

मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 16

अनुक्रमांक

नाम

152/2 375(YF)
2016

रसायन विज्ञान

द्वितीय प्रश्नपत्र

(भौतिक तथा कार्बनिक रसायन)

(केवल वैज्ञानिक वर्ग तथा व्यावसायिक शिक्षा के
परीक्षार्थियों के लिए)

समय : तीन घण्टे 15 मिनट] [पूर्णांक : 35

निर्देश : प्रारम्भ के 15 मिनट परीक्षार्थियों को
प्रश्नपत्र पढ़ने के लिए निर्धारित हैं ।

Instruction : First 15 minutes are allotted
for the candidates to read the
question paper.

नोट :

- i) सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न के
निर्धारित अंक उसके सामने दिए गए हैं।

642191

[Turn over

375(YF)

2

- ii) प्रश्नों के प्रासंगिक उत्तर लिखिए।
- iii) गणनात्मक प्रश्नों में गणना के समस्त पद दीजिए।
- iv) जहाँ आवश्यक हो, रासायनिक समीकरण दीजिए।

- Note :*
- i) All questions are compulsory.
Marks allotted to each question are given in the margin.
 - ii) Give relevant answers to the questions.
 - iii) In numerical questions, give all the steps of calculation.
 - iv) Give chemical equations wherever necessary.

642191

1. इस प्रश्न के प्रत्येक खण्ड में चार विकल्प दिए गए हैं।
सही विकल्प चुनकर उसे अपनी उत्तर-पुस्तिका में
लिखिए :

क) बेन्जीन में σ तथा π बन्धों का अनुपात है

i) 2

ii) 4

iii) 6

iv) 8.

1

ख) निम्नलिखित में से कौन-सा कृत्रिम मधुरक है ?

i) सार्विक अम्ल

ii) फ्रक्टोस

iii) सुक्रोस

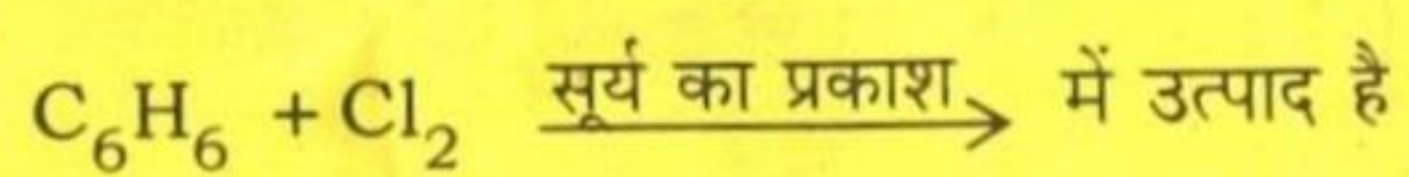
iv) ऐस्पार्टेम।

1

375(YF)

4

ग) निम्नलिखित अभिक्रिया,



- i) $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$
- ii) $\text{o}-\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$
- iii) $\text{p}-\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$
- iv) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$.

घ) शुद्ध जल की मोलरता होती है

- i) 5.556
- ii) 55.56
- iii) 18
- iv) 0.18

642191

ड) कपूर को वाष्पीकृत करने पर एन्ट्रॉपी

i) घटती है

ii) बढ़ती है

iii) शून्य हो जाती है

iv) स्थिर रहती है।

1

1. There are *four* alternatives for each part of this question. Select the correct alternative and write it in the answer-book :

a) Ratio of σ and π bonds in Benzene is

i) 2

ii) 4

iii) 6

iv) 8.

1

375(YF)

6

b) Which of the following is artificial sweetener ?

i) Sorbic acid

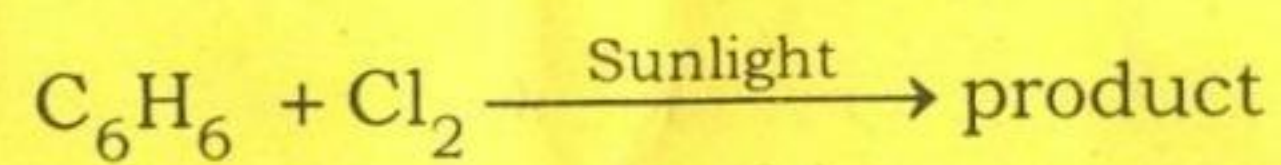
ii) Fructose

iii) Sucrose

iv) Aspartame.

1

c) The product in the following reaction is



i) $\text{C}_6\text{H}_6\text{Cl}_6$

ii) $\text{o}-\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$

iii) $\text{p}-\text{C}_6\text{H}_4\text{Cl}_2$

iv) $\text{C}_6\text{H}_5\text{Cl}$.

1

642191

- d) The molarity of pure water is
i) 5.556
ii) 55.56
iii) 18
iv) 0.18 1
- e) When camphor is evaporated, the entropy
i) decreases
ii) increases
iii) becomes zero
iv) remains constant. 1

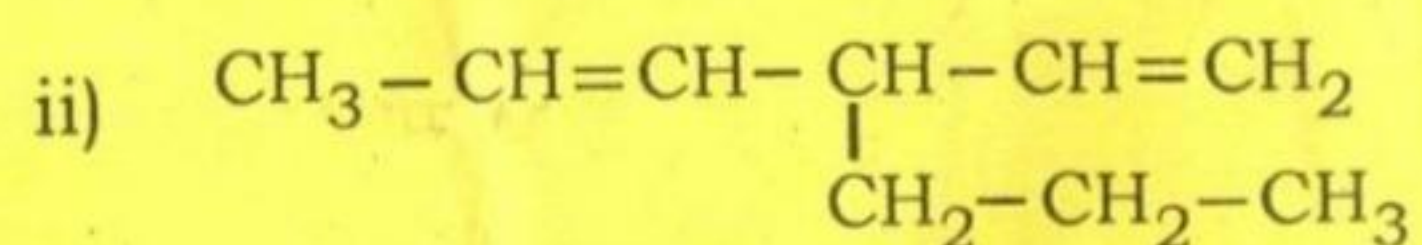
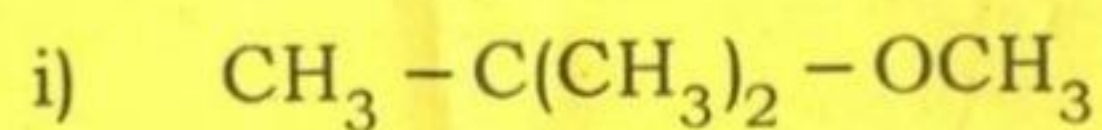
2. क) सोडियम धातु काय केन्द्रित घनीय जालक में क्रिस्टलीकृत होता है, जिसकी कोर की लम्बाई $4.29 \text{ \AA}$ है। सोडियम परमाणु की त्रिज्या क्या है ? 1

ख) हेस के नियम को समझाइए। 1

ग) संश्लेषित अपमार्जक क्या होते हैं ? किन्हीं दो संश्लेषित अपमार्जकों के नाम लिखिए। 1

घ) निम्नलिखित यौगिकों के I.U.P.A.C. नाम

लिखिए : $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$

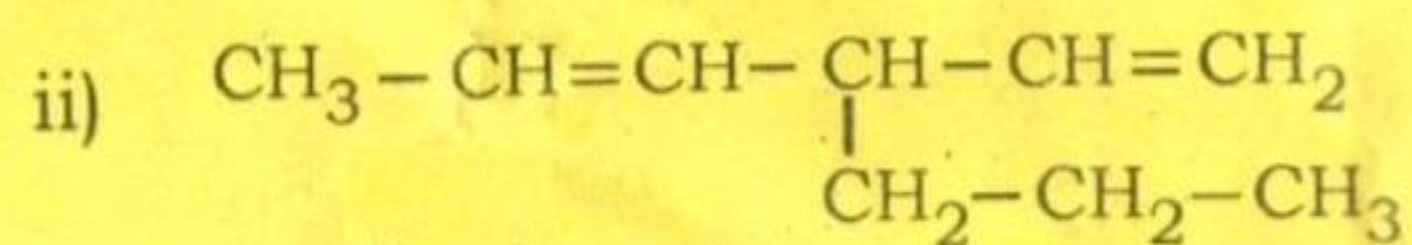
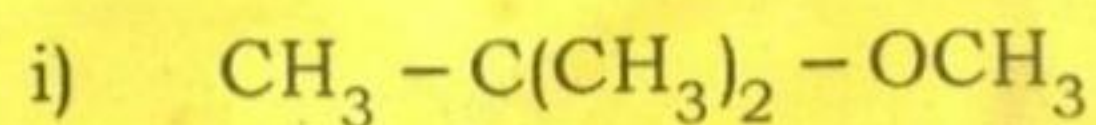


2. a) Sodium metal crystallises in a body centred cubic lattice with cell edge $4.29 \text{ \AA}$. What is the radius of sodium atom ? 1

b) Explain Hess's law. 1

c) What are synthetic detergents ? Write the names of any two synthetic detergents. 1

d) Write IUPAC names for the following compounds : $\frac{1}{2} + \frac{1}{2}$



3. क) विद्युत अपघट्य के ऊर्णन मान को समझाइए। 1
- ख) निम्न विलयनों में से किसका परासरण दाब अधिक होगा ? कारण सहित समझाइए।
- (i) 0.1 M ग्लूकोस
- (ii) 0.1 M सोडियम क्लोराइड। 1
- ग) NaCl क्रिस्टल फलक केन्द्रित घनीय (fcc) क्रम में है। एकक कोष्ठिका में Cl^- आयनों की संख्या ज्ञात कीजिए। 1
- घ) फ्रीडल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया पर टिप्पणी लिखिए। 1
3. a) Explain flocculation value of electrolyte. 1
- b) Which of the following solutions will exert highest osmotic pressure ? Explain with reason :
- (i) 0.1 M Glucose
- (ii) 0.1 M Sodium chloride. 1

375(YF)

10

- c) NaCl crystal is in face centred cubic (fcc) order. Determine the number of Cl^- ions in a unit cell. 1
- d) Write a note on Friedel-Crafts reaction. 1

4. क) अभिक्रिया $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$ में H_2 , I_2 तथा HI की सान्द्रताएँ साम्यावस्था में क्रमशः 9 मोल/लीटर, 3 मोल/लीटर तथा 27 मोल/लीटर हैं। अभिक्रिया के साम्य स्थिरांक की गणना कीजिए। 2

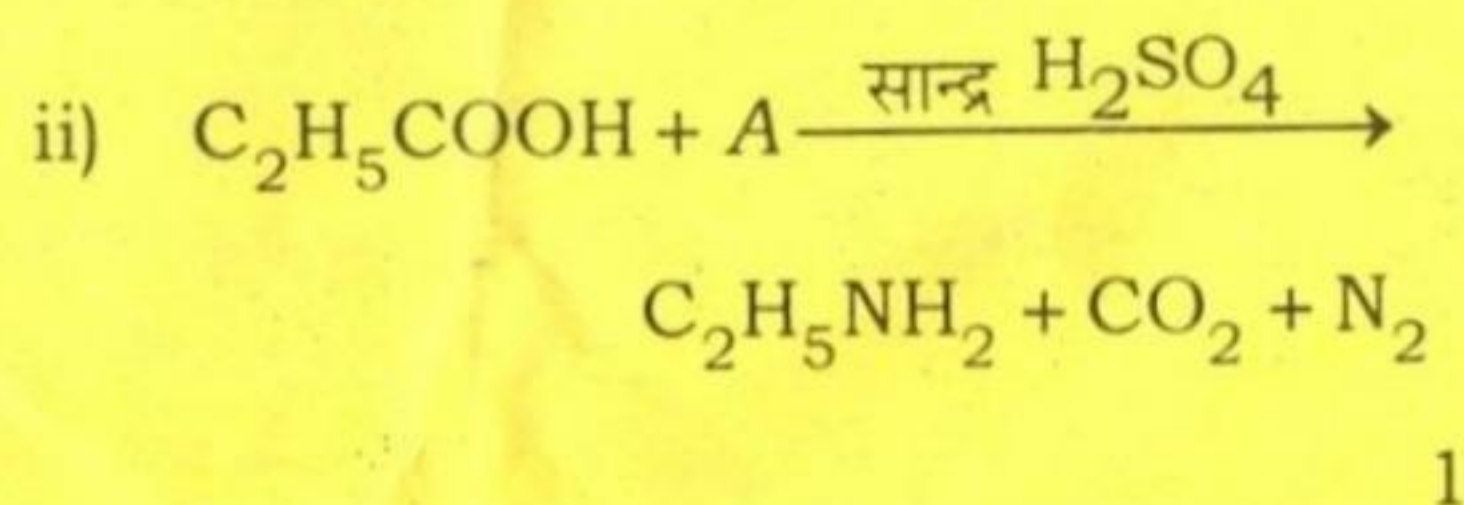
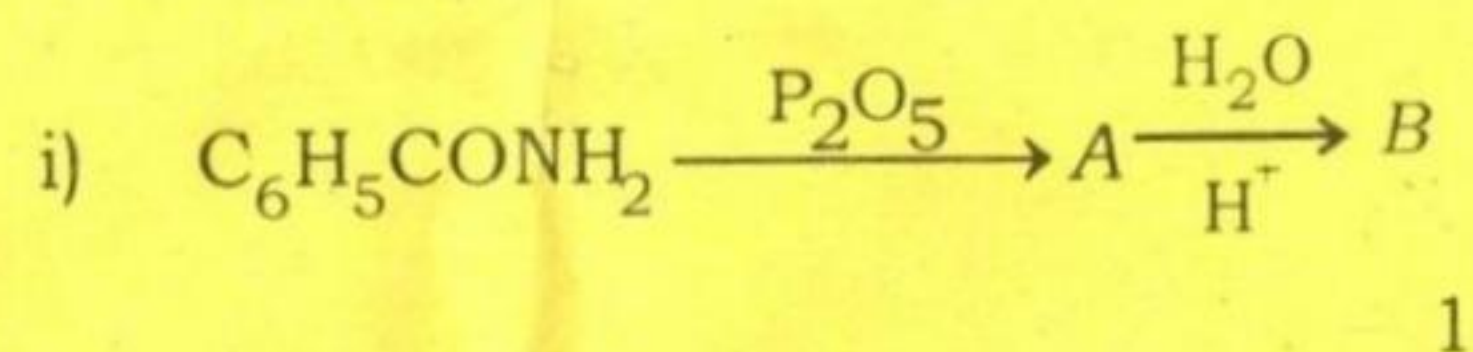
ख) एक प्रथम कोटि की अभिक्रिया 10 मिनट में 20% पूरी हो जाती है। अभिक्रिया के 75% पूरा होने में कितना समय लगेगा ?

$$(\log_{10} 2 = 0.3010)$$

2

642191

ग) निम्नलिखित अभिक्रियाओं में A और B का सूत्र व नाम लिखिए :



घ) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

i) डार्जेन अभिक्रिया

ii) वुर्ट्ज अभिक्रिया।

1 + 1

4. a) In the reaction $\text{H}_2 + \text{I}_2 \rightleftharpoons 2\text{HI}$, the equilibrium concentrations of H_2 , I_2 and HI are 9 moles/litre, 3 moles/litre and 27 moles/litre respectively. Calculate the equilibrium constant of the reaction.

2

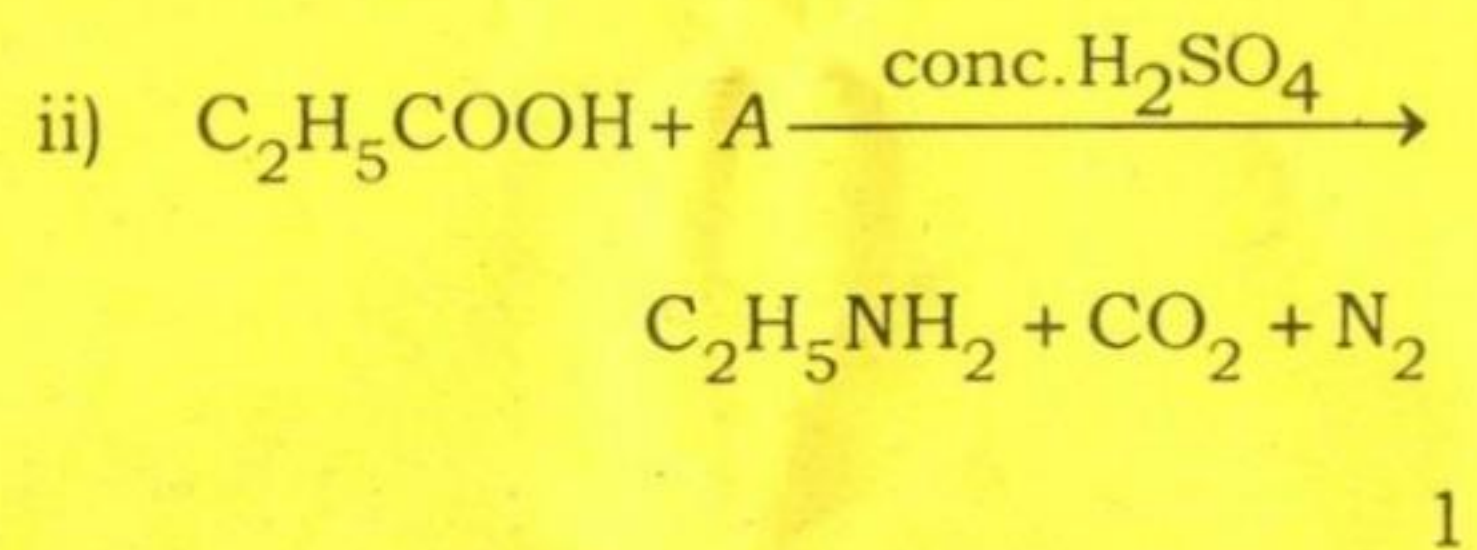
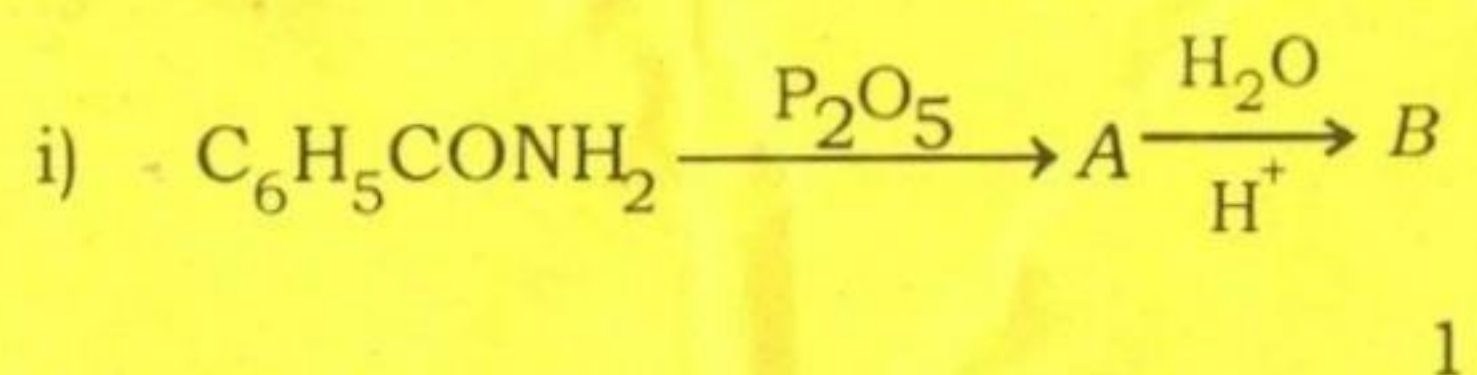
375(YF)

12

- b) 20% of a first order reaction completes in 10 minutes. How much time will be required to complete 75% of the reaction ?

$$(\log_{10} 2 = 0.3010) \quad 2$$

- c) Write the formulae and names of A and B in the following reactions :



- d) Write short notes on the following :

- i) Darzen reaction
ii) Wurtz reaction. 1 + 1

5. क) बेन्जीन की वलय संरचना के पक्ष में प्रमाण दीजिए। 2

642191

ख) निम्न को समझाइए : 1 + 1

i) हेट्रोलिसिस

ii) एन्जाइम।

ग) i) ग्लूकोस और स्टार्च में विभेद के परीक्षण लिखिए। 1

ii) फ्रक्टोस फेहलिंग विलयन को अपचयित कर देता है, जबकि उसमें कीटोन समूह होता है। क्यों ? 1

घ) निम्न को समझाइए : 1 + 1

i) बहुलकीकरण

ii) ब्यूना-S.

5. a) Give evidences in support of the ring structure of Benzene. 2

b) Explain the following : 1 + 1

i) Heterolysis

ii) Enzymes.

- c) i) Write the tests for difference between Glucose and Starch. 1
ii) Fructose reduces Fehling's solution although it contains ketonic group. Why ? 1
- d) Explain the following : 1 + 1
i) Polymerisation
ii) Buna-S.
6. फीनाल बनाने की प्रयोगशाला विधि का रासायनिक समीकरण लिखिए। फीनाल में $-OH$ समूह की उपस्थिति प्रदर्शित करने के लिए दो रासायनिक अभिक्रियाओं के समीकरण भी लिखिए। 3

अथवा

क्या होता है जब (केवल रासायनिक समीकरण लिखें) —

- i) डाई एथिल ईथर PCl_5 से क्रिया करता है ? 1
ii) एथिल एल्कोहॉल को विरंजक चूर्ण और जल के साथ गर्म किया जाता है ? 1
iii) एथिल एल्कोहॉल को लाल फास्फोरस और HI के साथ गर्म किया जाता है ? 1

6. Write the chemical equation for the laboratory method of preparation of phenol. Also write the equations of two chemical reactions showing the presence of $-OH$ group in phenol. 3

OR

What happens when — (Write chemical equations only)

- i) Diethyl ether reacts with PCl_5 ? 1
 - ii) Ethyl alcohol is heated with bleaching powder and water? 1
 - iii) Ethyl alcohol is heated with red phosphorus and HI ? 1
7. प्रयोगशाला में फार्मलडिहाइड बनाने की विधि का वर्णन कीजिए। इसकी
- i) सान्द्र $NaOH$ घोल तथा
 - ii) अमोनिया
- के साथ होने वाली क्रियाओं को समीकरण सहित समझाइए। 3

अथवा

कैसे प्राप्त करेंगे ?

- i) एसीटोन से मेसिटिलीन
- ii) एसीटोन से क्लोरीटोन
- iii) आइसोप्रोपिल एल्कोहॉल से एसीटोन।

1 + 1 + 1

7. Describe the method for the preparation of Formaldehyde in laboratory. Explain its reactions taking place with

- i) concentrated NaOH solution and
- ii) ammonia

with chemical equations.

3

OR

How will you obtain —

- i) Mesitylene from acetone ?
- ii) Chloretone from acetone ?
- iii) Acetone from isopropyl alcohol ?

1 + 1 + 1

375(YF) – 2,90,000