



‘সমানো মন্ত্র: সমিতি: সমানী’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL
B.Sc. Programme 3rd Semester Examination, 2021

DSC1/2/3-P3-CHEMISTRY

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

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

Use separate Answer Scripts for Section-A (Physical) and Section-B (Organic)

SECTION-A

PHYSICAL CHEMISTRY

GROUP-A / বিভাগ-ক

1. Answer any *two* questions from the following: 1×2 = 2
নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Unit of specific conductance is:
আপেক্ষিক পরিবাহিতার একক কি ?
(i) $\text{ohm}^{-1}\text{cm}^{-1}$ (ii) $\text{ohm}^{-1}\text{cm}^{-2}$ (iii) ohm^{-1} (iv) $\text{ohm}^{-2}\text{cm}^{-1}$
- (b) What is phase rule?
দশা সূত্র কি ?
(i) $F + 2 = P + C$ (ii) $F = P - C + 2$ (iii) $F = C - P + 2$ (iv) $F = P + C$
- (c) What is the value of electrode reduction potential of a saturated calomel electrode at 25°C?
একটি সম্পৃক্ত ক্যালোমেল তড়িৎদ্বার-এর বিজারক বিভব 25°C উষ্ণতায় কত হবে ?
(i) 0.334 V (ii) 0.280 V (iii) 0.200 V (iv) 0.242 V

GROUP-B / বিভাগ-খ

2. Answer any *two* questions from the following: 5×2 = 10
নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) (i) What is electrochemical equivalent? 2+3
তড়িৎ-রাসায়নিক তুল্যাঙ্ক কি ?
(ii) Derive the Nernst equation for electrode potential.
তড়িৎদ্বার বিভব সংক্রান্ত নার্নস্ট সমীকরণটি প্রতিষ্ঠা কর।
- (b) (i) Discuss the importance of Clapeyron equation in phase change. 3+2
দশা পরিবর্তনে ক্ল্যাপেরন সমীকরণের গুরুত্ব আলোচনা কর।

- (ii) State Raoult's law.
রাউল্টের সূত্র বিবৃত কর।
- (c) (i) Write down the advantages of the potentiometric titration over indicator method titration? 2+3
সাধারণ সূচক প্রণালী অপেক্ষা বিভবমূলক পদ্ধতির সুবিধাগুলি কি কি ?
- (ii) Determine the ionic product of water at 25°C.
জলের আয়নীয় গুণফল নির্ণয় কর।

GROUP-C / বিভাগ-গ

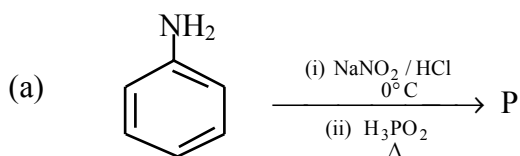
3. Answer any **one** question from the following: 10×1 = 10
নিম্নলিখিত যে-কোন **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) (i) What are azeotropes? 2+2+6
অ্যাজিওট্রোপ কি ?
- (ii) What is the difference between ideal and non-ideal solution?
আদর্শ দ্রবণ ও অনাদর্শ দ্রবণের মধ্যে পার্থক্য কি ?
- (iii) Discuss the phase diagram of one component system (H₂O).
এক উপাদান সিস্টেমের দশাচিত্র (H₂O) আলোচনা কর।
- (b) (i) Draw a standard hydrogen electrode. 2 $\frac{1}{2}$ + 2 $\frac{1}{2}$ +
একটি প্রমাণ হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বার আঁকো। 2 $\frac{1}{2}$ + 2 $\frac{1}{2}$
- (ii) What is Kohlrausch's law of independent migration of ions? Discuss with examples.
আয়নের স্বাধীন বিচরণ সংক্রান্ত কোলরাশের সূত্র কি ? উদাহরণ দিয়ে আলোচনা কর।
- (iii) Explain the conductometric titration curve of a strong acid and a strong base.
তীব্র অ্যাসিডের সঙ্গে তীব্র ক্ষার-এর পরিবাহিতাভিত্তিক টাইট্রেশন রেখাচিত্র ব্যাখ্যা কর।
- (iv) Establish the phase rule.
দশা-সূত্র প্রতিষ্ঠা কর।

SECTION-B

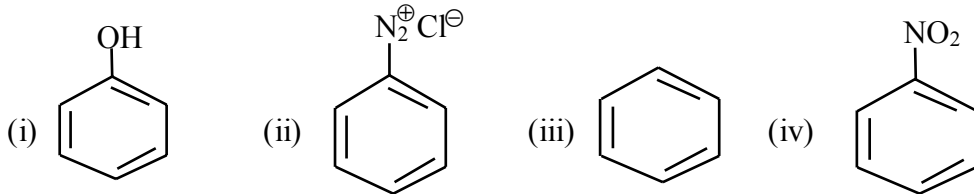
ORGANIC CHEMISTRY

GROUP-A / বিভাগ-ক

1. Answer any **three** questions from the following: 1×3 = 3
নিম্নলিখিত যে-কোন **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

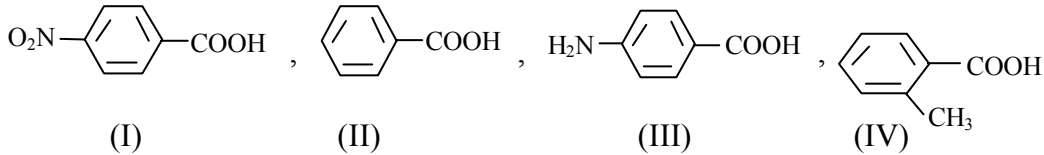


The compound 'P' is
('P' যৌগটি হয়)



(b) The most acidic compound of the following is

নিম্নলিখিত যৌগগুলির মধ্যে সর্বাধিক আম্লিক হল



(i) (I) (ii) (II) (iii) (III) (iv) (IV)

(c) Which amino acid of the following is optically inactive?

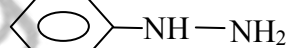
(i) Leucine (ii) Glycine (iii) Alanine (iv) Valine

নিম্নলিখিত অ্যামাইনো অ্যাসিডগুলির মধ্যে কোনটি আলোক নিষ্ক্রিয় ?

(i) লিউসিন (ii) গ্লাইসিন (iii) অ্যালানিন (iv) ভ্যালিন

(d) Which reagent is used to prepare osazone from glucose?

গ্লুকোজ থেকে ওসাজোন তৈরি করতে কোন বিকারক ব্যবহৃত হয় ?

(i) HNO₂ (ii) NH₂OH (iii) NH₃ (iv) 

(e) Identify the product:

উৎপন্ন যৌগটি সনাক্ত করঃ



(i) HCOOH (ii) CH₃COOH (iii) CH₃CH₂COOH (iv) CH₃CH₂CH₃

GROUP-B / বিভাগ-খ

2. Answer any **one** question from the following: 5×1 = 5

নিম্নলিখিত যে-কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

(a) (i) What is Perkin's reaction? Give one example. (1+1)+3

পারকিন বিক্রিয়া কী ? একটি উদাহরণ দাও।

(ii) Prepare ethylamine using Gabriel's Phthalimide synthesis.

গ্যাব্রিয়েলের থ্যালামাইড সংশ্লেষণ কে ব্যবহার করে ইথাইল অ্যামিন প্রস্তুত কর।

(b) (i) How will you prepare fructose from glucose? 2+3

গ্লুকোজ থেকে কীভাবে ফ্রুক্টোজ প্রস্তুত করবে ?

(ii) Discuss Hinsberg's method to separate 1°, 2° and 3° amines from their mixture.

হিনসবার্গের পদ্ধতিতে 1°, 2°, 3° অ্যামিনের মিশ্রণ থেকে অ্যামিনগুলির পৃথকীকরণের উপায় লেখ।

GROUP-C / বিভাগ-গ

3. Answer any **one** question from the following: 10×1 = 10

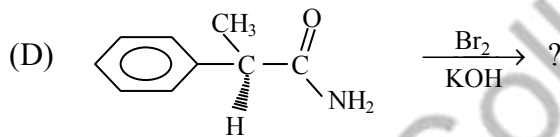
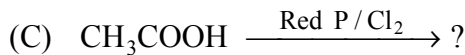
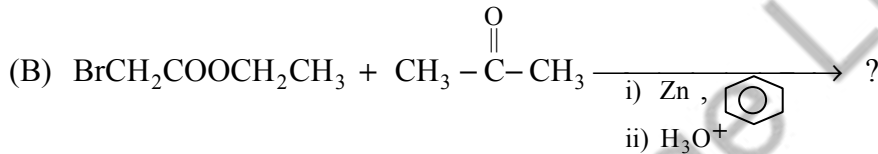
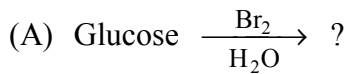
নিম্নলিখিত যে-কোন **একটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

(a) (i) What is carbylamine test? What is isoelectric point? (1+1)+2+2
 কার্বিল অ্যামিন টেস্ট বলতে কী বোঝা? সমতড়িৎ বিন্দু কী? +(4×1=4)

(ii) Aniline is less basic than cyclohexylamine. — Justify.
 অ্যানিলিন সাইক্লোহেক্সাইলঅ্যামিনের থেকে কম ক্ষারীয় প্রকৃতির যুক্তি দিয়ে বোঝাও।

(iii) Draw the cyclic (pyranose) structure of D-glucose.
 D-গ্লুকোজের বলয়াকৃতি গঠনের (পাইরানোজ) চিত্র অঙ্কন কর।

(iv) Predict the product:
 বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলি লেখঃ



(b) (i) Carryout the following conversions: (1×3)+
 রূপান্তর করঃ (2×3)+1



(ii) Write a short note about the following:

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখঃ

(A) Mutarotation / মিউটারোটেশন

(B) Reformatsky's reaction / রিফরম্যাটস্কি বিক্রিয়া

(C) Hofmann vs Saytzeff elimination. / হফম্যান ও সেটজ্‌ফ অপনয়ন

(iii) Give one example of anomeric pair.

অ্যানোমারিক জোড়ার একটি উদাহরণ দাও।

—×—



'সমানো মন্ত্র: সমিতি: সমানী'

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL

B.Sc. Honours/Programme 3rd Semester Examination, 2021

SEC1-P1-CHEMISTRY

PHARMACEUTICAL CHEMISTRY

Time Allotted: 2 Hours

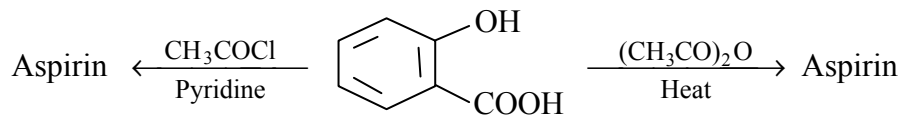
Full Marks: 40

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

1. Answer any **five** questions from the following: 1×5 = 5
নিম্নলিখিত যে-কোন **পাঁচটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) Give two examples of anti-inflammatory drugs.
Anti-inflammatory ড্রাগ-এর দুটো উদাহরণ দাও।
- (b) What do you mean by NSAIDS?
NSAIDS বলতে কী বোঝ ?
- (c) Which aromatic moiety is present in chloroquine drug?
Chloroquine ড্রাগ-এ কোন্ অ্যারোম্যাটিক moiety আছে ?
- (d) Mention the side effects of aspirin.
Aspirin -এর পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া সম্বন্ধে লেখ।
- (e) What is an antipyretic agent? Give an example.
অ্যান্টিপাইরেটিক এজেন্ট কী ? উদাহরণ দাও।
- (f) What are antibiotics?
অ্যান্টিবায়োটিক কী ?
2. Answer any **three** questions from the following: 5×3 = 15
নিম্নলিখিত যে-কোন **তিনটি** প্রশ্নের উত্তর দাওঃ
- (a) (i) Which drug is generally recommended for the treatment of Conjunctivitis? 2+3
Conjunctivitis-এর জন্য কোন্টি প্রস্তাবিত ড্রাগ ?
- (ii) Write a short note on anti-biotics.
Anti-biotics -এর উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ।
- (b) (i) Write down the structure of glyceryl trinitrate. What is the use of it? (1+2)+
Glyceryl trinitrate-এর গঠন লেখ। এর ব্যবহার কী ? (1+1)
- (ii) What is the natural source of chloroquine? Is chloroquine acidic or basic?
Chloroquine-এর প্রাকৃতিক উৎস কী ? Chloroquine অ্যাসিড অথবা ক্ষারীয়, কোন্টি ?

- (c) (i) Aspirin can be synthesized by the following methods: 3+2

নিম্নলিখিত পদ্ধতিগুলোতে Aspirin তৈরী করা যায়ঃ



Which method is more convenient in the perspective of Green Chemistry?
— Comment.

‘Green Chemistry’ অনুসারে কোন্ পদ্ধতিটি গ্রহণযোগ্য ?

- (ii) What is Ranitidine? Discuss its uses and side effects.

Ranitidine কী ? এর ব্যবহার ও পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া লেখ।

- (d) (i) “Every macromolecules is not a receptor” — Explain. 2+3

“সব ম্যাক্রোমোলিকুল গ্রাহক নয়” — ব্যাখ্যা কর।

- (ii) Draw the structure of:

নিম্নলিখিত যৌগগুলোর গঠন অঙ্কন করঃ

(A) Vitamin C

(B) Ibuprofen

(C) Vitamin B₁₂

3. Answer any **two** questions from the following: 10×2 = 20

নিম্নলিখিত যে-কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাওঃ

- (a) (i) Write short notes on any **three**: (3×3=9)+1

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখঃ (যে-কোন তিনটি)

(A) Aerobic and anaerobic fermentation

অ্যারোবিক এবং অ্যানঅ্যারোবিক ফারমেন্টেশন

(B) Medicinal uses of Curcumin (give structure of curcumin also)

Curcumin-এর ঔষধি ব্যবহার লেখ (Curcumin -এর গঠন অঙ্কন কর)

(C) Importance of Vitamin B2 and Vitamin C in human body

মানবদেহে ভিটামিন B2 ও ভিটামিন C -এর প্রয়োজনীয়তা

(D) Central nervous system agents.

প্রধান স্নায়ু ব্যবস্থা এজেন্ট।

- (ii) Write down the structure of Paracetamol.

Paracetamol-এর গঠন অঙ্কন কর।

- (b) (i) What is toxicophore? 2+3+3+2

Toxicophore কী ?

- (ii) Mention the synthetic route to any one anti-leprosy drug.

যে-কোন একটি অ্যান্টিলেপ্রসি ঔষধের সিন্থেটিক রেখাচিত্র উল্লেখ কর।

- (iii) What are mycosis, topical infection and systematic infection?

Mycosis, topical infection ও systematic infection কী ?

(iv) Write a synthetic route of Paracetamol.

Paracetamol-এর সিন্থেটিক রেখাচিত্র লেখ।

(c) (i) Write the uses and side effects of sulpha drugs.

3+2+(1+2)
+2

Sulpha drugs-এর ব্যবহার ও পার্শ্বপ্রতিক্রিয়া লেখ।

(ii) Suggest one synthetic strategy to produce better sulpha drugs.

উন্নত Sulpha drugs -এর সিন্থেটিক স্ট্রাটেজি লেখ।

(iii) What is a 'bioisostere'? What is its importance in drug design?

'Bioisostere' কী? ড্রাগ ডিজাইনের গুরুত্ব আলোচনা কর।

(iv) Can rectified spirit be used as disinfectant for Coronavirus? — Justify.

Rectified spirit কে কী Coronavirus-এর জীবাণুনাশক হিসাবে ব্যবহার করা যায়? ব্যাখ্যা কর।

—x—



‘সমানো মন্ত্র: সমিতি: সমানী’

UNIVERSITY OF NORTH BENGAL

B.Sc. Honours 3rd Semester Examination, 2021

GE2-P1-CHEMISTRY

Time Allotted: 2 Hours

Full Marks: 40

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

Use separate answer scripts for SECTION-A (Physical) and SECTION-B (Organic)

SECTION-A

PHYSICAL CHEMISTRY

GROUP-A

1. Answer any *two* questions from the following: 1×2 = 2
- (a) The molar conductance of an electrolyte increases when
- (i) dilution increases (ii) temperature decreases
- (iii) dilution decreases (iv) both temperature and dilution decreases
- (b) $\text{CaCO}_3(\text{s}) \rightleftharpoons \text{CaO}(\text{s}) + \text{CO}_2(\text{g})$. Number of phases of the system is
- (i) 1 (ii) 3 (iii) 2 (iv) 0
- (c) Example of a minimum boiling azeotrope is
- (i) Ethanol-Chloroform (ii) HCl and Water
- (iii) Acetone-Chloroform (iv) None of these

GROUP-B

2. Answer any *two* questions from the following: 5×2 = 10
- (a) (i) The colour of AgNO_3 solution turns blue when a copper wire is dissolved into it. — Why? 2+2+1
- (ii) Determine the standard Gibbs free energy of the given Galvanic cell
- $$\text{Mg} | \text{Mg}^{2+}(\text{aq}) || \text{Ag}^+(\text{aq}) | \text{Ag}$$
- (iii) Represent the Daniel cell symbolically.
- (b) (i) At what temperature water boils at a place having atmospheric pressure 740 mm of Hg. [latent heat of vaporization of water = 537 cal/g] 4+1
- (ii) What is the critical temperature of CO_2 ?

- (c) (i) Explain maximum boiling azeotrope with example. 2+3
- (ii) State Raoult's law for the solution containing volatile components. Write two differences between an ideal solution and non-ideal solution.

GROUP-C

3. Answer any **one** question from the following: 10×1 =10
- (a) (i) Specific conductance does not depend on cell-constant. — Why? 3+3+2+2
- (ii) The specific conductivity of a weak acid of 0.02 (N) is 3.13×10^{-4} mho.cm⁻¹. What is the equivalent conductivity at infinite dilution of that solution if its degree of dissociation is 0.045?
- (iii) Among CH₃COOH and NaOH, which one will have greater Λ° value and why?
- (iv) State Kohlrausch's Law.
- (b) (i) Write down the differences between electrochemical cell and electrolytic cell. 2+4+2+2
- (ii) Write a short note on Calomel electrode.
- (iii) Write down the uses of salt bridge.
- (iv) Calculate the EMF of the cell at 25°C

**SECTION-B****ORGANIC****GROUP-A**

1. Answer any **three** questions from the following: 1×3 = 3
- (a) Draw the cyclic structure (Haworth) of D-Glucose.
- (b) What is pKa value?
- (c) Draw the structure of Phenylthiohydantoin derivative of Phenylalanine.
- (d) What reagents are used in Hinsberg's method for separation of amines?

GROUP-B

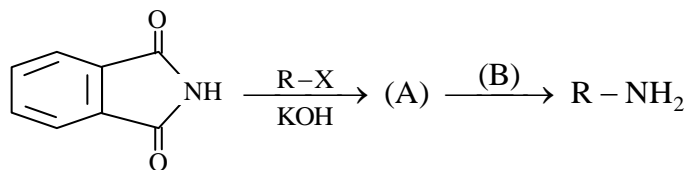
2. Answer any **one** question from the following: 5×1 = 5
- (a) (i) Between 4-nitrobenzoic acid and 4-aminobenzoic acid which one is stronger and why? 2+3
- (ii) Write a note on HVZ reaction.
- (b) (i) Between Sucrose and Maltose which one reduces Tollen's Reagent and why? (2+1)+
What is the composition of Tollen's reagent? (1+1)
- (ii) Name a test by which you can detect amino acids. Give structure of the reagent involved.

GROUP-C

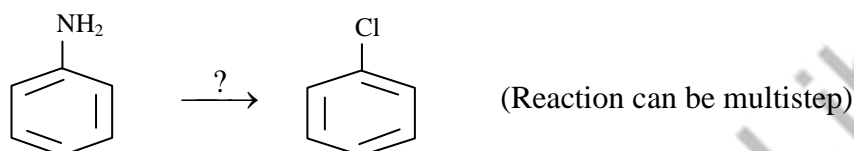
3. Answer any *one* question from the following: 10×1 =10

(a) (i) How many pKa values do you expect for Maleic acid and Fumaric acid? In which manner these pKa values differ? Justify the variation. (1+1+2)+
2+2+2

(ii) Identify A and B:



(iii) How do you perform following conversion?



(iv) What happens when an aqueous solution of Glycine is heated with copper oxide? Write the requisite equation of the above reaction.

(b) (i) What is N-terminal of protein? Discuss any method for determining the N-terminal of protein / peptide. (1+1+2)+
1+3+2

(ii) Why tertiary amine are not synthesized by the Gabriel Phthalimide method?

(iii) Discuss with an example for each Hofmann and Saytzeff elimination.

(iv) Dipole moment of alamine is usually higher in comparison to 2-amino propane. — Explain.

—×—