

(8)

Code No. : B-237(B)

Roll No.....

Total No. of Section : 03

Total No. of Printed Pages : 08

OR

(अ)  $SiCl_4$  एवं  $SnCl_4$  लुईस अम्ल की तरह व्यवहार करते हैं जबकि  $CCl_4$  लुईस अम्ल की तरह व्यवहार नहीं करता क्यों ?

$CCl_4$  does not act as Lewis acid while  $SiCl_4$  and  $SnCl_4$  do so. Why?

(ब) द्रव अमोनिया में प्रबल ऑक्सीकारक का अस्तित्व नहीं होता है। कारण दीजिए।

Strong oxidising agent do not exist in liq.  $NH_3$ . Give reason.

-----X-----

Code No. : B-237(B)

Annual Examination - 2017

B.Sc.-II

CHEMISTRY

Paper-I

INORGANIC CHEMISTRY

Max.Marks : 33

Time : 3 Hrs.

Min Marks : 11

टीप : खण्ड 'अ' में आठ अतिलघूत्तरी प्रश्न हैं, जिन्हें हल करना अनिवार्य है। खण्ड 'ब' में लघूत्तरी प्रश्न खण्ड 'स' में दीर्घ उत्तरीय प्रश्न हैं। खण्ड 'अ' को सबसे पहले हल करें।

Note : Section 'A', containing 8 very short answer type questions, is compulsory. Section 'B' consists of short answer type questions and Section 'C' consists of long answer type questions. Section 'A' has to be solved first.

खण्ड- 'अ' (Section-'A')

निम्नांकित अति लघुउत्तरीय प्रश्नों के उत्तर एक या दो पंक्तियों में दें। (Answer the following very short-answer-type questions in one or two lines.) (1x8=8)

प्रश्न-1. Re(IV) का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। Re की परमाणु संख्या=75  
Write the electronic configuration of Re(IV). Atomic number of Re = 75.

प्रश्न-2.  $V^{3+}$  ion के चक्रण चुम्बकीय आघूर्ण की गणना कीजिए।

Calculate the spin magnetic moment of  $V^{3+}$  ion .

P.T.O.

(2)

Code No. : B-237(B)

प्रश्न-3.  $Mo$  एवं  $W$  गुण समान होते हैं, क्यों?

$Mo$  and  $W$  have similar properties. Why?

प्रश्न-4. "प्रशियन ब्लू" का सूत्र लिखिए। इसमें उपस्थित धातु का ऑक्सीकरण अवस्था लिखिए।

Write the formula of prussian blue, write the oxidation state of metal present in the formula.

प्रश्न-5. विषम अनुपातन से क्या अभिप्राय है? एक उदाहरण देकर समझाइए।

What is disproportionation reaction? Give one example.

प्रश्न-6. कीलेट क्या है? उदाहरण दीजिए।

What is chelate? Give one example.

प्रश्न-7.  $La(OH)_3$ ,  $Lu(OH)_3$  से अधिक क्षारीय है। क्यों?

$La(OH)_3$  is more basic than  $Lu(OH)_3$ . Why?

प्रश्न-8. बोरॉन के हेलाइड्स की अम्लीय प्रकृति निम्न है:  $BBr_3 > BCl_3 > BF_3$ , समझाइए।

Acidic nature of halides of Boron are as follows

$BBr_3 > BCl_3 > BF_3$ , Explain.

### खण्ड - 'ब' (Section - 'B')

निम्नांकित लघु उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर 150-200 शब्द-सीमा में दें। (Answer the following short-answer type questions with word limit 150-200)(5x2=10)

प्रश्न-1. (अ) संक्रमण तत्व क्षारीय धातु से कम सक्रिय होता है। क्यों?

Transition metals are less reactive than alkali metals. Why?

(ब)  $Mn^{2+}$  एवं  $V^{2+}$  में किसका चुम्बकीय आघूर्ण अधिक है?

Among  $Mn^{2+}$  and  $V^{2+}$  which one has larger magnetic moment?

(7)

Code No. : B-237(B)

(ब) निम्नलिखित को समझाइए :

i) उपसहसंयोजन समावयवता

ii) हाइड्रेट समावयवता

Explain the following :

i) Co-ordination isomerism

ii) Hydrate isomerism

प्रश्न-4. निम्नलिखित को समझाइए :

अ) सिरियम +4 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करता है।

ब) लैन्थेनाइड्स को दुर्लभ मुद्रा तत्व तथा अंतः संक्रमण तत्व कहते हैं।

Explain the following :

a) Cerium exhibits +4 oxidation state.

b) Lanthanides are called rare earth elements and inner transition elements.

OR

(अ) निम्नलिखित को समझाइए :

i) लैन्थेनाइड संकुचन

ii) पश्चलैन्थेनाइड एवं पश्च एक्टीनाइड में समानता

Explain the following :

i) Lanthanide contraction

ii) Similarities between post lanthanides and post actinides.

(ब) विलायक के द्विध्रुव आघूर्ण तथा डाइलेक्ट्रिक स्थिरांक के बीच संबंध को बताइए।

Explain relation of dipole moment and dielectric constant of a solvent.

P.T.O.

(6)

Code No. : B-237(B)

ब) भारी संक्रमण धातु, धातु बंध बनाने में अधिक उन्मुख हैं।

The heavier transition metals are more prone to metal-metal bonding. Explain.

OR

समझाइए (Explain) :

अ) 'Hg' के प्रथम आयनीकरण ऊर्जा का मान 'Cd' से अधिक होता है।

1<sup>st</sup> ionisation energy of 'Hg' is higher than that of 'Cd'.

ब) प्रथम संक्रमण श्रेणी के संकुल मुख्यतः हाई स्पिन होते हैं जबकि द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के संकुल *low spin* (लो स्पिन) होते हैं।

Complexes of 1<sup>st</sup> transition series are mainly high spin while those of second and third transition series are of low spin.

प्रश्न-3. (अ) 'पोरबेक्स आरेख सर्वोत्तम आरेख है।' - इस कथन की पुष्टि कीजिए।

'Pourbaix diagram is the best diagram.' - Justify this statement.

(ब) वर्नर के उप-सहसंयोजकता सिद्धांत का वर्णन कीजिए। उदाहरण सहित प्राथमिक तथा द्वितीयक संयोजकता समझाइए।

Explain Werner's theory of co-ordination. What is primary and secondary valency? Explain with example.

OR

(अ) फ्रॉस्ट आरेख को समझाइए।

Explain Frost diagram.

(3)

Code No. : B-237(B)

OR

(अ)  $K_2Cr_2O_7$  के सल्फ्यूरिक अम्ल में ऑक्सीकारक गुण को समझाइए।

Explain the oxidising ability of  $K_2Cr_2O_7$  in sulphuric acid.

(ब) आयरन एक संक्रमण धातु है, सोडियम नहीं। क्यों?

Iron is a transition metal but Sodium is not. Why?

प्रश्न-2. क्यूरी एवं क्यूरी विस नियम से आप क्या समझते हैं ?

What do you understand by Curie and Curie-Weiss law?

OR

तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों का त्रिविम रसायन समझाइए।

Explain the stereo-chemistry of elements of 3<sup>rd</sup> transition series.

प्रश्न-3. तत्वों के निष्कर्षण में निहित सिद्धांतों की व्याख्या कीजिए।

Explain the principle involved in the extraction of metals.

OR

संयोजकता बंध के आधार पर निम्नलिखित यौगिकों की संरचना समझाइए :

अ)  $[Co(NH_3)_6]^{3+}$  ion

ब)  $[MnBr_4]^{2-}$  ion

Explain the structure of the following compounds on the basis of Valence bond theory :

a)  $[Co(NH_3)_6]^{3+}$  ion

b)  $[MnBr_4]^{2-}$  ion

प्रश्न-4. लैन्थेनाइडों के पृथक्करण की आयन विनिमय विधि का वर्णन कीजिए।

Describe the ion-exchange method for separation of lanthanides.

P.T.O.

OR

एक्टिनाइड तत्व क्या है ? एक्टिनाइड तत्वों का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखकर महत्वपूर्ण ऑक्सीकरण अवस्थाओं का उल्लेख कीजिए।

What are actinide elements? Write the electronic configuration of actinide elements and discuss their important oxidation states.

प्रश्न-5. निम्नलिखित में लूइस अम्लों तथा क्षारकों को छाँटिये :

Select Lewis acids and bases from the following :

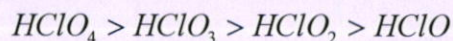
- |             |               |
|-------------|---------------|
| i) $AlCl_3$ | ii) $SO_2$    |
| iii) $H_2O$ | iv) $CO$      |
| v) $R-OH$   | vi) $Fe^{2+}$ |

OR

समझाइए :

अ) ऑक्सीअम्लों की अपेक्षित प्रबलता का क्रम निम्न है :

The order of expected strength of oxyacids is as follows :



ब) हाइड्रा अम्लों की अपेक्षित प्रबलता का क्रम निम्न है :

The order of expected strength of hydro acids is as follows :



खण्ड-'स'(Section-'C')

निम्नांकित दीर्घ उत्तरीय प्रश्नों के उत्तर 300-350 शब्द-सीमा में दें। (Answer the following long-answer type questions with word limit 300-350)(5×3=15)

प्रश्न-1. (अ)  $Ti$  एवं  $V$  की भिन्न-भिन्न आक्सीकरण अवस्थाएँ क्या हैं?

What are various oxidation states of  $Ti$  and  $V$ ?

(ब) संक्रमण तत्व अच्छे उत्प्रेरक होते हैं? समझाइए।

Transition metals are good catalysts. Explain.

(स)  $Cu^+$ ,  $Cu^{2+}$  से अधिक स्थायी है। समझाइए।

$Cu^+$  is more stable than  $Cu^{2+}$ . Explain.

OR

'd' ब्लॉक के तत्वों के सामान्य गुणों को निम्नलिखित संदर्भ में समझाइए :

- |                    |                                 |
|--------------------|---------------------------------|
| i) साइज            | ii) परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था |
| iii) आयनीकरण ऊर्जा |                                 |

Explain the general characteristics of 'd' block elements with respect to :

- |                        |                              |
|------------------------|------------------------------|
| i) Size                | ii) Variable oxidation state |
| iii) Ionisation energy |                              |

प्रश्न-2. समझाइए (Explain) :

अ) द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्व उत्प्रेरक गुण दिखाते हैं।

Elements of second and third transition series exhibit catalytic properties.