

1206

B.Sc. (Part-II) Examination, 2022

CHEMISTRY

Paper - I

(Inorganic Chemistry)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

- Note :** (i) This question paper is divided into three parts. Attempt **all** questions from Section-'A', **all** questions from Section-'B' and two questions from Section-'C'.
- (ii) Marks for each question are indicated at right hand margin.
- (iii) Give answer of each question in about 50 words from Section 'A', 200 words from Section-B and 500 words from Section C.
- (i) यह प्रश्न पत्र तीन भागों में विभाजित है। खण्ड-'अ' से सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए, खण्ड-'ब' से सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए तथा खण्ड-'स' से दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए।
- (ii) प्रत्येक प्रश्न के अंक दाहिनी तरफ अंकित है।

P.T.O.

(2)

- (iii) खण्ड 'अ' के प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 50 शब्दों में, खण्ड-'ब' से प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 200 शब्दों में और खण्ड 'स' से प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों में दीजिए।

Section-A/खण्ड-अ

(Very Short Answer Type Questions)

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न) $1 \times 10 = 10$

- (i) Write the complete electronic configuration of Elements.
निम्न तत्वों का पूर्ण इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।
Cr and Fe
- (ii) Calculate the effective Atomic Number of complex. $[\text{Fe}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$
यौगिक में प्रभावी परमाणु क्रमांक की गणना कीजिए।
- (iii) What are Chelate compounds?
कीलेट यौगिक क्या हैं।
- (iv) What is conjugate Acid and Base?
संयुग्मी अम्ल और क्षार क्या है?
- (v) Cupric salts are coloured while cuprous salts are colourless. Explain.
क्यूप्रिक लवण रंगीन होते हैं, जबकि क्यूप्रस लवण रंगहीन होते हैं। व्याख्या कीजिए।

1206

(3)

(vi) Define double salts and ligands.

द्विक लवण और लीगेण्ड्स को परिभाषित कीजिए।

(vii) HClO_4 is a stronger Acid than HClO_3 .

Explain why?

स्पष्ट कीजिए, HClO_4 क्यों प्रबल अम्ल है HClO_3 की अपेक्षा

(viii) Calculate the oxidation No. of underlined element in the given compound.

$\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, KMnO_4

दिये गये यौगिक में रेखांकित तत्वों की आक्सीकरण संख्या ज्ञात कीजिए $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$, KMnO_4

(ix) Why Tetrahedral complex can't shown by geometrical isomerism.

क्यों चतुष्फलकीय यौगिक ज्यामितीय समावयता नहीं प्रदर्शित करते हैं।

(x) Actinides have greater tendency to form complexes. Why?

एक्टिनाइड जटिल यौगिकों का निर्माण ज्यादा करते हैं। क्यों?

(4)

Section-B/खण्ड-ब

(Short Answer Type Questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न) $5 \times 5 = 25$

2. Name all lanthanide elements and write their Electronic configurations.

सभी लैन्थेनाइड तत्वों के नाम और उनके इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

OR/अथवा

Explain

व्याख्या कीजिए

(a) The lanthanide Commonly Exhibited (+3) oxidation state

लैन्थेनाइड सामान्यतः (+3) आक्सीकरण संख्या प्रदर्शित करते हैं।

(b) Basic strength of Hydroxides of Lanthanide decreases from $\text{La}(\text{OH})_3$ to $\text{Lu}(\text{OH})_3$

लैन्थेनाइड के हाइड्रॉक्साइडों की क्षारीय शक्ति $\text{La}(\text{OH})_3$ से $\text{Lu}(\text{OH})_3$ तक घटती है।

3. Write short notes on the Lux flood concept of Acids and Bases with suitable example and limitation.

उचित उदाहरण सहित अम्ल व क्षार की लक्स-फ्लड अवधारणा पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए तथा इसकी सीमाएं बताइये।

(5)

OR/अथवा

Explain Bronsted-Lowry concept of Acid and Bases.

अम्लों और क्षारों के ब्रान्स्टेड लारी सिद्धान्त का वर्णन करो।

4. Explain causes of magnetic property of transition elements.

संक्रमण तत्वों के चुम्बकीय कारणों की व्याख्या कीजिए।

OR/अथवा

Why do transition metal exhibits variable oxidation state and exhibits coloured compound? Show that oxidation state exhibited by Cr and Fe.

संक्रमण धातु क्यों परिवर्तनशील आक्सीकरण संख्या तथा रंगीन यौगिक बनाता है? Cr तथा Fe द्वारा प्रदर्शित आक्सीकरण संख्या दिखाइए।

5. What is Electrochemical series? Discuss its importance with example.

विद्युत रासायनिक श्रेणी क्या है? इनके महत्व को उदाहरण सहित समझाइए।

OR/अथवा

Give brief description of the principles involved in the extraction of Elements.

तत्वों के निष्कर्षण में प्रयुक्त होने वाले सिद्धान्तों का संक्षिप्त विवरण दीजिए।

(6)

6. What is meant by Protic and Aprotic solvents? Give examples, Is liquid HF is a Protic or and Aprotic solvent and why?

प्रोटिक और अप्रोटिक विलायक से क्या तात्पर्य है? उदाहरण दीजिए द्रव HF एक प्रोटिक अथवा अप्रोटिक विलायक है और क्यों?

OR/अथवा

Write an Acid-Base reaction in each liquid Ammonia and Liquid sulphur dioxide.

द्रव अमोनिया और द्रव सल्फर डाई-आक्साइड, प्रत्येक में एक अम्ल-क्षार अभिक्रिया का उदाहरण दीजिए।

Section-C/खण्ड-स

(Long Answer Type Questions)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न) $7\frac{1}{2} \times 2 = 15$

7. Write general Electronic configuration of d-block elements. Explain their property in reference to oxidation state, complex formation, Atomic Radii, and Melting point and Boiling point.

d-ब्लॉक तत्वों का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। आक्सीकरण अवस्था, यौगिक निर्माण, परमाणु त्रिज्या तथा क्वथनांक, गलनांक की व्याख्या कीजिए।

(7)

8. Write short notes on any **three** of the followings:

निम्नलिखित किन्हीं तीन पर टिप्पणी लिखिए-

- (a) Lanthanide contraction
लैन्थेनाइड-संकुचन
- (b) Valence bond theory
वैलेन्स बाण्ड थ्योरी
- (c) Properties of Actinide Element
एक्टिनाइड तत्वों के गुण
- (d) Electrodes potential
इलेक्ट्रोड विभव

9. What are the important postulates of Werner's theory of coordination compounds? Explain Experimental methods for the verification of this theory. Discuss the limitations.

संकुल यौगिकों के वर्नर सिद्धान्त के मुख्य अभिग्रहित क्या हैं? इस सिद्धान्त की पुष्टि के लिए प्रायोगिक विधियों का वर्णन कीजिए। इसकी सीमाओं का उल्लेख कीजिए।

(8)

10. Describe the method for isolation of lanthanide ions from its mixture by valence change method and ion exchange chromatography.

संयोजकता बदलने तथा आयन एक्सचेन्ज क्रोमेटोग्राफी से लैन्थेनाइड आयनों को अलग करने की विधि का वर्णन कीजिए।

11. Write IUPAC names of the following compounds.

निम्नलिखित यौगिकों का IUPAC नामकरण कीजिए।

