

CHEMISTRY

Paper - I (Inorganic Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 50

[Marks : 10]

Part-A (Compulsory)

भाग- अ (अनिवार्य)

सभी दस प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 20 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

[Marks : 10]

Part-B (Compulsory)

भाग- ब (अनिवार्य)

सभी पांच प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Part-C (भाग- स)

[Marks : 30]

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न चुनते हुए, कुल तीन प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 400 शब्दों से अधिक नहीं होना चाहिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Part-A (Compulsory)

[Marks : 10]

भाग-अ (अनिवार्य)

- (i) Define the Heisenberg's Uncertainty principle.
हाइजेनबर्ग अनिश्चितता सिद्धान्त को परिभाषित कीजिए।
- (ii) What is meant by dual nature of light.
प्रकाश की द्वैत प्रकृति से क्या तात्पर्य है ?
- (iii) The dipole moment of CO_2 is zero. Why?
 CO_2 का द्विध्रुव आघूर्ण शून्य क्यों होता है।
- (iv) What would be the type of hybridisation of central atom Phosphorus in PF_5 molecule?
 PF_5 में केन्द्रीय परमाणु फॉस्फोरस के संकरण का प्रकार क्या होगा ?
- (v) Beryllium does not give flame test, explain?
बेरिलियम ज्वाला परीक्षण नहीं देता, समझाइए।
- (vi) Ionisation energy of Al and Ga are similar, Explain.
Al तथा Ga की आयनन ऊर्जा लगभग समान हैं, समझाइए।
- (vii) Define radius ratio in Ionic solids.
आयनिक ठोसों में त्रिज्या अनुपात को परिभाषित कीजिए।
- (viii) What are Vander Waal's forces? वाण्डर वाल्स बल क्या है ?
- (ix) What are fullerenes? फुलरीन क्या होती हैं ?
- (x) Who discovered Argon? आर्गन की खोज किसने की ?

Part-B (Compulsory)

भाग- ब (अनिवार्य)

2. What is Schrodinger Wave equation? श्रोडिन्जर तरंग समीकरण क्या है ?

3. Shape of $[\text{ICl}_4]$ is square planar, why?
 $[\text{ICl}_4]$ की आकृति वर्गाकार है, क्यों?
4. Why is the radii of Mg^{+2} is less than that of Na^+ ?
 Mg^{+2} की त्रिज्या Na^+ से कम क्यों है?
5. What is Frankel's defect? Explain with suitable example.
 फ्रेकल त्रुटि क्या है? उचित उदाहरण से समझाइए।
6. Explain bonding XeF_2 and XeF_4 .
 XeF_2 तथा XeF_4 में बंधन को समझाइए।

Part-C (भाग-स)

Unit-I (इकाई-I)

7. What is Aufbau's rule? Explain the three main rules associated with aufbau principle.
 आफबौ नियम क्या है? आफबौ सिद्धांत से संबंध तीन मुख्य नियम बताइये।
8. What is M.O theory. Apply it to the formation of B_2 and O_2 molecules.
 Draw the M.O. energy diagrams.
 अणु कक्षक सिद्धांत क्या है? इसमें B_2 तथा O_2 अणुओं के निर्माण को कैसे समझाया गया है? इसके आण्विक कक्षक ऊर्जा आरेखों के चित्र बनाइए।

Unit-II (इकाई-II)

9. How electron affinity can be estimated by Born - Haber cycle? Discuss the factor which influence electron affinity.
 बॉन हैबर चक्र द्वारा इलेक्ट्रॉन बंधुता को प्रभावित करने वाले कारक बताइये।

Or/ अथवा

10. (a) Write a short note on the role of s-block elements in io system.
 S खण्ड तत्वों के जैव तंत्र में कार्य पर एक संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।
- (b) Give the method of preparation of diborane and discuss its structure.
 डाइबोरेन को बनाने की विधि एवं संरचना की विवेचना कीजिए।

Unit-III (इकाई-III)

11. (a) Calculate radius ratio r^+/r^- for coordination number 4 (tetrahedral).
 समन्वय संख्या 4 (चतुष्फलकीय) के लिए त्रिज्या अनुपात की गणना कीजिए।
- (b) What is hydrogen bond? What are different types of hydrogen bond?
 How do they affect the properties of substance?
 हाइड्रोजन बंध क्या है? विभिन्न प्रकार के हाइड्रोजन बंध कौन से हैं? ये पदार्थ के गुणों को किस प्रकार प्रभावित करते हैं?
12. What do you mean by silicates? Give their classification discussing their structures.
 सिलिकेटों से आप क्या समझते हो? इनकी संरचना की विवेचना करते हुए इनका वर्गीकरण बताइये।