

No. of Printed Pages : 12

CHE-05

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

02781

Term-End Examination

June, 2014

CHEMISTRY

CHE-05 : ORGANIC CHEMISTRY

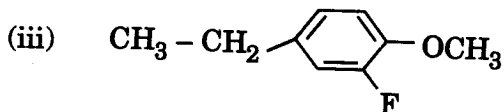
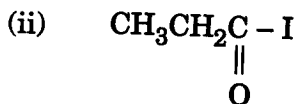
Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

Note : Attempt all the four questions.

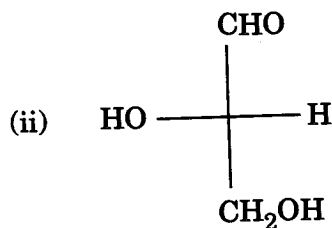
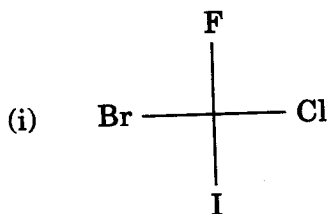
1. (a) Write the IUPAC name of any *two* of the following :

1×2



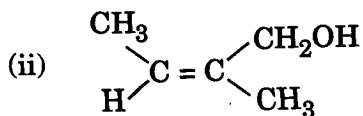
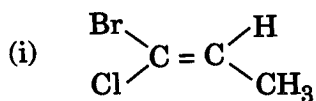
- (b) Assign *R* or *S* configuration to any **one** of the following giving order of priorities of groups attached to the chiral centre :

1



- (c) Assign *E* or *Z* configuration to any **one** of the following giving order of priorities of groups attached to the double bond :

1



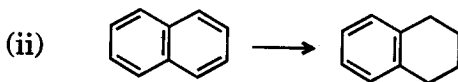
- (d) Write the structure of 5-pentanolide.

1

2. Attempt any *five* of the following :

2×5

- (a) Define the following :
- (i) Iodine value
 - (ii) Racemic mixture
- (b) Which one of $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$ and $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$ would undergo faster $\text{S}_{\text{N}}2$ displacement reaction when boiled with aqueous NaOH solution ? Justify.
- (c) What is Hell-Volhard-Zelinsky reaction ? What is its synthetic use ?
- (d) How can propene be converted into the following :
- (i) 1-propanol
 - (ii) 2-propanol
- (e) Define Saponification value of fats and oils. Give its significance.
- (f) Arrange the following in decreasing order of basic strength and justify giving reason :
ethylamine, pyrrole, pyridine
- (g) How do you convert the following ?
- (i) Benzene \longrightarrow hexachlorocyclohexane



3. Attempt any *five* parts from the following :

3×5

- (a) Which of the following compounds would be aromatic? Justify.



(i)



(ii)



(iii)

- (b) Draw the boat and chair conformations of cyclohexane. Which of the two conformations would be more stable?
- (c) How can you convert nitrobenzene into chlorobenzene? Name the different steps involved in the conversion.
- (d) What happens when pentane-di-oic acid, hexane-di-oic acid and heptane-di-oic acid are heated with ethanoic anhydride and the product is distilled at 573 K? Give the products obtained.
- (e) How can you prepare a primary, secondary and tertiary alcohol starting from methyl magnesium bromide?
- (f) Define the following :
- (i) Transcription
 - (ii) Translation
 - (iii) Replication
- (g) State three important differences between DNA and RNA.

4. Attempt any *five* parts from the following : 4×5

- (a) How can we prepare phenolphthalein starting from phenol ? Show by chemical reactions the changes in colour of phenolphthalein on addition of aq. NaOH in small quantity and in excess.
- (b) Fill in the blanks :
- (i) The peak in the mass spectrum representing the most abundant fragment ion is called _____ peak.
 - (ii) *N,N*-dimethyl-*ortho*-toluidine is more basic than *N,N*-dimethyl-aniline can be explained by _____ effect.
 - (iii) The higher solubility in water and higher melting point of *p*-nitrophenol compared to *o*-nitrophenol can be explained on the basis of _____ bonding.
 - (iv) The quality of diesel fuel is expressed in terms of _____ number.
- (c) How can you distinguish propanal and propanone using IR and NMR spectra ?
- (d) Give chemical equations for the following reactions :
- (i) Rosenmund reduction
 - (ii) Wittig reaction
 - (iii) Aldol condensation
 - (iv) Carbylamine reaction

- (e) Draw the structure of α -D-glucopyranose and explain why it undergoes mutarotation.
- (f) Give the preparation and uses of the following :
- (i) Crown ether
 - (ii) Iodoform
- (g) Explain Edman degradation used in 'End group analysis.'
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2014

रसायन विज्ञान

सी.एच.ई.-05 : कार्बनिक रसायन

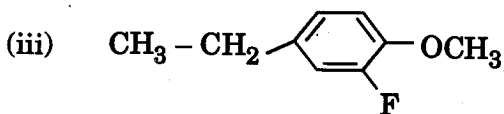
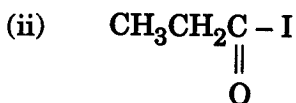
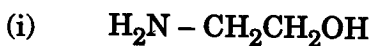
समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट : सभी चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए ।

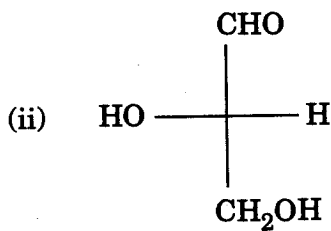
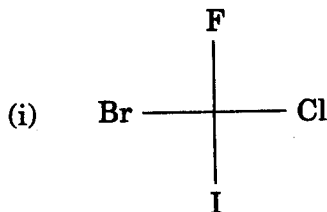
1. (क) निम्नलिखित में से किन्हीं दो के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए :

1×2



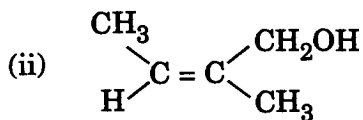
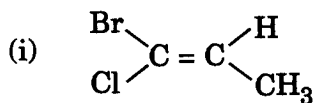
(ख) निम्नलिखित में से किसी एक का किरल केन्द्र से जुड़े समूहों का अग्रता क्रम देते हुए R अथवा S अभिविन्यास निर्धारित कीजिए :

1



(ग) निम्नलिखित में से किसी एक का द्वि-आबंध पर संलग्न समूहों का अग्रता क्रम देते हुए E या Z अभिविन्यास निर्धारित कीजिए :

1



(घ) 5-पेन्टेनोलाइड की संरचना लिखिए ।

1

2. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 2x5

(क) निम्नलिखित की परिभाषा दीजिए :

- (i) आयोडीन मान
- (ii) रेसिमिक मिश्रण

(ख) जलीय NaOH विलयन के साथ उबालने पर $\text{CH}_2 = \text{CH} - \text{Cl}$ तथा $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{Cl}$, कौन-सा अधिक तीव्रता से $\text{S}_{\text{N}}2$ प्रतिस्थापन अभिक्रिया करेगा ? अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए ।

(ग) हैल-फोलाईड-ज़ेलिंस्की अभिक्रिया क्या होती है ? इसकी संश्लेषण में क्या उपयोगिता है ?

(घ) आप प्रोपीन को निम्नलिखित में किस प्रकार रूपांतरित करेंगे :

- (i) 1-प्रोपेनॉल
- (ii) 2-प्रोपेनॉल

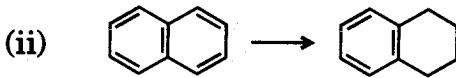
(ङ) वसा और तेलों के साबुनीकरण मान की परिभाषा दीजिए । इसका महत्त्व भी बताइए ।

(च) निम्नलिखित को उनकी क्षारीयता के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए और अपने उत्तर का कारण भी बताइए :

एथिलऐमीन, पिरोल, पिरीडीन

(छ) आप निम्नलिखित को किस प्रकार रूपांतरित करेंगे ?

(i) बेन्ज़ीन \longrightarrow हैक्साक्लोरोसाइक्लोहैक्सेन



3. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 3×5

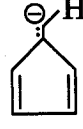
(क) निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक ऐरोमैटिक होगा ? कारण बताइए ।



(i)



(ii)



(iii)

(ख) साइक्लोहेक्सेन के कुर्सी व नौका कॉन्फॉर्मेशन बनाइए । इन दोनों कॉन्फॉर्मेशनों में से कौन-सा अधिक स्थायी होगा ?

(ग) आप नाइट्रोबेन्ज़ीन को क्लोरोबेन्ज़ीन में किस प्रकार परिवर्तित करेंगे ? इस परिवर्तन के लिए विभिन्न चरणों को लिखिए ।

(घ) जब पेन्टेन-डाइ-ओइक अम्ल, हेक्सेन-डाइ-ओइक अम्ल और हेप्टेन-डाइ-ओइक अम्ल को एथेनोइक ऐनहाइड्राइड के साथ गर्म करने पर प्राप्त उत्पाद को 573 K पर आसवित किया जाता है, तब क्या होता है ? प्राप्त उत्पाद लिखिए ।

(ङ) मेथिल मैग्नीशियम ब्रोमाइड से आप प्राथमिक, द्वितीयक और तृतीयक ऐल्कोहॉल किस प्रकार प्राप्त कर सकते हैं ?

(च) निम्नलिखित की परिभाषा दीजिए :

(i) अनुलेखन

(ii) स्थानांतरण

(iii) प्रतिकृति

(छ) डी.एन.ए. और आर.एन.ए. में तीन मुख्य अंतर बताइए ।

4. निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए : 4×5

(क) फ़ीनॉल से आरंभ करके आप फ़ीनॉलफथैलीन किस प्रकार बनाएँगे ? जब फ़ीनॉलफथैलीन में जलीय NaOH कम मात्रा में और अधिक मात्रा में मिलाया जाता है तो फ़ीनॉलफथैलीन के रंग में परिवर्तन को दर्शाने वाली रासायनिक अभिक्रियाएँ लिखिए ।

(ख) रिक्त स्थानों को भरिए :

(i) द्रव्यमान स्पेक्ट्रम में सबसे अधिक बाहुल्य वाले खंड आयन के शिखर को _____ शिखर कहते हैं ।

(ii) N,N -डाइमेथिल-ऑर्थोटॉलूडीन
 N,N -डाइमेथिल-ऐनिलीन से अधिक क्षारीय है ।
इस तथ्य की व्याख्या _____ प्रभाव द्वारा की जा सकती है ।

(iii) ऑर्थो-नाइट्रोफ़ीनॉल की तुलना में पैरा-नाइट्रोफ़ीनॉल की जल में अधिक विलेयता और उच्चतर गलनांक की व्याख्या _____ आबंधन के आधार पर की जा सकती है ।

(iv) डीज़ल ईंधन की गुणवत्ता _____ संख्या के पदों में व्यक्त की जा सकती है ।

(ग) आप प्रोपेनैल और प्रोपेनोन में अवरक्त और एन.एम.आर. स्पेक्ट्रमों के आधार पर किस प्रकार अंतर कर सकते हैं ?

(घ) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के लिए रासायनिक समीकरण लिखिए :

- (i) रोज़ेनमुण्ड अपचयन
- (ii) विटिग अभिक्रिया
- (iii) ऐल्डॉल संघनन
- (iv) कार्बिलऐमीन अभिक्रिया

- (ड) α -D-ग्लूकोपाइरैनोस की संरचना बनाइए और व्याख्या कीजिए कि यह परिवर्ती ध्रुवण घूर्णन क्यों प्रदर्शित करता है ।
- (च) निम्नलिखित को बनाने की विधि और उपयोग लिखिए :
- (i) क्राउन ईथर
 - (ii) आयोडोफॉर्म
- (छ) 'अंत्य समूह विश्लेषण' में प्रयुक्त एडमैन निम्नीकरण की व्याख्या कीजिए ।