

স্নাতক পাঠ্যক্রম ( B.D.P.)

অনুশীলন পত্র (Assignment)

ডিসেম্বর, ২০১৭ ও জুন, ২০১৮ (December-2017 &amp; June-2018)

ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম ( Elective Course )

রসায়ন ( Chemistry )

একাদশ পত্র ( 11th Paper )

Organic Chemistry-II : ECH-11

পূর্ণমান : ৫০ (Full Marks : 50)

মানের গুরুত্ব : ৩০% (Weightage of Marks : 30%)

পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর কেটে নেওয়া হবে। উপাত্তে প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

**Special credit will be given for precise and correct answer. Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and illegible handwriting. The figures in the margin indicate full marks.**

বিভাগ - ক

১। যে-কোনো দু'টি প্রশ্নের উত্তর দিন :  $10 \times 2 = 20$ 

(ক)(অ) নাইট্রোবেঞ্জিন থেকে কিভাবে 2, 4, 6-ট্রাইব্রোমোফ্লুরোবেঞ্জিন সংশ্লেষণ করবেন ?  
রাসায়নিক বিক্রিয়াগুলি উল্লেখ করুন।

(আ) অ্যাডিপিক অ্যাসিড থেকে 2-মিথাইল সাইক্লোপেন্টানোন প্রস্তুতি বিক্রিয়া কৌশলসহ উল্লেখ করুন।  $5 + 5$

(খ)(অ) স্ক্রুপ (skraup) সংশ্লেষণ পদ্ধতি প্রয়োগ করে

কিভাবে কুইনোলিন প্রস্তুত করা যায় তা বিক্রিয়া কৌশলসহ উল্লেখ করুন।

(আ) নিম্নলিখিত পরিবর্তনটি সম্পাদন করুনঃ

অ্যাসিটাইলঅ্যাসিটোন  $\rightarrow$  2,5-ডাইমিথাইল পাইরোল।

(ই) ফিউরান 2-অ্যালডিহাইড ক্যামিজারো বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে কিন্তু পাইরোল 2-অ্যালডিহাইড করে না — ব্যাখ্যা করুন।  $5 + 2 + 3$

(গ)(অ) এক তুল্যাক্ষ এস্টারের সঙ্গে এক তুল্যাক্ষ গ্রীগনার্ড বিকারকের সংযুতি দ্বারা কিটোন তৈরী সম্ভব নয় — ব্যাখ্যা করুন।

(আ) গ্রীগনার্ড বিকারক যখন (i) অ্যাসিটিলিন, (ii) বেঞ্জাইল সাইনাইড ও (iii) ফিনলের সঙ্গে বিক্রিয়া করে তখন কি কি পাওয়া যায় ?

(ই) বিক্রিয়া কৌশলসহ সংক্ষিপ্ত টীকা লিখুন :

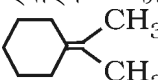
বেনজয়েন ঘনীভবন বিক্রিয়া। ৩ + ৩ + ৪

(ঘ) (অ) রিফরম্যাটস্কি বিক্রিয়া ব্যবহার করে

Ph - CH = C(C<sub>2</sub>H<sub>5</sub>)COOH যৌগটির

সংশ্লেষণ লিখুন। এই সংশ্লেষণে জিন্কে পরিবর্তে কেন

ম্যাগনেসিয়াম ব্যবহার করা যায় না, তা ব্যাখ্যা করুন।

(আ) ইথাইল অ্যাসিটোঅ্যাসিটেট থেকে কিরূপে  
 যৌগটি প্রস্তুত করবেন। ৫ + ৫

বিভাগ - খ

২। যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : ৬ × ৩ = ১৮

(ক) নিম্নবর্ণিত বিক্রিয়াগুলিতে উৎপন্ন যৌগগুলির গঠন

সংকেতগুলি লিখুন :

(অ)  $\text{Br} \cdot \text{CH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{Br} \xrightarrow[\text{ether solvent}]{\text{Mg metal in dry}}$

(আ)  $\text{H}-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OC}_2\text{H}_5 \xrightarrow[\text{CH}_3\text{MgI}]{\text{excess}}$


(ই)  $\text{NH}_4^+ \text{OOC}^- \text{CH}_2\text{CH}_2\text{COO}^- \text{NH}_4^+ \xrightarrow[290^\circ\text{C}]{\text{Heat}}$

(ঈ)  $\text{H}_3\text{C}-\text{C}_6\text{H}_4-\text{NO}_2 \xrightarrow[\text{in aqueous Ethanol, } \Delta]{\text{Zn, NH}_4\text{Cl}}$

$1 \frac{1}{2} \times 8$

(খ) (অ) নিম্নের বিক্রিয়াটিতে উৎপন্ন পদার্থটি ও

বিক্রিয়াটির ক্রিয়া-কৌশল লিখুন।

  $\xrightarrow[\text{in THF solvent}]{\text{Na metal}}$

(আ) নিম্নলিখিত পর্যবেক্ষণটির কারণ দর্শান এবং

বিক্রিয়া কৌশলসহ ব্যাখ্যা করুন :

অ্যালকাইল হ্যালাইড জলীয় কোহলীয় KCN এর

সাথে বিক্রিয়া করে প্রধানত সায়ানাইড যৌগ

উৎপন্ন করে কিন্তু AgCN-এর সাথে বিক্রিয়া

করলে প্রধানত আইসোসায়ানাইড উৎপন্ন হয়।

৩ + ৩

(গ) নিম্নলিখিত বিকারগুলির দুটি করিয়া ব্যবহার উল্লেখ

করুন :

(অ) ফসফরাস পেন্টোক্সাইড

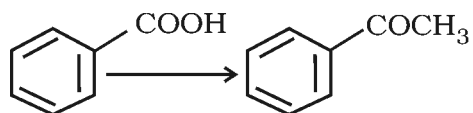
(আ) অনার্দ্র  $\text{AlCl}_3$

(ই) N- ব্রোমোসাকসিনিমাইড। ৬

(ঘ) (অ) Kolbe-Schmidt পদ্ধতিতে স্যালিসিলিক অ্যাসিড সংশ্লেষণের ক্ষেত্রে সোডিয়াম ফিনেট ব্যবহারই উপযোগী, পটাশিয়াম ফিনেট নয়। ব্যাখ্যা করুন।

(আ) ধাতব জৈব যৌগ ব্যবহার করে নিম্নের রূপান্তরটি

সম্পাদন করুন :



8 + ২

(ঙ) (অ) “হেক্সেন ও জলে অ্যাসিটাইল অ্যাসিটোন যৌগের ইনল সমৃদ্ধি যথাক্রমে 92% এবং 15%” — ব্যাখ্যা করুন।

(আ) নিম্নলিখিত প্রকৃত ঘটনাটির সংক্ষিপ্ত ব্যাখ্যা দিন :  
কুইনোলিন-2, 3-ডাইকার্বোক্সিলিক অ্যাসিড  
অনায়াসে ডি-কার্বোক্সিলেশন বিক্রিয়ায় কেবলমাত্র  
কুইনোলিন-3-কার্বোক্সিলিক অ্যাসিড উৎপন্ন  
করে। ৩ + ৩

(চ) নিম্নলিখিত পরিবর্তনগুলি কিভাবে সংঘটিত করবেন ?

(অ) অর্থো জাইলিন  $\longrightarrow$  অ্যানথ্রানিলিক অ্যাসিড

(আ)  $\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COOMe} \longrightarrow$

$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

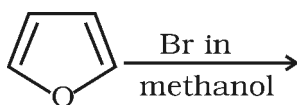
8 + ২

## বিভাগ - গ

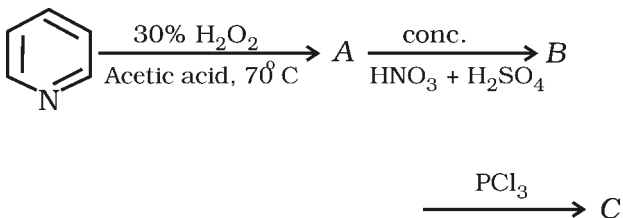
৩। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন :  $৩ \times ৪ = ১২$

(ক) নিম্নের বিক্রিয়ায় উৎপন্ন পদার্থটি ক্রিয়াকৌশল সহ

লিখুন :



(খ) নিম্নের বিক্রিয়াগুলিতে A, B, C শনাক্ত করুন।



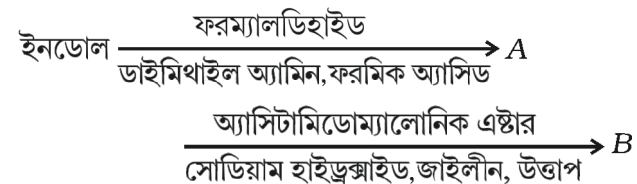
(গ) কুইনোলিন কি পটাসিয়াম হাইড্রক্সাইডের প্রতি পিরিডিন

অপেক্ষা অধিক সক্রিয় বলে মনে করেন ? যথাযথ

কারণসহ উত্তর দিন।

(ঘ) নিম্নের বিক্রিয়াটিতে উৎপন্ন যৌগগুলি শনাক্ত করুন ও

বিক্রিয়াবিধি আলোচনা করুন :



(ঙ) সোডামাইডের সাথে পিরিডিনের বিক্রিয়াবিধি লিখুন এবং

আগত মূলকের অভিযুক্ত ব্যাখ্যা করুন।

(চ) 3-মিথাইল অ্যানিলিনকে কিভাবে 3-মিথাইল

ফ্লোরোবেঞ্জিনে রূপান্তরিত করবেন ?

(ছ) নিনহাইড্রিনের সাথে গ্লাইসিনের বিক্রিয়াটি ক্রিয়াকৌশলসহ

লিখুন।

(জ) ক্লোরাল যৌগটি geminol diol গঠন করতে পারে,

কিন্তু ট্রাইমিথাইল অ্যাসিটালডিহাইড তা পারে না।

পর্যবেক্ষণটি ব্যাখ্যা করুন।

( English Version )

Group-A

1. Answer any *two* questions :  $10 \times 2 = 20$

A. (a) How would you prepare 2, 4, 6-tribromofluorobenzene from nitrobenzene ? Give the chemical reactions.

(b) State with reaction mechanism the preparation of 2-methyl cyclopentanone from adipic acid.  $5 + 5$

B. (a) Mention with reaction mechanism the preparation of quinoline applying Skraup synthesis.

(b) Carry out the following conversion :  
Acetylacetone  $\rightarrow$  2,5-Dimethyl pyrrole.

(c) Explain the following observation :

Furan 2-aldehyde undergoes Cannizzaro reaction but pyrrole 2-aldehyde does not.  $5 + 2 + 3$

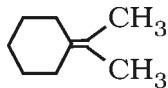
C. (a) Explain why it is not feasible to prepare a ketone by addition of one equivalent of Grignard reagent to one equivalent of an ester.

(b) What are the products formed when a Grignard reagent reacts with (i) acetylene, (ii) benzyl cyanide and (iii) phenol ?

(c) Write short notes with mechanism :  
Benzoin condensation reaction.

$3 + 3 + 4$

D. (a) Use Reformatsky reaction for the synthesis of  $\text{Ph} - \text{CH} = \text{C}(\text{C}_2\text{H}_5)\text{COOH}$ . Explain why magnesium metal cannot be used in place of Zinc in this synthesis.

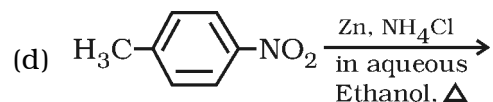
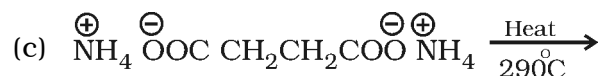
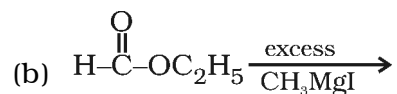
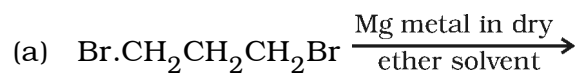
(b) How would you prepare  from ethyl acetoacetate ?  $5 + 5$

## Group - B

2. Answer any *three* questions.  $6 \times 3 = 18$

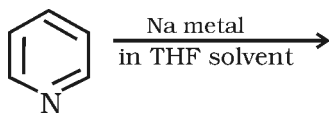
A. Write the structures of the products

formed in the following reactions :



$$1 \frac{1}{2} \times 4$$

B. (a) Write down the product formed with mechanism in the following reaction.



(b) Account for the following observation with mechanistic explanation :

Alkyl halides give mainly cyanides with aqueous ethanolic KCN, but with AgCN isocyanides are the main products.

$$3 + 3$$

C. Mention two synthetic uses of each of the following reagents :

(i) Phosphorus pentoxide

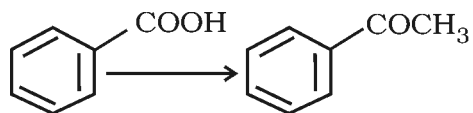
(ii) Anhydrous  $\text{AlCl}_3$

(iii) N-Bromosuccinimide. 6

D. (a) For the synthesis of salicylic acid using Kolbe-Schmidt reaction, why is sodium phenate useful but not potassium phenate ? Explain.

(b) Carry out the following conversion

using Organometallic compound :



4 + 2

E. (a) Enol contents of acetyl acetone in hexane and water are 92% and 15% respectively. — Explain.

(b) Rationalise briefly the following fact :

Quinoline-2, 3-dicarboxylic acid smoothly forms quinoline 3-carboxylic acid as the only product via a selective decarboxylation.

3 + 3

F. How will you carry out the following transformations ?

(a) o-Xylene  $\longrightarrow$  anthranilic acid

(b)  $\text{CH}_2\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{COOMe} \longrightarrow$

$\text{CH}_3\text{COCH}_2\text{CH}_2\text{CH}_2\text{OH}$

4 + 2

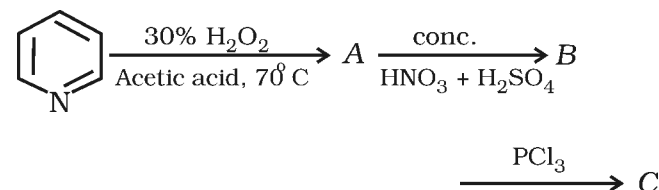
### Group-C

3. Answer any *four* questions :  $3 \times 4 = 12$

A. Write the products formed with mechanism in the following reaction :



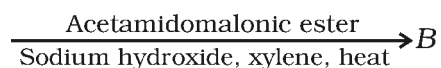
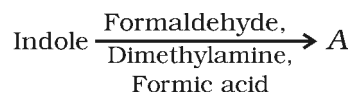
B. Identify A, B, C in the following reactions :



C. Do you expect quinoline to be more reactive towards potassium hydroxide than pyridine? Give appropriate reasoning.

D. Identify the products with reaction

mechanism :



E. Suggest mechanism for the reaction of sodamide with pyridine explaining the orientation of incoming group.

F. How will you convert 3-methyl aniline to 3-methyl fluorobenzene?

G. Write the reaction with mechanism between Ninhydrin and Glycine.

H. Chloral usually forms a suitable geminal diol whereas trimethyl acetaldehyde fails to do so. Explain the observation.

=====

1. Date of Publication : 23/10/2017
2. Last date of submission of answer script by the student to the study centre : 02/12/2017
3. Last date of submission of marks by the examiner to the study centre : 13/01/2018
4. Date of evaluated answer script distribution by the study centre to the student. : 20/01/2018
5. Last date of submission of marks by the study centre to the Department of C.O.E. on or before. : 31/01/2018