FYUG/Sem-4/CH-MN1

2026
(Regular)
Chemistry (Minor)
Paper Code : CH-MN-4214
Paper Name : General Chemistry-IV

Time : 2 hours ***Full Marks : 45***

The figures in the margin indicate full marks for the questions
Answer either English or in Assamese.

1. Answer the following questions : 1×4=4
শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা ঃ

a) Define molecularity of a reaction.
বিক্রিয়া এটা আনৱিকতাৰ সংজ্ঞা দিয়া।

b) What is Madelung constant ?
মডেলাং ধ্রুৱক কাক বোলে ?

c) Write the IUPAC name of isobutyl alcohol.
আইছ'বিউটাইল এলকহ'লৰ IUPAC নামাকৰণ লিখা।

d) Which type of octahedral distortion is favoured by John - Teller effect ?
জান-টেলৰ প্রভাৱৰ বাবে কি ধৰণ অষ্টফলকীয় বিকৃতি পোৱা যায় ?

2. Answer the following questions : 2×3=6
তলত দিয়া প্রশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া ঃ

a) For the reaction $2A+B \rightarrow$ *products*; is second order with respect to A and first order with respect to B. Write down its differential and integrated rate laws.
বিক্রিয়া $2A+B \rightarrow$ বিক্রিয়াজাত; A ৰ সাপেক্ষে দ্বিতীয় ক্রমৰ আৰু B ৰ

সাপেক্ষে প্রথম ক্রমৰ। অৱকলজ আৰু অনুকলন গতিসূত্ৰ লিখা।

b) What is ether ? How can you synthesize ether by Williamson's method ? Write equations. 1+1=2
ইথাৰ কি ? উইলিয়ামছন প্ৰক্ৰিয়াৰে ইথাৰ কেনেকৈ সংশ্লেষণ কৰিবা ? ৰাসায়নিক সমীকৰণ লিখা।

c) What is the function of eluent in the isolation of lanthanoids by using ion-exchange method ?
আয়ন-বিনিময় প্ৰক্ৰিয়াৰে লেন্থানইড পৃথকীকৰনত দ্ৰাৱকৰ কাৰ্য্য কি ?

3. Answer the following questions ***(any three)*** : 5×3=15
তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া ***(যিকোনো তিনিটা)*** ঃ

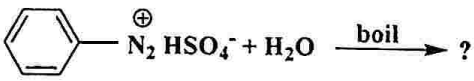
a) i) Deduce the integrated rate expression for a First order reaction.
প্ৰথম ক্ৰমৰ বিক্ৰিয়া এটাৰ বাবে অনুকলন গতিসমীকৰন উপপাদন কৰা।

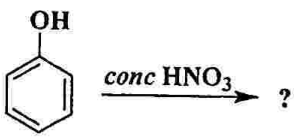
ii) What are the factors that influence the rate of a reaction ?
বিক্ৰিয়া এটাৰ গতিবেগক প্ৰভৱিত কৰা কাৰক সমুহ কি কি ?

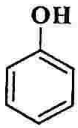
b) i) Mention the three different ores of lathanoids and write their compositions.
লেন্থানইড সমুহৰ তিনিটা আকৰিকৰ নাম উল্লেখ কৰা আৰু সিহঁতৰ সংযুতি লিখা।

ii) What is lanthanoid contraction ?
লেন্থানইড সংকোচন কি ?

c) Complete the following reactions : 1×5=5
তলৰ বিক্ৰিয়া সমুহ সম্পূৰ্ণ কৰা ঃ

i) 

ii) 

iii)  $\xrightarrow[\text{Excess}]{Br_2/H_2O}$?

iv) $CH_3COO\,C_2H_5 + H_2O \xrightarrow[\Delta]{\text{Acid or base}}$?

v) $CH_3\,O\,CH_3 + HI \longrightarrow$?

d) Mention the factors affecting the magnitude of crystal field splitting parameter of octahedral and tetrahedral complexes.
অষ্টফলকীয় আৰু চৰ্তুফলকীয় জটিল সমুহত স্ফটিক ক্ষেত্ৰ বিচ্যুতিৰ পৰিমান নির্ধাৰণ কৰা প্ৰাচল সমুহক প্ৰভাৱিত কৰা কাৰক সমুহ উল্লেখ কৰা।

e) What is lattice energy ? Derive the Born-Lande equation for determination lattice energy of an ionic crystal. 1+4=5
লেটিছ্ শক্তি কি ? আয়নীয় স্ফটিক এটাৰ লেটিছ্ শক্তি নির্ণয়ৰ বাবে ৰ্ন-লান্ডে সমীৰণটো উপপাদন কৰা।

f) What are azeotropes ? Describe the boiling point of vapour pressure - temperature curve for non-ideal solution. 2+3=5
এজিঅ'ট্ৰপ সমুহ কি ? অনা-আদর্শ দ্ৰৱ এটাৰ ক্ষেত্ৰত উতলন বিন্দুত বাষ্পীয় চাপ-উষ্ণতাৰ লেখ চিত্ৰ অংকন কৰি বর্ণনা কৰা।

4. Answer the following questions *(any two)* : 10×2=20
তলৰ প্ৰশ্নসমূহৰ উত্তৰ দিয়া *(যিকোনো দুটা)*ঃ

a) i) Discuss any method for determining the order of a reaction.
বিক্ৰিয়া এটা ক্ৰম নির্ণয় কৰিব পৰা যিকোনো এটা পদ্ধতি আলোচনা কৰা।

ii) What is meant by an activated complex ? Discuss the Activated Complex Theory of biomolecular reaction. 3
সক্ৰিয় জটিল বুলিলে কি বুজা ? দ্বি আনৰিক বিক্ৰিয়া এটাত সক্ৰিয় জটিল তত্বটো আলোচনা কৰ।

b) i) What is Lucas reagent ? How can you distinguish the 1°, 2°

and 3° alcohol by this reagent ? Give equations. 1+3=4
লুকাছ্ব বিকাৰক কি ? এই বিকাৰক ব্যৱহাৰ কৰি 1°, 2° আৰু 3° এলকহ'লক কেনেকৈ বিভক্ত কৰিবা। সমীকৰণ দিয়া।

ii) What happens when the following compounds are reduced (give equations) 1½×4=6
তলৰ যৌগবোৰৰ বিজাৰন ঘটিলে কি হ'ব (সমীকৰণ দিয়া)

CH_3CHO is reduced by Ni or Pt
CH_3CHO ক Ni বা Pt ৰ দ্বাৰা বিজাৰিত কৰিলে

A ketone is reduced by Na/alcohol
এটা কিটনক Na/এলকহলেৰে বিজাৰিত কৰিলে

A carboxylic acid is reduced by $LiAlH_4$
এটা কাৰ্বক্সিলিক এছিডক $LiAlH_4$ ৰে বিজাৰিত কৰিলে

An ester is reduced by Na/Ethanol
এটা এষ্টাৰক Na/ইথানলেৰে বিজাৰিত কৰিলে

d) i) How can you isolate the lanthanoid element by using ion-exchange method ? Explain. 6
আয়ন বিনিময় প্রক্রিয়া ব্যৱহাৰ কৰি লেন্থানইড পৰমাণু সমুহ কেনেকৈ পৃথক কৰিবা বৰ্ণনা কৰা ।

ii) Write short note on ***(any two)*** : 2×2=4
চমুটোকা লিখা ***(যিকোনো দুটা)*** ঃ

i) Magnetic property of lathanoid elements
লেন্থানইড পৰমাণু সমুহৰ চুম্বকীয় ধর্ম

ii) Spectral properties of lanthanoid elements
লেন্থানইড পৰমাণু সমুহৰ বর্নালীধর্মী বৈশিষ্ট্য

iii) Comparison of lanthanoid and actinoids
লেন্থানইড আৰু এক্টিনইডৰ তুলনা

e) i) What is John Teller effect ? Explain the effect with suitable

examples.

3+2=5

জ'ন-টেলাৰ প্ৰভাৱ কাক বোলে ? উপযুক্ত উদাহৰণেৰে প্ৰভাৱটো বৰ্ণনা কৰা।

ii) Explain the ligand field theory for ML_6 complex involving sigma bond.

5

জটিলৰ ক্ষেত্ৰত ছিগমা বান্ধনি গঠনৰ ক্ষেত্ৰত লিগাণ্ড ক্ষেত্ৰ তত্ত্ব বৰ্ণনা কৰা।

■■■