

विषय कोड :
Subject Code :

118

प्रश्न पुस्तिका सेट कोड
Question Booklet
Set Code

A

INTERMEDIATE EXAMINATION - 2021

(ANNUAL)

CHEMISTRY (ELECTIVE)

रसायन शास्त्र (ऐच्छिक)

I. Sc. (TH.)

प्रश्न पुस्तिका क्रमांक
Question Booklet Serial No.

118

कुल प्रश्नों की संख्या : $70 + 20 + 6 = 96$

Total No. of Questions : $70 + 20 + 6 = 96$

(समय : 3 घंटे 15 मिनट)

[Time : 3 Hours 15 Minutes]

कुल मुद्रित पृष्ठों की संख्या : 28

Total No. of Printed Pages : 28

(पूर्णांक : 70)

[Full Marks : 70]

परीक्षार्थियों के लिये निर्देश :

Instructions for the candidates :

1. परीक्षार्थी OMR उत्तर पत्रक पर अपना प्रश्न पुस्तिका क्रमांक (10 अंकों का) अवश्य लिखें।
1. Candidate must enter his / her Question Booklet Serial No. (10 Digits) in the OMR Answer Sheet.
2. परीक्षार्थी यथासंभव अपने शब्दों में ही उत्तर दें।
2. Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.
3. दाहिनी ओर हाशिये पर दिये हुए अंक पूर्णांक निर्दिष्ट करते हैं।
3. Figures in the right hand margin indicate full marks.
4. प्रश्नों को ध्यानपूर्वक पढ़ने के लिए परीक्षार्थियों को 15 मिनट का अतिरिक्त समय दिया गया है।
4. 15 minutes of extra time have been allotted for the candidates to read the questions carefully.
5. यह प्रश्न पुस्तिका दो खण्डों में है— खण्ड-अ एवं खण्ड-ब।
5. This question booklet is divided into two sections — Section-A and Section-B.



6. खण्ड-अ में 70 वस्तुनिष्ठ प्रश्न हैं, जिनमें से किन्हीं 35 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। 35 प्रश्नों से अधिक का उत्तर देने पर प्रथम 35 का ही मूल्यांकन होगा। प्रत्येक के लिए 1 अंक निर्धारित है। इनका उत्तर देने के लिए उपलब्ध कराये गए OMR उत्तर-पत्रक में दिए गए सही विकल्प को नीले / काले बॉल पेन से प्रगाढ़ करें। किसी भी प्रकार के हैट्टनर / तरल पदार्थ / ब्लेड / नाखून आदि का OMR उत्तर पत्रक में प्रयोग करना मना है, अन्यथा परीक्षा परिणाम अमान्य होगा।

7. खण्ड - ब में 20 लघु उत्तरीय प्रश्न हैं। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित है, जिनमें से किन्हीं 10 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है। इनके अतिरिक्त इस खण्ड में 6 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न दिये गये हैं, प्रत्येक के लिए 5 अंक निर्धारित है, जिनमें से किन्हीं 3 प्रश्नों का उत्तर देना अनिवार्य है।
8. किसी प्रकार के इलेक्ट्रॉनिक उपकरण का प्रयोग पूर्णतया वर्जित है।

6. In Section-A, there are 70 objective type questions, out of which any 35 questions are to be answered. If more than 35 questions are answered, then only first 35 will be evaluated. Each question carries 1 mark. Darken the circle with blue / black ball pen against the correct option on OMR Answer Sheet provided to you. Do not use whitener / liquid / blade / nail etc. on OMR Answer Sheet, otherwise the result will be invalid.

7. In Section - B, there are 20 short answer type questions. Each carrying 2 marks, out of which any 10 questions are to be answered. Apart from this, there are 6 long answer type questions, each carrying 5 marks. Out of which any 3 questions are to be answered.

8. Use of any electronic appliances is strictly prohibited.



खण्ड - अ / SECTION - A

वस्तुनिष्ठ प्रश्न / Objective Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 70 तक के प्रत्येक प्रश्न के साथ चार विकल्प दिए गए हैं, जिनमें से एक सही है।
अपने द्वारा चुने गए सही विकल्प को OMR शीट पर चिह्नित करें। किन्तु 35 प्रश्नों का उत्तर दें।

$$35 \times 1 = 35$$

Question Nos. 1 to 70 have four options, out of which only one is correct. You have to mark your selected option, on the OMR-Sheet. Answer any 35 questions. $35 \times 1 = 35$

1. अनुचुम्बकत्व प्रदर्शित करने वाला पदार्थ है

- | | |
|------------|--------------|
| (A) H_2O | (B) O_2 |
| (C) $NaCl$ | (D) C_6H_6 |

The substance which exhibits paramagnetism is

- | | |
|------------|--------------|
| (A) H_2O | (B) O_2 |
| (C) $NaCl$ | (D) C_6H_6 |

2. मिथाइल एमीन को बनाया जा सकता है

- | | |
|---------------------------------------|--|
| (A) वुर्ज अभिक्रिया द्वारा | (B) हॉफमैन ब्रोमामाइड अभिक्रिया द्वारा |
| (C) फ्रीडल-क्राफ्ट्स अभिक्रिया द्वारा | (D) इनमें से कोई नहीं |

Methylamine can be prepared by

- | | |
|-----------------------------|--------------------------------|
| (A) Wurtz reaction | (B) Hofmann bromamide reaction |
| (C) Friedel-Crafts reaction | (D) None of these |

3. कॉपर पायराइट का सूत्र है

- | | |
|-------------|-----------------|
| (A) $CuFeS$ | (B) $CuFeS_2$ |
| (C) Cu_2S | (D) Cu_2FeS_2 |



The formula of copper pyrite is

- (A) CuFeS (B) CuFeS₂
(C) Cu₂S (D) Cu₂FeS₂

4. 0·01 M ग्लूकोस विलयन की तुलना में 0·01 M $MgCl_2$ विलयन के हिमांक में अवनमन है।

- (A) समान
(B) लगभग दुगुना
(C) लगभग तिगुना
(D) लगभग छः गुना

In comparison to 0.01 M solution of glucose, the depression in freezing point of 0.01 M MgCl_2 solution is

५. ज्वीटर आयन बनाने में कौन समर्थ है ?

- | | |
|---|---|
| (A) CH_3NO_2 | (B) CH_3COOH |
| (C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ | (D) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ |

Which one is capable of forming zwitterion?

- | | |
|---|---|
| (A) CH_3NO_2 | (B) CH_3COOH |
| (C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NH}_2$ | (D) $\text{H}_2\text{NCH}_2\text{COOH}$ |

6. प्रगल्न विधि में धातु के ऑक्साइड के अपचयन में प्रयुक्त होता है

- | | |
|--------|--------|
| (A) Al | (B) C |
| (C) Mg | (D) CO |

The process of smelting involves reduction of metal oxide with

- (A) Al (B) C
(C) Mg (D) CO

7. एक शून्य कोटि की अभिक्रिया $A + B \longrightarrow C$ के लिए दर है

- (A) दर = $K[A]^0[B]^0$ (B) दर = $K[A]^1[B]^0$
 (C) दर = $K[A]^0[B]^1$ (D) इनमें से कोई नहीं

The rate of zero order reaction $A + B \longrightarrow C$ is

- (A) Rate = $K[A]^0[B]^0$ (B) Rate = $K[A]^1[B]^0$
 (C) Rate = $K[A]^0[B]^1$ (D) none of these

3. कैल्सियम फार्मेट के शुष्क आसवन से प्राप्त होता है

- (A) HCHO (B) HCOOH
 (C) CH₃COOH (D) CH₃CHO

Dry distillation of calcium formate gives

- (A) HCHO (B) HCOOH
 (C) CH₃COOH (D) CH₃CHO

A, B और C तत्वों का मानक अपचयन विभव मान क्रमशः + 0.68 V, -2.50 V और -0.50 V है। उनकी अपचयन शक्ति का क्रम है

- (A) A > B > C (B) A > C > B
 (C) C > B > A (D) B > C > A

The standard reduction potential values of elements A, B and C are + 0.68 V, -2.50 V and -0.50 V respectively. The order of their reducing power is

- (A) A > B > C (B) A > C > B
 (C) C > B > A (D) B > C > A



10. इंजाइम क्या है ?

(A) कार्बोहाइड्रेट

(B) लिपिड

(C) प्रोटीन

(D) इनमें से कोई नहीं

What is an enzyme ?

(A) Carbohydrate

(B) Lipid

(C) Protein

(D) None of these

11. सल्फाइड अयस्कों का सांद्रण किया जाता है

(A) फैन-उत्प्लावन विधि द्वारा

(B) विद्युत-विच्छेदन विधि द्वारा

(C) भजन द्वारा

(D) इनमें से कोई नहीं

Sulphide ores are concentrated by

(A) Froth floatation process

(B) Electrolysis

(C) Roasting

(D) none of these

12. टिन्डल प्रभाव पाया जाता है

(A) विलयन में

(B) अवक्षेप में

(C) सॉल में

(D) वाष्पों में

Tyndall effect is observed in

(A) Solution

(B) Precipitate

(C) Sol

(D) Vapours

13. ऐल्किल हैलाइड एवं सोडियम धातु के बीच अभिक्रिया कहलाती है

(A) वुट्ज अभिक्रिया

(B) कोल्वे अभिक्रिया

(C) क्लीमेंसन अभिक्रिया

(D) इनमें से कोई नहीं



The reaction between alkyl halide and sodium metal is called

- (A) Wurtz reaction
(C) Clemmensen's reaction
(B) Kolbe's reaction
(D) None of these

14. $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]^+$ संकुल में Cr को ऑक्सीकरण संख्या है

- (A) + 1
(C) + 5
(B) + 3
(D) + 6

The oxidation number of Cr in the complex $[\text{Cr}(\text{H}_2\text{O})_4\text{Cl}_2]^+$ is

- (A) + 1
(C) + 5
(B) + 3
(D) + 6

15. वेरवादार ठोस का उदाहरण है

- (A) हीरा
(B) ग्रेफाइट
(C) नमक
(D) रबर

An example of amorphous solid is

- (A) Diamond
(C) Salt
(B) Graphite
(D) Rubber

16. अभिक्रिया $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \xrightarrow[\text{Alcoholic}]{\text{KOH}}$ का उत्पाद है

- (A) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
(C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$
(B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
(D) इनमें से कोई नहीं

The product of the reaction $\text{C}_2\text{H}_5\text{Br} \xrightarrow[\text{Alcoholic}]{\text{KOH}}$ is

- (A) $\text{CH}_2 = \text{CH}_2$
(C) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OCH}_2\text{CH}_3$
(B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
(D) none of these



17. फोटोग्राफिक फिल्म प्लेट में किसका आवश्यक घटक होता है ?

- (A) सिल्वर नाइट्रोट
(B) सिल्वर ब्रॉमाइड
(C) सोडियम क्लोराइड
(D) ओलिक अम्ल

Photographic film plate has an essential ingredient of

- | | |
|---------------------|--------------------|
| (A) silver nitrate | (B) silver bromide |
| (C) sodium chloride | (D) oleic acid |

18. किस कोटि की अभिक्रिया के लिए वेग तथा वेग स्थिरांक की इकाई समान होती है ?

- (A) शून्य (B) प्रथम
(C) द्वितीय (D) तृतीय

The unit of rate and rate constant is same for the reaction of which order?

१९. निम्न में किसमें ऐलडोल संघनन अभिक्रिया होता है ?

- (A) HCHO (B) CH₃-O-CH₃
(C) C₆H₅CHO (D) CH₃CHO

Which of the following undergoes aldol condensation reaction?

- Reaction

(A) HCHO

(B) CH₃-O-CH₃

(C) C₆H₅CHO

(D) CH₃CHO

20. क्लोरीन अमोनिया की अधिकता से अभिक्रिया करके बनाता है

- W - 100% অসাধাৰণ

(A) NH_4Cl

(B) $\text{N}_2 + \text{HCl}$

(C) $\text{N}_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$

(D) $\text{N}_2 + \text{NCl}_3$

Chlorine reacts with excess of ammonia to form

- (A) NH_4Cl (B) $\text{N}_2 + \text{HCl}$
(C) $\text{N}_2 + \text{NH}_4\text{Cl}$ (D) $\text{N}_2 + \text{NCl}_3$

21. कौन ताप द्वारा प्रभावित नहीं होता है ?

- (A) नार्यलता (B) मोललता
(C) मोलरता (D) फार्मलता

Which is not affected by temperature ?

- (A) Normality (B) Molality
(C) Molarity (D) Formality

22. अभिक्रिया $\text{CH}_3\text{CN} \xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+}$ का उत्पाद है

- (A) CH_3COOH (B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHOH}$
(C) CH_3CONH_2 (D) CH_3CHO

The product of the reaction $\text{CH}_3\text{CN} \xrightarrow{\text{H}_3\text{O}^+}$ is

- (A) CH_3COOH (B) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{NHOH}$
(C) CH_3CONH_2 (D) CH_3CHO

23. निम्न में कौन-सा बन्ध सबसे ज्यादा प्रबल होता है ?

- (A) $\text{F} - \text{F}$ (B) $\text{Cl} - \text{Cl}$
(C) $\text{I} - \text{I}$ (D) $\text{Br} - \text{Br}$

Which of the following bonds is the strongest ?

- (A) $\text{F} - \text{F}$ (B) $\text{Cl} - \text{Cl}$
(C) $\text{I} - \text{I}$ (D) $\text{Br} - \text{Br}$



24. विटामिन A कहलाता है

(A) एरकार्बिक आम्ल

(B) रेटिनोल

(C) कैलसीफेरॉल

(D) टोकोफेरोल

Vitamin A is known as

(A) Ascorbic acid

(B) Retinol

(C) Calciferol

(D) Tocopherol

25. हमेशा स्वतंत्र अवस्था में पाया जानेवाला धातु है

(A) सोना

(B) चाँदी

(C) कॉपर

(D) सोडियम

The metal always found in free state is

(A) Gold

(B) Silver

(C) Copper

(D) Sodium

26. लोहे का जंग लगने से रोकने का सबसे अच्छा तरीका है

(A) आयरन कैथोड बनाकर

(B) खारे जल में इसे रखकर

(C) (A) और (B) दोनों

(D) इनमें से कोई नहीं

The best way to protect iron from rusting is

(A) making iron cathode

(B) putting it in saline water

(C) both (A) and (B)

(D) none of these

27. इथोक्सी इथेन कौन है ?

(A) $C_2H_5OCH_3$

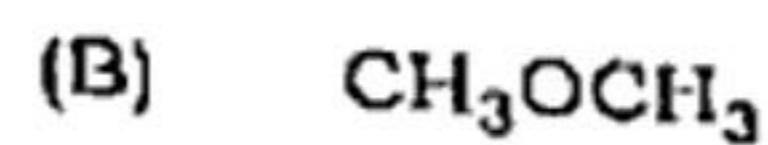
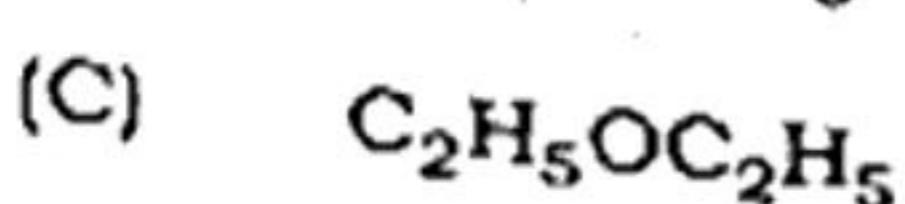
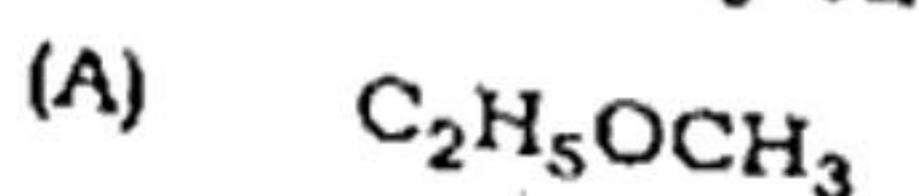
(B) CH_3OCH_3

(C) $C_2H_5OC_2H_5$

(D) इनमें से कोई नहीं



Which is ethoxy ethane ?



(D) None of these

28. निम्न में से किसमें मैग्नीशियम है ?

(A) क्लोरोफिल

(B) हीमोसायनिन

(C) कार्बोनिक ऐनहाइड्रेज

(D) विटामिन B_{12}

Which of the following has magnesium ?

(A) Chlorophyll

(B) Haemocyanin

(C) Carbonic anhydrase

(D) Vitamin B_{12}

29. रासायनिक अधिशोषण में कितनी परतें होती हैं ?

(A) एक

(B) दो

(C) अनेक

(D) शून्य

How many layers are involved in chemical adsorption ?

(A) One

(B) Two

(C) Many

(D) Zero

30. बेकेलाइट, फिनॉल से किसके साथ अभिक्रिया द्वारा प्राप्त होता है ?

(A) ऐसिटलिडहाइड

(B) एसिटल

(C) फार्मलिडहाइड

(D) क्लोरोबेन्जीन

Bakelite is obtained from phenol by reacting it with

(A) Acetaldehyde

(B) Acetal

(C) Formaldehyde

(D) Chlorobenzene



31. उपसहसंयोजन योगिक $K_4[Ni(CN)_4]$ में निकेल की ऑक्सीकरण अवस्था है

- (A) 0 (B) + 1
(C) + 2 (D) - 1

In co-ordination compound $K_4[Ni(CN)_4]$, the oxidation state of nickel is

- (A) 0 (B) + 1
(C) + 2 (D) - 1

32. कौन अत्यधिक क्षारीय है ?

- (A) $C_6H_5NH_2$ (B) $(C_6H_5)_2NH$
(C) CH_3NH_2 (D) $(CH_3)_2NH$

Which is the most basic ?

- (A) $C_6H_5NH_2$ (B) $(C_6H_5)_2NH$
(C) CH_3NH_2 (D) $(CH_3)_2NH$

33. मोनोहाइड्रिक ऐल्कोहॉल का सामान्य सूत्र है

- (A) $C_nH_{2n+1}OH$ (B) $C_nH_{2n+2}OH$
(C) $C_nH_{2n}OH$ (D) इनमें से कोई नहीं

The general formula of monohydric alcohol is

- (A) $C_nH_{2n+1}OH$ (B) $C_nH_{2n+2}OH$
(C) $C_nH_{2n}OH$ (D) None of these

34. दूध निम्नलिखित में से किसका उदाहरण है ?

- (A) पायस (B) निलम्बन
(C) सॉल (D) इनमें से कोई नहीं



Milk is an example of

- (A) emulsion (B) suspension
(C) sol (D) none of these

35. गेलेजा किसका अयरक है ?

- | | |
|------------------|------------------|
| (A) Sn
(C) Si | (B) Pb
(D) Ag |
|------------------|------------------|

Galena is an ore of

- | | |
|--------|--------|
| (A) Sn | (B) Pb |
| (C) Si | (D) Ag |

36. मानव शरीर नहीं उत्पन्न करता है

- (A) एन्जाइम (B) DNA
(C) विटामिन (D) हारमोन्स

The human body does not produce

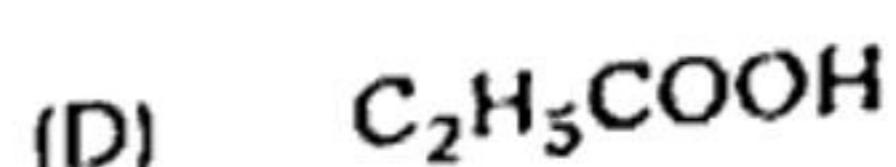
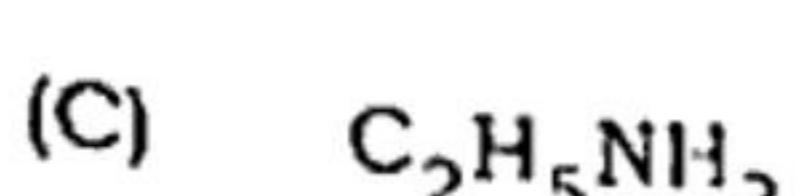
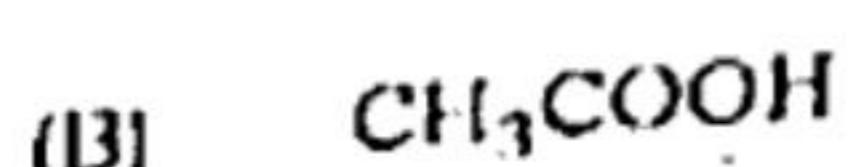
- (A) Enzyme (B) DNA
(C) Vitamin (D) Hormones

37. Zn(s) | Zn²⁺(aq) || Cu²⁺(aq) | Cu(s) ↳

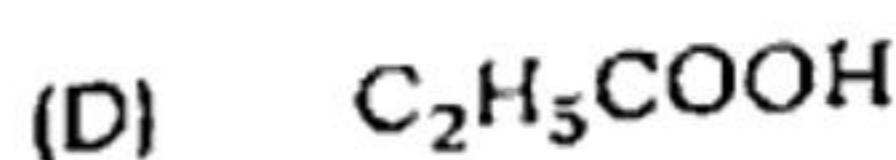
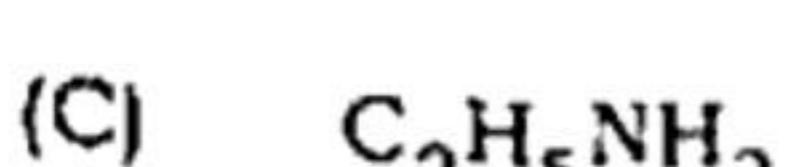
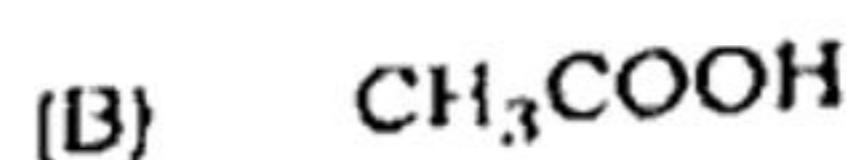
- (A) वेस्टन सेल
(B) डेनियल सेल
(C) केलोमेल सेल
(D) इनमें से कोई नहीं

$\text{Zn(s)} \mid \text{Zn}^{2+}(\text{aq}) \parallel \text{Cu}^{2+}(\text{aq}) \mid \text{Cu(s)}$ is

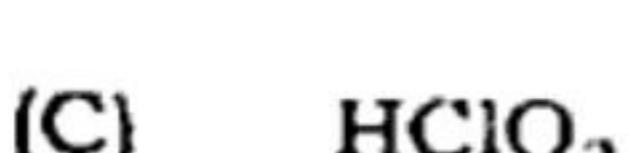
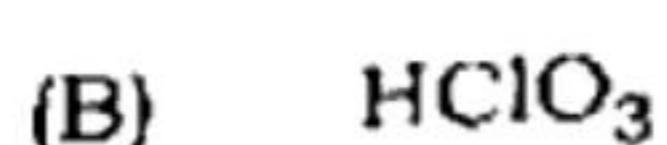
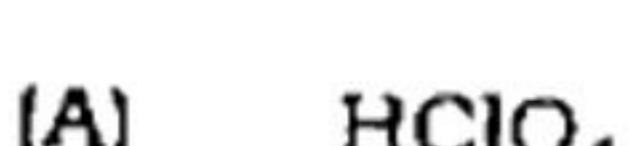
38. CH_3CN के अवकरण से प्राप्त होता है



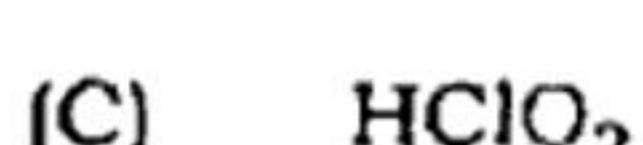
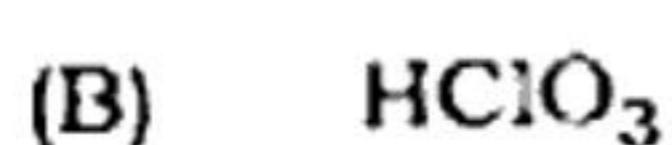
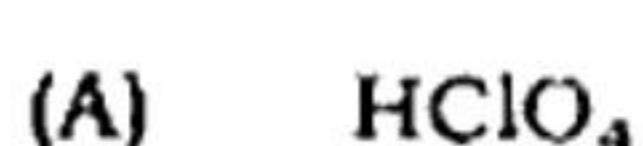
CH_3CN on reduction gives



39. सबसे प्रबल अम्ल है



The strongest acid is



40. 234.2 ग्राम चीनी के घोल में 34.2 ग्राम चीनी है। घोल का मोलर सान्द्रण क्या होगा ?

(A) 0.1

(B) 2.0

(C) 3.0

(D) 4.0

234.2 gm of sugar syrup contains 34.2 gm sugar. What is the molarity of the solution ?

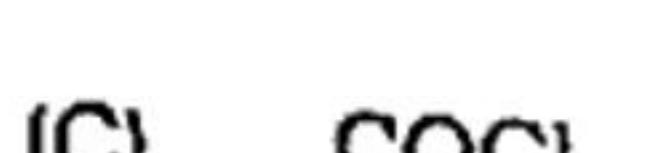
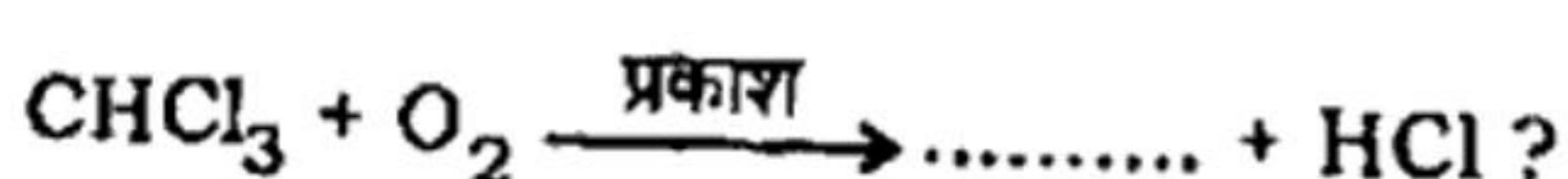
(A) 0.1

(B) 2.0

(C) 3.0

(D) 4.0

41. निम्न अभिक्रिया का प्रमुख प्रतिफल निम्नलिखित में कौन है ?



(D) इनमें से कोई नहीं



Which one of the following is the main product of the reaction
 $\text{CHCl}_3 + \text{O}_2 \xrightarrow{\text{Light}} \dots \dots \dots + \text{HCl}$?

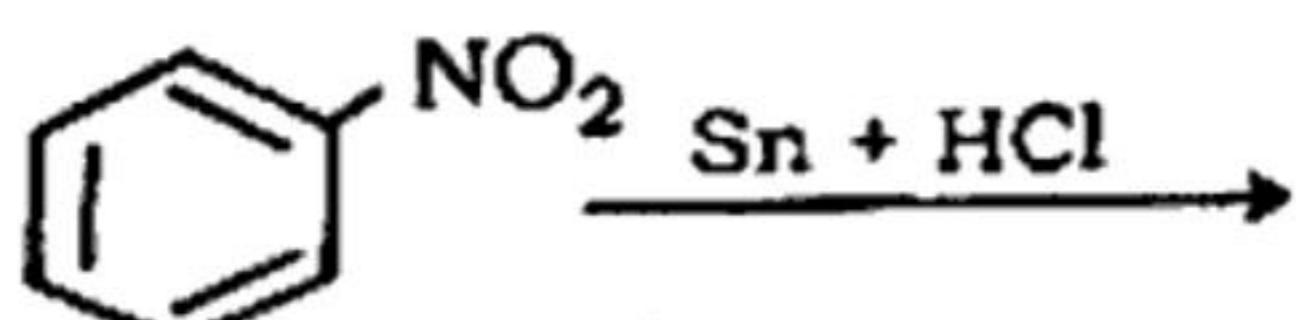
- (A) CO_2 (B) Cl_2
(C) COCl_2 (D) None of these

42. IUPAC प्रणाली में एसीटोन का नाम है

- (A) मेथेनल
(B) एथेनल
(C) प्रोपेनोन
(D) एथानोन

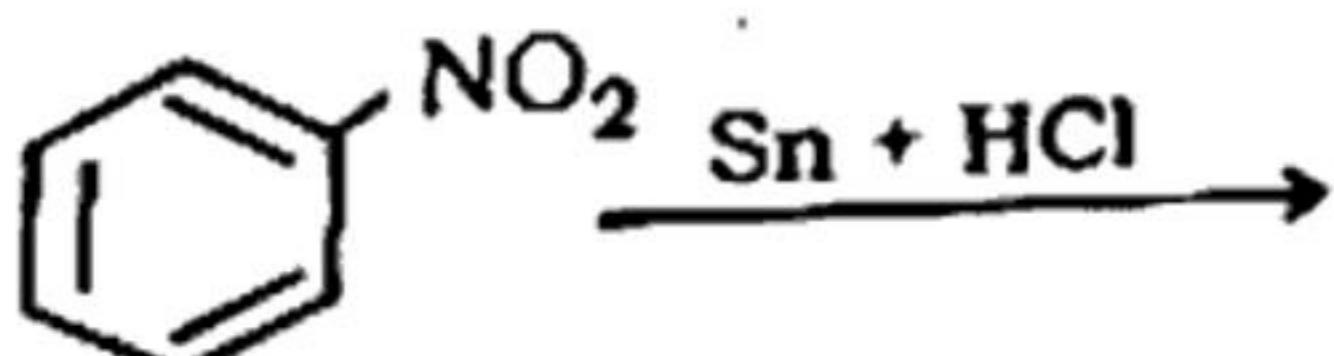
The name of acetone in IUPAC system is

43. निम्नांकित अभिक्रिया का प्रमुख प्रतिफल है



- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| (A) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ | (B) $\text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$ |
| (C) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}_3$ | (D) C_6H_6 |

The main product of the following reaction is



- | | |
|------------------|------------------|
| (A) C_6H_5OH | (B) $C_6H_5NH_2$ |
| (C) $C_6H_5CH_3$ | (D) C_6H_6 |

44. निम्नलिखित में कौन कृत्रिम मीठा अभिकर्ता है ?

- (A) सैकरीन
(B) ऐस्पारटेम
(C) सोडियम साइक्लोमेट
(D) इनमें से सभी

Which of the following is artificial sweetening agent ?

- (A) Saccharin
(C) Sodium cyclamate

- (B) Aspartame
(D) All of these

45. निम्न में कौन-सा प्राकृतिक बहुलक है ?

- (A) प्रोटीन

- (B) नायलॉन-6

- (C) ब्यूना-S

- (D) टेरीलीन

Which one of the following is natural polymer ?

- (A) Protein

- (B) Nylon-6

- (C) Buna-S

- (D) Terylene

46. हेक्साएमाइन प्लैटिनम (IV) क्लोराइड का सही सूत्र है

- (A) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_4$

- (B) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$

- (C) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)]_2\text{Cl}_3$

- (D) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_6$

The correct formula of hexamine platinum (IV) chloride is

- (A) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_4$

- (B) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_2$

- (C) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)]_2\text{Cl}_3$

- (D) $[\text{Pt}(\text{NH}_3)_6]\text{Cl}_6$

47. निम्नलिखित में से कौन अक्रिस्टलीय ठोस का उदाहरण है ?

- (A) NaCl

- (B) ZnS

- (C) काँच

- (D) SiC

Which one of the following is an example of an amorphous solid ?

- (A) NaCl

- (B) ZnS

- (C) Glass

- (D) SiC



48. निम्न में से कौन अणुसंबंधी गुणपर्याप्त है ?

(A) श्यानता

(B) वृक्ष तनाव

(C) अपवर्तनांक

(D) प्रारम्भ दाता

Which one of the following is a colligative property?

(A) Viscosity

(B) Surface tension

(C) Refractive index

(D) Osmotic pressure

49. 1 मोल Al^{3+} को Al में अपचयन के लिए कितने आवेश की आवश्यकता होगी ?

(A) $3 \cdot 0 \times 10^5 \text{ C}$

(B) $28 \cdot 95 \times 10^5 \text{ C}$

(C) $289 \cdot 5 \times 10^5 \text{ C}$

(D) $2895 \times 10^5 \text{ C}$

How much charge is required for reduction of 1 mole of Al^{3+} to Al?

(A) $3 \cdot 0 \times 10^5 \text{ C}$

(B) $28 \cdot 95 \times 10^5 \text{ C}$

(C) $289 \cdot 5 \times 10^5 \text{ C}$

(D) $2895 \times 10^5 \text{ C}$

50. अभिकारक अणुओं को उत्पाद में परिवर्तित होने के लिए आवश्यक न्यूनतम ऊर्जा होती है

(A) गतिज ऊर्जा

(B) स्थितिज ऊर्जा

(C) सक्रियण ऊर्जा

(D) गतिज ऊर्जा + स्थितिज ऊर्जा

The minimum amount of energy required to convert reactant molecules into products is

(A) Kinetic energy

(B) Potential energy

(C) Activation energy

(D) Kinetic energy + Potential energy

51. भौतिक अधिशोषण में लगभग ऊष्मा उत्सर्जित होती है (kJ/mol) में

(A) 20-40

(B) 40-60

(C) 60-80

(D) 40-400



In physical adsorption the approximate heat energy evolved in kJ/mol is

- | | |
|-----------|------------|
| (A) 20-40 | (B) 40-60 |
| (C) 60-80 | (D) 40-400 |

52. S_N2 क्रियाविधि में निर्माण होता है

- | | |
|---------------------|----------------------|
| (A) कार्बो धनायन का | (B) संक्रमण अवरथा का |
| (C) मुक्त मुलक का | (D) कार्बो ऋणायन का |

S_N2 mechanism proceeds via formation of

- | | |
|------------------|----------------------|
| (A) Carbocation | (B) Transition state |
| (C) Free radical | (D) Carbanion |

53. निम्न में से कौन-सा यौगिक जल में विलेय है ?

- | | |
|---------------------|--|
| (A) CHCl_3 | (B) $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ |
| (C) CCl_4 | (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ |

Which one of the following compounds is soluble in water ?

- | | |
|---------------------|--|
| (A) CHCl_3 | (B) $\text{C}_2\text{H}_5 - \text{O} - \text{C}_2\text{H}_5$ |
| (C) CCl_4 | (D) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$ |

54. कार्बोनिल समूह ($-\overset{\text{l}}{\text{C}} = \text{O}$) के कार्बन पर कौन-सा प्रसंकरण होता है ?

- | | |
|------------|--------------|
| (A) sp | (B) sp^2 |
| (C) sp^3 | (D) $sp^3 d$ |

The hybridisation of carbon in carbonyl group ($-\overset{\text{l}}{\text{C}} = \text{O}$) is

- | | |
|------------|--------------|
| (A) sp | (B) sp^2 |
| (C) sp^3 | (D) $sp^3 d$ |



55. फार्मलिडहाइड को NaOH के विलयन के साथ गर्म करने पर प्राप्त होता है

(A) फार्मिक अम्ल

(C) मेथिल अल्कोहल

(B) एरीटोन

(D) एथिल फार्मेट

Formaldehyde on heating with NaOH solution gives

(A) Formic acid

(C) Methyl alcohol

(B) Acetone

(D) Ethyl formate

56. अभिक्रिया $C_6H_5N = N^+ Cl^- \xrightarrow{H_3O^+}$ का उत्पाद है

(A) एनीलीन

(B) फिनॉल

(C) मिथाइल अल्कोहल

(D) इनमें से कोई नहीं

The product of the reaction $C_6H_5N = N^+ Cl^- \xrightarrow{H_3O^+}$ is

(A) Aniline

(B) Phenol

(C) Methyl alcohol

(D) none of these

57. अभिक्रिया $OHCH_2 - (CHOH)_4 - CHO \xrightarrow{HI, \Delta} \dots \dots \dots$ में उत्पाद है

(A) फ्रक्टोस

(B) n-हेक्सेन

(C) ग्लूकोनिक अम्ल

(D) इनमें से कोई नहीं

In reaction $OHCH_2 - (CHOH)_4 - CHO \xrightarrow{HI, \Delta} \dots \dots \dots$, product is

(A) Fructose

(B) n-hexane

(C) Gluconic acid

(D) None of these

58. निम्न में से किसमें $p\pi - d\pi$ बंधन है ?

(A) NO_3^-

(B) CO_3^{2-}

(C) BO_3^{2-}

(D) SO_3^{2-}



Which of the following has $p\pi-d\pi$ bond?

- (A) NO_3^- (B) CO_3^{2-}
(C) BO_3^{2-} (D) SO_3^{2-}

59. वर्ग 16 के तत्व कहलाते हैं

- (A) हैलोजन (B) कैल्कोजन
(C) संक्रमण तत्व (D) उत्कृष्ट गैसें

The elements of group 16 are known as

- (A) Halogens (B) Chalcogens
(C) Transition elements (D) Noble gases

60. प्रथम संक्रमण श्रेणी में उच्चतम ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करनेवाला तत्व है

- (A) Ni (B) Cr
(C) Fe (D) Mn

The element showing highest oxidation state among first transition series is

- (A) Ni (B) Cr
(C) Fe (D) Mn

61. निम्नलिखित में से किस तत्व में $4f$ ऊर्जा स्तर क्रमिक रूप से भरता है ?

- (A) लैन्थेनाइड (B) एक्टिनाइड
(C) संक्रमण धातु (D) मुद्रा धातु

In which of the following elements $4f$ energy level is gradually filled?

- (A) Lanthanides (B) Actinides
(C) Transition metals (D) Coinage metals



62. $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$ में Cr की उपसहसंयोजन संख्या है

(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 6

The co-ordination number of Cr in $K_3[Cr(C_2O_4)_3]$ is

(A) 3

(B) 4

(C) 5

(D) 6

63. किसी सेल अभिक्रिया की साम्यावस्था पर सेल का विद्युत बाहक बल (EMF) होता है

(A) धनात्मक

(B) शून्य

(C) ऋणात्मक

(D) इनमें से कोई नहीं

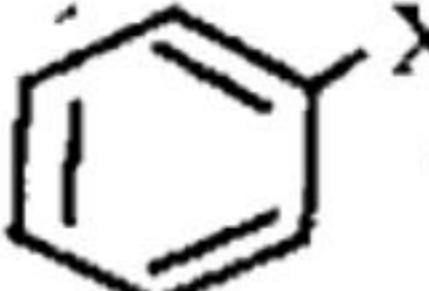
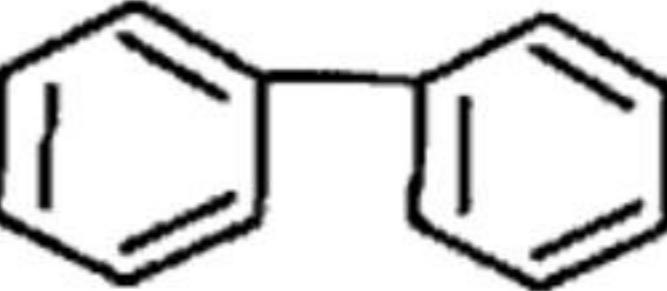
The Electromotive force (EMF) of the cell for the cell reaction at equilibrium state is

(A) positive

(B) zero

(C) negative

(D) none of these

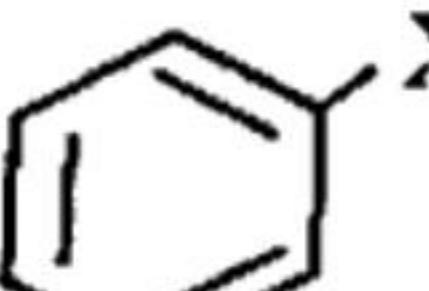
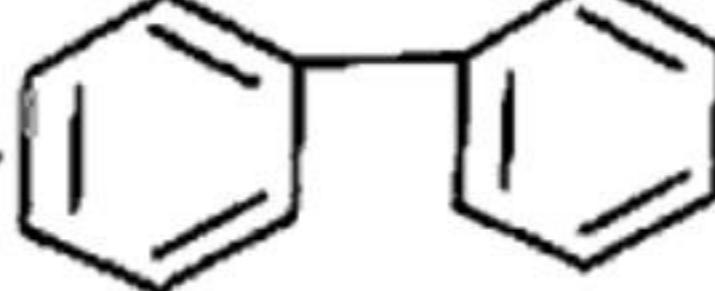
64. अभिक्रिया 2  + 2Na $\xrightarrow{\text{इथर}}$  + 2NaX को कहते हैं

(A) फिटिंग अभिक्रिया

(B) वुर्ट्ज अभिक्रिया

(C) वुर्ट्ज-फिटिंग अभिक्रिया

(D) कोल्बे अभिक्रिया

Reaction 2  + 2Na $\xrightarrow{\text{ether}}$  + 2NaX is known as

(A) Fittig reaction

(B) Wurtz reaction

(C) Wurtz Fittig reaction

(D) Kolbe's reaction



65. फिनॉल को सैलिसाइल एल्डहाइड में निम्नलिखित में किस अभिक्रिया के द्वारा परिवर्तित किया जाता है ?

By which of the following reactions Phenol is converted into salicyl aldehyde?

66. प्राथमिक एमीन की पहचान किस के द्वारा की जाती है ?

- (A) HCl (B) CHCl₃ + KOH
 (C) NaOH (D) CHCl₃

Primary amine is detected by

- (A) HCl (B) CHCl₃ + KOH
(C) NaOH (D) CHCl₃

67. ऐस्कॉर्पिक अम्ल है

- (A) विटामिन (B) एन्जाइम
(C) प्रोटीन (D) ऐमीनो अम्ल

Ascorbic acid is a

68. वह पदार्थ जो शरीर के ताप को कम करता है, कहलाता है

(A) ज्वरनाशी

(B) पीड़ाहारी

(C) प्रतिजैविक

(D) इनमें से कोई नहीं

A substance which lowers the body temperature is known as

(A) Antipyretic

(B) Analgesic

(C) Antibiotic

(D) none of these

69. रवा में जब इलेक्ट्रॉन ब्रह्मायन द्वारा खाली स्थान में पकड़ लिया जाता है तब कोनसा दंष्र होता है ?

(A) शॉट्की दोष

(B) फ्रैकेल दोष

(C) F-centre

(D) इनमें से कोई नहीं

When an electron occupies the empty space of negatively charged ions, then the defect in crystal is

(A) Schottky defect

(B) Frenkel defect

(C) F-centre

(D) None of these

70. $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ में वान्ट हॉफ गुणक होता है

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4

The van't Hoff factor of $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$ is

(A) 1

(B) 2

(C) 3

(D) 4



खण्ड - व / SECTION - B

संघु उत्तरीय प्रश्न / Short Answer Type Questions

प्रश्न संख्या 1 से 20 लघु उत्तरीय हैं, किन्तु 10 प्रश्नों के उत्तर दें। प्रत्येक के लिए 2 अंक निर्धारित हैं:

$$10 \times 2 = 20$$

Question Nos. 1 to 20 are Short Answer Type. Answer any 10 questions. Each question carries 2 marks:

$$10 \times 2 = 20$$

1. काँच को अतिशीतित द्रव्य क्यों माना जाता है ? 2

- Glass is assumed to be a supercooled liquid. Why ?

2. क्या होता है जब n-ब्यूटिल क्लोराइड को ऐल्कोहॉलिक KOH के साथ प्रतिक्रिया कराया जाता है ? 2

2

What happens when n-butyl chloride is treated with alcoholic KOH ?

3. हैलोजन परिवार के कौन-कौन सदस्य हैं ? 2

Who are the members of halogen family ?

4. कास्टिक सोडा के 4 ग्राम (अणुभार = 40) को जल में घोलकर 200 cm^3 विलयन बनाया गया।

विलयन की मोलरता ज्ञात कीजिए। 2

4 gram of caustic soda (molar mass = 40) is dissolved in water and solution is made to 200 cm^3 . Calculate the molarity of solution.

5. डेटॉल का मुख्य संघटक क्या है ? 2

What are the main constituents of Dettol ?

6. झाग-प्लावन विधि से किस प्रकार के अयस्कों को सान्द्रित किया जाता है ? उदाहरण दें। 2

Which type of ores are concentrated by froth floatation process ? Give examples.



7. किसी ठोस पर गैस के अधिशोषण को प्रभावित करनेवाले कारक कौन-से हैं ?
 What are the factors which influence the adsorption of a gas on a solid ? 2
8. मेथिल एमीन ऐनीलीन से ज्यादा क्षारीय है। कारण यताये ?
 Methylamine is more basic than aniline. Give reason. 2
9. संक्रमण तत्वों में परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था क्यों होती है ?
 Transition elements exhibit variable oxidation state. Why ? 2
10. प्रथम कोटि की अभिक्रिया का वेग स्थिरांक 0.0005 min^{-1} है। इस अभिक्रिया का अद्वितीय निकालें। 2
 The rate constant for first order reaction is 0.0005 min^{-1} . Calculate its half life.
11. लैक्टोस के जल अपघटन में कौन-सा उत्पाद बनता है ? 2
 What are the expected products of hydrolysis of lactose ?
12. द्विक लवण किसे कहते हैं ? उदाहरण डारा समझाएँ। 2
 Define double salts with suitable examples.
13. मिथेनोइक अम्ल तथा एथेनोइक अम्ल में अंतर करें।
 Differentiate between methanoic acid and ethanoic acid. 2
14. उत्कृष्ट गैसों की परमाणु त्रिज्या तुलनात्मक रूप से बड़ी होती है। क्यों ?
 Noble gases have comparatively large atomic radius. Why ? 2



15. संचायक बैटरी से आप क्या समझते हैं ? 2
 What do you understand by secondary cell?
16. निम्नलिखित तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखें : 2
 (i) V ($Z = 23$) (ii) Zn ($Z = 30$).
 Write electronic configuration of the following elements :
 (i) V ($Z = 23$) (ii) Zn ($Z = 30$)
17. फिनॉल अल्कोहल से ज्यादा अम्लीय है। क्यों ? 2
 Phenol is more acidic than alcohol. Why ?
18. लिथियम BCC रवा बनाती है। लिथियम की परमाणु त्रिज्या की गणना करें, यदि लिथियम की इकाई सेल का किनारा 351 pm है। 2
 Lithium forms BCC crystal. Calculate the atomic radius of Lithium if the length of the side of a unit cell of Lithium is 351 pm.
19. PH₃ से NH₃ का आबन्ध कोण बड़ा है। क्यों ? 2
 Bond angle in NH₃ is greater than in PH₃. Why ?
20. निम्नलिखित अम्ल-क्षारक अभिक्रिया को पूर्ण कीजिए : 1 + 1
 i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$
 ii) $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N} + \text{HCl} \longrightarrow$
- Complete the following acid-base reactions :
- i) $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{CH}_2\text{NH}_2 + \text{HCl} \longrightarrow$
 ii) $(\text{C}_2\text{H}_5)_3\text{N} + \text{HCl} \longrightarrow$



दीर्घ उत्तरीय प्रश्न / Long Answer Type Questions
 प्रश्न संख्या 21 से 26 दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। किन्तु 3 प्रश्नों के उत्तर हैं। प्रत्येक के लिए
 5 अंक निर्धारित हैं।
 Question Nos. 21 to 26 are Long Answer Type Questions. Answer any 3 questions. Each
 question carries 5 marks;
 3 × 5 = 15

21. a) गन्धकाम्ल उत्पादन की सम्पर्क विधि का सिद्धान्त लिखें। 3 × 5 = 15
- b) ऑक्जेलिक अम्ल के साथ सान्द्र गन्धकाम्ल की अभिक्रिया लिखें। 3 + 2
- a) Write the principle of manufacture of sulphuric acid by contact process.
 b) Write the reactions of concentrated sulphuric acid with oxalic acid.
22. a) प्रथम कोटि की अभिक्रिया के लिए गति स्थिरांक का व्यंजक ज्ञात करें।
 b) परासरण और विसरण में क्या अंतर है ? 3 + 2
- a) Derive an expression for the rate constant of a first order reaction.
 b) What is the difference between osmosis and diffusion ?
23. a) क्या होता जब —
 i) शुष्क ईथर की उपस्थिति में मेथिल ब्रोमाइड की अभिक्रिया सोडियम से होती है ?
 ii) अम्ल की उपस्थिति में ईथाइल एसीटेट का जल अपघटन किया जाता है ? 1 + 1
- b) निम्नलिखित आई०य०पी०ए०सी० नाम वाले यौगिकों की संरचनाएँ लिखिए : 1 + 1 + 1
 i) 2-ब्यूटेनॉल
 ii) N, N-डाईमेथिल मिथेनामाइन
 iii) 2-एमीनोटॉलूइन
- a) What happens when —
 i) Methyl bromide is treated with sodium in presence of dry ether ?
 ii) Ethyl acetate is hydrolysed in presence of acid ?

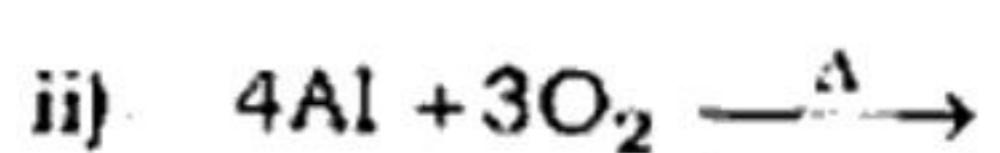
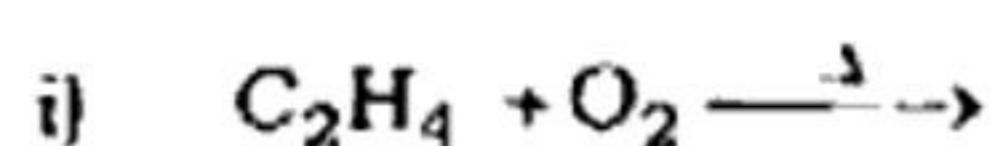


b) Write the structures of compounds whose IUPAC names are as follows :

- i) 2-Butanol
- ii) N, N-dimethyl methanamine
- iii) 2-Aminotoluene.

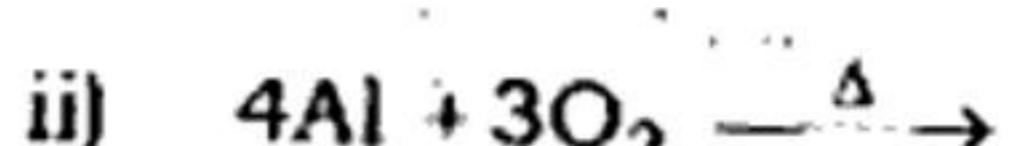
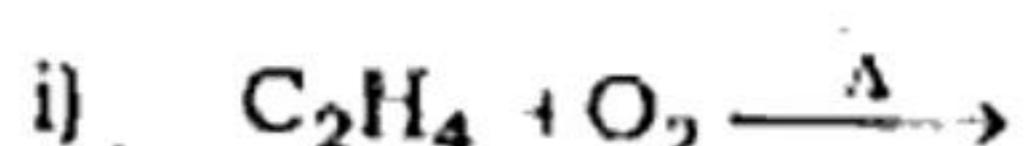
24. a) HF, HCl, HBr एवं HI में सबसे प्रबल अवकारक कौन है ? 2

b) निम्नलिखित अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिए : $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$



a) Among HF, HCl, HBr and HI, which is the strongest reducing agent ?

b) Complete the following reactions :



25. a) कृत्रिम मधुरक क्या है ? दो उदाहरण दीजिए।

b) आवश्यक तथा अनावश्यक ऐमीनो आम्ल क्या होते हैं ? प्रत्येक का उदाहरण दीजिए। $2 + 3$

a) What are artificial sweetening agents ? Give two examples.

b) What are essential and non-essential amino acids ? Give examples of each type.

26. क्वथनांक उन्नयन से आप क्या समझते हैं ? क्वथनांक उन्नयन तथा घुल्य के अणुभार के बीच संबंध स्थापित करें। 5

What is elevation of boiling point ? Find the relation between elevation of boiling point and molar mass of solute.

