No. of Printed Pages : 8

CHE-06

BACHELOR OF SCIENCE (B.Sc.)

Term-End Examination

00232

December, 2015

CHEMISTRY

CHE-06 : ORGANIC REACTION MECHANISM

Time : 2 hours *Maximum Marks : 50*

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

---

1. (a) Identify the electrophiles/nucleophiles giving reason for your choice; in the following : *4*

$AlCl_3$, CH_3NH_2, CH_2O, CH_3COCl

(b) Define and give one example for Carbenes or Benzynes. *2*

(c) Which of the following would undergo faster S_N1 reaction and why ? *4*

(i) $(CH_3)_3Cl$ **or** $(CH_3CH_2)_2CHI$

(ii) $(CH_3)_2CHI$ **or** $(CH_3)_2CHCl$

2. (a) Give the mechanism of either Perkin reaction or Cannizzaro reaction. *4*

(b) Give three features that distinguish between E1 and E2 reactions. *3*

(c) Taking propene as an example, calculate the Average Oxidation State of carbon. *3*

3. (a) Give the synthesis of aspirin from sodium phenoxide. *4*

(b) How is acetoacetic ester prepared ? Outline the conversion of acetoacetic ester to succinic acid. *4*

(c) How will you obtain ethanol from a suitable Grignard reagent ? *2*

4. (a) Differentiate between hemiacetal and acetal. *3*

(b) Describe the nature and formation of free radicals. *4*

(c) Explain molecular rearrangement, giving a suitable example. *3*

5. (a) What is Hückel's rule ? Explain the aromatacity of toluene on the basis of this rule. *3*

(b) What is hydroboration ? Outline its mechanism. *4*

(c) Give the mechanism of electrophilic substitution in benzene, giving the possible resonating structures of the intermediate. *3*

6. (a) Differentiate between photochemical and thermal reactions. *5*

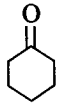
(b) Differentiate between Saytzeff's and Hofmann's rule. Predict the product and give the mechanism of the following reaction : *5*

$$CH_3 - CH_2 - \underset{}{\overset{\overset{Br}{|}}{CH}} - CH_3 \xrightarrow{KOH}$$

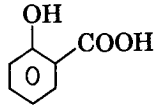
7. (a) Explain the terms 'auxochrome' and 'chromophore' giving two examples each. *5*

(b) Complete any ***five*** of the following reactions : *5*

(i) $(CH_3)_2C = O + NaHSO_3 \longrightarrow ?$

(ii) 

$\xrightarrow[OH^-]{KMnO_4}$?

(iii) 

$\xrightarrow{CH_3COCl}$?

(iv) $C_6H_5-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_2-CH_3 + NH_2-NH_2 \xrightarrow{KOH}$?

(v) $C_6H_5-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-H + O\left\langle\begin{array}{l}\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3\\ \underset{\underset{\displaystyle O}{\|}}{C}-CH_3\end{array}\right. \xrightarrow{CH_3-\overset{\overset{\displaystyle O}{\|}}{C}-O^-Na^+}$?

(vi) $C_6H_5NH_3^+ \xrightarrow{HNO_3,\ H_2SO_4}$?

8. (a) What is ozonolysis ? Predict the product of oxidative ozonolysis of the following : *5*

$$\begin{array}{l}CH_3\diagdown\\ \quad\ \ H\diagdown\end{array}C=C\begin{array}{l}\diagup CH_3\\ \diagup CH_3\end{array} \xrightarrow{O_3} ?$$

(b) Describe in brief the evidences supporting the mechanism of E2 reaction. *5*

सी.एच.ई.-06

विज्ञान स्नातक (बी.एस सी.)

सत्रांत परीक्षा

दिसम्बर, 2015

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) अपने चयन का कारण देते हुए निम्नलिखित में से इलेक्ट्रॉनस्नेहियों/नाभिकस्नेहियों की पहचान कीजिए : *4*

$AlCl_3$, CH_3NH_2, CH_2O, CH_3COCl

(ख) कार्बीनों अथवा बेन्ज़ाइनों को परिभाषित कीजिए तथा एक उदाहरण दीजिए । *2*

(ग) निम्नलिखित में से कौन-सा तीव्र S_N1 अभिक्रिया दर्शाएगा तथा क्यों ? *4*

(i) $(CH_3)_3Cl$ **अथवा** $(CH_3CH_2)_2CHI$

(ii) $(CH_3)_2CHI$ **अथवा** $(CH_3)_2CHCl$

2. (क) पर्किन अभिक्रिया अथवा कैनिज़ारो अभिक्रिया की क्रियाविधि दीजिए । 4

(ख) E1 तथा E2 अभिक्रियाओं के बीच अंतर स्पष्ट करने वाले तीन लक्षण बताइए । 3

(ग) प्रोपीन का उदाहरण लेकर कार्बन की औसत उपचयन अवस्था का परिकलन कीजिए । 3

3. (क) सोडियम फीनॉक्साइड से आरंभ करके ऐस्पिरिन का संश्लेषण दीजिए । 4

(ख) ऐसीटोऐसीटिक एस्टर को किस प्रकार बनाया जाता है ? ऐसीटोऐसीटिक एस्टर के सक्सिनिक अम्ल में रूपांतरण की रूपरेखा दीजिए । 4

(ग) एक उपयुक्त ग्रिगनार्ड अभिकर्मक से आप एथेनॉल किस प्रकार प्राप्त करेंगे ? 2

4. (क) हेमीऐसीटैल तथा ऐसीटैल के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए । 3

(ख) मुक्त मूलकों की प्रकृति तथा उनके बनने का वर्णन कीजिए । 4

(ग) एक उपयुक्त उदाहरण देते हुए, आण्विक पुनर्विन्यास की व्याख्या कीजिए । 3

5. (क) हकल का नियम क्या है ? इस नियम के आधार पर टॉलूईन की ऐरोमैटिकता की व्याख्या कीजिए । 3

(ख) हाइड्रोबोरॉनन क्या होता है ? इसकी क्रियाविधि की रूपरेखा दीजिए । 4

(ग) मध्यवर्ती की सम्भव अनुनादी संरचनाएँ देते हुए, बेन्ज़ीन में इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन की क्रियाविधि दीजिए । 3

6. (क) प्रकाश-रासायनिक तथा ऊष्मीय अभिक्रियाओं के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए । 5

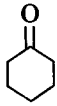
(ख) सैत्ज़ेफ तथा हॉफमान के नियम के बीच अंतर स्पष्ट कीजिए । निम्नलिखित अभिक्रिया के उत्पाद की प्रागुक्ति कीजिए तथा इसकी क्रियाविधि दीजिए : 5

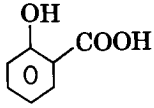
$$CH_3-CH_2-\overset{\overset{\displaystyle Br}{|}}{CH}-CH_3 \xrightarrow{KOH}$$

7. (क) प्रत्येक के दो-दो उदाहरण देते हुए 'वर्णवर्धक' तथा 'वर्णमूलक' पदों की व्याख्या कीजिए । 5

(ख) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में से किन्हीं ***पाँच*** को पूरा कीजिए : 5

(i) $(CH_3)_2C = O + NaHSO_3 \longrightarrow ?$

(ii) 
$\xrightarrow[OH^-]{KMnO_4} ?$

(iii) 
$\xrightarrow{CH_3COCl} ?$

(iv) $C_6H_5-\overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_2-CH_3 + NH_2-NH_2 \xrightarrow{KOH} ?$

(v) $C_6H_5-\overset{\overset{O}{||}}{C}-H + O\begin{matrix}\diagup \overset{\overset{O}{||}}{C}-CH_3 \\ \diagdown \underset{\underset{O}{||}}{C}-CH_3\end{matrix} \xrightarrow{CH_3-\overset{\overset{O}{||}}{C}-O^-Na^+} ?$

(vi) $C_6H_5NH_3^+ \xrightarrow{HNO_3, H_2SO_4} ?$

8. (क) ओज़ोनीकरण क्या होता है ? निम्नलिखित के ऑक्सीकरणी ओज़ोनीकरण के उत्पाद की प्रागुक्ति कीजिए : 5

$$\begin{matrix}CH_3 \diagdown \\ H \diagup\end{matrix} C = C \begin{matrix}\diagup CH_3 \\ \diagdown CH_3\end{matrix} \xrightarrow{O_3} ?$$

(ख) E2 अभिक्रिया की क्रियाविधि में सहायक प्रमाणों का संक्षेप में वर्णन कीजिए । 5