

1 (Sem-6/FYUGP) CHE 61 MN/(B)

2026

CHEMISTRY

(Minor)

Paper : CHE0600504

(Organic Chemistry—III)

(Set-B)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

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

1. Answer the following as directed : $1 \times 5 = 5$

তলত দিয়াবোৰৰ নিৰ্দেশানুযায়ী উত্তৰ দিয়া :

(a) What is fluorescence?

ফ্লুৰ'চেন্স কি ?

(b) What do you mean by photon?

ফ'টন মানে কি বুজা ?

(c) How does ozone react with naphthalene
to form ozonide?

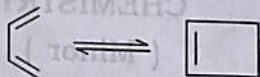
নেফথেলিনৰ সৈতে অ'য'নে কিদৰে বিক্ৰিয়া কৰি
অ'য'নাইড গঠন কৰে ?



(2)

(d) Name the following type of reaction :

তলৰ বিক্ৰিয়াটোৰ প্ৰকাৰ লিখা :

(e) Lithium reacts with *n*-butyl chloride to give*n*-বিউটাইল ক্ল'ৰাইডৰ সৈতে লিথিয়ামৰ বিক্ৰিয়াৰ ফলত উৎপন্ন হয়(i) *n*-butane*n*-বিউটেন(ii) *n*-butyllithium*n*-বিউটাইললিথিয়াম

(iii) chlorine

ক্ল'ৰিন

(iv) hydrogen

হাইড্ৰ'জেন

(Choose the correct answer)

(শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা)

2. Answer any five of the following questions :

2×5=10

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো পাঁচটাৰ উত্তৰ দিয়া :

(a) Explain why most of the photochemical reactions of ketone occur via T_1 state.

26A/371

(Continued)

(3)

কিট'নৰ বেছিভাগ পোহৰ-ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া কিয় T_1 স্তৰৰ দ্বাৰা সংঘটিত হয়, ব্যাখ্যা কৰা।

(b) How is the efficiency of a photochemical process defined?

পোহৰ-ৰাসায়নিক প্ৰক্ৰিয়াৰ কৰ্মক্ষমতাৰ সংজ্ঞা লিখা।

(c) What is the role of a photosensitizer in a photochemical reaction?

পোহৰ-ৰাসায়নিক বিক্ৰিয়া এটাত ফট'চেন্টিটাইজাৰৰ ভূমিকা কি ?

(d) Describe the structure of naphthalene.

নেফথেলিনৰ গঠন ব্যাখ্যা কৰা।

(e) Why are suprafacial migrations more common?

সুপ্ৰাফেচিয়েল স্থানান্তৰণ বেছিকৈ হয় কিয় ?

(f) Give an example of a sigmatropic rearrangement.

চিগমাট্ৰপিক পুনৰ্বিন্যাসৰ এটা উদাহৰণ দিয়া।

(g) Why is it difficult to prepare Grignard reagent from alkyl halide?

এলকিল হেলাইডৰ পৰা গ্ৰিগনাৰ্ড বিকাৰক প্ৰস্তুতি সহজ নহয় কিয় ?

26A/371

(Turn Over)

(4)

- (h) How will you convert methylmagnesium bromide into butane?

মিথাইলমেগনেছিয়াম ব্র'মাইডৰ পৰা বিউটেন কিদৰে প্ৰস্তুত কৰিবা?

- (i) How does alkyl lithium react with allyl halide?

এলাইল হেলাইডৰ সৈতে এলকিল লিথিয়ামে কিদৰে বিক্ৰিয়া কৰে?

- (j) Draw the π MOs of the hexatriene.

হেক্সাট্ৰিয়েন π আগৰিক অববিটেলসমূহ অংকন কৰা।

3. Answer any four of the following questions :

5×4=20

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো চাৰিটাৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) Discuss the mechanism of photochemical *cis-trans* isomerization. Show how *cis*-stilbene can be converted to *trans*-stilbene by this process.

পোহৰ-ৰাসায়নিক চিচ্-ট্ৰেন্স সমযোগীকৰণৰ ক্ৰিয়াবিধি আলোচনা কৰা। এই পদ্ধতিৰে চিচ্-ষ্টিলবিনক কিদৰে ট্ৰেন্স-ষ্টিলবিনলৈ ৰূপান্তৰ কৰিব পাৰি, দেখুওৱা।

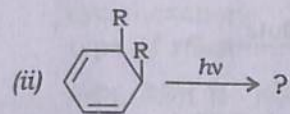
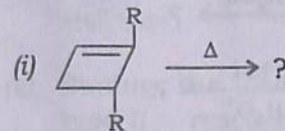
(5)

- (b) State and explain the Wigner spin conservation rule that governs the energy transfer processes involving a photosensitizer and an acceptor molecule. What is meant by product quantum yield?

ৱিগনাৰ স্পিন সংৰক্ষণ নীতিটো উল্লেখ কৰি ব্যাখ্যা কৰা, যিয়ে এটা ফট'চেন্টিটাইজ (photosensitizer)ৰ আৰু এটা গ্ৰাহক অণু (acceptor molecule) জড়িত শক্তি স্থানান্তৰ প্ৰক্ৰিয়াসমূহ নিয়ন্ত্ৰণ কৰে। কোৱাণ্টাম পৰিমাণ (quantum yield) বুলিলে কি বুজা যায়?

- (c) Discuss the stereochemical consequence of the following cycloreversions : $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

তলত দিয়া চাইক্ল'বিভাৰচনসমূহৰ ষ্টেৰিঅ'ৰাসায়নিক ফলাফলসমূহ আলোচনা কৰা :



- (d) Explain why [2+2] cycloaddition is a photochemically allowed process but [4+2] cycloaddition is thermally allowed.

[2+2] চক্ৰীয়যোজন (cycloaddition) পোহৰৰ দ্বাৰা সংঘটিত হয় কিন্তু [4+2] চক্ৰীয়যোজন তাপৰ দ্বাৰা সংঘটিত হয় কিয়, ব্যাখ্যা কৰা।

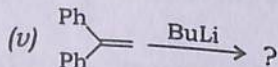
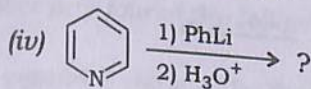
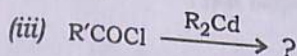
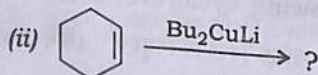
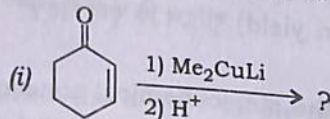
(6)

- (e) Three different anthraquinones are known. Give their names and structures. Show the synthesis of one of them. $3+2=5$

তিনিপ্রকারৰ বিভিন্ন এনথ্রাকুইন'ন জনা যায়। সিহঁতৰ নাম আৰু গঠন লিখা। যি কোনো এটাৰ সংশ্লেষণ দেখুওৱা।

- (f) Write the products of the following reactions : $1 \times 5 = 5$

তলৰ বিক্ৰিয়াবোৰৰ উৎপাদবোৰ লিখা :



- (g) Write short notes on :

চমু টোকা লিখা :

- (i) Simmons-Smith reaction

চাইমন্-স্মিথ বিক্ৰিয়া

- (ii) Reformatsky reaction

ৰিফ'ৰমেটস্কি বিক্ৰিয়া

26A/371

(Continued)

(7)

- (h) $PhMgX$ and $PhLi$ react with α, β -unsaturated ketones differently. Explain with an example.

α, β -অসংপৃক্ত কিট'নৰ সৈতে $PhMgX$ আৰু $PhLi$ ৰ বিক্ৰিয়াৰ ফলত বেলেগ উৎপাদ পোৱা যায়। এটা উদাহৰণসহ ব্যাখ্যা কৰা।

4. Answer any one of the following questions : 10

তলৰ প্ৰশ্নবোৰৰ যি কোনো এটাৰ উত্তৰ দিয়া :

- (a) (i) Show that indole undergoes electrophilic substitution reaction at C-3 regioselectively. 3

দেখুওৱা যে ইণ্ডোলত C-3 স্থানত অঞ্চল নিৰ্বাচিতভাৱে ইলেক্ট্ৰ'ফিলীয় প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়া সংঘটিত হয়।

- (ii) Stating the condition of Norrish type II reaction, explain why cyclohexanone does not give this type of reaction. 2

নৰিচ টাইপ II বিক্ৰিয়াৰ চৰ্ত বৰ্ণনা কৰি, চাইক্ল'হেক্সান'নে কিয় এই ধৰণৰ বিক্ৰিয়া নেদেখুৱায়, ব্যাখ্যা কৰা।

- (iii) What is Woodward-Hoffmann rule of an electrocyclic reaction? Explain the rule with orbital symmetry of butadiene. 5

26A/371

(Turn Over)

(8)

ইলেক্ট্ৰ'চাইক্লিক বিক্ৰিয়াৰ বাবে উডৱাৰ্ড-হফমেনৰ নীতি কি? বিউটাডাইনৰ অৰবিটেল সমমিতিৰ সহায়ত নীতিটো ব্যাখ্যা কৰা।

- (b) (i) Photochemical reactions are usually divided into two main types. What are the two main types of photochemical reactions? Discuss.

5

পোহৰ-বাসায়নিক বিক্ৰিয়াসমূহ সাধাৰণতে দুই ভাগত বিভক্ত কৰা হয়। পোহৰ-বাসায়নিক বিক্ৰিয়াৰ এই ভাগ দুটা কি কি? আলোচনা কৰা।

- (ii) Discuss the mechanism involved and the various products formed in photochemical reduction of benzophenone in isopropanol.

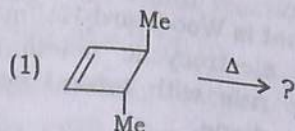
5

আইচ'প্ৰ'পানল মাধ্যমত বেন'ফ'ফিন'নৰ পোহৰ-বাসায়নিক বিজাৰণৰ ফলত উৎপন্ন হোৱা বিভিন্ন উৎপাদসমূহ আৰু সংঘটিত ক্ৰিয়াবিধি আলোচনা কৰা।

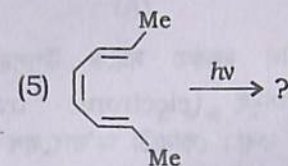
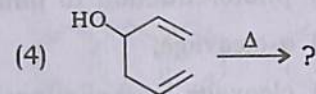
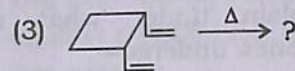
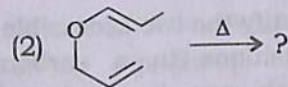
- (c) (i) Name the products that will be formed in the following reactions:

1×5=5

তলৰ বিক্ৰিয়াবোৰৰ উৎপাদবোৰ লিখা:



(9)



- (ii) Write the steps involved in the synthesis of anthracene from phthalic anhydride. How many monosubstituted anthracenes are possible? Why does anthracene undergo electrophilic substitution regioselectively at C-9? What happens when anthracene is heated with maleic anhydride? 2+1+1+1=5

থেলিক এন্থাইড্ৰাইডৰ পৰা এন্থ্ৰাচিন প্ৰস্তুতৰ খাপসমূহ লিখা। কেইপ্ৰকাৰৰ এক প্ৰতিস্থাপনীয় (monosubstituted) এন্থ্ৰাচিন সম্ভৱ? এন্থ্ৰাচিনত কিয় C-9 স্থানত অঞ্চল নিৰ্বাচিত ইলেক্ট্ৰ'ফিলীয় প্ৰতিস্থাপন বিক্ৰিয়া সংঘটিত হয়? মেলেইক এন্থাইড্ৰাইডৰ সৈতে এন্থ্ৰাচিন উত্তপ্ত কৰিলে কি উৎপন্ন হয়?

(10)

- (d) (i) Identify the two accessible electronic transitions in a carbonyl group. Which one is overlap forbidden? Explain under what conditions ketones undergo—

- (1) photoreduction to pinacols;
- (2) α -cleavage;
- (3) cleavage by β -elimination. 1+1+3=5

কাৰ্ব'নিল মূলকত সহজে উপলব্ধ ইলেক্ট্রনিক স্থানান্তৰসমূহ (electronic transitions) চিনাক্ত কৰা। কোনটো অ'ভাৰলেপ (overlap) নিষিদ্ধ? কি পৰিস্থিতিত কিট'নসমূহে তলত দিয়াবোৰ সংঘটিত কৰে, ব্যাখ্যা কৰা :

- (1) পিনাকললৈ পোহৰ-বিজাৰণ (photo-reduction)
- (2) α -ভাঙন
- (3) β -অপসাৰণৰ দ্বাৰা ভাঙন

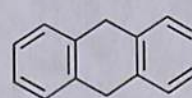
- (ii) How is benzyl chloride converted to anthracene? Explain why on catalytic hydrogenation with equimolar amount of hydrogen anthracene gives the dihydro-derivative (A) and not (B) : 3+2=5

26A/371

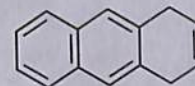
(Continued)

(11)

বেন্‌জাইল ক্ল'ৰাইডক এন্থ্রাচিনলৈ কিদৰে ৰূপান্তৰ কৰিবা? সমপৰিমাণৰ এন্থ্রাচিনৰ সৈতে হাইড্ৰ'জেনৰ দ্বাৰা অনুঘটকীয় বিজাৰণৰ ফলত কিয় ডাইহাইড্ৰ' ডেৰিভেটিভ (A) উৎপন্ন হয় কিন্তু (B) নহয়, ব্যাখ্যা কৰা :



(A)



(B)

26A—1000/371 1 (Sem-6/FYUGP) CHE 61 MN/(B)

संश्लेषण के लिये आवश्यक पदार्थों का सूचीबद्ध किया गया है।
 इन पदार्थों का उपयोग करके निम्नलिखित यौगिकों का
 संश्लेषण किया गया है। इन यौगिकों का संश्लेषण निम्न
 प्रकार से किया गया है। (A) यौगिक का संश्लेषण निम्न
 प्रकार से किया गया है।

