

Roll No. :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

C-264

B.Sc. (Part-II) Examination, 2023

CHEMISTRY

Paper - I

(Inorganic Chemistry)

Time : 3 Hours]

[Maximum Marks : 45

Section-A

(Marks : $1\frac{1}{2} \times 10 = 15$)

Note :- Answer all *ten* questions (Answer limit 50 words). Each question carries $1\frac{1}{2}$ marks.

(खण्ड-अ)

(अंक : $1\frac{1}{2} \times 10 = 15$)

नोट :- सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न $1\frac{1}{2}$ अंक का है।

Section-B

(Marks : $3 \times 5 = 15$)

Note :- Answer all *five* questions. Each question has internal choice (Answer limit 200 words). Each question carries 3 marks.

(खण्ड-ब)

(अंक : $3 \times 5 = 15$)

नोट :- सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न में विकल्प का चयन कीजिए (उत्तर-सीमा 200 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 3 अंक का है।

Section-C

(Marks : $5 \times 3 = 15$)

Note :- Answer any *three* questions out of five (Answer limit 500 words). Each question carries 5 marks.

(खण्ड-स)

(अंक : $5 \times 3 = 15$)

नोट :- पाँच में से किन्हीं तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 500 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 5 अंक का है।

BRI-91

(1)

C-264 P.T.O.

Section-A (खण्ड-अ)

1. (i) Transition metals are very much suitable for complex formation, why ?
संक्रमण धातुएँ संकुल निर्माण के लिए बहुत अधिक उपयुक्त होती हैं, क्यों ?
- (ii) Cu^+ ions are colourless but Cu^{+2} ions are coloured, why ?
 Cu^+ आयन रंगहीन लेकिन Cu^{+2} आयन रंगीन होते हैं, क्यों ?
- (iii) What is disproportionation reaction ? Give example.
असमानुपातन अभिक्रिया क्या है ? उदाहरण दीजिए।
- (iv) Cu can be replaced by Zn but not by Ag, why ?
Cu को Zn द्वारा प्रतिस्थापित किया जा सकता है, लेकिन Ag द्वारा नहीं, क्यों ?
- (v) Name the following according to IUPAC system :
IUPAC पद्धति के अनुसार निम्न के नाम लिखिए :
- (i) $[\text{Co}(\text{en})_2\text{Cl}_2]\text{Cl}$
- (ii) $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_5\text{ONO}]\text{Cl}_2$
- (vi) $[\text{NiCl}_4]^{-2}$ ion is paramagnetic where as $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{-2}$ ion is diamagnetic, why ?
 $[\text{NiCl}_4]^{-2}$ आयन अनुचुम्बकीय है, जबकि $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{-2}$ आयन प्रतिचुम्बकीय है, क्यों ?
- (vii) Write electronic configuration of Gadolinium and curium element.
गैडोलिनियम तथा क्यूरियम तत्व का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।
- (viii) Why there is decrease in size of actinides as atomic number increases ?
परमाणु संख्या बढ़ने पर एक्टिनाइड्स के आकार में कमी क्यों आती है ?
- (ix) What do you mean by Amphiprotic solvents ? Give any *one* example of amphiprotic solvent.
उभयप्रोटिक विलायक से आप क्या समझते हैं ? उभयप्रोटिक विलायक का कोई एक उदाहरण दीजिए।
- (x) Write the definition of acid and base according to Usanovich concept.
यूसेनोविच सिद्धान्त के अनुसार अम्ल तथा क्षार की परिभाषा लिखिए।

Section-B (खण्ड-ब)

2. The atomic and ionic radii are almost similar for transition elements, why ?
संक्रमण तत्वों की परमाण्विक तथा आयनिक त्रिज्याओं के मान लगभग समान होते हैं, क्यों ?

Or (अथवा)

Why transition elements show variable oxidation states ?

संक्रमण तत्व परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था क्यों दर्शाते हैं ?

3. What are Ellingham diagram ? Explain.

एलिंगहैम आरेख क्या है ? समझाइए।

Or (अथवा)

What is thin layer chromatography ? Explain.

पतली परत क्रोमेटोग्राफी क्या है ? समझाइए।

4. Write short notes on the following :

(i) Chelates

(ii) Inner and outer orbital complexes

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) कीलेट

(ii) आन्तरिक व बाह्य कक्षक संकुल

Or (अथवा)

Write short notes on the following :

(i) Back bonding in complexes

(ii) Effective atomic number

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) संकुलों में पश्च बन्धन

(ii) प्रभावी परमाणु संख्या

5. What are transuranic elements ? Write names, atomic numbers and electronic configuration of any *two* such elements.

ट्रान्सयूरेनिक तत्व क्या हैं ? किन्हीं दो ऐसे तत्वों के नाम, परमाणु क्रमांक तथा इनके इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

Or (अथवा)

Explain ion-exchange method for separation of Lanthanides.

लैन्थेनाइडों के पृथक्करण की आयन विनिमय विधि समझाइए।

6. Explain Lux-Flood theory of Acid-base.

लक्स-फ्लड के अम्ल-क्षार सिद्धान्त को समझाइए।

Or (अथवा)

Compare liquid NH_3 and H_2O as solvents.

द्रव अमोनिया की विलायक के रूप में H_2O से तुलना कीजिए।

Section-C (खण्ड-स)

7. Explain the colour and spectral behaviour of transition element ions in detail.
संक्रमण तत्व आयनों के रंग एवं स्पैक्ट्रमी व्यवहार को विस्तार से समझाइए।

8. What is the principle of differential migration ? Discuss its applications in chromatography.

विभेदी अभिगमन का सिद्धान्त क्या है ? क्रोमेटोग्राफी में इसके उपयोग को समझाइए।

9. Explain optical isomerism in tetrahedral and octahedral complexes in detail.

चतुष्फलकीय तथा अष्टफलकीय संकुलों में प्रकाशिक समावयवता को विस्तार से समझाइए।

10. (a) A few lanthanides show +2 and +4 oxidation states in addition to the characteristic oxidation state +3, why ?

कुछ लैन्थेनाइड अपनी लाक्षणिक +3 ऑक्सीकरण अवस्था के अतिरिक्त +2 व +4 ऑक्सीकरण अवस्थाएँ भी दर्शाते हैं, क्यों ?

(b) Why do lanthanides form fewer complexes as compared to *d*-block elements ?

लैन्थेनाइड तत्व *d*-ब्लॉक तत्वों की तुलना में संकुल बनाने की कम प्रवृत्ति क्यों प्रदर्शित करते हैं ?

11. (a) Define Lewis concept of acid and base.

लुइस अम्ल-क्षार अभिधारणा को परिभाषित कीजिए।

(b) Give classification of acid and base on the basis of Lewis concept.

अम्ल एवं क्षारों को लुइस अवधारणा के आधार पर वर्गीकृत कीजिए।

(c) Explain the advantages and the limitations of Lewis acid-base concept.

लुइस अम्ल-क्षार अवधारणा के लाभ व सीमाएँ समझाइए।