

**MSCCH-07**

December - Examination 2017

**M.Sc. (Final) Chemistry Examination****Synthetic Organic Chemistry****Paper - MSCCH-07****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) Differentiate between Grignard reagents and Super Grignard reagents.  
ग्रिगनार्ड अभिकर्मकों और सुपर ग्रिगनार्ड अभिकर्मकों में अन्तर बताइए।
- (ii) Give the formula and the structure of Gilman reagent.  
गिलमान अभिकर्मक का सूत्र एवं संरचना बताइए।
- (iii) What is the difference between metalation and transmetalation?  
मैटलेशन एवं ट्रांसमैटलेशन में क्या अन्तर है?
- (iv) The term “Sandwich” compounds is used for which organic compounds?  
“सैंडविच यौगिक” किन कार्बनिक यौगिकों को कहा जाता है?
- (v) What is an Umpolung Reagent?  
ध्रुवीकरण उत्क्रमण अभिकर्मक किसे कहते हैं?
- (vi) Define Huckel rule with a suitable example.  
हकल सूत्र/नियम को एक उदाहरण सहित समझाइए।
- (vii) What is Tollen’s Reagent? Mention its use.  
टॉलेन अभिकर्मक क्या है? उसका उपयोग बताइए।
- (viii) Define the term “selectivity” and “reactivity” of an oxidizing agent with an example.  
एक ऑक्सीकारक की “चयनात्मकता” और “क्रियात्मकता” को परिभाषित कीजिए एवं उदाहरणसहित समझाइए।

**Section - B****4 × 8 = 32**

(Short Answer Questions)

**Note:** Answer **any four** questions. Each answer should not exceed 200 words. Each question carries 08 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) Write short notes on: निम्न पर संक्षिप्त नोट लिखिए:
- Oppenauer Oxidation ओपेनउर ऑक्सीकरण
  - Haloform Reaction हेलोफॉर्म अभिक्रिया

OR / अथवा

Explain the cleavage of 1, 2-diols in the presence of following reagents:

1, 2 - डाईओल के विघटन का निम्नलिखित अभिकर्मकों की उपस्थिति में समझाइए।

- Ceric ammonium nitrate सेरिक अमोनियम नाइट्रेट
  - Periodic acid परआयोडिक अम्ल
  - Lead tetraacetate लैड टेट्राऐसीटेट
- 3) Explain the role of catalytic hydrogenation in reduction of alkenes, alkynes and aromatic rings. Describe the use of Wilkinson's catalyst and Lindlar's catalyst in the process.
- एल्कीन, एल्काइन और ऐरोमैटिक वलयों के अपचयन में 'उत्प्रेरक हाइड्रोजनीकरण' की भूमिका समझाइए। इस प्रक्रिया में 'विल्किन्सन' उत्प्रेरक एवं लिण्डलर उत्प्रेरक का उपयोग समझाइए।

OR / अथवा

Discuss the role of ALANES in the reduction of organic compounds.  
कार्बनिक यौगिकों के अपचयन में 'ऐलेन' की भूमिका समझाइए।

4) Write short notes on any two of the following:

निम्न में से किन्हीं दो पर संक्षिप्त नोट लिखिए:

(i) Clemmensen Reduction क्लेममैनसन अपचयन

(ii) Wolff - Kishner Reduction वॉल्फ - किशनर अपचयन

(iii) Hofmann - Loeffler-Freytag Reaction

हॉफमैन - ल्योफ्लर - फ्रेटैग अभिक्रिया

(iv) Friedal - Crafts Reaction फ्रीडल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया

5) Define polycyclic aromatic hydrocarbons and classify them. Draw the structure of following compounds:

बहुचक्रीय ऐरोमैटिक हाइड्रोकार्बन को परिभाषित एवं वर्गीकृत कीजिए।

निम्नलिखित यौगिकों की संरचना लिखिए।

(i) Acenaphthylene ऐसीनैफथाइलीन

(ii) Fluorene फ्ल्योरीन

(iii) Naphthacene नैफथासीन

(iv) Pyrene पाइरीन

OR / अथवा

What is Nazarov Cyclization? Explain with an example.

नेजेरोव चक्रीकरण क्या है? एक उदाहरणसहित समझाइए।

- 6) What is a protecting group? What are its salient features? Illustrate the use of the following protecting groups in organic synthesis:  
 संरक्षी समूह क्या होता है? उसकी प्रमुख विशेषताएं क्या होती हैं? निम्न संरक्षी समूहों का कार्बनिक संश्लेषण में उपयोग समझाइए।

- (i) BOC group BOC समूह  
 (ii) CBZ group CBZ समूह

OR / अथवा

Write short notes on: निम्न पर संक्षिप्त नोट लिखिए:

- (i) Protection of Alcohols अल्कोहोल का संरक्षण  
 (ii) Protection of Amines अमीनों का संरक्षण

- 7) Explain the following terms used in Retrosynthetic Analysis with suitable examples:

रेट्रोसंश्लेषण विश्लेषण में उपयोग होनेवाले निम्न शब्दों को उपयुक्त उदाहरणों के साथ समझाइए।

- (i) Target Molecule लक्ष्य अणु  
 (ii) Functionalization क्रियात्मकता  
 (iii) Functional Group Inter conversion  
 क्रियात्मक समूह अन्तःरूपांतरण  
 (iv) Disconnection पृथकत्व  
 (v) Synthons सिंथॉन  
 (vi) Synthetic Equivalent संश्लेषिक समकक्ष  
 (vii) Transform रूपान्तर  
 (viii) Retron रेट्रॉन

OR / अथवा

Give the retrosynthetic analysis and synthesis of the following target molecules:

निम्न लक्ष्य अणुओं का रेट्रोसंश्लेषण विश्लेषण एवं संश्लेषण बताइए:

- (i) Benzocaine बैन्जोकेन
- (ii) 2-Bromo-4-methylphenol 2-ब्रोमो-4-मेथिलफिनॉल

8) Write short notes on: निम्नपर संक्षिप्त नोट लिखिए:

- (i) Fischer Indole Synthesis फिशर इण्डोल संश्लेषण
- (ii) Aromatic Heterocycles in Organic Synthesis  
कार्बनिक संश्लेषण में ऐरोमैटिक विषमचक्रीय

OR / अथवा

Explain the following terms used in Asymmetric Synthesis with suitable examples:

असममित संश्लेषण में प्रयोग होनेवाले निम्न शब्दों को उपयुक्त उदाहरण के साथ समझाइए।

- (i) Homomorphic ligands होमोमोर्फिक लिगेण्ड
- (ii) Stereoheterotopic ligands स्टीरियोहीट्रोटोपिक लिगेण्ड
- (iii) Prochirality प्रोकिरैलता
- (iv) Prostereogenic centre प्रोत्रिविमजीनी केन्द्र

9) Write short notes on: निम्न पर संक्षिप्त नोट लिखिए:

- (i) Substrate stereoselectivity सब्सट्रेट त्रिविमचयनात्मकता
- (ii) Product stereoselectivity उत्पाद त्रिविमचयनात्मकता

## 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। आपको अपने उत्तर को अधिकतम 500 शब्दों में परिसीमित करना है। प्रत्येक प्रश्न 16 अंकों का है।

- 10) Write the retrosynthetic analysis and synthesis of Z-Jasmone.  
Z-जासमोन का रेट्रोसंश्लेषण विश्लेषण एवं संश्लेषण लिखिए।

OR / अथवा

Indicate the isoprene units in the structure of Juvabione and outline the synthesis of Juvabione using Limonene as the starting material.  
जुवाबायोन की संरचना में आइसोप्रीन इकाइयों को इंगित कीजिए एवं लिमोनीन को प्रारम्भिक पदार्थ के रूप में प्रयोग करते हुए जुवाबायोन का संश्लेषण रेखांकित कीजिए।

- 11) Write the methods of synthesis and reactions of the following compounds:

निम्न यौगिकों की संश्लेषण विधियों एवं अभिक्रियाओं को लिखिए:

- (i) Tropone ट्रोपोन  
(ii) Tropolone ट्रोपोलोन

OR / अथवा

Illustrate the seven methods of synthesis of Phynanthrene in detail.  
Draw the resonating structures of Phenanthrene.

फिनेनथ्रीन के संश्लेषण की सात विधियों को विस्तारपूर्वक समझाइए।  
फिनेनथ्रीन की अनुनादी संरचनाएं लिखिए।

- 12) Explain the important guidelines used for the retrosynthetic analysis of the aromatic compounds by disconnection approach.

पृथकत्व दृष्टिकोण के माध्यम से कार्बनिक यौगिकों के रेट्रोसंश्लेषण विश्लेषण में प्रयोग किए जानेवाले महत्वपूर्ण दिशानिर्देशों को समझाइए।

OR / अथवा

Write explanatory notes on: निम्न पर विस्तारपूर्वक लेख लिखिए:

- (i) Guidelines for Chemoselectivity

रासायनिक चयनात्मकता के दिशानिर्देश

- (ii) Umpolung Reagents ध्रुवीकरण उत्क्रमण अभिकर्मक

- 13) Explain the oxidation of: निम्न का ऑक्सीकरण समझाइए:

- (i) Activated saturated C–H group सक्रियित संतृप्त C–H समूह

- (ii) Aromatic rings ऐरोमैटिक वलयों

- (viii) Alcohols by transition metal oxides

अल्कोहल का संक्रमण धातु ऑक्साइड द्वारा

- (iv) Aldehydes by strong oxidising agents

अल्डीहाइड का प्रबल ऑक्सीकारकों द्वारा

\_\_\_\_\_