

## BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

December, 2012

CHEMISTRY

CHE-05 : ORGANIC CHEMISTRY

Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

---

*Note : Attempt all the four questions.*

---

---

1. (a) Give IUPAC names of *any two* of the following compounds : 2
- (i)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$
- (ii)  $\text{ClCH}_2 - \text{CH}(\text{I}) - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2\text{Br}$
- (iii)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH}_2$
- (b) Write the structural formula of *any two* of the following : 2
- (i) 1, 2-pentanediamine
- (ii) 3-methyl-2-butanethiol
- (iii) 2, 3-dihydroxybutanedioic acid
- (c) Explain the term stereoisomerism. How are stereoisomers classified (Give only names) ? 3

OR

Why is splitting of the signal of  $-OH$  proton in NMR not observed in commercial sample of ethanol ?

- (d) Arrange the following compounds in the decreasing order of their acidities : 3  
 $ClCH_2CH_2COOH$ ,  $ClCH_2COOH$  and  $CH_3COOH$

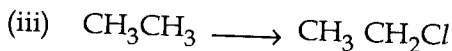
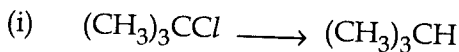
OR

How many different types of chemically equivalent protons are present in  $CH_3OCH_2CH_2OCH_3$  ? Give reasons in support of your answer.

- (e) Locate the chiral carbon atom(s) in *any two* 2  
of the following compounds :
- (i)  $HO_2C - CHOH - CH_2OH$   
(ii)  $CH_3 - CH(NH_2) - CO_2H$   
(iii)  $CH_3 - CHOH - CH_2 - CH(CH_3)_2$

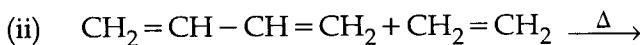
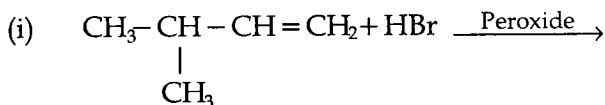
2. Attempt *any four* parts. 3x4=12

- (a) How would you convert the following ?



- (b) Discuss the mechanism of Wittig Reaction with one suitable example.

(c) Complete the following reactions :



(d) What is Ozonolysis ? Give the products of Ozonolysis of 2 - hexene.

(e) Compare the basic character of alkynide and alkanide anion.

(f) Predict the major and minor products of the following :

(i) Nitration of bromobenzene

(ii) Chlorination of phenol.

3. Attempt *any four* parts.

3x4=12

(a) Compare the relative rates of  $\text{S}_{\text{N}}2$  reaction of benzyl chloride and chlorobenzene. Give reason in support of your answer.

(b) What is the product formed when methyl magnesium bromide is treated with methanal followed by treatment with dilute mineral acid ?

(c) How can 2, 4, 6 - trinitrobenzoic acid be converted into phloroglucinol ?

(d) What happens when 2 - methyl butanol is passed over heated copper metal at 573 K ?

- (e) Give a chemical test that would distinguish primary and secondary alcohols.
- (f) How can 2-chloro-1-ethanol be converted into ethylene glycol ?
4. (a) Write the major product of reduction of *m*-nitrotoluene with 3
- (i)  $\text{SnCl}_2 + \text{HCl}$
- (ii)  $\text{Pt}/\text{H}_2$
- (iii)  $\text{Zn}/\text{aqueous NH}_4\text{Cl}$

**OR**

How can aniline be converted into *p*-nitroaniline ?

- (b) Discuss the mechanism of the following reactions using one suitable example (Attempt *any three* parts). 3x3=9
- (i) Knoevenagel reaction
- (ii) Michael addition
- (iii) Perkin condensation
- (iv) Rosenmund reduction
- (v) Hell – Vohlhard – Zelinski reaction
- (c) Write a short note on nucleic acids. 2

**OR**

What is the difference between an oil and a fat ?

---

विज्ञान स्नातक ( बी.एससी. )

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2012

रसायन विज्ञान

सी.एच.ई.-05 : कार्बनिक रसायन

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

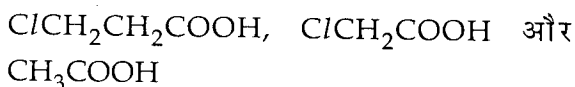
नोट : सभी चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. (a) निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** यौगिकों के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए : 2
- (i)  $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{CH}_2 - \text{C} \equiv \text{CH}$
- (ii)  $\text{ClCH}_2 - \text{CH}(\text{I}) - \text{CH}_2 - \text{CH}(\text{CH}_3) - \text{CH}_2\text{Br}$
- (iii)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CO} - \text{NH}_2$
- (b) निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** के लिए संरचनात्मक सूत्र लिखिए : 2
- (i) 1, 2-पेन्टेनडाइऐमीन
- (ii) 3-मेथिल-2-ब्यूटेनथाइऑल
- (iii) 2, 3-डाइहाइड्रॉक्सीब्यूटेनडाइओइक अम्ल
- (c) 'त्रिविम समावयवता' पद की व्याख्या कीजिए। त्रिविम समावयव किस प्रकार वर्गीकृत किए जाते हैं (केवल नाम दीजिए)? 3

या

एथानॉल के व्यवसायिक नमूने के एन.एम.आर. स्पेक्ट्रम में -OH प्रोटॉन के संकेत में विपाटन क्यों प्रदर्शित नहीं होता है ?

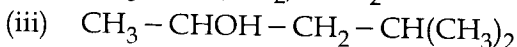
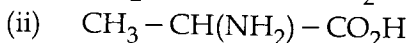
- (d) निम्नलिखित यौगिकों को उनकी अम्लता के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए : 3



या

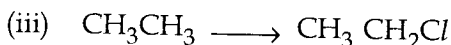
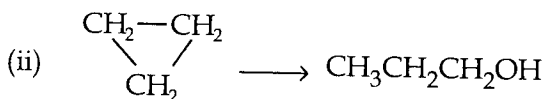
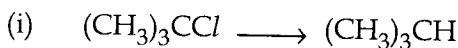
$\text{CH}_3\text{OCH}_2\text{CH}_2\text{OCH}_3$  में कितने विभिन्न प्रकार के रसायनतः तुल्य प्रोटॉन उपस्थित होते हैं ? अपने उत्तर के लिए कारण भी बताइए।

- (e) निम्नलिखित में से **किन्हीं दो** यौगिकों में किरैल कार्बन परमाणुओं को बताइए : 2



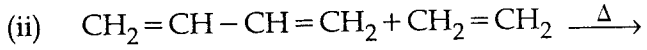
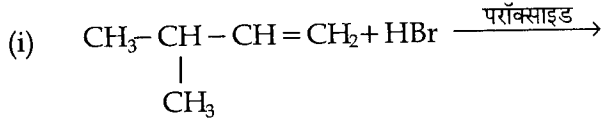
2. **किन्हीं चार** भागों के उत्तर दीजिए : 3x4=12

- (a) आप निम्नलिखित को किस प्रकार परिवर्तित करेंगे ?



- (b) एक उचित उदाहरण की सहायता से विटिंग अभिक्रिया की क्रियाविधि की चर्चा कीजिए।

(c) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए :



(d) ओज़ोनोलिसिस क्या होता है? 2-हैक्सिन के ओज़ोनोलिसिस के उत्पाद लिखिए।

(e) ऐल्काइनाइड और ऐल्केनाइड ऋणायनों के क्षारीय गुणधर्मों की तुलना कीजिए।

(f) निम्नलिखित के मुख्य और अल्प उत्पाद बताइए :

(i) ब्रोमोबेन्ज़ीन के नाइट्रीकरण से

(ii) फ़ीनॉल के क्लोरीनीकरण से

3. **किन्हीं चार** भागों के उत्तर दीजिए :

3×4=12

(a) बेन्ज़िल क्लोराइड और क्लोरोबेन्ज़ीन की  $S_N2$  अभिक्रिया की आपेक्षिक दरों की तुलना कीजिए। अपने उत्तर के लिए कारण भी बताइए।

(b) जब मेथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड की मैथेनैल के साथ अभिक्रिया के बाद तनु खनिज अम्ल के साथ उपचार किया जाता है तो क्या उत्पाद प्राप्त होता है?

(c) 2, 4, 6-ट्राइनाइट्रोबेन्ज़ोइक अम्ल को फ्लोरोग्लूसिनॉल में किस प्रकार परिवर्तित किया जा सकता है?

(d) जब 2-मेथिलब्यूटेनॉल को 573 K पर तापित तांबा धातु पर प्रवाहित किया जाता है तो क्या होता है?

- (e) प्राथमिक और द्वितीयक ऐल्कोहॉलों में अंतर करने वाला एक रासायनिक परीक्षण बताइए।
- (f) 2-क्लोरो-1-एथानॉल को एथिलीन ग्लाइकॉल में किस प्रकार परिवर्तित करेंगे?

4. (a)  $m$ -नाइट्रोएल्यूईन के निम्नलिखित के साथ प्राप्त मुख्य अपचयन उत्पाद बताइए : 3

- (i)  $\text{SnCl}_2 + \text{HCl}$   
 (ii)  $\text{Pt}/\text{H}_2$   
 (iii)  $\text{Zn}/\text{जलीय } \text{NH}_4\text{Cl}$

या

ऐनिलीन को  $p$ -नाइट्रोऐनिलीन में किस प्रकार परिवर्तित किया जा सकता है?

(b) एक उचित उदाहरण देते हुए निम्नलिखित में से **किन्हीं तीन** अभिक्रियाओं की क्रियाविधि की चर्चा कीजिए :  $3 \times 3 = 9$

- (i) नोवेनेजल अभिक्रिया  
 (ii) माइकेल संकलन  
 (iii) पर्किन संघनन  
 (iv) रोजेनमुण्ड अपचयन  
 (v) हैल-फोलाई-जेलिंस्की अभिक्रिया

(c) न्यूक्लीक अम्लों पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 2

या

तेल और वसा में क्या अंतर है?