

2019

B.Sc.

4th Semester Examination
CHEMISTRY (Honours)

Paper - GE4T

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

Answer five questions out of eight carrying 2 marks each.

5×2=10

1. (a) What do you mean by 'Triple Point' ?
- (b) What is meant by ionic product of water ?
- (c) What is Van't Hoff factor (i) ? How is it related with degree of dissociation ?
- (d) Write down the complete name and structure of EDTA.

[Turn Over]

- (e) Define B.O.D. and C.O.D.
- (f) Draw and explain conductometric titration curve of HCl vs. $NaOH$ solution.
- (g) Write short note on Calomel electrode.
- (h) Explain abnormal transport number with an example.

Group - B

Answer *four* questions out of six carrying 5 marks each.

$$4 \times 5 = 20$$

2. What do you mean by Hydrolysis of salt ? Derive an expression for the pH of a salt of a strong acid and weak base. 2+3
3. State and explain Kohlrausch's law of independent migration of ions and state how, with its help, the equivalent conductance of a weak electrolyte at infinite dilution can be determined. $2\frac{1}{2} + 2\frac{1}{2}$
4. What are primary and secondary air pollutants ? Give examples. How would you broadly divide the major regions of the atmosphere ? State their respective altitudes and temperature ranges. 1+1+1+2

5. What are the important steps of gravimetric analysis ?
Write short note on standard Hydrogen electrode. 2+3
6. How will you determine the *pH* of an acidic solution of unknown strength using quinhydrone electrode ?
Explain why *KCl* is used in a salt bridge for potentiometric measurements ? 3+2

Group - C

Answer *one* question out of two
questions carrying 10 marks each. 1×10=10

7. (a) Write down Nernst distribution law and mention one application of it. 2+1
- (b) Write down Gibbs phase rule equation and explain all the terms involved in it. 2+3
- (c) What do you mean by an azeotrope ? 2
8. (a) Give definition of specific conductance and equivalent conductance of an electrolytic solution. 1½+1½
- (b) Give the relation between specific and equivalent conductance. 1

[Turn Over]

- (c) The solubility of Silver Carbonate in water is 1.1×10^{-4} mol/l. Calculate the solubility product of silver carbonate in water. 2
- (d) The equivalent conductance at infinite dilution (\wedge°) of HCl , $NaCl$ and $NaOAc$ are $426.2 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2$, $126.5 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2$ and $91.0 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2$ respectively at 25°C . Calculate \wedge° for CH_3COOH . 2
- (e) Define transport number of an ion. Give the relation between transport number of an ion and ionic velocity. 2

বঙ্গানুবাদ

বিভাগ - ক

যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও। $5 \times 2 = 10$

- ১। (ক) 'ত্রৈধ বিন্দু' বলতে কি বোঝ?
- (খ) জলের আয়নীয় গুণফল বলতে কি বোঝ?
- (গ) ড্যান্টহফ গুণক (i) বলতে কি বোঝ? ড্যান্টহফ গুণক বিয়োজন মাত্রার সাথে কিভাবে সম্পর্কিত?

(ঘ) EDTA-র পুরো নাম এবং গঠন লেখ।

(ঙ) B.O.D. এবং C.O.D.-র সংজ্ঞা লেখ।

(চ) যুক্তি সহকারে একটি তীব্র অম্ল ও তীব্রক্ষারের প্রশমনের পরিবাহিতা লেখচিত্রটি অঙ্কন কর।

(ছ) টীকা লেখ : ক্যালোমেল তড়িদ্বার।

(জ) উদাহরণ সহ অস্বাভাবিক বহনাক্ষের কারণ ব্যাখ্যা কর।

বিভাগ - খ

যে কোনো চারটি প্রশ্নের উত্তর দাও। $4 \times 5 = 20$

- ২। লবণের আর্দ্র বিশ্লেষণ বলতে কি বোঝ? তীব্র অ্যাসিড ও মৃদু ক্ষারের লবণের আর্দ্র বিশ্লেষণে pH এর সমীকরণটি প্রতিপাদন কর। $2+3$
- ৩। আয়নের স্বাধীন বিচরণ সম্পর্কিত কোলরাউসের সূত্রটি বিবৃত কর ও ব্যাখ্যা কর এবং এই সূত্রের সাহায্যে কিভাবে মৃদু তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থেরী অসীম লঘুতায় তুল্যাক্ষ পরিবাহিতা পরিমাপ করা হয় ব্যাখ্যা কর। $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$
- ৪। প্রথম শ্রেণীর ও দ্বিতীয় শ্রেণীর বায়ুদূষণকারী কারা? উদাহরণ দাও। তুমি কিভাবে বায়ুমণ্ডলকে প্রধান অঞ্চলগুলিতে ভাগ করবে? বায়ুমণ্ডলের প্রধান অঞ্চলগুলির উচ্চতা এবং তাপমাত্রা সীমাগুলি লেখ। $1+1+1+2$

[Turn Over]

- ৫। তৌলিক বিশ্লেষণের প্রয়োজনীয় ধাপগুলি কি? টীকা লেখ :
প্রমাণ হাইড্রোজেন তড়িৎদ্বার। 2+3
- ৬। তুমি কিভাবে Quinhydrone তড়িৎদ্বারের সাহায্যে একটি অজ্ঞাত মাত্রার আম্লিক দ্রবণের pH নির্ধারণ করিবে? লবণ সেতুতে কেন KCl ব্যবহার করা হয় বিভিন্ন Potentiometric পরিমাপের সময়? 3+2

বিভাগ - গ

যে কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও। $1 \times 10 = 10$

- ৭। (ক) নার্নস্টের বন্টন সূত্রটি লেখ এবং এর একটি প্রয়োগ উল্লেখ কর। 2+1
- (খ) গিবসের দশা সূত্র সমীকরণটি লেখ এবং এতে ব্যবহৃত প্রতীক চিহ্নগুলি ব্যাখ্যা কর। 2+3
- (গ) 'অ্যাজিওট্রপ' বলতে কি বোঝ? 2
- ৮। (ক) একটি তড়িৎ বিশ্লেষ্য পদার্থের দ্রবণের আপেক্ষিক পরিবাহিতা এবং তুল্যাক্ষ পরিবাহিতার সংজ্ঞা দাও। $1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2}$
- (খ) আপেক্ষিক পরিবাহিতা ও তুল্যাক্ষ পরিবাহিতার মধ্যে সম্পর্কটি লেখ। 1

- (গ) জলে সিলভার কার্বোনেটের দ্রাব্যতা 1.1×10^{-4} মোল/লিটার। তাহলে জলে সিলভার কার্বোনেটের দ্রাব্যতা গুণফল নির্ণয় কর। 2
- (ঘ) অসীম লঘুতায় এবং 25°C তাপমাত্রায় HCl, NaCl এবং NaOAc এর তুল্যাক্ষ পরিবাহিতা (\wedge°) যথাক্রমে $426.2 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2$, $126.5 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2$ এবং $91.0 \text{ ohm}^{-1} \text{ cm}^2$ । CH_3COOH এর \wedge° মান গণনা কর। 2
- (ঙ) একটি আয়নের বহনাক্ষ বলতে কি বোঝ? একটি আয়নের বহনাক্ষ এবং আয়নীয় গতিবেগের মধ্যে সম্পর্কটি লেখ। 2