Total Page : 7 **KDHSEB**

H.S. 2nd YEAR

Pre-Final Examination/2023

Subject : Chemistry

Full Marks : 70 **Time : 03:00 Hrs.**

[The figures in the margin indicate full marks for the questions]

1. The unit of rate constant for a Zero order reaction is - 1
শূন্য ক্রমৰ বিক্ৰিয়াৰ বাবে গতি ধ্ৰুৱকৰ এককটো -
(i) S^{-1} (ii) $L^2M^{-2}S^{-1}$ (iii) $MolL^{-1}S^{-1}$

2. Give the relationship between molar conductivity and specific conductivity. 1
মলাৰ পৰিবহনতা আৰু বিশিষ্ট পৰিবহনতাৰ সম্বন্ধটো লিখা।

3. What will be the impact on K_f when the molality of a solution is doubled? 1
এটা দ্ৰৱৰ ম'লেলিটি দুগুণ বঢ়ালে K_f ৰ ওপৰত কি প্ৰভাৱ পৰিব?

4. Why are Zn, Cd and Hg normally not regarded as transition metals? 1
সাধাৰণতে Zn, Cd আৰু Hg ক কিয় সংক্ৰমণশীল ধাতু বুলি বিবেচনা কৰা নহয়?

5. Give one example of Co-ordination compound which is used in medicine. 1
ঔষধীয় ৰসায়নত ব্যৱহাৰ কৰা এটা সমন্বয়ী যৌগৰ উদাহৰণ দিয়া।

6. Predict the order of reactivity of the following compounds in S_N1 reaction. 1
তলত দিয়া যৌগবোৰৰ S_N1 বিক্ৰিয়াৰ প্ৰতি সক্ৰিয়তাৰ ক্ৰম পূৰ্বানুমান কৰা -
$C_6H_5CH_2Br$, $C_6H_5CH(C_6H_5)Br$, $C_6H_5CH(CH_3)Br$

7. Write the equation involved in Kolbe's reaction. 1
ক'ল্বৰ বিক্ৰিয়াৰ বাবে ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

8. Name the reaction : 1

$$R\text{-}CH_2\text{-}COOH \xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) } X_2 \text{ / Red Phosphorus}} R\text{-}\underset{\underset{X}{|}}{CH}\text{-}COOH$$

(X = Cl, Br)

P.T.O.

বিক্ৰিয়াৰ নাম লিখা ঃ

$$R\text{-}CH_2\text{-}COOH \xrightarrow[\text{(ii) } H_2O]{\text{(i) } X_2 / \text{ৰঙা ফছফৰাছ}} R\text{-}\underset{\underset{X}{|}}{CH}\text{-}COOH$$

(X = Cl, Br)

9. How will you convert Benzene into Aniline? 1

বেনজিনক এনিলিনলৈ কিদৰে পৰিবৰ্তন কৰিবা ?

10. What products would be formed when a nucleotide from DNA containing thymine is hydrolysed ? 1

থাইমিনযুক্ত DNA ৰ পৰা পোৱা নিউক্লিঅ'টাইড এবিধৰ জলবিশ্লেষণ ঘটালে কি কি দ্ৰব্য উৎপন্ন হয় ?

11. The freezing point depression constant for water is $1.86^0 Cm^{-1}$. If 5.0 g of Na_2SO_4 is dissolved in 45 g of water, then freezing point is changed by 3.80^0 C. Calculate the Van't Hoff factor for Na_2SO_4. 2

পানীৰ হিমাংক অৱমন ধ্ৰুৱকৰ মান হৈছে $1.86^0 Cm^{-1}$ যদি 45 g পানীত 5.0 g Na_2SO_4 দ্ৰৱীভূত কৰা হয়, তেন্তে হিমাংক 3.80^0 C লৈ অৱনমিত হয়। এতিয়া Na_2SO_4 ৰ বাবে ভেন্ট হফ গুণকৰ মান নিৰ্ণয় কৰা।

Or/ নাইবা

State Henry's law. Why do gases nearly always tent to be less soluble in liquids as the temperature is raised? 2

হেনৰীৰ সূত্ৰটো উল্লেখ কৰা। উষ্ণতা বৃদ্ধি হ'লে গেছবোৰ সদায় তৰলত কিয় অতি কম পৰিমাণে দ্ৰৱীভূত হয় ?

12. The standard electrode potential for Daniell Cell is 1.1 V. Calculate the standard Gibbs energy for the reaction : 2

ডেনিয়েল কোষৰ প্ৰমাণ বিভবৰ মান 1.1 V হ'লে নিম্নোক্ত বিক্ৰিয়াটোৰ প্ৰমাণ গীৱছ শক্তিৰ পৰিৱৰ্তন গণনা কৰা -

$$Zn(s) + Cu^{2+}(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + Cu(s)$$

Or/ নাইবা

Write down anode and cathod reaction for galvanic cell formed by the reaction. $Zn(s) + 2\,Ag^+(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2\,Ag(s)$. Also express the cell. 1+1=2

$Zn(s) + 2\,Ag^+(aq) \rightarrow Zn^{2+}(aq) + 2\,Ag(s)$ বিক্ৰিয়া ব্যৱহাৰ কৰি উৎপন্ন গ্যালভেনিক কোষৰ এনড আৰু কেথডৰ বিক্ৰিয়া লিখা। আৰু কোষ

Scanned with CamScanner

13. Define rate of a reaction. Establish the rate equation forfirst order reaction. 1+2=3

বিক্ৰিয়াৰ গতিবেগ কাক বোলে? প্ৰথম ক্ৰমৰ বিক্ৰিয়াৰ গতি সমীকৰণ প্ৰতিষ্ঠা কৰা।

14. What is meant by 'disproportionation' of oxidation state? Give an example. 1+1=2

কোনো জাৰণ অৱস্থাৰ অসমঞ্জসতা মানে কি? অসমঞ্জস বিক্ৰিয়া এটাৰ উদাহৰণ দিয়া।

Or/ নাইবা

Explain why Cu^+ ion is not stable in aqueous solutions ? 2

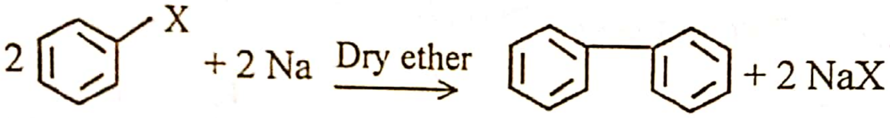
জলীয় দ্ৰৱত Cu^+ কিয় সুস্থিৰ নহয় ব্যাখ্যা কৰা।

15. Define Ligand. Write IUPAC name of $[Pt(NH_3)_2Cl(NO_2)]$ 1+1=2

লিগাণ্ড কাক বোলে? $[Pt(NH_3)_2Cl(NO_2)]$ ৰ IUPAC নাম লিখা।

16. (a) Name the reaction : 1+1=2

বিক্ৰিয়াৰ নাম লিখা ঃ



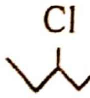
Diphenyl

(b) Which compound wil undergo faster S_N1 reaction?

and

কোনটো যৌগৰ ক্ষেত্ৰত S_N1 বিক্ৰিয়াৰ গতিবেগ সৰ্বোচ্চ হ'ব?

(আৰু)



17. (a) How phenol is obtained from aniline? 1

এনিলিনৰ পৰা ফিনল কেনেকৈ প্ৰস্তুত কৰিবা?

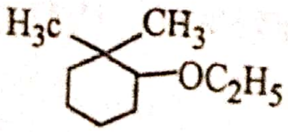
Or/ নাইবা

Convert phenol to picric acid. 1

পৰিবৰ্তন কৰা - ফিনলৰ পৰা পিকৰিক এছিড।

(b) Write the IUPAC name of :

IUPAC নাম লিখা - 1

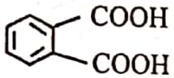


18. (i) Distinguish between Aldehyde and Ketone by oxidation. 2

জাৰণৰ সহায়ত এলডিহাইড আৰু কিটনৰ তুলনা কৰা।

(ii) Complete the reaction (any two) : 1+1=2

বিক্ৰিয়া সম্পূৰ্ণ কৰা (যিকোনো দুটা) ঃ

(a)  $+ NH_3 \rightleftharpoons$?

(b) $CH_3CHO \xrightarrow{HCN}$?

(c) $CH_3COCH_3 \xrightarrow{NaHSO_3}$?

(d) $\xrightarrow[\text{তাপ}]{KMnO_4 / H_2SO_4}$?

19. (a) Write short notes on Hofmann degradation. 1

হফমেন অবনমনৰ টোকা লিখা

Or/ নাইবা

Arrange the following in decreasing order of their basic strength : 1

তলত দিয়াবোৰক সিহঁতৰ ক্ষাৰকীয় ধৰ্মৰ অধঃক্ৰমত সজোৱা -

$C_6H_5NH_2$, $C_2H_5NH_2$, $(C_2H_5)_2NH$, NH_3

(b) Pk_b of aniline is more than that of methylamine. Why? 1

মিথাইল এমাইনৰ তুলনাত এনিলিনৰ Pk_b ৰ মান কিয় বেছি হয় ?

20. (a) What are essential and non-essential amino acids? Give one example of each type. 1+1=2

অপৰিহাৰ্য আৰু অনাঅপৰিহাৰ্য এমিন' এছিড কি ? প্ৰতিবিধৰে এটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

(b) Write the products on the treatment of D-glucose with HI and Bromine water. 2

D-glucose ৰ লগত HI আৰু ব্ৰ'মিন পানী বিক্ৰিয়া ঘটালে কি উৎপন্ন হয় লিখা।

21. (a) Calculate the mole fraction of ethylene glycol ($C_2H_6O_2$) in a solution containing 20% of $C_2H_6O_2$ by mass. 2

ভৰ হিচাপে 20% গাঢ়তাৰ ইথিলিন গ্লাইক'লৰ ($C_2H_6O_2$) দ্ৰৱ এটাত ইথিলিন গ্লাইকলৰ ম'ল ভগ্নাংশ নিৰ্ণয় কৰা।

P.T.O.

Or/ নাইবা

18 g of glucose ($C_6H_{12}O_6$) is dissolved in 1 Kg of water in a saucepan. At what temperature will water boil at 1.013 bar ? K_b for water is 0.52 $Kkgmol^{-1}$.

এটা চচপেনত 1 Kg পানী লৈ 18 g গ্লুক'জ ($C_6H_{12}O_6$) দ্ৰৱীভূত কৰা হ'ল। 1.013 bar চাপত দ্ৰৱটো কিমান উষ্ণতাত উতলিব ? পানীৰ K_b ৰ মান 0.52 K $kgmol^{-1}$। 2

(b) State Raoult's law. A solution of glucose water is labelled as 10% (w/w). What would be the mloality and mole fraction of each component in the solution? 2

ৰাউল্টৰ সূত্ৰটো উল্লেখ কৰা। গ্লুক'জৰ এটা জলীয় দ্ৰৱৰ গাঢ়তা 10% (w/w) হ'লে ইয়াৰ ম'লালিটি আৰু প্ৰত্যেকটো উপাংশৰ ম'ল ভগ্নাংশ কিমান হ'ব?

22. (a) What is Faraday? State Faraday's first law of Electrolysis. 1+1=2

ফেৰাডে কাক বোলে ? ফেৰাডেৰ বিদ্যুৎ বিশ্লেষণৰ প্ৰথম সূত্ৰটো লিখা।

(b) Calculate the P^H at which the potential of hydrogen electrode will be 0.059 V. 2

হাইড্ৰ'জেন বিদ্যুৎদ্বাৰৰ বিভৱৰ মান 0.059 V হ'লে P^H মান কিমান হ'ব নিৰ্ণয় কৰা।

Or/ নাইবা

Calculate the equilibrium constant of the reaction

$Cu(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$; $E^0(Cell) = 0.46\,V$

নিম্নোক্ত বিক্ৰিয়াৰ বাবে 298 K উষ্ণতাত সাম্য ধ্ৰুৱকৰ মান গণনা কৰা -

$Cu(s) + 2Ag^+(aq) \rightarrow Cu^{2+}(aq) + 2Ag(s)$; $E^0(Cell) = 0.46\,V$

(c) Explain how rusting of iron is envisaged as setting up of an electrochemical cell. 2

এটা বিদ্যুৎ ৰাসায়নিক কোষ সৃষ্টিৰ মাধ্যমেৰে আইৰণৰ মামৰে ধৰা প্ৰক্ৰিয়াটো সংঘটিত হয় - ব্যাখ্যা কৰা।

23. (a) For a reaction, A + B Product ; the rate law is given by $r = k[A]^{1/2}[B]^2$. What is the order of the reaction? 1

A + B বিক্ৰিয়াজাত পদাৰ্থ ; এই বিক্ৰিয়াটোৰ গতি সূত্ৰ $r = k[A]^{1/2}[B]^2$ হ'লে বিক্ৰিয়াটোৰ ক্ৰম কিমান হ'ব?

P.T.O.

(b) A first order reaction is found to have a rate constant, $k = 5.5 \times 10^{-14}\ S^{-1}$. Find the half life of the reaction. 2

প্ৰথম ক্ৰমৰ বিক্ৰিয়া এটাৰ গতি ধ্ৰুৱকৰ মান $k = 5.5 \times 10^{-14}\ S^{-1}$ হ'লে বিক্ৰিয়াটোৰ অৰ্ধ-জীৱন কাল নিৰ্ণয় কৰা।

Or/ নাইবা

Show that in a first order reaction, time required for completion of 99.9% is 10 times of half-life ($t_{1/2}$) of the reaction. 2

দেখুওৱা যে প্ৰথম ক্ৰমৰ বিক্ৰিয়া এটাৰ 99.9% সম্পন্ন হোৱাৰ বাবে প্ৰয়োজনীয় সময় বিক্ৰিয়াটোৰ অৰ্ধ-জীৱন কাল [half-life ($t_{1/2}$)] ৰ দহগুণ।

24. (a) Compare the chemistry of the actinoids with that of lanthanoids with reference to electronic configuration and oxidation states. 2

ইলেকট্ৰনীয় বিন্যাস আৰু জাৰণ অৱস্থা ভিত্তিত এক্টিনয়ড আৰু লেন্থেনয়ডসমূহৰ ৰাসায়নিক ধৰ্ম তুলনা কৰা।

(b) Why is Cr^{2+} reducing and Mn^{3+} oxidising when both have d^4 configuration? 2

Cr^{2+} আৰু Mn^{3+} ৰ উভয়ৰে d^4 ইলেক্‌ট্ৰনীয় বিন্যাস থকা সত্বেও Cr^{2+} এ বিজাৰক আৰু Mn^{3+} এ জাৰকৰ ধৰ্ম কিয় দেখুৱায়?

25. (a) What is spectrochemical series? Explain the difference between a weak field ligand and strong field ligand. 2

স্পেকট্ৰ'ৰাসায়নিক শ্ৰেণী কি? মৃদু ক্ষেত্ৰ লিগাণ্ড আৰু তীব্ৰ ক্ষেত্ৰ লিগাণ্ডৰ পাৰ্থক্য ব্যাখ্যা কৰা।

Or/ নাইবা

Discuss the nature of bonding in metal carbonyls. 2

ধাতৱ কাৰ্বনিল যৌগত বান্ধনিৰ প্ৰকৃতি আলোচনা কৰা।

(b) $[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ is paramagnetic while $[Ni(CN)_4]^{2-}$ is diamagnetic. Explain why? 2

$[Cr(NH_3)_6]^{3+}$ অনুচুম্বকীয়, আনহাতে $[Ni(CN)_4]^{2-}$ অপচুম্বকীয়; ইয়াৰ কাৰণ ব্যাখ্যা কৰা।

26. (a) Why is sulphuric acid not used during the reaction of alcohols with KI? 1

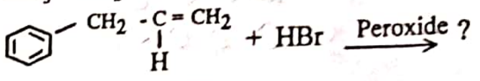
এলকোহলৰ সৈতে KI ৰ বিক্ৰিয়াত ছালফিউৰিক এছিড কিয় ব্যৱহাৰ কৰা নহয়?

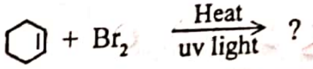
P.T.O.

(b) Write the products of the following reactions (any two): 2

যিকোনো দুটা বিক্ৰিয়াৰ বিক্ৰিয়াজাত পদাৰ্থ লিখা ঃ

(i) $CH_3 - CH_2 - CH = CH_2 + HCl \rightarrow ?$

(ii) 

(iii) 

27. (a) How 2^0 aclohol is prepared from Grignard reagent? 1

গ্ৰীগনাৰ্ড বিকাৰকৰ পৰা কেনেকৈ 2^0 এলকোহল প্ৰস্তুত কৰিবা?

(b) Write short notes on Williamson ether synthesis or Reimer-Tiemann reaction. 2

টোকা লিখা ঃ উইলিয়ামছনৰ ইথাৰ সংশ্লেষণ পদ্ধতি নাইবা ৰাইমাৰ-টাইমেন বিক্ৰিয়া।

28. (a) Give simple chemical test to distinguish between Propanal and Propanone. 1

প্ৰপানেল আৰু প্ৰপান'নৰ মাজত পাৰ্থক্য দেখুৱাবলৈ একোটাকৈ সৰল ৰাসায়নকি পৰীক্ষা লিখা।

(b) Describe the following (Any one): 2

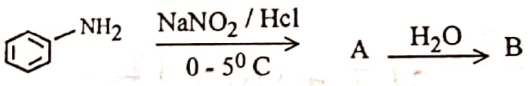
তলত দিয়াবোৰ বৰ্ণনা কৰা (যিকোনো এটা) ঃ

(i) Cross aldol condensation (ক্ৰছ (Cross) এলডল ঘনীভৱন)

(ii) Cannizzaro reaction. (কেনিজাৰ' বিক্ৰিয়া)

29. (a) Aidentify A and B 2

A আৰু B চিনাক্ত কৰা -



(b) Convert Aniline into 1, 3, 5 - tribromobenzene. 1

এনিলিনক 1, 3, 5 - ট্ৰাইব্ৰম'বেনজিনলৈ পৰিৱৰ্তন কৰা।

30. What are the different types of RNA found in the cell? 2

কোষত পোৱা RNA ৰ বিভিন্ন প্ৰকাৰবোৰ কি কি?

- x x x x -