

**BACHELOR OF SCIENCE (B. SC.)**

**Term-End Examination**

**June, 2024**

**CHE-05 : ORGANIC CHEMISTRY**

*Time : 2 Hours*

*Maximum Marks : 50*

---

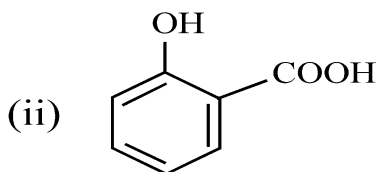
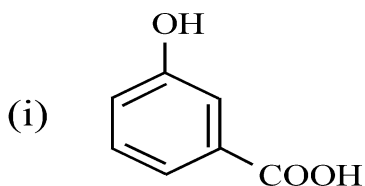
**Note :** Answer all the **four** questions.

---

---

1. Answer all the *five* parts : 1×5=5

(a) Which of the following compounds will have intramolecular hydrogen bonding ?

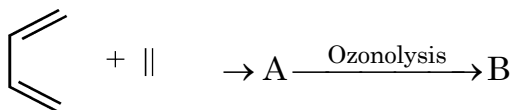


- (b) Give IUPAC name of salicylaldehyde.
- (c) Which of the following will form an anhydride ? Write the structure of anhydride formed :
- (i) Fumaric acid
- (ii) Maleic acid
- (d) Arrange the following groups in an increasing order of priority for assigning R/S configuration to a compound :
- $-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ,  $-\text{COCH}_3$ ,  
 $-\text{CHO}$
- (e) Which compound will show  $\lambda_{\text{max}}$  at a higher wavelength in the UV spectrum ?
- (i)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$
- (ii)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} = \text{CH}_2$

2. Answer any *five* parts : 2×5=10

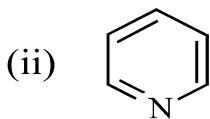
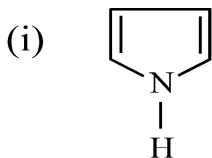
- (a) Write the reactions for conversion  $\text{CH}_3\text{MgCl}$  to :
- (i)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- (ii)  $\text{CH}_4$
- (b) Name the polymers made by condensation polymerisation of HCHO with (i) phenol and (ii) urea. Write a part of the polymer structure of one of these.

- (c) Define octane number and give IUPAC name of the compound which has been assigned the highest octane number.
- (d) Complete the following equations :



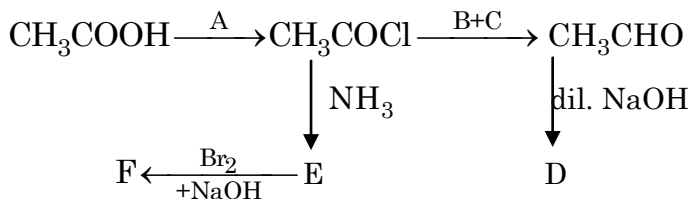
What is the name of the first reaction ?

- (e) Which of the following cannot be oxidised to benzoic acid and why ?
- (i)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- (ii)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)_3$
- (f) Which of the following compounds can undergo nucleophilic substitution ? Give *one* example of such a reaction :



3. Answer any *five* parts : 3×5=15

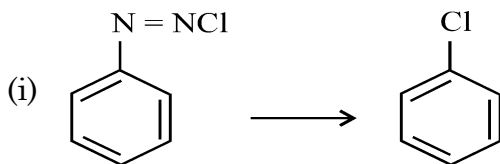
- (a) Why does benzyl chloride and not ethyl chloride undergo  $S_N1$  reaction ? Write the mechanism of the reaction.
- (b) Explain why naphthalene forms mainly 1-nitrophthalene and not 2-nitronaphthalene on nitration.
- (c) How will you convert benzene to isopropyl benzene ? What is the common name of the compound and how is it converted to phenol ? Write all reactions.
- (d) Write the structures of A→F in the reactions given below :



- (e) In the tripeptide gly-phe-ala, which amino acid will form DNP-derivative on reaction with 2, 4-dinitrofluorobenzene ? Write complete reaction.
- (e) Define the following :
- (i) Saponification value
  - (ii) Plane of symmetry
  - (iii) Huckel's rule

4. Answer any *five* parts : 4×5=20

- (a) Ozonolysis of an alkeke ( $C_6H_{12}$ ) gives only one product A. A gives +ve 2, 4-DNP and iodoform test but no reaction with Fehling and Tollen's reagents. What is A ? Write the reactions of its iodoform test and DNP test.
- (b) (i) Write the structures of diastereomers of tartaric acid.  
 (ii) Draw Newman propjections of most and least stable conformer's of *n*-butane.
- (c) (i) What is Friedel-Craft's acylation reaction ? Write its limitations and advantages.  
 (ii) Which is more basic  $C_6H_5NH_2$  or  $CH_3NH_2$  ? Explain.
- (d) How will you carry out the following conversions ?



- (e) Give the products obtained by reduction of nitrobenzene under neutral, acidic and basic conditions. Write the common names of products in each case.
- (f) (i) Write the open chain structure of D-glucose.
- (ii) What is the difference in the structures of amylose and amylopectin ?
- (iii) Why is  $\text{CH}\equiv\text{CH}$  more acidic than  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$  ?
- (iv) Give *one* example of crown ethers with structure.

## CHE-05

विज्ञान स्नातक ( बी. एस.-सी. )

सत्रांत परीक्षा

जून, 2024

सी.एच.ई.-05 : कार्बनिक रसायन

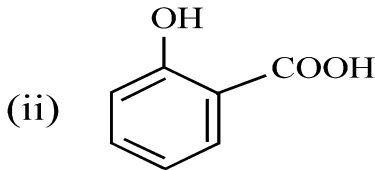
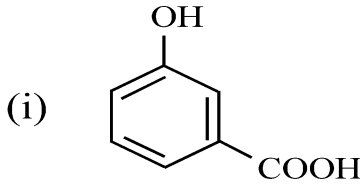
समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

**नोट :** सभी चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

1. सभी पाँच भागों के उत्तर दीजिए :  $1 \times 5 = 5$

(क) निम्नलिखित यौगिकों में से किसमें अंतःअणुक हाइड्रोजन आबंधन होगा ?



(ख) सैलिसैल्डिहाइड का आई.यू.पी.ए.सी. नाम दीजिए।

(ग) निम्नलिखित में से से कौन-सा ऐनहाइड्राइड बनाएगा ? बने हुए ऐनहाइड्राइड की संरचना लिखिए :

(i) फूमेरिक अम्ल

(ii) मैलेइक अम्ल

(घ) किसी यौगिक के R/S विन्यास के निर्धारण के लिए निम्नलिखित समूहों को उनकी अग्रता के बढ़ते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

$-\text{CH}(\text{CH}_3)_2$ ,  $-\text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$ ,  $-\text{COCH}_3$ ,  
 $-\text{CHO}$

(ङ) निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक पराबैंगनी स्पेक्ट्रम में उच्चतर तरंगदैर्घ्य पर  $\lambda_{\text{max}}$  दर्शाएगा ?

(i)  $\text{CH}_3 - \text{CH}_2 - \text{CH}_2 - \text{CH}_3$

(ii)  $\text{CH}_3 - \text{CH} = \text{CH} = \text{CH}_2$

2. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए :  $2 \times 5 = 10$

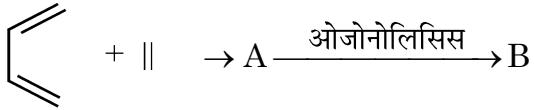
(क)  $\text{CH}_3\text{MgCl}$  के निम्नलिखित में रूपांतरण के लिए अभिक्रियाएँ लिखिए :

(i)  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$

(ii)  $\text{CH}_4$



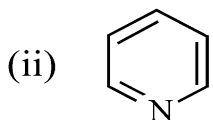
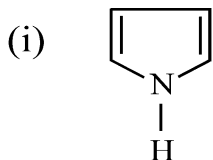
- (ख) HCHO के (i) फीनॉल और (ii) यूरिया के साथ संघनन बहुलीकरण द्वारा बनने वाले बहुलकों के नाम दीजिए। इनमें से किसी एक के लिए बने बहुलक का एक भाग लिखिए।
- (ग) ऑक्टेन संख्या को परिभाषित कीजिए और उस यौगिक का आई. यू. पी. ए. सी. नाम दीजिए जिसे उच्चतम आंक्टेन संख्या दी गई है।
- (घ) निम्नलिखित समीकरणों को पूरा कीजिए :



पहली अभिक्रिया का क्या नाम है ?

- (ङ) निम्नलिखित में से किसको बेन्जोइक अम्ल में ऑक्सीकृत नहीं किया जा सकता है और क्यों ?
- (i)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}(\text{CH}_3)_2$
- (ii)  $\text{C}_6\text{H}_5\text{C}(\text{CH}_3)_3$

(च) निम्नलिखित में से कौन-सा यौगिक नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन दर्शा सकता है ? ऐसी अभिक्रिया का एक उदाहरण दीजिए :



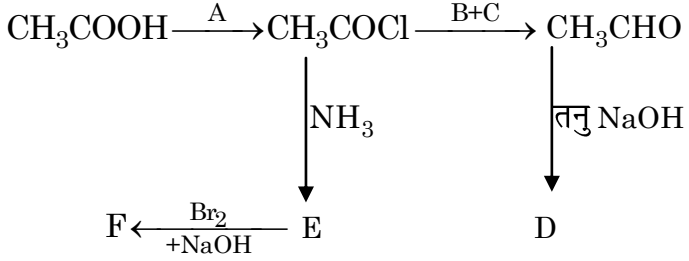
3. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए :  $3 \times 5 = 15$

(क) बताइए कि क्यों बेन्ज़िल क्लोराइड  $S_{N1}$  अभिक्रिया दर्शाता है और एथिल क्लोराइड यह अभिक्रिया नहीं दर्शाता है। इस अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए।

(ख) व्याख्या कीजिए कि नाइट्रोकरण करने पर नैफथलीन मुख्यतः 1-नाइट्रो नैफथलीन बनाती है न कि 2-नाइट्रो नैफथलीन।

(ग) आप बेन्ज़ीन को आइसोप्रोपिलबेन्ज़ीन में किस प्रकार रूपांतरित करेंगे ? इस यौगिक का सामान्य नाम क्या है और यह फीनॉल को कैसे रूपांतरित करता है ? सभी अभिक्रियाएँ लिखिए।

(घ) नीचे दी गई अभिक्रियाओं में A से F तक की संरचनाएँ लिखिए :



(ङ) ट्राइपेप्टाइड gly-phe-ala में कौन-सा ऐमीनो अम्ल 2, 4-डाइनाइट्रोफ्लुओरोबेन्ज़ीन के साथ अभिक्रिया द्वारा 2, 4-डी.एन.पी. व्युत्पन्न बनाएगा ? पूरी अभिक्रिया लिखिए।

(च) निम्नलिखित की परिभाषा दीजिए :

- (i) साबुनीकरण मान
- (ii) सममिति तल
- (iii) हकल का नियम

4. किन्हीं पाँच भागों के उत्तर दीजिए :  $4 \times 5 = 20$

(क) किसी ऐल्कीन ( $C_6H_{12}$ ) के ओजोनोलिसिस से केवल एक उत्पाद A प्राप्त होता है। A धनात्मक 2, 4-डी.एन.पी. और आयोडोफॉर्म परीक्षण देता है परन्तु फेंलिंग और टालेन्स अभिकर्मकों के साथ कोई अभिक्रिया नहीं दर्शाता है। A क्या है ? इसकी आयोडोफॉर्म परीक्षण और डी. एन. पी. परीक्षण की अभिक्रियाएँ लिखिए।

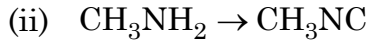
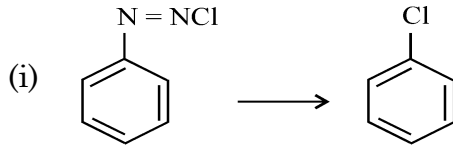
(ख) (i) टार्टरिक अम्ल के डाइस्टीरियोमरों की संरचनाएँ लिखिए।

(ii)  $n$ -ब्यूटेन के सबसे अधिक स्थायी और सबसे कम स्थायी संरक्षणों (कॉन्फार्मेशनों) के न्यूमन प्रक्षेप आरेखित कीजिए।

(ग) (i) फ्रीडल-क्राफ्ट्स ऐसिलीकरण अभिक्रिया क्या होती है ? इसकी सीमाएँ और लाभ लिखिए।

(ii)  $C_6H_5NH_2$  या  $CH_3NH_2$  में से कौन-सा अधिक क्षारीय है ? व्याख्या कीजिए।

(घ) आप निम्नलिखित रूपांतरणों को किस प्रकार करेंगे ?



(ङ) उदासीन, अम्लीय और क्षारीय परिस्थितियों में नाइट्रोबेन्ज़ीन के अपचयन से प्राप्त उत्पाद दीजिए। प्रत्येक परिस्थिति में प्राप्त उत्पाद का सामान्य नाम लिखिए।

(च) (i) D-ग्लूकोज की विवृत शृंखला संरचना लिखिए।

(ii) ऐमिलोज और ऐमिलोपेक्टिन की संरचनाओं में क्या अन्तर है ?

(iii)  $\text{CH} \equiv \text{CH}$ ,  $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$  से अधिक अम्लीय क्यों होता है ?

(iv) संरचना देते हुए क्राउन ईथरों का एक उदाहरण दीजिए।