

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

June, 2017

03242

CHEMISTRY

CHE-06 : ORGANIC REACTION MECHANISM

Time : 2 hours

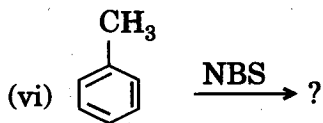
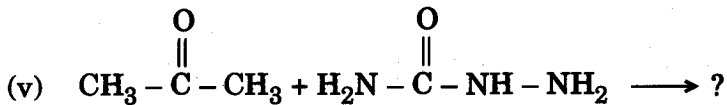
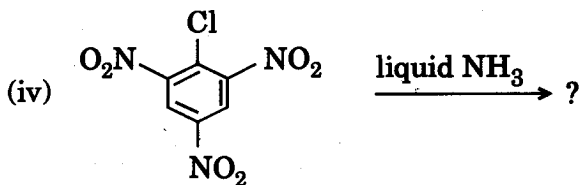
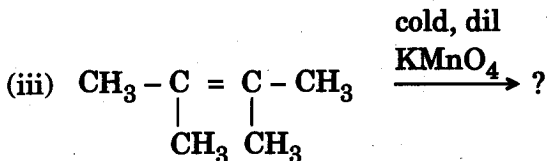
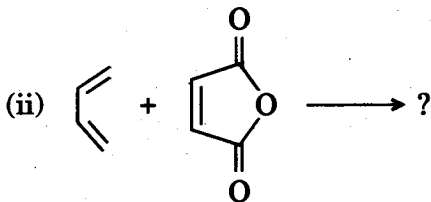
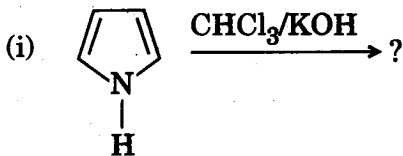
Maximum Marks : 50

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

1. (a) What are stereoselective reactions ? Explain by giving a suitable example. 3
- (b) How does isotopic labelling help in determining the mechanism of a reaction ? 3
- (c) Discuss the effect of nature of substrate/nucleophile in a S_N2 reaction. 4

2. Write suitable explanations for the following :
 - (a) $-COOR$ is a meta directing group in electrophilic aromatic substitution reactions. 3
 - (b) Addition of HBr to propene in the presence of a peroxide gives 1-Bromopropane as the major product. 3
 - (c) The $-OH$ group in methanol is replaced by Cl on treatment with $SOCl_2$ although Cl^- is a weaker nucleophile. Explain with the help of mechanism of the reaction. 4

3. (a) Complete any *five* of the following reactions : 5



- (b) Write the mechanism of the reaction that occurs when butanamide is treated with NaOBr. 5
4. (a) Name the reactions which are commonly used for the reduction of aldehydes and ketones into hydrocarbons. Write the reactions taking benzaldehyde as an example. 5
- (b) Explain that the hydrolysis of $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{S} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$ proceeds at 10,000 times faster than that of $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$. 5
5. (a) Write the names of two common types of synthetic detergents and give one example of each type. Why are they considered as better cleansing agents than soaps? 3
- (b) Describe the mechanism for chain growth polymerisation of propene. 3
- (c) What is the major product formed on dehydrobromination of 2-bromo-2-methylbutane? Explain giving the mechanism of the reaction. 4
6. (a) A compound forms an equimolar mixture of ethanol and butanone on treatment with ozone followed by a reaction with $\text{Zn}/\text{H}_2\text{O}$. Identify the compound and write the reactions. 4

- (b) Define any **three** of the following : 6
- (i) Fluorescence
 - (ii) Analgesics
 - (iii) Vat Dyes
 - (iv) Auxochrome
 - (v) Condensation polymers
7. (a) How will you obtain any **three** of the following : 6
- (i) Adipic acid from Malonic ester
 - (ii) Pentan-2-one from Acetoacetic ester
 - (iii) *p*-Nitroaniline from Aniline
 - (iv) 3-Methylpentan-3-ol from Butanone using a suitable Grignard reagent
- (b) Discuss the photolysis of heptan-2-one. 4
8. (a) Write the mechanism of any **two** of the following reactions : 6
- (i) Aldol condensation
 - (ii) Wagner-Meerwein rearrangement
 - (iii) Birch reduction
- (b) *o*-bromoanisole and *m*-bromoanisole on reaction with sodamide in liquid ammonia give *m*-aminoanisole. Explain. 4
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस.सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2017

रसायन विज्ञान

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

समय : 2 घण्टे

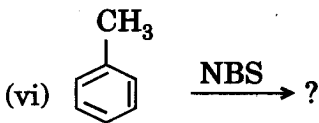
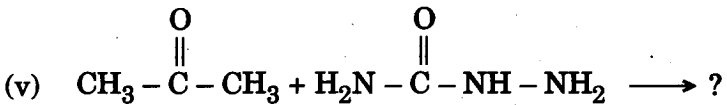
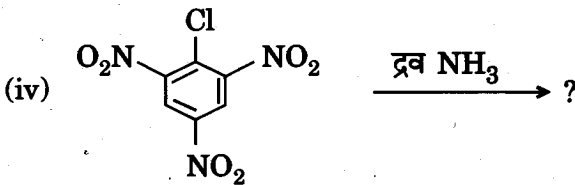
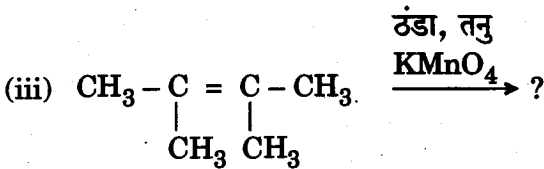
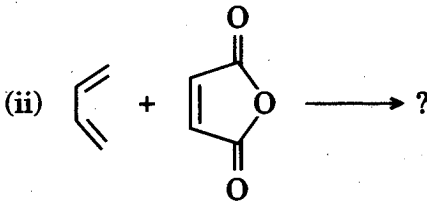
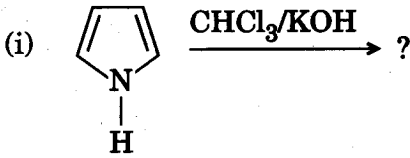
अधिकतम अंक : 50

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

1. (क) त्रिविम वरणात्मक अभिक्रियाएँ क्या होती हैं? एक उपयुक्त उदाहरण देते हुए व्याख्या कीजिए। 3
- (ख) किसी अभिक्रिया की क्रियाविधि का निर्धारण करने में समस्थानिक अंकन किस प्रकार सहायता करती है? 3
- (ग) किसी S_N2 अभिक्रिया में क्रियाधार/नाभिकस्नेही की प्रकृति के प्रभाव की चर्चा कीजिए। 4
2. निम्नलिखित के लिए उपयुक्त व्याख्या लिखिए :
 - (क) इलेक्ट्रॉनस्नेही ऐरोमैटिक प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में $-COOR$ एक मेटा निर्दिष्ट समूह होता है। 3
 - (ख) परऑक्साइड की उपस्थिति में प्रोपीन में HBr के संकलन से मुख्य उत्पाद के रूप में 1-ब्रोमोप्रोपेन प्राप्त होता है। 3
 - (ग) यद्यपि Cl^- एक दुर्बल नाभिकस्नेही है फिर भी $SOCl_2$ के साथ अभिक्रिया कराने पर मेथेनॉल में $-OH$ समूह Cl द्वारा प्रतिस्थापित होता है। अभिक्रिया की क्रियाविधि की सहायता से व्याख्या कीजिए। 4

3. (क) निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए :

5



- (ख) उस अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए जो NaOBr की ब्यूटेनामाइड के साथ अभिक्रिया कराने पर होती है । 5
4. (क) ऐल्डिहाइडों तथा कीटोनों के हाइड्रोकार्बनों में अपचयन में सामान्यतः प्रयुक्त अभिक्रियाओं के नाम लिखिए । बेन्ज़ैल्डिहाइड का एक उदाहरण लेते हुए अभिक्रियाएँ लिखिए । 5
- (ख) व्याख्या कीजिए कि
- $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{O} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$ की तुलना में $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{S} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{Cl}$ का जल-अपघटन 10,000 गुना अधिक तेज़ी से होता है । 5
5. (क) दो सामान्य प्रकार के संश्लिष्ट अपमार्जकों के नाम लिखिए तथा प्रत्येक का एक-एक उदाहरण दीजिए । साबुनों की तुलना में वे बेहतर निर्मलन कारक क्यों माने जाते हैं ? 3
- (ख) प्रोपीन के शृंखला वृद्धि बहुलकीकरण की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए । 3
- (ग) 2-ब्रोमो-2-मेथिलब्यूटेन के डिहाइड्रोब्रोमीनीकरण पर कौन-सा मुख्य उत्पाद प्राप्त होता है ? अभिक्रिया की क्रियाविधि देते हुए व्याख्या कीजिए । 4
6. (क) ओज़ोन के साथ अभिक्रिया तत्पश्चात् $\text{Zn}/\text{H}_2\text{O}$ के साथ अभिक्रिया पर एक यौगिक एथेनॉल तथा ब्यूटेनोन का सममोलर मिश्रण बनाता है । यौगिक की पहचान कीजिए तथा अभिक्रियाएँ लिखिए । 4

- (ख) निम्नलिखित में से किन्हीं *तीन* को परिभाषित कीजिए : 6
- (i) प्रतिदीप्ति
 - (ii) पीड़ाहारी
 - (iii) वैट रंजक
 - (iv) वर्णवर्धक (ऑक्सोक्रोम)
 - (v) संघनन बहुलक
7. (क) निम्नलिखित में से किन्हीं *तीन* को आप कैसे प्राप्त करेंगे : 6
- (i) मेलोनिक एस्टर से ऐडिपिक अम्ल
 - (ii) ऐसीटोऐसीटिक एस्टर से पेन्टेन-2-ओन
 - (iii) ऐनिलीन से *p*-नाइट्रोऐनिलीन
 - (iv) उपयुक्त ग्रीन्यार अभिकर्मक का उपयोग करके ब्यूटेनोन से 3-मेथिलपेन्टेन-3-ओल
- (ख) हेप्टेन-2-ओन के प्रकाश-अपघटन की चर्चा कीजिए । 4
8. (क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से किन्हीं *दो* की क्रियाविधि लिखिए : 6
- (i) ऐल्डोल संघनन
 - (ii) वाग्नेर-मेरवाइन पुनर्विन्यास
 - (iii) बर्च अपचयन
- (ख) द्रव अमोनिया में सोडामाइड के साथ अभिक्रिया पर *o*-ब्रोमोऐनिसोल तथा *m*-ब्रोमोऐनिसोल, *m*-ऐमीनोऐनिसोल देते हैं । व्याख्या कीजिए । 4