

Total No. of Printed Pages—11

3 SEM FYUGP CHMC3A

2025

(Nov/Dec)

CHEMISTRY

(Core)

Paper : CHMC3A

(Chemistry—III)

Full Marks : 45

Time : 2 hours

*The figures in the margin indicate full marks
for the questions*

UNIT—I

(Inorganic Chemistry)

1. তলত দিয়াবোৰৰ পৰা শুদ্ধ উত্তৰটো বাছি উলিওৱা : $1 \times 2 = 2$

Choose the correct answer from the following :

(a) লেন্থেনাইডৰ সাধাৰণ ইলেক্ট্ৰনীয় বিন্যাস কি ?

What is the general electronic configuration of the lanthanides?

(i) $(n-2)f^{1-14}(n-1)d^{1-10}ns^2$

(ii) $(n-2)f^{1-14}(n-1)d^{1-2}ns^2$

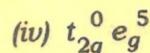
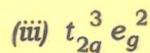
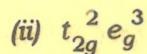
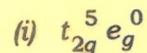
(iii) $(n-2)f^{1-14}(n-1)d^{0-1}ns^2$

(iv) $(n-2)f^{1-14}(n-1)d^0ns^2$

(2)

- (b) এখন অষ্টফলকীয় ক্ষেত্রত d^5 ৰ ইলেক্ট্ৰনীয় বিন্যাস t_{2g} আৰু e_g সন্দৰ্ভত কি হ'ব, যেতিয়া $\Delta_o < P$, য'ত P হৈছে এটা একক কক্ষপথত ইলেক্ট্ৰন যোৰ গঠনৰ লগত প্ৰয়োজনীয় শক্তি?

What will be the electronic configuration of d^5 in terms of t_{2g} and e_g in an octahedral field, when $\Delta_o < P$, where P is the energy required for pairing of electrons in a single orbital?



2. তলত দিয়াবোৰৰ পৰা যি কোনো দুটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া : $2 \times 2 = 4$

Answer any two questions from the following :

- (a) তলত দিয়া জটিল যৌগবোৰৰ সংকেত লিখা : $1 \times 2 = 2$

Write the formulae of the following coordination compounds :

- (i) Potassium tetracyanonickelate (III)
(ii) Dichloro tetraaminecobalt (III) ion

(3)

- (b) সমন্বয় জটিল যৌগবোৰৰ যোজ্যতা বান্ধনি তত্ত্বৰ স্বীকাৰ্যসমূহ লিখা।

Write the assumptions of valence bond theory of coordination complexes.

- (c) $\text{Lu}(\text{OH})_3$ তকৈ $\text{La}(\text{OH})_3$ অধিক ক্ষাৰকীয়। ব্যাখ্যা কৰা।

$\text{La}(\text{OH})_3$ is more basic than $\text{Lu}(\text{OH})_3$. Explain.

3. তলত দিয়াবোৰৰ পৰা যি কোনো তিনিটা প্ৰশ্নৰ উত্তৰ দিয়া :

$3 \times 3 = 9$

Answer any three questions from the following :

- (a) VBTৰ আধাৰত $\text{Ni}(\text{CO})_4$ ৰ জ্যামিতিৰ বিষয়ে আলোচনা কৰা।

Discuss the geometry of $\text{Ni}(\text{CO})_4$ in light of VBT.

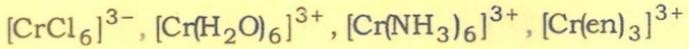
- (b) পেৰামেগনেটিজম বুলিলে কি বুজা? $[\text{Mn}(\text{Br})_4]^{2-}$ ৰ স্পিন-কেৱল চুম্বকীয় ক্ষমতা মান গণনা কৰা। $1 + 2 = 3$

What do you mean by paramagnetism? Calculate the spin-only magnetic moment value for $[\text{Mn}(\text{Br})_4]^{2-}$.

(4)

(c) তলত দিয়া জটিল যৌগবোৰৰ স্ফটিক ক্ষেত্রৰ বিভাজনৰ শক্তিৰ ক্রম দিয়া আৰু আলোচনা কৰা : $1+2=3$

Give the order of crystal field splitting power in the following complexes and discuss it :



(d) তলত দিয়াবোৰৰ কাৰণ দিয়া : $1\frac{1}{2}\times 2=3$

Give reasons of the following :

(i) Ti^{3+} তকৈ Ti^{4+} বেছি সুস্থিৰ।

Ti^{4+} ion is more stable than Ti^{3+} .

(ii) d -ব্লক মৌলসমূহে পৰিৱৰ্তনশীল যোজ্যতা দেখুৱায়।

d -block elements show variable oxidation state.