

**B.Sc. Semester-IV Examination, 2022-23****CHEMISTRY [Programme]**

Course ID : 41418 Course Code : SP/CHEM/401/C-1D

**Course Title : Functional Group Organic Chemistry,  
Inorganic Chemistry, Coordination Chemistry and  
Transition Metal Chemistry**

Time : 1 Hour 15 Minutes

Full Marks : 25

*The figures in the right-hand margin indicate marks.**Candidates are required to give their answers in their own words as far as practicable.*

দক্ষিণ প্রান্তস্থ সংখ্যাগুলি প্রশ্নের পূর্ণমানের নির্দেশক।

পরীক্ষার্থীদের যথাসম্ভব নিজের ভাষায় উত্তর দিতে হবে।

1. Answer any **five** questions:  $1 \times 5 = 5$ 

যে-কোনো পাঁচটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) Write down the electronic configuration of  $Mn^{3+}$ . $Mn^{3+}$ -এর ইলেকট্রন বিন্যাস লেখো।

b) What do you mean by precision?

Precision বলতে কি বোঝ?

c) Why antiknocking elements are used?

কেন antiknocking উপাদান ব্যবহার করা হয়?

[Turn Over]

d) Write down full form of LPG.

LPG-এর পূর্ণরূপ লেখো।

e) Write down the zwitterion form of alanine.

অ্যালানিনের zwitterion ফর্ম লেখ।

f) Write down the composition of portland cement?

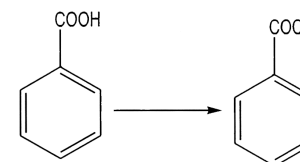
Portland সিমেন্টের উপাদান উল্লেখ কর।

g) Give an example of fertilizer having nitrogen as special element.

নাইট্রোজেন রয়েছে এমন একটি সারের উদাহরণ দাও।

h) Convert:

রূপান্তর কর :

2. Answer any **two** questions:  $5 \times 2 = 10$ 

যে-কোনো দুটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i)  $MnO_4^-$  is colored– Explain. $MnO_4^-$  রঙিন কেন হয়?

ii) What do you mean by systematic and random error?

Systematic এবং random error বলতে কি বোঝ?

iii) Mercury is a liquid metal.– Explain.

2+2+1

পারদ একটি তরল ধাতু। — ব্যাখ্যা কর।

b) i) What is the consequence of lanthanide contraction on atomic radius of lanthanide elements?

ল্যান্থানাইড মৌলগুলির পারমাণবিক ব্যাসার্ধে ল্যান্থানাইড সংকোচনের প্রভাবের ফলাফল কী হয়, তা দেখাও।

ii) Why the second ionization energy for Cu and Cr are abnormally high?  $2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}$

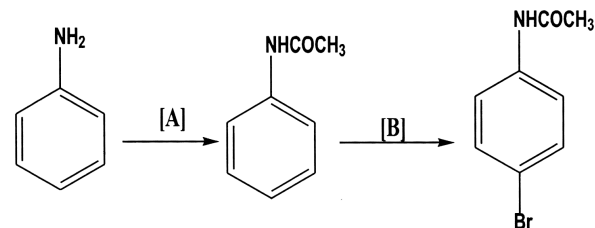
কেন Cu এবং Cr-এর দ্বিতীয় ionization energy অত্যধিক উচ্চ মানের হয়ে থাকে?

c) i) Justify that trimethylacetic acid is a weaker acid than acetic acid whereas trichloroacetic acid is much stronger than acetic acid.

ট্রাই-মিথাইল অ্যাসিটিক অ্যাসিড, অ্যাসিটিক অ্যাসিডের চেয়ে মৃদু অ্যাসিড হলেও ট্রাই-ক্লোরো অ্যাসিটিক অ্যাসিড, অ্যাসিটিক অ্যাসিডের চেয়ে শক্তিশালী কেন?

ii) Write down the reactant of the following reaction:  $3+2$

নিম্নলিখিত বিক্রিয়ায় বিক্রিয়ক A ও B-এর নাম উল্লেখ কর :



d) i) How can benzene be prepared from benzene diazonium chloride?

কিভাবে বেঞ্জিন ডায়াজোনিয়াম ক্লোরাইড থেকে বেঞ্জিন প্রস্তুত করবে?

ii) Why do glucose and fructose form the same osazone? Write down the reaction.  $2+3$

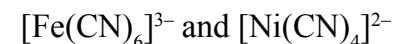
কেন গ্লুকোজ এবং ফ্রুক্টোজ একই ওসাজোন তৈরি করে? রাসায়নিক বিক্রিয়া দিয়ে লেখো।

3. Answer any **one** question:  $10\times 1=10$

যে-কোনো একটি প্রশ্নের উত্তর দাও :

a) i) Calculate the number of unpaired electrons in the following:

নিম্নলিখিত যৌগগুলিতে অযুগ্ম ইলেকট্রনের সংখ্যা হিসাব কর :



ii) Why do actinides show higher oxidation states than lanthanides?

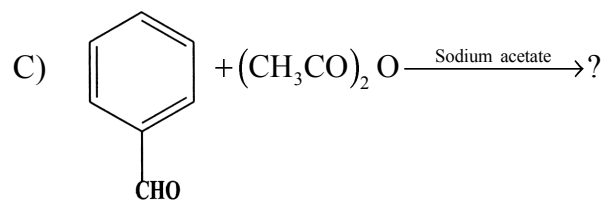
Lanthanide-এর থেকে কেন actinide বেশি অধিক জারণ সংখ্যা দেখায়?

- iii) Discuss the refining processes of petroleum, including cracking and knocking, and the significance of octane number and antiknock compounds.

পেট্রোলিয়ামের রিফাইনিং প্রক্রিয়া আলোচনা কর, যার মধ্যে ক্র্যাকিং এবং নকিং রয়েছে, এবং অকটেন সংখ্যা এবং এন্টিনক যৌগের গুরুত্বও আলোচনা কর।

- iv) Write down the organic product of the following reaction:

নিম্নলিখিত বিক্রিয়াগুলিতে উৎপন্ন জৈব পদার্থগুলির গঠন লেখ :



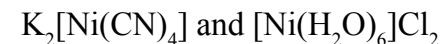
$$1\frac{1}{2} + 1\frac{1}{2} + 4 + 3$$

- b) i) Discuss catalytic properties of transition elements.

সন্ধিগত মৌলগুলির catalytic property গুলি আলোচনা কর।

- ii) Give the IUPAC nomenclature of following compounds:

নিম্নলিখিত যৌগগুলির IUPAC নাম লেখ :



- iii) Provide examples of petrochemicals derived from C1 to C3 compounds and their applications.

C1 থেকে C3 যৌগসমূহ থেকে উৎপন্ন পেট্রোকেমিক্যালের উদাহরণ উপস্থাপন কর এবং তাদের ব্যবহারসমূহ উল্লেখ কর।

- iv) What is the effect of pH on structure of amino acid?

অ্যামিনো এসিডের গঠনের উপর pH-এর প্রভাব কী?

- v) Write down short notes on the following (any two):

নিম্নলিখিত যে-কোনো দুটি বিষয়ের উপর সংক্ষিপ্ত টীকা লেখ :

- A) Gabriel Phthalimide Synthesis

গ্যাব্রিয়েল থালিমাইড সিনথেসিস

- B) Ninhydrin reaction

নিনহাইড্রিন বিক্রিয়া

- C) Perkin reaction

পার্কিন বিক্রিয়া  $1\frac{1}{2} + 2 + 2 + 1\frac{1}{2} + 3$