U-1513

# B. Sc. (Part-II) Examination, 2021

## CHEMISTRY

## Paper - I

## Inorganic Chemistry

Time allowed : **Three Hours**

Maximum Marks : **50**

*This question paper contains* ***three*** *sections as under :*



### *Section-A* *खण्ड–अ* *Max. Marks-5*

*This section contains one compulsory question with 10 parts, having 2 parts from each unit, short answer in 20 words for each part. All questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में एक अनिवार्य प्रश्न हैं, जिसमें प्रत्येक इकाई से 02 लघु प्रश्न लेते हुये कुल 10 लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर **20** शब्दों से अधिक में न हो। सभी प्रश्नों के अंक **समान** हैं।*

### *Section-B* *खण्ड–ब* *Max. Marks-25*

*This section contains **10** questions having 2 questions from eqch unit. Answer **5** questions (250 words each) selecting one question from each unit. All questions carry **equal** marks.*

*इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से 02 **प्रश्न** लेते हुये कुल **10** प्रश्न है। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुये कुल **5** प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **250** शब्दों से अधिक में न हो। सभी प्रश्नों के अंक **समान** हैं।*



https://pyqlelo.com

## Section-C खण्ड-स Max. Marks-20

*This section contains 4 descriptive type questions (questions may have sub division) covering all units but not more than one question from each unit. Answer any 2 questions (500 words each). All questions carry equal marks.*

*इस खण्ड में 4 वर्णनात्मक प्रश्न होंगे (प्रश्न में भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाईयों में से दिये जायेगें, किन्तु एक इकाई से एक से अधिक प्रश्न नहीं होगा । किन्हीं दो प्रश्नों के उत्तर दिये जाने हैं । प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 500 शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से



## SECTION - A

### खण्ड – अ

$\frac{1}{2} \times 10 = 5$

1 (i) Write the electronic configuration of Cu(29).

Cu(29) का इलेक्ट्रानिक विन्यास लिखिए ।

(ii) Cupric salts are coloured while cuprous salts are colourless. Explain.

क्यूप्रिक लवण रंगीन व क्यूप्रस लवण रंगहीन होते है । व्याख्या कीजिए ।

(iii) What is the general electronic configuration of third transition series elements ?

तृतीय संक्रमण श्रेणी तत्वों का सामान्य इलेक्ट्रानिक विन्यास क्या होता है ?

(iv) Why mercury (Hg) is a liquid metal ?

मर्करी एक तरल धातु क्यों है ?

(v) What is meant by primary and secondary valency ?

प्राथमिक तथा द्वितीयक संयोजकता से क्या तात्पर्य है ?

(vi) What is meant by ambidentate ligand ?

दोहरे दन्तुक लिगैण्ड से क्या तात्पर्य है ?

(vii) What are inner-transitional elements ?

अन्तर संक्रमण तत्व किन्हें कहते हैं ?

(viii) Which is the most common oxidation state of Lanthanides ?

लैन्थेनाइडों की सर्वाधिक सामान्य आक्सीकरण अवस्था कौन सी है ?

(ix) What are Amphiprotic solvents ? Give one example.

उभय प्रोटानी विलायक क्या है ?

एक उदाहरण दो।



(x) Identify the acids and the bases in the following pairs :

(i) $NH_3$, $NH_4^+$

(ii) $NH_3$, $\bar{N}H_2$

(iii) $BF_3$, $NH_3$

(iv) $AlCl_3$ $NH_3$

निम्न युग्मों में अम्लों तथा क्षारों को पहचानिए :

(i) $NH_3$, $NH_4^+$

(ii) $NH_3$, $\bar{N}H_2$

(iii) $BF_3$, $NH_3$

(iv) $AlCl_3$ $NH_3$



https://pyqlelo.com

(x) Identify the acids and the bases in the following pairs :

(i) $NH_3$, $NH_4^+$

(ii) $NH_3$, $\bar{N}H_2$

(iii) $BF_3$, $NH_3$

(iv) $AlCl_3$ $NH_3$

निम्न युग्मों में अम्लों तथा क्षारों को पहचानिए :

(i) $NH_3$, $NH_4^+$

(ii) $NH_3$, $\bar{N}H_2$

(iii) $BF_3$, $NH_3$

(iv) $AlCl_3$ $NH_3$

## SECTION - B

## खण्ड - ब

### UNIT - I

### इकाई - I

2 (a) Calculate in Bohr magnetons, the spin moment for the following ions :

$Fe^{3+}$, $Ti^{4+}$, $Cu^{2+}$, $Mn^{2+}$

निम्न आयनों के लिए बोर मैग्नेटॉन में स्पिन आघूर्ण की गणना कीजिए :

$Fe^{3+}$, $Ti^{4+}$, $Cu^{2+}$, $Mn^{2+}$

**2**

(b) Explain why transition metals are weak reducing agents. Give reason.

संक्रमण धातुएँ दुर्बल अपचायक क्यों होती है ? कारण दीजिए ।

**3**



https://pyqlelo.com

3 Transition elements usually form (i) coloured ions (ii) complex compounds and show different oxidation states. Give reasons for your answer.

संक्रमण तत्व साधारणतया (i) रंगीन आयन (ii) संकुल यौगिक तथा विभिन्न आक्सीकरण अवस्थाएँ प्रदर्शित करते हैं । कारण सहित अपना उत्तर दीजिए । 5

## UNIT - II

## इकाई – II

4 Explain, why :

समझाइये क्यों :

(i) For second and third transition series elements form mostly low spin complexes.

द्वितीय एवं तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्व अधिकांशतः निम्न चक्रण संकुल बनाते है । $2\frac{1}{2}$



https://www.uokonline.com

(ii) The atomic and ionic radii are almost similar for transition elements.

संक्रमण तत्वों के परमाण्विक तथा आयनिक त्रिज्याओं के मान लगभग समान होते हैं । $2\frac{1}{2}$

5 What is paramagnetism ? Explain why the paramagnetism is found in transition elements.

अनुचुम्बकत्व क्या है ? समझाइए कि संक्रमण तत्वों में अनुचुम्बकत्व का गुण क्यों पाया जाता है । 5

## UNIT - III

## इकाई – III

6 Give a brief account of Werner's coordination theory. Explain how this theory is helpful in explaining the geometry of coordination compounds.

वर्नर के उपसहसंयोजकता सिद्धान्त का संक्षेप में वर्णन कीजिए । समझाइए कि यह सिद्धान्त उपसहसंयोजक यौगिकों की आकृति समझाने में किस प्रकार सहायक है । 2+3=5

7 Explain the following :

निम्न को समझाइए :

(i) Splitting of d-orbitals in octahedral complexes.

अष्टफलकीय संकुलों में d-कक्षकों का विभाजन ।

(ii) Inner and outer orbital complexes.

आन्तरिक और बाह्य कक्षीय संकुल ।

$2\frac{1}{2}+2\frac{1}{2}=5$

## UNIT - IV

## इकाई – IV

8 (a) The ionization potentials of lanthanides increases gradually with increasing atomic number, explain.

लैन्थेनाइडों के आयनन विभव के मान परमाणु क्रमांक बढ़ने के साथ बढ़त जाते हैं । क्यों ?

$2\frac{1}{2}$



(b) There is gradual decrease in the ionic radii of tripositive Lanthanide ions. Explain.

त्रिधनात्मक लैन्थेनाइड आयनों की त्रिज्याएँ नियमित रूप से घटती जाती है । समझाइए ।

$2\frac{1}{2}$

9 Give reason :

कारण बताइए :

(i) Lanthanides form fewer complexes as compared to d-block elements, though their ions have higher charges.

d-ब्लोक के तत्वों की तुलना में लैन्थेनाइड बहुत कम संकुल बनाते हैं । यद्यपि उनके आयनों पर उच्च आवेश होता है ।

$2\frac{1}{2}$

(ii) On the basis of electronic configuration of Lanthanides explain the anomalous oxidation state exhibited by some of them.

लैन्थेनाइड के इलेक्ट्रानिक विन्यास के आधार पर उनमें से कुछ द्वारा प्रदर्शित असामान्य आक्सीकरण अवस्थाओं की व्याख्या कीजिए ।

$2\frac{1}{2}$



https://pyqlelo.com

## UNIT - V

## इकाई – V

10 What do you understand by acid strength ? What are levelling and differentiating solvents ?

अम्ल सामर्थ्य से आप क्या समझते हैं ? सम आयनन तथा विषम आयनन विलायक क्या होते हैं ?

5

11 Explain Bronsted theory of acids and bases. What are its limitations ?

अम्ल–क्षार के ब्रान्सटेड सिद्धान्त की व्याख्या करो । इसकी सीमाएँ क्या हैं ?

5



https://www.uokonline.com

## SECTION - C

## खण्ड – स

12 Explain the splitting of d-orbitals in octahedral, tetrahedral and square planar field and write relation among $\Delta_o$, $\Delta_t$ and $\Delta_{sp}$.

अष्टफलकीय, चतुष्फलकीय एवं समतलीय वर्गाकार क्षेत्र में d-कक्षकों के विभाजन को समझाइए तथा $\Delta_o$, $\Delta_t$ तथा $\Delta_{sp}$ में सम्बन्ध लिखिए । 10

13 Answer the following :

निम्न का उत्तर दीजिए :

(i) Effect of Lanthanide contraction

लैन्थेनाइड संकुचन का प्रभाव

(ii) Third transition series have very high density.

तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों का घनत्व उच्च होता है ।

5-5=10

14 Explain :

समझाइए :

(i) Why $[NiCl_4]^{2-}$ is paramagnetic ?

$[NiCl_4]^{2-}$ अनुचुम्बकीय क्या है ।

(ii) $[Fe(CN_6)]^{4-}$ is diamagnetic whereas $[Fe\ (H_2O)_6]^{2+}$ is strongly paramagnetic.

$[Fe(CN_6)]^{4-}$ प्रतिचुम्बकीय होता है जबकि $[Fe\ (H_2O)_6]^{2+}$ अनुचुम्बकीय होता है ।

(iii) Stereochemistry of 4-coordination complex.

समन्वयी संख्या 4 के संकुलों की त्रिविमरसायन ।

(iv) Advantages and limitations of valence bond theory.

संयोजकता बन्ध सिद्धान्त की मुख्य उपलब्धियाँ एवं कमियाँ ।

$$2\frac{1}{2}\times 4 = 10$$



15 (a) Discuss the colour and absorption spectra of lanthanides and actinides.

लैन्थेनाइडों तथा एक्टीनाइडों के रंग एवं अवशोषण स्पेक्ट्रा की विवेचना करो । 5

(b) Write an essay on the levelling effect of solvents.

विलायकों के सम आयनन प्रभाव पर एक निबन्ध लिखिए । 5

Whatsapp @ 9300930012
Send your old paper & get 10/-
अपने पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,
Paytm or Google Pay से