

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

June, 2012

CHEMISTRY

CHE-6 : ORGANIC REACTION MECHANISM

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

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

1. (a) Why is iodide ion a good nucleophile but a weak base ? 2
 - (b) A compound X on reductive ozonolysis gives ethanol and propanone. Identify X and give the mechanism. 4
 - (c) What are Nitrenes ? Discuss its structure and stability. 4
 2. (a) Explain the term "Isotopic labelling" 2
 - (b) What are free radicals ? Describe the free radical mechanism for the reaction. 4
 - (c) Compare the relative rate of hydration of 4
- $$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$$
 methanal $\left(\begin{array}{l} \text{H} \\ \diagdown \\ \text{C} = \text{O} \\ \diagup \\ \text{H} \end{array} \right)$ and propanone $((\text{CH}_3)_2 \text{C} = \text{O})$. Give reasons in support of your answer.

3. (a) Outline the mechanism of ester hydrolysis by $A_{AC}2$ mechanism. 4
- (b) Give mechanism of *any two* of the following reactions 6
- (i) Aldol condensation
- (ii) Hofman rearrangement
- (iii) Micheal addition.
4. (a) In aromatic substitution reaction the methyl group is *ortho* and *para* directing while nitro group is *meta* directing ? Give reasons in support of your answer. 3
- (b) Define saytzeff rule. Illustrate with examples the direction of orientation in E_2 reactions governing this rule. 3
- (c) What are pericyclic reactions. Discuss their three main types with an equation for each. 4
5. (a) With reference to electrophilic substitution arrange the reactivity order of Furan, Benzene, Thiophene, Pyrole. 2
- (b) Give one example for any four of the following : 4
- (i) Acid dye
- (ii) Analgesic
- (iii) Antibacterial agent
- (iv) Antibiotic
- (v) Xanthene dye

(c) How are the following conversions carried out? (*Any Two*) 4

(i) Ethyl alcohol to acetic acid

(ii) Propyl chloride to propyl bromide

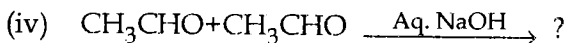
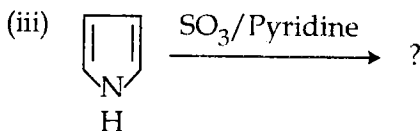
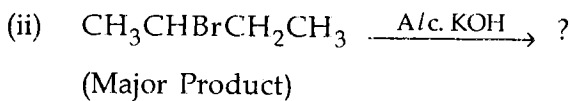
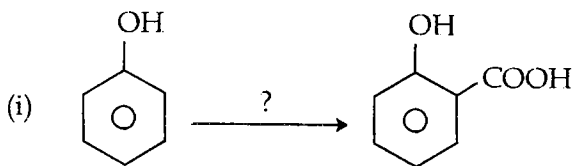
(iii) Propene to propane

(iv) 1- Butyl chloride to 1 - butene

6. (a) Give 3 characteristics which distinguish E_1 and E_2 elimination reactions. 3

(b) Taking a suitable example discuss the mechanism of perno Buchi reaction. 4

(c) Complete any three of the following reactions : 3



7. (a) Draw the structure of singlet and triplet state of carbene. Discuss its stability. 3
- (b) Give the name of the monomers and their structure to prepare the following polymers (*Any Three*) 3
- (i) Bakelite
 - (ii) Nylon
 - (iii) Terylene
 - (iv) PVC
- (c) Describe any one of the reaction with its mechanism 4
- (i) Cannizaro reaction
 - (ii) Claisen condensation
8. (a) Write short note on any two of the following: 6
- (i) Wagner - Meewein rearrangement
 - (ii) Benzil - Benzilic acid rearrangement
 - (iii) Curtius rearrangement
- (b) What is Norrish type I reaction ? Explain with suitable example. 4
-

विज्ञान स्नातक (बी. एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2012

रसायन विज्ञान

सी.एच.ई.-6 : कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

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

1. (a) आयोडाइड आयन क्यों एक उत्तम नाभिकस्नेही है परन्तु दुर्बल क्षारक? 2
 - (b) यौगिक X के अपचयित ओजोन अपघटन से एथेनॉल और प्रोपेनोन प्राप्त होते हैं। X को पहचानिए और क्रियाविधि दीजिए। 4
 - (c) नाइट्रीन क्या है? इसकी संरचना तथा स्थापित का वर्णन कीजिए। 4
 2. (a) पद 'सम्स्थानिकीय अंकन' की व्याख्या कीजिए। 2
 - (b) मुक्त मूलक क्या हैं? निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए मुक्त मूलक क्रियाविधि दीजिए। 4
- $$\text{CH}_4 + \text{Cl}_2 \xrightarrow{h\nu} \text{CH}_3\text{Cl} + \text{HCl}$$
- (c) मेथेनॉल $\left(\begin{array}{l} \text{H} \\ \text{H} \end{array} \right) \text{C} = \text{O}$ और प्रोपेनोन $((\text{CH}_3)_2\text{C} = \text{O})$ के जलयोजन की आपेक्षिक दरों की तुलना कीजिए। अपने उत्तर के समर्थन में कारण दीजिए। 4

3. (a) A_{AC2} क्रियाविधि द्वारा एस्टर के जल-अपघटन की क्रियाविधि दर्शाइए। 4
- (b) निम्नलिखित **किन्हीं दो** अभिक्रियाओं की क्रियाविधि दीजिए। 6
- (i) ऐल्डोल संघनन
- (ii) हॉफमैन पुनर्विन्यास
- (iii) माइकेल संकलन
4. (a) ऐरोमैटिक प्रतिस्थापन अभिक्रिया में मेथिल समूह **ऑर्थो** और **पैरा** निर्दिष्ट है जबकि नाइट्रो समूह **मेटा** निर्दिष्ट है। अपने उत्तर के समर्थन में कारण दीजिए। 3
- (b) सैट्ज़ेफ नियम का उल्लेख कीजिए। उदाहरण के साथ इस नियम के आधार पर E_2 अभिक्रियाओं में अभिविन्यास की दिशा को समझाइए। 3
- (c) परिरंभन अभिक्रियाएँ क्या हैं? इनके तीन मुख्य प्रकारों का एक-एक उदाहरण के साथ वर्णन कीजिए। 4
5. (a) इलेक्ट्रॉन स्नेही प्रतिस्थापन के संदर्भ में, निम्नलिखित को उनके क्रियाशीलता के बढ़ते के क्रम में लिखिए। 2
- फ्यूरेन, बेज़ीन, थायोफीन, पिरोल
- (b) **किन्हीं चार** के लिए एक-एक उदाहरण दीजिए। 4
- (i) अम्ल रंजक
- (ii) पीड़ाहारी

(iii) बैक्टीरिया रोधक

(iv) प्रतिजैविक

(v) जैन्थीन रंजक

(c) निम्नलिखित रूपांतरण किस प्रकार से होंगे ? 4
(किन्हीं दो को करें।)

(i) एथिल ऐल्कोहाल को ऐसीटिक अम्ल में।

(ii) प्रोपिल क्लोराइड को प्रोपिल ब्रोमाइड में।

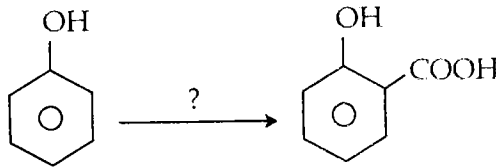
(iii) प्रोपीन को प्रोपेन में।

(iv) 1- ब्यूटिल क्लोराइड को 1 - ब्यूटीन

6. (a) तीन लक्षण दीजिए जो E_1 और E_2 विलोपन अभिक्रियाओं में भेद कर सकें। 3

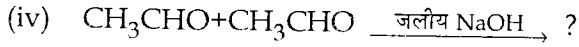
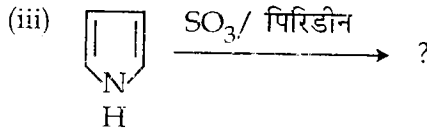
(b) उपयुक्त उदाहरण से पाटेर्नो बुकी की अभिक्रिया की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए। 4

(c) निम्नलिखित किन्हीं तीन को पूर्ण कीजिए। 3
(i)



(ii) $CH_3CHBrCH_2CH_3$

एल्कोहलीक KOH → ? (मुख्य उत्पाद)



7. (a) एकक और त्रिक कार्बिनो की संरचना बनाइए। इसके स्थायित्व की चर्चा कीजिए। 3
- (b) निम्नलिखित बहुलकों को बनाने में प्रयुक्त एकलक के नाम और संरचना दीजिए। 3
- (i) बैकेलाइट
- (ii) नाइलॉन
- (iii) टेरिलीन
- (iv) पी वी सी
- (c) निम्नलिखित किसी एक की व्याख्या क्रियाविधि के साथ कीजिए। 4
- (i) कैनिज़ारो अभिक्रिया
- (ii) क्लेजन संघनन
8. (a) निम्नलिखित **किन्हीं दो** पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 6
- (i) वाग्नर मेरकाइन - पुनर्विन्यास
- (ii) बेजिल - बेजिलिक अम्ल पुनर्विन्यास
- (iii) कार्टियस पुनर्विन्यास
- (b) नॉरिश प्रकार I क्या है? उपयुक्त उदाहरण से व्याख्या कीजिए। 4