

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

**Term-End Examination**

**December, 2023**

**CHE-05 : ORGANIC CHEMISTRY**

*Time : 2 Hours*

*Maximum Marks : 50*

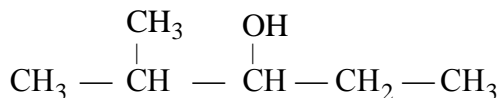
---

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

---

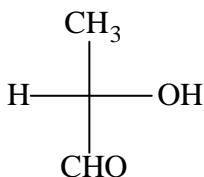
---

1. Answer all the *five* parts : 1×5=5
- (a) Which of the following is a stronger base and why ?
- (i)  $C_6H_5CH_2NH_2$
- (ii)  $C_6H_5NH_2$
- (b) Write the structure of *two* isomeric tricyclic aromatic hydrocarbons each having  $14\pi$  electrons.
- (c) Give IUPAC name of the following compound :



- (d) Write the structure of *z*-pent-2-ene.

- (e) Determine R/S configuration for the following compound :



2. Answer any **five** parts : 5×2=10
- (a) A linear diene (molecular formula, C<sub>5</sub>H<sub>8</sub>) which is non-conjugated shows  $\lambda_{\text{max}}$  at 175 nm. What is its structure and IUPAC name ?
- (b) Write the structure of an alkyne which gives ethyl methyl ketone on hydration. Write the reaction.
- (c) Convert the following in **two** steps :
- (i) Benzoic acid to benzaldehyde
  - (ii) Benzene to *n*-propylbenzene
- (d) Define any **two** of the following terms :
- (i) Cracking
  - (ii) Cetane number
  - (iii) Iodine value
- (e) Define and explain mutarotation with a suitable example.
- (f) Draw the structure of uracil and thymine. Which of these is present in DNA and which one in RNA ?

3. Answer any *five* parts : 5×3=15

(a) Discuss the synthesis of alanine by phthalimide synthesis.

(b) Write one laboratory test given by :

(i) both aldehydes and ketones

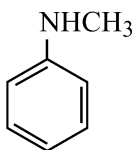
(ii) aldehydes only

(iii) methyl ketones

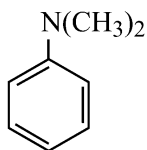
Write the reactions involved in the above tests.

(c) How is ethyl magnesium chloride prepared ? Why are anhydrous conditions maintained during its preparation ? How is it converted to diethyl ketone ?

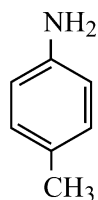
(d) What is diazotisation ? Which of the following amines can be diazotised ?



(i)



(ii)



(iii)

How will you convert that amine to *p*-bromotoluene ?

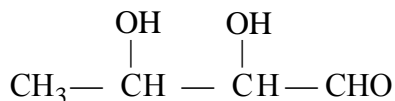
(e) (i) How is glycol synthesized and how is it converted to terylene ?

(ii) What is a crown ether ?

(f) How is benzene converted to phenol commercially ? What is the other compound obtained during the synthesis ?

4. Answer any *five* parts : 5×4=20

(a) Write the Fischer projections of the enantiomers and diastereoisomers of :



- (b) Write the mechanism of nitration of nitrobenzene. What is the preferred position for substitution and why ?
- (c) What is end group analysis of a peptide ? What for is carboxypeptidase used ? How is Sanger method used for end group analysis ?
- (d) State Saytzeff's rule. Write the mechanism followed when a *t*-alkyl halide is subjected to elimination reaction in presence of mild base. Also write the major product formed in this reaction by 2-bromo-2-methylbutane.
- (e) (i) Give *two* methods of conversion of RCOOH to RCOOCH<sub>3</sub>.
- (ii) Explain the terms saponification value and trans esterification.
- (f) Write short notes on the following :
- (i) Haloform reaction
- (ii) Cellulose and starch

**CHE-05**

विज्ञान स्नातक ( बी. एस-सी. )

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2023

सी.एच.ई.-05 : कार्बनिक रसायन

समय : 2 घण्टे

अधिकतम अंक : 50

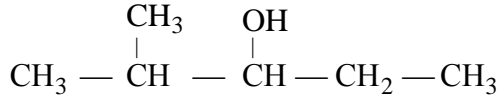
---

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

---

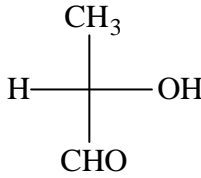
1. सभी पाँच भागों के उत्तर दीजिए :  $1 \times 5 = 5$
- (अ) निम्नलिखित में से कौन-सा अधिक प्रबल क्षारक है और क्यों ?
- (i)  $C_6H_5CH_2NH_2$
- (ii)  $C_6H_5NH_2$
- (ब) ऐसे त्रिचक्रीय एरोमैटिक हाइड्रोकार्बनों के दो समावयवों की संरचना लिखिए जिनमें प्रत्येक में  $14\pi$  इलेक्ट्रॉन हों।

(स) निम्नलिखित यौगिक का आई. यू. पी. ए. सी. नाम लिखिए :



(द) *z*-पेन्ट-2-ईन की संरचना लिखिए।

(य) निम्नलिखित यौगिक का R/S अभिविन्यास निर्धारित कीजिए :



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

(अ) एक रैखिक अयुग्मित डाइईन (आण्विक सूत्र,  $\text{C}_5\text{H}_8$ ) 175 nm पर  $\lambda_{\text{max}}$  प्रदर्शित करती है। इसका आई. यू. पी. ए. सी. नाम और संरचना क्या है ?

(ब) एक ऐसी ऐल्काइन की संरचना लिखिए जो जल-अपघटन पर एथिल मेथिल कीटोन देती है। अभिक्रिया भी लिखिए।

(स) निम्नलिखित को दो चरणों में रूपांतरित कीजिए :

(i) बेन्जोइक अम्ल को बेन्जैल्डिहाइड में

(ii) बेन्जीन को *n*-प्रोपिलबेन्जीन में

(द) निम्नलिखित में से किन्हीं दो पदों की परिभाषा दीजिए :

- (i) भंजन
- (ii) सीटेन संख्या
- (iii) आयोडीन मान

(य) ध्रुवण परिवर्ती घूर्णन की परिभाषा दीजिए और एक उचित उदाहरण द्वारा उसकी व्याख्या कीजिए।

(र) यूरेसिल और थायमीन की संरचना आरेखित कीजिए। इनमें से कौन-सी डी. एन. ए. में उपस्थित होती है और कौन-सी आर. एन. ए. में ?

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

(अ) थैलिमाइड संश्लेषण द्वारा ऐलनिन के संश्लेषण की चर्चा कीजिए।

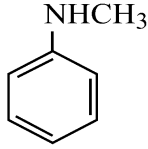
(ब) ऐसा एक परीक्षण लिखिए जो निम्नलिखित द्वारा दिया जाता हो :

- (i) ऐल्डिहाइडों और कीटोनों
- (ii) केवल ऐल्डिहाइडों
- (iii) मेथिल कीटोनों

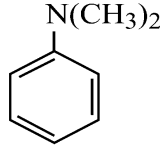
इन परीक्षणों में होने वाली अभिक्रियाएँ भी लिखिए।

(स) एथिल मैग्नीशियम क्लोराइड किस प्रकार बनाया जाता है ? इसे बनाने में निर्जल परिस्थितियाँ क्यों रखी जाती हैं ? इसे डाइएथिल कीटोन में किस प्रकार रूपांतरित किया जा सकता है ?

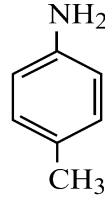
(द) डाइऐजोटीकरण क्या होता है ? निम्नलिखित ऐमीनों में से किसका डाइऐजोटीकरण हो सकता है ?



(i)



(ii)



(iii)

आप उस ऐमीन को पैरा-ब्रोमोटॉलुईन में किस प्रकार रूपांतरित करेंगे ?

(य) (i) ग्लाइकॉल को किस प्रकार संश्लेषित किया जा सकता है और इसे किस प्रकार टेरिलीन में रूपांतरित किया जा सकता है ?

(ii) क्राउन ईथर क्या होता है ?



(र) बेन्जीन को व्यापारिक रूप से फीनॉल में किस प्रकार रूपांतरित किया जा सकता है ? इस संश्लेषण में दूसरा कौन-सा यौगिक प्राप्त होता है ?

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

(अ)  $\text{CH}_3 - \overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \overset{\text{OH}}{\underset{|}{\text{CH}}} - \text{CHO}$  के ऐनैन्शिमरों और डाइस्टीरियोमरों के फिशर प्रक्षेप सूत्र लिखिए।

(ब) नाइट्रोबेन्जीन के नाइट्रोकरण की क्रियाविधि लिखिए। प्रतिस्थापन किस स्थिति पर वरीयतापूर्वक होता है और क्यों ?

(स) किसी पेप्टाइड का अंत्य समूह विश्लेषण क्या होता है ? कार्बोक्सीपेप्टिडेज का उपयोग किसलिए किया जाता है ? सेंगर विधि का उपयोग अंत्य समूह विश्लेषण के लिए किस प्रकार किया जाता है ?

- (द) सैत्जेफ का नियम लिखिए। जब मृदु क्षारक की उपस्थिति में किसी तृतीयक ऐल्किलहाैलाइड की विलोपन अभिक्रिया होती है, तब होने वाली क्रियाविधि लिखिए। 2-ब्रोमो-2-मैथिल-ब्यूटेन द्वारा अभिक्रिया में बनने वाला मुख्य उत्पाद भी लिखिए।
- (य) (i)  $\text{RCOOH}$  को  $\text{RCOOCH}_3$  में रूपांतरित करने की दो विधियाँ लिखिए।
- (ii) साबुनीकरण मान और विपक्ष एस्टरीकरण पदों की व्याख्या कीजिए।
- (र) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :
- (i) हैलोफॉर्म अभिक्रिया
- (ii) सेल्लोज और स्टार्च