



**KJ-1263**

**B.Sc. (Part- I)**  
Supplementary / Special  
Examination, March 2021

**CHEMISTRY**

**Paper - I**

**Inorganic Chemistry**

*Time* : Three Hours]                      [*Maximum Marks* : 33

---

**नोट** : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं।

**Note** : Answer all questions. The figures in the right-hand margin indicate marks.

---

**इकाई / Unit-I**

1. (a) किसी परमाणु हेतु आयनीकरण एन्थैल्पी या आयनन विभव क्या है? आवर्त सारणी में इसकी आवर्तिता के साथ तत्वों की रासायनिक प्रकृति पर इसका प्रभाव समझाइए।

4

(2)

What is ionisation enthalpy or ionisation potential of an atom? Along with the periodicity in periodic table explain its effect on the chemical behaviour of the elements.

- (b) किसी तत्व के किन्हीं दो इलेक्ट्रॉनों की चारों क्वांटम् संख्याएँ समान नहीं हो सकती हैं। यह कौन सा नियम है? यह किसका अपवर्जन करता है? उपयुक्त उदाहरण सहित समझाइए। 3

All four quantum numbers of the two electrons of an element can not be the same. Which law is this? What is excluded by this? Explain with suitable examples.

*अथवा / OR*

- (a) नाइट्रोजन परमाणु का उदाहरण देते हुए हुण्ड के अधिकतम बाहुल्यता के नियम की व्याख्या कीजिए। 3

Explain the Hund's law of maximum multiplicity taking nitrogen atom as an example.

- (b) आवर्ती गुण क्या होते हैं? परमाण्विक त्रिज्या की व्याख्या करते हुए बताएँ कि अक्रिय गैस तत्वों की परमाण्विक त्रिज्या का मान अपने आवर्त में सर्वाधिक क्यों होता है? 3

(3)

What are periodic properties? Explaining the atomic radius tell why the atomic radius of inert gases is maximum in their concerning periods?

- (c) यदि  $n=2, l=1, m=0$  तथा  $s=-1/2$  हो, तो तत्व का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास बताइए। 1

If  $n=2, l=1, m=0$  and  $s=-1/2$ , then what would be the general electronic configuration of the element?

**इकाई / Unit-II**

2. (a) बॉर्न-हैबर चक्र को समझाइए। 4

Explain Born-Haber's cycle.

- (b) आयनिक ठोसों हेतु त्रिज्या अनुपात क्या है? त्रिज्या अनुपात नियम तथा इसकी सीमाएँ समझाइए। 3

What is radius ratio for ionic solids? Explain radius ratio rule and its limitations.

*अथवा / OR*

- (a) जालक ऊर्जा तथा विलायकन ऊर्जा से क्या तात्पर्य है? ये दोनों किसी आयनिक ठोस की विलेयता से किस प्रकार सम्बन्धित हैं? समझाइए। 4

(4)

What is meant by Lattice energy and solvation energy? Explain that how they are associated with the solubility of an ionic solid.

- (b) धात्विक बंध को समझाने के लिए मुक्त इलेक्ट्रॉन सिद्धान्त की व्याख्या कीजिए।

Elaborate free electron theory to explain metallic bond.

### इकाई / Unit-III

3. (a) कारण स्पष्ट कीजिए :

- (i)  $\text{He}_2$  अणु अस्तित्वहीन है जबकि  $\text{He}_2^+$  एक स्थायी आयन है।  
(ii) O-नाइट्रोफिनॉल, P-नाइट्रोफिनॉल की अपेक्षा अधिक वाष्पशील होता है।

Explain the reasons :

- (i)  $\text{He}_2$  molecule is not found while  $\text{He}_2^+$  is a stable ion.  
(ii) O-nitrophenol is comparatively more volatile than P-nitrophenol.  
(b)  $\text{ICl}_2^-$  आयन का संकरण समझाते हुए संरचना स्पष्ट कीजिए।

Explain the structure of  $\text{ICl}_2^-$  ion by elaborating the hybridization of it.

अथवा / OR

(5)

- (a) संयोजकता बंध सिद्धान्त के अनुसार  $\text{O}_2$  प्रतिचुम्बकीय गुण की व्याख्या करता है। समझाइए।

According to valence bond theory  $\text{O}_2$  molecule is diamagnetic in nature while molecular orbital theory explains its paramagnetic nature. Explain.

- (b) संकरण क्या है? एक एकाकी इलेक्ट्रॉन युग्म युक्त  $sp^3d^2$  संकरित अणु को उदाहरण सहित समझाइए।

What is hybridization? Explain on  $sp^3d^2$  hybridized molecule having one lone pair of electron with example.

### इकाई / Unit-IV

4. (a) सिलिकेट क्या होते हैं? इनकी संरचना समझाते हुए संक्षिप्त में इनका वर्गीकरण बताइए।

What are silicates? Give the classification by explaining their structure in brief.

- (b) क्षार धातुओं का जैविक तंत्र में महत्व बताइए।

Explain the importance of alkali metals on biological system.

अथवा / OR

(6)

(a) क्षार धातुओं के एल्किल्स एरिल्स पर टिप्पणी लिखिए। 3

Write notes on alkyls and aryls of alkali metals.

(b) अकार्बनिक बेन्जीन से क्या तात्पर्य है? उदाहरण सहित व्याख्या कीजिए। 3

What is meant by inorganic benzene? Explain with example.

**इकाई / Unit-V**

5. (a) कारण स्पष्ट कीजिए : 4

(i) उत्कृष्ट गैसों की इलेक्ट्रॉन बन्धुता शून्य होती है।

(ii) उत्कृष्ट गैसों की आयनन ऊर्जा बहुत उच्च होती है।

Explain the reasons :

(i) Electron affinity of noble gases is zero.

(ii) Ionisation energy of noble gases is very high.

(b) नाइट्रेट मूलक का वलय परीक्षण समझाइए। 2

Explain the ring test of nitrate radical.

**अथवा / OR**

(7)

(a) समआयन प्रभाव क्या है? क्षारीय मूलकों के परीक्षण में समआयन प्रभाव की भूमिका उदाहरण सहित स्पष्ट कीजिए। 3

What is common ion effect? Explain the role of common ion effect in the test of basic radicals.

(b)  $\text{XeF}_6$  तथा  $\text{XeO}_2\text{F}_2$  की संरचना तथा आकृति की व्याख्या कीजिए। 3

Explain the structure and shape of  $\text{XeF}_6$  and  $\text{XeO}_2\text{F}_2$ .