https://www.uokonline.com

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।*

https://www.uokonline.com

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।*

https://www.uokonline.com

Section A/खण्ड-अ

10×½=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.uokonline.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. 5
डी ब्रॉग्ली की इलेक्ट्रॉन की द्वैती प्रकृति की धारणा लिखिए। तदनुरूप इलेक्ट्रॉन के तंरगदैर्घ्य 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.uokonline.com

UNIT-II/इकाई-II

4. Define hybridisation. Discuss structure of the following on the basis of hybridisation : 1+2+2=5

ICl_2^- and ICl_4^-

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

ICl_2^- और ICl_4^-

5. Draw the molecular orbital energy diagram of the following molecules and calculate their bond order : 1½+1½+2=5

O_2, N_2, CO.

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

O_2, N_2, CO.

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*) IF_7 is formed but not ClF_7.

(*ii*) PCl_5 is formed but not NCl_5.

(*iii*) Bond length of S—O bond in SO_2 and SO_3 is short.

(*iv*) N_3H is acidic whereas N_2H_4 is basic.

(*v*) NH_3 is less acidic but more basic than H_2O.

https://www.uokonline.com

https://www.uokonline.com

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.

https://www.uokonline.com

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(*i*) पाउली का अपवर्जन सिद्धान्त

(*ii*) हुण्ड का नियम

(*iii*) बॉर्न-हैबर चक्र

(*iv*) इलेक्ट्रॉन बन्धुता।

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।

https://www.uokonline.com