

স্নাতক পাঠ্যক্রম (B.D.P.)
শিক্ষাবর্ষান্ত পরীক্ষা (Term End Examination)
ডিসেম্বর, ২০১৪ ও জুন, ২০১৫
রসায়ন (Chemistry)
ঐচ্ছিক পাঠ্যক্রম (Elective)

দশম পত্র (10th Paper : Organic Chemistry-I)

সময় : দুই ঘন্টা পূর্ণমান : ৫০
Time : 2 hours Full Marks : 50

(মানের গুরুত্ব : ৭০%)

Weightage of Marks : 70%

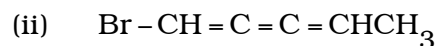
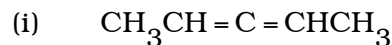
পরিমিত ও যথাযথ উত্তরের জন্য বিশেষ মূল্য দেওয়া হবে।
অশুদ্ধ বানান, অপরিচ্ছন্নতা এবং অপরিষ্কার হস্তাক্ষরের ক্ষেত্রে নম্বর
কেটে নেওয়া হবে। উপস্থিত প্রশ্নের মূল্যমান সূচিত আছে।

বিভাগ - ক

১। যে-কোনো দু'টি প্রশ্নের উত্তর দিন : ১০ × ২ = ২০

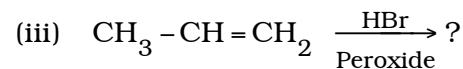
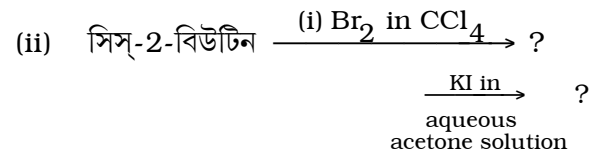
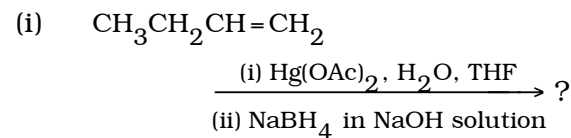
(ক) (অ) 1,3-ডাইব্রোমোসাইক্লোহেক্সেনের চেয়ার
অনুবিন্যাসগুলি অঙ্কন করুন। কোন্
অনুবিন্যাসটি অধিকতর স্থায়ী ও কোন্টি
সবচেয়ে কম স্থায়ী? কারণ উল্লেখ করুন।

(আ) নিচের যৌগদুটির মধ্যে কোন্টি আলোকসক্রিয়
সম্ভাব্য দেবে তা কারণসহ উল্লেখ করুন :



৫ + ৫

(খ) বিক্রিয়া-কৌশলসহ নিচের বিক্রিয়াগুলিতে যে যৌগ
/ যৌগগুলি উৎপন্ন হবে তা লিখুন :



৩ + ৪ + ৩

(গ) (অ) মেসোটোরটারিক অ্যাসিড আলোকনিষ্ক্রিয় কেন
তা সহস্র অনুবিন্যাসের সাহায্যে বুঝিয়ে লিখুন।

(আ) বেনজিনকে ইথানলের উপস্থিতিতে তরল
অ্যামোনিয়া দ্রাবকে সোডিয়াম ধাতু দ্বারা
বিজারিত করলে কি যৌগ উৎপন্ন হবে তা ক্রিয়া
কৌশলসহ লিখুন।

(ই) লৌহচূর্ণের উপস্থিতিতে টলুইন ও
নাইট্রোবেনজিনের সমমোল দ্রবণের সঙ্গে এক
মোল অনুপাতের ব্রোমিন বিক্রিয়া ঘটালে
বিক্রিয়াজাত যৌগের সংযুতি কি হবে তা
কারণসহ লিখুন। ৪ + ৩ + ৩

(ঘ) (অ) 1,3-বিউটাডাইন যৌগে এক মোল ক্লোরিন
25°C তাপমাত্রায় যোগ করলে 60%
3,4-ডাইক্লোরো-1-বিউটিন এবং 40%
1,4-ডাইক্লোরো-2-বিউটিন উৎপন্ন হয়।
200°C তাপমাত্রায় এই উৎপাদন যথাক্রমে
30% ও 70% হয়। স্থিতিশক্তি লেখচিত্রের
সাহায্যে পর্যবেক্ষণগুলির ব্যাখ্যা করুন।

(আ) নিম্নলিখিত রূপান্তরটি কিরূপে সম্পাদন
করবেন ?

ন্যাপথ্যালিন \longrightarrow 2-নাইট্রো ন্যাপথ্যালিন।

(ই) অ্যানথ্রাসিনের সাথে ইলেক্ট্রোফাইল NO_2^+
এর সংযোগ ঘটালে সম্ভাব্য
কার্বোক্যাটায়নগুলির গঠন সঙ্কেত অঙ্কন করুন
এবং এদের মধ্যে কোন্টি বেশি সুস্থির হবে তা
কারণসহ ব্যাখ্যা করুন।

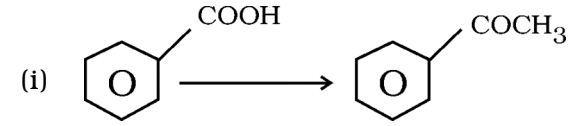
৫ + ২ + ৩

বিভাগ - খ

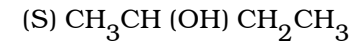
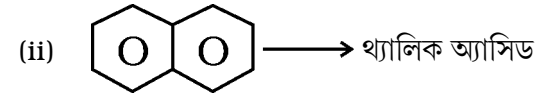
২। যে-কোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দিন : $৬ \times ৩ = ১৮$

(ক) নিম্নলিখিত পরিবর্তনগুলি কিভাবে সম্পন্ন করবেন ?

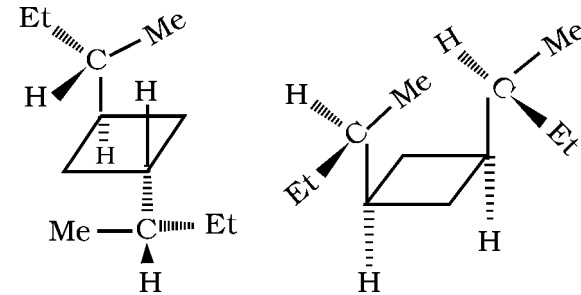
২ + ২ + ২



(Organometallic যৌগ ব্যবহার করে)

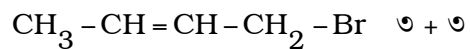
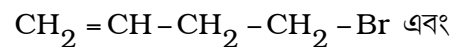


(খ) (অ) নিম্নলিখিত যৌগগুলির সম্ভাব্য প্রতিসাম্য
উপাদান নির্দেশ করুন :



(আ) নিম্নলিখিত যৌগদ্বয়ের S_N2 বিক্রিয়ার

আপেক্ষিক হার কারণসহ তুলনা করুন :



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

(অ) অনার্দ্র অ্যালুমিনিয়াম ক্লোরাইড

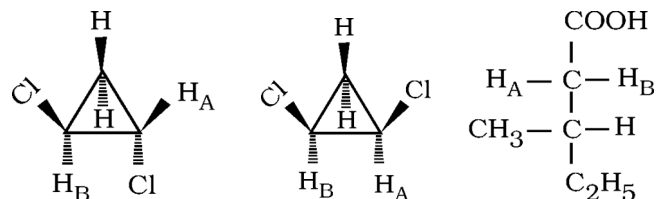
(আ) লিথিয়াম অ্যালুমিনিয়াম হাইড্রাইড

(ই) নাইট্রিক অ্যাসিড-অ্যাসিটিক অ্যানহাইড্রাইডের

মিশ্রণ । ২ + ২ + ২

(ঘ) নিম্নে অঙ্কিত গঠনগুলির প্রত্যেকটিতে H_A এবং H_B পরমাণুগুলিকে সমরূপী/ প্রতিবিম্বরূপী

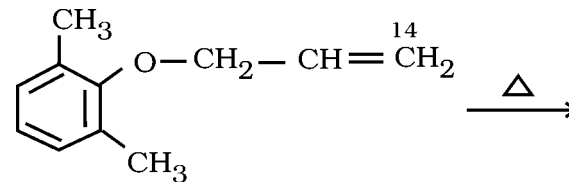
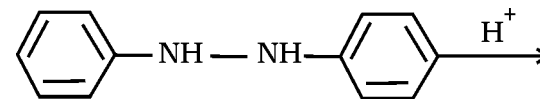
/অবিম্বরূপী হিসাবে নির্দেশ করুন এবং ব্যাখ্যা করুন :



২ + ২ + ২

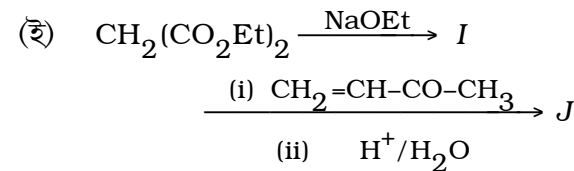
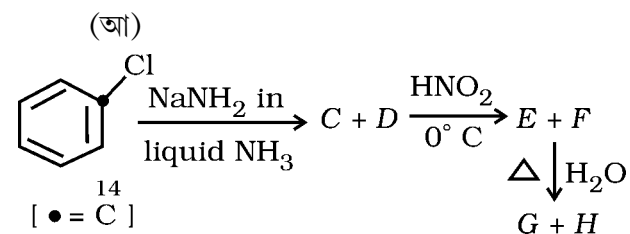
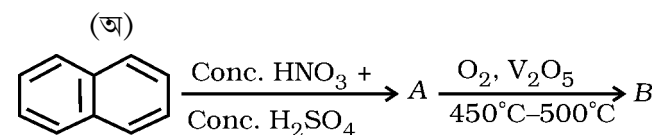
(ঙ) নিচের বিক্রিয়াগুলিতে উৎপন্ন যৌগগুলি লিখুন ও

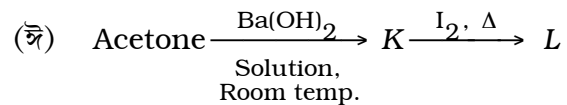
বিক্রিয়া কৌশল উল্লেখ করুন :



৩ + ৩

(চ) বিক্রিয়াজাত যৌগগুলি শনাক্ত করুন :



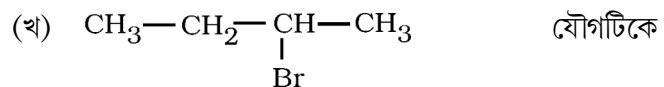


৬

বিভাগ - গ

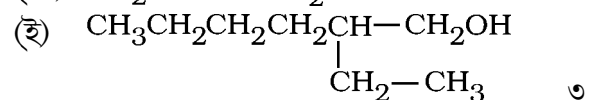
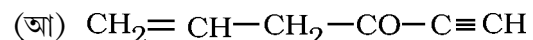
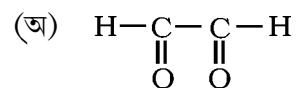
৩। যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দিন : ৩ × ৪ = ১২

(ক) মিথাইল অ্যালকোহল দ্রাবক ও ডাইমিথাইল ফরমামাইড দ্রাবকে Cl^- -এর নিউক্লিওফিলিক চরিত্র ভিন্ন। কোন্ ক্ষেত্রে Cl^- -এর নিউক্লিওফিলিক চরিত্র বেশী তা কারণসহ ব্যাখ্যা করুন। ৩

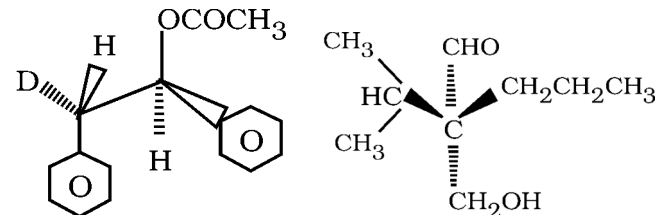


অ্যালকোহলিক KOH-এর সঙ্গে উত্তপ্ত করলে *cis*-2-butene অপেক্ষা *trans*-2-butene অধিকতর পরিমাণে পাওয়া যায়। পর্যবেক্ষণটি নিউম্যান প্রোজেকশনের সাহায্যে ব্যাখ্যা করুন। ৩

(গ) নিম্নলিখিত যৌগগুলির IUPAC পদ্ধতিতে নামকরণ করুন :

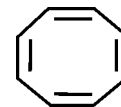


(ঘ) নিম্নলিখিত যৌগগুলির কাইরাল কার্বন পরমাণুগুলিকে R-/S- দ্বারা চিহ্নিত করুন :



৩

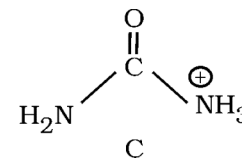
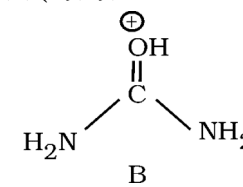
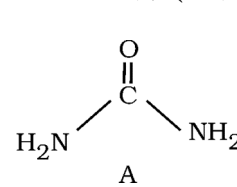
(ঙ) নিম্নলিখিত যৌগগুলিকে অ্যারোমেটিক/নন-অ্যারোমেটিক/অ্যারোমেটিক বিমুখ হিসাবে চিহ্নিত করুন ও কারণ লিখুন :



৩

(চ) অ্যারোমেটিক ইলেকট্রোফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় π ও σ -জটিল যৌগ বলতে কি বোঝায় তা নির্দিষ্ট উদাহরণ সহযোগে লিখুন। ৩

(ছ) A যৌগটি H^+ -এর সাথে যুক্ত হয়ে B উৎপন্ন করে, C উৎপন্ন হয় না। কারণসহ ব্যাখ্যা করুন : ৩



(English Version)

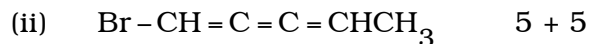
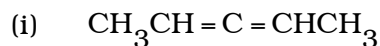
Special credit will be given for precise and correct answer. Marks will be deducted for spelling mistakes, untidiness and illegible handwriting. The figures in the margin indicate full marks.

Group-A

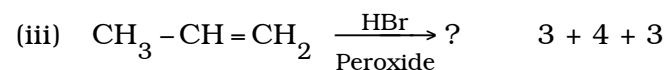
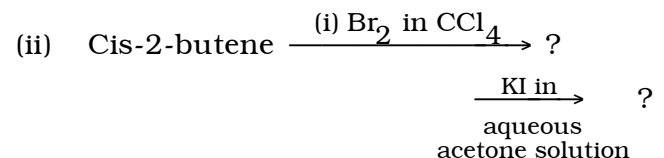
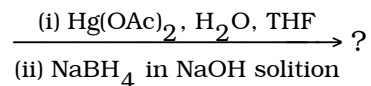
1. Answer any two questions : 10 × 2 = 20

A) (a) Draw all the possible chair conformations for 1,3-dibromocyclohexane. Indicate the more stable and the less stable conformers with reason.

(b) Which one of the following two compounds will produce optically active isomer? Explain your answer :



B) Show the product/products formed in the following reactions and indicate the mechanisms involved.



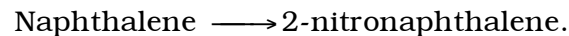
C) (a) Mesotartaric acid is optically inactive. Explain why with the help of sawhorse projection formula.

(b) Benzene is reduced with sodium metal in liquid ammonia in presence of Ethanol. Mention the product with reaction mechanism.

(c) What would be the product composition if an equimolar mixture of toluene and nitrobenzene is treated with equimolar proportion of bromine in presence of iron filings? Give reasons. 4 + 3 + 3

D) (a) The addition of one mole chlorine to 1,3-butadiene at 25°C produces 60% 3,4-dichloro-1-butene and 40% 1,4-dichloro-2-butene. At 200°C the yields are 30% and 70% respectively. Explain these observations with energy profile diagram.

- (b) How will you carry out the following transformation ?



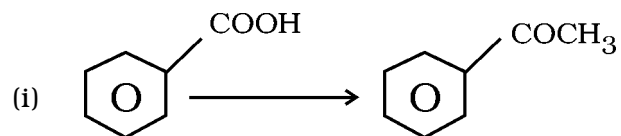
- (c) Draw the structures of the possible carbocations produced when the electrophile NO_2^+ is added to Anthracene. Indicate the most stable carbocation and explain with reason.

5 + 2 + 3

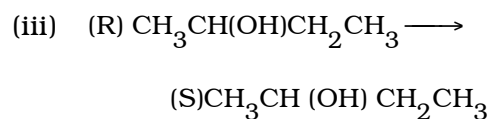
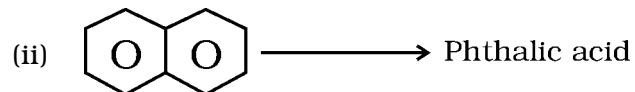
Group -B

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

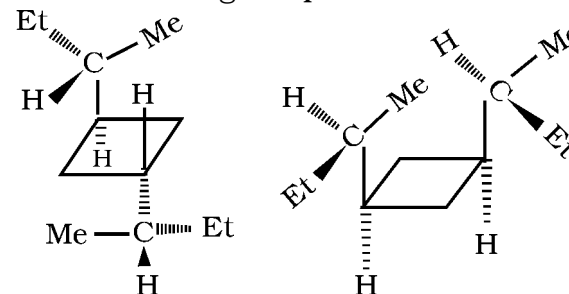
- A) How will you carry out the following transformations ? 2 + 2 + 2



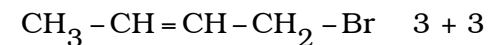
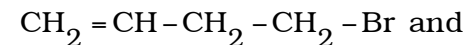
(using organometallic compound)



- B) (a) Indicate the symmetry elements present in the following compounds :



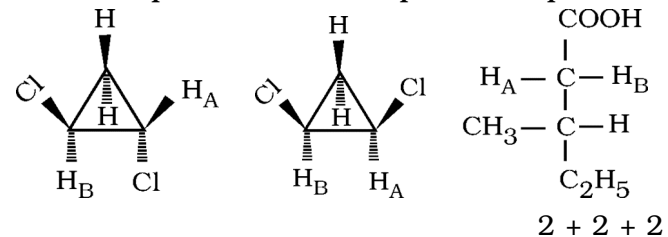
- (b) Explain with reason the relative rates of S_N2 reaction for the following two compounds :



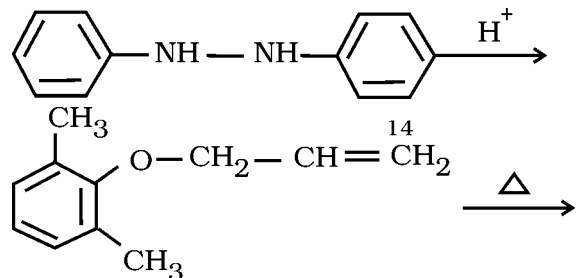
- C) Write the uses of the following reagents in the synthesis of organic compounds :

- (i) Anhydrous aluminium chloride
(ii) Lithium aluminium hydride
(iii) Mixture of nitric acid and acetic anhydride. 2 + 2 + 2

- D) Identify H_A and H_B atoms in each of the following structures as homotopic or enantiotopic or diastereotopic and explain :

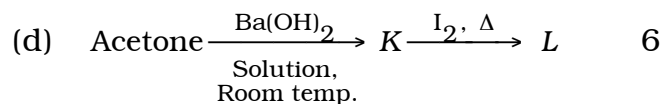
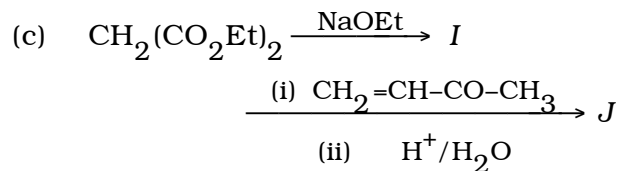
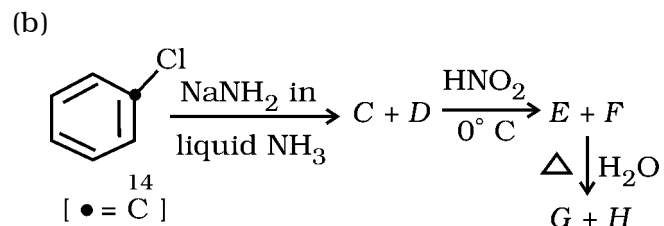
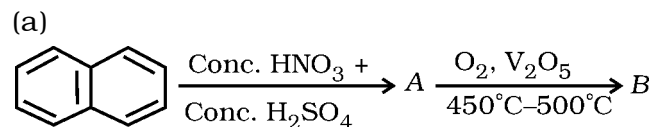


- E) Write the products in the following reactions and mention the reaction mechanism :



3 + 3

- F) Identify the products :



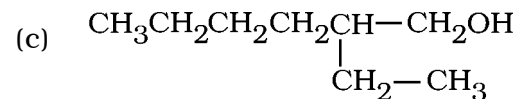
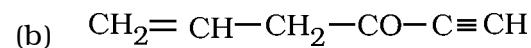
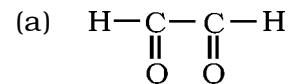
Group-C

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

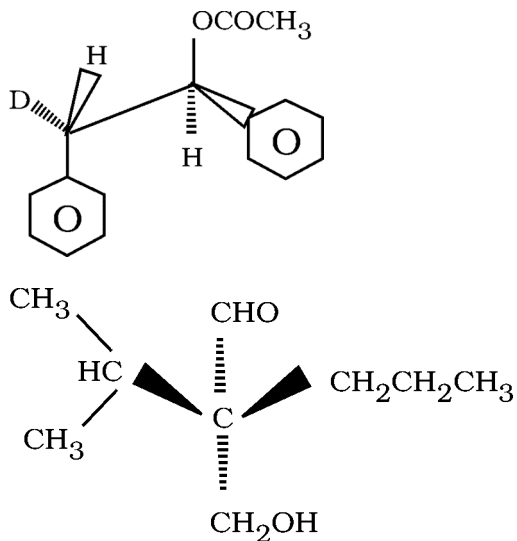
(A) Nucleophilicity of Cl^- is different in methyl alcohol solvent and dimethyl formamide solvent. In which solvent is the nucleophilicity of Cl^- higher ? Explain with reason. 3

(B) When $CH_3-CH_2-\underset{\text{Br}}{\text{CH}}-CH_3$ is heated with alcoholic KOH, *trans*-2-butene is obtained in a greater amount than *cis*-2-butene. Explain the observation with the help of Newman projection formula. 3

(C) Give the IUPAC names of the following compounds :



- (D) Assign R -/S- descriptors for the chiral centres in the following compounds :



3

- (E) Indicate the following compounds as aromatic / non-aromatic/anti-aromatic and state reasons :



3

- (F) What do you mean by π - and σ -complexes in an aromatic electrophilic substitution reaction ? State with a definite example. 3
- (G) On treatment with H^+ compound A produces B, but not C. Explain with reason. 3

