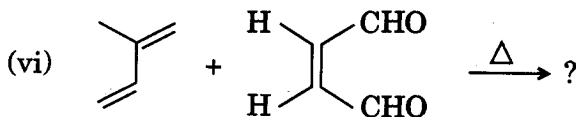
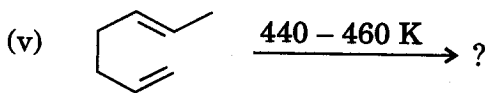
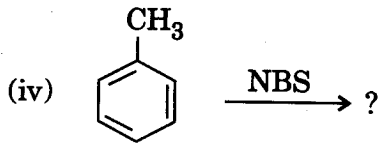
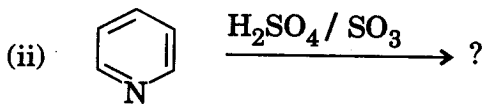
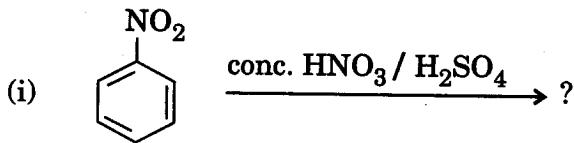


(ग) द्रव अमोनिया की उपस्थिति में सोडामाइड के साथ अभिक्रिया पर *o*-ब्रोमोऐनिसोल तथा *m*-ब्रोमोऐनिसोल दोनों एक ही उत्पाद क्यों देते हैं ? बने मध्यवर्ती की सहायता से व्याख्या कीजिए ।

4

4. (क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से किन्हीं चार को पूर्ण कीजिए :

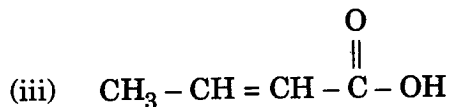
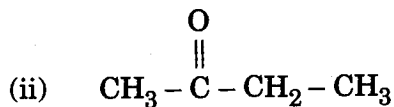
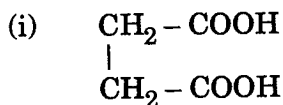
4



(ख) ऐलुमिनियम क्लोराइड की उपस्थिति में बेन्ज़ीन तथा क्लोरोमेथेन से टॉलूईन के बनने में सम्मिलित अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए । 3

(ग) 3-मेथिल-3-हैक्सीन के अपचयी ओज़ोन-अपघटन से क्या उत्पाद प्राप्त होंगे ? 3

5. (क) एथिल ऐसीटोऐसीटेट अथवा मेलोनिक एस्टर से निम्नलिखित में से किन्हीं दो का संश्लेषण आप किस प्रकार करेंगे ? 4



(ख) हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ 2,2-डाइमेथिल-प्रोपेन-1-ऑल की अभिक्रिया से 2-क्लोरो-2-मेथिलब्यूटेन के बनने की व्याख्या आप किस प्रकार करते हैं ? 4

(ग) उपयुक्त उदाहरण की सहायता से ग्रिगनार्ड अभिकर्मक के साथ किसी कीटोन की अभिक्रिया की व्याख्या कीजिए । 2

6. (क) उस पथ का वर्णन कीजिए जिसके द्वारा अणु की त्रिक अवस्था ( $T_1$ ) में उपस्थित आधिक्य में ऊर्जा का हास हो सकता है । जैबलॉन्स्की चित्र का उपयोग करके व्याख्या कीजिए । 4

(ख) निम्नलिखित में से किन्हीं *तीन* को परिभाषित कीजिए : 3

(i) संघनन बहुलक

(ii) पूरक वर्ण

(iii) मॉडेंट रंजक

(iv) शोथरोधक कर्मक

(v) वैक्सीन

(ग) डाइमेथिल टैरेफ्थैलेट के बनाने की विधि लिखिए । 3

7. (क) निम्नलिखित में से किन्हीं *दो* पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए : 6

(i) वोल्फ – किशर अपचयन

(ii) नाइट्रीनों की संरचना

(iii) पिनाकोल – पिनाकोलोन पुनर्विन्यास

(ख) माइकेल अभिक्रिया का उपयोग करके निम्नलिखित यौगिक को किस प्रकार बनाया जा सकता है ? 2



(ग) प्रोपाइन को प्रोपेनॉन में कैसे परिवर्तित किया जा सकता है ? 2

8. (क) (i) HBr तथा (ii) HCl के मुक्त मूलक संकलन में सम्मिलित सभी पदों को लिखिए । HBr में परॉक्साइड प्रभाव की उपस्थिति तथा HCl में अनुपस्थिति के लिए एक संभव कारण का सुझाव दीजिए । 4

(ख) एक उपयुक्त उदाहरण की सहायता से नॉरिश प्रकार II अभिक्रिया का संक्षेप में वर्णन कीजिए । 3

(ग) सिग्मादैशिक पुनर्विन्यास क्या होता है ? एक उपयुक्त उदाहरण से व्याख्या कीजिए । 3