

This question paper contains 8 printed pages]

1510

B.Sc. (Part I) Examination, 2020

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 है जिसमें प्रत्येक इकाई से 2 लघु प्रश्न लेते हुये कुल 10 लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

1510

1

[Contd....

Section-B खण्ड 'ब' **Max. Marks-25**

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

इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से 2 प्रश्न लेते हुये कुल 10 प्रश्न हैं। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए कुल 5 प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Section-C खण्ड 'स' **Max. Marks-20**

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

इस खण्ड में 4 प्रश्न वर्णनात्मक होंगे (प्रश्नों में उप-भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाइयों में से दिये जायेंगे, 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।

1510

2

[Contd....

Section A/खण्ड-अ

10x½=5

1. (i) What is meant by dual nature of light ?
प्रकाश की द्वैत प्रकृति से क्या तात्पर्य है ?
- (ii) Why is ionisation potential of nitrogen greater than oxygen ? Explain.
नाइट्रोजन का आयनन विभव ऑक्सीजन से अधिक क्यों है ? समझाइए।
- (iii) What is the shape of $TeCl_4$?
 $TeCl_4$ की आकृति कैसी होती है ?
- (iv) Why is the dipole moment of NF_3 less than NH_3 ?
 NF_3 का द्विध्रुव आघूर्ण NH_3 से कम क्यों है ?
- (v) Which would have a greater polarisability in F^- and I^- .
 F^- व I^- में से किसकी ध्रुवणता अधिक होगी ?
- (vi) Define metallic bond.
धात्विक बन्ध की परिभाषा दीजिए।
- (vii) What happens when Li_2CO_3 is heated ?
क्या होता है जब Li_2CO_3 को गर्म किया जाता है ?
- (viii) Why is borazine called inorganic benzene ?
बोरैजीन को अकार्बनिक बेंजीन क्यों कहते हैं ?

https://www.uokononline.com

https://www.uokononline.com

- (ix) Name any two elements which exhibit inert pair effect.

किन्हीं दो तत्वों के नाम लिखिए जो अक्रिय युग्म प्रभाव प्रदर्शित करते हैं।

- (x) Give names of two hardest carbides.

दो कठोरतम कार्बाइडों के नाम लिखिए।

Section B/खण्ड-ब

UNIT-I/इकाई-I

2. Write the de Broglie concept of dual nature of electron. Accordingly derive a relation between the wavelength and momentum of an electron. https://www.uokononline.com 5.
डी ब्रॉग्ली की इलेक्ट्रॉन की द्वैती प्रकृति की धारणा लिखिए। तदनुरूप इलेक्ट्रॉन के तरंगदैर्घ्य एवं संवेग के मध्य सम्बन्ध व्युत्पन्न कीजिए।
3. Write short notes on : 2½+2½=5
 - (a) van der Waals radius
 - (b) Shielding effect.

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :
(अ) वाण्डर वाल त्रिज्या
(ब) परिरक्षण प्रभाव।

https://www.uokononline.com

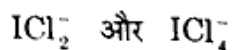
https://www.uokononline.com

UNIT-II/इकाई-II

4. Define hybridisation. Discuss structure of the following on the basis of hybridisation :

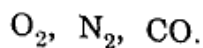


संकरण को परिभाषित कीजिए। संकरण के आधार पर निम्न संरचना का वर्णन कीजिए :

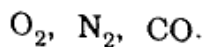


5. Draw the molecular orbital energy diagram of the following molecules and calculate their bond order :

1½+1½+2=5



निम्न अणुओं के लिए आण्विक कक्षक ऊर्जा आरेखों के चित्र बनाइए तथा उनके बॉण्ड ऑर्डर की गणना भी कीजिए :



UNIT-III/इकाई-III

6. Explain reason of the following : 1½+1½+2=5

(i) AgCl is white while AgI is yellow in colour.

(ii) NaCl is an ionic compound while CuCl is a covalent.

(iii) The solubility of the transition metal hydroxides is greater than their iodides.

निम्नलिखित के कारण समझाइए :

(i) AgCl रंग में सफेद है जबकि AgI पीले रंग का होता है।

(ii) NaCl आयनिक यौगिक है जबकि CuCl सहसंयोजी है।

(iii) संक्रमण तत्वों के हाइड्रॉक्साइडों की जल में विलेयता उनके आयोडाइडों से कम है।

7. Write short notes on : 2½+2½=5

(i) Schottky's defects

(ii) Frenkel's defects.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) शॉट्की त्रुटि

(ii) फ्रेन्कल त्रुटि।

UNIT-IV/इकाई-IV

8. Explain the following properties of s-block elements : 2½+2½=5

(i) Ionisation energy

(ii) Metallic properties.

s-ब्लॉक के तत्वों के निम्न गुणों को समझाइए :

(i) आयनीकरण ऊर्जा

(ii) धात्विक गुण।

9. Explain why : 5×1=5

(i) IF₇ is formed but not ClF₇.

(ii) PCl₅ is formed but not NCl₅.

(iii) Bond length of S—O bond in SO₂ and SO₃ is short.

(iv) N₃H is acidic whereas N₂H₄ is basic.

(v) NH₃ is less acidic but more basic than H₂O.

कारण बताइए कि क्यों :

- (i) IF_7 बनता है लेकिन ClF_7 नहीं।
- (ii) PCl_5 बनता है लेकिन NCl_5 नहीं।
- (iii) SO_2 व SO_3 में S—O बंध लम्बाई कुछ कम पायी जाती है।
- (iv) N_3H अम्लीय है जबकि N_2H_4 क्षारीय है।
- (v) NH_3 , H_2O से कम अम्लीय लेकिन अधिक क्षारीय है।

UNIT-V/इकाई-V

10. Write notes on : 2½+2½=5

- (i) Interhalogen compounds
- (ii) Zeolite and ultramarine.

निम्न पर टिप्पणी लिखिए :

- (i) अन्तर-हैलोजन यौगिक
- (ii) जीयोलाइट व अल्ट्रामरीन।

11. Write notes on : 2½+2½=5

- (i) Catenation
- (ii) Fluorocarbons.

निम्न पर टिप्पणी लिखिए :

- (i) शृंखलीकरण
- (ii) फ्लुओरोकार्बन।

Section C/खण्ड-स

12. Write short notes on : 4×2½=10

- (i) Pauli's exclusion principle
- (ii) Hund's rule
- (iii) Born-Haber cycle
- (iv) Electron affinity.

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

- (i) पाउली का अपवर्जन सिद्धान्त
- (ii) हुण्ड का नियम
- (iii) बॉर्न-हैबर चक्र
- (iv) इलेक्ट्रॉन वन्धुता।

बोध को दिखती

13. Write a short note on VSEPR theory and its application. 10

संयोजी कक्ष इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण सिद्धान्त एवं इसके अनुप्रयोगों पर एक संक्षिप्त नोट लिखिए।

14. (i) Discuss conductivity of the metals on the basis of molecular orbital theory. 5+5=10
आण्विक कक्षक सिद्धान्त के आधार पर धातुओं की चालकता की व्याख्या कीजिए।

(ii) Discuss metallic bond.
धात्विक बन्ध का विवरण दीजिए।

15. (i) Discuss the hybridisation and structure of $XeOF_4$. 4+2+4=10

(ii) Explain with examples the doping in Fullerene.

(iii) Write any two chemical properties of diborane.

(i) $XeOF_4$ की संकरण व संरचना को समझाइए।

(ii) फुलरीन में डोपिंग से क्या तात्पर्य है ? उदाहरण सहित दीजिए।

(iii) डाइबोरेन के किन्हीं दो रासायनिक गुणों को लिखिए।