

B.Sc. (Part I) EXAMINATION, 2012

Second Paper : Organic Chemistry

Time : Three hours

Maximum Marks : 33

UNIT-I (इकाई-I)

1. (a) Assuming all electrons in valence shell are shown, determine the formal charge on each atom in the following species:—

यह मानते हुए कि समस्त संयोजी इलेक्ट्रॉन दर्शा दिये गये हैं, निम्न में से प्रत्येक परमाणु पर नियमनिष्ठ आवेश लिखिये:—

- (i) CH_3 (ii) $\text{:}\ddot{\text{I}}\text{:}$ (iii) :CH_3
 (iv) BH_3 (v) :CH_2 $5 \times \frac{1}{2} = 2\frac{1}{2}$

- (b) Identify the electrophiles and nucleophiles in the following:—

निम्न में इलैक्ट्रॉनस्नेही एवं नाभिकस्नेही पहचानिये:—

- (i) SO_3 (ii) $(\text{CH}_3)_2\text{O}$ (iii) BF_3
 (iv) ZnCl_2 (v) $(\text{C}_2\text{H}_5)_2\text{NH}$ (vi) CO_2 $1\frac{1}{2}$

- (c) Give curved arrow notation and predict the immediate product of each of the following reactions.

निम्नलिखित प्रत्येक अभिक्रिया में वक्र-तीर दर्शाते हुए बनने वाले प्रथम उत्पाद लिखिये:—

- (i) $\text{HO}\ddot{\text{O}}\text{:}^{\ominus} + \text{CH}_2 = \text{CH}_3 \rightarrow$ (ii) $\text{CH}_3 - \ddot{\text{O}} - \text{CH}_3 + \text{BF}_3 \rightarrow$
 (iii) $\text{CH}_3 - \ddot{\text{N}}\text{H}_2 + \text{:CH}_2 \rightarrow$ $3 \times 1 = 3$

2. (a) Write short notes on the following :—

- (i) Benzyne (ii) Carbene.

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये:—

- (i) बेन्जाइन (ii) कार्बोन। $1\frac{1}{2} \times 2 = 3$

- (b) Explain the following methods for determination of reaction mechanism:—

- (i) Stereochemical studies (ii) Study of intermediate.

अभिक्रियाओं की क्रियाविधि ज्ञात करने की निम्न विधियों को समझाइये:—

- (i) त्रिविपरसायन अध्ययन (ii) मध्यवर्ती का अध्ययन। $1\frac{1}{2} \times 2 = 3$

- (c) Define the following terms:—

- (i) Homolytic fission (ii) Heterolytic fission.

निम्न को परिभाषित कीजिये:—

- (i) समांश विदलन (ii) विषमांश विदलन। $\frac{1}{2} \times 2 = 1$

UNIT-II (इकाई-II)

3. (a) Draw the structure of the chiral alkane of lowest molecular mass, not containing ring. (Isotopes are not allowed.)

न्यूनतम अणुभार युक्त किरैल ऐल्केन की संरचना लिखिये जिसमें वलय नहीं हो।

(आइसोटोपों का उपयोग नहीं करें।)

- (b) Draw the structure of the chiral cyclic alkane of lowest molecular mass. (Isotopes are not allowed.)

न्यूनतम अणुभार वाली किरैल चक्रीय ऐल्केन की संरचना लिखिये। (आइसोटोपों का उपयोग नहीं करें।) 1

- (c) Indicate whether each of the following is true or false:—

- (i) Any molecule containing stereocentre must be chiral.
 (ii) Every molecule containing one or more asymmetric carbons is chiral.
 (iii) If a compound has an enantiomer, it must be chiral.
 (iv) Diastereomers have no mirror image relationship.
 (v) All asymmetric atoms are stereocentre.

निम्न कथनों को सही या गलत दर्शाइये:—

- (i) त्रिविमकेन्द्र युक्त प्रत्येक अणु किरैल होता है।
 (ii) प्रत्येक यौगिक जिसमें एक या अधिक असममित कार्बन उपस्थित है, किरैल होता है।
 (iii) यदि किसी यौगिक या एनेन्सियोमर (प्रतिबिम्बरूप) है तो वह किरैल होगा।
 (iv) विवरिम समावयवों में प्रतिबिम्बरूपी सम्बन्ध नहीं होता।
 (v) सभी असममित परमाणु त्रिविमकेन्द्र होते हैं। $\frac{1}{2}+5=2\frac{1}{2}$

- (d) Explain the difference in the following:—

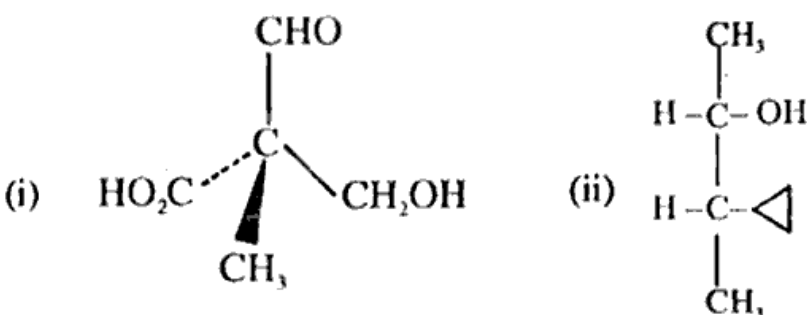
- (i) Meso compounds and Racemic mixture
 (ii) Relative configuration and Absolute configuration.

निम्न में अन्तर स्पष्ट कीजिये।—

- (i) मीसो यौगिक एवं रेसीमिक मिश्रण
 (ii) आपेक्षिक विन्यास एवं निरपेक्ष विन्यास। 2

4. (a) Write IUPAC name with R/S configuration for the following stereoisomers:— $1+1\frac{1}{2}=2\frac{1}{2}$

निम्न यौगिकों का R/S विन्यास के साथ-साथ IUPAC नाम लिखिये:—



- (b) Write the structural formula of the following :—

- (i) (z)- and (E)-1-Bromo-1-chloro-2-fluoro propene
 (ii) (2E- 4z)-2, 4-Hexadiene.

निम्न का संरचनात्मक सूत्र लिखिये:—

- (i) (z)- एवं (E)-1-ब्रोमो-1-क्लोरो-2-फ्लूओरोप्रोपीन
 (ii) (2E- 4z)-2, 4-हेक्साडाईन। $1 \times 2 = 2$

- (c) What are conformations ? Explain the conformations of ethane with potential energy diagram. 2

संरूपण क्या है? एथेन के संरूपणों को स्थितिज ऊर्जा आरेख की सहायता से समझाइये।

UNIT-III (इकाई-III)

5. (a) Write the IUPAC name and structure of an alkane having molecular mass 72 which gives only one monochloro derivative on chlorination. Give equation of the reaction. $\frac{1}{2} + 1 = 1\frac{1}{2}$

एक ऐल्केन का अणुभार 72 है तथा क्लोरीनीकरण पर केवल एक मोनोक्लोरो ऐल्केन व्युत्पन्न देता है। ऐल्केन का नाम एवं संरचना तथा अभिक्रिया का समीकरण कीजिये।

- (b) Write short notes on any two of the following:—

- (i) Reactivity and selectivity (ii) Acidity of 1-alkynes
(iii) Markownikov's rule.

निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :-

- (i) क्रियाशीलता एवं वर्णात्मकता (ii) 1-ऐल्काइनों की अम्लीयता
(iii) मार्कोनिकोफ का नियम। $1\frac{1}{2} \times 2 = 3$

- (c) Describe the Sachse-Mohr theory of strainless rings.

साक्से-मोर के विकृतिहीन वलयों के सिद्धान्त का वर्णन कीजिये। 2

6. (a) Classify the alkadienes. Give two methods for synthesis of 1,3-butadiene.

ऐल्काडाइनों का वर्गीकरण कीजिये। 1,3-ब्यूटाडाइन के संश्लेषण की दो विधियाँ लिखिये। <http://www.rtuonline.com> $\frac{1}{2} + 1 + 1 = 2\frac{1}{2}$

- (b) Write the reaction equation of 1,3-butadiene with the following:—

- (i) Acrolein (ii) Acrylonitrile
(iii) Maleic anhydride (iv) SO_2 .

निम्न के साथ 1, 3-ब्यूटाइन के अभिक्रिया समीकरण लिखिये:-

- (i) ऐक्रोलीन (ii) ऐक्रीलोनाइट्राइल
(iii) मैलेइक ऐनहाइड्राइड (iv) SO_2 2

- (c) Explain the effect of temperature on 1,2- and 1,4-addition reaction of conjugated dienes.

संयुग्मित डाइन की 1,2- एवं 1,4-योगात्मक अभिक्रिया पर ताप के प्रभाव को समझाइये। 2

UNIT-IV (इकाई-IV)

7. (a) Write short notes on any two of the following:—

- (i) Corner's Absolute method (ii) Crum-Brown-Gibson Rule
(iii) Hammick-illingworth Rule.

निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये:-

- (i) कार्नर की निरपेक्ष विधि (ii) क्रम-ब्राउन-गिब्सन नियम
(iii) हेमिक-इलिंगवर्थ नियम। $2 \times 2 = 4$

- (b) Explain the mechanism of sulphonation in benzene and draw energy profile diagram.

बैन्जीन में सल्फोनीकरण की क्रियाविधि को समझाइये। इस अभिक्रिया के लिये ऊर्जा परिच्छेदिका आरेख भी बनाइये। 2½

8. (a) Explain the following:—

- (i) Vinyl group is o/p-directing rather than *m*-directing.
(ii) CF₃ group is *m*-directing while CH₃ is o/p-directing.
(iii) Carboxyl group is *m*-directing but it is o/p-directing in basic medium.

निम्न को समझाइये:—

- (i) वाइनिल समूह o/p-निर्देशी है न कि मैटा-निर्देशी।
(ii) CF₃ समूह मैटा-निर्देशी है जबकि CH₃ समूह o/p-निर्देशी है।
(iii) कार्बोक्सिल समूह मैटा-निर्देशी है परन्तु क्षारीय माध्यम में o/p-निर्देशी होता है। 1+1+1½=3½

- (b) What happen when—

- (i) Toluene is treated with chromyl chloride and the product is hydrolysed ?
(ii) Benzene is treated with sodium in presence of ethanol in liquid ammonia ?
(iii) Toluene is treated with NBS in presence of peroxide ?

क्या होता है जब—

- (i) टॉलूईन की क्रोमिल क्लोराइड से क्रिया करवाकर उत्पाद का जल अपघटन करते हैं ?
(ii) द्रवित अमोनिया में बैन्जीन की सोडियम के साथ एथेनॉल की उपस्थिति में क्रिया करवाते हैं ?
(iii) परॉक्साइड की उपस्थिति में टॉलूईन की NBS से क्रिया करवाते हैं ? 3×1=3

UNIT-V (इकाई-V)

9. (a) Explain the mechanism of elimination-addition aromatic nucleophilic substitution reaction.

विलोपन-योगात्मक ऐरोमैटिक नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया की क्रियाविधि को समझाइये। 2½

- (b) Discuss the S_N reaction mechanism in alkyl halides with energy profile diagram. Give evidences in favour of S_N mechanism.

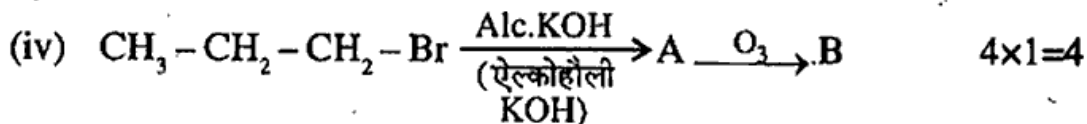
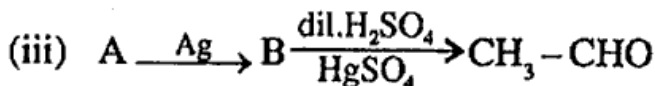
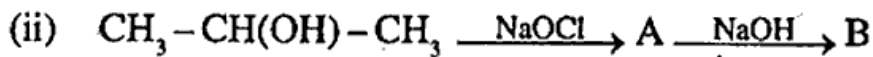
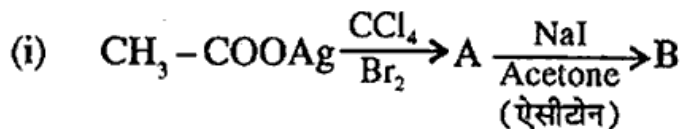
ऐल्किल हैलाइडों में S_N क्रियाविधि को ऊर्जा परिच्छेदिका आरेख की सहायता से समझाइये। इस क्रियाविधि के पक्ष में प्रमाण भी प्रस्तुत कीजिये। 2

- (c) Define α-complex π-complex.

α-संकुल एवं π-संकुल को परिभाषित कीजिये। 1

10.(a) Complete the following reaction equations:—

निम्न अभिक्रिया समीकरणों को पूर्ण कीजिये:-



(b) Benzyl chloride is more reactive than chloro-benzene toward nucleophilic substitution. Why ? Explain. How will you get the following from chlorobenzene:—

नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन अभिक्रिया के प्रति क्लोरोबेन्जीन की अपेक्षा बेन्जिल क्लोराइड अधिक क्रियाशील है। क्यों? समझाइये। क्लोरोबेन्जीन से निम्न कैसे प्राप्त करेंगे:-

(i) D.D.T.

(ii) Biphenyl (बाइफेनिल) ? $2\frac{1}{2}$

http://www.rtuonline.com

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से