

## U.G. 3rd Semester Examination - 2022

# CHEMISTRY

## [PROGRAMME]

Course Code : CHEM-G-CC-T-3

Full Marks : 40

Time : 2½ Hours

*The figures in the right-hand margin indicate marks.*

*Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*

1. Answer any five questions:

2×5=10

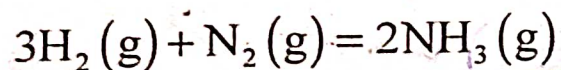
যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Define state function and path function.

অবস্থার অপেক্ষক (state function) ও পথনির্ভরশীল রাশির (path function) সংজ্ঞা দাও।

b) For the reaction  $3\text{H}_2(\text{g}) + \text{N}_2(\text{g}) = 2\text{NH}_3(\text{g})$ , the value of  $K_p = 6.80 \times 10^5$  at  $25^\circ\text{C}$ . Calculate  $K_c$  at  $25^\circ\text{C}$ .

নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার জন্য  $K_p = 6.80 \times 10^5$   $25^\circ\text{C}$  উষ্ণতায়



$25^\circ\text{C}$  উষ্ণতায়  $K_c$ -এর মান নিরূপণ করো।

[Turn over]

c) What is strong electrolyte? Give an example.

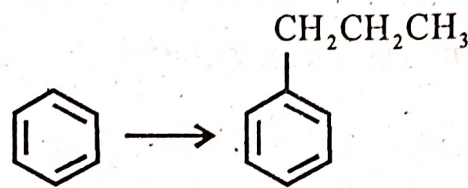
শক্তিশালী ইলেকট্রোলাইট কি? একটি উদাহরণ দাও।

d) Calculate pOH of 0.001(M) NaOH solution.

0.001(M) NaOH দ্রবণের জন্য pOH এর মান নিরূপণ করো।

e) Convert:

পরিবর্তন করো:



f) How can Grignard reagent be used for synthesis of Hydrocarbon? Explain with an example.

হাইড্রোকার্বনের সংশ্লেষণ (Synthesis of Hydrocarbon) এর জন্য গ্রীগনার্ড বিকারক কিভাবে ব্যবহার করা যায়? একটি উদাহরণের সাহায্যে ব্যাখ্যা কর।

g) Write the products:

বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলি শনাক্ত কর:



2. Answer any two questions:

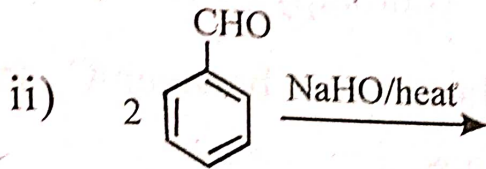
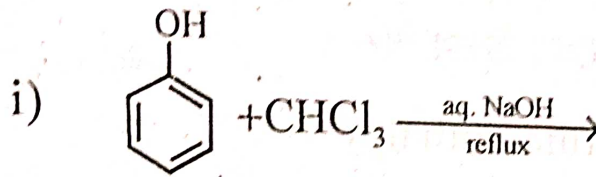
5×2=10

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Identify the products with mechanism:

$2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

বিক্রিয়া কৌশলসহ বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলিকে শগন্ধ কর:



b) i) State first law of thermodynamics. 2

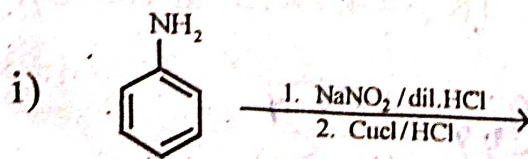
তাপগতিবিদ্যার (thermodynamics) প্রথম সূত্রটি বিবৃত কর।

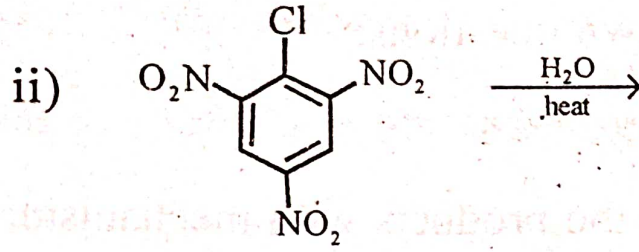
ii) Define isolated, open and closed system. 3

বিচ্ছিন্ন ব্যবস্থা (isolated system) উন্মুক্ত ব্যবস্থা (open system) এবং বদ্ধ অবস্থা (closed system) এর সংজ্ঞা দাও।

c) Write the products:  $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

বিক্রিয়াজাত পদার্থগুলি শগন্ধ কর:





3. Answer any two questions:

10×2=20

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) Define enthalpy.

এন্থ্যালপির (enthalpy) সংজ্ঞা দাও।

ii) Derive the relation between  $C_p$  and  $C_v$  for an ideal gas.

একটি আদর্শ গ্যাসের জন্য,  $C_p$  এবং  $C_v$  এর সম্পর্ক নিরূপণ কর।

iii) 5 moles of an ideal gas is compressed isothermally from 100L to 20L at constant pressure of 5atm, Calculate the work done.

একটি আদর্শ গ্যাসের 5 মোল কে 100L আয়তন থেকে 20L আয়তনে সমোষ্ণ সংকোচন করা হল। 5atm ধ্রুবক চাপে, প্রাপ্ত কাজ নিরূপণ কর।

iv) Calculate pH and pOH of pure water at 100°C ( $K_w = 4.9 \times 10^{-14}$  at 100°C).

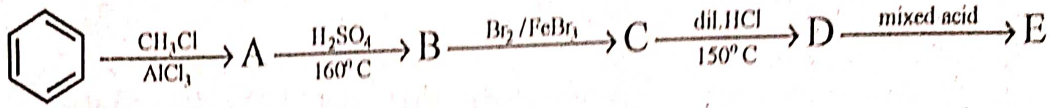
1+3+3+3

100°C উষ্ণতায় শুদ্ধজলের pH ও pOH গণনা কর।

( $K_w = 4.9 \times 10^{-14}$  at 100°C উষ্ণতায়)

- b) i) Identify A, B, C, D, E in the given reaction sequence: 5

নিম্নলিখিত বিক্রিয়ায় A, B, C, D, E কে শনাক্ত কর:



- ii) Show The mechanism of iodoform reaction. 2

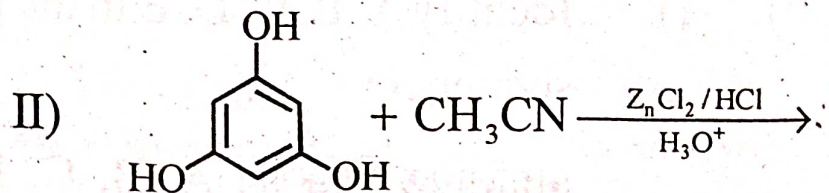
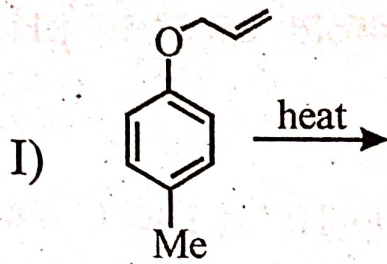
আয়োডোফর্ম বিক্রিয়ার, বিক্রিয়াকৌশল শনাক্ত কর।

- iii) What happens when actaldehyde is heated with aqueous NaOH? Give the mechanism. 3

যখন অ্যাসিটালডিহাইডকে জলীয় NaOH দ্রবণের সঙ্গে উত্তপ্ত করা হয়, তখন কি ঘটে? বিক্রিয়া কৌশল দেখাও।

- c) i) Write the products and the name of the reactions:  $2\frac{1}{2} \times 2 = 5$

বিক্রিয়াজাত পদার্থ ও বিক্রিয়ার নাম লেখ:



ii) Discuss the mechanism of the Fries rearrangement. 2

Fries rearrangement-এর বিক্রিয়াকৌশল আলোচনা কর।

iii) Write the product with mechanism: 3

বিক্রিয়াজাত পদার্থ বিক্রিয়াজাত কৌশলসহ লেখ:

