AF-3040

B.Sc. (Part - II)
Term End Examination, 2017-18

Paper - I

Inorganic Chemistry

Time : Three Hours] [*Maximum Marks* : 33

नोट : **सभी** प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी और अंकित हैं।

Note : Answer **all** questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

इकाई / Unit-I

1. (*a*) *d*-ब्लॉक तत्वों के सामान्य गुणों का वर्णन कीजिए। $2\frac{1}{2}$

Explain general properties of *d*-block elements.

(*b*) *d-d* संक्रमण को समझाइए। उदाहरण दीजिए। $2\frac{1}{2}$

Explain *d-d* transition. Give example.

(*c*) संक्रमण धातुएँ दुर्बल अपचायक क्यों होते हैं ? कारण दीजिए। 2

Why transition metals are weak reducing agent ? Give reason.

अथवा / OR

(*a*) निम्न के कारण समझाइए : 3

(*i*) अधिकतर संक्रमण धातु आयन अनुचुम्बकीय होते हैं।

(*ii*) संक्रमण धातुओं की उपसहसंयोजकता का मान काफी उच्च होता है।

Explain the reasons of the following :

(*i*) Mostly transition metals are paramagnetic.

(*ii*) The value of coordination valency is quite high for transition metals.

(*b*) समस्त संक्रमण तत्व प्रबल धात्विक क्यों होते हैं ? 2

Why all transition elements are metallic ?

(*c*) Ti^{3+}, Cr^{2+}, Mn^{2+} तथा Cu^{+} आयनों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। 2

Write electronic configuration of Ti^{3+}, Cr^{2+}, Mn^{2+} and Cu^{+} ions.

इकाई / Unit-II

2. (*a*) द्वितीय तथा तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्व गुणों में अधिक समानता क्यों रखते हैं ? 3

Why elements of second and third transition shows more similarities in their properties ?

(*b*) Sc^{3+} आयन के संभावित *j*-मानों की गणना कीजिए। 2

Calculate possible *j*-values of Sc^{3+} ion.

(*c*) प्रभावी चुम्बकीय आघूर्ण को समझाइए। 2

Explain the effective magnetic moment.

अथवा / OR

(*a*) तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों पर लैन्थेनाइड संकुचन का क्या प्रभाव पड़ता है ? स्पष्ट कीजिए। 2

What is the effect of lanthanide contraction on elements of third transition series ? Explain.

(*b*) *j-j* युग्मन से क्या समझते हैं ? समझाइए। 2

What do you mean by *j-j* Coupling ? Explain.

(*c*) तृतीय संक्रमण श्रेणी की त्रिविम रसायन की विवेचना कीजिए। 3

Discuss stereochemistry of elements of the third transition series.

इकाई / Unit-III

3. (*a*) रेडाक्स चक्र क्या है ? इसका विश्लेषण कीजिए। 2

What is redox cycle ? Analyse redox cycle.

(*b*) मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड क्या है ? 2

What is standard hydrogen electrode ?

(*c*) $K_3[Ir(C_2O_4)_3]$ का IUPAC नाम लिखिए। 1

Write the IUPAC name of $K_3[Ir(C_2O_4)_3]$.

(*d*) वर्नर सिद्धांत का प्रायोगिक सत्यापन की एक विधि लिखिए। 2

Write one method to verify Werner's theory.

अथवा / OR

(*a*) संयोजकता बंध सिद्धान्त के तीन प्रमुख लक्षण लिखिए। 2

Write the three main characters of valence bond theory.

(*b*) बंध समावयवता को उदाहरण सहित समझाइए। 2

Explain by giving example the linkage isomerism.

(*c*) क्लोरोनाइट्रोडाएक्वो एथीलीनडाइअमीन क्रोमियम (III) क्लोराइड का सूत्र लिखिए। 1

Write formula of chloronitrodiaquo ethylenediamine chromium (III) chloride.

(*d*) विद्युत रासायनिक श्रेणी क्या है ? इसका कम से कम एक उपयोग समझाइए। 2

What is electrochemical series ? Explain at least one application.

इकाई / Unit-IV

4. (*a*) बहुतायत में उपलब्ध होने के बाद भी लैन्थेनाइड दुर्लभ मृदा तत्व कहलाते हैं, कारण सहित समझाइए। 2

Lanthanides are called rare earths inspite of occuring in abundant. Explain with reason.

(*b*) लैन्थेनाइड तत्त्वों के आयनिक त्रिज्यायों की व्याख्या कीजिए। 2

Explain the ionic radii of lanthanide elements.

(*c*) पश्च एक्टीनाइड्स एवं पश्च लैन्थेनाइडों में पाई जानी वाली समानताओं को समझाइए। 2

Explain the similarities between post actinides and post lanthanides.

अथवा / OR

(*a*) अवक्षेपण विधि से भुक्त यूरेनियम ईंधन छड़ों से यूरेनियम किस प्रकार प्राप्त करते हैं ? 3

How will you obtain uranium from spent uranium fuel rods by precipitation method ?

(*b*) निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए : 3

(*i*) एक्टिनाइडों द्वारा संकुल निर्माण

(*ii*) लैन्थेनाइड संकुचन

Write notes on the following :

(*i*) Complex formation by actinides

(*ii*) Lanthanide contraction

इकाई / Unit-V

5. (*a*) उचित उदाहरण सहित लक्स-फ्लड अम्ल-क्षारों की विवेचना कीजिए। 2

Discuss with suitable example Lux-Flood acid-base concept.

(*b*) जल में H^+(aq) प्रबलतम अम्ल एवं OH^-(aq) प्रबलतम क्षार क्यों होता है ? 2

Why is H^+(aq) the strongest acid and OH^-(aq) the strongest base in water ?

(*c*) समआयनन विलायक एवं विषम आयनन विलायक क्या होते हैं ? उचित उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए। 2

What are levelling solvents and differentiating solvents ? Clarify with suitable example.

अथवा / OR

(*a*) द्रव अमोनिया में रेडॉक्स अभिक्रिया को दो उदाहरण सहित समझाइए। 2

Explain with two examples the Redox reaction in liquid ammonia.

(*b*) क्या होता है, जब :

(*i*) पोटैशियम आयोडाइड, एन्टीमणी पेण्टाक्लोराइड के साथ द्रव SO_2 में अभिक्रिया करता है। 1

(*ii*) थायोनिल क्लोराइड, सिजियम सल्फाइड से द्रव SO_2 में अभिक्रिया करता है। 1

What happens, when :

(*i*) Potassium iodide reacts with antimony pentacloride in liquid SO_2.

(*ii*) Thionyle chloride reacts with cesium sulphide in liquid SO_2.

(*c*) प्रबल अम्ल–दुर्बल अम्ल, प्रबल क्षार–दुर्बल क्षार से क्या तात्पर्य है? उदाहरण दीजिए। 2

What is meant by strong acid-weak acid and strong-base-weak-base ? Give example.