

B.Sc. 3rd Semester (Honours) Examination, 2019-20**CHEMISTRY****Course ID : 31414****Course Code : SHCHE/304/GE-3(T)****Course Title: Chemical Energetics : Conductance : Organic Chemistry-II****Time: 1 Hour 15 Minutes****Full Marks: 25***The figures in the margin indicate full marks.**Candidates are required to give their answers in their own words
as far as practicable.**দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমানের নির্দেশক।
পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।***1. Answer any five questions :****1×5=5**

যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (a) Give examples of one closed and one isolated system.
বদ্ধ ও বিচ্ছিন্ন তন্ত্রের একটি করে উদাহরণ দাও।
- (b) Write down the condition of a function to be perfect differential.
একটি অপেক্ষকের পূর্ণ অন্তরকলক হওয়ার শর্তটি লেখো।
- (c) Draw the conductometric titration curve of oxalic acid by NaOH solution.
NaOH দ্রবণ দ্বারা অক্সালিক অ্যাসিডের প্রশমন বিক্রিয়ার পরিবাহিতা লেখচিত্র অঙ্কন করো।
- (d) Give an example of a reaction where, $K_p = K_c = K_x$.
এমন একটি বিক্রিয়ার উদাহরণ দাও যেখানে, $K_p = K_c = K_x$ ।
- (e) Phenol is acidic — Explain.
ফেনল আম্লিক — ব্যাখ্যা করো।
- (f) How secondary alcohol can be synthesized from Grignard's reagent?
কীভাবে গ্রীগনার্ড বিকারকের সাহায্যে কোন সেকেন্ডারী অ্যালকোহল সংশ্লেষ করা সম্ভব?
- (g) Find the product of the following reaction:
নীচের রাসায়নিক বিক্রিয়াটির বিক্রিয়াজাত পদার্থটিকে নির্দেশ করো :
- $$2 \text{CH}_3\text{COCH}_3 + \text{Ba}(\text{OH})_2 \xrightarrow{\Delta} ?$$
- (h) Which type of organic compounds undergo 'Haloform reactions'? Also mention the reagents.
কোন ধরনের জৈব যৌগসমূহের ক্ষেত্রে 'হ্যালোফর্ম বিক্রিয়া' সংঘটিত হয়? এই প্রকার বিক্রিয়ার বিকারকগুলি উল্লেখ করো।

2. Answer any two questions :

5×2=10

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

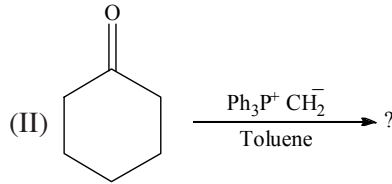
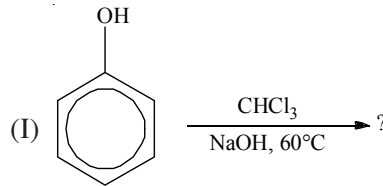
(a) (i) Acetaldehyde undergoes Aldol-condensation reaction but formaldehyde can not — why?
অ্যাসিট্যালডিহাইড অ্যালডল কনডেনসেশনে সাড়া দেয়, কিন্তু ফর্ম্যালিডিহাইড দেয় না — কেন?

(ii) What is Tollen's reagent?

টলেনের বিকারক কী?

(iii) Give products of the following reactions:

নিম্নোক্ত বিক্রিয়াগুলির বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলি লেখো :



2+1+2=5

(b) (i) Calculate the entropy change when 1 mole of ice at 0°C melts to form water. Latent heat of fusion of ice = 80 cal/g.

0°C তাপমাত্রায় রাখা 1 মোল বরফ জলে পরিণত হলে এনট্রপির পরিবর্তন গণনা করো। বরফের গলনের লীনতাপ 80 ক্যালোরি/গ্রাম।

(ii) Derive the P-V relation for an ideal gas undergoing reversible adiabatic expansion.

2+3=5

রুদ্ধতাপীয় পরাবর্ত সম্প্রসারণের ক্ষেত্রে একটি আদর্শ গ্যাসের P ও V রাশি দুটির মধ্যে সম্পর্কটি স্থাপন করো।

(c) (i) Specific conductance of 0.01(N) solution of an electrolyte is 0.00419 mho cm⁻¹. Evaluate the equivalent conductance of the solution.

0.01(N) গাঢ়ত্বের কোনো তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের দ্রবণের আপেক্ষিক পরিবাহিতা 0.00419 mho cm⁻¹। ঐ দ্রবণটির তুল্যাক্ষ পরিবাহিতা নির্ণয় করো।

(ii) If the transport number of the cation in aqueous solution of KCl is 0.55, then what will be the transport number of Cl⁻ ion in that solution? Draw a graph of t₊ vs. t₋.

2+3=5

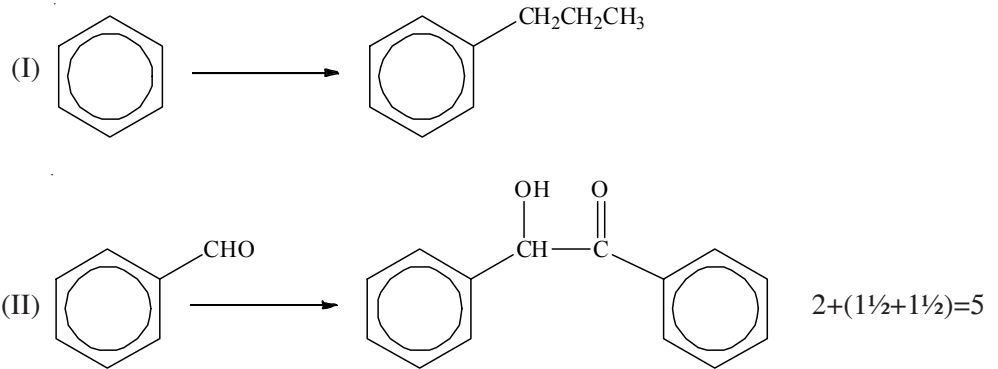
একটি জলীয় KCl দ্রবণে ক্যাটায়নের পরিবহনাক্ষ 0.55 হলে, ঐ দ্রবণের Cl⁻ আয়নের পরিবহনাক্ষ কত হবে? t₊ বনাম t₋-এর লেখচিত্র অঙ্কন করো।

- (d) (i) What happens when the reaction product of phenyl magnesium bromide and CO_2 is treated with acid water. — Explain.

ফিনাইল ম্যাগনেসিয়াম ব্রোমাইড এবং CO_2 -এর মধ্যে বিক্রিয়াজাত পদার্থটিকে অম্লীয় জল দ্বারা বিক্রিয়া করালে কী ঘটে ব্যাখ্যা করো।

- (ii) How will you convert?

কীভাবে পরিবর্তিত করা যাবে?



3. Answer any one question.

10×1=10

যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (a) (i) Draw the Carnot cycle in a T-S Diagram indicating all steps.

সকল পর্যায়গুলিকে স্পষ্টভাবে নির্দেশ করে কার্নোচক্রের একটি T-S লেখচিত্র অঙ্কন করো।

- (ii) In order to increase the efficiency of a Carnot engine would you increase the temperature of the source or decrease the temperature of the sink? Explain.

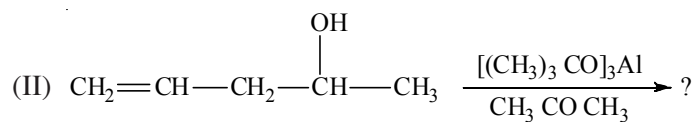
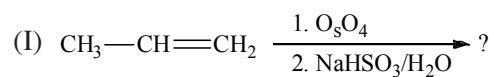
একটি কার্নো ইঞ্জিনের দক্ষতা বৃদ্ধি করতে তুমি উৎসের উষ্ণতা বৃদ্ধি করবে না সিন্কে উষ্ণতা হ্রাস করবে? আলোচনা করো।

- (iii) At a total pressure of 2 atm and 673K, the equilibrium constant K_p for the reaction $\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ is 1.64×10^{-4} . Calculate K_c and K_x . $3+3+4=10$

$\text{N}_2(\text{g}) + 3\text{H}_2(\text{g}) \rightleftharpoons 2\text{NH}_3(\text{g})$ বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে 2 atm চাপে 673K উষ্ণতায় বিক্রিয়া প্রবন্ধ K_p -এর মান 1.64×10^{-4} । ঐ বিক্রিয়ার K_c ও K_x -এর মান নির্ণয় করো।

(b) (i) Find the products of the following reactions:

নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলির ক্ষেত্রে বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলি নির্দেশ করো :



(ii) Write short notes on (any two):

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো (যেকোনো দুটি) :

Reformatsky reaction, Claisen rearrangement, Pinacol-Pinacolone rearrangement,
Sandmeyer reaction. (2½+2½)+(2½+2½)=10

রিফরম্যাটস্কি বিক্রিয়া, ক্লেসেন পুণর্বিন্যাস, পিনাকোল-পিনাকোলোন পুণর্বিন্যাস, স্যান্ডমেরার বিক্রিয়া।