



UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 3rd Semester Examination, 2020

DSC3-CHEMISTRY

Full Marks: 40

ASSIGNMENT

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

Take two questions from each Section

SECTION-A

PHYSICAL CHEMISTRY

Answer any two questions from the following

$10 \times 2 = 20$

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও

নিম্নলিখিত কৃনৈ দুই প্রশ্নহরুকो উত্তর লেখনুহোস্ব।

1. (a) Derive the Raoult's Law for Ideal solutions.

3

আদর্শ দ্রবণের ক্ষেত্রে Raoult's Law derive কর।

Ideal solutions কো লাগি Raoult's Law নিকালনুহোস্ব।

- (b) Explain the vapour pressure vs composition diagram of binary liquid mixtures having positive deviations.

3

ধনাত্মক বিচ্ছিন্নতি আছে বাইনারি তরল মিশ্রণের বাস্পচাপ vs মিশ্রণ (composition) চিত্র বর্ণনা কর।

সকারাত্মক বিচলন ভएকো, বাইনারী তরল মিশ্রণকো vapour pressure বনাম composition diagram কো ব্যক্ত্য গর্নুহোস্ব।

- (c) What is an Azeotrope? Explain with the help of example.

2+2

Azeotrope কি ? উদাহরণের সাহায্যে বর্ণনা কর।

Azeotrope ভনেকো কে হো ? উদাহরণসিত ব্যক্ত্য গর্নুহোস্ব।

2. (a) Derive the Clausius-Clapeyron Equation? What is its importance in Phase Equilibria?

4+1

Clausius-Clapeyron সমীকরণটি derive কর। দশা ভারসাম্যে এর গুরুত্ব কি ?

Clausius-Clapeyron সমীকরণ derive গর্নুহোস্ব। Phase Equilibria মা যসকো কে মহত্ব ছ ?

- (b) Draw and explain the Phase-Diagram of water (H_2O).

5

জলের (H_2O) দশা চিত্র আঁক ও বর্ণনা কর।

পানীকো Phase-diagram কো চিত্র বনাউনুহোস্ব অনি ব্যক্ত্য গর্নুহোস্ব।

3. (a) Explain why: The conductance of 0.1 (N) HCl solution is greater than 0.1 (N) CH₃COOH solution. 3
 বর্ণনা কর কেনঃ 0.1 (N) HCl দ্রবণের পরিবাহিতা 0.1 (N) CH₃COOH দ্রবণের চেয়ে বেশি।
 0.1 (N) HCl solution কো conductance 0.1 (N) CH₃COOH solution ভন্দা বড়ী হুন্�চ। কিন ? অক্ষ্যা গর্নুহোস্।
- (b) What is Kohlrausch's Law of Independent Migration of ions? Give its application. 3+2
 আয়নগুলির স্বতন্ত্র মাইগ্রেশনের Kohlrausch's সূত্রটি কি ? এর প্রয়োগ দেখাও।
 Kohlrausch's Law of Independent Migration of ions কে হো ? এতটা যসকো প্রযোগ দেখাও।
- (c) If $\Lambda^\circ(\text{NaCl}) - \Lambda^\circ(\text{NaNO}_3) = 3.7$, find out $\Lambda^\circ(\text{LiCl}) - \Lambda^\circ(\text{LiNO}_3)$. 2
 যদি $\Lambda^\circ(\text{NaCl}) - \Lambda^\circ(\text{NaNO}_3) = 3.7$ খুঁজে বের কর $\Lambda^\circ(\text{LiCl}) - \Lambda^\circ(\text{LiNO}_3)$ ।
 যদি $\Lambda^\circ(\text{NaCl}) - \Lambda^\circ(\text{NaNO}_3) = 3.7$ ভযো ভনে, $\Lambda^\circ(\text{LiCl}) - \Lambda^\circ(\text{LiNO}_3)$ কো পরিমাণ নিকালুহোস্।
4. (a) Explain with diagram the working of the Standard Hydrogen Electrode. 4
 স্টার্ডার্ড হাইড্রোজেন ইলেক্ট্রোডের কার্যক্রম চিত্র সহকারে বর্ণনা কর।
 রেখাচিত্রকো সাথ Standard Hydrogen Electrode কো কার্য সিদ্ধান্ত বর্ণন গর্নুহোস্।
- (b) The Standard Reduction Potential for Cu²⁺ | Cu and Ag⁺ | Ag electrodes are 0.337 V and 0.799 V respectively.
 Cu²⁺ | Cu এবং Ag⁺ | Ag ইলেক্ট্রোডের স্টার্ডার্ড রিডাকশন পটেনশিয়াল যথাক্রমে 0.337 V এবং 0.799 V।
 Cu²⁺ | Cu র অব Ag⁺ | Ag electrodes হককো standard reduction potential ক্রমশঃ 0.337 V অনি 0.799 V হুন।
- (i) Represent the cell from the two Half-cells. 2
 দুটি Half-cells থেকে cell উপস্থাপন কর।
 দুই Half-cells হকু দেখি cell প্রতিনিধিত্ব গর্নুহোস্।
- (ii) Determine the Standard e.m.f. of the cell. 2
 স্টার্ডার্ড e.m.f. এর মান নির্ণয় কর।
 Cell কো Standard e.m.f. নির্ধারণ গর্নুহোস্।
- (iii) Give the Nernst equation for each electrode. 1
 প্রত্যেকটি ইলেক্ট্রোডের ক্ষেত্রে Nernst সমীকরণটি লেখ।
 প্রত্যেক ইলেক্ট্রোডকা লাগি Nernst সমীকরণ দিনুহোস্।
- (iv) Give the overall cell reaction. 1
 সামগ্রিক ভাবে cell বিক্রিয়াটি দেখাও।
 সমগ্র cell প্রতিক্রিয়া দিনুহোস্।

SECTION-B**ORGANIC CHEMISTRY****Answer any two questions from the following**

10×2 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও**নিম্নলিখিত কুনৈ দুই প্রশ্নহরুকা উত্তর লেখুহোস্।**

1. (a) Give a short note on Carbylamine test and Rosenmund reduction.

2+2

Carbylamine test এবং Rosenmund reduction এর উপর ঢীকা লেখ।

Carbylamine test অনি Rosenmund reduction বারে ছোটো বৰ্ণন লেখুহোস্।

- (b) Prepare ethyl amine from:

3

নিম্নলিখিত যোগ থেকে ইথাইল অ্যামিন প্রস্তুত করঃ

নিম্নলিখিত যৌগিকহরুবাট ethyl amine তয়ার গর্নুহোস্ক :



- (c) Write a short note on Hofmann and Saytzeff elimination.

3

সংক্ষেপে লেখঃ Hofmann এবং Saytzeff elimination।

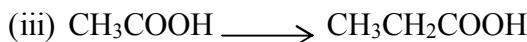
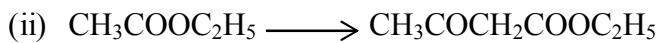
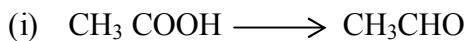
Hofmann অনি Saytzeff elimination মা এউটা ছোটো বৰ্ণন গর্নুহোস্।

2. (a) Carry out the following conversions:

3

নিম্নলিখিত রূপান্তর সম্পাদন করঃ

নিম্নলিখিত রূপান্তরণহৰু পূৱা গর্নুহোস্ক :



- (b) How do you convert?

2+2

কি করে রূপান্তর করবে ?

কসৰী রূপান্তরণ গর্নুহুন্ত ?

- (i) Benzaldehyde to cinnamic acid

Benzaldehyde থেকে cinnamic অ্যাসিড

Benzaldehyde দেখি cinnamic acid

- (ii) Aniline to benzene.

Aniline থেকে benzene।

Aniline দেখি benzene.

- (c) Describe the Hinsberg's method for the separation of different amines.

3

বিভিন্ন অ্যামাইন এর পৃথককরণের Hinsberg পদ্ধতি বৰ্ণনা কর।

বিভিন্ন amines লাঈ অলগ গৰ্ন Hinsberg পদ্ধতি বৰ্ণন গর্নুহোস্ক।

3. (a) Write down the differences between Anomers and Epimers. Explain with examples. 3

Anomers এবং Epimers এর মধ্যে পার্থক্য লেখ। উদাহরণ সহকারে বর্ণনা কর।

Anomers অনি Epimers বীচকো ভিন্নতা লেখুহোস। উদাহরণ দিএর ব্যয়া পনি গর্নুহোস।

- (b) Establish the open-chain structure of sucrose. 3

Sucrose এর open-chain কাঠামো লেখ।

Sucrose কো সুলা শৃংখলা সংরচনা স্থাপনা গর্নুহোস।

- (c) Explain mutarotation with an example. 2

উদাহরণ সহকারে mutarotation বর্ণনা কর।

Mutarotation কো উদাহরণ দিএর ব্যয়া গর্নুহোস।

- (d) How can you prove the following about the structure of glucose? 2

নিম্নলিখিত ফ্লকোজ (glucose) এর কাঠামো সম্বন্ধে কিভাবে প্রমাণ করবে ?

Glucose কো সংরচনাকো বারেমা তপাইঁ কসরী নিম্নলিখিত প্রমাণিত গর্ন সক্ষুভুন্ত ?

- (i) it has five hydroxyl groups on different carbon atoms.

এটার আছে ৫টি হাইড্রক্সিল গ্রুপ আলাদা আলাদা কার্বন পরমাণু তে।

যসকো ভিন্ন carbon atoms মা পাঁচবাটা hydroxyl groups হস্ত হুন্ত।

- (ii) it has -CHO as the carbonyl functional group.

এটার আছে কার্বনিল (-CHO) functional গ্রুপ।

যসকো carbonyl functional group কো রূপমা -CHO হুন্ত।

4. (a) What are essential and non-essential amino acids? Give examples. 3

অপরিহার্য ও অ-প্রয়োজনীয় অ্যামাইন অ্যাসিডগুলি কি কি ? উদাহরণ দাও।

আবশ্যক র অনাবশ্যক amino acids হস্ত কে হুন ?

- (b) How do you prepare glycine with the help of Strecker's method? 2

Strecker পদ্ধতিতে কিভাবে glycine তৈরি করবে ?

Strecker পদ্ধিকো সহযোগলৈ তপাইলৈ glycine কসরী তয়ার গর্নুহুন্ত ?

- (c) Write a short note on the secondary structure of protein. What is denatured protein? 2+1

সংক্ষেপে লেখ—“প্রোটিনের secondary structure সম্পর্কে। Denatured প্রোটিন কি ?

Protein কো মাধ্যমিক সংরচনামা ছোটো বৰ্ণন লেখুহোস। Denatured protein ভনেকো কে হো ?

- (d) Write a short note on Isoelectric point. 2

Isoelectric point সম্পর্কে সংক্ষেপে বর্ণনা কর।

Isoelectric point মাথি ছোটো বৰ্ণন লেখুহোস।

—————x—————