



UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. General Part-II Examination, 2021

CHEMISTRY

PAPER-V

Full Marks: 45

ASSIGNMENT

*The figures in the margin indicate full marks.
All symbols are of usual significance.*

GROUP-A

বিভাগ-ক

(INORGANIC)

Answer any one question

15×1 = 15

যে-কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও

1. (a) Write down the differences between double salt and complex compound. 2
ডাবল সল্ট এবং কমপ্লেক্স যৌগের মধ্যে পার্থক্য লেখ।
- (b) State and explain Werner's theory with suitable examples. 4
ওয়ানার তত্ত্বের বিবৃতি এবং ব্যাখ্যা দাও।
- (c) Define ligand and coordination number. 2
লিগ্যান্ড এবং কোওর্ডিনেশন নাম্বার-এর সংজ্ঞা দাও।
- (d) Give one example each of tridentate and tetradentate ligands. 2
ট্রাইডেন্টেট এবং টেট্রাডেন্টেট লিগ্যান্ড-এর উদাহরণ দাও।
- (e) What is standard deviation? 2
স্ট্যান্ডার্ড ডেভিয়েশন কি ?
- (f) What is meant by the chelate effect? Give an example. 3
কিলেট এফেক্ট কি ? ব্যাখ্যা দাও।
2. (a) What are ambidentate ligands? Give examples. 2
অ্যাম্বিডেন্টেট লিগ্যান্ড কি ? ব্যাখ্যা দাও, উদাহরণ-এর সহিত।

- (b) Write down the IUPAC name of the following complex compounds: 2
(i) $[\text{Co}(\text{en})_3]\text{Cl}_3$ (ii) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$
নিম্নলিখিত কমপ্লেক্সগুলির IUPAC নাম লেখঃ
(i) $[\text{Co}(\text{en})_3]\text{Cl}_3$ (ii) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6][\text{Co}(\text{CN})_6]$
- (c) How many isomers are possible for $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$? Draw the structures. Which of them is optically active and why? 3
 $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]^+$ কমপ্লেক্স-এর কতগুলি আইসোমার সম্ভব? তাদের স্ট্রাকচার লেখ। এদের মধ্যে কোনগুলি অপটিক্যালী সক্রিয় এবং কেন?
- (d) Explain the terms mean, median and mode. 3
মিন, মিডিয়ান এবং মোড এই তিনটি শব্দের সম্বন্ধে ব্যাখ্যা কর।
- (e) Discuss the principles of $\text{Fe}^{2+} - \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ titration. 4
 $\text{Fe}^{2+} - \text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ টাইট্রেশন-এর নীতিগুলি লেখ।
- (f) Give an example of innermetallic complex of first order. 1
ইনারমেটালিক কমপ্লেক্স-এর প্রথম অর্ডার-এর উদাহরণ দাও।

GROUP-B

বিভাগ-খ

(PHYSICAL)

Answer any two questions

15×2 = 30

যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

3. (a) What is meant by buffer solution? Explain the mechanism of buffer action by taking the example of CH_3COOH and CH_3COONa . 1+2
বাফার দ্রবণ বলতে কি বোঝ? $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ এবং $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{Na}$ -এর উদাহরণ নিয়ে বাফার অ্যাকশন ব্যাখ্যা কর।
- (b) Derive Henderson equation. 3
হেন্ডারসন সমীকরণ ডিরাইভ কর।
- (c) Find out pH of 0.02 (M) CH_3COOH when it is 5% dissociated. 2
0.02 (M) $\text{CH}_3\text{CO}_2\text{H}$ যখন 5% ডিশোসিয়েটেট অবস্থায়, তখন সেই দ্রবণের pH কত?
- (d) What are advantages and disadvantages of conductometric titration over ordinary volumetric titration? 2+2
কন্ডাক্টোমেট্রিক এবং সাধারণ ভলুমেন্ট্রিক টাইট্রেশনের সুবিধা এবং অসুবিধাগুলি কি কি?
- (e) State and explain Kohlrausch law of independent migration of ions. Give its application. 3
“কোহল্রাউসচ্ ল্ অফ ইনডিপেনডেন্ট মাইগ্রেশন্ অফ আয়ন” – বিবৃত কর এবং ব্যাখ্যা দাও। এটির প্রয়োগ সম্বন্ধে লেখ।

4. (a) What do you mean by rate of a reaction in chemical kinetics? How is it expressed? What is the unit of rate constant for a n^{th} order reaction? 2+1+1
 কোন একটি বিক্রিয়ার রেট বলতে কি বোঝ ? এটি কিভাবে প্রকাশ করা হয় ? একটি n^{th} অর্ডার বিক্রিয়ার রেট কনস্ট্যান্ট লেখ।
- (b) A first order reaction is 25% complete at the end of 20 minutes. How long will it take to complete 75%? 3
 একটি প্রথম অর্ডার বিক্রিয়া 25% সম্পূর্ণ হয় 20 মিনিটে। 75% সম্পূর্ণ হতে বিক্রিয়াটির কত সময় লাগবে ?
- (c) Explain in brief fluorescence and phosphorescence. 4
 ফ্লুরোসেনস এবং ফসফোরোসেনস-এর সম্বন্ধে সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাও।
- (d) High molecularity reactions are rare. Explain. 2
 'হাই মলিকিউলরিটি' বিক্রিয়াগুলি খুবই কম সম্ভাবনা সম্পন্ন, ব্যাখ্যা কর।
- (e) Discuss the dependence of temperature of the rate of reaction. 2
 একটি বিক্রিয়ার রেট-এর উপর তাপমাত্রার প্রভাব সম্বন্ধে আলোচনা কর।
5. (a) Define standard E.M.F of cell. Give its relationship with equilibrium constant of a cell reaction. 2+1
 "স্ট্যান্ডার্ড ই.এম.এফ অফ সেল"-এর সংজ্ঞা দাও। ইকুয়িলিব্রিয়াম ধ্রুবকের সহিত এই বিক্রিয়ার সম্পর্ক লেখ।
- (b) Represent the cells corresponding to the following reactions indicating which is anode and which is cathode. 2×3
 (i) $\text{Ag} + \text{Fe}^{3+} = \text{Ag}^+ + \text{Fe}^{2+}$
 (ii) $\text{Zn} + 2\text{Ag}^+ = \text{Zn}^{2+} + 2\text{Ag}^+$
 (iii) $\text{Cd} + 2\text{AgCl} = \text{CdCl}_2 + 2\text{Ag}$
 নিম্নলিখিত সেল বিক্রিয়াগুলি কোন্টি ক্যাথোড এবং কোন্টি অ্যানোড বিক্রিয়াকে রিপ্রেজেন্ট করে তা ভেঙে লেখ।
 (i) $\text{Ag} + \text{Fe}^{3+} = \text{Ag}^+ + \text{Fe}^{2+}$
 (ii) $\text{Zn} + 2\text{Ag}^+ = \text{Zn}^{2+} + 2\text{Ag}^+$
 (iii) $\text{Cd} + 2\text{AgCl} = \text{CdCl}_2 + 2\text{Ag}$
- (c) What are Lyophilic and Lyophobic Colloids? 3
 লায়োফিলিক এবং লায়োফোবিক কোলোয়ড কি ?
- (d) Distinguish between Physical and Chemical adsorption. 3
 ফিজিক্যাল এবং কেমিক্যাল শোষণ-এর মধ্যে পার্থক্য লেখ।
6. Write short notes on (any *five*): 3×5 = 15
 সংক্ষিপ্ত বিবরণ দাওঃ (যে-কোনো পাঁচটি)
- (a) Photoelectric effect.
 ফোটোইলেক্ট্রিক এফেক্ট।
- (b) Gold number.
 গোল্ড নাম্বার

(c) Freundlich adsorption isotherm

ফ্রেউন্ডলিক্ শোষণ আইসোথর্ম

(d) Parallel Reactions

সমান্তরাল বিক্রিয়া

(e) Arrhenius equation

আরহেনিয়াস সমীকরণ

(f) Lambert-Beer's law

“ল্যাম্বার্ট-বিয়ার ল্”

(g) Autocatalysis.

অটোক্যাটালিসিস।

————x————