Roll No. …………………..

CH–02

Organic Chemistry

(कार्बनिक रसायन)

Bachelor of Science (BSC–12/16) CHEMISTRY

First Year, Examination, 2017

Time : 3 Hours **Max. Marks : 35**

Note : This paper is of **thirty-five (35)** marks containing **three (03)** sections A, B, and C. Learners are required to attempt the questions contained in these sections according to the detailed instructions given therein.

नोट : यह प्रश्न पत्र पैंतीस (35) अंकों का है जो तीन (03) खण्डों 'क', 'ख' तथा 'ग' में विभाजित है। शिक्षार्थियों को इन खण्डों में दिए गए विस्तृत निर्देशों के अनुसार ही प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

Section–A / खण्ड–क

(Long Answer Type Questions) / (दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note : Section 'A' contains four (04) long answer type questions of seven and half $7\frac{1}{2}$ marks each. Learners are required to answer *two* (02) questions only.

नोट : खण्ड 'क' में चार (04) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े सात $7\frac{1}{2}$ अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. How will you bring about the following conversions ?
   (i) Chloral $\rightarrow$ DDT
   (ii) Sodium propanoate $\rightarrow$ Ethane
   (iii) $R-CH=CH_2 \rightarrow R-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$
   (iv) $CH \equiv CH \rightarrow$ Benzene
   (v) 1, 3-dibromopropane $\rightarrow$ Cyclopropane

   निम्नलिखित परिवर्तनों को आप कैसे करेंगे ?
   (i) क्लोरल $\rightarrow$ डी. डी. टी.
   (ii) सोडियम प्रोपेनोएट $\rightarrow$ इथेन
   (iii) $R-CH=CH_2 \rightarrow R-\underset{\displaystyle OH}{\underset{|}{CH}}-CH_3$
   (iv) $CH \equiv CH \rightarrow$ बेंजीन
   (v) 1, 3-डाईब्रोमोप्रोपेन $\rightarrow$ साइक्लोप्रोपेन

2. Explain the following :
   (i) Element of symmetry
   (ii) Markownikoff's rule
   (iii) Hydrogen bonding

निम्नलिखित को समझाइये :

(i) सममिति के तत्व

(ii) मार्कोनीकॉफ का नियम

(iii) हाइड्रोजन बन्ध

3. Explain the following with reason :

(i) Maleic acid undergoes dehydration at 100°C to give anhydride but fumaric acid does not, under identical conditions.

(ii) Alcohol is water soluble but alkane is insoluble.

(iii) Halogen when present in benzene leads to deactivation towards electophilic substitution, but directs coming group to ortho- and para-position. Explain.

(iv) Acetic acid is stronger acid than propionic acid.

कारण सहित निम्नलिखित को समझाइये :

(i) मेलीक अम्ल को 100°C पर गर्म करने पर एनहाइड्राइड बनाता है, किन्तु फ्यूमेरिक अम्ल के समान परिस्थिति में नहीं बनता है।

(ii) एल्कोहॉल पानी में घुलनशील है किन्तु एल्केन नहीं।

(iii) हैलोजन जब बैन्जीन में उपस्थिति हो, तो वह इलैक्ट्रॉनुरागी प्रतिस्थापना बढ़ाती है, परन्तु इलैक्ट्रोफिलिक प्रतिस्थापन में आने वाले समूह जो आर्थो- और पैरा-विस्थापन करता है।

(iv) ऐसीटिक अम्ल प्रोपियोनिक अम्ल से तीव्र अम्ल होता है।

4. How will you synthesis the following compounds from benzene ?
   (i) Acetophenone
   (ii) Vinyl benzene
   (iii) Benzoic acid
   (iv) Benzene hexachloride
   (v) Bromobenzene

   निम्नलिखित यौगिकों का बैन्जीन से संश्लेषण आप कैसे करेंगे ?
   (i) ऐसीटोफिनॉन
   (ii) विनायल बैन्जीन
   (iii) बैन्जोइक अम्ल
   (iv) बैन्जीन हैक्साक्लोराइड
   (v) ब्रोमोबैन्जीन

Section–B / खण्ड–ख

(Short Answer Type Questions) / (लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Section 'B' contains eight (08) short answer type questions of two and half $2\frac{1}{2}$ marks each. Learners are required to answer *six* (06) questions only.

नोट : खण्ड 'ख' में आठ (08) लघु उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए ढाई $2\frac{1}{2}$ अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल छः (06) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Explain the S_{N^2} mechanism in alkyl halides.

   एल्किल हैलाइडों में S_{N^2} की क्रियाविधि को समझाइये।

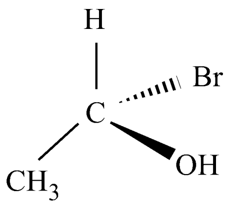
2. Describe singlet and triplet carbene.
सिंगलेट तथा ट्रिपलेट का वर्णन कीजिये।

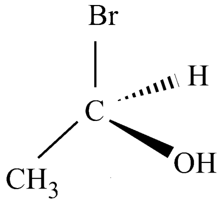
3. Discuss the mechanism of E_2 reaction.
E_2 अभिक्रिया की क्रियाविधि का वर्णन कीजिये।

4. Discuss any *one* of the following :
(i) Channel compound
(ii) Huckel $(4n + 2)\pi$ rule
निम्नलिखित में से किसी एक को समझाइये :
(i) चैनल यौगिक
(ii) हकल $(4n + 2)\pi$ नियम

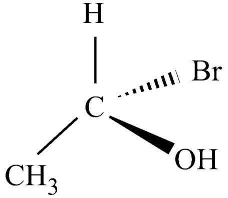
5. Define and explain the following :
(i) Bond length (ii) Bond energy
(iii) Bond strengths
निम्नलिखित को परिभाषित कर समझाइए :
(i) बन्ध दूरी (ii) आबन्ध ऊर्जा
(iii) आबन्ध ताकत

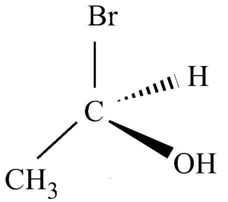
6. Assign configuration (R/S) the following :

(i)


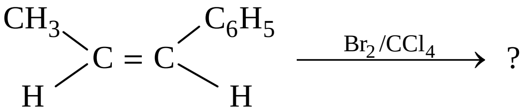
(ii)


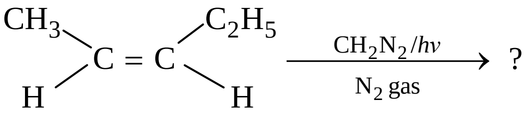
निम्नलिखित को R/S विन्यास दीजिये :

(i) 

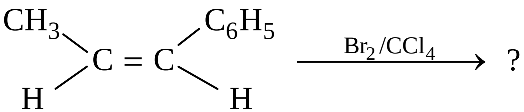
(ii) 

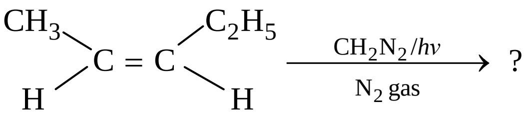
7. Complete the following reactions :

(i) 

(ii) 

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए :

(i) 

(ii) 

8. Discuss the conformation of butane.

ब्यूटेन के संरूपण की व्याख्या कीजिये।

Section–C / खण्ड–ग

(Objective Type Questions) / (वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

Note : Section 'C' contains ten (10) objective type questions of half $\frac{1}{2}$ mark each. All the questions of this section are compulsory.

नोट : खण्ड 'ग' में दस (10) वस्तुनिष्ठ प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए आधा $\frac{1}{2}$ अंक निर्धारित है। इस खण्ड के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं।

1. Which of the following carbocation is most stable ?

(a) $CH_3 - CH_2 - \overset{\oplus}{C}H_2$

(b) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - \overset{\oplus}{C}H_2$

(c) $CH_3 - \overset{\oplus}{C}H - CH_3$

(d) $CH_3 - CH_2 - \overset{\oplus}{C}H - CH_3$

निम्नलिखित में से कौन-सा कार्बोकैटाइन सबसे अधिक स्थायी है ?

(अ) $CH_3 - CH_2 - \overset{\oplus}{C}H_2$

(ब) $CH_3 - CH_2 - CH_2 - \overset{\oplus}{C}H_2$

(स) $CH_3 - \overset{\oplus}{C}H - CH_3$

(द) $CH_3 - CH_2 - \overset{\oplus}{C}H - CH_3$

2. Which of the following species is a neuclophile ?

(a) NF_3

(b) PCl_3

(c) NH_2OH

(d) OF_2

निम्नलिखित में से कौन-सा न्यूक्लियोफाइल है ?

(अ) NF_3

(ब) PCl_3

(स) NH_2OH

(द) OF_2

3. Reaction intermediate of E_1 reaction is :

(a) Carbocation

(b) Carbanion

(c) Carbene

(d) Free radical

E_1 अभिक्रिया में प्रतिक्रिया मध्यवर्ती होता है :

(अ) कार्बोकैटायन

(ब) कार्बोरसायन

(स) कार्बीन

(द) मुक्त मूलक

4. LPG contains :

(a) Methane

(b) Ethane

(c) Butane

(d) None of these

LPG में पायी जाती है :

(अ) मीथेन

(ब) ईथेन

(स) ब्यूटेन

(द) इनमें से कोई नहीं

5. Which of the following has minimum boiling point ?

(a) *n*-butane

(b) Iso-butane

(c) 1-butane

(d) 1-butyne

निम्नलिखित में से किसका क्वथनांक सबसे कम होता है ?

(अ) *n*-ब्यूटेन

(ब) आइसो-ब्यूटेन

(स) 1-ब्यूटेन

(द) 1-ब्यूटाईन

6. Gammexene is :

(a) Ethanol

(b) Ethanol

(c) Benzyl chloride

(d) Benzene hexa chloride

गैमक्सीन है :

(अ) ईथेनॉल

(ब) ईथेनल

(स) बैन्जाईल क्लोराइड

(द) बैन्जीन हैक्सा क्लोराइड

7. Pyrolysis of alkanes is known as :

(a) Reforming

(b) Cracking

(c) Isomerisation

(d) All of the above

एल्केनों के पायरोलिसिस को कहते हैं :

(अ) रिफोर्मिंग

(ब) क्रेकिंग

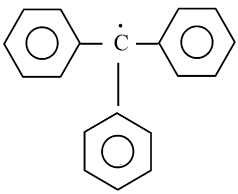
(स) आइसोमराइजेशन

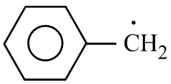
(द) उपर्युक्त सभी

8. Which of the following is most stable ?

(a) $(CH_3)_3\dot{C}$

(b) $CH_3\dot{C}H_2$

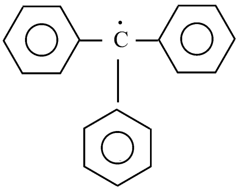
(c) 

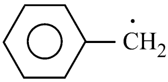
(d) 

निम्नलिखित में से कौन सर्वाधिक स्थायी है ?

(अ) $(CH_3)_3\dot{C}$

(ब) $CH_3\dot{C}H_2$

(स) 

(द) 

9. Which statement is correct for inductive effect ?

(a) It is permanent effect

(b) It is property of single bond

(c) It causes permanent polarisation in the molecule

(d) All of the above

प्रेरणिक प्रभाव के लिये निम्नलिखित में से कौन-सा कथन सत्य है ?

(अ) यह स्थायी प्रभाव है।

(ब) यह केवल एकल बन्धयुक्त यौगिक होता है।

(स) स्थायी ध्रुवीकरण स्थापित करता है।

(द) उपर्युक्त सभी

10. Hybridization of C in benzyne is :

(a) sp^3d

(b) sp^3

(c) sp^2

(d) None of these

बेंजाइन यौगिक में C का संकरण है :

(अ) sp^3d

(ब) sp^3

(स) sp^2

(द) इनमें से कोई नहीं