Roll No. ……..

CH–10

Organic Chemistry

(कार्बनिक रसायन)

Bachelor of Science (BSC–12) CHEMISTRY

Third Year, Examination, 2017

Time : 3 Hours **Max. Marks : 30**

Note : This paper is of **thirty (30)** 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 तीस (30) 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.

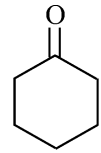
नोट : खण्ड 'क' में चार (04) दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं। प्रत्येक प्रश्न के लिए साढ़े सात $7\frac{1}{2}$ अंक निर्धारित हैं। शिक्षार्थियों को इनमें से केवल दो (02) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. (a) Establish open chain structure of glucose. 4
ग्लूकोज का खुली शृंखला वाली संरचना स्थापित कीजिये।

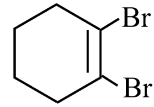
(b) What is Ziegler-Natta catalyst ? Write its role and use in vinyl polymerization. $3\frac{1}{2}$
जीगलर-नाटा उत्प्रेरक क्या है ? विनाइल बहुलीकरण में इसका कार्य एवं उपयोग लिखिये।

2. (a) Complete the following reactions : 4

(i) $CH_3CH_2CH_2Br \xrightarrow[\text{/ } H^+, HOH]{Li/Ether}$

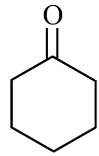
(ii)  $+ CH_3MgBr \xrightarrow{H^{\oplus}/H_2O}$

(iii) $HC \equiv CH + 2\,CH_3MgBr \rightarrow$

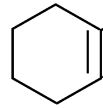
(iv)  $+ Mg \xrightarrow{\Delta}$

निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिये :

(i) $CH_3CH_2CH_2Br \xrightarrow[\text{/ } H^+, HOH]{Li/Ether}$

(ii)  $+ CH_3MgBr \xrightarrow{H^{\oplus}/H_2O}$

(iii) $HC \equiv CH + 2\,CH_3MgBr \rightarrow$

(iv)  $+ Mg \xrightarrow{\Delta}$

(b) Explain aromaticity of heterocyclic compounds. $3\frac{1}{2}$

विषमचक्रीय यौगिकों की एरोमैटिकता समझाइये।

3. (a) Draw structure for the following molecular formulae showing single ^1H NMR signal in NMR spectroscopy : 4

$C_3H_6Cl_2$, C_5H_{12}, C_4H_6, $C_6H_4Cl_2$

निम्नलिखित आण्विक सूत्रों के लिये संरचना बनाइये जो कि ^1H NMR स्पैक्ट्रोस्कॉपी में केवल एक सिग्नल दे :

$C_3H_6Cl_2$, C_5H_{12}, C_4H_6, $C_6H_4Cl_2$

(b) Write a note on factors affecting chemical shift in ^1H NMR spectroscopy. $3\frac{1}{2}$

^1H NMR स्पैक्ट्रोस्कॉपी में रासायनिक सृति को प्रभावित करने वाले कारकों पर एक टिप्पणी लिखिये।

4. Write short notes on any *three* of the following : $2\frac{1}{2}$ each

(i) Invert sugar
(ii) Mutarotation
(iii) Solid phase peptide synthesis
(iv) Classification of amino acids

निम्नलिखित में से किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

(i) इनवर्ट शर्करा

(ii) परिवर्ती ध्रुवण घूर्णन

(iii) ठोस प्रावस्था पैप्टाइड संश्लेषण

(iv) एमीनो एसिड का वर्गीकरण

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 *four* (04) 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 चार (04) प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

1. Write a note on electrophoresis of amino acids.
   एमीनो एसिड के वैद्युत कण संचालन पर एक टिप्पणी लिखिये।

2. Describe orbital structure of pyrrole.
   पाइरोल की कक्षीय संरचना की व्याख्या कीजिये।

3. Write a note on equivalent and non-equivalent protons in ^{1}H NMR spectroscopy.

^{1}H NMR स्पैक्ट्रोस्कॉपी में तुल्य एवं अतुल्य प्रोटॉन पर एक टिप्पणी लिखिये।

4. What is chromophore auxochrome theory for colour of an object ?
किसी वस्तु के रंग के लिये क्रोमोफोर वर्णवर्धक सिद्धान्त क्या है ?

5. Define iodine number.
आयोडीन संख्या को परिभाषित कीजिये।

6. Write a note on purines and pyrimidines.
प्यूरीन और पिरीमिडीन पर एक टिप्पणी लिखिये।

7. Draw structure of fructose in furanose form.
फ्रक्टोज के फ्यूरानोज रूप की संरचना बनाइये।

8. Write reactions involving ketonic and alcholic form of ethyl acetoacetate.
एथिल एसीटोएसीटेट के कीटोनिक एवं एल्कोहॉलिक प्रारूप से सम्बद्ध अभिक्रियाएँ लिखिये।

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।

Choose the correct answer :

सही उत्तर का चयन कीजिये :

1. In furan oxygen atom is ..... hybridized.

   (i) sp^2

   (ii) sp

   (iii) sp^3

   (iv) sp^2d

   फ्यूरॉन में ऑक्सीजन परमाणु का संकरण ..... है।

   (i) sp^2

   (ii) sp

   (iii) sp^3

   (iv) sp^2d

2. Reactivity of organometallic compounds increases as ionic character of C-metal bond .....

   (i) increases

   (ii) decrease

   (iii) remains same

   कार्बधात्विक यौगिकों की अभिक्रियाशीलता बढ़ती जाती है जैसे-जैसे कार्बन-मैटल बंध का आयनी लक्षण ..... है।

   (i) बढ़ता

   (ii) घटता

   (iii) वही रहता

3. Oleic acid is fatty acid containing .....

   (i) 12 carbons

(ii) 14 carbons

(iii) 16 carbons

(iv) 18 carbons

ओलिक अम्ल ..... वाला वसीय अम्ल है।

(i) 12 कार्बन

(ii) 14 कार्बन

(iii) 16 कार्बन

(iv) 18 कार्बन

4. Distance between the centre of two adjacent peaks in multiplet in NMR spectroscopy is called .....

(i) Coupling

(ii) Coupling constant

(iii) Frequency

(iv) Larmour frequency

NMR स्पैक्ट्रोस्कॉपी में किसी बहुल में दो निकटवर्ती (संलग्न) शिखरों के मध्य की दूरी को ..... कहते हैं।

(i) युग्मन

(ii) युग्मन स्थिरांक

(iii) आवृत्ति

(iv) लारमर आवृत्ति

5. Sucrose is disaccharide of .....

(i) Glucose and fructose

(ii) Glucose and galactose

(iii) Glucose and mannose

(iv) Glucose and gulose

सूक्रोज ..... का डाइसेकैराइड है।

(i) ग्लूकोज और फ्रक्टोज

(ii) ग्लूकोज और गैलेक्टोज

(iii) ग्लूकोज और मैनोज

(iv) ग्लूकोज और गूलोज

Give True/False of the following statements :

निम्नलिखित कथनों के लिये सत्य/असत्य बताइये :

6. Biuret leaf is characteristic of peptide linkage.
बाइयूरेट परीक्षण पैप्टाइड संलग्न का अभिलक्षण होता है।

7. Sucrose is common table sugar.
सुक्रोज सामान्य टेबल शर्करा है।

8. Pyridine is more basic than aliphatic amine.
पिरीडीन ऐलीफैटिक एमीन से ज्यादा क्षारीय होता है।

9. Grignard reagent react with water to yield alkane.
ग्रिगनार्ड अभिकर्मक पानी से अभिक्रिया कर एल्केन देता है।

10. Protons of CH_3F is more deshielded than CH_3Br in ^1H NMR spectroscopy.
NMR स्पैक्ट्रोस्कॉपी में CH_3F के प्रोटोन CH_3Br के प्रोटॉन से ज्यादा परिरक्षित होते हैं।