This question paper contains 8+2 printed pages]

rtuonline.com

1510

B.Sc. (Part I) Examination, 2017

CHEMISTRY

Paper I

(Inorganic Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

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

rtuonline.com

Section-A **खण्ड 'अ'** ***Max. Marks-5***

This section contains ***one*** *compulsory question with* ***10*** *short questions, having* ***2*** *short questions 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।*

rtuonline.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.*

rtuonline.com

इस खण्ड में प्रत्येक इकाई से ***2*** *प्रश्न लेते हुये कुल* ***10*** *प्रश्न हैं । 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 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.*

rtuonline.com

इस खण्ड में ***4*** *प्रश्न वर्णनात्मक होंगे (प्रश्न में उप-भाग भी हो सकते हैं) जो सभी इकाइयों में से* ***दिये जायेंगे,*** *किन्तु एक इकाई में 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://pyqlelo.com

rtuonline.com Section A/खण्ड-अ

1. (*i*) What does principal quantum number and azimuthal quantum number represent ? ½

मुख्य क्वाण्टम संख्या व दिगंशी क्वाण्टम संख्या किसे प्रदर्शित करते हैं ?

(*ii*) Define electron affinity. ½

इलेक्ट्रॉन बन्धुता को परिभाषित कीजिए ।

(*iii*) Why is σ bond stronger than π bond. ½

rtuonline.com

σ बन्ध, π बन्ध से मजबूत क्यों होता है ?

(*iv*) What is bond order ? Give an example. ½

बन्ध क्रम क्या होता है ? एक उदाहरण दीजिए ।

(*v*) Define radius ratio and coordination number. ½

rtuonline.com

त्रिज्या अनुपात व समन्वयन संख्या की परिभाषा दीजिए ।

Section B/खण्ड-ब

rtuonline.com

UNIT-I/इकाई-I

2. Write Hund's multiplicity rule. Why are half filled and completely filled orbitals more stable ? 5

हुण्ड का अधिकतम बहुलता का नियम लिखिए । अर्द्धपूर्ण भरे व पूर्ण भरे उपकोश अतिरिक्त स्थायी क्यों होते हैं ?

3. What is electronegativity ? Explain the factors which affect electronegativity. 5

विद्युत्-ऋणात्मकता क्या है ? विद्युत् ऋणात्मकता को प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइए । rtuonline.com

UNIT-II/इकाई-II

4. What is hybridisation ? CH_4, NH_3 and H_2O molecules contain the same number of electrons but their shapes are different, explain why ? rtuonline.com 5

संकरण क्या होता है ? CH_4, NH_3 व H_2O अणुओं में इलेक्ट्रॉनों की संख्या समान है परन्तु उनकी आकृतियाँ भिन्न-भिन्न होती हैं, समझाइए क्यों ?

5. What is M.O. theory ? Draw molecular orbital diagram of C_2 and O_2 molecules. Give bond order and magnetic properties of these molecules. 5

rtuonline.com

अणु कक्षक सिद्धान्त क्या है ? C_2 तथा O_2 अणु के आण्विक कक्षक आरेख बनाइए । इन अणुओं के बन्ध क्रम तथा चुम्बकीय गुण बताइए ।

UNIT-III/इकाई-III

6. With increase in temperature conductivity of conductors decreases while that of semi-conductors increases, explain why ? 5

ताप बढ़ाने पर चालकों की चालकता घटती है जबकि अर्धचालकों की चालकता बढ़ती है, समझाइए क्यों ?

7. What are van der Waal's forces ? Discuss the factors affecting van der Waal's forces of attraction. 5

rtuonline.com

वाण्डर वाल्स बल क्या होते हैं ? वाण्डर वाल्स आकर्षण बलों को प्रभावित करने वाले कारकों की विवेचना कीजिए ।

UNIT-IV/इकाई-IV

rtuonline.com

8. Explain the ionisation energy, metallic properties and flame colouration properties of *s*-block elements. 5

s-ब्लॉक के तत्वों के आयनीकरण ऊर्जा, धात्विक गुण व ज्वाला को रंग प्रदान करने के गुणों को समझाइए ।

9. Define *p*-block elements. Why do elements of *p*-block show diagonal relationship ? Explain with examples. 5

rtuonline.com

p-ब्लॉक के तत्वों को परिभाषित कीजिए । *p*-वर्ग के तत्व विकर्ण सम्बन्ध क्यों प्रदर्शित करते हैं ? सोदाहरण समझाइए ।

UNIT-V/इकाई-V

10. What are polycentric orbitals ? Discuss 3*c*-2*e* bonds in diborane. 5

बहुकेन्द्रिक कक्षक क्या होते हैं ? डाइबोरेन में 3*c*-2*e* बन्ध की विवेचना कीजिये ।

11. Discuss the structure of fullerene and silicates. 5

rtuonline.com

फुलरीन व सिलिकेटों की संरचना की विवेचना कीजिए ।

Section C/खण्ड स

12. Explain : rtuonline.com

(*i*) Effective nuclear charge

(*ii*) H_2 molecule is diamagnetic whereas H_2^+ ion is paramagnetic.

(*iii*) Schottky defect

(*iv*) The first ionisation potentials of alkali metals are low.

(*v*) The hybridisation and structure of $XeOF_4$.

समझाइये :

(*i*) प्रभावी नाभिकीय आवेश

(*ii*) H_2 अणु प्रतिचुम्बकीय होता है जबकि H_2^+ आयन अनुचुम्बकीय है ।

rtuonline.com

(*iii*) शॉट्की त्रुटि

(*iv*) क्षार धातुओं के प्रथम आयनन विभव के मान बहुत कम होते हैं ।

(*v*) $XeOF_4$ की संकरण व संरचना ।

13. Write notes on :

(*i*) Polyhalides

(*ii*) Borazine rtuonline.com

(*iii*) Fajan's rule rtuonline.com

(*iv*) Intramolecular hydrogen bonding

(*v*) Pauli exclusion principle.

निम्न पर टिप्पणी लिखिए :

(*i*) पॉलीहैलाइड

(*ii*) बोरैजीन

(*iii*) फायान्स का नियम

(*iv*) अन्त:अणुक हाइड्रोजन बन्ध

(*v*) पाउली उपवर्जन सिद्धांत.

14. What is VSEPR theory ? Write different rules for this theory. Discuss the shapes of ClF_3, BrF_5 and SF_4 molecules on the basis of this theory. rtuonline.com

VSEPR सिद्धान्त क्या है ? इस सिद्धान्त के विभिन्न नियमों को लिखिए । इस सिद्धान्त के आधार पर ClF_3, BrF_5 व SF_4 अणुओं की आकृति की विवेचना कीजिए ।

15. (*i*) Define atomic and ionic radii. Write methods of determining ionic radii.

परमाण्विक तथा आण्विक त्रिज्याओं को परिभाषित कीजिए। आयनिक त्रिज्या ज्ञात करने की विधियाँ लिखिए । rtuonline.com

rtuonline.com

(*ii*) Discuss the general trends in *p*-block elements with reference to :

(*a*) Ionization potential

(*b*) Oxidation states

(*c*) Metallic properties.

p-ब्लॉक के तत्वों की निम्न के सन्दर्भ में सामान्य प्रकृति की व्याख्या कीजिए :

(*a*) आयनन विभव

(*b*) ऑक्सीकरण अवस्थाएँ

(*c*) धात्विक गुण ।

rtuonline.com

https://pyqlelo.com