

Total Pages - 10

UG/3rd Sem/CHEM(H)/T/19

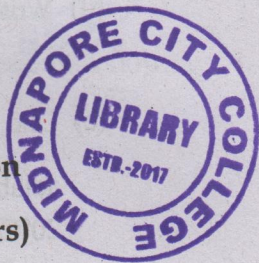
2019

B.Sc.

3rd Semester Examination

CHEMISTRY (Honours)

Paper - GE 3-T



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.
Illustrate the answers wherever necessary.*

Group - A

1. Answer any **five** questions : 5×2
- (a) The pH of a 10^{-3} (M) aqueous solution of weak acid was found to be 4.0 at 25°C. Find the degree of dissociation.
 - (b) How one can prepare chloro benzene from phenol?
 - (c) What do you mean by umpolung?

[Turn Over]

(2)

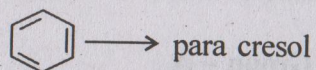
(d) Write short note on Williamson's synthesis.

(e) One mole of an ideal gas, $\left(C_v = \frac{3}{2}R\right)$ expands adiabatically and its temperature decreases from 20°C to 10°C . Calculate ΔH .

(f) Under what condition the efficiency of a Carnot engine will be unity?

(g) How one can synthesize 2-butanone using CH_3MgBr ?

(h) How will you complete the following change?



Group - B

Answer any **four** questions :

4×5

2. (a) Show that reversible expansion work is greater than irreversible expansion work. 3

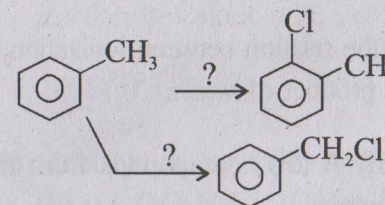
(b) Define buffer solution and give two examples. 1+1

3. (a) In case of nucleophilic substitution reaction, alkyl halides are more reactive than aromatic halides. Explain. 3

9/23-2000

(3)

(b) Write the name of reagents in case of following change



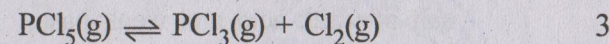
2

4. (a) How will you synthesize sulphanilic acid from benzene? 2

(b) K_w of water at 60°C is 1.0×10^{-12} . Calculate pH of water at this temperature. 2

(c) Write the relation between pH, pOH and $\text{p}K_w$. 1

5. (a) Discuss the variation of equilibrium constant for the following reaction when inert gas is introduced at constant pressure and at constant volume respectively.



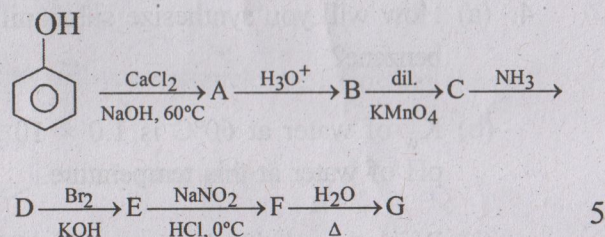
(b) Which one is more acidic in between phenol and acetic acid and why? 2

[Turn Over]

9/23-2000

(4)

6. (a) Give the definition of heat of reaction at constant pressure and heat of reaction at constant volume and establish the relation between them. 1+1+2
- (b) Give the relation between ionization constant and ionic product of water. 1
7. (a) Identify A to G compounds from the following conversions.



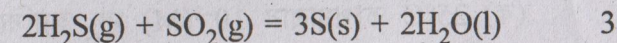
Group – C

Answer any *one* question : 1×10

8. (a) What is common ion effect ? 2
- (b) Derive the equation for pH due to hydrolysis of salt of weak acid and weak base. 4.
- (c) Write short notes on
- (i) Reimer-Tiemann reaction
- (ii) Reformatsky reaction 2+2

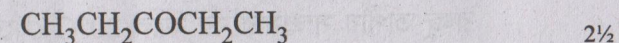
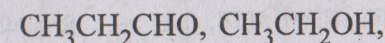
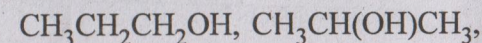
(5)

9. (a) At 27°C temperature. Calculate the difference in energy between heat of reaction at constant pressure and at constant volume for the following reaction in Calorie unit.

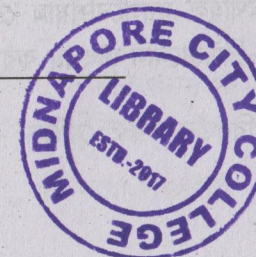


- (b) Calculate the solubility of AgCl in (a) water and (b) 0.1 (M) NaCl. (Given K_s of AgCl = 1.0×10^{-10}) 3

- (c) Which of the following compounds will take part in haloform reaction and why ?



- (d) Differentiate by chemical reaction between acetophenone and benzophenone. 1½



[Turn Over]

(6)

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ - ক

১। যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $৫ \times ২ = ১০$

(ক) 25°C তাপমাত্রায় 10^{-3}M মৃদু অ্যাসিডের জলীয় দ্রবণের $\text{pH} = 4.0$ উক্ত তাপমাত্রায় বিয়োজন মাত্রা নির্ণয় কর।

(খ) ক্লোরো বেঞ্জিন থেকে ফেনল কিভাবে প্রস্তুত করবে?

(গ) “Umpolung” বলতে কি বোঝ?

(ঘ) টীকা লেখ : উইলিয়ামসন সংশ্লেষণ

(ঙ) এক মোল আদর্শ গ্যাস, $\left(C_v = \frac{3}{2}R\right)$ এর তাপমাত্রা রজ্জু তাপীয় সম্বন্ধসারণের ফলে 20°C থেকে 10°C এ নেমে এল। উক্ত পদ্ধতির জন্য ΔH নির্ণয় কর।

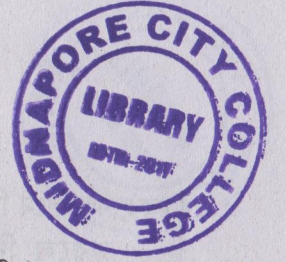
(চ) কি শর্তে একটি কার্গো ইঞ্জিনের কর্মদক্ষতা একক হবে?

(ছ) মিথাইল ম্যাগনেশিয়াম ব্রোমাইড ব্যবহার করে কিভাবে 2-বিউটানোন উৎপন্ন করা যায়?

(জ) পরিবর্তন কর : বেঞ্জিন \longrightarrow প্যারা ক্রেশল।

(7)

বিভাগ - খ



২। যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও : $৪ \times ৫ = ২০$

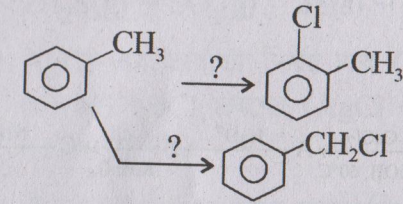
(ক) দেখাও যে পরাবর্ত পদ্ধতিতে প্রাপ্ত কাজের পরিমাণ অপরাবর্ত পদ্ধতি অপেক্ষা অধিক।

(খ) সংজ্ঞা দাও : বাফার দ্রবণ।

উক্ত দ্রবণের দুটো উদাহরণ দাও $৩ + (১ + ১)$

৩। (ক) নিউক্লিওফিলিক প্রতিস্থাপন বিক্রিয়ায় অ্যালকিল হ্যালাইডগুলি অ্যারোমেটিক হ্যালাইডগুলির চেয়ে বেশি সক্রিয়। ইহা ব্যাখ্যা কর।

(খ) নিম্নের পরিবর্তনে বিকারকের নাম লেখ :



৩+২

৪। (ক) কিভাবে বেঞ্জিন থেকে সালফানিলিক অ্যাসিড প্রস্তুত করবে? ২

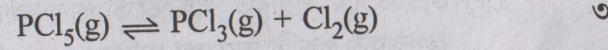
(খ) 60°C তাপমাত্রায় জলের আয়নীয় গুণফল $= 1.0 \times 10^{-12}$ ।
উক্ত তাপমাত্রায় জলের pH নির্ণয় কর। ২

(গ) pH , pOH এবং pK_w এর মধ্যে সম্পর্কটি লেখ। ১

[Turn Over]

(৪)

৫। (ক) যথাক্রমে স্থির চাপে ও স্থির আয়তনে নিষ্ক্রিয় গ্যাস যোগ করলে নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার সাম্যাবস্থা কিভাবে পরিবর্তিত হয় ব্যাখ্যা কর।

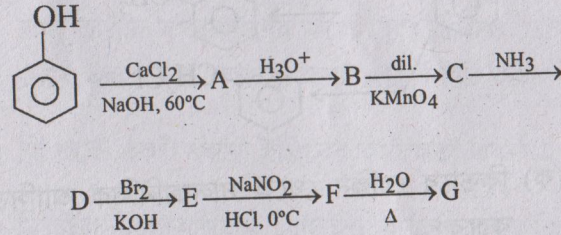


(খ) ফেনল এবং অ্যাসিটিক অ্যাসিডের মধ্যে কোনটি বেশী অ্যাসিডিক এবং কেন? ২

৬। (ক) স্থির চাপে বিক্রিয়া তাপ এবং স্থির আয়তনে বিক্রিয়া তাপের সংজ্ঞা লেখ এবং তাদের মধ্যে সম্পর্কটি প্রতিপাদন কর। ১+১+২

(খ) জলের আয়নীয় গুণফল এবং বিয়োজন ধ্রুবকের মধ্যে সম্পর্কটি লেখ। ১

৭। নিম্নলিখিত রূপান্তরের ক্ষেত্রে A থেকে G পর্যন্ত যৌগগুলিকে সনাক্ত কর।



(৯)

বিভাগ - গ

যে কোন একটি প্রশ্নের উত্তর দাও

১×১০

৮। (ক) সম আয়ন প্রভাব বলতে কি বোঝ? ২

(খ) মৃদু অ্যাসিড ও মৃদু ক্ষার দ্বারা গঠিত লবণের আর্দ্র বিশ্লেষণে pH এর সমীকরণটি প্রতিপাদন কর। ৪

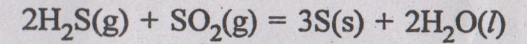
(গ) টীকা লেখ —

(i) রাইমার-টিম্যান বিক্রিয়া

(ii) রিফরম্যাটসকি বিক্রিয়া

২+২

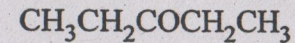
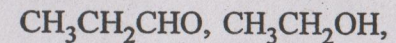
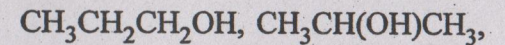
৯। (ক) 27°C তাপমাত্রায় নীচের বিক্রিয়াটির ক্ষেত্রে স্থির চাপে বিক্রিয়া তাপ এবং স্থির আয়তনে বিক্রিয়া তাপের মধ্যে শক্তির পার্থক্য ক্যালরি এককে নির্ণয় কর। ৩



(খ) AgCl এর দ্রাব্যতা নির্ণয় কর (a) জলে এবং (b) $0.1(\text{M})$ NaCl দ্রবণে। (AgCl এর দ্রাব্যতা গুণফল $=1.0 \times 10^{-10}$) ৩

(গ) নীচের যৌগগুলির মধ্যে কোনগুলি হ্যালোফর্ম বিক্রিয়ায়

অংশগ্রহণ করবে এবং কেন?

১
২
২

[Turn Over]

(10)

(ঘ) রাসায়নিক বিক্রিয়া দ্বারা, অ্যাসিটোফেনন এবং

বেঞ্জোফেননের মধ্যে পার্থক্য নিরূপন কর।

$\frac{1}{2}$