

## B.Sc. Semester-III Examination, 2022-23

### CHEMISTRY [Programme]

Course ID : 31418

Course Code : SP/CHE/301/C-1C

Course Title : Organic Chemistry II; Chemical Energetics,  
Chemical Equilibrium & Conductance

Time : 1 Hour 15 Minutes.

Full Marks : 25

The figures in the right-hand margin indicate marks.  
Candidates are required to give their answers in their  
own words as far as practicable.

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমানের নির্দেশক।

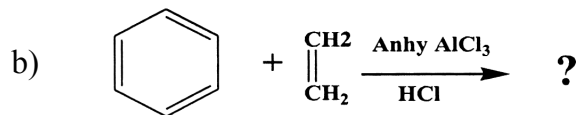
পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

1. Answer any **five** questions: 1×5=5

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) What is intensive property? Give one example.

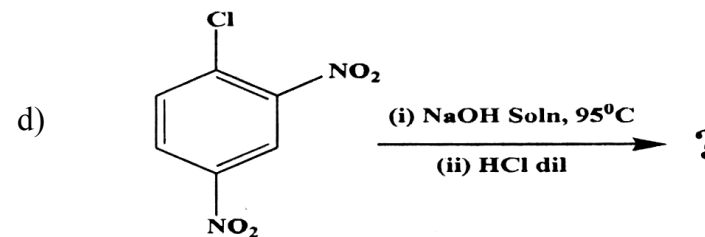
সংখ্যাগত ধর্ম কি? একটি উদাহরণ দাও।



[Anhy = অনান্দ্র]

c) What do you mean by Gibb's free energy?

গিবসের মুক্তশক্তি বলতে কি বোঝো?



[Soln - দ্রবণ, dil = লঘু]

e) Write down La Chatelier's Principle.

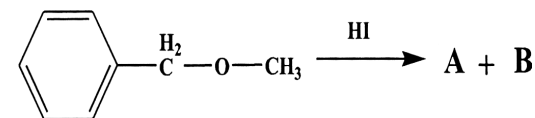
লা শাতেলিয়ারের নীতিটি লেখো।

f) How will you prepare tertiary alcohol using Grignard reagent?

গ্রীগন্যাড বিকারকের দ্বারা কিভাবে টারশীয়ারি অ্যালকোহল তৈরি করবে?

g) Identify the product A and B in the following reaction:

নিম্নলিখিত বিক্রিয়ায় A এবং B-এর গঠন লেখো :



h) What is the SI unit of molar Conductance?

মোলার পরিবাহিতার SI একক কি?

[Turn Over]

2. Answer any **two** questions:  $5 \times 2 = 10$

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) Find out extensive and intensive properties among the following:

নীচে প্রদত্ত উদাহরণগুলির মধ্যে পরিমাণগত এবং অবস্থানগত ধর্ম উল্লেখ করো :

A) Pressure

চাপ

B) Heat Capacity

তাপগ্রাহিতা

C) Energy

শক্তি

D) Surface Tension

পৃষ্ঠটান

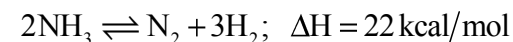
ii) Calculate the entropy change for the fusion of 1 mol of a solid which melts at 300 K. The latent heat of fusion is  $2.51 \text{ KJ mol}^{-1}$ .

$$2+3=5$$

১ মোল কঠিনের গলনের এনট্রপি পরিবর্তন গণনা করো, যার গলনাঙ্ক  $300 \text{ K}$ । গলনের লীনতাপ হয়  $2.51 \text{ KJ mol}^{-1}$ ।

b) i) Discuss the effect of temperature and pressure on the following equilibrium:

নীচের সাম্যাবস্থায় তাপমাত্রা এবং চাপের প্রভাব ব্যাখ্যা করো :

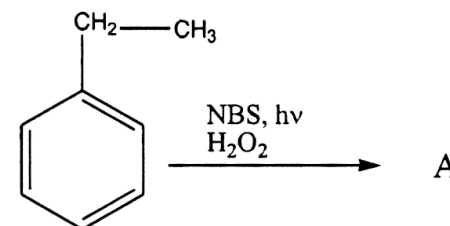


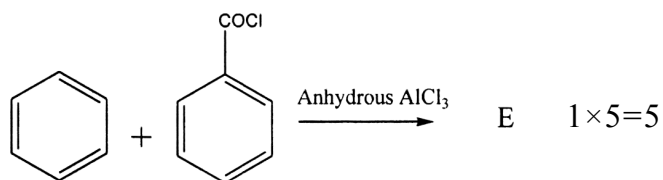
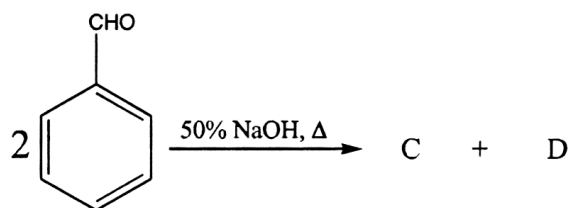
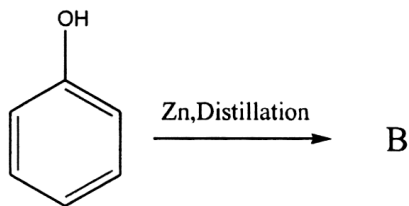
ii)  $\text{A} + 2\text{B} \rightleftharpoons \text{C}$ ; and  $\text{C} + \text{D} \rightleftharpoons 3\text{A}$ ; equilibrium constant of these two reactions are  $K_1$  and  $K_2$  respectively. Now calculate the equilibrium constant of the following reaction:  $6\text{B} + \text{D} \rightleftharpoons 3\text{C}$   $2+3=5$

$\text{A} + 2\text{B} \rightleftharpoons \text{C}$ ; এবং  $\text{C} + \text{D} \rightleftharpoons 3\text{A}$ ; বিক্রিয়া দুটির সাম্যপ্রবক যথাক্রমে  $K_1$  এবং  $K_2$  হলে,  $6\text{B} + \text{D} \rightleftharpoons 3\text{C}$  বিক্রিয়াটির সাম্যপ্রবক কত হবে?

c) Write the structure of the product (A to E) of the following reactions?

নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলির বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলির (A থেকে E) গঠন লেখো :





d) Write down short notes on any **two** from the following:

নীচের যে-কোনো দুটি বিষয়ের উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখো :

i) Gattermann Koch aldehyde synthesis

গ্যাটারম্যান কচ অ্যালডিহাইড সংশ্লেষণ

ii) Kolbe Schmitt reaction

কোলবে স্মিথ বিক্রিয়া

iii) Wurtz Fittig reaction  $2 \frac{1}{2} + 2 \frac{1}{2} = 5$

উজ ফিটিং বিক্রিয়া

3. Answer any **one** question:  $10 \times 1 = 10$

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) Give the mathematical formulation of first law of thermodynamics.

তাপগতিবিদ্যার প্রথম সূত্রটির গাণিতিক সমীকরণ লেখো।

ii) What are the factors that govern the degree of dissociation of an electrolyte?

তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের বিয়োজন মাত্রা কিসের কিসের দ্বারা প্রভাবিত হয়?

iii) The resistance of 0.01N NaCl solution at 298 K is 200 ohm. Cell constant of the conductivity cell is unity. Calculate the equivalent conductance.

২৯৮ K তাপমাত্রায় ০.০১ N NaCl দ্রবণের রোধ ২০০ ওহম। পরিবাহিতা সেলটির সেলধ্রুবক একক। তুল্যাক্ষ পরিবাহিতা গণনা করো।

iv) Show that for an ideal gas  $C_p - C_v = R$ .

$$2 \frac{1}{2} \times 4 = 10$$

আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে দেখাও  $C_p - C_v = R$ ।

b) Answer any **four** of the following:  $2\frac{1}{2} \times 4 = 10$

যে-কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

i) How do you distinguish between primary alcohol and secondary alcohol?

কিভাবে প্রাইমারী এবং সেকেন্ডারী অ্যালকোহল পার্থক্য করবে?

ii) What happens when ethanol reacts with  $I_2$  in alkaline medium?

কি ঘটবে যখন ইথানল ক্ষারীয় মাধ্যমে  $I_2$ -এর সাথে বিক্রিয়া করবে?

iii) 'A' and 'B' are two isomer with molecular structure  $C_7H_7OH$ . 'A' react with neutral  $FeCl_3$  and turns violet color but 'B' remain silent. Identify 'A' and 'B'.

$C_7H_7OH$  হল 'A' এবং 'B' দুটির সমাবয়ব। 'A' প্রশম  $FeCl_3$  সাথে বিক্রিয়া করে বেগুনি বর্ণের হলেও 'B' হয় না। 'A' এবং 'B'-কে শনাক্ত করো।

iv) Differentiate between acetaldehyde and acetone.

অ্যাসিটালডিহাইড এবং অ্যাসিটোনের পার্থক্য করো।

v) Convert propanone to propene.

রূপান্তর করো : প্রোপানন থেকে প্রোপেন।

-----