http://www.uokonline.com

This question paper contains 8+2 printed pages]

1510

B.Sc. (Part I) Examination, 2018

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 में न हो। **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।*

http://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 प्रश्न से **एक** प्रश्न का चयन करते हुये, कुल **5** प्रश्नों के उत्तर देने हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर **250** शब्दों से अधिक में न हों। **सभी** प्रश्नों के अंक समान हैं।*

Section-C **खण्ड 'स'** ***Max. Marks-20***

*This section contains **4** descriptive type questions (questions may have subdivisions) 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 (प्रश्न के उपभाग 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।*

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

Section A/खण्ड-अ

1. (*i*) Give the significance of ψ and ψ^2.

ψ तथा ψ^2 की सार्थकता बताइए।

(*ii*) What is meant by covalent radius ? How does it differ from van der Waals radius ?

तत्वों की सहसंयोजक त्रिज्या से क्या तात्पर्य है ? सहसंयोजक त्रिज्या वाण्डर वाल्स त्रिज्या से किस प्रकार भिन्न है ?

(*iii*) Why is the dipole moment of NF_3 less than NH_3 ? http://www.uokonline.com

NF_3 के द्विध्रुव आघूर्ण का मान NH_3 से कम क्यों है ?

(*iv*) Why is the SF_4 molecule distorted tetrahedral ?

SF_4 अणु की आकृति विकृत चतुष्फलकीय क्यों है ?

(*v*) What is Frenkel's defect ? Explain giving suitable example.

फ्रेन्कल त्रुटि क्या है ? उचित उदाहरण देते हुए समझाइए।

http://www.uokonline.com

(*vi*) What is radius ratio and how is it related to coordination number ?

त्रिज्या अनुपात क्या है और यह समन्वय संख्या से किस प्रकार संबंधित है ?

(*vii*) Alkali metals are extremely reactive and strong reducing agents. Give reason.

क्षार धातुएँ अत्यन्त क्रियाशील एवं प्रबल अपचायक होती हैं। कारण दीजिए।

(*viii*) What is meant by diagonal relationship ?

विकर्णी सम्बन्ध का अर्थ क्या है ?

(*ix*) What is inorganic benzene ? Write its structural formula.

अकार्बनिक बेन्जीन किसे कहते हैं ? इसका संरचनात्मक सूत्र लिखिए।

(*x*) Discuss the structure of ClF_3.

ClF_3 की संरचना की विवेचना कीजिए।

http://www.uokonline.com

Section B/खण्ड-ब

UNIT-I/इकाई-I

2. What is Pauli's Exclusion principle and Hund's Multiplicity rule ? Give their applications.

पाउली का अपवर्जन सिद्धान्त और हुण्ड का बहुलता नियम क्या है ? उनके अनुप्रयोग दीजिए।

3. What is electron affinity ? Explain why the electron affinity of inert gases is zero ?

इलेक्ट्रॉन बन्धुता क्या है ? समझाइए कि अक्रिय गैसों की इलेक्ट्रॉन बन्धुता शून्य क्यों होती है ?

UNIT-II/इकाई-II

4. What do you understand by hybridisation of orbitals ? Why do hybrid orbitals form stronger bonds ?

कक्षकों के संकरण से आप क्या समझते हैं ? संकरित कक्षक अधिक दृढ़ बन्ध क्यों बनाते हैं ?

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

5. On the basis of molecular orbital energy diagram show that NO^+ molecular ion is more stable than NO molecule.

आण्विक कक्षक ऊर्जा स्तर आरेख की सहायता से सिद्ध कीजिए कि NO अणु से NO^+ अणु आयन अधिक स्थायी है।

UNIT-III/इकाई-III

6. Explain Born-Haber cycle and its importance.

बॉर्न-हैबर चक्र व इसके महत्व को समझाइए।

7. Give the factors which affect the solubility of ionic compounds.

आयनिक यौगिक की विलेयता को प्रभावित करने वाले कारक दीजिए।

UNIT-IV/इकाई-IV

8. Write a note on alkali metal complexes and give the importance of alkaline earth metal complexes.

क्षार धातु संकुलों पर एक टिप्पणी लिखिए। क्षारीय मृदा धातु संकुलों का महत्व लिखिए।

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

9. Give the methods of preparation and structures of XeF_2, XeF_4 and XeF_6.

XeF_2, XeF_4 तथा XeF_6 के बनाने की विधियाँ एवं उनकी संरचना दीजिए।

UNIT-V/इकाई-V

10. Give the synthesis, chemical reactions and structure of diborane.

डाइबोरेन का संश्लेषण, रासायनिक अभिक्रियाएँ तथा संरचना दीजिए।

11. What are fullerenes ? Give its properties and uses.

फुलेरीन क्या हैं ? इसके गुण तथा उपयोग दीजिए।

Section C/खण्ड-स

12. (*a*) State Heisenberg's uncertainty principle. Why is it valid only for small particles and not for large objectives ?

हाइजेनबर्ग के अनिश्चितता सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए। इसकी वैधता केवल छोटे कणों के लिए ही क्यों है, बड़े पिण्डों के लिए क्यों नहीं है ?

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

(*b*) How atomic radii vary in a period of periodic table ? Explain why there is small difference among the atomic radii of transition elements.

आवर्त सारणी के किसी आवर्त में परमाणु त्रिज्या किस प्रकार परिवर्तित होती है ? समझाइए कि संक्रमण तत्वों की परमाणवीय त्रिज्याओं के मानों में बहुत कम अन्तर क्यों होता है ?

13. (*a*) Discuss the geometry of ICl_2 and H_3O^+ ion on the basis of valence shell electron pair repulsion theory.

संयोजकता कोश इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण सिद्धान्त के आधार पर ICl_2 और H_3O^+ आयन की ज्यामितियों की विवेचना कीजिए।

(*b*) Give Fajan's rules giving suitable examples.

फायान्स के नियमों का उचित उदाहरणों द्वारा वर्णन कीजिए।

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

14. Explain :

समझाइये :

(*a*) Why are group I elements called alkali metals ?

वर्ग I के तत्व क्षार धातुएँ क्यों कहलाती हैं ?

(*b*) Why the value of II ionisation potential of alkaline earth metal is more than 1st ionisation potential ?

क्षारीय मृदा धातुओं के द्वितीय आयनन विभव के मान प्रथम से अधिक क्यों होते हैं ?

(*c*) The hydroxides of alkaline earth metals are weaker than hydroxides of alkali metals.

क्षारीय मृदा धातुओं के हाइड्रॉक्साइड, क्षारीय धातुओं की अपेक्षा दुर्बल क्षार हैं।

(*d*) Why do alkali metals have weak tendency to form complexes ? Give *two* names of ligands with which lithium form complexes.

क्षार धातुओं के जटिल बनाने की प्रवृत्ति कम क्यों होती है ? उन दो लिगैण्ड्स के नाम बताइए जिनके साथ लीथियम संकुल बनाता है।

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

http://www.uokonline.com

https://pyqlelo.com