

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

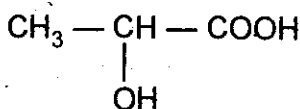
Term-End Examination

CHEMISTRY

CHE-05 : ORGANIC CHEMISTRY

Time : 2 Hours][Maximum : Marks : 50Note: Answer all four questions.1. Answer any five parts: 1×5=5

- (a) Write the common and IUPAC names of the compound given below:

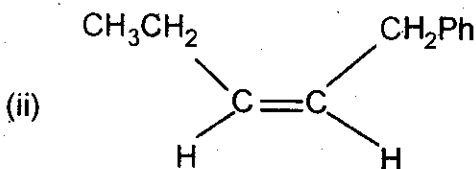
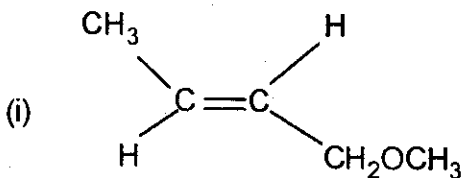


- (b) Give one reaction that can be used for distinction between maleic acid and fumaric acid.
- (c) Draw Fischer projection formula of meso-tartaric acid.
- (d) Write the structure of phenyl benzoate.
- (e) Give the structure of enolic form of diethyl ketone.
- (f) Which of the following is a stronger acid and why:



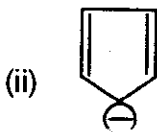
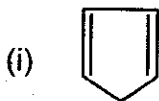
- (i) CH_3COOH
- (ii) ClCH_2COOH

(g) Assign the configuration as *E/Z* to the following compounds:

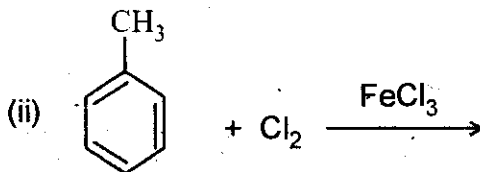
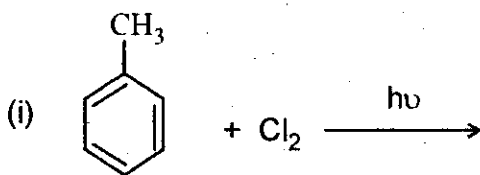


2. Answer any five parts: 2×5=10

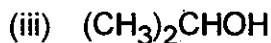
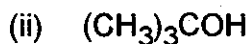
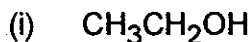
(a) Which of the following is an aromatic compound? Give reason in support of your answer:



(b) Complete the following equations:



(c) Arrange the following alcohols in the increasing order of tendency for dehydration reaction:



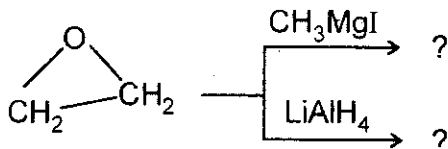
Name the reagent that is used for dehydration.

(d) Give the sequence of reactions for the conversion of nitro-benzene to bromobenzene. Give the reagents used in each step.

(e) State Saytzeff rule. What will be the major product of dehydrohalogenation of 2-bromobutane?

(f) Write the structure of sucrose and name the monosaccharides present in it.

(g) Write products in the following reactions:



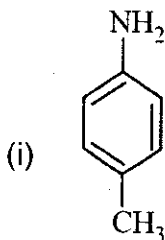
3. Answer any five parts: 3×5=15

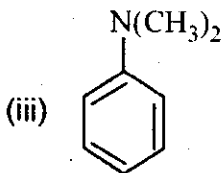
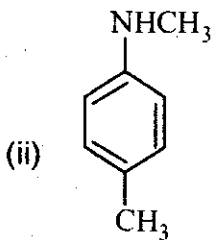
(a) How is phenol obtained by cumene process? Give reaction also. What is the byproduct in this reaction?

(b) Define the following terms:

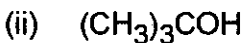
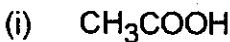
- (i) Octane number
- (ii) Absolute ethanol
- (iii) Antibiotic

(c) Write the structure of product that is obtained when each of the following compounds is treated with nitrous acid ($\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$) at low temperature:

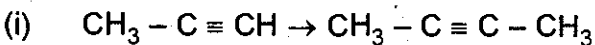




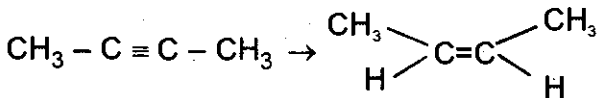
(d) Why is it essential to use anhydrous conditions during the preparation of CH_3MgCl ? How will you convert CH_3MgCl to:



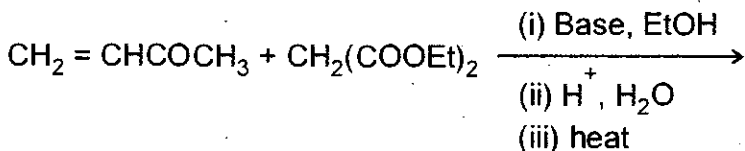
(e) Why is the hydrogen in a terminal alkyne acidic in nature? How will you convert the following:



(ii)



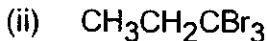
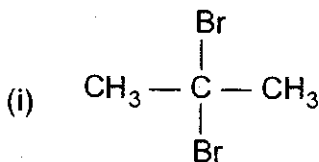
- (f) Give the product and mechanism for the following reaction:



- (g) Draw the conformations of cyclohexane and explain their stability.

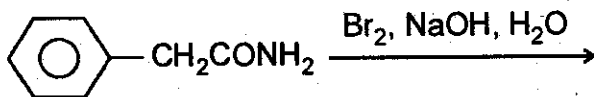
4. Answer any five parts: 4×5=20

- (a) Explain the number of signals and their splitting pattern in the $^1\text{H-NMR}$ spectrum of the following compounds:



- (b) A compound (X) on ozonolysis gives only one compound (Y). Y on reaction with iodine in presence of sodium hydroxide produces a mixture of CHI_3 and sodium acetate. Write the reactions involved above and structures of X and Y.

- (c) Explain the mechanism of aldol condensation.
- (d) Explain hyperconjugation and hydrogen bonding with suitable examples.
- (e) Explain why?
- (i) Pyridine is basic in nature
 - (ii) It undergoes an electrophilic substitution at 3-position
- (f) Give one example for each of the following:
- (i) Sandmeyer reaction
 - (ii) Transesterification
 - (iii) Diazocoupling
 - (iv) Crown ethers
- (g) Write the product, name and mechanism of the following reaction:



—x—

विज्ञान स्नातक उपाधि (बी.एससी.)

सत्रांत परीक्षा

रसायन विज्ञान

सी.एच.ई.-05 : कार्बनिक रसायन

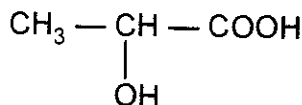
समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

नोट: सभी चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए: 1×5=5

(क) निम्नलिखित यौगिकों के सामान्य और आई०यू०पी०ए०सी० नाम लिखिए:



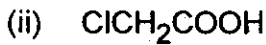
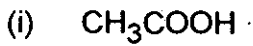
(ख) मैलेइक अम्ल और फूमेरिक अम्ल में अंतर करने के लिए प्रयोग की जा सकने वाली एक अभिक्रिया बताइये।

(ग) मेसो-टार्टरिक अम्ल का फिशर प्रक्षेप सूत्र आरेखित कीजिए।

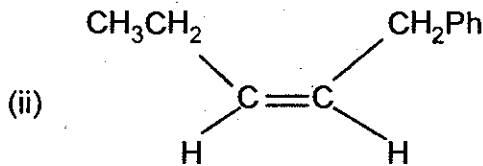
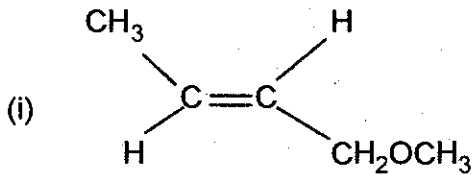
(घ) फेनिल बेन्ज़ोएट की संरचना लिखिए।

(ङ) डाइएथिल कीटोन के ईर्नॉल रूप की संरचना दीजिए।

(च) निम्नलिखित में से कौन-सा अधिक प्रबल अम्ल है और क्यों?

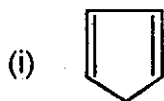


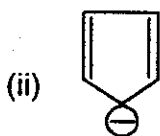
(छ) निम्नलिखित यौगिकों का E/Z के रूप में विन्यास बताइये:



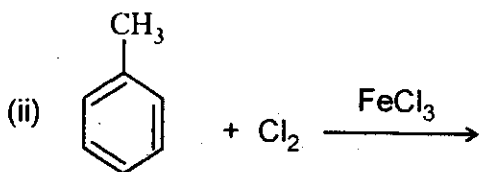
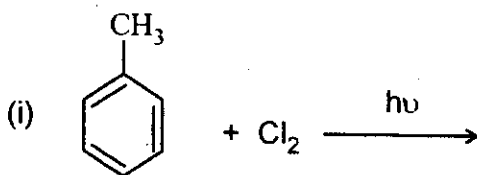
2. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए: 2×5=10

(क) निम्नलिखित में से कौन-सा ऐरोमैटिक यौगिक है? अपने उत्तर की पुष्टि के लिए कारण भी बताइए।

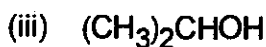
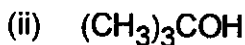
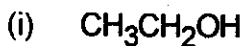




(ख) निम्नलिखित समीकरणों को पूरा कीजिए:

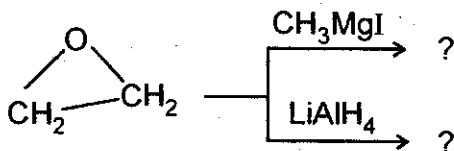


(ग) निम्नलिखित ऐल्कोहॉलों को निर्जलीकरण अभिक्रिया की प्रवृत्ति के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए:



निर्जलीकरण के लिए प्रयुक्त अभिकर्मक का नाम भी बताइये।

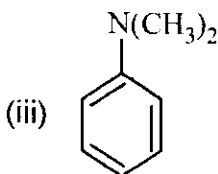
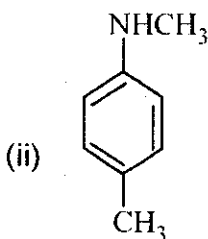
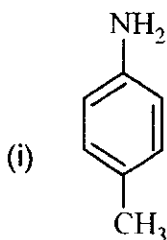
- (घ) नाइट्रोबेन्जीन के ब्रोमोबेन्जीन में रूपान्तरण के लिए अभिक्रियाओं का क्रम दीजिए। प्रत्येक चरण में उपयुक्त अभिकर्मक भी बताइये।
- (ङ) सैत्ज़ेफ नियम लिखिये। 2-ब्रोमोब्यूटेन के विहाइड्रोहैलोजनीकरण का मुख्य उत्पाद क्या होगा?
- (च) सूक्रोस की संरचना लिखिए और उसमें उपस्थित मोनोसैकेराइडों के नाम बताइये।
- (छ) निम्नलिखित अभिक्रियाओं के उत्पाद लिखिए:



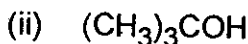
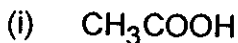
3. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए: 3×5=15

- (क) क्यूमीन प्रक्रम द्वारा फीनॉल को किस प्रकार प्राप्त किया जाता है? अभिक्रिया भी लिखिए। इस अभिक्रिया में क्या उपोत्पाद प्राप्त होता है?
- (ख) निम्नलिखित पदों की परिभाषा दीजिए:
- (i) ऑक्टेन संख्या
 - (ii) परिशुद्ध एथानॉल
 - (iii) प्रतिजैविक

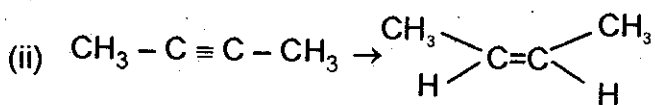
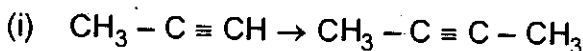
(ग) निम्नलिखित यौगिकों की निम्न ताप पर नाइट्रस अम्ल ($\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$) के साथ अभिक्रिया द्वारा प्राप्त उत्पाद की संरचना लिखिए:



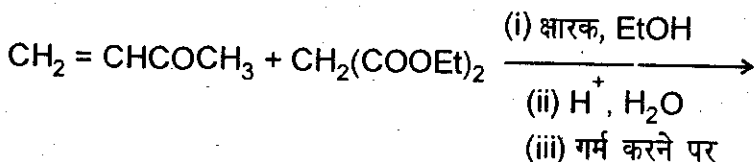
(घ) CH_3MgCl के विरचन के लिए निर्जलीय परिस्थितियों के प्रयोग की आवश्यकता क्यों होती है? आप CH_3MgCl को निम्नलिखित में किस प्रकार रूपांतरित करेंगे:



(ड) किसी अंतस्थ ऐल्काइन में उपस्थित हाइड्रोजन की प्रकृति अम्लीय क्यों होती है? आप निम्नलिखित को किस प्रकार रूपांतरित करेंगे?



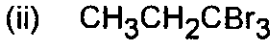
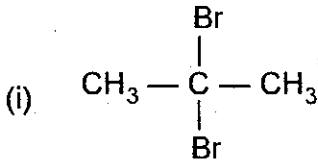
(च) निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए उत्पाद और क्रियाविधि दीजिए:



(छ) साइक्लोहेक्सेन के कॉन्फॉर्मेशन आरेखित कीजिए और उनके स्थायित्व की व्याख्या कीजिए।

4. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए: 4×5=20

(क) निम्नलिखित यौगिकों के $^1\text{H-NMR}$ स्पेक्ट्रम में प्राप्त संकेतों की संख्या और उनके विपाटन पैटर्न की व्याख्या कीजिए:



(ख) एक यौगिक (X) ओज़ोनोलिसिस द्वारा केवल एक उत्पाद (Y) बनाता है। Y की सोडियम हाइड्रॉक्साइड की उपस्थिति में आयोडीन के साथ अभिक्रिया से CHI_3 और सोडियम ऐसीटेट का मिश्रण प्राप्त होता है।

ऊपर दी गई इन अभिक्रियाओं के लिए समीकरण लिखिए और X और Y की संरचनाएँ बताइये।

(ग) ऐल्डॉल संघनन की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए।

(घ) उचित उदाहरणों की सहायता से अति संयुग्मन और हाइड्रोजन आबंधन की व्याख्या कीजिए।

(ङ) व्याख्या कीजिए कि क्यों:

(i) पिरिडीन की प्रकृति क्षारीय होती है?

(ii) यह 3-स्थिति पर इलेक्ट्रॉन-स्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया करती है?

(च) निम्नलिखित प्रत्येक के लिए एक उदाहरण दीजिए:

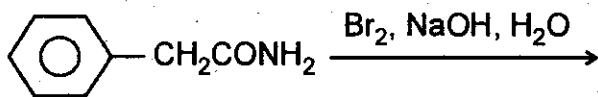
(i) सैन्डमायर अभिक्रिया

(ii) विपक्ष एस्टरीकरण

(iii) डाइएज़ो युग्मन

(iv) क्राउन ईथर

(छ) निम्नलिखित अभिक्रिया के लिए उत्पाद, नाम और क्रियाविधि दीजिए:



—x—