

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

December, 2010

CHEMISTRY

CHE-06 : ORGANIC REACTION MECHANISM

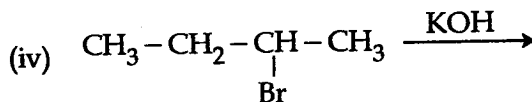
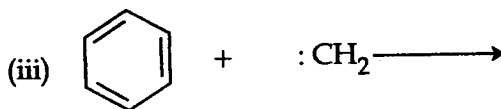
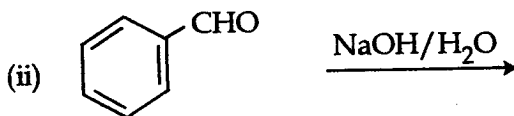
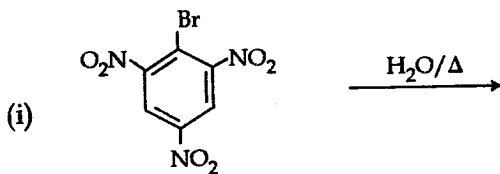
Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

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

1. (a) What is basicity and nucleophilicity ? 3
Explain with the help of a suitable example.
- (b) Explain the mechanism of reaction of 4
dextrorotatory 2 - Bromooctane with
sodium ethoxide. What product is formed
and why ?
- (c) What is aromaticity ? Discuss the aromatic 3
character of cyclopentadienyl anion.

2. (a) What is meant by poisoned catalyst ? What 3
is the product of catalytic reduction of
2 - Butyne and why ?
- (b) Complete any three of the following 3
reactions :



(c) Explain any **two** of the following :

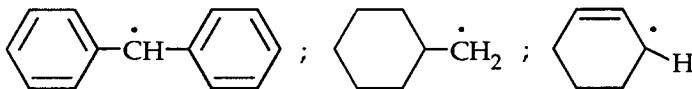
4

- (i) Methyl group is *ortho* - and *para* - directing while trichloromethyl group is *meta* - directing.
- (ii) Dehydrohalogenation of *erythro* 1 - Bromo - 1, 2 - diphenylpropane yields only *Z* - 1, 2 - diphenylpropene.
- (iii) Singlet carbene is less stable than triplet carbene.

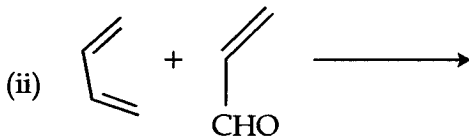
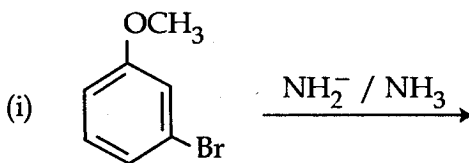
00479

3. (a) What is the theoretical basis of pericyclic reactions ? Why [2 + 2] Cycloaddition reaction is thermally forbidden while photochemically allowed ? 4
- (b) Neopentyl alcohol when treated with hydrochloric acid forms 2 - chloro - 2 - methyl butane. Give mechanism. 3
- (c) Why pK_a value for ethylacetoacetate is 11 while it is 20 for acetone ? 3
4. (a) What is the product of reaction of 4 - Bromo - 1 - butanol with a base ? Write various steps involved. 3
- (b) Which of the following will react faster with HBr and why ? 3
- $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}=\text{CH}_2$ or $\text{CH}_2=\text{CH}_2$
- (c) Name and complete *any two* of the following reactions : 4
- (i) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + \text{CH}_2(\text{COOC}_2\text{H}_5)_2 \xrightarrow{\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^-\text{Na}^+}$
- (ii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + (\text{CH}_3\text{CO})_2\text{O} \xrightarrow{\text{CH}_3\text{COO}^-\text{Na}^+}$
- (iii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CHO} + \text{CH}_3\text{CHO} \xrightarrow{\text{HO}^-}$

5. (a) Arrange the following free radicals in increasing order of stability. Give reasons in support of your answer. 4



- (b) Complete the following reactions : 3



- (c) Which is more basic amongst pyridine and pyrrole? Why? 3
6. (a) What are azo dyes? Give one example. Why do dyes show colour? 4
- (b) Explain Stereospecific or stereo selective reaction giving a suitable example. 3
- (c) How will you prepare *P*-nitroaniline from aniline? Write various steps. 3

7. Attempt *any two* of the following :

- (a) How will you prepare. 4
- (i) Adipic acid from diethylmalonate.
 - (ii) Propanoic acid from ethyl magnesium bromide.
 - (iii) Cinnamic acid from benzaldehyde.
- (b) Write short note on *any two* of the following : 4
- (i) Friedel - Crafts alkylation reaction.
 - (ii) Ozonolysis.
 - (iii) Photolysis of 2 - hexanone.
- (c) Compare the basic nature of aniline and cyclohexylamine. 2
-

विज्ञान स्नातक (बी. एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर , 2010

रसायन विज्ञान

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

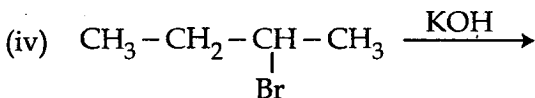
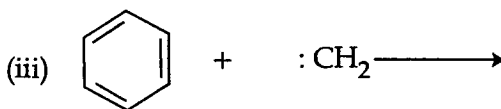
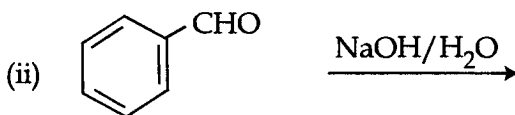
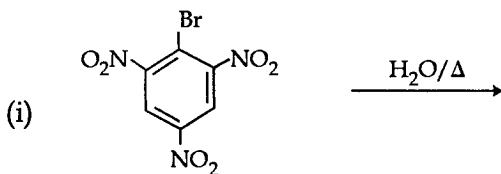
समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

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

1. (a) क्षारकता और नाभिकस्नेहिता क्या हैं? उचित उदाहरण द्वारा व्याख्या कीजिए। 3
- (b) दक्षिण ध्रुवण घूर्णक 2- ब्रोमोऑक्टेन की सोडियम एथॉक्साइड के साथ अभिक्रिया की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए। इस अभिक्रिया में क्या उत्पाद प्राप्त होता है और क्यों? 4
- (c) ऐरोमैटिकता क्या होती है? साइक्लोपेन्टाडाईनाइल ऋणायन की ऐरोमैटिक प्रकृति की चर्चा कीजिए। 3
2. (a) विषाक्त उत्प्रेरक का क्या अर्थ है? 2- ब्यूटाइन के उत्प्रेरकी अपचयन से क्या उत्पाद प्राप्त होता है और क्यों? 3

- (b) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से **किन्हीं तीन** को पूरा कीजिए। 3

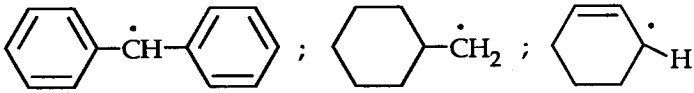


- (c) निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** की व्याख्या कीजिए। 4

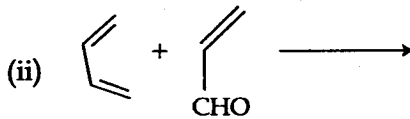
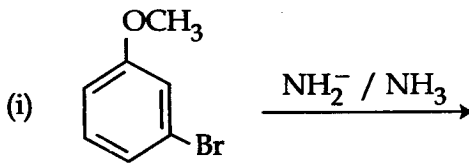
- (i) मेथिल समूह आर्थो-और पैरा-निदेशात्मक होता है जबकि ट्राइक्लोरोमेथिल समूह मेटा-निदेशात्मक होता है।
- (ii) एरिथ्रो 1-ब्रोमो -1, 2- डाइफेनिल प्रोपीन के विहाइड्रोहैलोजनीकरण से केवल Z - 1, 2 - डाइफेनिलप्रोपीन प्राप्त होती है।
- (iii) एकक कार्बोन त्रिक कार्बोन से कम स्थायी होती है।

3. (a) परिरंभन अभिक्रियाओं का सैद्धांतिक आधार क्या है? 4
 [2 + 2] चक्री संकलन अभिक्रिया ताप वर्जित परंतु प्रकाश प्रेरित अनुमत क्यों होती है?
- (b) निओपेन्टिल ऐल्कोहॉल हाइड्रोक्लोरिक अम्ल के साथ 3
 गर्म करने पर 2 - क्लोरो - 2 - मेथिलब्यूटेन बनाता है। इस अभिक्रिया की क्रियाविधि दीजिए।
- (c) एथिल ऐसीटोऐसीटेट का pK_a मान 11 है जबकि ऐसीटोन 3
 का मान 20 है। क्यों?
4. (a) 4 - ब्रोमो - 1 - ब्यूटेनॉल की क्षारक के साथ अभिक्रिया से 3
 क्या उत्पाद प्राप्त होता है? इसमें होने वाले विभिन्न पदों को भी लिखिए।
- (b) निम्नलिखित में से कौन-सा HBr के साथ अधिक तीव्र 3
 गति से अभिक्रिया करेगा और क्यों?
 $CH_3CH_2CH_2CH=CH_2$ or $CH_2=CH_2$
- (c) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से **किन्हीं दो** के नाम 4
 बताइए और उन्हें पूरा कीजिए।
- (i) $C_6H_5CHO + CH_2(COOC_2H_5)_2 \xrightarrow{C_2H_5O^-Na^+}$
- (ii) $C_6H_5CHO + (CH_3CO)_2O \xrightarrow{CH_3COO^-Na^+}$
- (iii) $C_6H_5CHO + CH_3CHO \xrightarrow{HO^-}$

5. (a) निम्नलिखित मुक्त मूलकों को उनके स्थायित्व के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए। अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण भी दीजिए। 4



- (b) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए। 3



- (c) पिरिडीन और पिरोल में से कौन-सा अधिक क्षारकीय है और क्यों? 3

6. (a) ऐजो रंजक क्या होते हैं? एक उदाहरण दीजिए। ऐजो रंजक रंग क्यों प्रदर्शित करते हैं? 4
- (b) त्रिविम विशिष्ट या त्रिविम वरणात्मक अभिक्रियाओं की उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए। 3
- (c) आप ऐनिलीन से पैरा-नाइट्रोऐनिलीन किस प्रकार बनाएँगे? 3
विभिन्न चरणों को लिखिए।

7. (a) आप निम्नलिखित को किस प्रकार बनाएँगे? (*किन्हीं दो* के उत्तर दीजिए)। 4
- (i) डाइएथिल मैलोनेट से ऐडिपिक अम्ल
 - (ii) एथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड से प्रोपेनोइक अम्ल
 - (iii) बेन्ज़ैल्डिहाइड से सिनैमिक अम्ल
- (b) निम्नलिखित में से *किन्हीं दो* पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 4
- (i) फ्रीडेल-क्राफ्ट्स ऐल्कलीकरण अभिक्रिया
 - (ii) ओज़ोन अपघटन
 - (iii) 2 - हेक्सेनोन का प्रकाश अपघटन
- (c) ऐनिलीन और साइक्लोहेक्सिल ऐमीन की क्षारीय प्रकृति की तुलना कीजिए। 2
-

