

No. of Printed Pages : 16

CHE-05

BACHELOR OF SCIENCE (B. Sc.)

Term-End Examination

June, 2021

CHE-05 : ORGANIC CHEMISTRY

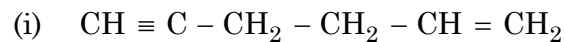
Time : 2 Hours

Maximum Marks : 50

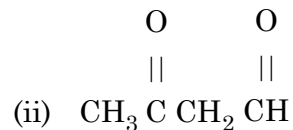
Note : Attempt all the **four** questions.

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

(a) Write the IUPAC name of any **one** of the compounds given below :



Or



[2]

CHE-05

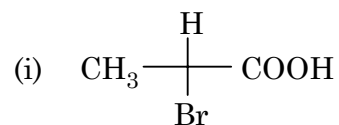
(b) Write the structure of any **one** of the following :

(i) 4-Methylbiphenyl

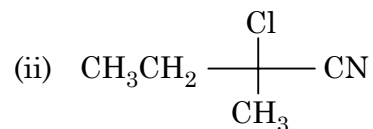
Or

(ii) 2, 4, 6-tribromophenol

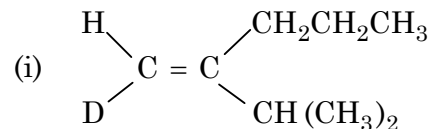
(c) Assign R / S configuration to any **one** of the following :



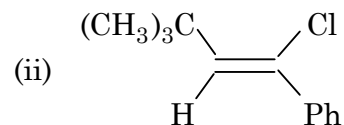
Or



(d) Assign Z / E configuration to any **one** of the following :



Or



P. T. O.

[3]

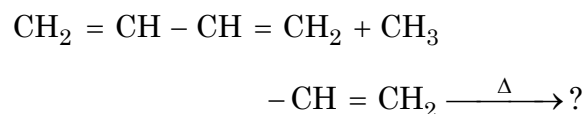
CHE-05

- (e) Arrange the following in the decreasing order of reactivity of $>C=O$ group towards nucleophiles :



2. Answer any **five** parts : 2×5=10

- (a) Complete the following reaction and write the name of the reaction :



- (b) Write the structure of (a segment only) the condensation polymer obtained by reaction between benzene-1, 4-dicarboxylic acid and 1, 2-ethane diol. Name the resultant polymer.

- (c) Define the following terms :

- (i) Saponification value
(ii) Octane number

- (d) Write the structure and name of the product obtained by reduction of nitrobenzene with the following reagents :

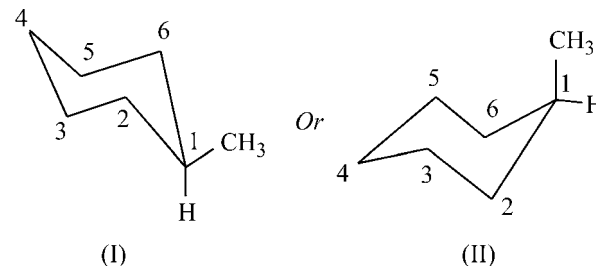
- (i) $Zn + aq. NH_4Cl$
(ii) $Zn + aq. NaOH$ (10 equiv.)

P. T. O.

[4]

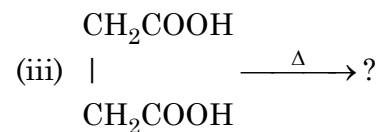
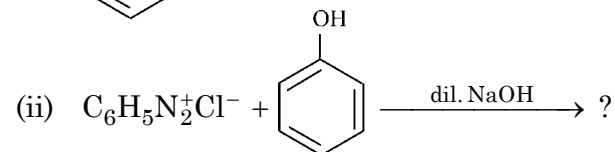
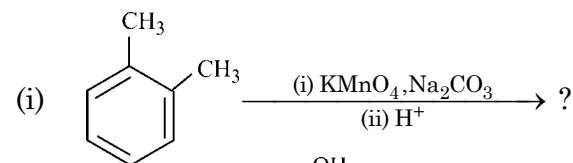
CHE-05

- (e) How is phenol obtained from cumene ? Write all the steps involved.
- (f) Which chair form of 1-methyl-cyclohexane is more stable and why ?



3. Answer any **five** parts : 3×5=15

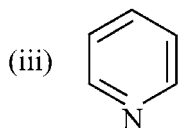
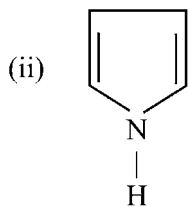
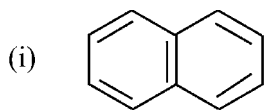
- (a) Complete the following equations. Write the structure and name of the product obtained in each case :



[5]

CHE-05

- (b) How is methyl chloride converted to methyl magnesium chloride ? How is methyl magnesium chloride converted to (i) propanone and (ii) ethanoic acid ?
- (c) Why is (1-methylethyl) benzene and not propyl benzene obtained as a major product of Friedel-Craft's alkylation of benzene with 1-chloropropane ? How is propylbenzene obtained from benzene ?
- (d) Indicate the favoured position of electrophilic substitution in the following compounds :



P. T. O.

[6]

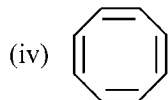
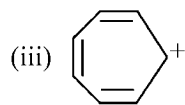
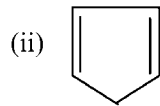
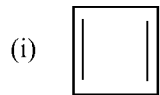
CHE-05

- (e) Write the reactions of the following amines with nitrous acid ($\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$) at low temperature ($\sim 0^\circ\text{C}$) :
- (i) CH_3NH_2
- (ii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$
- (iii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{N}(\text{CH}_3)_2$
- (f) What is the major product of acid catalysed dehydration of 2-butanol and why ?
4. Answer any **five** parts : 4×5=20
- (a) An alkene (A) on ozonolysis gives only one compound (B). B on reaction with conc. sodium hydroxide gives a molecule each of benzoic acid and benzyl alcohol.
- (i) Write the structures of A and B.
- (ii) Write the reaction of A with ozone and subsequent conversion to B.
- (iii) Name and write the reaction of B with NaOH.
- (b) (i) Write the name and structure (stable cyclic form) of an aldohexose and ketohexose.
- (ii) Name *two* common natural polysaccharides.

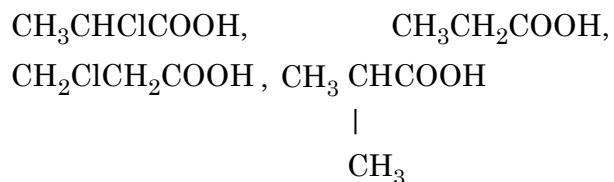
[7]

CHE-05

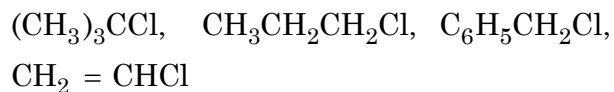
- (c) Predict whether the following compounds are aromatic or not. Justify your answer :



- (d) Arrange the following in the increasing order of acid strength and justify your answer :



- (e) Which of the following will undergo $\text{S}_{\text{N}}1$ reaction ?



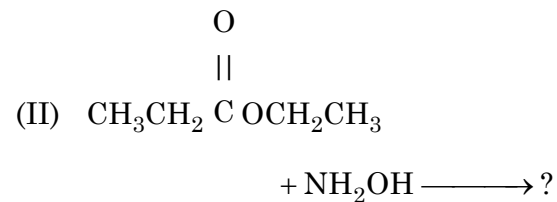
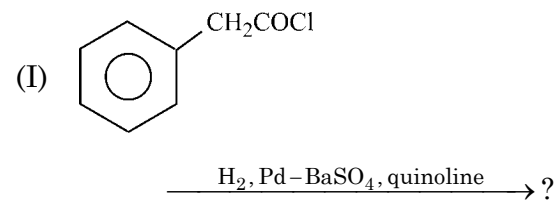
Write the mechanism of the reaction.

P. T. O.

[8]

CHE-05

- (f) (i) Whether C = O stretch in CH_3COCH_3 is infrared active or not ? Explain.
- (ii) Which of the following will have higher λ_{max} value and why ?
1, 3-butadiene or 1, 4-pentadiene.
- (iii) Complete the following reactions :



CHE-05

विज्ञान स्नातक (बी. एस.-सी.)

सत्रांत परीक्षा

जून, 2021

सी.एच.ई.-05 : कार्बनिक रसायन

समय : 2 घण्टे

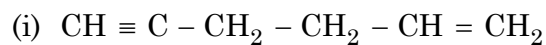
अधिकतम अंक : 50

नोट : सभी चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

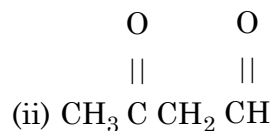
1. सभी पाँच भागों के उत्तर दीजिए : 1×5=5

(क) निम्नलिखित यौगिकों में से किसी एक का

आई. यू. पी. ए. सी. नाम लिखिए :



अथवा



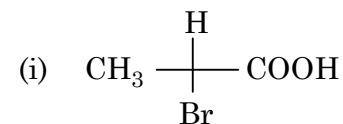
P. T. O.

(ख) निम्नलिखित में से किसी एक की संरचना बनाइये :

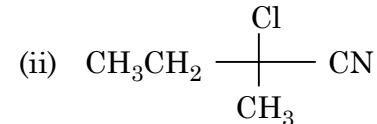
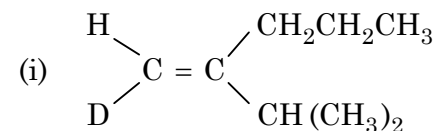
(i) 4-मेथिलबाइफेनिल

अथवा

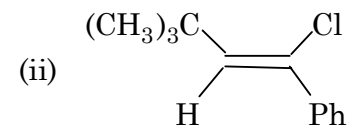
(ii) 2, 4, 6-ट्राइब्रोमोफीनॉल

(ग) निम्नलिखित में से किसी एक का R / S विन्यास निर्धारित कीजिए :

अथवा

(घ) निम्नलिखित में से किसी एक का Z / E विन्यास निर्धारित कीजिए :

अथवा

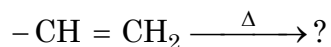


(ड) निम्नलिखित को $>\text{C}=\text{O}$ समूह की नाभिकस्नेहियों के प्रति अभिक्रियाशीलता के घटते क्रम में व्यवस्थित कीजिए :



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

(क) निम्नलिखित अभिक्रिया को पूरा कीजिए और अभिक्रिया का नाम लिखिए :



(ख) बेन्जीन-1, 4-डाइकार्बोक्सिलिक अम्ल और 1, 2-एथेन डाइऑल की अभिक्रिया से प्राप्त संघनन बहुलक की संरचना (केवल एक खण्ड) लिखिए। प्राप्त बहुलक का नाम लिखिए।

(ग) निम्नलिखित पदों की परिभाषा दीजिए :

(i) साबुनीकरण मूल्य

(ii) ऑक्टेन संख्या

(घ) नाइट्रोबेन्जीन के निम्नलिखित अभिकर्मकों के साथ अपचयन द्वारा प्राप्त उत्पाद की संरचना और नाम लिखिए :

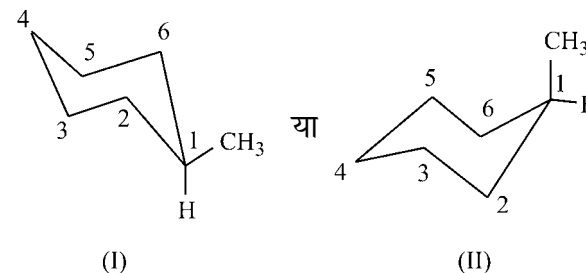
(i) $\text{Zn} + \text{जलीय } \text{NH}_4\text{Cl}$

(ii) $\text{Zn} + \text{जलीय } \text{NaOH}$ (10 तुल्यांक)

P. T. O.

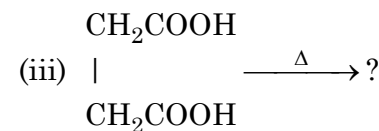
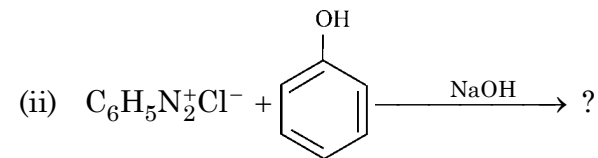
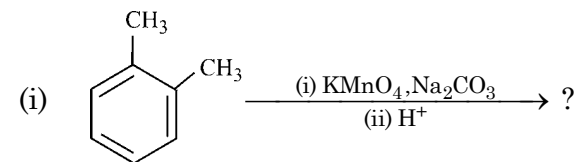
(ड) फीनॉल को क्यूमीन से किस प्रकार प्राप्त किया जाता है ? सभी सम्मिलित चरणों को लिखिए।

(च) 1-मेथिल साइक्लोहेक्सेन की कौन-सी कुर्सी संरचना अधिक स्थायी होती है और क्यों ?



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

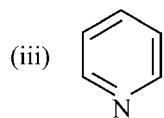
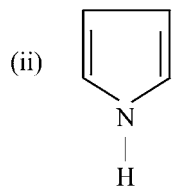
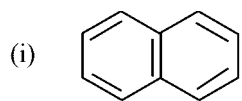
(क) निम्नलिखित समीकरणों को पूरा कीजिए। प्रत्येक में प्राप्त उत्पाद की संरचना और नाम लिखिए :



(ख) मेथिल क्लोराइड को मेथिल मैग्नीशियम क्लोराइड में किस प्रकार परिवर्तित किया जा सकता है ?
मेथिल मैग्नीशियम क्लोराइड को (i) प्रोपेनोन और (ii) एथेनोइक अम्ल में किस प्रकार परिवर्तित किया जा सकता है ?

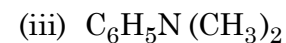
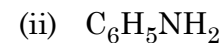
(ग) बेन्जीन के 1-क्लोरोप्रोपेन के साथ फ्रीडल-क्राफ्ट्स ऐल्कलीकरण से प्रोपिल बेन्जीन की अपेक्षा (1-मेथिलएथिल) बेन्जीन मुख्य उत्पाद के रूप में प्राप्त क्यों होती है ? बेन्जीन से प्रोपिलबेन्जीन कैसे प्राप्त की जाती है ?

(घ) निम्नलिखित यौगिकों में इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन की वरीयता वाली स्थिति बताइये :



P. T. O.

(ङ) निम्नलिखित ऐमीनो की नाइट्रस अम्ल ($\text{NaNO}_2 + \text{HCl}$) के साथ निम्न ताप ($\sim 0^\circ\text{C}$) पर होने वाली अभिक्रियाएँ लिखिए :



(च) 2-ब्यूटेनॉल के अम्ल उत्प्रेरित निर्जलीकरण का मुख्य उत्पाद क्या होता है और क्यों ?

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

(क) एक ऐल्कीन (A) ओज़ोनोलिसिस द्वारा केवल एक यौगिक (B) बनाती है। B की सांद्र सोडियम हाइड्रॉक्साइड के साथ अभिक्रिया से बेन्जोइक अम्ल और बेन्जाइल ऐल्कोहॉल का एक-एक अणु बनता है।

(i) A और B की संरचनाएँ लिखिए।

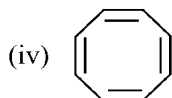
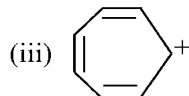
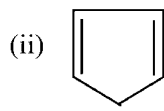
(ii) A की ओज़ोन के साथ अभिक्रिया और आगे B में रूपांतरण को लिखिए।

(iii) B की NaOH के साथ अभिक्रिया लिखिए और उसका नाम लिखिए।

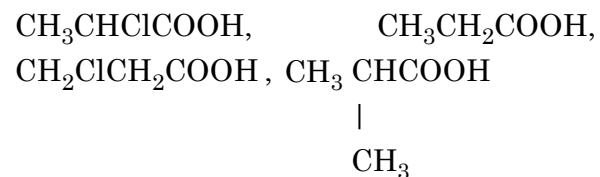
(ख) (i) किसी ऐल्डोहेक्सोज और कीटोहेक्सोज का नाम और संरचना (स्थायी चक्रीय रूप) लिखिए।

(ii) दो सामान्य प्राकृतिक पॉलिसैकेराइडों के नाम लिखिए।

(ग) बताइए कि निम्नलिखित यौगिक ऐरोमैटिक हैं या नहीं। अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए :

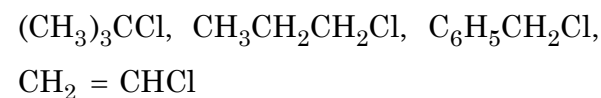


(घ) निम्नलिखित को अम्ल प्रबलता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए और अपने उत्तर की पुष्टि कीजिए :



P. T. O.

(ङ) निम्नलिखित में से कौन-सा S_{N1} अभिक्रिया प्रदर्शित करेगा ?



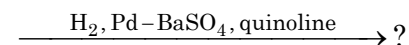
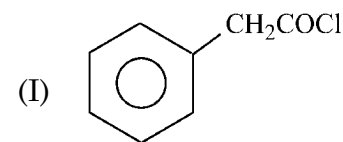
अभिक्रिया की क्रियाविधि लिखिए।

(च) (i) CH_3COCH_3 में $\text{C} = \text{O}$ तनन अवरक्त सक्रिय है या नहीं ? व्याख्या कीजिए।

(ii) निम्नलिखित में से किसका λ_{max} मान अधिक होगा और क्यों ?

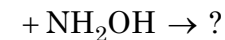
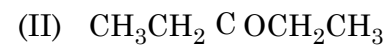
1, 3-ब्यूटाडाइ-ईन या 1, 4-पेन्टाडाइ-ईन

(iii) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूरा कीजिए :



O

||



CHE-05