

## BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

## Term-End Examination,

December 2019

## CHEMISTRY

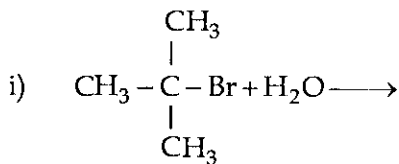
## CHE-06 : ORGANIC REACTION MECHANISM

Time : 2 Hours]

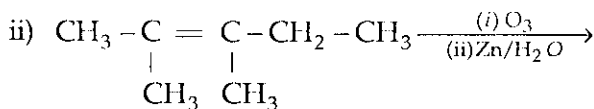
[Maximum Marks : 50

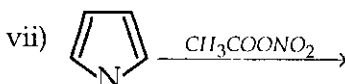
Note : Answer **any five** questions. All the questions carry equal marks.

1. a) What is a nucleophile? List the factors responsible for the strength of a nucleophile. 5  
Arrange the following in increasing order of nucleophilicity
- $\Gamma^-$ ,  $^-OH$ ,  $CN^-$ ,  $H_2O$
- b) Differentiate between a stereospecific and a stereoselective reaction. Give one example in each case. 5
2. a) Complete the following reactions giving the mechanism involved: 5



(2)



- b) Explain and compare the basicity in the following. 5
- Pyridine and Pyrrole
  - Aniline and Methylamine
3. a) Explain any two of the following. 5
- In aromatic electrophilic substitution reaction, the methyl group is ortho/para directing while the nitro group is meta directing.
  - Hydration reaction of propanone is slower as compared to that of methanol.
  - Iodination of alkanes is highly endothermic free radical reaction as compared to fluorination.
- b) Differentiate between photochemical and thermal reactions with the help of an example for each. 5
4. a) Complete any five of the following reactions. 5
- $\text{C}_6\text{H}_6 + \text{CH}_3\text{COCl} \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
  - $\text{CH}_3\text{CH}(\text{OH})\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Jones's reagent}}$
  - $(\text{CH}_3)_3\text{C} - \text{CH} = \text{CH}_2 \xrightarrow{\text{AlCl}_3}$
  - $\text{C}_6\text{H}_5\text{COCH}_3 + \text{HN}_3 \longrightarrow$
  - $2\text{CH}_3\text{COOC}_2\text{H}_5 \xrightarrow{\text{NaO Et}}$
  - $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_2\text{CH}_3 \xrightarrow[\text{hv}]{\text{Br}_2}$
  -   $\xrightarrow{\text{CH}_3\text{COONO}_2}$

(3)

- b) Explain the reactivity of alkenes and alkynes towards the electrophilic reagents. 5
5. a) Write the steps involved in **any two** of the following rearrangement. 5
- i) Beckmann rearrangement
  - ii) Pinacol-pinacolone rearrangement
  - iii) Curtius rearrangement
- b) Give an example for **any five** of the following. 5
- i) Azo dye
  - ii) Anthraquinone dye
  - iii) Xanthene dye
  - iv) Diuretic drugs
  - v) Antimalarial drug
  - vi) Sedative drug
6. a) How will you carry out **any two** of the following conversions? 5
- i) Phenol into salicylic acid
  - ii) Malonic ester into cyclopropane carboxylic acid
  - iii) Aniline into p-nitroaniline
- b) Explain **any one** of the following. 5
- i) Orientation and reactivity of nitrobenzene towards electrophilic substitution reactions.
  - ii) Role of extended conjugation in the colour and constitution of organic compounds.

(4)

7. a) Differentiate between any one of the following pairs. 5
- i) Norrish type I and type II reactions
  - ii)  $S_N1$  and E1 mechanism
- b) Write short notes on any one of the following. 5
- i) Sigmatropic rearrangement
  - ii) Structure and stability of nitrenes
  - iii) Diel's Alder reaction
8. Write mechanism of any four of the following. 10
- i) Aldol condensation
  - ii) Paterno-Buchi reaction
  - iii) Michael addition
  - iv) Perkin condensation
  - v) Wittig reaction
  - vi) Wolff-Kishner reduction



## विज्ञान स्नातक (बी.एस.सी.)

सत्रांत परीक्षा,

दिसंबर 2019

रसायन विज्ञान

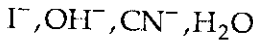
सी.एच.ई.-06 : कार्बनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि

समय : 2 घण्टे ]

[अधिकतम अंक : 50

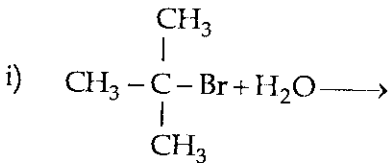
नोट : किन्हीं पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1. क) नाभिकस्नेही क्या होते हैं? नाभिकस्नेही की प्रबलता के लिए जिम्मेदार कारकों को सूचीबद्ध कीजिए। निम्नलिखित को नाभिकस्नेहीता के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए। 5

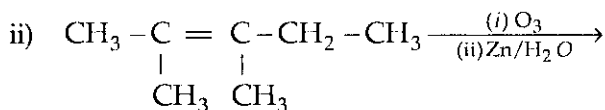


- ख) त्रिविम-विशिष्ट और त्रिविम-वरणात्मक के बीच अंतर कीजिए। प्रत्येक के लिए एक उदाहरण दीजिए। 5

2. क) क्रियाविधि के साथ निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए। 5



(6)



ख) निम्नलिखित में क्षारकता को व्याख्या के साथ तुलना कीजिए। 5

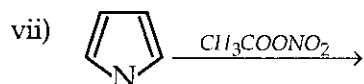
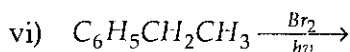
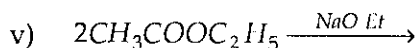
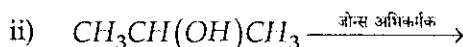
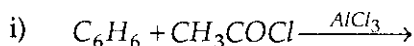
- i) पिरिडीन और पिरोल
- ii) ऐनिलीन और मेथिलऐमीन

3. क) निम्नलिखित किन्हीं दो की व्याख्या कीजिए। 5

- i) ऐरोमैटिक इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया में मेथिल समूह ऑर्थो/पैरा निर्देशित होता है जबकि नाइट्रो समूह मेटा निर्देशित होता है।
- ii) जलयोजन अभिक्रिया मेथैनैल की तुलना में प्रपेनोन में मंद गति से होती है।
- iii) फ्लुओरीनीकरण की तुलना में एल्केन का आयोडीनीकरण अत्यधिक ऊष्माशोषी मुक्त मूलक अभिक्रिया है।

ख) उपयुक्त उदाहरणों से प्रकाश रासायनिक और ऊष्मीय अभिक्रियाओं में भेद कीजिए। 5

4. क) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से किन्हीं पाँच को पूर्ण कीजिए। 5



(7)

- ख) इलेक्ट्रॉनस्नेही अभिकर्मकों के प्रति ऐल्कीन और ऐल्काइन की अभिक्रियाशीलता की व्याख्या कीजिए। 5
5. क) निम्नलिखित पुनर्विन्यास में शामिल किन्हीं दो पदों को लिखिए। 5
- बेकमान पुनर्विन्यास
  - पिनेकॉल-पिनाकोलोन पुनर्विन्यास
  - कर्टियस पुनर्विन्यास
- ख) निम्नलिखित में से किन्हीं पाँच के लिए उदाहरण दीजिए। 5
- ऐजो रंजक
  - ऐन्थ्रक्विनोन रंजक
  - जैन्थीन रंजक
  - मूत्रल औषधि
  - मलेरियारोधी औषधि
  - शामक औषधि
6. क) निम्नलिखित में से किन्हीं दो के रूपांतरणों को कैसे आप पूरा करेंगे? 5
- फीनॉल से सैलिसिलिक अम्ल
  - मेलोनिक एस्टर से सइक्लोप्रोपेन कार्बोक्सिलिक अम्ल
  - ऐनिलीन से p-नाइट्रोऐनिलीन
- ख) निम्नलिखित में से किसी एक की व्याख्या कीजिए। 5
- इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाओं के प्रति नाइट्रोबेन्जीन में अभिविन्यास तथा क्रियाशीलता।
  - कार्बनिक यौगिकों के रंग और संघटन पर विस्तृत संयुग्मन की भूमिका।

(8)

7. क) निम्नलिखित युग्मों से किसी एक के बीच अन्तर बताइए। 5
- i) नॉरिश प्रकार I और नॉरिश प्रकार II अभिक्रियाएँ
  - ii)  $S_N1$  और  $E1$  की क्रियाविधियाँ
- ख) निम्नलिखित में से किसी एक पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए। 5
- i) सिग्मादैशिक पुनर्विन्यास
  - ii) नाइट्रोनो की संरचना तथा स्थायित्व
  - iii) डील्स आल्डर अभिक्रिया
8. निम्नलिखित में से किन्हीं चार की क्रियाविधि लिखिए। 10
- i) ऐल्डोल संघनन
  - ii) पाटेर्नो-बुकी अभिक्रिया
  - iii) माइकेल संकलन
  - iv) पर्किन संघनन
  - v) विटिग अभिक्रिया
  - vi) वुल्फ किश्नर अपचयन

