

স্নাতক পাঠ্যক্রম (B.D.P.)
শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা (Term End Examination)
ডিসেম্বর, ২০১৭ ও জুন, ২০১৮ (December-2017 & June-2018)
ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম (Elective Course)

রসায়ন (Chemistry)

দশম পত্র (10th Paper)

Organic Chemistry-I : ECH-10

সময় : দুই ঘণ্টা (Time : 2 hours)

পূর্ণমান : ৫০ (Full Marks : 50)

মানের গুরুত্ব : ৭০% (Weightage of Marks : 70%)

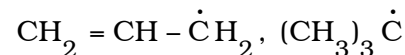
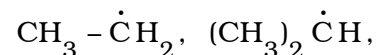
পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।

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

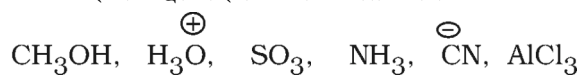
বিভাগ - ক

১। যে-কোনো দু'টি প্রশ্নের উত্তর দিন : $10 \times 2 = 20$ (ক) (অ) $C_4H_{10}O$ সংকেত বিশিষ্ট যৌগটির কতগুলি ইথার আইসোমার সম্ভব ? এদের গঠন সংকেত ও IUPAC নামগুলি লিখুন।

(আ) নিচের মুক্ত মূলকগুলিকে তাদের স্থায়িত্বের উর্ধ্বক্রম অনুসারে সাজান। তাদের ব্যাখ্যা দিন।

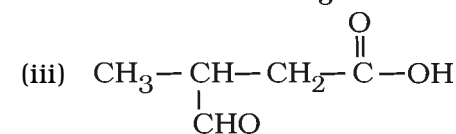
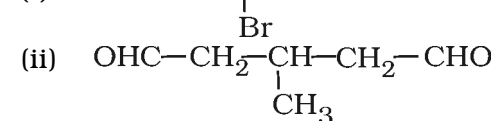
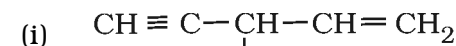


(ই) নিম্নলিখিতগুলিকে নিউক্লিওফাইল ও ইলেকট্রোফাইল রূপে শ্রেণীবিভাগ করুন :



8 + 3 + 3

(খ) (অ) নিচের যৌগগুলির IUPAC নামকরণ করুন :



১ × ৩

(আ) *n*-পেন্টেন, আইসোপেন্টেন এবং নিওপেন্টেনের গঠন সংকেত লিখুন। এই হাইড্রোকার্বনগুলিকে স্ফুটনাঙ্কের উর্ধ্বমান অনুসারে সাজান ও যথাযথ ব্যাখ্যা দিন। $2 + 3$

(ই) কোলবের তড়িৎবিশ্লেষণ পদ্ধতিতে মিথেন তৈরী করা কী সম্ভব ? উত্তরের স্বপক্ষে যুক্তি দিন। ২

(গ) (অ) একটি অসম্পৃক্ত হাইড্রোকার্বন বিজারিত ওজোনোলিসিস বিক্রিয়ায় নিম্নলিখিত যৌগগুলি উৎপন্ন করে :

(i) ইথেনডাইঅল

(ii) প্রোপানোন

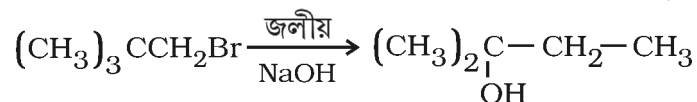
(iii) ইথানল।

হাইড্রোকার্বনটির গঠন সংকেত প্রতিষ্ঠা করুন এবং IUPAC নামকরণ দিন।

(আ) Cl_2 ও জলের সাথে আইসোবিউটিন-এর

বিক্রিয়ার রাসায়নিক সমীকরণ ও উৎপন্ন যৌগটির নাম লিখুন।

(ই) নিচের রূপান্তরটির সম্ভাব্য ক্রিয়াকৌশল লিখুন :



৪ + ৩ + ৩

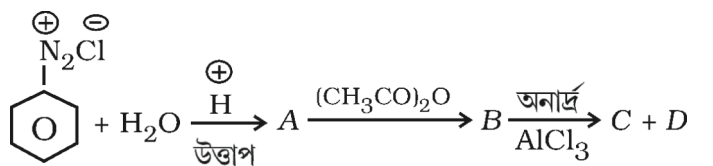
(ঘ) (অ) নিচের যৌগগুলিকে অ্যাসিডিটির ক্রমহ্রাসমান অনুসারে সাজান :

p-নাইট্রোফেনল, *p*-ক্রেসল, *m*-নাইট্রোফেনল, ২, ৪-ডাইনাইট্রোফেনল।

কারণ দিন।

(আ) ফেনলকে কার্বন টেট্রাক্লোরাইড (CCl_4) এবং জলের সাথে বিক্রিয়া ঘটালে কী হয় ?

(ই) নিচের বিক্রিয়াগুলিতে A, B, C এবং D কে সনাক্ত করুন।

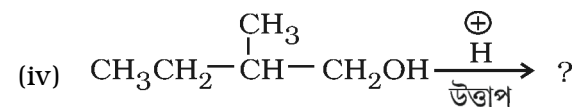
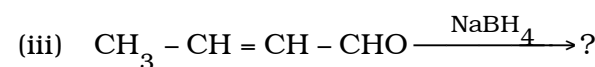
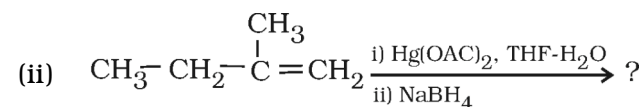
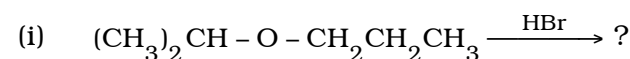


৩ + ৩ + ৪

বিভাগ - খ

২। যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $৬ \times ৩ = ১৮$

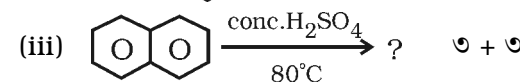
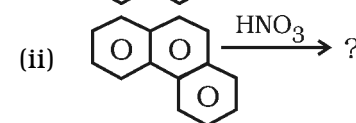
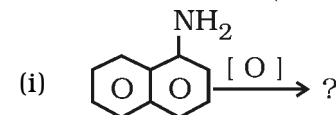
(ক) নিচের বিক্রিয়াগুলির উপজাত দ্রব্যগুলি লিখুন :



$৪ \times ১ \frac{১}{২}$

(খ) (অ) ন্যাপথালিনের C_1-C_2 বন্ধনের দ্বিবন্ধন চরিত্র C_2-C_3 বন্ধনের চেয়ে বেশি। ঘটনাটির ব্যাখ্যা দিন।

(আ) নিচের বিক্রিয়াগুলি সম্পূর্ণ করুন :



(গ) জৈব যৌগ সংশ্লেষণে নিম্নলিখিত বিকারকগুলির ব্যবহার উল্লেখ করুন :

(i) লিথিয়াম অ্যালুমিনিয়াম হাইড্রাইড (LiAlH_4)

(ii) $\text{C}_6\text{H}_5-\overset{\text{O}}{\parallel}{\text{C}}-\text{OOH}$

(iii) SeO_2 । ২ + ২ + ২

(ঘ) ইথাইল ম্যাগনেসিয়াম আয়োডাইড (EtMgI) থেকে শুরু করে কীভাবে নিচের যৌগগুলিকে তৈরী করবেন ?

(i) প্রোপানয়িক অ্যাসিড

(ii) 2-মিথাইল-2-বিউটানল

(iii) ইথেন । ২ + ২ + ২

(ঙ) নিচের বিক্রিয়াগুলিতে উৎপন্ন যৌগগুলির গঠন সংকেত ও IUPAC নামকরণ লিখুন।

(i) $\text{C}_6\text{H}_5-\text{CH}=\text{CHCHO} \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} ?$

(ii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{CH}=\text{CHCHO} \xrightarrow{\text{NaBH}_4} ?$

(iii) $\text{CH}_3\text{CH}=\text{CHCOOC}_2\text{H}_5 \xrightarrow{\text{LiAlH}_4} ?$

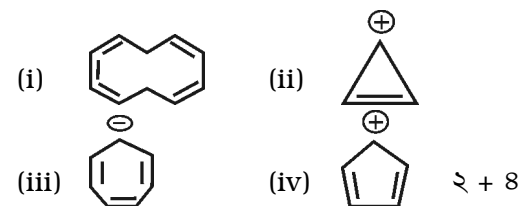
(iv) $\text{CH}_3-\text{C}\equiv\text{C}-\text{CH}_3 \xrightarrow{\text{Na/তরল NH}_3} ?$

(সিস্ অথবা ট্রান্স)

৪ × ১ = ৪

(চ) (অ) অ্যালাইল ব্রোমাইড এবং ভিনাইল ব্রোমাইড যৌগদুটির মধ্যে কোন্টির দ্বিমেরু ভ্রামক বেশি এবং কেন ?

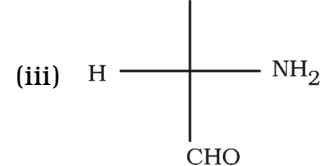
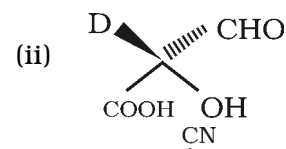
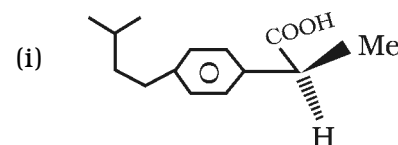
(আ) নিম্নলিখিত যৌগগুলিকে অ্যারোমেটিক, নন-অ্যারোমেটিক এবং অ্যান্টিঅ্যারোমেটিক হিসাবে শ্রেণীবিভাগ করুন এবং উত্তরের স্বপক্ষে কারণ দর্শান।



বিভাগ - গ

৩। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন : ৩ × ৪ = ১২

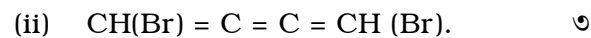
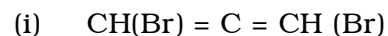
(ক) নিচের যৌগগুলির R and S -কনফিগারেশন নির্ণয় করুন :



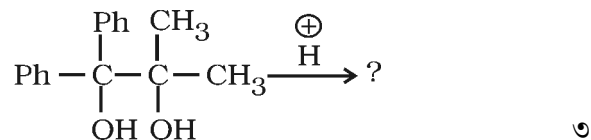
৩

(খ) নিচের যৌগদুটির মধ্যে কোনটি আলোক সক্রিয় ?

ব্যাখ্যা করুন।



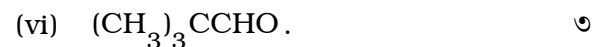
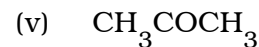
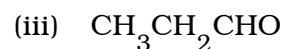
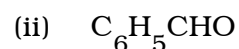
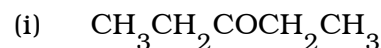
(গ) নিচের বিক্রিয়াটির মুখ্য উপজাত দ্রব্যটির গঠন ও IUPAC নাম লিখুন। বিক্রিয়ার ক্রিয়াকৌশল দেখান।



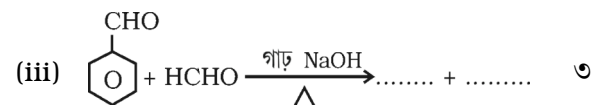
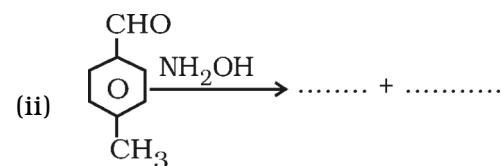
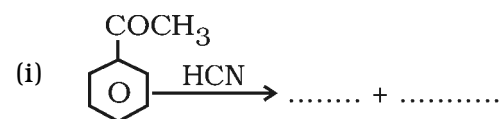
(ঘ) 1,1-অপনয়ন ক্রিয়া এবং 1,2-অপনয়ন ক্রিয়ার একটি করে উদাহরণ দিন। ৩

(ঙ) মেসো-টারটারিক অ্যাসিড আলোকনিষ্ক্রিয় কেন তা সহস্র অণুবিন্যাস সংকেতের সাহায্যে বুঝিয়ে লিখুন। ৩

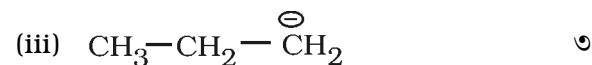
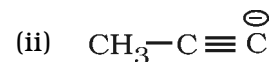
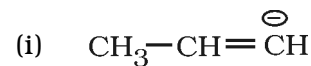
(চ) নিচের যৌগগুলির মধ্যে কোন্ যৌগগুলি অ্যান্ডল এবং কোন্গুলি ক্যান্নিজারো বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করবে ? ব্যাখ্যা করুন।



(ছ) শূন্যস্থান পূর্ণ করুন :



(জ) নিচের কার্বনায়নগুলিকে ক্রমহ্রাসমান ক্ষারকীয়তা অনুসারে সাজান। কারণ দিন।



(English Version)

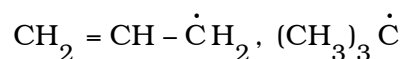
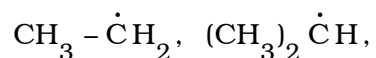
Special credit will be given for precise and correct answer. Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and illegible handwriting. The figures in the margin indicate full marks.

Group-A

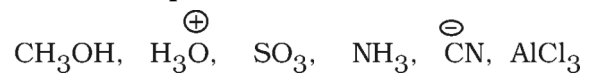
1. Answer any *two* questions : $10 \times 2 = 20$

(A) (a) How many isomeric ethers are possible for $C_4H_{10}O$? Give their structures and IUPAC names.

(b) Arrange the following free-radicals in order of increasing stability. Explain your answer.

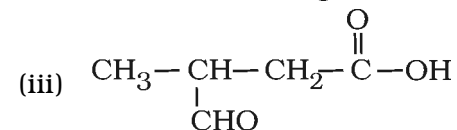
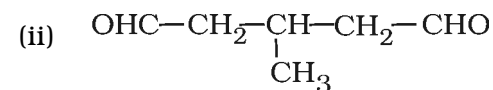
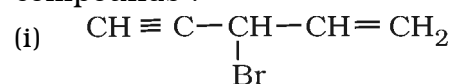


(c) Classify the following as nucleophiles and electrophiles :



4 + 3 + 3

(B) (a) Write IUPAC names of the following compounds :



1 × 3

(b) Write the structures of *n*-pentane, isopentane and neopentane. Arrange these hydrocarbons according to their increasing boiling point with proper explanation.

2 + 3

(c) Is it possible to prepare methane using Kolbe's electrolytic process ? Give reason in support your answer.

2

(C) (a) On reductive ozonolysis, an unsaturated hydrocarbon yields the following compounds :

(i) Ethanediol

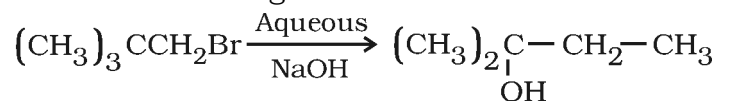
(ii) Propanone

(iii) Ethanol.

Establish the structural formula of the hydrocarbon and write its IUPAC name.

(b) Write chemical equation for the reaction and name the product formed when isobutene reacts with Cl_2 and water.

- (c) Write the plausible mechanism for the following transformation :



4 + 3 + 3

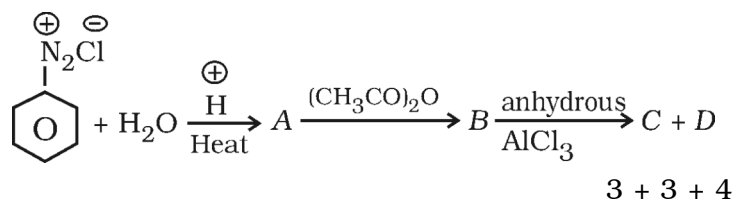
- (D) (a) Arrange the following compounds in order of decreasing acidity :

p-nitrophenol, *p*-cresol, *m*-nitrophenol, 2, 4-dinitrophenol.

Give reason.

- (b) What happens when phenol is treated with CCl_4 and water ?

- (c) Identify A, B, C and D in the following reactions :

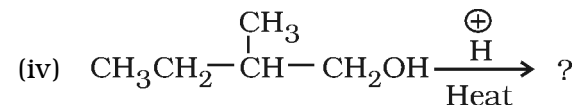
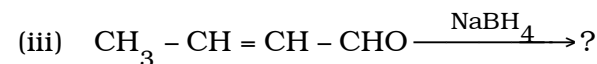
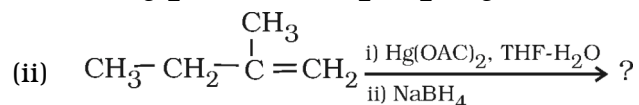


3 + 3 + 4

Group -B

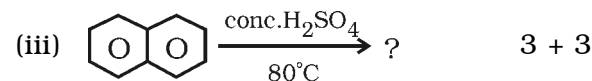
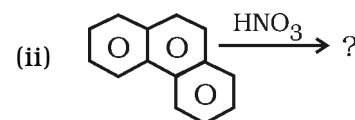
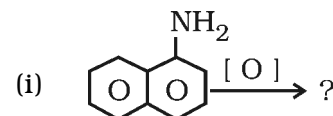
2. Answer any *three* questions : $6 \times 3 = 18$

- (A) Write the products formed in the following reactions :

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

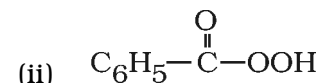
- (B) (a) C_1-C_2 bond of naphthalene has greater double bond character than C_2-C_3 . Explain the observation.

- (b) Complete the following reactions :



- (C) Write the uses of the following reagents in the synthesis of organic compounds :

- (i) Lithium aluminium hydride (LiAlH_4)

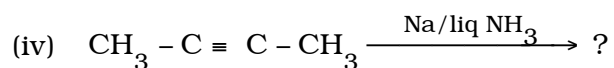
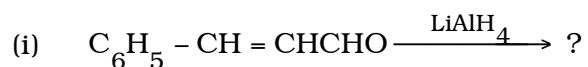


- (iii) SeO_2 . 2 + 2 + 2

(D) Starting from ethyl magnesium iodide (EtMgI), how will you obtain each of the following compounds ?

- (i) Propanonic acid
- (ii) 2-methyl-2-butanol
- (iii) Ethane. 2 + 2 + 2

(E) Write the structures and IUPAC names of the products formed in the following reactions :

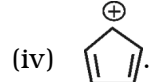
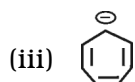
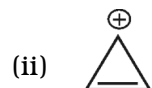
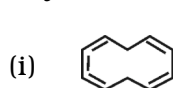


(cis or trans)

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

(F) (a) Between allyl bromide and vinyl bromide which one has higher dipole moment and why ?

(b) Classify the following compounds as aromatic, non-aromatic and antiaromatic. Show reason in support of your answer.

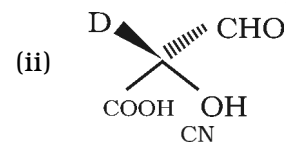
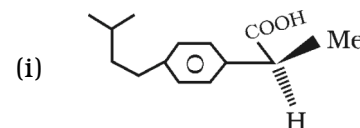


2 + 4

Group-C

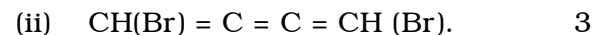
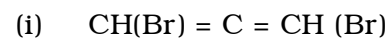
3. Answer any four questions : 3 × 4 = 12

(A) Assign R and S-configuration of the following compounds :

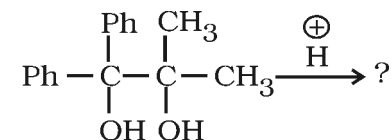


3

(B) Which one of the following two compounds will show optical activity ? Explain.



(C) Write the structure and IUPAC name of the major product of the following reaction. Show the reaction mechanism :

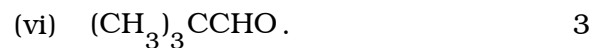
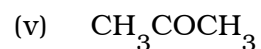
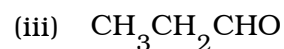
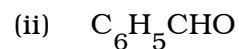
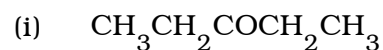


3

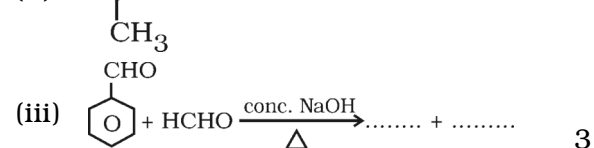
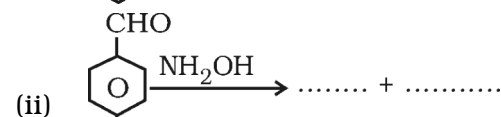
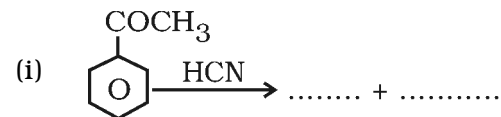
(D) Give one example of each of the 1,1-elimination and 1,2-elimination reaction. 3

(E) Meso-tartaric acid is optically inactive. Explain the fact using sawhorse formula. 3

(F) Which of the following compounds will participate in aldol reactions and Cannizzaro reactions ? Explain.



(G) Fill in the blanks :



(H) Arrange the following carbanions in order of their decreasing basicity. Show reason.

