

19/186

B.Sc. (Part-II) Examination, 2019

CHEMISTRY

First Paper

(Inorganic Chemistry)

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 50

Note : Attempt questions from **all** Sections as per instructions.

सभी खण्डों से निर्देशानुसार प्रश्नों के उत्तर दीजिए।

Section-A/खण्ड-अ

(Very Short Answer Type Questions)

(अति लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt **all** questions.

$1 \times 10 = 10$

सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए:

1. (i) Draw the structure of EDTA.

EDTA की संरचना लिखिए।

(ii) Write the structure of Ni-DMG Complex.

Ni-DMG संकुल यौगिक की संरचना लिखिए।

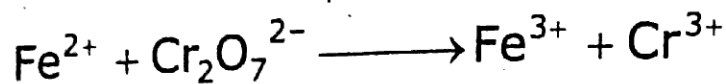
P.T.O.

(2)

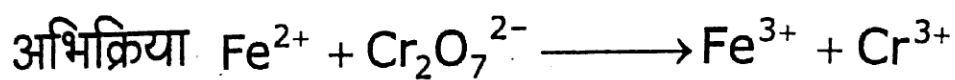
(iii) How many unpaired electrons are present in the ion having BM value 5.92.

उस आयन में कितने अयुग्मित इलेक्ट्रान हैं जिसकी BM सं. का मान 5.92 है।

(iv) In the reaction

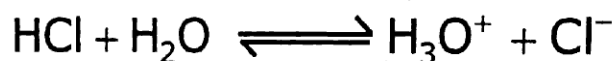


Find out oxidising and reducing agent.



में अपचायक एवं उपचायक पहचानिए।

(v) In the reaction



Show conjugate acid-base pairs.

$\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ अभिक्रिया में कान्जुगेट अम्ल-क्षार युग्मों को चिन्हित कीजिए।

(vi) Why solubility of I_2 in liq. SO_2 increases on adding KI.

KI मिलाने पर द्रव SO_2 में I_2 की विलेयता बढ़ जाती है।

(vii) Name one compound which behave as ammono acid in liq. NH_3 .

द्रव अमोनिया में अमोनो अम्ल की तरह व्यवहार करने वाले एक यौगिक का नाम बताइए।

(3)

(viii) Why $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$ does not give precipitate with AgNO_3 .

AgNO_3 के साथ क्यों $[\text{Co}(\text{NH}_3)_3\text{Cl}_3]$ अवक्षेप नहीं देता है।

(ix) Differentiate between double salt and complex compound.

संकर यौगिक तथा डबल साल्ट में विभेद कीजिए।

(x) Which Isomerism is exhibited by the following pair-

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ and $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]$

$[\text{Co}(\text{CN})_6]$

निम्न संकुल यौगिकों में कौन सी समावयवता हो सकती है-

$[\text{Co}(\text{NH}_3)_6][\text{Cr}(\text{CN})_6]$ तथा $[\text{Cr}(\text{NH}_3)_6]$

$[\text{Co}(\text{CN})_6]$

Section-B/खण्ड-ब

(Short Answer Type Questions)

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt **all** questions. Give answer of each question in about 200 words. $5 \times 5 = 25$
सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 200 शब्दों में दीजिए।

(4)

2. Explain Geometry of $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ ion as it is paramagnetic and Sq. Planner.

$[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]^{2+}$ आयन अनुचुम्बकीय तथा वर्ग समतलीय है, इस आधार पर इसकी ज्यामिति समझाइए।

OR/अथवा

What do you mean by EAN Rule? Explain with suitable examples.

EAN से आप क्या समझते हैं? उचित उदाहरण देकर समझाइए।

3. Explain Fluoroacetic acid is stronger than acetic acid.

एसिटिक अम्ल की अपेक्षा फ्लोरोएसिटिक अम्ल ज्यादा प्रबल क्यों है?

OR/अथवा

Conductivity of liq. NH_3 increases on adding NH_4Cl . Why

क्यों द्रव अमोनिया की चालकता NH_4Cl मिलाने पर बढ़ जाती है।

4. Discuss Lewis acid-base concept with suitable examples.

लुइस अम्ल-क्षार की व्याख्या उचित उदाहरण देकर कीजिए।

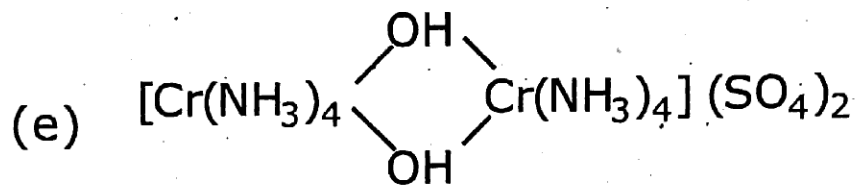
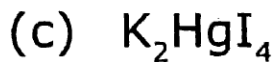
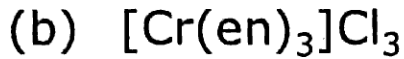
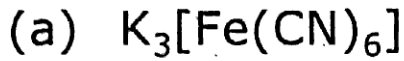
OR/अथवा

Explain Lanthanide Contractions and its effect on Post Lanthanide elements.

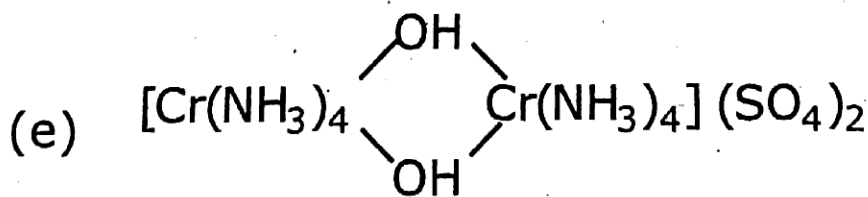
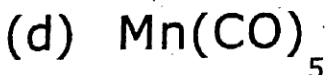
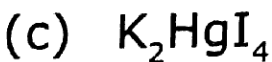
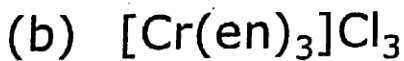
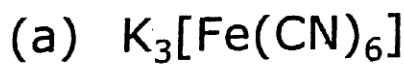
(5)

लैन्थेनाइड संकुचन की व्याख्या कीजिए तथा यह किस प्रकार बाद में आने वाले तत्वों को प्रभावित करता है।

5. Write the IUPAC names of the following.



निम्नांकित का IUPAC नाम लिखिए।



OR/अथवा

Why $K_4[Fe(CN)_6]$ is diamagnetic but $[Fe(H_2O)_6]Cl_2$ is paramagnetic as per Valence Bond Theory.

(6)

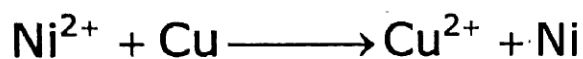
क्यों $K_4[Fe(CN)_6]$ प्रतिचुम्बकीय तथा $[Fe(H_2O)_6]Cl_2$ अनुचुम्बकीय है।

6. What is difference between electrode Potential and Standard electrode potential? How it is determined?

इलेक्ट्रोड विभव तथा मानक इलेक्ट्रोड विभव में क्या अन्तर है? तथा यह किस प्रकार ज्ञात किया जाता है।

OR/अथवा

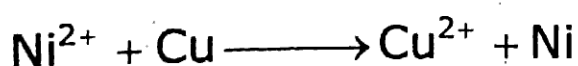
Predict whether the following reaction will occur or not.



$$E^0 \text{ for } Ni|Ni^{2+} = +0.25$$

$$Cu|Cu^{2+} = -0.34$$

निम्न अभिक्रिया होगी अथवा नहीं। सम्भावित उत्तर दीजिए।



$$E^0 \text{ for } Ni|Ni^{2+} = +0.25$$

$$Cu|Cu^{2+} = -0.34$$

Section-C/खण्ड-स

(Long Answer Type Questions)

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

Note : Attempt any **two** questions. Give answer of each question in about 500 words.

(7)

किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर लगभग 500 शब्दों में दीजिए। $7\frac{1}{2} \times 2 = 15$

7. Discuss Valence Bond Theory. Explain Geometry of $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ and $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$.

Valence Bond Theory की विवेचना कीजिए तथा $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^{2-}$ एवं $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ की संरचना समझाइए।

8. Explain 'd' Block elements. Write down characteristics of '3d' series in reference to their variable Oxidation state, Complex formation and Magnetic properties.

'd' ब्लॉक तत्वों की व्याख्या कीजिए। '3d' सारणी के तत्वों की विवेचना उनके आक्सीकरण संख्या, संकुल बनाने की प्रवृत्ति तथा चुम्बकीय गुणों के आधार पर कीजिए।

9. Write the characteristics of a good solvent. What are non-aqueous solvent. Explain following reactions in liq SO_2 .

- (a) Acid-Base reaction
- (b) Redox-reaction
- (c) Precipitation reaction

(8)

एक अच्छे विलायक की विशेषताएं लिखिये। द्रव अजलीय विलायक क्या होते हैं? द्रव SO_2 में निम्न अभिक्रियायें समझाइए।

- (a) अम्ल क्षार अभिक्रिया
- (b) आक्सीकरण-अवकरण/रेडाक्स अभिक्रिया
- (c) अवक्षेपण अभिक्रिया

10. What are Lanthanone? How they are extracted from monozite sand and separated by ion-exchange method.

लैन्थानोन क्या होते हैं? मोनोजाइट अयस्क द्वारा इनका निष्कर्षण किस प्रकार किया जाता है तथा इन्हें आयन-एक्सचेन्ज विधि द्वारा कैसे पृथक करते हैं?

11. Write short note on any **three** of the following:

- (a) Froath-floatation process
- (b) Electro-Chemical series
- (c) Extraction of Uranium from its ore
- (d) Chelate effect
- (e) Normal, molar & molal solution

किन्हीं तीन पर संक्षिप्त टिप्पणी कीजिए:

- (a) फ्राथ-फ्लोटेशन विधि
- (b) विद्युत रासायनिक श्रेणी
- (c) अयस्क द्वारा यूरेनियम का निष्कर्षण
- (d) कीलेट प्रभाव
- (e) नारमल, मोलर तथा मोलल विलयन

19/186