No. of Printed Pages : 12 **CHE–05**

BACHELOR OF SCIENCE

(B. Sc.)

Term-End Examination

December, 2025

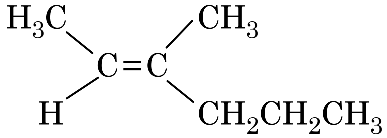
CHE-05 : ORGANIC CHEMISTRY

Time : 2 Hours *Maximum Marks : 50*

***Note :** Answer all questions.*

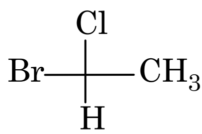
1. Answer all the *five* parts : 1×5=5

   (a) Assign E or Z configuration to the following alkene :

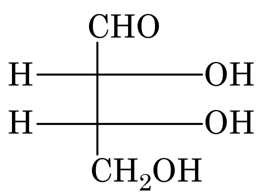


   (b) Write functional group isomers of the compound having molecular formula C_3H_6O.

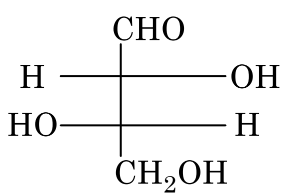
(c) Assign R or S configuration to the following compound :



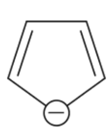
(d) Classify the following as enantiomers or diastereomers :



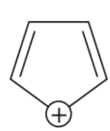
and



(e) Which of the following compounds is aromatic ?



or



2. Answer any *five* parts : 2×5=10

(a) Draw the conformational structure of following :

(i) β-D–(+)–glucopyranose

(ii) Maltose

(b) Explain why formation of ammonia derivatives of carbonyl compounds requires slightly acidic medium.

(c) Which of the following will undergo Aldol condensation and why ?

CH_3CHO or $HCHO$

(d) On the basis of IR spectroscopy, how will you distinguish between CH_3CH_2OH and CH_3OCH_3 ?

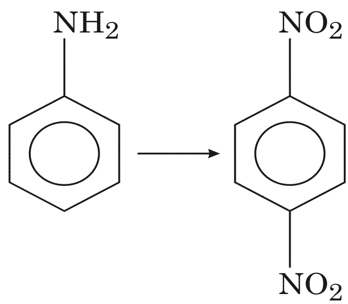
(e) Deduce the structure of an alkene having molecular formula $C_{10}H_{12}$ which on ozonolysis gives only $CH_3COCH_2CH_2CH_3$. Write the structures of the geometric isomers of the alkene.

(f) Define translation. Name the part of the cell in which it takes place.

3. Answer any *five* parts : 3×5=15

(a) Explain why nucleophilic substitution in pyridine takes place at position 2.

(b) Convert the following :



(c) Identify A, B and C in the following sequence of reactions :

$$H_3CCH_2C \equiv CH + NaNH_2 \longrightarrow A$$

$$\xrightarrow{C_2H_5I} B \xrightarrow{H_2SO_4, HgSO_4} C$$

(d) What are the *three* major differences between DNA and RNA ?

(e) (i) What are amino acids ? Give the name and structure of a naturally occurring amino acid which does not have a chiral centre ?

(ii) What is isoelectric point ?

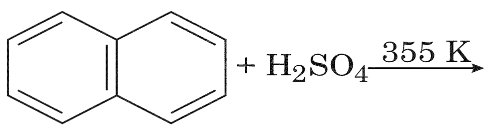
(f) How can you distinguish between *p*-xylene and ethylbenzene using NMR ?

4. Answer any *five* parts : 4×5=20

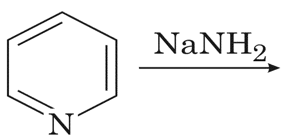
(a) Draw the chair conformations for *cis* and *trans* 1, 3-dimethyl cyclohexane. Which of these will be more stable and why ?

(b) Complete the following reactions :

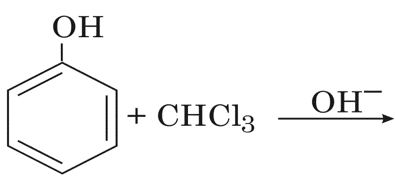
(i)



(ii)



(iii)



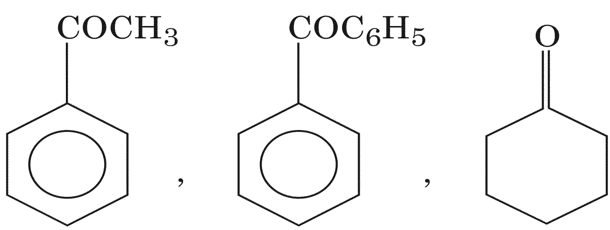
(iv) $H_3CC \equiv C - CH_3 \xrightarrow[\text{liq.}NH_3]{Na}$

(c) Explain the mechanism of Gabriel phthalimide synthesis of amino acids.

(d) Acid-catalyzed dehydration of neo-pentyl alcohol gives two alkenes A and B as major and minor products. Identify the two alkenes and explain the mechanism involved.

(e) Describe Sanger's method for end group analysis of peptides and proteins.

(f) Which of the following compounds will give positive iodoform test and why ?



Write the reaction involved.

CHE–05

विज्ञान स्नातक

(बी. एस.-सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2025

सी.एच.ई.-05 : कार्बनिक रसायन

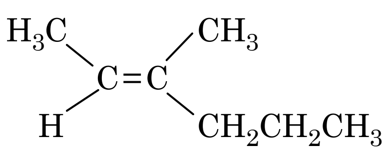
समय : 2 घण्टे *अधिकतम अंक : 50*

नोट : *सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

---

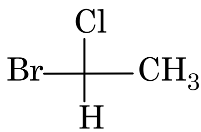
1. सभी **पाँच** भागों के उत्तर दीजिए : 1×5=5

(क) निम्नलिखित ऐल्कीन का E या Z विन्यास निर्धारित कीजिए :

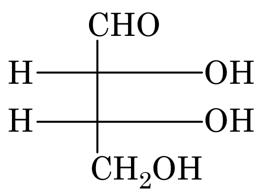


(ख) C_3H_6O अणु सूत्र वाले यौगिक के अभिलक्षकीय समूह समावयवों को लिखिए।

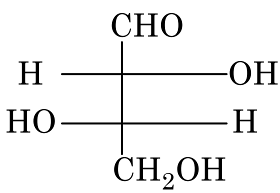
(ग) निम्नलिखित गये यौगिक का R या S अभिविन्यास निर्धारित कीजिए :



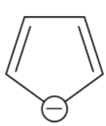
(घ) निम्नलिखित को एनैन्शिओमरों और डाइस्टीरियोमरों के रूप में वर्गीकृत कीजिए :



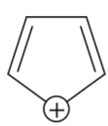
और



(ङ) निम्नलिखित में से कौन–सा यौगिक ऐरोमैटिक है ?



या



2. किन्हीं **पाँच** भागों के उत्तर दीजिए : $2\times5=10$

(क) निम्नलिखित की कॉन्फॉर्मेशनल संरचना को आरेखित कीजिए :

(i) β-D–(+)–ग्लूकोपाइरैनोज

(ii) माल्टोज

(ख) व्याख्या कीजिए कि कार्बोनिल यौगिकों को अमोनिया व्युत्पन्न करने के लिए थोड़े अम्लीय माध्यम की आवश्यकता होती है।

(ग) निम्नलिखित में से कौन-सा ऐल्डोल संघनन करेगा और क्यों ?

CH_3CHO या HCHO

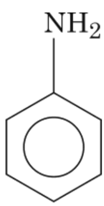
(घ) अवरक्त स्पेक्ट्रमिकी के आधार पर आप CH_3CH_2OH और CH_3OCH_3 में किस प्रकार अंतर करेंगे ?

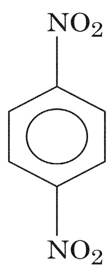
(ङ) उस ऐल्कीन की संरचना बनाइए जिसका अणुसूत्र $C_{10}H_{12}$ हो और जो ओज़ोनोलिसिस करने पर केवल $CH_3COCH_2CH_2CH_3$ देती हो। ऐल्कीन के ज्यामितीय समावयवों की संरचनाएँ भी लिखिए।

(च) स्थानांतरण की परिभाषा दीजिए। सेल के उस भाग का नाम बताइए जिसमें यह होती है।

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

(क) व्याख्या कीजिए कि पिरीडीन में नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन स्थिति 2 पर क्यों होता है।

(ख) 

को 

में परिवर्तित कीजिए।

(ग) अभिक्रियाओं के निम्नलिखित क्रम में A, B और C को पहचानिए :

$$H_3CCH_2C \equiv CH + NaNH_2 \longrightarrow A$$

$$\xrightarrow{C_2H_5I} B \xrightarrow{H_2SO_4, HgSO_4} C$$

(घ) डी.एन.ए. और आर.एन.ए. में **तीन** मुख्य अंतर क्या हैं ?

(ङ) (i) ऐमीनो अम्ल क्या होते हैं ? ऐसे एक प्रकृति में पाए जाने वाले ऐमीनो अम्ल का नाम और संरचना दीजिए, जिसमें किरेल केन्द्र नहीं होता है।

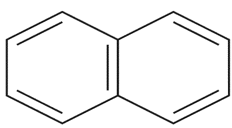
(ii) समविभव बिंदु क्या होता है ?

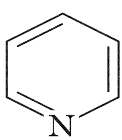
(च) आप एन.एम.आर. के उपयोग द्वारा पैरा–जाइलीन और एथिलबेन्ज़ीन में किस प्रकार अंतर करेंगे ?

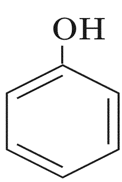
4. किन्हीं **पाँच** भागों के उत्तर दीजिए : 4×5=20

(क) **सिस**– और **ट्रांस**–1, 3–डाइमेथिल साइक्लोहेक्सेन की कुर्सी कॉन्फ़ॉर्मेशनों को आरेखित कीजिए। इनमें से कौन–सी अधिक स्थायी होगी और क्यों ?

(ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए :

(i)  $+ H_2SO_4 \xrightarrow{355\ K}$

(ii)  $\xrightarrow{NaNH_2}$

(iii)  $+ CHCl_3 \xrightarrow{OH^-}$

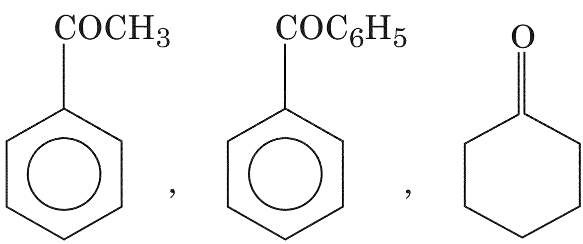
(iv) $H_3CC \equiv C - CH_3 \xrightarrow[liq.NH_3]{Na}$

(ग) ऐमीनो अम्लों के गैब्रियल थैलिमाइड संश्लेषण की क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए।

(घ) निओपेन्टिल ऐल्कोहॉल के अम्ल–उत्प्रेरित निर्जलन से दो ऐल्कीनें A और B, मुख्य और अल्प उत्पादों के रूप में प्राप्त होती हैं। इन दो ऐल्कीनों को पहचानिए और इसमें शामिल क्रियाविधि की व्याख्या कीजिए।

(ङ) पेप्टाइडों और प्रोटीनों के अंत्य समूह विश्लेषण की सैंगर विधि का वर्णन कीजिए।

(च) निम्नलिखित में से कौन–से यौगिक धनात्मक आयोडोफॉर्म परीक्षण देंगे और क्यों ?



होने वाली अभिक्रिया को लिखिए।

× × × × ×