

Total number of printed pages-8

63 (FY)SEM-5/MIN/CHMMIN3014

2025

CHEMISTRY

(Minor)

Paper : CHMMIN3014

(Chemistry-5)

Full Marks : 50

Pass Marks : 20

Time : Two hours

The figures in the margin indicate full marks for the questions.

1. Choose the correct answer of the following :

1×5=5

তলত দিয়াবোৰৰ সঠিক উত্তৰটো বাছি উলিওৱা :

(a) On treatment with a Grignard reagent, formaldehyde gives—

গ্রিগনাৰ্ড বিকাৰকৰ সৈতে ফৰ্মালডিহাইডৰ বিক্ৰিয়াত উৎপন্ন হয়—

(i) 1° alcohol

1° এলকহল

(ii) 2° alcohol

2° এলকহল

(iii) 3° alcohol

3° এলকহল

(iv) 4° alcohol

4° এলকহল

(b) Which of the following is a hexadentate ligand ?

তলৰ কোনেটা এটা হেক্সাডেনটেট লিগেণ্ড ?

(i) Oxalate

অক্সালেট

(ii) NH_3

(iii) EDTA

(iv) Ethylenediamine

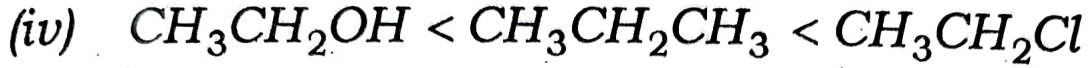
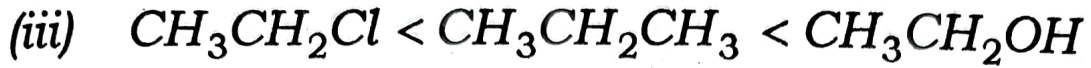
ইথাইলিনডাইএমাইন

(c) Choose the correct order of increasing order of boiling point of the following—

তলত দিয়া জৈৱ যৌগসমূহৰ উষ্ণতা বাঢ়ি যোৱাৰ বিন্যাস শুদ্ধভাৱে নিৰ্বাচন কৰা—

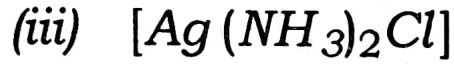
(i) $CH_3CH_2OH < CH_3CH_2Cl < CH_3CH_2CH_3$

(ii) $CH_3CH_2CH_3 < CH_3CH_2Cl < CH_3CH_2OH$



(d) Which of the following is a double salt ?

তলৰ কোনটো এটা দ্বৈত লৱণ?



(e) When NH_4Cl is added to NH_4OH solution the dissociation of ammonium hydroxide is reduced. It is due to—

যেতিয়া NH_4Cl , NH_4OH দ্ৰবণত যোগ কৰা হয়, তেতিয়া অ্যামোনিয়াম হাইড্ৰক্সাইডৰ বিজাৰণ ঘটে।

এইটো হোৱা কাৰণ হৈছে—

(i) Common ion effect

সম আয়ন প্ৰভাৱ

(ii) Hydrolysis

হাইড্ৰ'লাইছিছ

(iii) Oxidation

জাৰণ

(iv) Reduction

বিজাৰণ

2. Answer **any five** of the following questions :
2×5=10

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ যিকোনো পাঁচটাৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Use VBT theory to obtain the structure of $[Ni(CN)_4]^{2-}$.

VBT তত্ত্ব ব্যৱহাৰ কৰি $[Ni(CN)_4]^{2-}$ -ৰ গঠন নিৰ্ধাৰণ কৰা।

- (b) Differentiate between a double salt and coordination compound.

দ্বৈত লৱণ আৰু সমন্বয়যুক্ত যৌগৰ মাজত পাৰ্থক্য লিখা।

- (c) Define buffer solution and buffer index.
1+1=2

বাফাৰ দ্ৰৱণ আৰু বাফাৰ ইণ্ডেক্সৰ সংজ্ঞা দিয়া।

- (d) Why phenol is acidic in nature ?

ফেনলৰ অম্লতাৰ কাৰণ কি?

- (e) Write the IUPAC nomenclature of the following compounds :
1+1=2

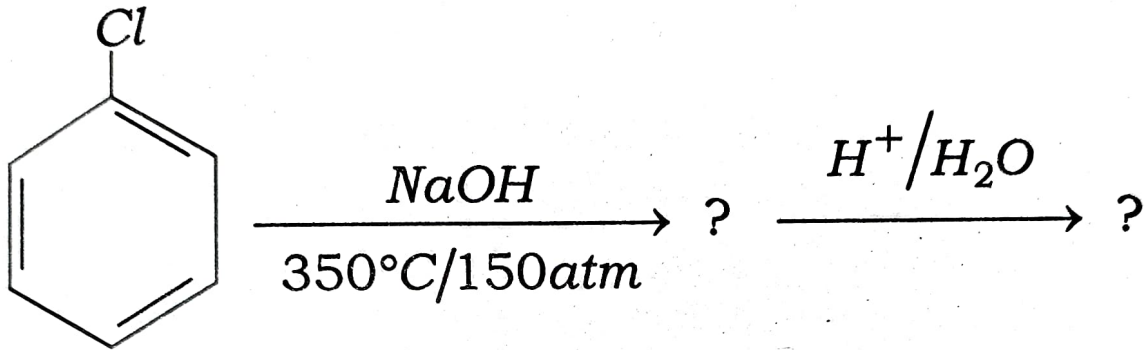
তলত দিয়া সমন্বয় যৌগসমূহৰ IUPAC নামাকৰণ কৰা :



(f) Complete the following reaction :

1+1=2

তলৰ বিক্ৰিয়াটো সম্পূৰ্ণ কৰা :



(g) Define common ion effect with the help of an example.

1+1=2

সম আয়ন প্ৰভাৱৰ উদাহৰণসহ সংজ্ঞা দিয়া।

3. Answer **any five** of the following questions :

5×5=25

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ যিকোনো পাঁচটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Discuss the important postulates of Werner's theory of coordination compounds with relevant examples.

সমন্বয় যৌগৰ বান্ধাৰ তত্ত্বৰ গুৰুত্বপূৰ্ণ ধাৰণাবোৰৰ বিষয়ে প্ৰাসংগিক উদাহৰণসহ আলোচনা কৰা।

- (b) Deduce the relation between K_h , K_a and K_w , for a salt of a weak acid and strong base. Define degree of ionization of an electrolyte. 3+2=5

এটা দুৰ্বল অম্ল আৰু শক্তিশালী ক্ষাৰৰ লৱণৰ বাবে K_h , K_a আৰু K_w -ৰ সম্বন্ধ নিৰূপণ কৰা।
ইলেক্ট্ৰলাইটৰ আয়নীকৰণ মাত্ৰাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

- (c) Write a short note on Bouvaelt-Blanc reduction.

বৌভেল্ট-ব্লংক ৰিডাকচনৰ ওপৰত এটা চমু টোকা লিখা।

- (d) What are the basic postulates of Valence Bond Theory (VBT)?
Differentiate between low spin complex and high spin complex with examples. 3+2=5

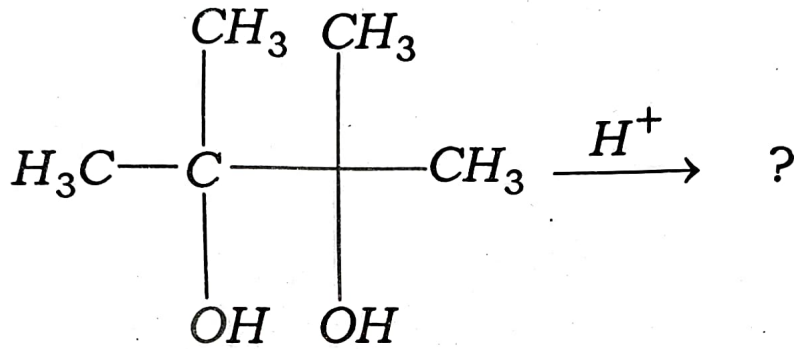
Valence Bond Theory (VBT)-ৰ মূল ধাৰণাবোৰ কি কি? ল'-স্পিন আৰু হাই স্পিন কমপ্লেক্সৰ মাজত উদাহৰণৰ সৈতে পাৰ্থক্য কৰা।

- (e) Define solubility product of a substance. Explain *any three* applications of solubility product principle. 2+3=5

এটা পদাৰ্থৰ দ্ৰব্যতা গুণফল মানে কি বুজা? দ্ৰব্যতা গুণফল নীতিৰ যিকোনো তিনিটা প্ৰয়োগ বিৱৰণ কৰা।

- (f) Complete the following reaction and write its mechanism : 2+3=5

তলৰ ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াটো সম্পূৰ্ণ কৰি ইয়াৰ সম্পূৰ্ণ কাৰ্য্যবিধি দৰ্শোৱা :

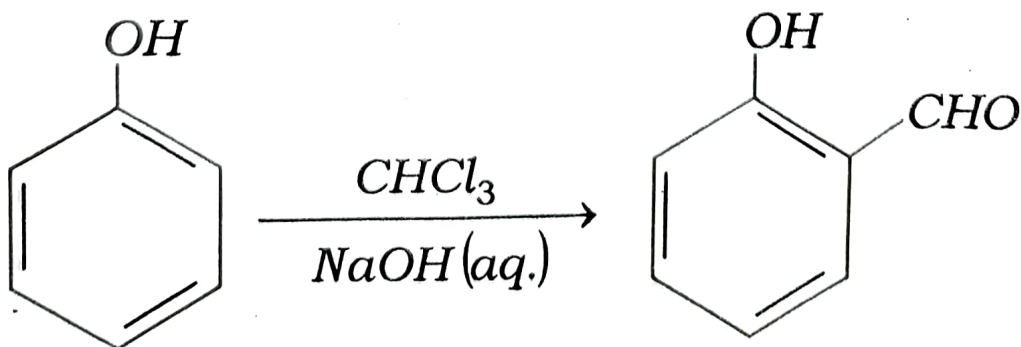


- (g) Write a short note on isomerism in coordination compounds with examples.

সমন্বয় যৌগসমূহৰ সমযোগিতাৰ বিষয়ে উদাহৰণসহ এটা চমু টোকা লিখা।

- (h) What is the name reaction of the following reaction? Write its mechanism. 1+4=5

তলৰ ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়াটোৰ নাম লিখা আৰু এই বিক্ৰিয়াৰ কাৰ্য্যবিধি বিৱৰণ কৰা।



4. Answer **any one** of the following questions : 10

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ যিকোনো এটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) (i) Define Crystal Field Theory (CFT). 2

ক্ৰিষ্টেল ফীল্ড থিয়ৰি (CFT)-ৰ সংজ্ঞা লিখা।

(ii) Discuss the crystal field splitting in octahedral complex with appropriate diagram. 5

উপযুক্ত চিত্ৰৰ সৈতে অক্টাহেড্ৰাল কমপ্লেক্সত ক্ৰিষ্টেল ফীল্ড বিভাজনৰ আলোচনা কৰা।

(iii) What do you mean by CFSE and what are the factors affecting it? 3

CFSE বুলিলে কি বুজা আৰু ইয়াক প্ৰভাৱিত কৰা কাৰণসমূহ কি কি?

(b) (i) Give the thermodynamic derivation of law of chemical equilibrium. 5

তাপগতিবিজ্ঞানীয় দৃষ্টিভঙ্গীৰে ৰাসায়নিক সাম্যাৱস্থাৰ সূত্ৰৰ ব্যুৎপত্তি কৰা।

(ii) What is Le Chatelier's principle? Explain its application in the synthesis of NH_3 . 2+3=5

Le Chatelier-ৰ নীতি কি? NH_3 -ৰ সংশ্লেষণত ইয়াৰ প্ৰয়োগ বিৱৰণ কৰা।