

Total Pages - 11

UG/2nd Sem/CHEM/G/19

2019

B.Sc. (General)

2nd Semester Examination

CHEMISTRY

Paper - DSC 1BT

Full Marks : 40

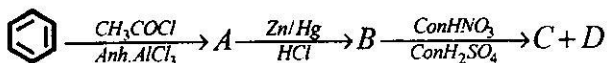
Time : 2 Hours

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

**Group - A**

A. Answer any five questions : 5×2=10

1. Identify A, B, C and D compounds.



2. Which has more C-Cl bond strength and why?

Allyl Chloride and Vinyl Chloride.

[ Turn Over ]

3. The pH of water is 7.0 at 25°C; at other temperatures it may be more or less than that. Comment on the statement.
4. For a reaction involving only condensed phase,  $\Delta H = \Delta U$ . Explain why?
5. What is Lucas reagent? What is the use of this reagent?
6. Write down the reaction when benzaldehyde is warmed with 50% aqueous solution of NaOH.
7. What will be the effect of incorporating an inert gas into the system having the following equilibrium  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$ ?
8. Write down the conversion of benzyne from benzene.

**Group - B**

B. Answer any *four* questions : 4×5=20

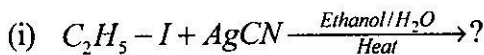
1. (a) Derive Kirchoff's relation.

- (b) What will happen when a mixture of phenol, chloroform and NaOH is heated followed by acidification. Express in an equation. 3+2
2. (a) Describe the preparation of phenol with equation from cumene.
- (b) Acetaldehyde gives aldol condensation reaction but trimethyl acetaldehyde does not. Explain why? 3+2
3. (a) Derive the following relation. 3

$$\frac{d \ln Kc^\circ}{dT} = \frac{\Delta U^\circ}{RT^2}$$

- (b) Complete the following reaction. 2
- $$(CH_3)_2 \underset{\text{OH}}{\underset{|}{C}} - \underset{\text{OH}}{\underset{|}{C}} (CH_3)_2 \xrightarrow{H_3O^+} ?$$
4. (a) What is PCC? What is the function of this compound? 2

- (b) Complete the following two reactions. 3



[ Turn Over ]

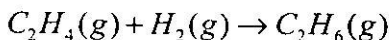
5. (a) What will be the degree of dissociation and pH of a 0.5(M) solution of acetic acid at 25°C? Given the dissociation constant of acetic acid,  $K_a = 1.8 \times 10^{-5}$  (M) at 25°C. 3

(b) Convert :- 2

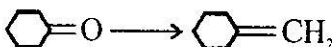
(i) Sodium benzoate  $\rightarrow$  Benzene

(ii) Benzene sulphonic acid  $\rightarrow$  Benzene

6. (a) Using the bond enthalpy data given below, calculate the enthalpy change for the reaction. 3



Bond	C - C	C = C	C - H	H - H
Bond Enthalpy (kJmol <sup>-1</sup> )	336.81	606.68	410.87	431.79

(b) Convert :  2

### Group - C

C. Answer any *one* question only : 1 × 10 = 10

1. (a) Write short note (any *two*) : 2½ × 2

(i)  $S_Ni$  reaction

(ii) Sandmeyer reaction

(iii) Williamson ether synthesis

(b) Write down equation for the following reactions. 1½×2

(i) Salicyclic acid is heated with sodalime.

(ii) Benzaldehyde is treated with ethanolic KCN.

(c) Distinguish by a chemical reaction between phenol and methanol. 2

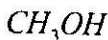
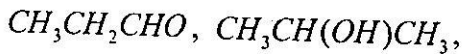
2. (a) 2 Moles of  $\text{PCl}_5$  are heated at 502K till equilibrium is reached at a total pressure of 101.325KPa. Calculate the equilibrium composition and also the percentage of  $\text{PCl}_5$  decomposed. Given,  $K_p^0=0.46$  3

(b) Will a precipitate form if  $20\text{cm}^3$  of 0.01(M)  $\text{AgNO}_3$  and  $20\text{cm}^3$  of 0.0004(M)  $\text{NaCl}$  are mixed? The solubility product of  $\text{AgCl}$  is  $1.7 \times 10^{-10}(\text{M})^2$ . 2

(c) The compound (A)  $\text{C}_7\text{H}_7\text{Cl}$  reacts with alcoholic KCN to produce a compound B ( $\text{C}_8\text{H}_7\text{N}$ ). On hydrolysis the compound B gives phenyl acetic acid. Write down the reactions with identification of (A) and (B). 4

[ Turn Over ]

- (d) Which compound would give Iodoform Test? 1

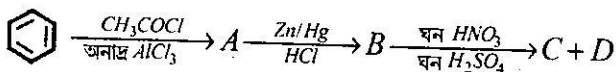


### বঙ্গানুবাদ

#### বিভাগ - ক

ক। নিম্নলিখিত থেকে পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :  $৫ \times ২ = ১০$

- ১। A, B, C ও D যৌগগুলি চিহ্নিত কর।



- ২। অ্যালাইল ক্লোরাইড ও ভিনাইল ক্লোরাইডের মধ্যে কার C-Cl বন্ধন শক্তি বেশি এবং কেন?
- ৩। 25°C তাপমাত্রায় জলের pH হয় 7। এছাড়া অন্য তাপমাত্রায় এই মান কম বা বেশি হতে পারে। এই তথ্যটির সত্যতা যাচাই কর।

- ৪। একটি বিক্রিয়া ঘনীভূত দশায় হলে  $\Delta H = \Delta U$  হয়।  
ইহা কেন হয় ব্যাখ্যা কর।
- ৫। লুকাস বিকারক কি? এই বিকারক কি কাজে লাগে?
- ৬। বেঞ্জালডিহাইডকে 50% জলীয় NaOH সহযোগে  
উষ্ণ করলে কী ঘটে সমীকরণসহ লেখ।
- ৭। সাম্যবস্থায়  $2SO_2(g) + O_2(g) \rightleftharpoons 2SO_3(g)$   
সিস্টেমটিতে নিষ্ক্রিয় গ্যাস যোগ করলে সাম্যবস্থার  
উপর কি প্রভাব ফেলবে?
- ৮। বেঞ্জিন হতে বেঞ্জাইন সংশ্লেষণ কর।

## বিভাগ - খ

খ। নিম্নলিখিত থেকে চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও :  $8 \times 5 = 20$

- ১।(ক) কিরশফর-এর সম্পর্কটি নিরূপণ কর।
- (খ) ফেনল, ক্লোরোফর্ম ও সোডিয়াম হাইড্রক্সাইডের  
মিশ্রণ উত্তপ্ত করা হল এবং উত্তপ্ত মিশ্রণকে আল্পিক  
করলে কি ঘটে সমীকরণসহ লেখ।  $3+2$
- ২।(ক) কিউমিন থেকে ফেনল প্রস্তুত পদ্ধতি সমীকরণসহ  
বর্ণনা কর।

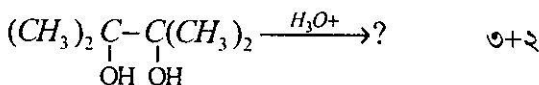
[ Turn Over ]

(খ) অ্যাসিট্যালডিহাইড অ্যালডল কনডেনশেশন বিক্রিয়ায় অংশগ্রহণ করে কিন্তু ট্রাইমিথাইল অ্যাসিট্যালডিহাইড করে না। ব্যাখ্যা কর। ৩+২

৩।(ক) নিম্নলিখিত সম্পর্কটি নিরূপণ কর :-

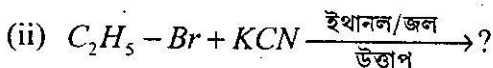
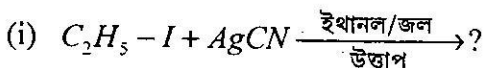
$$\frac{d \ln Kc^\circ}{dT} = \frac{\Delta U^\circ}{RT^2}$$

(খ) নীচের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ কর :-



৪।(ক) PCC যৌগ কি? এটি কি ধরনের বিকারক?

(খ) বিক্রিয়া দুটি সম্পূর্ণ কর :-



২+৩

৫।(ক) 25°C তাপমাত্রায় 0.5 (M) অ্যাসিটিক অ্যাসিড দ্রবণের বিয়োজন মাত্রা ও pH নির্ণয় কর। 25°C তাপমাত্রায় অ্যাসিটিক অ্যাসিডের বিয়োজন ধ্রুবক  $K_a = 1.8 \times 10^{-5} (M)_1$ ।



( 9 )

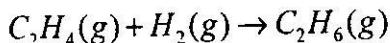
(খ) পরিবর্তন কর :

(i) সোডিয়াম বেঞ্জোয়েট  $\rightarrow$  বেঞ্জিন

(ii) বেঞ্জিন সালফোনিক অ্যাসিড  $\rightarrow$  বেঞ্জিন

৩+২

৬।(ক) নিম্নলিখিত তথ্যগুলি থেকে বিক্রিয়াটির এনথালপি পরিবর্তন নির্ণয় কর :



বন্ধন	C - C	C = C	C - H	H - H
বন্ধন এনথালপি (KJ/mol <sup>-1</sup> )	৩৩৬.৮১	৬০৬.৬৮	৪১০.৮৭	৪৩১.৭৯

(খ) পরিবর্তন কর : 

৩+২

### বিভাগ - গ

গ। যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :  $১ \times ১০ = ১০$

১।(ক) টীকা লেখ : (যে কোন দুটি)  $২.৫ \times ২ = ৫$

(i)  $S_Ni$  বিক্রিয়া

(ii) স্যান্ডমায়ার বিক্রিয়া

(iii) উইলিয়ামসন ইথার সংশ্লেষণ

[ Turn Over ]

(খ) কি ঘটে সমীকরণ সহ লেখ।  $1.5 \times 2 = 3$

(i) স্যালিসাইলিক অ্যাসিডকে সোডালাইম সহযোগে উত্তপ্ত করা হল।

(ii) বেঞ্জালডিহাইডকে ইথানলীয় KCN দ্বারা বিক্রিয়া করানো হল।

(গ) রাসায়নিক বিক্রিয়া দ্বারা পার্থক্য দেখাও : ফেনল ও মিথানল।  $2$

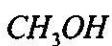
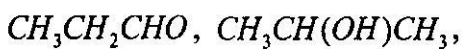
২।(ক) ২ মোল  $PCl_5$ -কে  $101.325 KPa$  চাপে ও  $502 K$  সাম্যবস্থায় না আসা পর্যন্ত উত্তপ্ত করা হল। তাপমাত্রায় সাম্যবস্থায় থাকা যৌগগুলির পরিমাণ নির্ণয় কর এবং কত শতাংশ  $PCl_5$  ভেঙেছে তা নির্ণয় কর। (দেওয়া আছে  $K_p^0 = 0.46$ )  $3$

(খ) যদি  $20 cm^3$  of  $0.01 (M)$   $AgNO_3$  দ্রবণের সাথে  $20 cm^3$  of  $0.0004 (M)$   $NaCl$  দ্রবণ মিশ্রিত করা হয় তাহলে কি কোনো অধঃক্ষেপ তৈরি হবে?  $AgCl$  এর দ্রাব্যতা গুণফল  $= 1.7 \times 10^{-10} (M)^2$ ।  $2$

(গ)  $C_7H_7Cl$  (A) যৌগটি অ্যালকোহলীয়  $KCN$  এর সহিত বিক্রিয়ায়  $C_8H_7N$  (B) যৌগটি উৎপন্ন করে। (B) কে আদ্রবিশ্লেষিত করলে ফিনাইল অ্যাসিটিক অ্যাসিড উৎপন্ন হয়। (A) ও (B) কে শনাক্ত কর এবং বিক্রিয়াগুলি লেখ।  $8$

( 11 )

(ঘ) নীচের কোন যৌগটি আয়োডোফর্ম বিক্রিয়া দেয় ?



১