No. of Printed Pages : 11 **CHE–006**

BACHELOR OF SCIENCE (B. SC.)

Term-End Examination

June, 2026

CHE-006 : ORGANIC REACTION MECHANISM

Time : 2 Hours *Maximum Marks : 50*

Note : *(i) Answer any* ***five*** *questions.*

(ii) All questions carry equal marks.

1. (a) What are carbenes ? Write the reaction of dibromocarbene with cis-2-butene ? 5

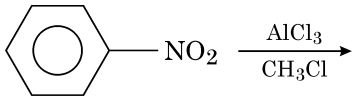
   (b) Why are aldehydes more reactive than ketones towards nucleophilic addition reactions ? 5

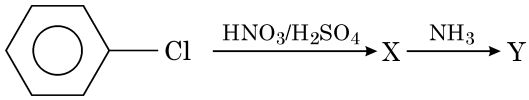
2. (a) How will you convert ? 5

   (i) *p*-nitrotoluene to 2, 4-dinitro-benzoic acid

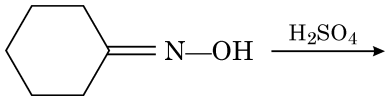
   (ii) Benzyl alcohol to benzaldehyde

(b) Complete the following reactions : 5

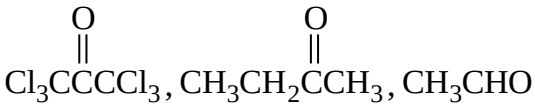
(i) 

(ii) 

(iii) $C_6H_5CHO + CH_3CHO \xrightarrow{\text{Base}}$

(iv) 

3. (a) How do aldehydes react with water ? Which of the following compounds would make most stable hydrate and why ? 5



(b) What is Markovnikoff's rule ? Describe the mechanism of the reaction of HBr with propene. 5

4. (a) Write the product formed in any *one* of the following reactions. Explain with the help of the mechanism involved : 5

(i) $CH_3COOC_2H_5 \xrightarrow[C_2H_5OH]{C_2H_5O^-Na^+}$

(ii) $CH_3\ CH_2\ CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu}$

(b) What are cycloaddition reactions ? Why is thermally induced 2 + 2 cycloaddition reaction is symmetry forbidden ? 5

5. (a) What are stereoselective and stereo-specific reactions ? Give *one* example in each case. 5

(b) How are carbonyl compounds reduced to alkanes in acidic and alkaline medium ? Discuss with appropriate example. 5

6. (a) Starting from ethylacetoacetate how will you prepare 5

(i) Succinic acid

(ii) 2–Pentanone

(b) Methyl group is ortho and para directing in electrophilic aromatic substitution reactions whereas trichloro-methyl group is meta directing. Justify the statement. 5

7. (a) What are copolymers and homopolymers ? Classify the following polymers as chain growth and step growth polymers : 5

(i) Polyethylene

(ii) Caprolactam

(iii) Terelene

(iv) Teflon

(b) Write short notes on any *two* of the following : 5

(i) Synthetic detergents

(ii) Oxidation of aldehydes

(iii) Analgesics

(iv) Acid dyes

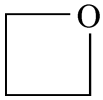
8. (a) Complete the following reactions : 5

(i) $(CH_3)_3CO^-Na^+ + CH_3CH_2Br \longrightarrow$

(ii) $CH_3CH = CH_2 \xrightarrow{H_2O/H_2SO_4}$

(iii) $CH_3CH = CHCHO \xrightarrow{NaBH_4}$

(iv) $HC \equiv CH \xrightarrow[CH_3CH_2Br]{NaNH_2/NH_3}$

(v)  $\xrightarrow[H_2O/H^+]{CH_3MgBr}$

(b) Discuss any *one* of the following giving the mechanism of the reaction : 5

(i) Beckmann reaction

(ii) Benzil–Benzilic acid reaction

(iii) Cannizzaro reaction

CHE–006

विज्ञान स्नातक (बी. एस.-सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2026

सी.एच.ई.-006 : कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि

समय : 2 घण्टे अधिकतम अंक : 50

नोट : (i) *किन्हीं **पाँच** प्रश्नों के उत्तर दीजिए।*

(ii) *सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

---

1. (क) कार्बीन क्या होती हैं ? सिस-2-ब्यूटीन के साथ डाइब्रोमोकार्बीन की अभिक्रिया लिखिए। 5

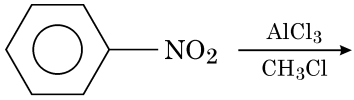
   (ख) नाभिकस्नेही संकलन अभिक्रियाओं के लिए कीटोनों की तुलना में ऐल्डिहाइड अधिक अभिक्रियाशील क्यों होते हैं ? 5

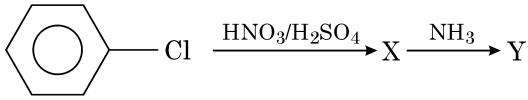
2. (क) निम्नलिखित को आप रूपांतरित कैसे करेंगे ? 5

   (i) *p*–नाइट्रोटॉलूईन से 2, 4–डाइनाइट्रोबेन्जोइक अम्ल

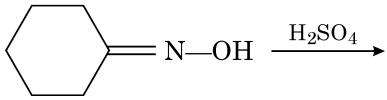
   (ii) बेन्जिल ऐल्कोहॉल से बेन्जल्डिहाइड

(ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए : 5

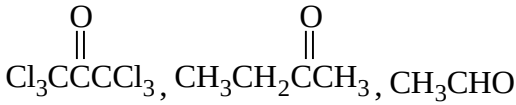
(i) 

(ii) 

(iii) $C_6H_5CHO + CH_3CHO \xrightarrow{\text{Base}}$

(iv) 

3. (क) जल के साथ ऐल्डिहाइड किस प्रकार अभिक्रिया करते हैं ? निम्नलिखित यौगिकों में से कौन-सा सबसे स्थाई हाइड्रेट बनायेगा तथा क्यों ? 5



(ख) मार्कोनीकॉफ का क्या नियम होता है ? प्रोपीन के साथ HBr की अभिक्रिया की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए। 5

4. (क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से किसी **एक** में प्राप्त उत्पाद लिखिए। इसमें सम्मिलित क्रियाविधि की सहायता से व्याख्या कीजिए : 5

(i) $CH_3COOC_2H_5 \xrightarrow[C_2H_5OH]{C_2H_5O^-Na^+}$

(ii) $CH_3\,CH_2\,CH_3 + Cl_2 \xrightarrow{h\nu}$

(ख) चक्रीय संकलन अभिक्रियाएँ कौन-सी होती हैं ? उष्मीय प्रेरित 2 + 2 चक्रीय संकलन अभिक्रिया सममिति निषिद्ध क्यों होती है ? 5

5. (क) त्रिविम वरणात्मक तथा त्रिविम विशिष्ट अभिक्रियाएँ कौन-सी होती हैं ? प्रत्येक के लिए **एक-एक** उदाहरण दीजिए। 5

(ख) अम्लीय तथा क्षारकीय माध्यम में कार्बोनिल यौगिक किस प्रकार ऐल्केनों में अपचयित होते हैं ? उपयुक्त उदाहरण द्वारा चर्चा कीजिए। 5

6. (क) एथिलऐसीटोऐसीटेट से आरंभ करके आप निम्नलिखित को किस प्रकार बनाएँगे ? 5

(i) सक्सीनिक अम्ल

(ii) 2-पेन्टानोन

(ख) इलेक्ट्रॉनस्नेही ऐरोमैटिक प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं में मेथिल समूह ऑर्थो तथा पैरा निर्देशी होता है जबकि ट्राइक्लोरोमेथिल समूह मेटा निर्देशी होता है। कथन की पुष्टि कीजिए। 5

7. (क) सहबहुलक तथा समबहुलक क्या होते हैं ? निम्नलिखित बहुलकों को शृंखला वृद्धि और चरण वृद्धि के रूप में वर्गीकृत कीजिए : 5

(i) पॉलीएथिलीन

(ii) कैप्रोलैक्टम

(iii) टैरिलीन

(iv) टैफ्लॉन

(ख) निम्नलिखित में से किन्हीं **दो** पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 5

(i) सांश्लेषिक अपमार्जक

(ii) ऐल्डिहाइडों का उपचयन

(iii) पीड़ाहारी

(iv) अम्ल रंजक

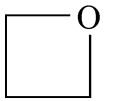
8. (क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए : 5

(i) $(CH_3)_3CO^-Na^+ + CH_3CH_2Br \longrightarrow$

(ii) $CH_3CH = CH_2 \xrightarrow{H_2O/H_2SO_4}$

(iii) $CH_3CH = CHCHO \xrightarrow{NaBH_4}$

(iv) $HC \equiv CH \xrightarrow[CH_3CH_2Br]{NaNH_2/NH_3}$

(v)  $\xrightarrow[H_2O/H^+]{CH_3MgBr}$

(ख) अभिक्रिया की क्रियाविधि देकर निम्नलिखित में से किसी **एक** की चर्चा कीजिए : 5

(i) बेकमान अभिक्रिया

(ii) बेन्जिल बेन्जिलिक अम्ल अभिक्रिया

(iii) कैनिजारो अभिक्रिया

× × × × ×