

1171 - I

Chem. - I

B.Sc. (Part - I) EXAMINATION - 2019

(Faculty of Science)

[Also Common with Subsidiary Paper of B.Sc. (Hons.) Part - I]

(Three - Year Scheme of 10+2+3 Pattern)

CHEMISTRY - I

(Inorganic Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 33

Attempt FIVE questions in all, selecting ONE question from each unit.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुये, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

Write your roll number on question paper before start writing answers of questions.

प्रश्नों के उत्तर लिखने से पूर्व प्रश्न पत्र पर रोल नम्बर अवश्य लिखें।

UNIT - I/ इकाई - I

1. Explain the following :

निम्न की व्याख्या कीजिए :

(a) Frenkel and Schottky defects

1½+1½

फ्रेन्कल और शॉट्की दोष

(b) Solubility of alkaline earth metal sulphates decreases in the order -

2

$MgSO_4 > CaSO_4 > SrSO_4 > BaSO_4$ .

क्षारीय मृदा धातुओं में मैग्नीशियम से बेरियम तक के सल्फेटों की विलेयता का घटता हुआ क्रम है -

$MgSO_4 > CaSO_4 > SrSO_4 > BaSO_4$ .

(c) The melting points of these chlorides decreases in the order -

1½

$NaCl > MgCl_2 > AlCl_3$

निम्न क्लोराइडों के गलनांक का घटता हुआ क्रम है -

$NaCl > MgCl_2 > AlCl_3$ .

1171 - I

1

P.T.O.

2. Discuss in brief:

संक्षेप में वर्णन कीजिए :

(a) Band theory

बैंड सिद्धान्त

(b) London force

लण्डन बल

(c) The melting point of o-nitrophenol is lower than p-nitrophenol.

o-नाइट्रोफीनॉल का गलनांक p-नाइट्रोफीनॉल से कम होता है।

### UNIT - II/ इकाई - II

3. (a) What is Valence Shell Electron Pair Repulsion (VSEPR) theory? Explain the rules of this theory.

$\frac{1}{2}+3$

संयोजकता कोश इलेक्ट्रॉन युग्म प्रतिकर्षण (VSEPR) सिद्धान्त क्या है? इसके नियमों का वर्णन कीजिए।

(b) On the basis of VSEPR theory, explain the structure of SF<sub>4</sub> and ICl<sub>2</sub>.

$1\frac{1}{2}+1\frac{1}{2}$

VSEPR सिद्धान्त के आधार पर SF<sub>4</sub> और ICl<sub>2</sub> की संरचना को समझाइए।

4. With the help of molecular orbital diagrams, explain the following :-

अणु कक्षक आरेखों की मदद से निम्न की व्याख्या कीजिए :-

(a) He<sub>2</sub> molecule is not formed.

$1\frac{1}{2}$

He<sub>2</sub> अणु का निर्माण नहीं होता है।

(b) B<sub>2</sub> molecule is paramagnetic.

$1\frac{1}{2}$

B<sub>2</sub> अणु अनुचुम्बकीय होता है।

(c) O<sub>2</sub> molecule is more stable than O<sub>2</sub><sup>-</sup>.

2

O<sub>2</sub> अणु का स्थायित्व O<sub>2</sub><sup>-</sup> से अधिक होता है।

(d) Bond order of NO molecule is 2.5.

$1\frac{1}{2}$

NO अणु का बन्ध क्रम 2.5 होता है।

### UNIT - III/ इकाई - III

5. Discuss the following :

निम्न की विवेचना कीजिए:

(a) Alkaline earth metals show +2 oxidation state in their compounds.

1

क्षारीय मृदा धातुएँ अपने यौगिकों में +2 ऑक्सीकरण अवस्था दर्शाते हैं।

(b) Solutions of alkali metals in liquid ammonia are blue coloured and good conductors of electricity.

1

क्षार धातुओं के द्रव अमोनिया में विलयन नीले रंग के होते हैं तथा विद्युत् के सुचालक होते हैं।

- (c) Role of S - block elements in biosystems. 2  
S-ब्लॉक तत्वों के जैविक तन्त्र में कार्य।
- (d) Methods of preparation and properties of alkyl lithium. 1+1½  
ऐल्किल लीथियम की बनाने की विधियाँ और इसके गुणधर्म।
6. (a) The first ionization potential of group 16 elements is less than the first ionization potential of group 15 elements. 1½  
वर्ग 16 के सदस्यों के प्रथम आयनन विभव का मान वर्ग 15 के सदस्यों के प्रथम आयनन विभव के मान से कम होता है।
- (b) Electron affinity of fluorine is less than that of chlorine. 1½  
फ्लोरोसिन की इलेक्ट्रॉन बन्धुता क्लोरीन से कम होती है।
- (c) Inert pair effect. 1½  
अक्रिय युग्म प्रभाव।
- (d) Catenation. 2  
शृंखलन

UNIT - IV/ इकाई - IV

7. Explain in brief:  
संक्षेप में समझाइए :
- (a) Structure of diborane. 2½  
डाइबोरेन की संरचना
- (b) Interstitial Carbides. 2  
अन्तराकाशी कार्बाइड
- (c) Reactions of Borazine. 2  
बोरेजीन की अभिक्रियाएं
8. (a) Methods of preparation, properties and structure of XeF<sub>4</sub>. 1+1+1½  
XeF<sub>4</sub> के बनाने की विधियाँ, गुणधर्म तथा संरचना।
- (b) Structure of XeO<sub>2</sub>F<sub>2</sub>. 1½  
XeO<sub>2</sub>F<sub>2</sub> की संरचना
- (c) Clathrate compounds 1½  
क्लेथ्रेट यौगिक

UNIT - V/ इकाई - V

9. Explain the following :

निम्न की व्याख्या कीजिए :

1½+1½

(a) Isotopes and Isobars

समस्थानिक तथा समभारिक

2

(b) Forces between nucleons

न्यूक्लिऑनों के मध्य कार्य करने वाले बल।

2

(c) Stability of nucleus on basis of N/P ratio.

N/P अनुपात के आधार पर नाभिक का स्थायित्व।

10. (a) Prove that the half life period of any radioactive substance does not depend on its initial quantity. 2½

सिद्ध कीजिए कि किसी रेडियोएक्टिव पदार्थ का अर्धायु काल उसकी प्रारम्भिक मात्रा पर निर्भर नहीं करता है।

2

(b) Group displacement law

वर्ग विस्थापन नियम

(c) Nuclear fission

नाभिकीय विखंडन

2½