

B.Sc./ B.Sc. B.Ed. (Part I)
Internal Examination, 2020

CHEMISTRY

Paper First

(Inorganic Chemistry)

Time: Three Hours

Maximum Marks : 100

नोट : सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है।

Attempt all the *five* questions. *One* question from each Unit is compulsory.

इकाई—1

(UNIT—1)

1. (अ) हाइजेनबर्ग का अनिश्चितता का सिद्धान्त समझाइए। 8
Explain Heisenberg's uncertainty principle.
- (ब) निम्नलिखित को समझाइए : 8
- (i) नाइट्रोजन का आयनन विभव ऑक्सीजन से अधिक होता है।
- (ii) आवर्त में बाएँ से दाएँ जाने पर त्रिज्या के मान में कमी होती है।

(A-31) P. T. O.

- (iii) बेरिलियम की इलेक्ट्रॉन बंधुता कम होती है।
 (iv) नियान (Ne) की विद्युतऋणात्मकता शून्य होती है।
 Explain the following :
- (i) Ionisation potential of Nitrogen is more than Oxygen.
 (ii) On going left to right in a period, radius of atom decreases.
 (iii) Electron affinity of Beryllium is of less value.
 (iv) Electronegativity of Ne is zero.
- (स) Cu_{29} का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।
 Write electronic configuration of Cu_{29} .

अथवा

(Or)

- (अ) श्रोडिंजर तरंग समीकरण क्या है ? ψ एवं ψ^2 का महत्व लिखिए।
 What is Schrödinger's wave equation ? Write the significance of ψ and ψ^2 .
- (ब) आयनन विभव एवं इसकी आवर्तता समझाइए। द्वितीय आयनन विभव का मान प्रथम आयनन विभव से अधिक क्यों होता है ?
 Explain ionisation potential and its periodicity. Why is value of second ionisation potential more than first ionisation potential ?
- (स) ऑक्सीजन के अंतिम इलेक्ट्रॉन का प्रभावी परमाणु आवेश निकालिए।
 Determine effective nuclear charge for last electron of Oxygen.

(A-31)

इकाई-2

(UNIT-2)

2. (अ) आयनों की ध्रुवणता और फ़ैजान के नियम का वर्णन कीजिए। इसका यौगिकों के गलनांक पर क्या प्रभाव पड़ता है ?
 Describe polarisation of ions and Fajan's rule. How does it affect melting point of compounds ?
- (ब) धात्विक बन्ध का मुक्त इलेक्ट्रॉन सिद्धान्त स्पष्ट कीजिए।
 Explain free electron theory of metallic bond.
- (स) ताप बढ़ाने पर अर्धचालक की चालकता क्यों बढ़ती है ?
 Why conductivity of semi-conductor increases with temperature ?
- अथवा
 (Or)
- (अ) त्रिज्या अनुपात नियम क्या है ? इसकी सीमाएँ स्पष्ट कीजिए।
 What is radius ratio rule ? Explain its limitations.
- (ब) निम्नलिखित जालक दोषों पर टिप्पणियाँ लिखिए :
 (i) शाट्की दोष
 (ii) फ्रंकेल दोष
 Write notes on the following lattice defects :
 (i) Schottky defect
 (ii) Frankel defect
- (स) अर्धचालक के उपयोग क्या हैं ?
 What are the applications of semi-conductors ?

(A-31) P. T. O.

3. (अ) संयोजी शेल इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण (VSEPR) सिद्धान्त क्या है ? इसके आधार पर NH_3 की संरचना समझाइए। 8
- What is Valence Shell Electron Pair Repulsion theory (VSEPR) ? Explain the structure of NH_3 on basis of this theory.
- (ब) ऑक्सीजन का अनुचुम्बकीय गुण अणु कक्षक सिद्धान्त के आधार पर स्पष्ट कीजिए। 8
- Define paramagnetic property of oxygen on the basis of molecular orbital theory.
- (स) बन्ध ऊर्जा की परिभाषा दीजिए एवं इसको प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए। 8
- Write definition of Bond Energy and describe the factors affecting it.

अथवा

(Or)

- (अ) निम्नलिखित अणुओं में संकरण की व्याख्या कीजिए : 8
- (i) PCl_5
- (ii) IF_7
- Describe hybridisation in the following molecules :
- (i) PCl_5
- (ii) IF_7
- (ब) कार्बन मोनोऑक्साइड (CO) का आण्विक कक्षक आरेख बनाइए। 8
- Draw molecular orbital diagram of carbon monoxide (CO).

(स) कारण सहित स्पष्ट कीजिए :

- (i) He_2 नहीं बनता
- (ii) सिग्मा बन्ध पाई बन्ध से मजबूत होता है
- Explain with reason :
- (i) He_2 does not exist
- (ii) Sigma bond is stronger than Pi bond

इकाई-4

(UNIT-4)

4. (अ) s-ब्लॉक तत्वों के बहुइथर संकुल यौगिकों का वर्णन कीजिए। 8
- Describe polyether complex compounds of s-block elements.
- (ब) कारण सहित समझाइए : 8
- (i) समूह 15 के तत्व अक्रिय युग्म प्रभाव दर्शाते हैं
- (ii) PCl_5 बनता है परन्तु NCl_5 नहीं बनता।
- Explain with reason :
- (i) Elements of group 15 show inert pair effect
- (ii) PCl_5 exists but NCl_5 does not exist
- (स) अकार्बनिक बेन्जीन का सूत्र है : 4
- (i) B_2H_6
- (ii) B_6H_6
- (iii) $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$
- (iv) C_6H_6
- The formula of inorganic benzene is :
- (i) B_2H_6
- (ii) B_6H_6
- (iii) $\text{B}_3\text{N}_3\text{H}_6$
- (iv) C_6H_6

[6]

अथवा

(Or)

(अ) सिलिकेट्स क्या होते हैं ? विभिन्न प्रकार के सिलिकेट्स की संरचना समझाइए।

What are silicates ? Explain the structure of different types of silicates.

(ब) *s*-ब्लॉक धातुओं के निम्नलिखित गुणों को समझाइए :
(i) अपचायक गुण
(ii) बेरिलियम का असामान्य व्यवहार

Explain the following characters of *s*-block elements :

- (i) Reducing property
(ii) Abnormal behaviour Beryllium

इकाई-5

(UNIT-5)

5. (अ) XeF_2 की संरचना और आकृति का वर्णन कीजिए।

Describe the structure and shape of XeF_2 .

(ब) निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) विलेयता गुणफल
(ii) व्यतिकारी मूलकों का सिद्धान्त एवं निष्कासन

Write short notes on the following :

- (i) Solubility product
(ii) Theory of interfering radicals and their removal

अथवा

(Or)

(अ) क्षारीय मूलकों के पहले से तीसरे समूह के सदस्यों और समूह अभिकर्मकों के नाम लिखिए।

Write down names of group members and group reagents of first to third basic radical group.

[7]

(ब) अम्लीय मूलकों के निम्नलिखित परीक्षण लिखिए :

- (i) क्रोमिल क्लोराइड परीक्षण
(ii) नाइट्रेट का वलय परीक्षण

Write method of the following acid radical tests :

- (i) Chromyl chloride test
(ii) Ring test for nitrate

(स) उत्कृष्ट गैसों के उपयोग लिखिए।

Write applications of noble gases.