

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

June, 2013

CHEMISTRY

CHE-05 : ORGANIC CHEMISTRY

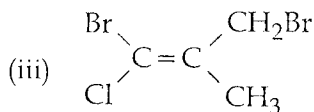
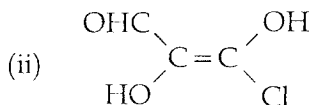
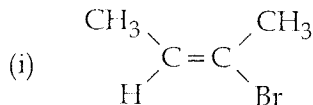
Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

Note : Attempt all the four questions.

1. (a) Write the structural formulae of *any two* of the following compounds : 2
- (i) Hexanedioic acid
 - (ii) Propenoic acid
 - (iii) 2-aminoethanol
- (b) Write the IUPAC names of *any two* of the following compounds : 2
- (i) $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{CH}_2 \text{COOCH}_3$
 - (ii) $(\text{CH}_3)_2 \text{CH} - \text{C} \equiv \text{C} - \text{CH}_3$
 - (iii) $\text{Cl CH}_2 \text{CHI} - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH} (\text{CH}_3)$
 $\text{CH}_2 \text{Br}$

- (c) Assign E or Z configuration to any *two* of the following compounds : 2



- (d) Draw the three conformations of cyclohexane. Why is chair conformation the most stable ? 3

OR

Write all the possible structural isomers having molecular formula $\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$.

- (e) Arrange the following compounds in increasing order of their acidities 3
 CH_3NO_2 , $\text{CH}(\text{NO}_2)_3$, $\text{CH}_2(\text{NO}_2)_2$

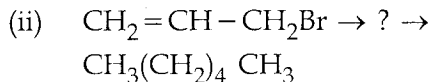
OR

Intermolecular hydrogen bonding increases the boiling point and is also responsible for higher water solubility of compound. Why ?

2. (a) Discuss the mechanism of Hydroboration. 2
Explain with one suitable example.

OR

How would you convert the following ?



- (b) How can propene be selectively converted 2
into (attempt *any two*) :

(i) 1, 2 - dibromopropane

(ii) 1-propanol

(iii) 2-propanol

- (c) Discuss the mechanism of Friedel-Crafts 3
alkylation. Why aryl halides and alkenyl
halides are not used in Friedel Craft
reaction ? Give reasons.

OR

Discuss the mechanism of electrophilic
substitution.

- (d) Predict the major and minor products of the 3
following (attempt *any two*) :

(i) Nitration of nitrobenzene

(ii) Chlorination of phenol

(iii) Bromination of nitrobenzene

- (e) Arrange the following compounds in their increasing order of basic strength : 2
- (i) Pyridine (ii) pyrrole
(iii) methylamine

OR

Why is pyridine less basic than methylamine ? Give one electrophilic reaction of pyridine.

3. Attempt *any four* parts : 3x4=12
- (a) Compare the relative rates of S_N2 reactions of allyl chloride and 1-chloropropane.
- (b) What is the product formed when methyl magnesium bromide is treated with acetone followed by hydrolysis with dilute acid ?
- (c) Explain why alcohols behave both as an acid as well as a base while phenols are distinctly acidic only.
- (d) Write the mechanism for the reaction of 3, 3-dimethyl-2-butanol with HBr.
- (e) Complete the following reactions :
- (i) $C_2H_5SH \xrightarrow{I_2}$
- (ii) $(CH_3)_2S \xrightarrow[298\text{ K}]{H_2O+H^+}$
- (f) What is Aldol condensation ? Discuss with one suitable example.

4. (a) Discuss how the following conversions can be carried out ? 3
- (i) carboxylic acid into an amide
 - (ii) benzenesulphonic acid into phenol

OR

What is ninhydrin test ? Give one of its applications.

- (b) What are the expected product (s) of the reaction between ethyl benzoate and the following reagents (attempt *any two*) ? 2
- (i) Li Al H_4
 - (ii) $\text{CH}_3 \text{CH}_2 \text{MgBr}$
 - (iii) aqueous NH_3 and heat.
- (c) Give an account how Hinsberg test can be used to distinguish between primary, secondary and tertiary amines. 3
- (d) Write a short note on *any two* of the following : 4
- (i) Hofmann rearrangement
 - (ii) Curtius rearrangement
 - (iii) Carbylamine reaction
- (e) Write the structure of cholesterol. Give its importance. 2

OR

What are the various components of nucleic acids ?

विज्ञान स्नातक (बी.एससी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2013

रसायन विज्ञान

सी.एच.ई.-05 : कार्बनिक रसायन

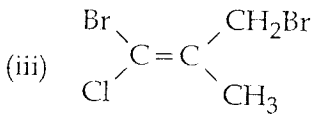
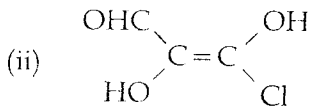
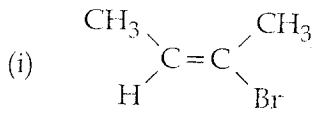
समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : सभी चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. (a) निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** यौगिकों के लिए 2
संरचनात्मक सूत्र लिखिए :
- (i) हैक्सेनडाइओइक अम्ल
(ii) प्रोपीनोइक अम्ल
(iii) 2-एमीनोएथानॉल
- (b) निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** यौगिकों के लिए 2
आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए :
- (i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{COOCH}_3$
(ii) $(\text{CH}_3)_2\text{CH}-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3$
(iii) $\text{ClCH}_2\text{CHI}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}(\text{CH}_3)$
 CH_2Br

- (c) निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** यौगिकों के लिए E या Z अभिविन्यास दीजिए :



- (d) साइक्लोहैक्सेन के तीन कॉन्फॉर्मेशनों को आरेखित कीजिए। कुर्सी कॉन्फॉर्मेशन सबसे अधिक स्थायी क्यों होता है ? 3

या

$\text{C}_4\text{H}_{10}\text{O}$ अणु सूत्र वाले सभी संभव संरचना समावयवों को लिखिए।

- (e) निम्नलिखित यौगिकों को उनकी अम्लता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए : 3



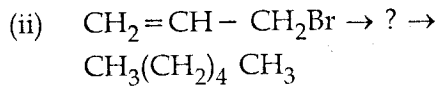
या

अंतराअणुक हाइड्रोजन आबंधन से क्वथनांक बढ़ता है और यह यौगिक की जल में विलेयता के लिए भी उत्तरदायी होता है। क्यों ?

2. (a) हाइड्रोबोरॉनन की क्रियाविधि की चर्चा कीजिए। एक उचित उदाहरण द्वारा इसकी व्याख्या कीजिए। 2

या

आप निम्नलिखित को किस प्रकार परिवर्तित करेंगे ?



- (b) पोपीन को वरणात्मकतः निम्नलिखित में किस प्रकार परिवर्तित किया जा सकता है (*किन्हीं दो* के उत्तर दीजिए) ? 2

- (i) 1, 2 - डाइब्रोमोप्रोपेन
(ii) 1-प्रोपेनॉल
(iii) 2-प्रोपेनॉल

- (c) फ्रीडेल-क्राफ्ट्स ऐल्कलीकरण की क्रियाविधि की चर्चा कीजिए। ऐरिल हैलाइडों और ऐल्किनाइल हैलाइडों को फ्रीडेल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया में उपयोग क्यों नहीं किया जाता ? कारण बताइए। 3

या

इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन की क्रियाविधि की चर्चा कीजिए।

(d) निम्नलिखित के मुख्य और अल्प उत्पाद बताइए (*किन्हीं* 3
दो के उत्तर दीजिए) :

- (i) नाइट्रोबेन्ज़ीन का नाइट्रोकरण
- (ii) फ़्रीनॉल का क्लोरीनीकरण
- (iii) नाइट्रोबेन्ज़ीन का ब्रोमीनीकरण

(e) निम्नलिखित यौगिकों को उनकी क्षारकता के बढ़ते क्रम 2
में व्यवस्थित कीजिए :

- (i) पिरीडीन
- (ii) पिरोल
- (iii) मेथिलऐमीन

या

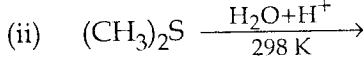
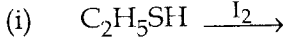
पिरीडीन मेथिलऐमीन से कम क्षारीय क्यों है? पिरीडीन
की एक इलेक्ट्रॉन स्नेही अभिक्रिया दीजिए।

3. *किन्हीं चार* भागों के उत्तर दीजिए : 3x4=12

- (a) ऐलिल क्लोराइड और 1-क्लोरोप्रोपेन की S_{N2}
अभिक्रियाओं की आपेक्षिक दरों की तुलना कीजिए।
- (b) जब मेथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड की ऐसीटोन के साथ
अभिक्रिया के बाद तनु अम्ल के साथ जल-अपघटन
किया जाता है तो क्या उत्पाद प्राप्त होता है?
- (c) व्याख्या कीजिए कि ऐलकोहॉल क्यों अम्ल और क्षार
दोनों की तरह अभिक्रिया करते हैं जबकि फ़्रीनॉल केवल
अम्लीय व्यवहार दर्शाते हैं।

(d) 3,3-डाइमेथिल -2-ब्यूटेनॉल की HBr के साथ अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए।

(e) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए :



(f) ऐल्डॉल संघनन क्या होता है? एक उचित उदाहरण द्वारा चर्चा कीजिए।

4. (a) चर्चा कीजिए कि आप निम्नलिखित परिवर्तनों को किस प्रकार करेंगे? 3

(i) कार्बोक्सिलिक अम्ल को ऐमाइड में

(ii) बेन्जीनसल्फोनिक अम्ल को फ्रीनॉल में

या

निनहाइड्रिन परीक्षण क्या होता है? इसका एक उपयोग बताइए।

(b) एथिल बेन्जोएट की निम्नलिखित अभिकर्मकों के साथ अभिक्रिया से क्या उत्पाद प्राप्त होंगे (*किन्हीं दो* के उत्तर दीजिए)? 2

(i) $Li Al H_4$

(ii) $CH_3 CH_2 MgBr$

(iii) जलीय NH_3 और गर्म करने पर

(c) हिंसबर्ग परीक्षण से प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐमीनों में किस प्रकार अंतर किया जा सकता है? 3

- (d) निम्नलिखित में से *किन्हीं दो* पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 4
- (i) हॉफमान पुनर्विन्यास
 - (ii) कर्टियस पुनर्विन्यास
 - (iii) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया
- (e) कोलेस्टेरॉल की संरचना लिखिए। इसका महत्व भी 2
बताइए।

या

न्यूक्लीक अम्लों के विभिन्न घटक कौन-से हैं ?
