

MSCCH-06

December - Examination 2018

M.Sc. (Final) Chemistry Examination**Reaction Mechanisms Pericyclic Reactions
Organic Photochemistry, Stereochemistry****Paper - MSCCH-06****Time : 3 Hours]****[Max. Marks :- 80**

Note: The question paper is divided into three sections A, B and C. Write answers as per the given instructions.

निर्देश : यह प्रश्न पत्र 'अ', 'ब' और 'स' तीन खण्डों में विभाजित है। प्रत्येक खण्ड के निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section - A**8 × 2 = 16**

(Very Short Answer Questions)

Note: Answer **all** questions. As per the nature of the question delimit your answer in one word, one sentence or maximum up to 30 words. Each question carries 2 marks.

खण्ड - 'अ'

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को प्रश्नानुसार एक शब्द, एक वाक्य या अधिकतम 30 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

- 1) (i) Define the Huckel ($4n+2$) rule for aromaticity.
ऐरोमैटिकता के लिए हकल के ($4n+2$) नियम को परिभाषित कीजिए।
- (ii) Describe anionotropic and cationotropic rearrangements.
एनाइनोट्रोपिक एवम् केटाइनोट्रोपिक पुर्नविन्यास को समझाइए।
- (iii) What is meant by anchimeric assistance?
एनकाइमेरिक सहायता से आप क्या समझते हैं?
- (iv) Define flagpole-flagpole interaction.
फ्लेगपोल-फ्लेगपोल परस्पर क्रिया की परिभाषा लिखिए।
- (v) What are active methylene compounds?
सक्रिय मिथाइलीन यौगिक क्या हैं?
- (vi) Define 'ylides' and give their main types.
यलाइड की परिभाषा लिखिए और उनके मुख्य प्रकार बताइए।
- (vii) What is the impact of 'S' character of the carbon atom on the stability of carbanion?
कार्बन परमाणु के 'S' अभिलक्षण का कार्बेनायन के स्थायित्व पर क्या प्रभाव पड़ता है?
- (viii) Electrocyclic process is a key reaction in the synthesis of a vitamin in the skin cells of human body. The vitamin is useful in bone formation and immune system responses; give its name.
इलेक्ट्रोचक्रीय अभिक्रिया मानव शरीर की त्वचा कोशिकाओं में एक विटामिन के संश्लेषण की प्रमुख अभिक्रिया है। यह विटामिन हड्डी के गठन एवं प्रतिरक्षा प्रणाली की प्रतिक्रियाओं में उपयोगी है। उसका नाम बताइए।

Section - B**4 × 8 = 32**

(Short Answer Questions)

Note: Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 8 marks.

खण्ड - ब

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : किन्हीं **चार** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 200 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 8 अंकों का है।

2) Explain the observations:

(i) n-butyl, iso-butyl and sec-butyl fluorides display the same NMR spectrum in Antimony pentafluoride and liq. SO₂ as t-butyl fluoride (one signal at δ 4.35)

n-ब्यूटिल, iso-ब्यूटिल एवं sec-ब्यूटिल फ्लोराइड, ऐंटीमनी पेंटा फ्लोराइड एवं तरल SO₂ में एक ही NMR स्पेक्ट्रम, t-ब्यूटिल फ्लोराइड के रूप में प्रदर्शित करते हैं। (एक सिगनल δ 4.35 पर)

(ii) Cyclopentadiene (boiling point 42°C) forms a solid salt with sodium metal.

साइक्लोपेंटाडाइन (क्वथनांक 42°C) सोडियम धातु के साथ एक ठोस लवण बनाता है।

3) What is meant by cyclopropanation reaction? Explain the reaction mechanism with suitable examples.

साइक्लोप्रोपेनीकरण अभिक्रिया का क्या अर्थ है? उपयुक्त उदाहरणों के द्वारा क्रियाविधि समझाइए।

- 4) Define Anomers. Explain anomeric effect and double anomeric effects.

ऐनाॅमर की परिभाषा लिखिए। ऐनाॅमेरिक प्रभाव एवं दुगुने ऐनाॅमेरिक प्रभाव को समझाइए।

- 5) State Curtin-Hammett principle and give its derivation.

कर्टिन-हैमट्ट सिद्धान्त लिखिए एवम् उसकी व्युत्पत्ति बताइए।

- 6) Describe the mechanism of Wolff rearrangement. Demonstrate its utility in Arndt-Eistert homologation reaction..

वोल्फ पुनर्विन्यास की क्रियाविधि समझाइए। इसकी आर्ट-इस्टर्ट संश्लेषण में उपयोगिता दिखाइए।

- 7) Explain Saytzeff rule and Hoffmann rule which govern the orientation in elimination reactions.

सेत्ज़ेफ नियम एवं हॉफमैन नियम को समझाइए जो विलोपन अभिक्रियाओं के अभिविन्यास को नियंत्रित करते हैं।

- 8) Which conformer of ethylene glycol is more preferred and why? Account for the two bands appearing at 3644 cm^{-1} and 3612 cm^{-1} in the IR spectrum of ethylene glycol.

इथलीन ग्लाइकॉल का कौन सा संरूपी प्रमुख है औ क्यों? इथलीन ग्लाइकॉल के अवरक्त (IR) स्पेक्ट्रम में उपस्थित दो बैंड 3644 cm^{-1} एवं 3612 cm^{-1} का कारण समझाइए।

- 9) Define Ring inversion/flip of cyclohexane. Explain the boat and twistboat conformation of cyclohexane.

साइक्लोहेक्सेन का वलय प्रतिपन परिभाषित कीजिए। साइक्लोहेक्सेन के नौका एवम् वक्र-नौका संरूपण को समझाइए।

Section - C**2 × 16 = 32**

(Long Answer Questions)

Note: Answer **any two** questions. You have to delimit your each answer maximum up to 500 words. Each question carries 16 marks.

खण्ड - स

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

निर्देश : किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। आप अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित कीजिए। प्रत्येक प्रश्न 16 अंकों का है।

10) Give the conformational analysis of Decalin. Trans-Decalin is more stable than its cis-isomer by 2Kcal/mole; explain.

डेकालिन का संरूपीय विश्लेषण लिखिए। ट्रान्स-डेकालिन उसके समावयव सिस-डेकालिन से अधिक स्थायी, 2Kcal/mole है। समझाइए।

11) Benzene derivatives are thermally very stable compounds but are highly labile under photochemical conditions. Explain photoisomerization reactions of benzene and its derivatives to prove this statement.

बेन्जीन व्युत्पन्न उष्मा स्थिर यौगिक हैं परन्तु प्रकाश-रासायनिक परिस्थिति में बहुत अस्थिर हैं। इस कथन की पुष्टि बेन्जीन और उसके व्युत्पन्नों की प्रकाश-समावयवीकरण अभिक्रियाओं के द्वारा कीजिए।

12) Using PMO method describe selection rules for cycloaddition and cycloreversion reactions.

PMO विधि के द्वारा चक्रीय योगात्मक एवम् चक्रीय प्रत्यावर्तन अभिक्रियाओं के वरण नियमों को समझाइए।

13) Write notes on: निम्नलिखित पर लेख लिखिए:

(i) Barton reaction

बार्टन अभिक्रिया

(ii) Paterno Buchi Reaction

पेटरनो बुकी अभिक्रिया

(iii) Photo-Fries Rearrangement

फोटो-फ्रीज़ पुनर्विन्यास

(iv) Photochemical formation of SMOG

SMOG का प्रकाश-रासायनिक संश्लेषण

—————