

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

June, 2018

05285

CHEMISTRY

CHE-05 : ORGANIC CHEMISTRY

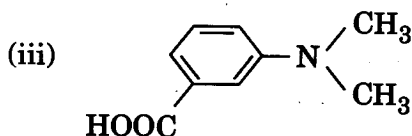
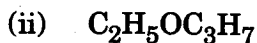
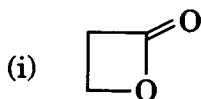
Time : 2 hours

Maximum Marks : 50

Note : Attempt all the **four** questions.

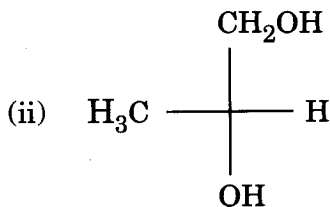
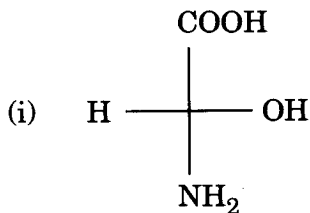
1. (a) Write the IUPAC names of any **two** of the following :

$2 \times 1 = 2$



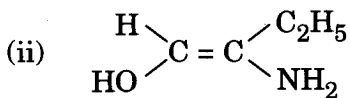
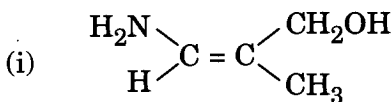
- (b) Assign *R* or *S* configuration to any **one** of the following, giving order of priorities of groups attached to the chiral centre :

1



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

1



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

1

2. Attempt any *five* parts :

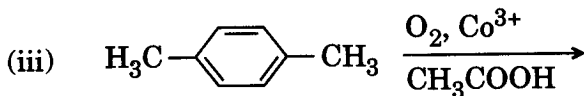
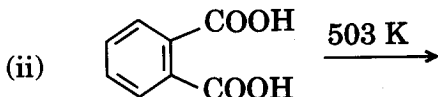
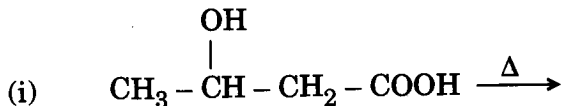
5×2=10

- (a) A compound (A) C_7H_6O reacts with Tollen's reagent and forms silver mirror. On oxidation, (A) gives (B) $C_7H_6O_2$ which gives effervescences with $NaHCO_3$. Write the structures and names of (A) and (B).
- (b) What is Rosenmund reduction ? Give one example of it.
- (c) Give one important use of each of the following :
- (i) Nitro compounds
 - (ii) Crown ethers
- (d) How can ethene be converted to (i) ethene-1,2-diol, and (ii) methanal ?
- (e) Why is an amino group basic in nature ? Explain.
- (f) Give reactions to convert the following :
- (i) Benzene into hexachlorocyclohexane
 - (ii) Benzene into chlorobenzene
- (g) What is trans-esterification ? Give one example of it.

3. Attempt any *five* parts :

5×3=15

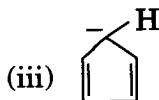
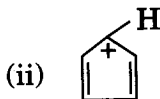
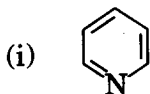
(a) Complete the following reactions and name the main products :



(b) Explain why electrophilic substitution in pyrrole takes place at C-2 position.

(c) Give the structures of stereoisomers of tartaric acid and indicate their optical activity.

(d) Using Hückel's rule, classify the following as aromatic or non-aromatic :



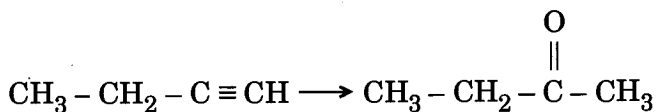
- (e) What is meant by the following ?
- (i) A codon
 - (ii) Diazotisation
 - (iii) TMS
- (f) Define octane number and cetane number. Also give their significance.
- (g) State three important differences between DNA and RNA.

4. Attempt any *five* parts :

5×4=20

- (a) Write short notes on any *two* of the following :
- (i) Isoelectric Point
 - (ii) Friedel-Crafts Acylation
 - (iii) Reimer-Tiemann Reaction
- (b) Explain the directing influence of the following substituents towards electrophilic substitution in benzene :
- (i) - OH
 - (ii) - Cl
- (c) Differentiate between the pairs in the following :
- (i) A nucleotide and a nucleoside
 - (ii) A chromophore and an auxochrome
 - (iii) A primary alcohol and a secondary alcohol
 - (iv) A primary amine and a secondary amine

- (d) Draw the Newman projections for the most stable and the least stable conformations of *n*-butane and comment on their stabilities.
- (e) Give the products of ozonolysis of $\text{H}_2\text{C} = \text{CH} - \text{CH} = \text{CH}_2$ and also name them.
- (f) (i) How will you carry out the following conversion ?



- (ii) Discuss the $^1\text{H-NMR}$ spectrum of ethanol.
- (g) Starting from phenol, write the synthesis of phenolphthalein. Also indicate the colour changes in the basic medium.
-

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2018

रसायन विज्ञान

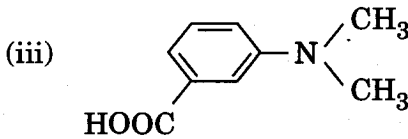
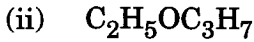
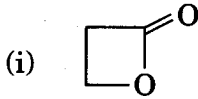
सी.एच.ई.-05 : कार्बनिक रसायन

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

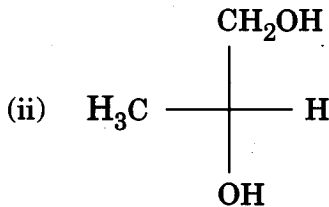
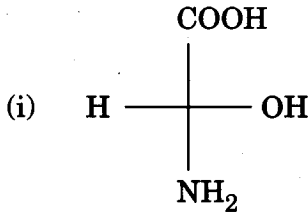
नोट: सभी चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. (क) निम्नलिखित में से किन्हीं दो के आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए : 2×1=2



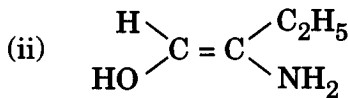
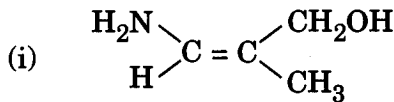
- (ख) किरल केन्द्र से जुड़े समूहों का अग्रता क्रम देते हुए निम्नलिखित में से किसी एक का *R* या *S* के रूप में अभिविन्यास निर्धारित कीजिए :

1



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

1



- (घ) 5-पेन्टेनोलाइड की संरचना लिखिए ।

1

2. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए :

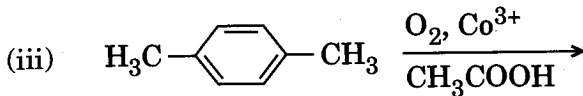
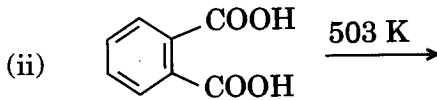
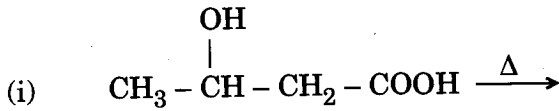
5×2=10

- (क) एक यौगिक (A) C_7H_6O टॉलेन अभिकर्मक के साथ अभिक्रिया करता है और रजत दर्पण बनाता है। ऑक्सीकरण पर, (A) से (B) $C_7H_6O_2$ प्राप्त होता है, जो $NaHCO_3$ के साथ बुलबुले देता है। (A) और (B) की संरचनाएँ और नाम लिखिए।
- (ख) रोज़ेनमुण्ड अपचयन क्या होता है ? इसका एक उदाहरण दीजिए।
- (ग) निम्नलिखित में से प्रत्येक का एक महत्त्वपूर्ण उपयोग बताइए :
- नाइट्रो यौगिक
 - क्राउन ईथर
- (घ) एथीन को (i) एथीन-1,2-डाइऑल, और (ii) मेथैनेल में किस प्रकार रूपांतरित किया जा सकता है ?
- (ङ) ऐमीनो समूह की प्रकृति क्षारीय क्यों होती है ? व्याख्या कीजिए।
- (च) निम्नलिखित को रूपांतरित करने के लिए अभिक्रियाएँ दीजिए :
- बेन्ज़ीन को हेक्साक्लोरोसाइक्लोहेक्सेन में
 - बेन्ज़ीन को क्लोरोबेन्ज़ीन में
- (छ) विपक्ष-एस्टरीकरण क्या होता है ? इसका एक उदाहरण दीजिए।

3. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए :

5×3=15

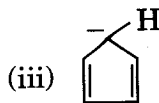
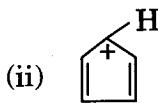
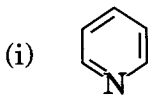
(क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए और मुख्य उत्पादों के नाम लिखिए :



(ख) व्याख्या कीजिए कि पिरोल में इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन C-2 स्थिति पर क्यों होता है ।

(ग) टार्टरिक अम्ल के त्रिविम समावयवों की संरचनाएँ दीजिए और उनकी ध्रुवण घूर्णकता इंगित कीजिए ।

(घ) हकल नियम के उपयोग द्वारा निम्नलिखित को ऐरोमैटिक या अन्-ऐरोमैटिक में वर्गीकृत कीजिए :



(ड) निम्नलिखित का क्या अभिप्राय है ?

- (i) कोडॉन
- (ii) डाइएज़ोटीकरण
- (iii) टी.एम.एस.

(च) ऑक्टेन संख्या और सीटेन संख्या की परिभाषा दीजिए ।
उनकी सार्थकता भी बताइए ।

(छ) डी.एन.ए. और आर.एन.ए. के बीच तीन महत्वपूर्ण
अंतर बताइए ।

4. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए :

5×4=20

(क) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ
लिखिए :

- (i) समविभव बिन्दु
- (ii) फ्रीडेल-क्राफ्ट्स ऐसिलीकरण
- (iii) राइमर-टीमन अभिक्रिया

(ख) बेन्ज़ीन में इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन के प्रति निम्नलिखित
प्रतिस्थापियों के निदेशात्मक प्रभाव की व्याख्या कीजिए :

- (i) - OH
- (ii) - Cl

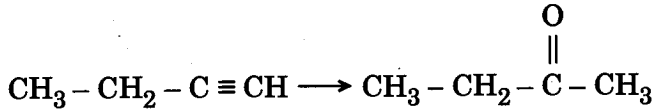
(ग) निम्नलिखित युग्मों में अंतर स्पष्ट कीजिए :

- (i) न्यूक्लिओटाइड और न्यूक्लिओसाइड
- (ii) वर्णमूलक और वर्णवर्धक
- (iii) प्राथमिक ऐल्कोहॉल और द्वितीयक ऐल्कोहॉल
- (iv) प्राथमिक ऐमीन और द्वितीयक ऐमीन

(घ) n -ब्यूटेन के सबसे अधिक स्थायी और सबसे कम स्थायी कॉन्फॉर्मेशनों के न्यूमन प्रक्षेप आरेखित कीजिए और उनके स्थायित्वों पर टिप्पणी कीजिए ।

(ङ) $H_2C = CH - CH = CH_2$ के ओज़ोनोलिसिस के उत्पाद लिखिए और उनके नाम भी बताइए ।

(च) (i) आप निम्नलिखित रूपांतरण को कैसे करेंगे ?



(ii) एथेनॉल के 1H -एच.-एन.एम.आर. (1H -NMR) स्पेक्ट्रम की चर्चा कीजिए ।

(छ) फ्रीनॉल से आरंभ करके फ्रीनॉलप्रथैलीन का संश्लेषण लिखिए । क्षारीय माध्यम में होने वाले रंग परिवर्तन को भी इंगित कीजिए ।