

Roll No.

[2]

D-3645

D-3645

B. Sc. (Part II) EXAMINATION, 2020

CHEMISTRY

Paper First

(Inorganic Chemistry)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 33

नोट : प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न हल कीजिए। प्रत्येक प्रश्न के उपभागों का उत्तर एक ही स्थान पर दीजिए।

Attempt one question from each Unit. Various parts of a question should be answered at one place.

इकाई—1

(UNIT—1)

1. निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए : 6

Explain the following :

(अ) *d*-ब्लॉक तत्व क्या हैं ? इन्हें संक्रमण तत्व क्यों कहा जाता है ?

What are *d*-block elements ? Why are they called transition elements ?

(ब) Cu^{2+} आयन रंगीन एवं अनुचुम्बकीय होता है, जबकि Zn^{2+} आयन रंगहीन एवं प्रतिचुम्बकीय होता है।

Cu^{2+} ions are colored and paramagnetic while Zn^{2+} ions are colorless and diamagnetic.

(स) संक्रमण तत्वों में अच्छे उत्प्रेरक गुण होते हैं। क्यों ?

The transition elements exhibit good catalytic properties. Why ?

अथवा

(Or)

(अ) $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ आयन बैंगनी क्यों होता है ?

Why is $[\text{Ti}(\text{H}_2\text{O})_6]^{3+}$ ion violet in color ?

(ब) अधिकांशतः संक्रमण तत्वों के जटिल लवण रंगीन होते हैं, परन्तु जिंक, कैडमियम एवं मरकरी के जटिल लवण रंगहीन होते हैं। क्यों ?

Most of transition metal complexes are colored but those complexes of zinc, cadmium and mercury are colorless. Why ?

(स) कॉपर (II) एसिटेट मोनोहाइड्रेट की संरचना आरेखित कर स्पष्ट कीजिए। इसके निम्न चुम्बकीय आघूर्ण होने के कारण दीजिए।

Draw and explain the structure of copper (II) acetate monohydrate. Account for its low magnetic moment.

इकाई—2

(UNIT—2)

2. निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए :

Explain the following :

(अ) प्रथम संक्रमण श्रेणी के तत्वों के जटिल लवण उच्च चक्रण के होते हैं, जबकि द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के जटिल लवण निम्न चक्रण के क्यों होते हैं ? 3

Why are 1st transition series complexes mainly high spin while that of 2nd and 3rd series of low spin ?

P. T. O.

[3]

D-3645

- (ब) प्रथम एवं द्वितीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के चुम्बकीय गुणों में मूलभूत अन्तर क्या है ? 3

What is the basic difference in the magnetic properties of elements of first and second transition series ?

- (स) प्लेटिनम के जटिल यौगिकों का एक उदाहरण दीजिए। 1

Give *one* example of complexes of platinum.

अथवा

(Or)

- (अ) प्लेटिन की संरचना को आरेखित कीजिए। 2

Draw the structure of platin.

- (ब) निम्नलिखित यौगिकों के रासायनिक सूत्र एवं संरचना को लिखिए : 4

(i) विलकिन्सन उत्प्रेरक

(ii) वसाका यौगिक

Write the chemical formula and structure of the following compounds :

(i) Wilkinson's catalyst

(ii) Vsaka's compounds

- (स) निम्नलिखित में से कौन से परमाणुओं के युग्म की परमाणु त्रिज्याएँ समान हैं ? 1

(i) Ti, Zr

[4]

D-3645

(ii) Cr, Mo

(iii) Mo, W

(iv) Ni, Pb

Which of the following pairs of atoms have the most similar atomic radii ?

(i) Ti, Zr

(ii) Cr, Mo

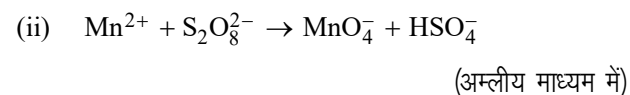
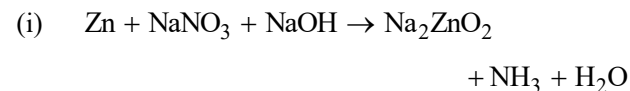
(iii) Mo, W

(iv) Ni, Pb

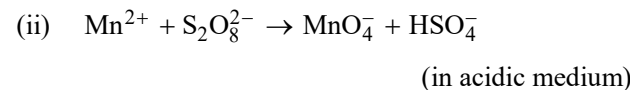
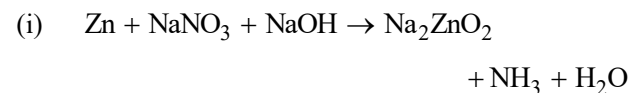
इकाई—3

(UNIT—3)

3. (अ) निम्नलिखित रासायनिक समीकरणों को संतुलित कीजिए : 4



Balance the following equations :



- (ब) लैटिमेर आरेख क्या हैं ? लैटिमेर आरेख की सहायता से एक धातु आयन में विअनुपातिकता का अनुमान कैसे लगा सकते हैं ? 3

What are Latimer diagrams ? How can one use Latimer diagrams to predict disproportionation of a metal ion ?

P. T. O.

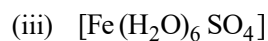
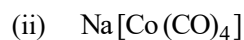
[5]

D-3645

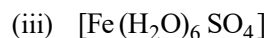
अथवा

(Or)

(अ) निम्नलिखित के IUPAC नाम लिखिए : 3



Write IUPAC name of the following :



(ब) संकर यौगिकों के वर्नर सिद्धान्त की मूलभूत अभिधारणायें क्या हैं ? 2

What are the basic postulates of Werner's theory of coordination ?

(स) प्रभावी परमाणु संख्या (EAN) नियम क्या है ? 2

What is Effective Atomic Number (EAN) rule ?

P. T. O.

[6]

D-3645

इकाई—4
(UNIT—4)

4. निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए : 6

Explain the following :

(अ) Ce^{3+} , Ce^{4+} की अपेक्षा अधिक क्षारीय है।

Ce^{3+} is more basic than Ce^{4+} .

(ब) La^{3+} रंगहीन है जबकि Lu^{4+} नारंगी लाल होता है।

La^{3+} is colorless but Lu^{4+} is orange red.

(स) Gd_2O_3 या YbO में कौन अधिक क्षारीय है ?

Which is more basic— Gd_2O_3 or YbO ?

अथवा

(Or)

निम्नलिखित को स्पष्ट कीजिए : 6

Explain the following :

(अ) लैन्थेनाइड में संकर लवण बनाने की प्रवृत्ति कम होती है ? क्यों ?

Lanthanides have poor tendency to form complexes.
Why ?

(ब) $\text{La}(\text{OH})_3$, $\text{Lu}(\text{OH})_3$ की अपेक्षा अधिक क्षारीय है। स्पष्ट कीजिए।

$\text{La}(\text{OH})_3$ is more basic than $\text{Lu}(\text{OH})_3$. Explain.

[7]

D-3645

(स) Eu (II), Ce (II) की अपेक्षा अधिक स्थायी क्यों है ?

Why is Eu (II) more stable than Ce (II) ?

इकाई—5

(UNIT—5)

5. (अ) बेंजीन सल्फोनिक अम्ल ब्रान्स्टेड अम्ल की तरह क्यों कार्य करता है ? 2

Why does benzene sulphonic acid act as Bronsted acid ?

(ब) ट्राइमेथिलएमीन अमोनिया की अपेक्षा अधिक क्षारीय है। क्यों ? 2

Trimethylamine is more basic than NH_3 . Why ?

(स) अम्लों के निम्नलिखित युग्मों में कौन अधिक प्रबल है एवं ?

3

(i) H_2SO_4 एवं H_2SO_3

(ii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ एवं CH_3COOH

In each pair of acids, state which is stronger and why ?

(i) H_2SO_4 and H_2SO_3

(ii) $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ and CH_3COOH

अथवा

(Or)

(अ) लॉरी-ब्रान्स्टेड सिद्धान्त के अनुसार अम्लों एवं क्षारों को उदाहरण सहित परिभाषित करने की विवेचना कीजिए। 3

Discuss acids and bases according to Bronsted-Lowry definition with suitable example.

[8]

D-3645

(ब) अम्ल एवं क्षारों के लक्स-फ्लड सिद्धान्त की सोदाहरण संक्षेप में विवेचना कीजिए। 3

Discuss Lux-flood theory for acids and bases in brief with suitable examples.

(स) BF_3 या BCl_3 में कौन एक अधिक प्रबल अम्ल है ? 1

Which one is stronger acid – BF_3 or BCl_3 ?

D-3645

P. T. O.