

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| | | | | |
|--|--|--|--|--|

उम्मीदवार अपने अनुक्रमांक यहाँ लिखें ।

Candidate should write his/her Roll No. here.

प्रश्नों की संख्या : 5

प्रश्नों की संख्या : 12

Total No. of Questions : 5

No. of Printed Pages : 12

M0512010

रसायनशास्त्र

CHEMISTRY

प्रथम प्रश्न-पत्र

First Paper

समय : 3 घण्टे]

[पूर्णांक : 300

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 300

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

Instructions to the candidates :

1. इस प्रश्न-पत्र में कुल पाँच प्रश्न हैं । सभी प्रश्नों के उत्तर देने हैं । प्रश्न क्र. 2 से 5 तक में आंतरिक विकल्प हैं।

This question paper consists of five questions. All the questions have to be answered. Question Nos. 2 to 5 have an internal choice.

2. प्रश्न-पत्र के कुल अंक 300 हैं तथा निर्धारित समय 3 घंटे है । यदि अन्यथा नहीं दर्शाया गया है, तो सभी प्रश्नों के अंक समान हैं । प्रश्नों के उत्तर उसी माध्यम में लिखे जाने चाहिए जिसका चयन आपने अपने आवेदन-पत्र में किया है । किसी अन्य माध्यम में लिखे गये उत्तर पर कोई अंक नहीं मिलेगा । सभी पाँच प्रश्न करना अनिवार्य है । प्रश्न-पत्र के अनुसार ही प्रश्नों के उत्तर क्रम-बद्ध दें, एक ही प्रश्न के विभिन्न भागों के उत्तर अनिवार्य रूप से एक साथ ही लिखे जायें तथा उनके बीच अन्य प्रश्नों के उत्तर न लिखे जायें । परीक्षा में सामान्य कैलकुलेटर ही उपयोग में लिया जा सकता है, साइंटिफिक नहीं।

The total number of marks of the question paper is **300** and the time allotted is **3** hours. *All* questions carry equal marks, unless specifically stated otherwise. Answers should be written in the medium which you have chosen in your Application Form. No marks will be awarded, if the answer is written in any other medium. All the *five* questions must be answered. Questions should be answered exactly in order in which they appear in the question paper. Answers to the various parts of the same question should be written together compulsorily and no answers of other questions should be inserted between them. Regular calculator alone can be used in the exam, not the scientific one.

3. प्रथम प्रश्न लघु उत्तरीय होगा जिसमें 20 अनिवार्य प्रश्न होंगे। प्रत्येक का उत्तर एक अथवा दो पंक्तियों में देना होगा ।

The first question will be of short answer type consisting of **20** compulsory questions, each one is to be answered in *one* or *two* lines.

4. जहाँ शब्द सीमा दी गई है उसका अवश्य पालन करें ।

Wherever word limit has been given, it must be adhered to.

5. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपांतर में से अंग्रेजी रूपांतर मानक माना जायेगा ।

In case there is any error of printing or factual nature, then out of the Hindi and English versions of the question, the English version will be treated as standard.

1. निम्नलिखित 20 लघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर, प्रत्येक का 1 या 2 पंक्तियों में दीजिये : $20 \times 3 = 60$

Answer the following 20 short answer type questions in **one or two** lines each :

- (A) जेसेस लवण का आण्विक सूत्र लिखिए।

Write the molecular formula of Zeise's salt.

- (B) परमाणु के 'L' कोश में अधिकतम कितने इलेक्ट्रॉन पाये जाते हैं ?

How many maximum electrons may be found in the 'L' shell of an atom ?

- (C) KMnO_4 का गहरा बैंगनी रंग किस प्रभाव के कारण होता है ?

The dark purple colour of KMnO_4 is due to which effect ?

- (D) लैन्थेनाइड संकुचन से क्या समझते हैं ?

What do you mean Lanthanide contraction ?

- (E) ClO^- , Cl_2 एवं ClO_3^- में क्लोरीन की ऑक्सीकरण अवस्था बताइये।

Give the oxidation states of chlorine in ClO^- , Cl_2 and ClO_3^- .

(F) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3(\text{Br})(\text{NO}_2)\text{Cl}]\text{Cl}$ का आई.यू.पी.ए.सी. नाम लिखिए।

Write the IUPAC name of $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_3(\text{Br})(\text{NO}_2)\text{Cl}]\text{Cl}$.

(G) $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ संकर में कितने अयुग्मित इलेक्ट्रॉन पाये जाते हैं ?

How many number of unpaired electrons are present in the complex

$[\text{Ni}(\text{CO})_4]$?

(H) क्रिस्टलों में कितने ब्रवे जालक संभव हैं ?

How many Bravais lattices can exist in crystals ?

(I) जल को मृदु करने के लिए पॉलीफोस्फेट्स का उपयोग क्यों किया जाता है ?

Why are polyphosphates used as water softening agents ?

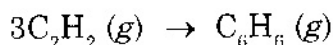
(J) बेरीलियम का धात्विक गुण किस कारण होता है ? समझाइए।

The metallic character of beryllium is due to which reason ?

Explain.

- (K) अभिक्रिया $3\text{C}_2\text{H}_2$ (गैसीय) $\rightarrow \text{C}_6\text{H}_6$ (गैसीय) के एन्थैल्पी परिवर्तन का मान ज्ञात कीजिए, यदि C_2H_2 (गैसीय) का दहन ऊष्मा का मान -1.30 मिली जूल प्रति मोल तथा C_6H_6 (गैसीय) का मान -3.302 मिली जूल प्रति मोल है।

Find out the enthalpy changes in the following reaction :



Enthalpy of combustion of $\text{C}_2\text{H}_2(g) = -1.30 \text{ mJ mol}^{-1}$ and that of $\text{C}_6\text{H}_6(g) = -3.302 \text{ mJ mol}^{-1}$.

- (L) जल का अणु (H_2O) किस बिंदु समूह सममिति से संबंध रखता है ? बताइये।

The molecule of water (H_2O) belongs to which point group symmetry ?

- (M) निम्न अभिक्रिया $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ में सभी पदार्थों की अभिक्रिया की दरों में सम्बन्ध दीजिए।

In reaction $\text{N}_2 + 3\text{H}_2 \rightleftharpoons 2\text{NH}_3$ give relation of rate expressions in terms of all substance.

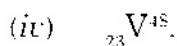
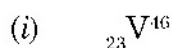
- (N) विटामिन B_{12} उप-सहसंयोजक यौगिक में पाये जाने वाली धातु कौनसी है ?

Which metal is found in the coordination compound named vitamin B_{12} ?

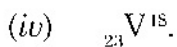
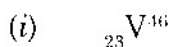
- (O) उत्प्रेरक की सक्रियता को कम अथवा बिल्कुल समाप्त करने वाले पदार्थ को क्या कहते हैं ?

Name the substance which reduces or completely destroys the activity of the catalyst.

- (P) वेनेडियम धातु का कौनसा समस्थानिक सबसे अधिक स्थाई होता है ?



Among :

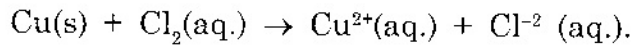


which *one* is the most stable isotope of vanadium ?

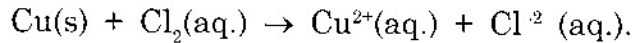
- (Q) NaCl क्रिस्टलीय संरचना में Na^+ व Cl^- आयनों की सन्नद्ध संख्या क्या है ?

What is the coordination number of Na^+ and Cl^- in NaCl crystal structure ?

(R) निम्न सेल अभिक्रिया का सेल समीकरण दीजिए :



What will be the cell notation for the cell reaction



(S) किम् प्लैटिनम संकर का उपयोग कैंसर के इलाज में होता है ? उसका नाम व संरचनात्मक सूत्र बताइये।

Which platinum complex is used in the cancer chemotherapy ? Write its name and structural formula.

(T) ClF_3 में Cl परमाणु का संकरण एवं ClF_3 की आकृति बताइए।

In ClF_3 molecule, give hybridization of Cl atom and shape of ClF_3 molecule.

2. (a) उप-सहसंयोजक यौगिकों की समावयवता से आप क्या समझते हैं ? हाइड्रेट व बंधन समावयवता को उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए।

30

What do you understand by the isomerism of co-ordination compounds ?

Explain hydrate and linkage isomerism with examples.

- (b) क्रिस्टल फील्ड सिद्धान्त के आधार पर कोबाल्ट के संकर $[\text{CoF}_6]^{3-}$ व $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$ के चुम्बकीय गुणों की तुलना कीजिए। 30

On the basis of crystal field theory, compare the magnetic properties of the complexes of Cobalt $[\text{CoF}_6]^{3-}$ and $[\text{Co}(\text{CN})_6]^{3-}$.

अथवा

(Or)

- (a) d^7 से d^9 अवस्थाओं के लिए ऑर्गल-ऊर्जा आरेख की व्याख्या कीजिए। 30

Discuss the Orgel-energy diagram for d^7 to d^9 states.

- (b) संक्रमण धातु संकरों के चुम्बकीय गुणों की विस्तृत विवेचना कीजिए। 30

Discuss the magnetic properties of transition metal complexes in detail.

3. (a) स्थिर दाब पर किसी प्रक्रम में मुक्त ऊर्जा परिवर्तन (ΔG) का मान 25°C पर -20.5 कि.कैलोरी प्रति मोल तथा 35° पर -20.0 कि.कैलोरी प्रति मोल है। इसी प्रक्रम के 30°C पर एन्थैल्पी (ΔH) की गणना कीजिए (30°C पर ΔG का मान दिये गये मानों के औसत से ज्ञात किया जा सकता है।) 30

At constant pressure the free energy change (ΔG) accompanying a given process is -20.5 k.cals per mole at 25°C and -20.0 k.cals per mole at 35°C . Calculate the change in heat content (ΔH) for the process at 30°C (ΔG at 30°C can be taken as average of given values).

- (b) क्लैपेरोन-क्लासियस समीकरण से प्रारंभ कर द्रव \rightleftharpoons वाष्प साम्य अवस्था के लिये उसे समाकलित कीजिए। यह बताइये कि उसका उपयोग क्वथनांक पर दाब का प्रभाव बताने हेतु कैसे किया जा सकता है ? ईथर का क्वथनांक एक वायुमंडल दाब पर 33.5°C है। यदि वायुमंडलीय दाब 750 मिमि. हो तो वह किस ताप पर उबलेगा ? दिया गया है कि वाष्पन की गुप्त उष्मा 88.4 कैलोरी प्रति ग्राम है।

($R = 1.987$ कैलोरी तथा ईथर का अणुभार 74 है)

30

Starting from Clapeyron-Clausius equation derive its integrated form for liquid \rightleftharpoons vapour equilibrium. Show how it can be used to show the effect of pressure on boiling point. Ether boils at 33.5°C at one atmospheric pressure. At what temperature will it boil at a pressure of 750 mm ? Given that the latent heat of vaporisation is 88.4 calories per gram ($R = 1.987$ calories, Mol. wt. of Ether is 74).

अथवा

(Or)

- (a) विभिन्न प्रकार के सान्द्रण सेलों की कार्य-प्रणाली उपयुक्त उदाहरणों सहित समझाइये।

Explain the working of various types of concentration cells with suitable examples.

30

- (b) (i) हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता सिद्धान्त का संक्षेप में वर्णन कीजिए।

- (ii) स्वतंत्र अवधि श्रोडिंगर तरंग समीकरण की व्युत्पत्ति कीजिए।

30

- (i) Give brief account of Heisenberg's uncertainty principle.

- (ii) Derive time-independent Schrödinger's wave equation.

4. प्रकाश-रासायनिक अभिक्रियाओं से आप क्या समझते हैं ? ये अभिक्रियाएँ तापीय अभिक्रियाओं से किस प्रकार भिन्न होती हैं ? हाइड्रोजन एवं क्लोरिन के मध्य होने वाली प्रकाश-रासायनिक अभिक्रिया की क्रियाविधि का वर्णन कीजिए।

60

What are photochemical reactions ? How do they differ from thermal reactions ?

Discuss the mechanism of photochemical reaction between hydrogen and chlorine.

अथवा

(Or)

जैविक तन्त्र में आवश्यक तथा सूक्ष्म तत्वों का विस्तार से वर्णन कीजिए। हीमोग्लोबिन व मायोग्लोबिन के संरचनात्मक गुण विस्तार से बताइए तथा उनकी भूमिका समझाइये।

Discuss in detail about essential and trace elements in biological system ?

Discuss the structural features of haemoglobin and myoglobin in detail and discuss their role.

5. निम्नलिखित में से किन्हीं चार पर, प्रत्येक लगभग 200 शब्दों में संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये :

4×15=60

- (a) शून्य कोटि अभिक्रियाएँ;
- (b) विषम इलेक्ट्रॉन बंध;
- (c) जैविक तन्त्र में नाइट्रोजन का स्थिरीकरण;
- (d) सममिति तत्व;
- (e) लैंगम्यूर समताप समीकरण;
- (f) साइटोक्रोम का वर्गीकरण (उपयुक्त उदाहरण सहित)।

Write short notes on any *four* in **200** words each :

- (a) Zero order reactions;
- (b) Odd-electron bonds;
- (c) Fixation of Nitrogen in Biological system;
- (d) Symmetry elements;
- (e) Langumuir isotherm equation;
- (f) Classification of cytochromes (with suitable examples).

अनुक्रमांक / Roll No.

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

परीक्षार्थी अपना अनुक्रमांक यहाँ लिखे ।

Candidate should write his/her Roll No. here.

कुल प्रश्नों की संख्या : 5

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 16

Total No. of Questions : 5

No. of Printed Pages : 16

M0522010

रसायनशास्त्र

CHEMISTRY

द्वितीय प्रश्न-पत्र

Second Paper

समय : 3 घण्टे]

[पूर्णांक : 300

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 300

परीक्षार्थियों के लिए निर्देश :

Instructions to the candidates :

1. इस प्रश्न-पत्र में कुल पाँच प्रश्न हैं । सभी प्रश्नों के उत्तर देने हैं । प्रश्न क्र. 2 से 5 तक में आंतरिक विकल्प हैं।

This question paper consists of *five* questions. *All* the questions have to be answered. Question Nos. **2** to **5** have an internal choice.

2. प्रश्न-पत्र के कुल अंक 300 हैं तथा निर्धारित समय 3 घंटे है । यदि अन्यथा नहीं दर्शाया गया है, तो सभी प्रश्नों के अंक समान हैं । प्रश्नों के उत्तर उसी माध्यम में लिखे जाने चाहिए जिसका चयन आपने अपने आवेदन-पत्र में किया है । किसी अन्य माध्यम में लिखे गये उत्तर पर कोई अंक नहीं मिलेगा । सभी पाँच प्रश्न करना अनिवार्य है । प्रश्न-पत्र के अनुसार ही प्रश्नों के उत्तर क्रमानुसार दें, एक ही प्रश्न के विभिन्न भागों के उत्तर अनिवार्य रूप से एक साथ ही लिखे जायें तथा उनके बीच अन्य प्रश्नों के उत्तर न लिखे जायें । परीक्षा में सामान्य कैलकुलेटर ही उपयोग में लिया जा सकता है, साइंटिफिक नहीं।

The total number of marks of the question paper is **300** and the time allotted is **3** hours. *All* questions carry equal marks, unless specifically stated otherwise. Answers should be written in the medium which you have chosen in your Application Form. No marks will be awarded, if the answer is written in any other medium. All the *five* questions must be answered. Questions should be answered exactly in order in which they appear in the question paper. Answers to the various parts of the same question should be written together compulsorily and no answers of other questions should be inserted between them. Regular calculator alone can be used in the exam, not the Scientific one.

3. प्रथम प्रश्न लघु उत्तरीय होगा जिसमें 20 अनिवार्य प्रश्न होंगे, प्रत्येक का उत्तर एक अथवा दो पंक्तियों में देना होगा ।

The first question will be of short answer type consisting of **20** compulsory questions, each one is to be answered in *one* or *two* lines.

4. जहाँ शब्द सीमा दी गई है उसका अवश्य पालन करें ।

Wherever word limit has been given, it must be adhered to.

5. यदि किसी प्रश्न में किसी प्रकार की कोई मुद्रण या तथ्यात्मक प्रकार की त्रुटि हो, तो प्रश्न के हिन्दी तथा अंग्रेजी रूपांतर में से अंग्रेजी रूपांतर मानक माना जायेगा ।

In case there is any error of printing or factual nature, then out of the Hindi and English versions of the question, the English version will be treated as standard.

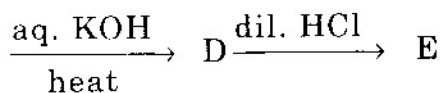
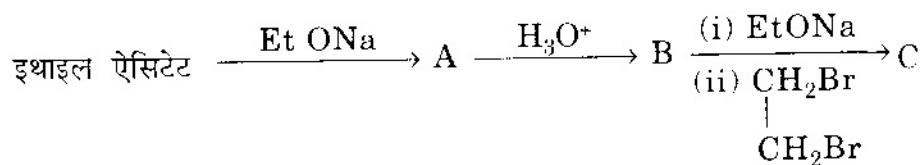
1. निम्नलिखित प्रत्येक लघु उत्तरीय प्रश्न का उत्तर 1 या 2 पंक्तियों में दीजिये : $20 \times 3 = 60$

Give the answer of the following short answer type questions in 1 or 2 lines each :

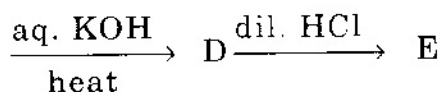
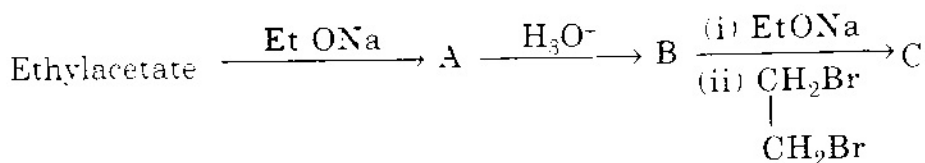
- (A) जिगलर नाटा उत्प्रेरक की सहायता से पॉलीस्टाइरीन कैसे प्राप्त करेंगे ?

How is polystyrene obtained by using Ziegler Natta catalyst ?

- (B) निम्न अभिक्रियाओं में उत्पाद A, B, C, D व E की पहचान कीजिए :



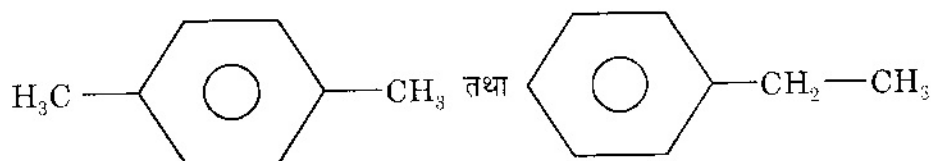
Give the products A, B, C, D and E in the following series of reactions :



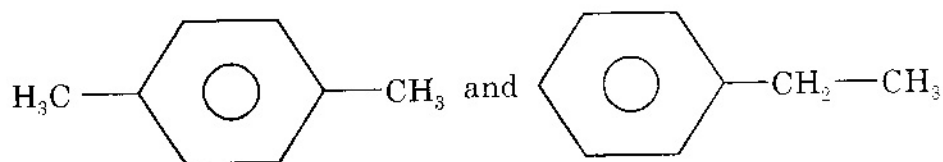
- (C) विनॉयलिक प्रोटॉन से एरोमेटिक प्रोटॉन क्यों ज्यादा अपरिरक्षित होते हैं ?

Why are aromatic protons more deshielded than vinylic protons ?

- (D) ^1H NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी द्वारा निम्न युग्म की कैसे पहचान करेंगे ?



How will you distinguish the following pair by ^1H NMR spectroscopy ?



- (E) फ्युरान, पिरोल एवं थायोफीन के आपेक्षिक एरोमेटिक गुण को समझाइये।

Explain the relative aromatic character of furan, pyrrole and thiophene.

- (F) लिथियम ऐल्काइल से कीटोन का संश्लेषण कैसे करेंगे ?

Starting from Lithium alkyl how can you synthesise a ketone ?

- (G) फ्युरान तथा पिरोल की अणु कक्षकों की संरचना दीजिए।

Give the molecular orbital structures of Furan and Pyrrole.

- (H) सह-अवक्षेपण व पश्च-अवक्षेपण में अन्तर बताइये।

Differentiate between co-precipitation and post-precipitation.

- (I) समझाइये कि क्यों फ्रिडल-क्राफ्ट ऐसिलीकरण एल्किलीकरण से बेहतर है ?

Explain why Friedel-Crafts acylation is better than alkylation ?

- (J) समझाइये कि क्यों साइक्लोहेक्सेन की कुर्सी संरचना, नौका संरचना से ज्यादा स्थायी है।

Explain why chair form of cyclohexane should be more stable than the boat form.

- (K) कार्बोक्सिलिक अम्ल, कार्बोनिल समूह की विशिष्ट अभिक्रियायें क्यों नहीं देते हैं ?

Why do carboxylic acids not give the characteristic reactions of the carbonyl group ?

- (L) हाइड्रोजन आबन्ध का I.R. स्पेक्ट्रास्कोपी में अवशोषण पर क्या प्रभाव होता है ?

What is the effect of hydrogen bonding on the absorption in I.R. spectroscopy ?

- (M) समझाइए क्यों पिरिडीन ऐरोमैटिक है, किन्तु फ्रीडल-क्राफ्ट अभिक्रिया नहीं देता है ।

Explain why pyridine is aromatic but it does not give Friedel-Crafts reaction.

- (N) जलीय NaHCO_3 घोल RCO_2H को तो अपने में घोलता है परन्तु फिनॉल को नहीं, क्यों ?

Why does aqueous NaHCO_3 solution dissolve RCO_2H but not phenol ?

- (O) रीफॉर्मेट्स्की अभिक्रिया में Zn के स्थान पर Mg क्यों नहीं प्रयोग किया जा सकता है ?

Why can Mg not be used in place of Zn in Reformatsky reaction ?

- (P) ऑक्सीकरण अवकरण क्रिया में यदि Mn की ऑक्सीकरण अवस्था MnO_4^- में +7 से Mn^{+2} में +2 में परिवर्तित होती है। KMnO_4 का अणुभार 158 हो तो उसके तुल्यांक भार की गणना कीजिए।

In the oxidation reduction reaction the oxidation state of Mn changes from +7 in MnO_4^- to +2 in Mn^{+2} . Calculate the eq. wt. of KMnO_4 if its molecular wt. is 158.

- (Q) ऐलिल क्लोराइड, तृतीयक ब्यूटिल क्लोराइड की अपेक्षा अधिक आसानी से जल अपघटित होता है। समझाइए।

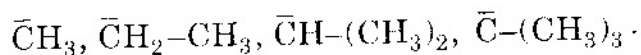
Allyl chloride hydrolyses more rapidly than tertiary butyl chloride.

Explain it.

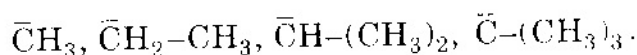
- (R) ऑक्सीजन के अधिक विद्युत् ऋणी होने पर भी ऐल्कोक्सी समूह बेन्जीन वलय को सक्रिय कर देता है। क्यों ?

Alkoxy group activates the benzen ring though oxygen is more electronegative. Why ?

- (S) निम्न में से सबसे स्थायी कार्बेनियन को चुनिये :



Select the most stable carbanion from the following :



- (T) मुक्त मूलक बनाने की एक विधि का वर्णन कीजिए।

Write *one* method for the preparation of free radicals.

2. (a) निम्न को तैयार करने के लिए ग्रीन्यार अभिकर्मक का कैसे उपयोग किया जायेगा ? 30

(i) टेट्रामेथिल टिन;

(ii) एथिल ऐमीन;

(iii) फिनॉल।

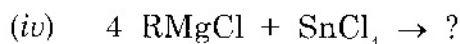
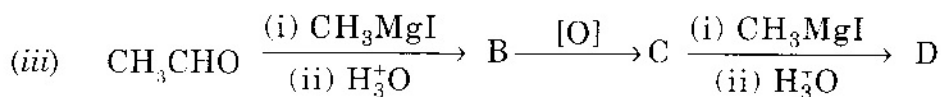
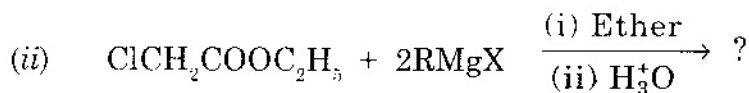
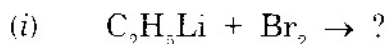
How can Grignard's reagent be used to prepare the following :

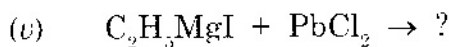
(i) Tetramethyl tin;

(ii) Ethylamine;

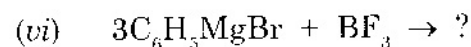
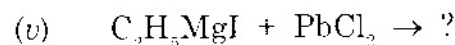
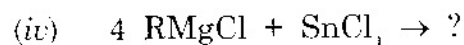
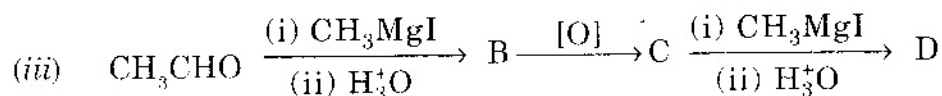
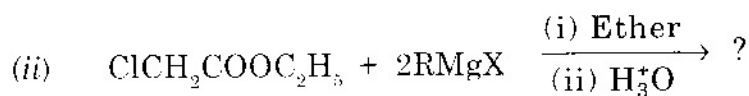
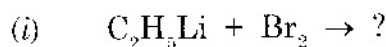
(iii) Phenol.

(b) निम्न समीकरणों को पूर्ण कीजिए व प्राप्त उत्पादों को पहचानिये : 30





Complete the following reaction and identify the product :

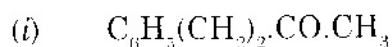


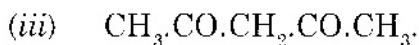
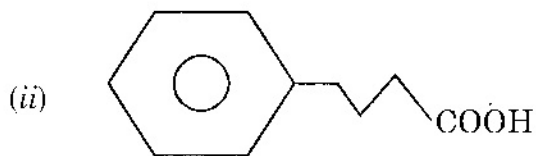
अथवा

(Or)

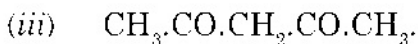
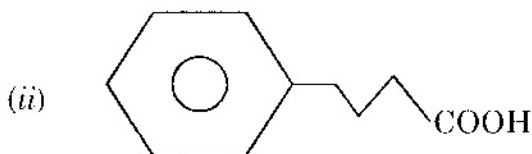
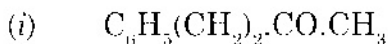
(a) एथिल ऐसिटोएसीटेट से निम्न को कैसे संश्लेषित करेंगे ?

30

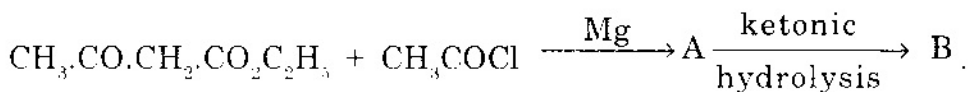




How will you synthesize the following starting with ethyl acetoacetate :



(b) निम्न अभिक्रियाओं की क्रिया-विधि समझाते हुए A तथा B की पहचान कीजिए : 30



Write the products A, B in the following reactions, also explain the mechanism of the reactions.



3. (a) $C_6H_{10}O$ यौगिक की संरचना दीजिये जोकि 1H NMR स्पेक्ट्रम में तीन सिंग्लेट $\delta = 1.9(3H)$, $2.1(6H)$ तथा $6.15(1H)$ देता है। 30

Give the structure of a compound $C_6H_{10}O$ which shows three singlets $\delta = 1.9(3H)$, $2.1(6H)$ and $6.15(1H)$ in 1H NMR spectrum.

- (b) 1H NMR स्पेक्ट्रोस्कोपी में निम्न से क्या सूचना प्राप्त की जा सकती है ? 30

- (i) सिग्नलों की संख्या;
- (ii) सिग्नलों का विभाजन;
- (iii) युग्मनांक।

In 1H NMR spectroscopy, what information can be obtained from the following :

- (i) Number of signals;
- (ii) Splitting of singals;
- (iii) Coupling constant.

अथवा

(Or)

(a) I.R. स्पेक्ट्रा में निम्न यौगिकों के जोड़ों में कैसे विभेद करेंगे : 30

(i) $\text{CH}_3\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_3$ तथा $\text{CH}_3\cdot\text{CH}_2\cdot\text{OH}$

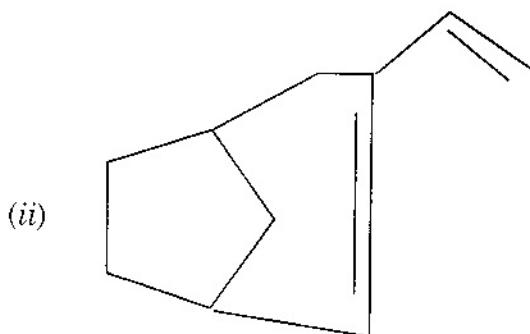
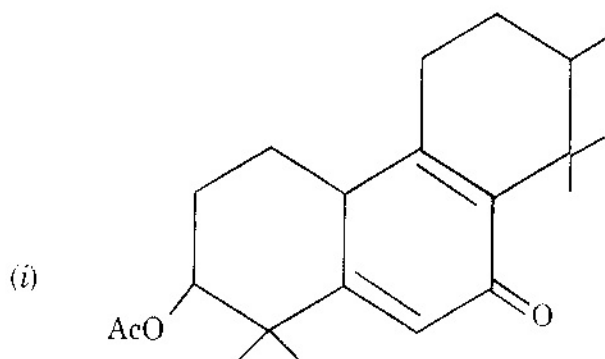
(ii) $\text{CH}_3\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_3$ तथा CH_3OH

How can the following pairs of compounds be differentiated on the basis of their I.R. spectra ?

(i) $\text{CH}_3\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_3$ and $\text{CH}_3\cdot\text{CH}_2\cdot\text{OH}$

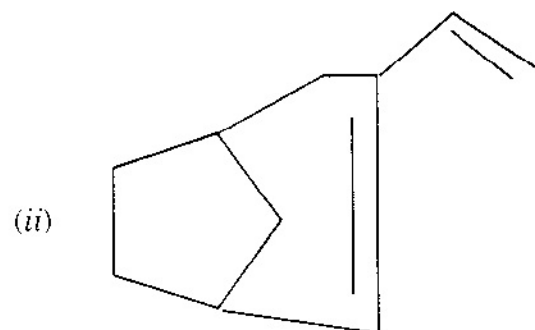
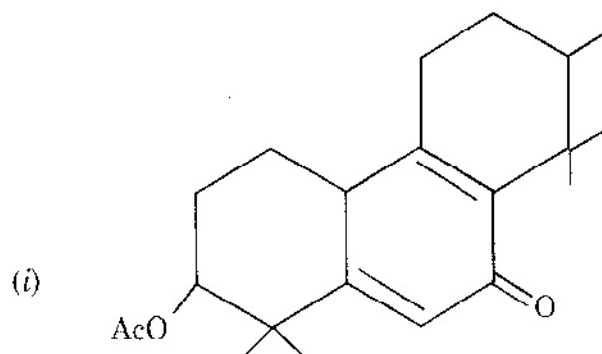
(ii) $\text{CH}_3\cdot\text{CO}\cdot\text{CH}_3$ and CH_3OH

(b) निम्न यौगिकों में वुडवर्ड फिसर नियम से λ_{max} की गणना कीजिए : 30



Calculate the λ_{\max} for the following compounds using the Woodward

Fieser rule :



4. (a) कार्बोनियम आयन क्या होते हैं ? ये कैसे बनते हैं ? इनकी चार प्रमुख अभिक्रियाओं का वर्णन कीजिये। तृतीयक कार्बोनियम आयन, द्वितीयक तथा प्राथमिक कार्बोनियम आयन से ज्यादा स्थायी क्यों है ? 30

What are carbonium ions ? How are they formed ? Describe its *four* important reactions. Why is tertiary carbonium ion more stable than secondary and primary carbonium ions ?

- (b) कार्बीन तथा बेन्जाइन मध्यवर्ती क्या होते हैं ? ये किस प्रकार बनते हैं ? किसी ऐसी अभिक्रिया की क्रिया-विधि समझाइये जो कार्बीन अथवा बेन्जाइन मध्यवर्ती द्वारा होती है। 30

What are carbenes and benzyne intermediates ? How are they formed ?
Give the mechanism of a reaction which takes place through carbene or benzyne intermediate.

अथवा

(Or)

- (a) पिरोल का संश्लेषण किस प्रकार किया जाता है ? क्या होता है जब पिरोल निम्न अभिकर्मकों से क्रिया करता है : 30

- (i) -10°C पर ऐसीटिक एनहाइड्राइड में नाइट्रिक अम्ल से;
- (ii) पिरिडीन में सल्फर ट्राइ-ऑक्साइड से;
- (iii) बेन्जीन डाइएजोडियम क्लोराइड से;
- (iv) ऐल्कोहॉल में ब्रोमीन से।

How is pyrrole synthesized ? What happens when pyrrole is treated with the following reagents :

- (i) Nitric acid in acetic anhydride at -10°C ;
- (ii) Sulphur trioxide in pyridine;
- (iii) Benzene diazonium chloride;
- (iv) Bromine in alcohol.

(b) स्कॉप संश्लेषण तथा इसकी क्रिया-विधि दीजिए। क्वीनोलीन के लिये निम्नलिखित अभिक्रियाएँ समझाइए : 30

- (i) इलेक्ट्रॉनस्नेही प्रतिस्थापन;
- (ii) नाभिकस्नेही प्रतिस्थापन;
- (iii) ऑक्सीकरण;
- (iv) अपचयन।

Give the Skraup's synthesis and its mechanism. Discuss the following reactions for quinoline :

- (i) Electrophilic substitution;
- (ii) Nucleophilic substitution;
- (iii) Oxidation;
- (iv) Reduction.

5. उचित उदाहरण के साथ निम्न में से किन्हीं चार की व्याख्या कीजिए : 4×15=60

- (a) इपॉक्सी रेजिन;
- (b) जैबलॉस्की आरेख;
- (c) त्रुटियों का न्यूनतमीकरण;
- (d) अम्ल-क्षारक अनुपात में सूचकों का चयन;
- (e) ज्यामिति समावयवों के E-Z नामकरण;
- (f) रेसिमीकरण और वियोजन।

Explain any *four* of the following giving suitable examples :

- (a) Epoxy resins;
- (b) Jablonski diagram;
- (c) Minimization of errors;
- (d) Choice of indicators in acid-base titrations;
- (e) E–Z nomenclature of geometrical isomers;
- (f) Racemization and Resolution.