

B

CH-02

B.Sc. (Part I) EXAMINATION, June, 2008

CHEMISTRY

Paper CH-02

(Organic Chemistry)

Time allowed : Three hours

Maximum marks : 50

Attempt any five questions. Each question carries equal marks. Write all the answers of parts of a question together and in serial order.

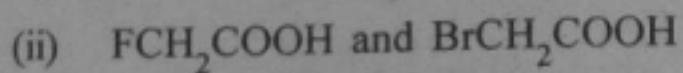
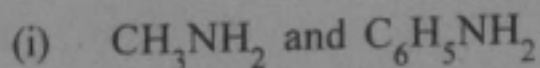
किन्हीं पाँच प्रश्नों को हल कीजिये। प्रत्येक प्रश्न के अंक समान हैं। एक प्रश्न के सभी भागों के उत्तर लगातार क्रमवार दीजिये।

1. (a) Draw molecular orbital diagram of ethylene and acetylene molecule. 2½

एथीलीन एवं एसीटिलीन अणुओं के अणु कक्षक आरेख आरेखित कीजिये। 2½

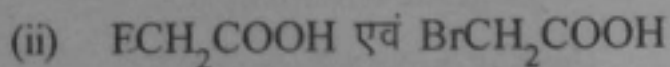
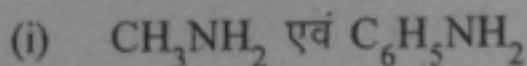
- (b) Discuss various factors affecting electronic displacement in a molecule. Which of the following in a pair is stronger acid or base and why :

PTO



2½

एक अणु में इलेक्ट्रॉनीय विस्थापन को प्रभावित करने वाले विभिन्न कारकों पर विवेचन कीजिये। निम्न में से कौन-सा एक युग्म में अधिक अम्लीय या क्षारीय है और क्यों :



2½

(c) Write one reaction of the following each type of reactions :

(i) Electrophilic substitution reactions

(ii) Nucleophilic addition reactions

(iii) Unimolecular elimination reactions

(iv) Free radical substitution reactions

(v) Rearrangement reactions

2½

निम्न प्रत्येक अभिक्रियाओं के प्रकार की एक अभिक्रिया लिखिये :

(i) इलेक्ट्रॉनसनेही प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ

(ii) नाभिकसनेही योगात्मक अभिक्रियाएँ

(iii) एकअणुक विलोपन अभिक्रियाएँ

(iv) मुक्त मूलक प्रतिस्थापन अभिक्रियाएँ

(v) पुनर्विन्यास अभिक्रियाएँ

2½

(d) Write short note on hyperconjugation.

2½

अतिसंयुग्मन पर एक लघु आलेख लिखिये।

2½

2. (a) Describe formation, detection, structure, stability and uses of reactive intermediate carbene.

2½

अभिक्रियाशील मध्यवर्ती कार्बिन के निर्माण, पहचान, संरचना स्थायित्व एवं उपयोगों का वर्णन कीजिये।

2½

(b) What is formal charge? Calculate formal charge on starred atom of the following intermediate species :

(i) $\cdot\text{CH}_3$

(ii) $\cdot\text{CH}_3^\ominus$

2½

नियमनिष्ठ आवेश क्या है? निम्न मध्यवर्ती स्पीशीज के तारांकित परमाणु पर नियमनिष्ठ आवेश की गणना कीजिये :

(i) $\cdot\text{CH}_3$

(ii) $\cdot\text{CH}_3^\ominus$

2½

(c) Describe the use of following methods to determine the mechanism of chemical reactions :

(i) Product analysis

(ii) Stereochemical studies

2½

रासायनिक अभिक्रियाओं की क्रियाविधि ज्ञात करने में निम्न तकनीकों के उपयोग का वर्णन कीजिये :

(i) उत्पाद विश्लेषण

(ii) त्रिविम रासायनिक अध्ययन

2½

(d) Explain two reactions in which nitrene acts as an intermediate. 2½

दो अभिक्रियाओं का उल्लेख कीजिये जिसमें नाइट्रीन एक मध्यवर्ती के रूप में कार्य करता है। 2½

3. (a) Discuss various elements of symmetry which can exist in a molecule. 5

एक अणु में पाये जा सकने वाले विभिन्न सममिति के तत्त्वों पर विवेचन कीजिये। 5

(b) What is the difference between following two of a pair? Explain :

(i) Enantiomer and diastereo isomers

(ii) Meso compound and racemic mixture

5

निम्नलिखित एक युग्म के दोनों में क्या भेद है ? समझाइये :

- (i) प्रतिबिंब रूप एवं विवरिम समावयवी
- (ii) मीसो यौगिक एवं रेसीमिक मिश्रण

5

4. (a) Describe relative stability of different conformers of n-butane with the help of energy level diagrams.

5

ऊर्जा स्तर आरेखों की सहायता से n-ब्यूटेन के विभिन्न संरूपणों के आपेक्षिक स्थायित्व का विवरण दीजिये।

5

(b) Write short notes on the following :

- (i) Newman's projection formula
- (ii) E/Z system of nomenclature

5

निम्न पर लघु लेख लिखिये :

- (i) न्यूमान का प्रक्षेपण सूत्र
- (ii) नामकरण की E/Z पद्धति

5

5. (a) Discuss reactivity and selectivity in the reaction of isobutane with Cl_2 and Br_2 .

5

क्लोरीन व ब्रोमीन की आइसोब्यूटेन से क्रिया में क्रियाशीलता व वरणात्मकता की व्याख्या कीजिये।

5

- (b) Write an explanatory note on hydrohalogenation of alkenes. 5

एल्कीनों के हाइड्रोहैलोजनीकरण पर विवरणात्मक लेख लिखिये। 5

6. (a) From ozonolysis of two isomeric alkenes *A* and *B*, we obtain acetone and formaldehyde from isomer *A* while only acetaldehyde from isomer *B*. Give the name and reactions of *A* and *B*. Give method of preparation of *A* and *B*. 4

दो समावयवी एल्कीनों *A* एवं *B* का ओजोनी अपघटन कराने पर *A* से एसीटोन एवं फार्मैल्डिहाइड प्राप्त होते हैं जबकि *B* से केवल ऐसीटेल्डिहाइड प्राप्त होता है। *A* व *B* के नाम व अभिक्रियाएँ दीजिये। *A* व *B* को बनाने की एक-एक विधि लिखिये। 4

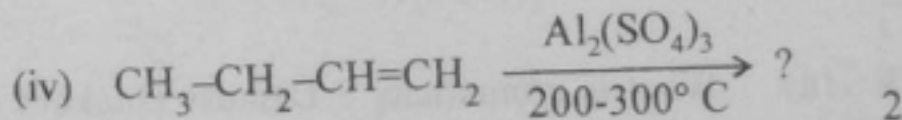
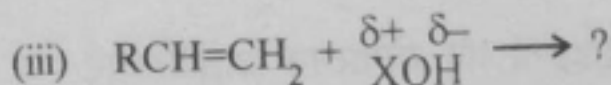
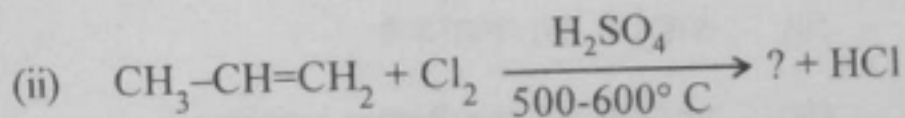
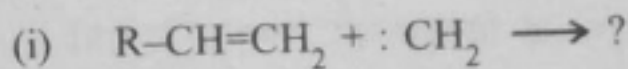
- (b) Give the reasons of the following :

- (i) Ethylene decolourises bromine water
(ii) Addition of HCl on vinyl chloride takes place according to Markonikoff rule 4

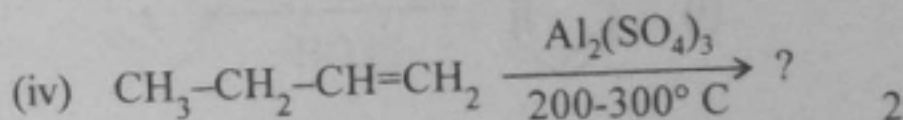
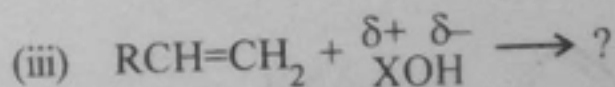
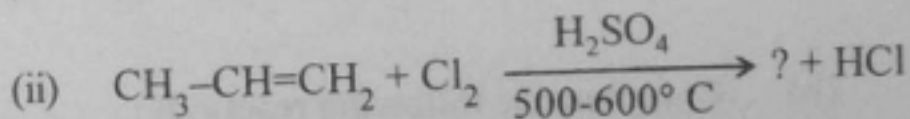
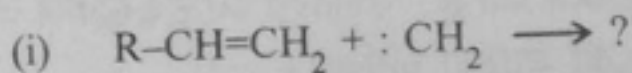
निम्न के कारण बताइये :

- (i) एथिलीन ब्रोमीन जल को रंगहीन कर देती है
(ii) वाइनिल क्लोराइड पर HCl का योग मार्कोनीकोफ नियम के अनुसार होता है 4

(c) Complete the following reactions :



निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिये :



7. Explain the following :

(i) General methods of preparation of alkynes

(ii) Stability of dienes

(iii) Polymerisation reactions of dienes

(iv) Addition reactions of alkadienes

10

निम्न का विवरण दीजिये :

- (i) एल्काइनों के विरचन की सामान्य विधियाँ
- (ii) डाइईनों का स्थायित्व
- (iii) डाइईनों की बहुलीकरण अभिक्रियाएँ
- (iv) एल्काडाइईनों की योगात्मक अभिक्रियाएँ

10

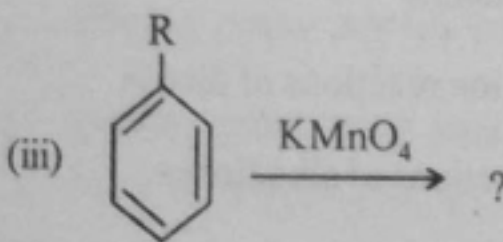
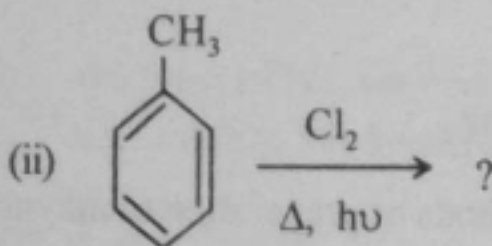
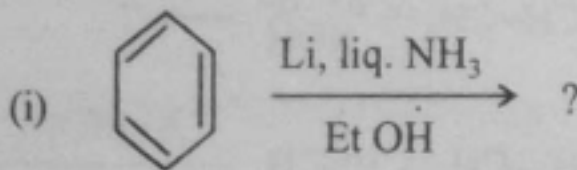
8. (a) What is aromaticity ? Discuss Huckel's $(4n + 2)\pi$ rule giving examples.

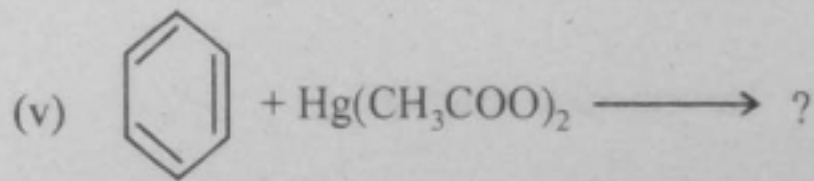
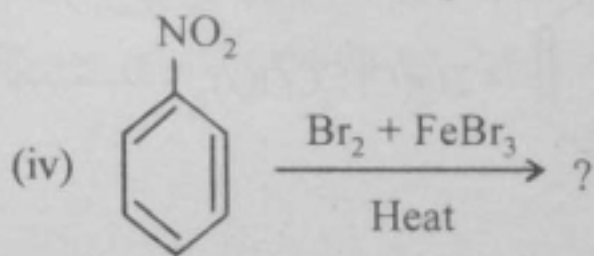
5

ऐरोमैटिकता क्या है ? उदाहरण देते हुए ह्यूकल के $(4n + 2)\pi$ नियम की व्याख्या कीजिये।

5

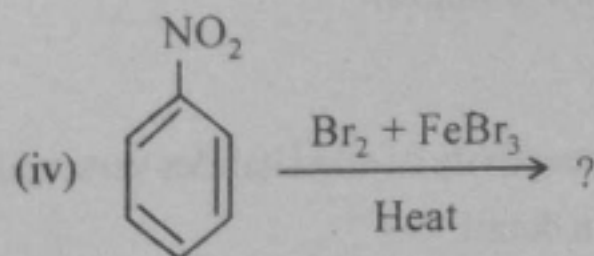
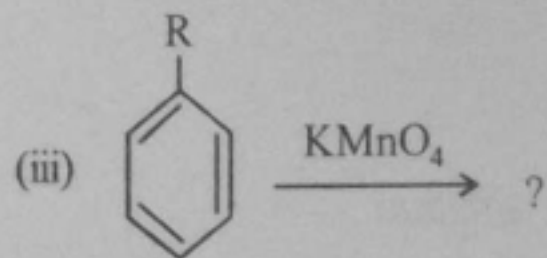
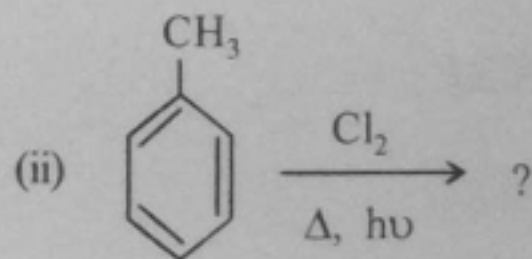
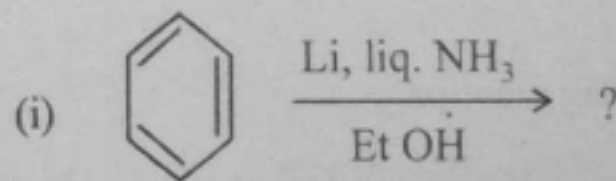
(b) Complete the following reactions :

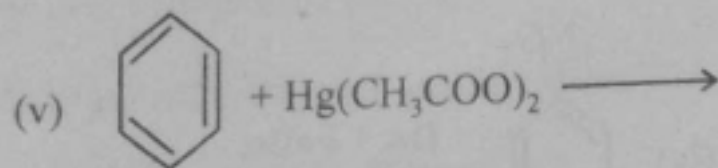




5

निम्न अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिये :





5

9. Write short notes on the following :

- (i) Hunsdiecker reaction
- (ii) Sandmeyer's reaction
- (iii) Rashing process
- (iv) Wurtz fittig reaction
- (v) Balz Schiemann reaction

10

निम्न पर लघु लेख लिखिये :

- (i) हन्सडीकर अभिक्रिया
- (ii) सेन्डमेयर अभिक्रिया
- (iii) रॉशिंग प्रक्रम
- (iv) वुर्ट्ज फिटिग अभिक्रिया
- (v) बॉल्ज़ शीमान अभिक्रिया

10

10. Discuss relative reactivity of alkyl halides versus allyl, vinyl and arylhalides in detail.

10

ऐल्किल हैलाइडों के सापेक्ष, ऐलिल, वाइनिल एवं एरिल हैलाइडों की आपेक्षिक अभिक्रियाशीलता पर विवरणात्मक व्याख्या कीजिये।

10