



विद्यासागर विश्वविद्यालय
VIDYASAGAR UNIVERSITY

Question Paper

B.Sc. General Examinations 2021

(Under CBCS Pattern)

Semester - III

Subject: CHEMISTRY

Paper: DSC-1C/2C/3C T & P

(Solutions, Phase Equilibrium, Conductance, Electrochemistry & Functional Organic Chemistry)

Full Marks : 60 (Theory-40 + Practical-20)

Time : 3 Hours

Candidates are required to give their answer in their own words as far as practicable.

The figures in the margin indicate full marks.

THEORY (Marks : 40)

Group - A

Answer any **three** questions :

12×3=36

- (a) What do you mean by reversible cell and irreversible cell ? Give example. 2+1
(b) Write short notes : (i) Iso electric point (ii) α -helix 2+2
(c) Derive clausius clapeyron equation. What is the importance of it in phase equilibrium ? 4+1
- (a) Write the reactions involved in the Gabriel Phthalimide synthesis. 3

(b) What do you understand by anomer and epimer ?	2+2
(c) What is salt bridge ? What is its function ?	1+1
(d) How will you separate 1°, 2° and 3° amines by Hinsberg method ?	3
3. (a) What is triple point ? What is the value of degrees of freedom at the triple point for one component system ?	2
(b) Write short notes on :	
(i) Ostwald's dilution law	
(ii) Ionic product of water.	2+2
(c) Describe the BAC ² mechanism for ester hydrolysis.	2
(d) Write what happens if aniline reacts with chloroform in presence of NaOH.	2
(e) Write Nernst equation for emf of a cell.	2
4. (a) Cd ²⁺ ion shows abnormal transport number for highly concentrated solution of CdI ₂ . Give explanation.	2
(b) Establish the relation between the solubility and solubility product of CaF ₂ at a particular temperature.	2
(c) Write short notes on :	
(i) Sandmeyer reaction	
(ii) Gattermann reaction	2+2
(d) Transform the following :	
Nitrobenzene → Phenyl hydrazine	2
(e) Write with reaction what happens : Cold aqueous NaNO ₂ and HCl are added with N,N-dimethyl aniline.	2
5. (a) What do you mean by congruent and incongruent melting point ? Give example.	3
(b) Write short note : Azeotropic mixture.	3
(c) Define transition temperature. What is the value of transition temperature of sulphur ?	2
(d) Write down the structural formulas of pyranose and furanose structure of D-glucose.	2

- (e) How will you distinguish glucose and fructose using chemical reaction ? 2
6. (a) Write down the mathematical form of phase rule, mentioning all the terms involved in it. 2
- (b) What do you mean by phase diagram ? 2
- (c) Define specific conductance and equivalent conductance of an electrolyte. How are they related with each other ? How does equivalent conductance of a strong and weak electrolyte vary with concentration ? Show the variation graphically. Define equivalent conductance at infinite dilution. 1+1+1+3+2

Group - B

Answer any **two** questions :

2 × 2 = 4

- Complete the transformation : Benzaldehyde → Cinnamic acid.
- How will you determine the N-terminal amino acid of a peptide chain ?
- Define with example : Zwitter ion.
- What is Merrifield resin ?

বঙ্গানুবাদ বিভাগ - ক

যে কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

১২×৩=৩৬

- (ক) পরাবর্ত কোশ ও অপরাবর্ত কোশ বলতে কি বোঝ ? উদাহরণ দাও। ২ + ১
- (খ) টীকা লেখো : (অ) আইসো ইলেকট্রিক পয়েন্ট (আ) α -হেলিক্স ২ + ২
- (গ) ক্লিসিয়াস - ক্ল্যাপেরন সমীকরণটি প্রতিষ্ঠা করো। দশা সাম্যে এর গুরুত্ব কী ? ৪ + ১
২. (ক) গ্যাব্রিয়েল থ্যালিমাইড সংশ্লেষণ পদ্ধতিটি বিক্রিয়া সহ লেখো। ৩
- (খ) অ্যানোমার এবং এপিমার বলতে কি বোঝ ? ২ + ২
- (গ) লবন সেতু কি এবং এর কাজ কি ? ১ + ১
- (ঘ) হিসবার্গ পদ্ধতিতে কিভাবে 1°, 2° ও 3° অ্যামিন পৃথক করবে বর্ণনা কর। ৩
৩. (ক) ত্রৈধ বিন্দু কাকে বলে ? ত্রৈধ বিন্দুতে এক উপাদান সিস্টেমের স্বাভাবিক মাত্রার মান কত ? ২
- (খ) টীকা লেখো : (অ) অসটওয়াল্ডের লঘুতা সূত্র (আ) জলের আয়নীয় গুণফল ২ + ২

- (গ) এস্টারের আর্দ্র বিশ্লেষণের BAC^2 ক্রিয়াকৌশল বিবৃত করো। ২
- (ঘ) NaOH সহযোগে অ্যানিলিনের সঙ্গে $CHCl_3$ এর বিক্রিয়া ঘটানো হল। কি ঘটে সমীকরণ সহ লেখ। ২
- (ঙ) তড়িৎ কোশের EMF সংক্রান্ত নার্নস্ট সমীকরণটি লেখ। ২
৪. (ক) ক্যাডমিয়াম আয়োডাইডের গাঢ় দ্রবণে ক্যাডমিয়াম আয়ন অস্বাভাবিক বহনাক্ষ প্রদর্শন করে। ব্যাখ্যা দাও। ২
- (খ) নির্দিষ্ট উষ্ণতায় CaF_2 এর দ্রাব্যতা গুণফল ও দ্রাব্যতা এর মধ্যে সম্পর্কটি স্থাপন কর। ২
- (গ) টীকা লেখ : (অ) স্যান্ডমায়ার বিক্রিয়া (আ) গাটারম্যান বিক্রিয়া ২ + ২
- (ঘ) রূপান্তর করো : নাইট্রোবেঞ্জিন \rightarrow ফিনাইল হাইড্রাজিন ২
- (ঙ) কী ঘটে সমীকরণ সহ লেখো : N, N ডাইমিথাইল অ্যানিলিনের সঙ্গে ঠান্ডা জলীয় $NaNO_2$ এবং HCl যোগ করা হল। ২
৫. (ক) যথাযথ (congruent) এবং অযথাযথ (incongruent) গলনাক্ষ বলতে কি বোঝ? উদাহরণ দাও। ৩
- (খ) টীকা লেখ : অ্যাজিওট্রপিক মিশ্রণ ৩
- (গ) Transition উষ্ণতা কাকে বলে? সালফারের transition উষ্ণতার মান কত? ২
- (ঘ) D-গ্লুকোজের পাইরানোজ ও ফিউরানোজ গঠন সংকেত লেখ। ২
- (ঙ) গ্লুকোজ ও ফুক্টোজের মধ্যে কিভাবে রাসায়নিক বিক্রিয়া দ্বারা পার্থক্য করবে? ২
৬. (ক) দশাসূত্রের গাণিতিক রূপটি লেখ এবং প্রতিটি সংশ্লিষ্ট পদ চিহ্নিত করো। ২
- (খ) দশাচিত্র কাকে বলে? ২
- (গ) তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের আপেক্ষিক পরিবাহিতা ও তুল্যাক্ষ পরিবাহিতার সংজ্ঞা দাও। তারা কিভাবে সম্পর্কযুক্ত? রেখাচিত্রের সাহায্যে দেখাও কিভাবে তীব্র তড়িৎবিশ্লেষ্য পদার্থ এবং মৃদু তড়িৎবিশ্লেষ্য পদার্থের তুল্যাক্ষ পরিবাহিতা দ্রবণের গাঢ়ত্বের সহিত পরিবর্তিত হয়। অসীম লঘুতায় তুল্যাক্ষ পরিবাহিতা বলতে কি বোঝায়? $1+1+1+3+2$

বিভাগ - খ

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $2 \times 2 = 4$

১. রূপান্তর করো : বেঞ্জালডিহাইড \rightarrow সিনামিক অ্যাসিড।
২. একটি অ্যাসিড পেপটাইড শৃঙ্খলের N-প্রান্তিক অ্যামিনো অ্যাসিড কিভাবে নিরূপণ করবে?

৩. উদাহরণসহ সংজ্ঞা দাও : জুইটার আয়ন

৪. মেরিফিল্ড রেজিন কি ?

PRACTICAL (Marks : 20)

Paper : DSC-1 C/2C/3C - P

Group - A

Answer any *one* question :

15×1=15

1. Discuss the procedure for determination of cell constant.
2. Discuss the procedure for conductometric titration of Strong acid Vs Strong base.
3. Discuss the procedure for separation of amino acid by paper chromatography.

Group - B

Answer any *one* question :

5×1=5

1. Derive equilibrium constant from the law of mass action.
2. What is cell constant ? Explain specific conductance do not depend upon the cell constant.
3. What is the basic principle chromatography ?

বঙ্গানুবাদ (প্র্যাকটিকাল)

বিভাগ - ক

যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

১৫×১=১৫

- ১। কোশ প্রবন্ধক নির্ণয়-এর পদ্ধতি আলোচনা কর।
- ২। তীব্র অ্যাসিড ও তীব্র ক্ষারক দ্রবণের কন্ডাকটোমেট্রিক টাইট্রেশন পদ্ধতি আলোচনা কর।
- ৩। কোমাটোগ্রাফি পদ্ধতির সাহায্যে অ্যামিন অ্যাসিড পৃথকিকরণের পদ্ধতি আলোচনা কর।

বিভাগ - খ

যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

৫×১=৫

- ১। ভরক্রিয়া সূত্রের সাহায্যে সাম্য ধ্রুবক নির্ণয় কর।
- ২। কোশ ধ্রুবক কাকে বলে? কোশ ধ্রুবকের মানের ওপর তড়িৎবিশ্লেষ্যের পরিবাহিতার মান নির্ভর করে না - ব্যাখ্যা কর।
- ৩। কোমাটোগ্রাফি পদ্ধতির মূলতত্ত্ব আলোচনা কর।

Vidyasagar University