

B.Sc. II Year Examination, 2018 (Unified Syllabus)

CHEMISTRY-IV Inorganic Chemistry

Time : 3 Hrs.]

(B-206)

[M.M. : 50

Note: इस प्रश्न पत्र को पाँच खण्डों-अ, ब, स, द एवं इ में विभाजित किया गया है। खण्ड-अ (लघु उत्तरीय प्रश्न) में एक लघु उत्तरीय प्रश्न है, जिसके दस भाग हैं। ये सभी दस भाग अनिवार्य हैं। खण्डों-ब, स, द तथा इ (विस्तृत उत्तरीय प्रश्न) प्रत्येक में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न करना है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है। This paper is divided into five Sections-A, B, C, D & E. Section-A (Short Answer Questions) contains one question of ten parts requiring short answer. All these ten parts are compulsory. Sections-B, C, D & E (Descriptive Answer Questions) each contains two questions. Attempt one question from each Section. Answer must be descriptive. खण्ड-अ (Section-A)

Note : इस खण्ड में एक प्रश्न के दस भागों के लघु उत्तर अपेक्षित हैं। प्रत्येक भाग 2 अंक का है। This Section contains one question of ten parts requiring short answers. Each part carries 2 marks.

- (i) Fe^{3+} आयन Fe^{2+} आयन से अधिक स्थायी है। Fe^{3+} ion more stable than Fe^{2+} ion.
- (ii) 3d संक्रमण धातु (II) आयनों के चुम्बकीय गुणों का वर्णन कीजिए।
Describe the magnetic properties of 3d transition metal (II) ions.
- (iii) 4d व 5d संक्रमण धातुएँ एक-दूसरे से बहुत समानता रखती हैं।
4d and 5d transition metals much resemble with each other.
- (iv) Ti (22) के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास के आधार पर धातु आयनों की विभिन्न आक्सीकरण अवस्थाओं के चुम्बकीय गुणों की विवेचना कीजिए। On the basis of electronic configuration of Ti (22) discuss the magnetic properties of different oxidation states of metal ions.
- (v) निम्नलिखित जटिल यौगिकों को घटती हुई विद्युत् चालकता के क्रम में व्यवस्थित कीजिए:
Arrange the following complexes in the decreasing order of electrical conductivity :
 $[Co(NH_3)_4Cl_2]Cl$, $[Co(NH_3)_6]Cl_3$, $[Co(NH_3)_3Cl_3]$ and $[Co(NH_3)_5Cl]Cl_2$.
- (vi) पोटेशियम फेरीसायनाइड एक जटिल यौगिक है जबकि फिटकरी नहीं।
Explain potassium ferricyanide is considered to be a complex compound but potash alum is not.
- (vii) La(OH)₃ बहुत अधिक क्षारीय है जबकि Lu(OH)₃ बहुत कम क्षारीय है।
La(OH)₃ is more basic while Lu(OH)₃ is least basic.
- (viii) मानक इलेक्ट्रोड विभव को परिभाषा सहित समझाइए। Explain standard electrode potential with definition.
- (ix) सभी आर्हेनियस अम्ल ब्रॉन्स्टैड अम्ल भी हैं परन्तु सभी ब्रॉन्स्टैड क्षार आर्हेनियस क्षार नहीं हैं। विवेचना कीजिए। All Arrhenius acids are also Bronsted acids but all Bronsted bases are not Arrhenius bases. Discuss.
- (x) द्रव अमोनिया में सोडियम धातु का विलयन नीला तथा विद्युत् का चालक होता है। समझाइए। The solution of sodium metal in liquid ammonia is blue and good electrical conduction. Explain.

खण्ड-ब (Section-B)

Note : प्रत्येक खण्ड में दो प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न करना है। प्रत्येक प्रश्न 7.5 अंक का है। विस्तृत उत्तर अपेक्षित है। Each Section contains two questions. Attempt one question from each Section. Each question carries 7.5 marks. Answer must be descriptive.

2. संक्रमण तत्व क्या हैं? इन तत्वों की विभिन्न श्रेणियाँ तथा इनका इलेक्ट्रॉनिक विन्यास दीजिए। What are transition elements? Mention the various series of these elements giving their electronic configuration. अथवा
3. गोल्ड के मुख्य स्रोत क्या हैं? धातु को कैसे निष्कर्षित किया जाता है? इसके मुख्य गुण तथा उपयोगों का वर्णन कीजिए। What are the main sources of gold? How is the metal extracted? Describe its important properties and uses.

खण्ड-स (Section-C)

4. वर्नर के उपसहसंयोजक यौगिकों के सिद्धांत की विवेचना कीजिए तथा कोबाल्ट व प्लेटिनम के अमोनिया के साथ बने जटिल यौगिकों की संरचना के निर्धारण में इसकी प्रायोगिक पुष्टि कीजिए। Discuss Werner's theory of coordination compounds and its experimental verification to determine the structures of cobalt and platinum amines.

अथवा

5. संयोजी बन्ध सिद्धान्त की मुख्य अभिधारणायें क्या हैं? इस सिद्धान्त के आधार पर अष्टफलकीय, समतल वर्गाकार तथा चतुष्फलकीय जटिल यौगिकों में धातु लिगेण्ड बन्ध की विवेचना कीजिए। इसकी सीमायें क्या हैं? What are the main postulates of the valence bond theory? Discuss metal ligand bonding of octahedral, square planar and tetrahedral complexes on the basis of this theory. What are its limitations?

खण्ड-द (Section-D)

6. लैन्थेनाइड संकुचन से आप क्या समझते हैं? इसके क्या कारण हैं? इसके विस्तृत प्रभाव की विवेचना कीजिए।
What do you mean by lanthanide contraction? What are its causes? Explain its consequences. अथवा
7. ऐक्टिनाइड क्या हैं? इनकी सामान्य विशेषताओं का वर्णन कीजिए। यह किस प्रकार लैन्थेनाइडों से समानता तथा भिन्नता प्रदर्शित करते हैं? What are actinides? Describe their general characteristics? How do they resemble and differ from lanthanides?

खण्ड-इ (Section-E)

8. निम्नलिखित सैल के इलैक्ट्रोड विभव की गणना 25°C पर कीजिए: Calculate electrode potential of the cell at 25°C :
 $Sn \rightarrow Sn^{2+} (0.1M) + 2e$
दिया गया है : $E^\circ_{Sn/Sn^{2+}} = 0.136V$.
9. अम्लों व क्षारों की सापेक्षिक शक्ति को प्रभावित करने वाले कारकों की विवेचना कीजिए।
Discuss the factors affecting the relative strength of acids and bases.

अथवा