

माध्यमिक शिक्षा बोर्ड, राजस्थान, अजमेर  
उच्च माध्यमिक परीक्षा

(परीक्षार्थ)

Cand

(I)

(I)

प

श

नोट :- परीक्षार्थी उपरोक्त क...  
भाग में अपना नामांक नहीं लिखें।

माध्यम - हिन्दी  अंग्रेजी

विषय ..... Chemistry .....

परीक्षा का दिन ..... Monday .....

दिनांक ..... 11-04-2022 .....

नोट :- परीक्षार्थी के लिए आवश्यक निर्देश इस पृष्ठ  
के पिछले भाग पर उल्लेखित हैं। जिन्हें सावधानी  
पूर्वक पढ़ लें व पालना अवश्य करें।

परीक्षक हेतु निर्देश :- (1) परीक्षक को उपरोक्त सारणी अनुसार प्राप्तांक  
भरना अनिवार्य हैं, अन्यथा नियमानुसार दंडित किया जायेगा।

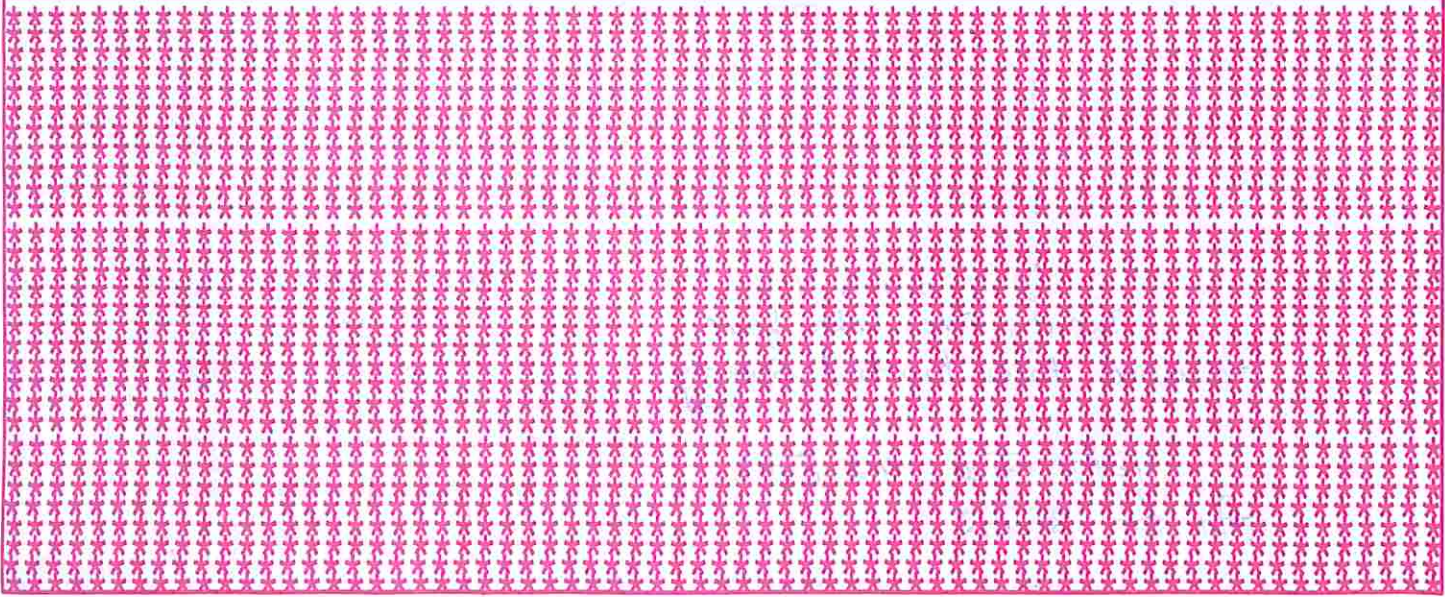
(2) परीक्षक उत्तर पुस्तिका के अन्दर के पृष्ठों के बायीं ओर निर्धारित कॉलम  
में लाल इंक से अंक प्रदत्त करें।

(3) कुल योग भिन्न में प्राप्त होने पर उसे पूर्णांक में ही परिवर्तित कर  
अंकित करें (उदाहरणार्थ : 15 ¼ को 16, 17 ½ को 18, 19 ¾ को 20)

| प्रश्नवार प्राप्तांकों की सारणी<br>(परीक्षक के उपयोग हेतु) |            |   |              |
|--|------------|---|--------------|
| प्रश्नों की<br>क्रम<br>संख्या                              | प्राप्तांक | प्रश्नों की<br>क्रम<br>संख्या           | प्राप्तांक   |
| 1  | 9          | 19                                      | 3 ½          |
| 2  | 4          | 20                                      | 4            |
| 3  | 8          | 21                                      |              |
| 4  | 1 ½        | 22                                      |              |
| 5  | 1 ½        | 23                                      |              |
| 6  | 1 ½        | 24                                      |              |
| 7  | 1 ½        | 25                                      |              |
| 8  | 1 ½        | 26                                      |              |
| 9  | 1 ½        | 27                                      |              |
| 10   | 1 ½        | 28                                      |              |
| 11   | 1 ½        | 29                                      |              |
| 12   | 1 ½        | 30                                      |              |
| 13   | 1 ½        | 31                                      |              |
| 14   | 1 ½        | योग                                     | 55 ½         |
| 15   | 1 ½        | प्राप्त अंकों का कुल योग<br>(Round off) |              |
| 16   | 3          | अंकों में                               | शब्दों में   |
| 17   | 3          | 56                                      | FIFTY<br>SIX |
| 18   | 3          |   |              |

परीक्षक के हस्ताक्षर  संकेतांक 37120

प्रमाणित किया जाता है कि इस उत्तर पुस्तिका के निर्माण में 58 जी.एस.एम. ईको मैपलिथो कागज ही उपयोग में लिया गया है। 168/2021



### परीक्षार्थियों के लिए आवश्यक निर्देश

1. समस्त प्रश्नों का हल निर्धारित शब्द सीमा में इसी उत्तर पुस्तिका में करना है। विशेष परिस्थिति में अतिरिक्त उत्तर पुस्तिका पृथक से उत्तर पुस्तिका भरी हुई होने पर पर्यवेक्षक एवं वीक्षक की अनुशंसा पर ही उपलब्ध कराई जायेगी।
2. प्रश्न-पत्र पर निर्धारित स्थान पर अपना नामांक लिखें।
3. प्रश्न-पत्र हल करने के पश्चात् जिस पृष्ठ पर हल समाप्त होता है, उस पर अन्त में "समाप्त" लिखकर अन्त के सभी रिक्त पृष्ठों को तिरछी लाईन से काटें।
4. निम्न बातों का विशेष ध्यान रखें अन्यथा अनुचित साधनों की रोकथाम अधिनियम के तहत कार्यवाही की जा सकेगी।
  - (i) उत्तर पुस्तिका के ऊपर/अन्दर तथा प्रश्नोत्तर के किसी भी भाग में चाही गई सूचना के अलावा अपना नामांक, नाम, पता, फोन नम्बर अथवा पहचान की कोई अन्य प्रकार की सूचना आदि अंकित नहीं करें अन्यथा "अनुचित साधनों के प्रयोग" के अन्तर्गत कार्यवाही की जावेगी।
  - (ii) उत्तर पुस्तिका के पृष्ठों को फाड़ें नहीं। उत्तर-पुस्तिका के मुख पृष्ठ पर अंकित संख्या के अनुसार पृष्ठ पूरे होने चाहिये। परीक्षार्थी उत्तरपुस्तिका प्राप्त करते ही पृष्ठ संख्या की जांच कर लें यदि पृष्ठ कम/अधिक या क्रम में नहीं हैं तो वीक्षक से तुरन्त बदलवा लें।
  - (iii) परीक्षा केन्द्रों पर पुस्तक, लेख, कागज, केलक्यूलेटर, मोबाईल, पेजर आदि किसी भी प्रकार का इलेक्ट्रॉनिक उपकरण तथा किसी भी प्रकार का हथियार आदि ले जाना निषेध है।
  - (iv) वस्त्र, स्केल, ज्योमेट्री बॉक्स पर कुछ न लिखकर लावें। टेबुल के आस-पास कोई अवैध सामग्री नहीं होनी चाहिये, इसकी जांच कर लें।
  - (v) अपनी उत्तर पुस्तिका/ग्राफ/मानचित्र आदि परीक्षा भवन से बाहर ले जाना दण्डनीय अपराध है, अतः परीक्षा समाप्ति पर उत्तर पुस्तिका वीक्षक को बिना सौंपे परीक्षा कक्ष नहीं छोड़ें।
5. उत्तरों को क्रमानुसार एक ही स्थान पर लिखें। प्रश्न क्रमांक भी सही अंकित करें, अन्यथा दण्ड स्वरूप परीक्षक को 1 अंक कम करने का अधिकार है। बीच में उत्तर पुस्तिका के पृष्ठ रिक्त न छोड़ें। गणित विषय के लिए रफ कार्य उत्तर पुस्तिका के अंतिम पृष्ठों पर करें तथा तिरछी रेखा से काटें।
6. जहाँ तक हो सके प्रश्न के सभी भाग के उत्तर, उत्तर पुस्तिका में एक ही स्थान पर अंकित करें।
7. भाषा विषयों को छोड़कर शेष सभी विषयों के प्रश्न-पत्र हिन्दी-अंग्रेजी दोनों भाषा में मुद्रित है। किसी भी प्रकार की त्रुटि/अन्तर/विरोधाभास होने पर हिन्दी भाषा के प्रश्न को ही सही माना जाये।

परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंकप्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

Section-A

Que 1.

(i)

(A)

(ii)

(C)

(iii)

(A)

(iv)

(D)

(v)

(B)

(vi)

(B)

(vii)

(D)

(viii)

(C)

(ix)

(B)

Que 2.

(i) The chemical formula of ionic solid showing Frenkel and Schottky types of point defects is AgBr

(ii) The name of metal present in Haemoglobin complex is Iron.

(iii) The value of optical rotation of racemic mixture is Zero.





परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

tetrahedral etc.) <sup>of metal & ligands</sup> called coordination polyhedron.  
 This spatial arrangement is called coordination polyhedron.



IUPAC name: Potassiumtrioxalatoaluminate (III)

(vi) Coordination isomerism is exhibited by  $[Co(NH_3)_6][Cr(CN)_6]$  and  $[Cr(NH_3)_6][Co(CN)_6]$ .

(vii) The hybridisation of orbitals for nitrogen present in amine is  $sp^3$ .

(viii)



Synergic bond in metal carbonyls

8



परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंक

प्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

### Section-B

Que 4. n-type semiconductor:- It is an extrinsic semiconductor in which the doping is done using pentavalent impurity like N, P, etc.

In this semiconductor, the number of electrons present are greater than number of holes. Group -14 elements are doped with group 15 element

1 1/2

Que 5. Paramagnetism

(i) It is weakly attracted by magnetic field.

(ii) It contains unpaired electrons so magnetic moment is not zero

(iii) Eg:  $O_2$ ,  $Mn^{2+}$  etc.

Diamagnetism.

(i) It is weakly repelled by magnetic field.

(ii) It has zero unpaired electrons hence magnetic moment is zero.

(iii) Eg:  $C_6H_6$ , NaCl etc.

1 1/2

Que 6 Given, Volume of Solution = 250 ml = 0.25 L  
Given mass (w) = 5 g  
of NaOH

∴ Molar mass of NaOH = 40 gm



परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंक

प्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$\text{So, No. of moles of solute } (n) = \frac{W}{M} = \frac{5}{40} = \frac{1}{8}$$

$$\text{We know, Molarity } (M) = \frac{n_{\text{solute}}}{V_{\text{soln}} \text{ (in L)}}$$

$$M = \frac{1}{8} = \frac{1 \times 1000}{25 \times 8} = \frac{250}{1000}$$

$$M = 0.5 \text{ M}$$

Hence molarity is 0.5 M.

Que 7. Given weight of Protein (W) = 1.25g  
Let Molar mass of Protein =  $x$  gm  
So, no. of moles (n) =  $\frac{1.25}{x}$

$$\text{Volume } (V) = \frac{300 \text{ L}}{1000} = \frac{3}{10} \text{ L}, \quad T = 300 \text{ K}$$

$$\text{Osmotic pressure } (\pi) = 2.5 \times 10^{-3} \text{ bar}$$

$$\text{Concentration } (C) = \frac{n}{V} = \frac{1.25}{x \times \frac{3}{10}} = \frac{12.5}{3x}$$

We, know

$$\pi = CRT$$

$$\Rightarrow \frac{2.5 \times 10^{-3}}{10} = \frac{12.5}{3x} \times 0.083 \times 300$$

$$\Rightarrow 10^{-3} = \frac{5 \times 8.3}{x}$$

$$x = \frac{5 \times 8.3 \times 1000}{10}$$

$$x = 41500 \text{ gm}$$

Hence, molar mass of protein = 41500 gms.





परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंक

प्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

Ques. Lanthanoid contraction :- The filling of 4f orbitals before 5d cause a regular decrease in size/radii. Due to this, the atomic radii of 4d and 5d series are nearly same and also the radii of 4f series decreases from left to right. This phenomena is called Lanthanoid contraction. It happens due to the imperfect shielding of d electrons.

1 1/2

Ques. for  $Z = 25$

Electronic configuration:  $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^2$

$M^{2+} \Rightarrow 1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 3d^5 4s^0$

$3d^5 = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline 1 & 1 & 1 & 1 & 1 \\ \hline \end{array}$

no. of unpaired electrons (n) = 5

We know, magnetic moment ( $\mu$ ) =  $\sqrt{n(n+2)}$

$$\Rightarrow \mu = \sqrt{5(5+2)} = \sqrt{35}$$

$$\mu = 5.89 \text{ B.M.}$$

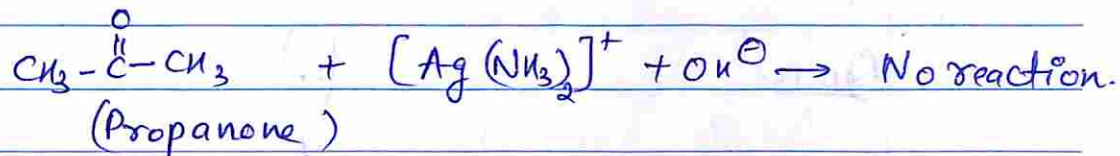
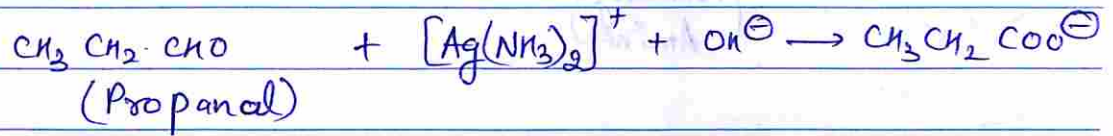
1 1/2

Ques 10. Tollen's Test for Propanal and Propanone  
Tollen's reagent is ammoniacal silver nitrate  $[Ag(NH_3)_2]^+$   
It is used to distinguish between aldehyde & ketones. Aldehydes give positive Tollen's test

परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंकप्रश्न  
संख्या

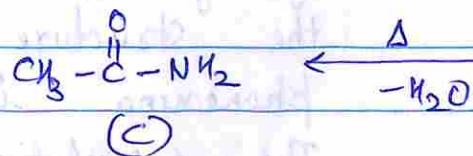
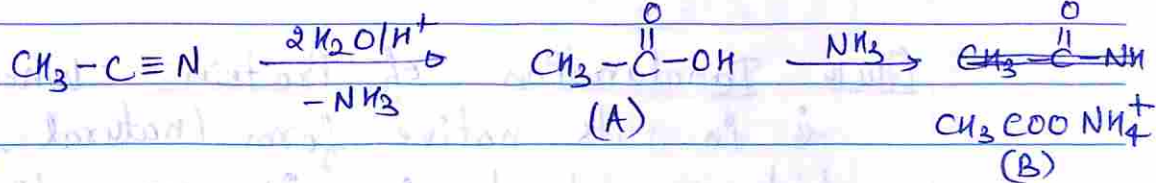
परीक्षार्थी उत्तर

and ketones do not give tollen's test.



So, Propanal gives tollen's test and propanone does not

Que 11.



Que 12. Isocyanide test / Carbylamine reaction

Only primary amines (aliphatic and aromatic) give positive isocyanide test. When a primary amine reacts with chloroform ( $\text{CHCl}_3$ ) and  $\text{KOH}$ , an isocyanide is formed with a foul smelling odour.

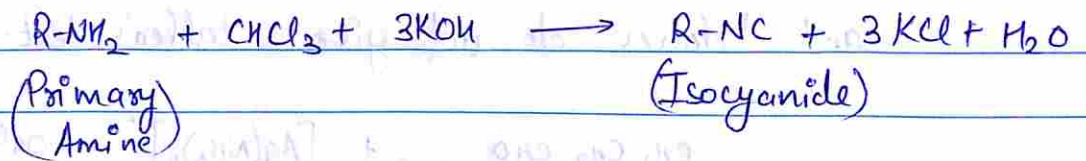


परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंक

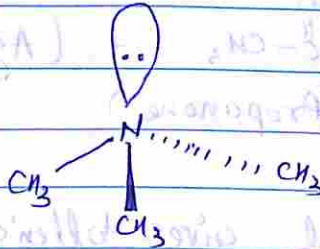
प्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

1/2



Que 13.



Pyramidal shape of trimethyl amine

1/2

Que 14. Denaturation of Protein:- When the protein is in its native form (natural form), then the hydrogen bond in it are disturbed and the structure of protein gets uncoiled. This phenomena is called denaturation of protein. The coagulation of egg is an example of denaturation of protein.

1/2

Que 15.



DOUBLE STRAND HELIX OF DNA

1/2

परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंकप्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

Section-C

Que 16.

Hall-Heroult's process:- It is a process for the extraction of aluminium from its ore (Bauxite).

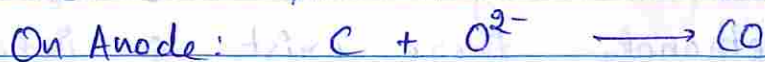
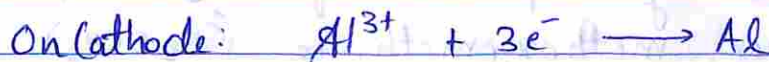
(i) In this, we use  $\text{CaF}_2$  and  $\text{Na}_3\text{AlF}_6$  (cryolite) which lowers down the melting point and brings conductivity.

(ii) Reaction involved in this process is:-

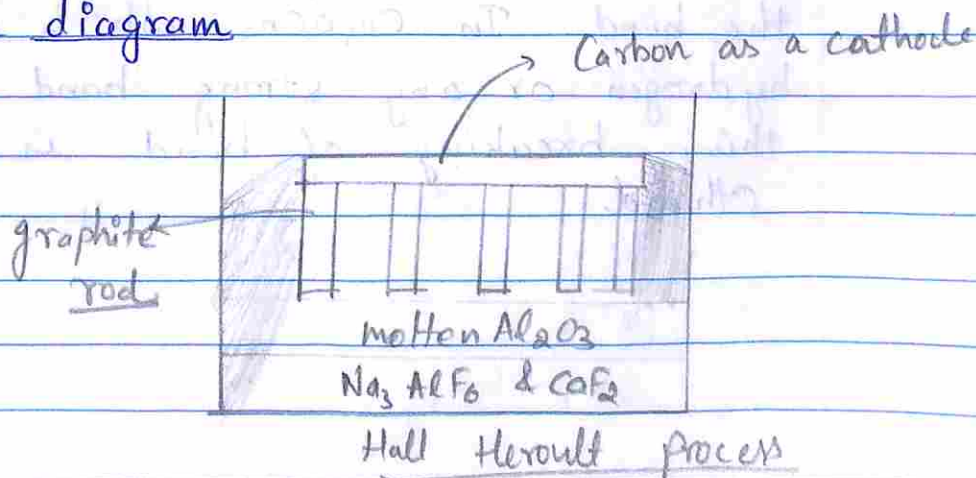


(iii) In this, the cathode is made up of carbon and anode is made up of Graphite.

(iv) Cell reactions:-



Electrolytic diagram



3

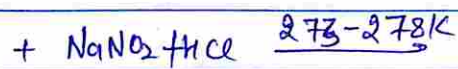
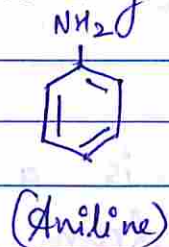


परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

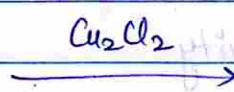
प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

Que 17. According to Question,



(Benzene diazonium chloride)



Chlorobenzene [B]

3

ESER-168/2021

Que 18.

(i) Boiling point of ethanal (C2H5OH) is more than methoxymethane (CN3OCN3) because in ethanal, there exist a intermolecular hydrogen bond. Due to the hydrogen bond (strong), the bond becomes strong so it is difficult to break the bond. In CN3OCN3 which is an ether, no hydrogen or any strong bond exists. Due to this, breaking of bond is easier than ethanal.

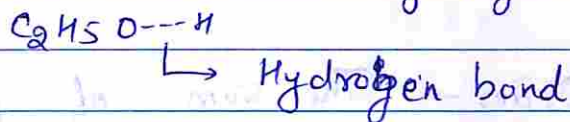


परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

(ii) Ethanol ( $C_2H_5OH$ ) is easily dissolved in water because of intermolecular hydrogen bonding.



Those compounds which have hydrogen bond are easily dissolved in water because water has also hydrogen bonds and like dissolves like.

(iii) Phenol is a strong acid than Alcohols because:

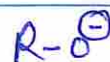
(a) Its  $pK_a$  is 10 and  $pK_a$  of alcohols is nearly 15-16

We know as  $pK_a$  increases acidic nature decreases. That's why phenol is more acidic than alcohol.

(b) The conjugate base of phenol is phenoxide ion which is resonance stabilised while in alcohol no resonance seems to appear.



Phenoxide ion



Conjugate base of alcohol

That's why Phenol is more acidic than alcohol.

3

परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंकप्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

Section-DQue 19.

(i) Order → The sum of powers of concentrations of reactants in the rate law is called order of the reaction. Order is calculated experimentally.

(ii) Effect of concentration of reactant on rate constant  
When the concentration of reactant increases then rate of reaction increases and rate constant also increases and vice versa.  
Rate constant  $\propto$  Concentration of reactant

(iii) Given that ,  
 $T_1 = 500\text{K}$   
 $T_2 = 600\text{K}$   
 $k_1 = 0.03\text{ s}^{-1}$   
 $k_2 = 0.06\text{ s}^{-1}$

We know that,

$$\ln\left(\frac{k_2}{k_1}\right) = \frac{E_a}{R} \left[ \frac{1}{T_1} - \frac{1}{T_2} \right]$$

$E_a$  = Activation energy (in J/mol)

$$\text{So, } \ln\left(\frac{0.06}{0.03}\right) = \frac{E_a}{8.314} \left[ \frac{1}{500} - \frac{1}{600} \right]$$



परीक्षक द्वारा प्रदत्त अंक

प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

$$\ln 2 = \frac{E_a}{8.314 \times 100} \left[ \frac{6-5}{5 \times 6} \right] = \frac{E_a}{3000 \times 8.314}$$

$$E_a = 0.693 \times 3 \times 8314$$

$$[\ln 2 = 0.693]$$

$$\Rightarrow E_a = 0.693 \times 24942$$

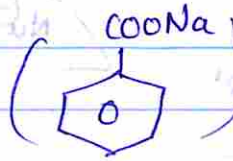
$$E_a = 17274.806 \text{ J/mol}$$

$$[E_a = 17.27 \text{ kJ/mol}]$$

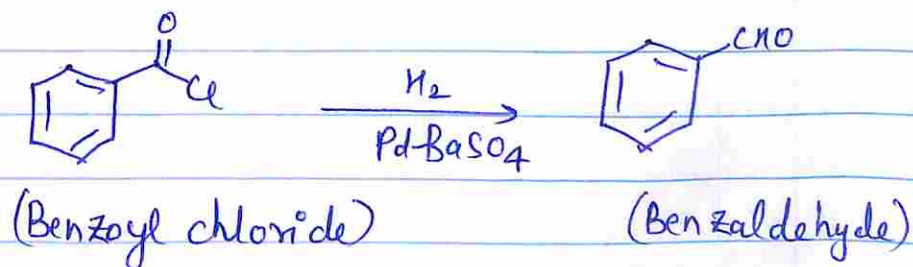
1/2

3/2

Que 20.

(i) Sodium Benzoate () is used as a food preservative.

(ii) (A) Rosenmund reaction:- In this, the acyl halide is reduced to aldehyde using the catalyst ( $\text{H}_2$  / Pd-BaSO<sub>4</sub>)



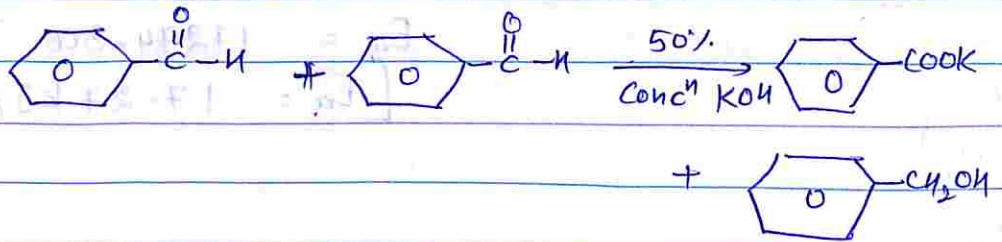
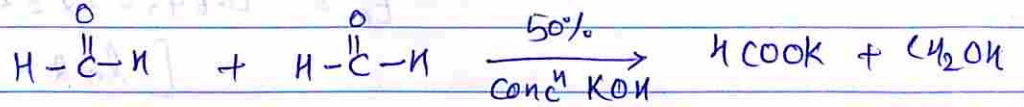
(B) Cannizzaro reaction: Aldehydes which do not have  $\alpha$ -Hydrogen give this reaction.  
Reagent used is 50% concentrated NaOH or KOH.  
It is a disproportionation reaction in which



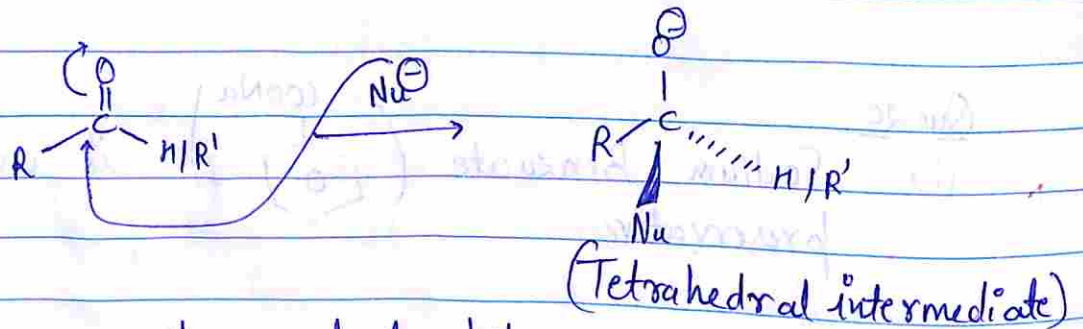
परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंकप्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

one aldehyde is oxidised to  $-\text{COOK}/\text{Na}$  and other is reduced to alcohol.



(iii)



$\text{Nu} = \text{Nucleophile}$

4

समाप्त



परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंक

प्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

BSEER-168/2021



परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंक

प्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

BSEB-18/2021



परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंक

प्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

BSER-168/2021



परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंक

प्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

BSEER-168/2021



परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंकप्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

BSER-168/2021







परीक्षक द्वारा  
प्रदत्त अंक

प्रश्न  
संख्या

परीक्षार्थी उत्तर

BSER-1687021

















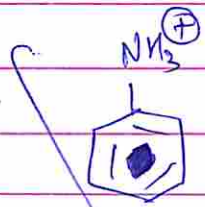


$$\ln 2 = \frac{E_a}{100R} \left[ \frac{1}{5} - \frac{1}{6} \right] = \frac{E_a}{85314 \times 3000}$$

$$E_a = 24942 \times 0.693$$

परीक्षक द्वारा प्रश्न संख्या

परीक्षार्थी उत्तर



$$\frac{d[R]}{dt} = -k[R]$$

$$\frac{24}{168} \times 7$$

$$2 \Rightarrow \ln[R] = -kt + C$$

$$\begin{array}{r} 24942 \\ \times 0.693 \\ \hline 174826 \\ 224478 \\ 49552 \\ \hline 17274.806 \end{array}$$

|   |     |
|---|-----|
| 1 | 1   |
| 2 | 1 8 |
|   | 3 4 |
| 1 | 1 5 |

$$\frac{5}{40} \times \frac{1}{8}$$

$$\frac{1}{8 \times 2500} \times \frac{4}{10000} = \frac{1}{2}$$

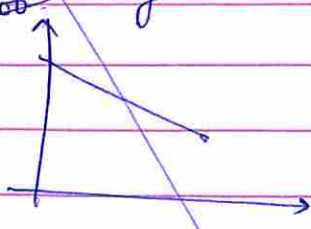
$$\frac{d[R]}{dt} = -k[R]$$

$$\int \frac{d[R]}{[R]} = \int -k dt$$

$$\Rightarrow \ln[R] = -kt + C$$

$$y = mx + C$$

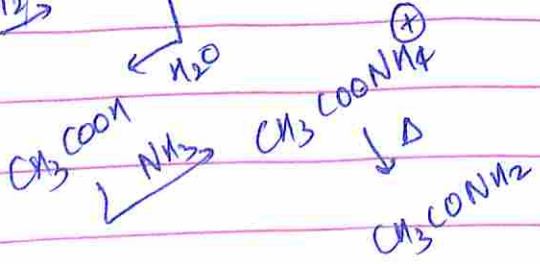
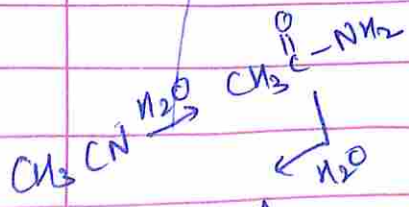
$$\frac{5.8 \times 10^{-3}}{10} = \frac{5}{x \times 300 \times 100} \times 0.083 \times 200$$



$$\frac{1}{1000} = \frac{5 \times 83}{10x}$$

$$x = 41500$$

|    |    |    |    |    |
|----|----|----|----|----|
| 21 | 22 | 23 | 24 | 25 |
| Q  | Ti | V  | Cr | Mn |
| 3  | 4  | 5  | 6  | 7  |



$$\sqrt{5(7)} = \sqrt{35}$$

55 1/2

