

Roll No :

Total No. of Questions : 11]

[Total No. of Printed Pages : 4

S-250

B.Sc. (Part-III) DUE IIInd Year Examination, 2021

CHEMISTRY

Paper - I

(Inorganic Chemistry)

Time : 1½ Hours]

[Maximum Marks : 45

Section-A

(Marks : 1½ × 10 = 15)

Note :- Answer all *ten* questions (Answer limit 50 words). Each question carries 1½ marks.

(खण्ड-अ)

(अंक : 1½ × 10 = 15)

नोट :- सभी दस प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा 50 शब्द)। प्रत्येक प्रश्न 1½ अंक का है।

Section-B

(Marks : 3 × 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 × 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 × 3 = 15)

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

(खण्ड-स)

(अंक : 5 × 3 = 15)

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

BI-556

(1)

S-250 P.T.O.

Section-A (खण्ड-अ)

1. Answer all *ten* questions (Answer limit **50** words). Each question carries **1½** marks.

सभी **दस** प्रश्नों के उत्तर दीजिए (उत्तर-सीमा **50** शब्द)। प्रत्येक प्रश्न **1½** अंक का है।

- (i) Why all transition elements are strongly metallic ?
सभी संक्रमण तत्व प्रबल धात्विक क्यों होते हैं ?
- (ii) Aqueous solution of Mn^{2+} is very light in colour, why ?
 Mn^{2+} आयन का जलीय विलयन हल्के रंग का होता है, क्यों ?
- (iii) What is Latimer Law ?
लेटिमेर का नियम क्या है ?
- (iv) Define electrode potential.
इलेक्ट्रोड विभव को परिभाषित कीजिए।
- (v) Write the name of $[Cr(NH_3)_5(SO_4)]_2 [Zn(OH)_4]$.
 $[Cr(NH_3)_5(SO_4)]_2 [Zn(OH)_4]$ का नाम लिखिए।
- (vi) What is meant by Ambidentate ligand ?
उभयदन्तुक लिगेण्ड से क्या अर्थ है ?
- (vii) Write electronic configuration of Gd.
Gd इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।
- (viii) What is meant by super heavy elements ?
अतिभारी तत्वों से क्या अर्थ है ?
- (ix) Which of the following are Lewis bases ?
 H_2O , $PtCl_2$, Fe^{3+} , PX_3 , $FeCl_3$, $\ddot{N}H_3$, Cl^-
निम्न में से लुईस क्षार कौनसे हैं ?
 H_2O , $PtCl_2$, Fe^{3+} , PX_3 , $FeCl_3$, $\ddot{N}H_3$, Cl^-
- (x) Write *two* limitations of liquid NH_3 solvent.
द्रव अमोनिया विलायक की दो सीमाएँ लिखिए।

Section-B (खण्ड-ब)

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

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

2. Most transition elements show a variety of oxidation states, why ?

अधिकतर संक्रमण तत्व अनेक प्रकार की ऑक्सीकरण अवस्थाएँ क्यों दर्शाते हैं ?

Or (अथवा)

Compare stereochemistry of compounds of II and III series of transition elements.

द्वितीय व तृतीय श्रेणी के संक्रमण तत्वों के यौगिकों की त्रिविम रसायन की तुलना कीजिए।

3. What is Redox Cycle ? Explain its uses.

रेडॉक्स चक्र क्या है ? इसके उपयोग समझाइए।

Or (अथवा)

What is Pourbaix diagram ? Explain its uses.

पॉरबैक्स आरेख क्या होते हैं ? इसके उपयोग समझाइए।

4. Explain Optical Isomerism for coordination number six.

उपसहसंयोजक संख्या छः के यौगिकों में प्रकाशिक समावयवता को समझाइए।

Or (अथवा)

Write postulates of Werner's theory.

वर्नर सिद्धान्त की अभिधारणाएँ लिखिए।

5. Discuss the complex formation tendency of Actinides.

एक्टिनाइडों की संकुल निर्माण प्रवृत्ति की विवेचना कीजिए।

Or (अथवा)

Discuss the Magnetic properties of Actinides.

एक्टिनाइडों के चुम्बकीय गुणों की विवेचना कीजिए।

6. Discuss Acid-base and Solvolytic reaction in liquid Sulphur dioxide.

द्रव सल्फर डाइऑक्साइड में अम्ल-क्षार अभिक्रिया व विलायक अपघटन अभिक्रिया की विवेचना कीजिए।

Or (अथवा)

Explain the following physical properties of solvents :

(i) Dipole Moment

(ii) Dielectric constant

विलायकों के निम्न भौतिक गुणों को समझाइए :

(i) द्विध्रुव आघूर्ण

(ii) डाइ-इलेक्ट्रिक स्थिरांक

Section-C (खण्ड-स)

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

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

7. Discuss in detail the colour and magnetic properties of transition metal ions.
संक्रमण धातु आयनों रंग व चुम्बकीय गुणों की विस्तार से व्याख्या कीजिए। 5

8. Account for the following on the basis of Valence Bond Theory (VBT) :

(i) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ is paramagnetic whereas $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ is diamagnetic.

(ii) Octahedral Co(II) complexes are easily oxidised to Co(III) state.

(iii) Limitations of VBT.

संयोजकता बंध सिद्धान्त के आधार पर निम्न को समझाइए :

(i) $[\text{NiCl}_4]^{2-}$ अनुचुम्बकीय होता है जबकि $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ प्रतिचुम्बकीय होता है।

(ii) Co(II) के अष्टफलकीय संकुल आसानी से Co(III) अवस्था में ऑक्सीकृत हो जाते हैं।

(iii) संयोजकता बंध सिद्धान्त की सीमाएँ। $1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}+2=5$

9. Explain thin layer chromatography in detail. Also write its applications.

पतली परत क्रोमेटोग्राफी को विस्तारपूर्वक समझाइए व इसके अनुप्रयोग भी लिखिए। 5

10. Explain the following :

(i) Separation of lanthanides by ion-exchange method.

(ii) Lanthanide contraction and its consequences.

निम्न को समझाइए :

(i) आयन-विनिमय विधि द्वारा लेन्थेनाइडों का पृथक्करण।

(ii) लेन्थेनाइड संकुचन व इसके परिणाम। $2+3=5$

11. Discuss Lux-Flood concept of Acid-base. On the basis of acidity scale explain the behaviour of acidic, basic and amphoteric oxides.

अम्ल-क्षार की लक्स-फ्लड अवधारणा की विवेचना कीजिए। अम्लता स्केल के आधार पर अम्लीय, क्षारीय व उभयधर्मी ऑक्साइडों के व्यवहार को समझाइए। 5