

Total number of printed pages-12

1 (Sem-4/FYUGP) CHE 42 MN/(A)

2026

CHEMISTRY

(Minor)

SET-A

Paper : CHE4400604MN

(Organic Chemistry-I)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

*The figures in the margin indicate
full marks for the questions.*

SET-A

Answer **either** in English **or** in Assamese.

1. Answer the following questions : $1 \times 5 = 5$

তলত দিয়াবোৰৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Give the example of a globular protein.

গ্লবিউলাৰ প্ৰটিনৰ উদাহৰণ দিয়া।

(b) What is a prosthetic group?

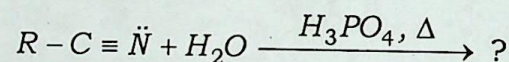
প্ৰষ্টেটিক গ্ৰুপ কি?

(c) Write the IUPAC name of pyrrole and pyridine.

পাইৰল আৰু পিৰিডিনৰ IUPAC নাম লিখা।

(d) Complete the following reaction :

তলৰ বিক্ৰিয়াটো সম্পূৰ্ণ কৰা :



(e) Write the tautomeric forms of nitroalkane.

নাইট্ৰ'এলকেনৰ ট'টমেৰিক গঠন লিখা।

2. Answer the following : **(any five)** $2 \times 5 = 10$

যিকোনো পাঁচটাৰ উত্তৰ লিখা :

(a) Explain the aromatic character of 5-membered heterocyclic compounds.

৫-চক্ৰীয় এৰোমেটিক বিষম যোগৰ বৈশিষ্ট্য বৰ্ণনা কৰা।

(b) Write the reactions of different nitroalkanes with nitrous acid (HNO_2).

নাইট্ৰ'এচিডৰ লগত বিভিন্ন নাইট্ৰ'এলকেনৰ বিক্ৰিয়াসমূহ লিখা।

(c) How will you prepare succinic acid from malonic ester (diethyl malonate)?

মেলনিক ইষ্টাৰ/ডাই-ইথাইল মেলনেটৰ পৰা ছাকচিনিক এচিড কেনেকৈ উৎপন্ন কৰিব পাৰিব?

(d) What happens when Phthalic anhydride is heated with 2 mol phenols in presence of anhydrous $ZnCl_2$?

ফিটালিক এনাইড্ৰাইডৰ লগত 2 mol ফিনলৰ বিক্ৰিয়া হ'লে কি হয়?

(e) Pyrrole is much more acidic than N-alkyl amines. Suggest a reason.

N-alkyl amines তকৈ পাইৰল অধিক আম্লিক। কাৰণ কি লিখা।

- (f) Write the enantiomers of malic acid and write their IUPAC names using *R*-, *S*-notation.

মেলিক এচিডৰ enantiomers লিখি *R*-, *S*-চিহ্ন ব্যৱহাৰ কৰি IUPAC নাম লিখা।

- (g) What is Rosenmund reduction? Explain with suitable mechanism.

Rosenmund বিজাৰণ কি? উপযুক্ত উদাহৰণসহ বৰ্ণনা কৰা।

- (h) How will you prepare lactic acid starting from acetaldehyde?

এছিটেলাডিহাইডৰ পৰা লেকটিক এচিড কেনেকৈ উৎপন্ন কৰিবা?

- (i) What is Benedict reagent? Write one of its applications.

বেনেডিক্ট বিকাৰক কি? ইয়াৰ এটা ব্যৱহাৰ লিখা।

- (j) Furan undergoes Diels-Alder reaction. Explain the statement with suitable examples.

ফিউৰাণে Diels-Alder বিক্ৰিয়া দেখুৱাই। এই উক্তিটো উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।

3. Answer **any four** from the following :

5×4=20

যিকোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ লিখা :

- (a) (i) Using Paal-Knorr synthesis, write the general method for the synthesis of pyrrole derivatives.

3

Paal-Knorr সংশ্লেষণৰ সহায়ত pyrrole-ৰ বুৎপন্নৰ সাধাৰণ প্ৰস্তুত প্ৰণালী লিখা।

- (ii) Pyrrole undergoes electrophilic substitution mainly at position 2. Explain with suitable example.

2

পাইৰলে electrophilic প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়া মূলতে ২ নম্বৰ স্থানত দেখুৱাই। উপযুক্ত উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) (i) How will you establish the presence of *N*-methyl group in nicotine?

2

নিকটিনত *N*-methyl মূলকৰ উপস্থিতি কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰিবা?

- (ii) Name the method used to determine the presence of methoxy group in an alkaloid.

1

এলকালয়ডত methoxy মূলকৰ উপস্থিতি কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰিবা।

- (iii) Why aromatic amines are less basic than aliphatic amines? 1

Aromatic এমাইনসমূহ Aliphatic এমাইনতকৈ কম ক্ষাৰকীয় কিয়?

- (iv) Write the preparation of benzene diazonium chloride. 1

Benzene diazonium chloride-ৰ প্ৰস্তুত প্ৰণালী লিখ।

- (c) (i) Give one method of preparation of each of— $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} = 3$

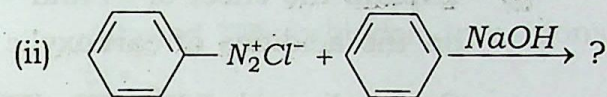
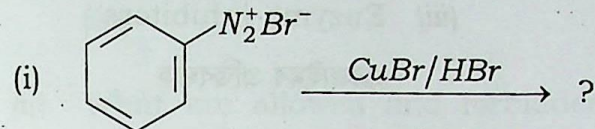
তলৰ প্ৰতিটোৰে এটাকৈ প্ৰস্তুত প্ৰণালী লিখ :

- (i) Furan
(ii) Thiophene

- (ii) Complete the following reactions :

$1 \times 2 = 2$

তলৰ বিক্ৰিয়াসমূহ সম্পূৰ্ণ কৰা :



- (d) (i) Compare the basicities of furan, pyrrole and thiophene. 3

Furan, pyrrole আৰু thiophene-ৰ ক্ষাৰকীয়তা তুলনা কৰা।

- (ii) Explain briefly why furan is less reactive than pyrrole. 2

Pyrrole তকৈ furan কম সক্ৰিয়—চমুকৈ ব্যাখ্য কৰা।

- (e) Describe the following : (any two)

$2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

যিকোনো দুটা বৰ্ণনা কৰা :

- (i) Iso-electric point of amino acid
এমিন' এচিডৰ Iso-electric point

(ii) Denaturation of protein

প্রোটিনৰ বিকৃতিকৰণ

(iii) Enzyme inhibitors

এনজাইমৰ প্ৰতিবন্ধক

(f) Explain the effect of $-I$ and $+I$ groups on the acidities of carboxylic acids.

Carboxylic acids-ৰ আম্লিকতাক $-I$ আৰু $+I$ মূলকৰ প্ৰভাৱ বৰ্ণনা কৰা।

(g) (i) What is Hoffmann Exhaustive Methylation reaction? 2

Hoffmann Exhaustive Methylation বিক্ৰিয়া কি?

(ii) Under what condition does the Hoffmann Exhaustive Methylation fail? 1

কি চৰ্তত Hoffmann Exhaustive Methylation বিক্ৰিয়াই কাম নকৰে?

(iii) What is Emde's degradation? 2
Emde's অৱনতি কি?

(h) (i) What are chromophores and auxochromes? 3

Chromophores আৰু auxochromes কি?

(ii) What are allowed and forbidden transitions? 2

Allowed আৰু forbidden transitions কি?

4. Answer **any one** from the following : 10

যিকোনো এটাৰ উত্তৰ লিখা :

(A) (i) How carboxylic acids can be prepared from Grignard reagent? Write the mechanism of the reaction involved. How toluene can be converted to benzoic acid?

2×3=6

Grignard বিকাৰকৰ পৰা carboxylic acids কেনেকৈ উৎপন্ন কৰিবা? বিক্ৰিয়াটোত জড়িত ক্ৰিয়াবিধি লিখা। Toluene ক বেনজ'ইক এচিডলৈ পৰিৱৰ্তন কৰিবা?

- (ii) How carboxylic acids can be converted to (a) an acid halide, (b) an acid anhydride? 2+2=4

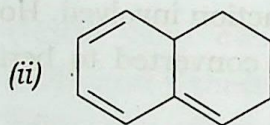
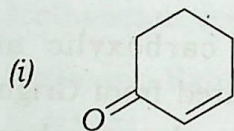
Carboxylic acids-ৰ পৰা কেনেকৈ (a) an acid halide, (b) an acid anhydride প্রস্তুত কৰিবা?

- (B) (a) What is red-shift? Give one example. 1+1=2

Red-shift মানে কি? এটা উদাহৰণ দিয়া।

- (b) Calculate the λ_{max} of the following compounds : 2+2=4

তলত দিয়াবোৰৰ λ_{max} গণনা কৰা :



- (c) What are the important electronic transitions possible in an α, β -unsaturated carbonyl compound? 1

α, β -অসংপূৰ্ণ carbonyl যৌগৰ মুখ্য electronic transitionসমূহ কি কি?

- (d) What are the electronic transitions usually considered in an organic compound? Arrange them in their decreasing energy order. 2+1=3

জৈৱযৌগত সাধাৰণতে বিবেচনা কৰা electronic transitionsসমূহৰ নাম লিখি সিহঁতৰ শক্তিৰ অধঃক্রমত সজোৱা।

- (C) (a) Explain why carboxylic acids are much more acidic than alcohol, whereas phenols are weaker acids than carboxylic acids. 3

এলক'হলতকৈ carboxylic acids অধিক আম্লিক, কিন্তু phenolsসমূহ carboxylic acid তকৈ মৃদু আম্লিক। ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) What are essential and non-essential amino acids? Give two examples of each. 2+2=4

প্রয়োজনীয় আৰু অপ্রয়োজনীয় এমিন' এচিড মানে কি? প্রতিটোৰে দুটাকৈ উদাহৰণ দিয়া।

- (c) Write the name of neutral amino acid. 1

এটা প্রশম এমিন' এচিডৰ উদাহৰণ দিয়া।

- (d) Why the electrophilic substitution of furan usually takes place at C-2 position? 1

ফিউৰণত সাধাৰণতে C-2 স্থানত কিয়
electrophilic প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়া হয়?

- (e) Write the reaction involved in Dieckmann reaction. 1

Dieckmann বিক্ৰিয়াটোৰ ক্ৰিয়াবিধি লিখা।

- (D) (a) What is Hinsberg reagent? How will you distinguish between 1^0 , 2^0 and 3^0 -amines by using Hinsberg reagent? 1+3=4

Hinsberg বিকাৰক কি? Hinsberg বিকাৰক
ব্যৱহাৰ কৰি 1^0 , 2^0 আৰু 3^0 -এমাইন কেনেকৈ
চিনাক্তকৰণ কৰিবা?

- (b) How will you determine the structure of nicotine? 6

নিক'টিনৰ গঠন কেনেকৈ নিৰ্ণয় কৰিবা?