

B.Sc. 4th Semester (Programme) Examination, 2021

CHEMISTRY

(Functional Group Organic Chemistry, Inorganic Chemistry, Coordination Chemistry and Transition Metal Chemistry)

Paper : UGP/CHEM./401/C-1D

Course ID : 41418

Time: 1 Hour 15 Minutes

Full Marks: 25

The figures in the margin indicate full marks.

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

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমান নির্দেশক।

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

1. Answer *any five* questions from the following:

যে কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

1×5 = 5

(a) Write down the zwitterionic structure of phenylalanine.

ফিনাইল এলানিনের জুইটার আয়ন গঠন লেখো।

(b) What is osazone?

ওসাজন কি?

(c) Name a transition element which does not exhibit variable oxidation states.

একটি সন্ধিগত মৌলের নাম লেখ, যাহা পরিবর্তনশীল যোজ্যতা দেখায় না।

(d) Indicate the primary and secondary valences of the coordination compound, $[\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$.

$[\text{Cr}(\text{C}_2\text{O}_4)_3]^{3-}$ - যৌগটির প্রাথমিক ও গৌণ যোজ্যতা নির্দেশ করো।

(e) Define random error.

রান্ডম এরর এর সংজ্ঞা দাও।

(f) Write down composition of Portland cement.

পোর্টল্যান্ড সিমেন্টের সংযুক্তি লেখো।

(g) Why formic acid is more acidic than acetic acid?
অ্যাসিটিক অ্যাসিড অপেক্ষা ফরমিক অ্যাসিড অধিক আম্লিক কেন?

(h) How can benzene be prepared from benzene diazonium chloride?
কিভাবে বেনজিন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইড থেকে বেনজিন প্রস্তুত করবে?

2. Answer any two questions from following:

5×2 = 10

যে কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

(a) (i) Difference between accuracy and precision.

সখ্যাত্ব ও নির্ভুলতার মধ্যে পার্থক্য লেখো।

(ii) What is producer gas?

প্রডিউসার গ্যাস কি?

(iii) Give two examples of nitrogen containing fertilizer.

নাইট্রোজেন ঘটিত দুটি সারের উদাহরণ দাও।

2+1+2 = 5

(b) (i) What is spectrochemical series?

স্পেকট্রোকেমিক্যাল সিরিজ কি?

(ii) Give the difference between strong and weak field ligand.

স্ট্রং ফিল্ড ও উইক ফিল্ড লীগেন্ডের পার্থক্য লেখো।

(iii) $\text{La}(\text{OH})_3$ and $\text{Lu}(\text{OH})_3$ - which one is more basic and why?

$\text{La}(\text{OH})_3$ and $\text{Lu}(\text{OH})_3$ - কোনটি অধিক ক্ষারকীয় এবং কেন?

1+2+2 = 5

(c) (i) Why glucose and fructose give same osazone?

ফ্লুকোজ ও ফ্রুক্টোজ কেন একই ওসাজোন দেয়?

(ii) What is coupling reaction? Give an example of this reaction.

কাপলিং বিক্রিয়া কি? এই বিক্রিয়ার একটি উদাহরণ দাও।

(iii) Convert: $\text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{BrCH}_2\text{COOH}$

রূপান্তর করে: $\text{CH}_3\text{COOH} \longrightarrow \text{BrCH}_2\text{COOH}$

2+2+1 = 5

(d) (i) Outline Gabriel's synthesis of alanine.

গ্যাব্রিয়েল পদ্ধতিতে অ্যালানিন প্রস্তুত করো।

(ii) How will you prepare benzoic acid using Grignard reagent?

গ্রিগনার্ড বিকারক ব্যবহার করে কিভাবে বেনজয়িক অ্যাসিড প্রস্তুত করবে?

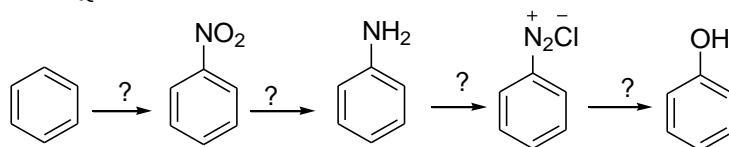
(iii) How many significant number(s) in 800.0?
800.0 এর কতগুলি যথার্থ সংখ্যা আছে?

2+2+1 = 5

3. Answer any one question from following:
যেকোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও:

10×1 = 10

(a) (i) Complete the following reaction sequence:
নিচের বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করো:



(ii) Short note (টীকা):

Perkin Reaction
পার্কিং বিক্রিয়া

(iii) Write down the draw backs of Valence Bond Theory.
ভ্যালেন্স বন্ড তত্ত্বের সীমাবদ্ধতা গুলি লেখো।

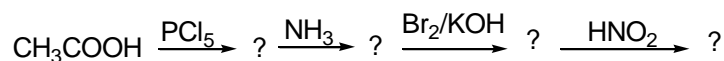
(iv) Define - Cracking and Octane number.
ক্রাকিং ও অকটেন নাম্বারের সংজ্ঞা দাও।

(v) Sc^{3+} is colorless but Ti^{3+} is colored – Explain.
 Sc^{3+} আয়ন বর্ণহীন কিন্তু Ti^{3+} আয়ন বর্ণযুক্ত ব্যাখ্যা করো।

2+2+2+(1+1)+2 = 10

(b) (i) Why Ce^{4+} ion is more stable than Ce^{3+} ion?
কেন Ce^{3+} আয়ন অপেক্ষা Ce^{4+} আয়ন বেশি স্থিতিশীল?

(ii) Complete the following reaction sequence:
বিক্রিয়াটি সম্পূর্ণ করো:



(iii) Why Cu^+ ion is not stable in aqueous solution?
 Cu^+ আয়ন জলীয় দ্রবণে স্থায়ী নয় কেন?

(iv) How can you distinguish between methyl amine and aniline?
মিথাইল অ্যামিন ও অ্যানিলিন কে কিভাবে পার্থক্য করবে?

(v) Explain structure of $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ using VBT.
 $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ এর গঠন ভ্যালেন্স বন্ড তত্ত্বের সাহায্যে ব্যাখ্যা করো।

2+2+2+2+2 = 10