

This question paper contains 8+4 printed pages]

1510

B.Sc. (Part I) Examination, 2019

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 हुए कुल 10 लघु प्रश्न होंगे। प्रत्येक लघु प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक में 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 हुए 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 type 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 (प्रश्न में उप-भाग हो सकती हैं) जो सभी इकाइयों में से दिये जायेंगे, किन्तु एक इकाई से एक से अधिक प्रश्न नहीं होंगे। 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....

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com

1. (i) Write the matter wave equation of Louis-de-Broglie for light Photon.

प्रकाश फोटोन के लिये लुई-ब्रोग्ली की द्रव्य तरंग की समीकरण लिखिए।

(ii) Explain why I.P. of P is greater than S.

फॉस्फोरस (P) का आयनन-विभव, सल्फर (S) से अधिक क्यों है ? समझाइए।

(iii) What is the shape (structure) of  $PF_5$  molecule and what is the state of hybridisation of Phosphorous in it ?

$PF_5$  अणु का आकार (संरचना) कैसा है और इसमें फॉस्फोरस की संकरण अवस्था क्या है ?

(iv) Shape of  $[ICl_4]^-$  is square planes, why ?

$[ICl_4]^-$  की आकृति वर्गाकार है, क्यों ?

http://www.uokononline.com

... type of chemical bonds do exist between the atoms of KCN molecule ?

KCN अणु में परमाणुओं के मध्य किस प्रकार के रासायनिक बन्ध पाये जाते हैं ?

(vi) Compounds formed from highly charged cation and anion are insoluble in water. Why ?

अधिक धनावेशित धनायनों व ऋणायनों से बने यौगिक जल में अविलेय होते हैं, क्यों ?

(vii) Ice floats on the surface of water. Why ?

बर्फ जल की सतह पर तैरती है। क्यों ?

(viii) Ammonia solution of alkali metals are very good conductor of electricity. Explain.

क्षारीय धातुओं के अमोनिया विलयन अत्यधिक सुचालक होते हैं। समझाइए।

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com

(ix) Give the formulas of the following :

(a) Sodalite

(b) Nosean

(c) Metaboric acid

निम्न के सूत्र लिखिये :

(a) सोडालाइट

(b) नोसेन

(c) मेटाबोरिक अम्ल

(x) Give reason why Nitrogen, Phosphorous, Arsenic, Antimony and Bismuth are kept in one group of the Periodic Table ?

कारण दीजिए क्यों नाइट्रोजन, फॉस्फोरस, आर्सेनिक, एंटीमनी और बिस्मथ को आवर्त सारणी के एक ही समूह में रखा जाता है ?

Section B/उपखण्ड-ब

UNIT-I/इकाई-1

1. What is radial wave function ? Draw the function for different orbitals in a Hydrogen atom.

त्रिज्या के साथ फलन क्या है ? हाइड्रोजन परमाणु में विभिन्न कक्षकों के लिये इस फलन के रेखाचित्र बनाइए।

2. Define Ionisation Energy Give the methods for determine it How does it vary in Periodic Table ?

आयनन ऊर्जा को समझाइये। आयनन ऊर्जा को कैसे निर्धारित करें। आयनन ऊर्जा में आवर्त सारणी में परिवर्तन कैसे होता है ?

UNIT-II/इकाई-11

3. Discuss the effect of the lone pair of electrons in determining the shape of molecules.

एकल युग्म इलेक्ट्रॉन के उपस्थित होने के कारण अणुओं के आकार में परिवर्तन का प्रभाव समझाइये।

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com



समझाइये ? समझाइये, हाइड्राइड की निम्न संरचनाएं अभिक्रिया बताइये :

- (i) हाइड्राइड अपवायक के रूप में
- (ii)  $H_2O$  में अभिक्रिया
- (iii) इलेक्ट्रॉन-ग्राहक हाइड्राइडों में अभिक्रिया।

9 Explain the structure and hybridisation of  $XeO_3$  and  $XeO_4$   
 $XeO_3$  एवं  $XeO_4$  की संरचना और संकरण को समझाइये।

UNIT-V/इकाई-V

10 What are Silicates ? Explain the structure of Pyrosilicates and Cyclic Silicates

सिलिकेट्स क्या होते हैं ? पायरोसिलिकेट्स एवं चक्रीय-सिलिकेट्स की संरचना समझाइये।

11 Explain Polyhalide ion and explain the Bonding and structure of  $ICl_2^-$  ion.

पॉलीहालाइड आयन को समझाइये और  $ICl_2^-$  आयन में बंधन व संरचना को समझाइये।

Section C/अध्या-क

Define effective nuclear charge and write Slater's rules for its calculation

Explain the relation between ionization energy and the type of bond

(i)  $K^+$ , Ar and  $Cl^-$  are isoelectronic but their sizes are different Why ?

(ii) प्रथमी नाभिकीय आवेश का मान बताइये और इसकी एकमात्र त्रुटि स्पष्ट करें विद्युत ऋणत्व।

(iii) आयतन ऊर्जा तथा बंधन ऊर्जा में अंतर समझाइये।

(iii)  $K^+$ , Ar तथा  $Cl^-$  समान्युलेक्ट्रॉनिक हैं, किन्तु उनके आकार भिन्न हैं। क्यों ?

Explain :

(i) Energetics of hybridisation

(ii) Formation of atomic orbitals and

(iii) VSEPR theory and its importance

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com

http://www.uokononline.com

परमाणु कक्षकों का सरल रेखीय संयोग और इसके नियम

(iii) संयोजकता चन्द्र सिद्धान्त और इसका महत्व।

14. (i) Determine the radius ratio of co-ordination number six. Explain the solubility of ionic compounds and discuss the factors affecting the solubility of compounds in water.

(ii) Define Metallic Bond Theory. Explain why beryllium (Be) is a good conductor of heat and electricity although its 2s valency bond is fully filled.

(i) समन्वय संख्या छः (6) के लिए विन्य-अनुपात ज्ञात कीजिये। आपनिक रण्य है क्लेयता को समझाइये और इन बौगिकों की क्लेयता को प्रभावित करने वाले कारकों को बताये।

परमाणु कक्षकों का सरल रेखीय संयोग और इसके नियम

15. (i) Write a short note on the role of s-Block elements in Bio-systems.

(ii) Explain the structure of  $S_4N_4$ .

(iii) Discuss the stereochemistry of  $XeF_6$ .

(iv) Why is Borazene called Inorganic Benzene ?

(i) s-खण्ड तत्वों के जैवतन्त्र में कार्य पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये।

(ii)  $S_4N_4$  की संरचना को समझाइये।

(iii)  $XeF_6$  की त्रिविम रसायन की विवेचना कीजिये।

(iv) बोराजीन को अकार्बनिक बेंजीन क्यों कहते हैं ?