

2018

4th Semester

CHEMISTRY

PAPER—GE4

(Generic)

Full Marks : 40

Time : 2 Hours

The figures in the right-hand margin indicate full marks.

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নমান নির্দেশক।

Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দেওয়া প্রয়োজন।

Illustrate the answers wherever necessary.

যথাযোগ্য জায়গায় চিত্র উপস্থাপনা প্রয়োজন।

Organic Chemistry & Inorganic Chemistry

1. Answer any five questions :

5×1

যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(a) Which one among LiCl and NaCl is more covalent and why ?

LiCl এবং NaCl-এর মধ্যে কোন্টি বেশী সমযোজী ও কেন?

(Turn Over)

(b) CO_2 is a linear molecule but SO_2 is angular — Explain.

CO_2 একটি রৈখিক অণু কিন্তু SO_2 অণুটি কৌণিক — ব্যাখ্যা কর।

(c) Compare dissociation of CH_3COOH in water and in dilute HCl .

জল এবং HCl -এর জলীয় দ্রবণে CH_3COOH -এর বিয়োজনের তুলনা কর।

(d) Write the intramolecular hydrogen bonding in salicylic acid.

স্যালিসাইলিক অ্যাসিডে আন্তঃআণবিক হাইড্রোজেন বন্ধনটি লেখ।

(e) What is the conjugate base of HS^- ?

HS^- -এর অনুবন্ধ ক্ষারক-এর নাম কি?

(f) What is Grignard reagent?

গ্রিগনার্ড বিকারক কি?

(g) What is the basicity of H_3PO_2 ?

H_3PO_2 -এর ক্ষাণ্যতা কত?

(h) What is an oxidant?

জারক দ্রব্য কাকে বলে?

2. Answer any five questions :

5×2

যেকোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

(a) How will you prepare a Grignard reagent from methyl iodide?

মিথাইল আয়োডাইড থেকে কীভাবে একটি গ্রিগনার্ড বিকারক প্রস্তুত করবে?

(b) Nitrous acid can act both as an oxidising agent and a reducing agent — Explain.

নাইট্রাস অ্যাসিড জারক ও বিজারক উভয় ভাবেই আচরণ করিতে পারে — ব্যাখ্যা কর।

(c) cis 1, 2-dichloro ethene molecule is polar but trans-1, 2-dichloro ethene molecule is non-polar — Explain.

সিস্ 1, 2-ডাইক্লোরো ইথিন অণু ধ্রুবীয় কিন্তু ট্রান্স 1, 2-ডাইক্লোরো ইথিন অণু অধ্রুবীয় — ব্যাখ্যা কর।

(d) Explain why diethylmalonate is weak acid.

Diethylmalonate একটি দুর্বল অ্যাসিড। ব্যাখ্যা কর।

(e) "Oxides of metals are not always basic." Give one example in favour of this statement.

"ধাতুর অক্সাইড মাত্রই ক্ষারকীয় নয়।" এই বক্তব্যের সমর্থনে একটি উদাহরণ দাও।

- (f) At room temperature HCl is a gas but HF is liquid. Give reason.

সাধারণ তাপমাত্রায় HCl গ্যাস কিন্তু HF তরল — কারণ দর্শাও।

- (g) What is the pH of 0.05(M) CH₃COOH (K_a = 1.75 × 10⁻⁵)?

0.05(M) CH₃COOH-এর pH-এর মান কত

(K_a = 1.75 × 10⁻⁵)?

- (h) Give definition of strong acid and weak acid.

তীব্র অ্যাসিড ও দুর্বল অ্যাসিড-এর সংজ্ঞা দাও।

3. Answer any three questions :

3×5

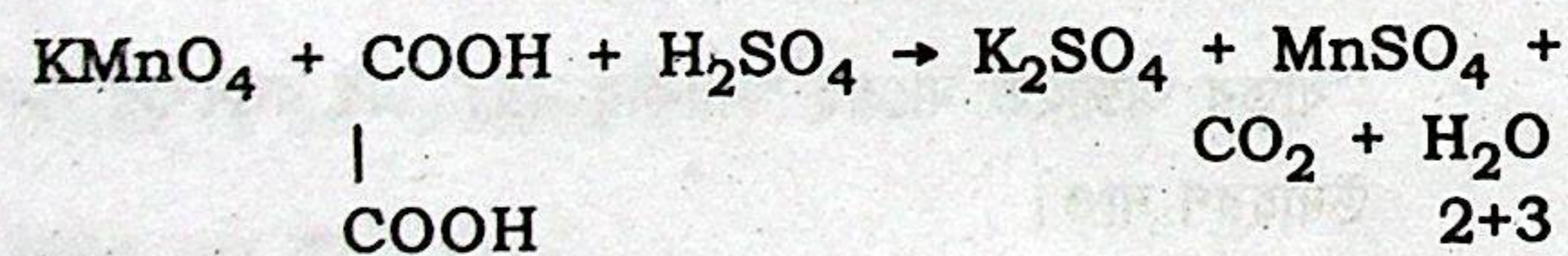
যেকোনো তিনটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

- (a) (i) Hydrochloric acid shows applicable polarity although covalent.

হাইড্রোক্লোরিক অ্যাসিড সমযোজী যৌগ হওয়া সত্ত্বেও উল্লেখযোগ্য দ্বিমেরু ধর্ম দেখায়।

- (ii) Balance the following by ion-electron method :

আয়ন-ইলেকট্রন পদ্ধতিতে সমতা নির্ণয় কর :



- (b) (i) How do you prepare salicylic acid from benzene and sulphanilic acid from benzene?

কিভাবে প্রস্তুত করবে—

বেঞ্জিন থেকে স্যালিসাইলিক অ্যাসিড এবং বেঞ্জিন থেকে সালফানিলিক অ্যাসিড।

- (ii) Mention one test to identify salicylic acid.

(2+2)+1

কিভাবে স্যালিসাইলিক অ্যাসিডকে সনাক্ত করবে—একটি পরীক্ষা বল।

- (c) (i) The ether used in the preparation of Grignard reagent must be dry and alcohol free explain.

গ্রিগনার্ড বিকারক প্রস্তুতিতে ব্যবহৃত ইথার শুষ্ক ও অ্যালকোহল মুক্ত হওয়া প্রয়োজন — ব্যাখ্যা কর।

- (ii) Establish the following relationship for the hydrolysis of a salt of a strong acid and a weak base where all the terms have their usual significances :

$$k_h = \frac{k_w}{k_b} \quad 2+3$$

একটি তীব্র অম্ল ও একটি মৃদু ক্ষারের লবণের আর্দ্র বিশ্লেষণের ক্ষেত্রে নিম্নলিখিত সম্পর্ক নির্ণয় কর যেখানে ব্যবহৃত ধ্রুবকগুলি প্রচলিত অর্থ বহন করে :

$$k_h = \frac{k_w}{k_b}$$

- (d) (i) "The aqueous solution of Na_2CO_3 makes red litmus paper blue but the aqueous solution of NaCl does not" — Explain.

" Na_2CO_3 -এর জলীয় দ্রবণ লাল লিটমাস কাগজকে নীল করে কিন্তু NaCl -এর জলীয় দ্রবণ তা করে না" — ব্যাখ্যা কর।

- (ii) Which indicator should be used in the titration between CH_3COOH and NaOH solutions? Justify your answer.

CH_3COOH এবং NaOH দ্রবণে টাইট্রেশনে কোন নির্দেশক ব্যবহার করা উচিত? তোমার উত্তরের সপক্ষে যুক্তি দাও।

- (iii) Write down the value of ionic product of water at 25°C . 2+2+1

25°C তাপমাত্রায় জলের আয়নীয় গুণফলের মান কত?

- (e) (i) How can you synthesize butanone and propanoic acid from ethyl aceto acetate?

ইথাইল অ্যাসিটো অ্যাসিটেট থেকে কীভাবে বিউটানোন এবং প্রোপানোয়িক অ্যাসিড সংশ্লেষ করবে?

- (ii) What is common ion effect? (2+2)+1

সমন্বয়ন প্রভাব কি?

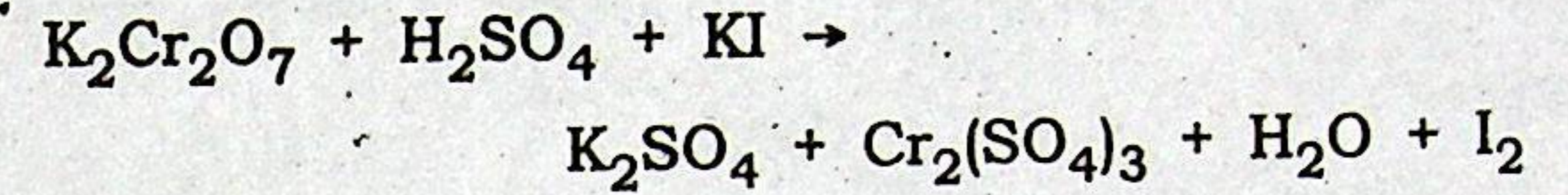
4. Answer any one question : 1×10

যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

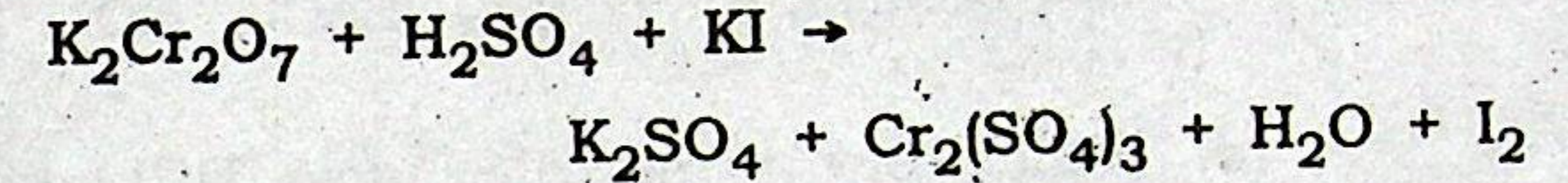
- (a) (i) What do you mean by the pH of a solution?

কোন দ্রবণের pH বলতে কি বোঝ?

- (ii) Balance by ion-electron method



আয়ন-ইলেকট্রন পদ্ধতিতে সমতা বিধান কর:



- (iii) Which one between SnCl_2 and SnCl_4 has higher melting point and why?

SnCl_2 ও SnCl_4 -এর মধ্যে কোন্টির গলনাঙ্ক বেশী এবং কেন?

- (iv) Give definition of Acid and base according to

Bransted-Lowvey concept. 2+3+2+(1½+1½)

Bransted-Lowvey মতবাদ থেকে অম্ল ও ক্ষার-এর সংজ্ঞা দাও।

(b) (i) Derive Henderson equation.

হেণ্ডারসন সমীকরণটি নিরূপণ কর।

(ii) Give short note on—

Buffer solution and Ostwald dilution law.

4+(3+3)

সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ—

বাফার দ্রবণ এবং অস্টওয়াল্ড লঘুতা সূত্র।

(c) (i) Discuss the shapes of BF_3 , BeCl_2 , SO_2 and CO_2 .

গঠন আলোচনা কর — BF_3 , BeCl_2 , SO_2 , CO_2 .

(ii) Which one is stronger acid HCl and HClO_4 — explain.

কোনটি তীব্রতর অ্যাসিড HCl এবং HClO_4 — ব্যাখ্যা কর।

(iii) What do you know about standard potential and formal potential?

(1+1+1+1)+2+(2+2)

Standard potential এবং formal potential সম্পর্কে কি জান?