**2021**

**CHEMISTRY (General)**

**Paper Code: DC-10/GE-4**

**CEMGT-4**

**[CBCS]**

**Home Assignment**

**Full Marks: 25**

…………………………………………………………………………………………………

1. Answer all questions: 1 X 5 = 5

(a) The vapour pressure of the solution at a given temperature is found to be ………. than the vapour pressure of pure solvent at the same temperature.

(i) Higher

(ii) lower

(iii) equal

(iv) can't calculate

(b) Which of the following ions has least molar conductivity in infinite dilution in aqueous solution?

(i) $Cs^+$

(ii) $K^+$

(iii) $Rb^+$

(iv) $Na^+$

(c) The cell reaction of the galvanic cell.

$Cu(s) / Cu^{2+} (aq) // Hg^{2+}(aq) / Hg (l)$ is

(i) $Hg + Cu^{2+} \rightleftharpoons Hg^{2+} + Cu$

(ii) $Hg + Cu^{2+} \rightleftharpoons Hg^+ + Cu^+$

(iii) $Cu + Hg \rightleftharpoons CuHg$

(iv) $Cu + Hg^{2+} \rightleftharpoons Cu^{2+} + Hg$

(d) If a mixture of two compounds show TLC spots with Rf = 0.6 and Rf = 0.8 in 50% Ethylacetate in hexane solvent mixture, then which of the following solvent or solvent mixture is appropriate for column choromatography to separate the pure compounds?

(i) Ethylacetate

(ii) 20% ethylecetate in hexane

(iii) Hexane

(iv) 5% MeOH in $CHCl_3$

(e) Which of the following is not a green-house gas?
(i) Water vapour

(ii) $CO_2$

(iii) $CH_4$

(iv) $O_2$

2. Answer any *four* questions:                                                2 X 4 = 8

(a) Calculate $\Delta G^0$ for the reaction, $Mg\ (s) + Cu^{2+}\ (aq) \rightarrow Mg^{2+}\ (aq) + Cu\ (s)$.
Given $E_{cell}^0 = 2.71V$, $1F = 96500\ C\ mol^{-1}$
(b) Give an example of non-ideal solution. Why is $Mn^{3+}$ a good oxidizing agent?

(c) Why does a mixture of acetone and chloroform show negative deviation of Rault's law?

(d) Write down the principle of complexometric titration.

(e) For an electrochemical cell deduce relationship between EMF and entropy.

(f) In infinite dilution, the equivalent conductance of $Ba^{2+}$ and $Cl^-$ are 127 and 76 $ohm^{-1}\ cm^{-1}$ $eqv^{-1}$. Calculate the equivalent conductance of $BaCl_2$.

3. Answer any *two* questions.                                                6 X 2 = 12

(a) (i) Write down the limitations and applications of Nernst distribution law.           1 + 1 = 2
    (iii) What is Gibb's phase rule? Calculate degree of freedom of water at triple point.       1 + 3 = 4

(b) (i) Give definition of salt bridge with an example? Why is salt bridge used in electrochemical cell.
                                                                             1 + 1 = 2
    (ii) Deduce Nernst equation for calculating EMF of a cell.                              4

(c) (i) What is BOD and COD.                                                        1
    (ii) How is photochemical smog formed?                                            2
    (iii) What is green house effect? Green house effect is responsible for global warming- Explian.   2
    (iv) What are the two indicators used in estimation of $Na_2CO_3$ and $NaHCO_3$ in their mixture.   1

(d) (i) What is meant by electromotive force? 1

(ii) Describe Kohlrausch's law of independent migration of ions. Give mathematical expression. 1

(iii) Deduce Gibb's phase reule. 4

……………………………………………………………………………………………………………
…

**CHANCHAL COLLEGE**

**2021**

**CHEMISTRY (General)**

**Paper Code: DC-10/GE-4**

**CEMGT-4**

**[CBCS 4ᵗʰ Sem ]**

**Home Assignment**

Full Marks: 25                     **[Bengali Version]**

.................................................................................................................

Full Marks: 25

১। নিম্নলিখিত প্রশ্নগুলির উত্তর দাও।                                    $1 \times 5 = 5$

( a) কোন সুষমের বাষ্পচাপ, উহার বিশুদ্ধ দ্রাবকের বাষ্পচাপের অপেক্ষা

   (I) বেশী হবে

   (II) কম হবে

   (III) অসমান হবে

   (IV) নির্ণয় করা যাবে না,

b. নিম্নলিখিত কোন আয়নের মোলার Conductivity অসীম dilution -এ সর্বনিম্ন হবে ?

   (I) $Cs^+$

   (II) $K^+$

   (III) $Rb^+$

   (IV) $Na^+$

c. $Cu(s)/Cu^{2+}(aq)//Hg^{2+}(aq)/Hg(l)$

   -এই গ্যালভানিক সেলের, সেল-বিক্রিয়াটি হল -

   (I) $Hg + Cu^{2+} \rightleftharpoons Hg^{2+} + Cu$

   (II) $Hg + Cu^{2+} \rightleftharpoons Hg^+ + Cu^+$

   (III) $Cu + Hg \rightleftharpoons CuHg$

   (IV) $Cu + Hg^{2+} \rightleftharpoons Cu^{2+} + Hg$

d. যদি দুটি যৌগের একটি মিশ্রন 50% ইথাইল অ্যাসিটেট — হেক্সেন Rf Value $R_f = 0.6$ এবং $R_f = 0.8$ হয়, তবে নিম্নলিখিত কোন দ্রবন /দ্রব মিশ্রন ঐ মিশ্রন থেকে বিশুদ্ধ যৌগ দুটিকে পৃথক করতে সক্ষম?

(I) ইথাইল অ্যাসিটেট

(II) 20% ইথাইল অ্যাসিটেট - হেক্সেন

(III) হেক্সেন

(IV) 5% মিথানল - ক্লোরোফর্ম

e. নীচের কোনটি গ্রীনহাউজ গ্যাস নয়?

(I) জলীয় বাষ্প

(II) $CO_2$

(III) $CH_4$

(IV) $O_2$

2. যে কোন চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও, $2 \times 4 = 8$

(a) নিম্নলিখিত বিক্রিয়ার $\Delta G°$ এর মান নির্নয় কর,
$$Mg(s) + Cu^{2+}(aq) \longrightarrow Mg^{2+}(aq) + Cu(s)$$
দেওয়া আছে, $E°_{cell} = 2.71 V$, $1F = 96500$ c mol$^{-1}$

(b) একটি non-ideal দ্রবনের উদাহরন দাও। কেন $Mn^{3+}$ আয়ন একটি ভালো জারক পদার্থ?

(c) অ্যাসিটোন এবং ক্লোরোফর্মের মিশ্রন রাউল্টের নীতির ঋনাত্মক বিচ্যুতি দেখায় কেন?

(d) ক্যালেন্ডেরিক রেক্টিফায়ার ইকুয়েশনের নীতিটি কি লেখো।

(e) একটি তড়িৎরসায়নিক কোষের ক্ষেত্রে EMF এবং অ্যানোডিক অম্বর্ধ নির্বাচন করো।

(f) Infinite dilution এ $Ba^{2+}$ এবং $Cl^-$ এর তুল্যাঙ্ক পরিবাহীতা যথাক্রমে 127 এবং 76 ohm$^{-1}$ cm$^{-1}$ eqv$^{-1}$. $BaCl_2$ এর তুল্যাঙ্ক পরিবাহীতা নির্নয় করো।

3. যে কোন দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও।                                    $6 \times 2 = 12$

(a)(I) Nernst distribution নীতির স্বীকার্যসূত্র ও ব্যতিক্রম লেখো।  $1+1=2$

(II) Gibb's phase rule কি? Triple point - এ জলের degree of freedom নির্ণয় করো।                                                          $1 + 3 = 4$

(b)(I) উদাহরণ সহ Salt bridge এর সংজ্ঞা দাও। একটি তড়িৎরসায়নিক কোশে কেনো Salt bridge ব্যবহার করা হয়?    $1 + 1 = 2$

(II) একটি তড়িৎরসায়নিক কোশের EMF নির্ধারণ করার জন্য Nernst এর সমীকরণটি নির্ধারণ করো।                                      $4$

(c)(I) B.O.D এবং C.O.D কি?                                              $1$

(II) Photochemical Smog কীভাবে তৈরী হয়?                      $2$

(III) Green house প্রভাব কি? বিশ্ব উষ্ণায়নে green house প্রভাব - ব্যাখ্যা করো।                                                                $2$

(IV) কোন দুটি Indicator আবশ্যিকত $Na_2CO_3$ এবং $NaHCO_3$ এর মিশ্রণ-এ দুটির পৃথকভাবে বিশ্লেষনে ব্যবহৃত হয়?  $1$

(d)(I) তুল্যাঙ্কীয় রোধ বলতে কি বোঝ?                                   $1$

(II) আয়নের স্বাধীন চলনের ক্ষেত্রে Kohlrausch এর সূত্রটি বর্ননা করো। ইহার গাণিতিক রূপটি দাও।                            $1$

(III) Gibbs এর phase rule নির্ধারন করো।                           $4$