

$Zn-Hg(a=0.1), Zn(aq), Zn-Hg(a=0.01)$

## B. Sc. (Part II) CHEMISTRY, 2014

### Inorganic Chemistry-II

T. 3 H.

First Paper

M. M. 50

**भाग-अ नोट :-** (1) भाग-अ के सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। इन प्रश्नों के उत्तर प्रत्येक 30 शब्दों तक सीमित हैं। प्रत्येक प्रश्न 1 अंक का है।

**भाग-ब नोट :-** (2) प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न (अ) अथवा (ब) का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 250 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न  $3\frac{1}{2}$  अंक का है।

**भाग-स नोट :-** (3) इस भाग से कुल तीन प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों का हो। प्रत्येक प्रश्न  $7\frac{1}{2}$  अंक का है।

**भाग-अ PART-A (1)** 3d श्रेणी के संक्रमण तत्वों का आवर्त सारणी के तृतीय के बजाय चतुर्थ आवर्त में रखा गया है। क्यों? 3d Transition elements have been placed in 4th period instead of 3rd period in periodic table. Why?

(2) द्वितीय संक्रमण श्रेणी का कौनसा तत्व पृथ्वी पर नहीं पाया जाता?

Which of the second transition elements is not found on the Earth?

(3) द्विक लवण तथा संकुल लवण में क्या अंतर है?

What is the difference between a double salt and a complex salt?

(4) निम्नलिखित यौगिकों के नाम IUPAC पद्धति के अनुसार लिखिये :-

Name the following compounds according to IUPAC system :-  
(i)  $(NH_4)_3[Cr(NCS)_6]_2$  (ii)  $[Cr(cn)_2Cl_2]Cl$ .

(5) लैन्थेनाइडों का सामान्य सूत्र व आदर्श इलेक्ट्रॉनिक विन्यास (Xe) सूत्र लिखिये।

## 6 / B. Sc. (Part-II) Chemistry

Write the general formula and the ideal electronic configuration (Xe) formula of Lanthanides.

(6) ट्रान्सयूरेनिक तत्व क्या है ? अंतिम दो ट्रान्सयूरेनिक तत्वों के नाम लिखिये ।

What are transuranic elements ? Write the names of last two transuranic elements.

(7) निम्न को समझाइये :- (अ) संयुग्मी अम्ल-क्षार (ब) उभय प्रोटोनी विलायक ।

Explain the following :- (a) Conjugate Acid-base (b) Amphiprotic solvents.

(8) द्रव अमोनिया विलायक में यूरिया का क्या व्यवहार है ?

What is the behaviour of urea in liq. ammonia solvent ?

(9) किसी पदार्थ का अवक्षेपण कब होता है ? When a substance is precipitated ?

(10) निर्धार्य व अनिर्धार्य त्रुटियों से क्या तात्पर्य है ?

What is meant by determinate and indeterminate errors ?

### भाग-ब PART-B इकाई I.

(अ) निम्न के कारण समझाइये :- (अ) अधिकतर संक्रमण धातु आयन अनुचुम्बकीय होते हैं ।

(ब) संक्रमण धातु अच्छे उत्प्रेरक हैं । (स) संक्रमण धातु संकुल निर्माण के लिए सर्वाधिक उपयुक्त हैं ।

(A) Explain reasons of the following :- (a) Mostly transition metal ions are paramagnetic. (b) Transition metals are good catalysts. (c) Transition metals are the most appropriate for complex formation. अथवा / OR

(ब) (i) मर्करी एक तरल धातु क्यों है ? (ii) क्षार तथा धातु तथा क्षारीय मृदा धातुओं की भाँति संक्रमण तत्वों का भी बाह्यतम इलेक्ट्रॉनिक विन्यास  $ns^1$  या  $ns^2$  होता है, लेकिन फिर भी ये वर्ग 1 व 2 की भाँति क्रियाशील क्यों नहीं होते ?

(B) (i) Why mercury is a liquid metal ? (ii) Although the outermost electronic configuration of transition elements is  $ns^1$  or  $ns^2$  like alkali metals and alkaline earth metals still they are not reactive like group 1 and 2 elements, why it is so ?

इकाई II. (अ) उपसहसंयोजक यौगिकों में प्रभावी परमाणु क्रमांकों की धारणा की विवेचना कीजिये ।

(A) Discuss the concept of effective atomic number in coordination compounds. अथवा / OR

(ब) संकुलमितीय अनुमापन को एक उदाहरण द्वारा समझाइये ।

(B) Explain complexometric titration with one example.

इकाई III. (अ) लैन्थेनाइड संकुचन से क्या तात्पर्य है ? इसके दो परिणामों की विवेचना कीजिये ।

(A) What is meant by Lanthanide contraction ? Discuss its two consequences. अथवा / OR

(ब) लैन्थेनाइड व ऐक्टिनाइड का तुलनात्मक अध्ययन कीजिये ।

(B) Give a comparative study of Lanthanides and Actinides.

इकाई IV. (अ) अम्लों व क्षारों के लूइस सिद्धान्त की व्याख्या करो । ब्रान्स्टेड व आर्हीनियस सिद्धान्त की तुलना में यह किस प्रकार भिन्न है ?

(A) Explain Lewis theory of acids and bases. How is it different from the Bronsted and Arrhenius theory ? अथवा / OR

(ब) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये:- (अ) विलायकों का वर्गीकरण

(ब) सम और विषम आयनन विलायक ।

(B) Write short notes on the following :- (a) Classification of solvents (b) Levelling and differentiating solvents.

B. Sc. (Part-II) Chemistry / 7

इकाई V. (अ) 'सहअवक्षेपण' तथा 'पश्च अवक्षेपण' को समझाइये ।

(A) Explain "Coprecipitation" and "Post Precipitation". अथवा /OR

(ब) परिशुद्धता एवं यथार्थता से क्या तात्पर्य है ? सापेक्ष यथार्थता की गणना का सूत्र लिखिये ।

(B) What is meant by precision and accuracy ? Write the formula for calculation of relative accuracy.

भाग-स PART-C (1) संक्रमण तत्त्वों की चुम्बकीय प्रवृत्ति को मापने की विधि का वर्णन कीजिये । यह संकुल आयनों की संरचना को किस प्रकार स्पष्ट करती है ? पदार्थों के विभिन्न प्रकार के चुम्बकीय गुणों की विवेचना कीजिये ।

Describe the method for the measurement of magnetic susceptibility of transition elements. How does it clarify the structure of complex ions? Discuss the various types of magnetic properties of substances.

(2) वर्नर सिद्धान्त के प्रमुख अभिगृहीत लिखिये । समझाइये कि यह सिद्धान्त उपसहसंयोजक यौगिकों में त्रिविमसमावयता तथा ज्यामिति को समझाने में किस प्रकार सहायक है ? इससे संकुलों के अस्तित्व का पूर्वानुमान कैसे किया जा सकता है ?

Write main postulates of Werner's theory. Explain how this theory is helpful in explaining of stereoisomerism and geometry of coordination compounds ? How the existence of a complex can be predicted with this theory ?

(3) f-ब्लॉक तत्त्वों को अन्तर्संक्रमण तत्व क्यों कहते हैं ? इन तत्त्वों के नाम, प्रतीक एवं इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिये ।

Why f-block elements are called as inner transition elements ? Write the names, symbols and electronic configuration of these elements.

(4) अजलीय विलायकों से क्या तात्पर्य है ? द्रव अमोनिया में विलायक के रूप में जो महत्त्वपूर्ण अभिक्रियाएँ होती हैं, उनका वर्णन कीजिये ।

What is meant by non-aqueous solvents ? Describe important types of reactions taking place in liquid ammonia as a solvent.

(5) निम्नलिखित तथ्यों को सम्मिलित करते हुए धोवन द्वारा अवक्षेप के शुद्धिकरण पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :- (अ) विभिन्न प्रकार के धोवन विलयन का महत्त्व (ब) अवक्षेप के धोवन का सिद्धान्त ।

Write a short notes on the purification of precipitate by washing involving the following factors : (a) Importance of different types of wash solution (ii) Theory of washing the precipitate.