

Total Pages : 6

B.Sc./3rd Sem (H)/CHEM/22(CBCS)

2022

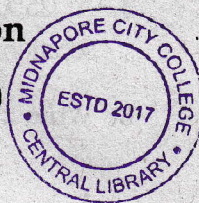
3rd Semester Examination

CHEMISTRY (Honours)

Paper : GE 3-T

[Chemical Energetics, Equilibria,
Organic Chemistry - II]

(CBCS)



Full Marks : 40

Time : Two 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

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

1. What do you mean by adiabatic flame temperature?
2. How benzene can be prepared from acetylene?
3. Differentiate primary, secondary and tertiary alcohols.
4. State and explain the laws of thermochemistry.
5. What is buffer capacity? In what condition this value becomes maximum?

P.T.O.

V-3/23 - 1700

(2)

6. Write the mechanism of nitration of benzene.
7. At 25°C temperature calculate the pH of 10⁻³(M) NaOH solution.
8. Write a short note on Fries rearrangement.

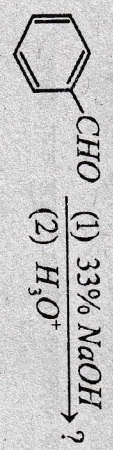
Group - B

Answer any four questions. 5×4=20

9. (a) At 0°C temperature 18gm ice transferred into steam at 100°C. Calculate the change of entropy. ($L_f = 80 \text{ cal g}^{-1}$, $L_v = 540 \text{ cal g}^{-1}$).
- (b) Synthesize *n*-propylbenzene from benzene. 3+2=5
10. (a) Write the conditions for a reaction to be spontaneous.
- (b) How do you synthesize 1°, 2° and 3° alcohol by using Grignard reagent? 2+3=5
11. (a) What happens when potassium chloride solution is added to a saturated lead chloride solution?
- (b) How do you synthesize phenol from Cumene? 3+2=5
12. (a) $\frac{1}{2}N_2(g) + 3/2 H_2(g) = 2NH_3(g)$
- In which temperature k_p and k_c value of this reaction will be equal?

(3)

- (b) Derive the expression of $C_p - C_v$ from thermodynamics. 3+2=5
13. (a) Define "solubility product".
- (b) Write the product with mechanism.



2+3=5

14. (a) What is inversion temperature?
- (b) What is meant by Ipso substitution? 2+3=5

Group - C

Answer any one question. 10×1=10

15. (a) Write a short note on (any two) : (2½×2)+5=10
- (i) Friedel-Craft's alkylation
- (ii) Pinacol-pinacolone rearrangement
- (iii) Wolff-Kishner reduction
- (b) Prove that for the adiabatic ideal gas $PV^\gamma = \text{Constant}$. (2.5×2)+5=10
16. (a) Calculate the pH of 1 lt. 0.2 mole NH_4Cl and 0.1 mole NH_4OH buffer solution.
- (b) Write the Le-Chatelier's principal.
- (c) Write short note on Witting reaction. 6+1+3=10

P.T.O.

(4)

বঙ্গনুবাদ

বিভাগ - ক

যে কোন পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 2×5=10

1. "Adiabatic flame temperature" বলতে কি বোঝ?
2. অ্যাসিটালিন থেকে কীভাবে বেঞ্জিন প্রস্তুত করা হয়?
3. প্রাইমারী, সেকেন্ডারী এবং টারসিয়ারী অ্যালকোহলকে 'লুকাস' পরীক্ষা দ্বারা কীভাবে পৃথক করা হয়?
4. তাপরসায়নের সূত্রগুলো বিবৃত করে ব্যাখ্যা কর।
5. বাফার ক্ষমতা কী? কোন শর্তে-এর মান সর্বোচ্চ হয়?
6. বেঞ্জিনের নাইট্রেশন-এর বিক্রিয়াকৌশল লেখ।
7. 25°C উষ্ণতায় 10⁻⁴(M) NaOH দ্রবণের pH কত?
8. Fries rearrangement-এর উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ।

বিভাগ - খ

যে কোন চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও : 5×4=20

9. (a) 0°C উষ্ণতায় রাখা 18 গ্রাম বরফকে 100°C উষ্ণতায় স্টিমে পরিণত করা হল। এনট্রপির পরিবর্তন কত?
($L_f = 80 \text{ cal g}^{-1}$, $L_v = 540 \text{ cal g}^{-1}$).
- (b) বেঞ্জিন থেকে কীভাবে *n*-প্রোপাইল বেঞ্জিন তৈরি করবে?
3+2=5

(5)

10. (a) কোন বিক্রিয়া স্বতঃস্ফূর্ত হওয়ার শর্তগুলি লেখ।

(b) গ্রিগনার্ড বিকারকের সাহায্যে কীভাবে 1°, 2° এবং 3° অ্যালকোহল প্রস্তুত করবে?
2+3=5

11. (a) পটাসিয়াম ক্লোরাইড দ্রবণ একটি সম্পৃক্ত লেড ক্লোরাইড দ্রবণে যোগ করলে কি ঘটবে উল্লেখ কর।

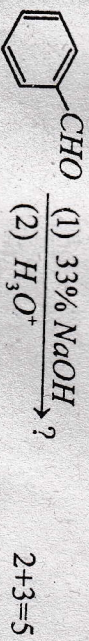
(b) কিউমিন থেকে ফেনল কীভাবে সংশ্লেষণ করবে লেখ।
3+2=5

12. (a) কোন উষ্ণতায় $\frac{1}{2}N_2(g) + \frac{3}{2}H_2(g) = 2NH_3(g)$ বিক্রিয়ার ক্ষেত্রে k_p ও k_c -এর সংখ্যা সমান হবে।

(b) তাপগতি বিদ্যার সাহায্যে আদর্শ গ্যাসের জ্বল্য C_p ও C_v -এর মান নির্ণয় কর।
3+2=5

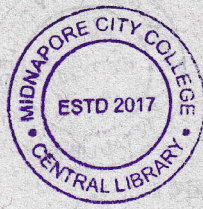
13. (a) দ্রব্যতা গুণফলের সংজ্ঞা দাও।

(b) নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার উৎপন্ন পদাংশটি বিক্রিয়াকৌশলসহ লেখ -



14. (a) "Inversion temperature" বলতে কি বোঝ?

(b) "Ipso substitution" বলতে কি বোঝ?
2+3=5



(6)

বিভাগ - গ

যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $10 \times 1 = 10$

15. (a) টীকা লেখ (যে কোন দুটি) : $(2\frac{1}{2} \times 2) + 5 = 10$

(i) Friedel-Craft's alkylation

(ii) Pinacol-pinacolone rearrangement

(iii) Wolff-Kishner reduction

(b) প্রমাণ কর বদ্ধতাপীয় প্রক্রিয়ায় আদর্শ গ্যাসের ক্ষেত্রে
 $PV^\gamma = \text{ধ্রুবক}$ ।

16. (a) এক লিটারে 0.2 মোল NH_4Cl এবং 0.1 মোল NH_4OH
আছে এমন বাফার দ্রবণের pH নির্ণয় কর।

(b) ল্যা-ক্যাটেলিয়ার-এর নীতি বিবৃত কর।

(c) Wittig-বিক্রিয়া সম্বন্ধে সংক্ষেপে লেখ। $6 + 1 + 3 = 10$