

1207
B.Sc. FIRST YEAR EXAMINATION, 2019
Chemistry
Paper – I
INORGANIC CHEMISTRY

Time: Three Hours
Maximum Marks: 50

PART – A (खण्ड – अ) [Marks: 10]

Answer all questions (50 words each).

All questions carry equal marks.

सभी प्रश्न अनिवार्य हैं। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 50 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART – B (खण्ड – ब) [Marks: 25]

Answer five questions (200 words each).

Selecting one from each unit. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई से एक-एक प्रश्न चुनते हुए, कुल पाँच प्रश्न कीजिए।

प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 200 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART – C (खण्ड – स) [Marks: 15]

Answer any two questions (300 words each).

All questions carry equal marks.

कोई दो प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 300 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

PART – A / खण्ड– अ

Q.1 Answer the following questions –

[1×10=10]

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए –

(i) What shapes are associated with molecules involving sp^3d^2 and sp^3d^3 hybridisation?

sp^3d^2 एवं sp^3d^3 संकरण वाले अणुओं की आकृति क्या होगी?

(ii) Write formula to calculate bond order.

बन्ध क्रम ज्ञात करने हेतु सूत्र लिखिए।

(iii) NaOH is stronger base than $Ba(OH)_2$, Why?

NaOH क्षार $Ba(OH)_2$ से प्रबल क्षार है, क्यों?

(iv) What is the basis of Dewar Charcoal theory for the separation of noble gases?

उत्कृष्ट गैसों के पृथक्करण के लिए डेवार चारकोल विधि किस सिद्धान्त पर आधारित है?

(v) What is chemical formula of Boric acid?

बोरिक अम्ल का रसायनिक सूत्र क्या है?

(vi) What is catenation? Give example.

श्रृंखलीकरण क्या है? उदाहरण दीजिए।

(vii) Write chemical formulae of Caro and of Marshal's acids.

कैरो एवं मार्शल अम्ल के रसायनिक सूत्र लिखिए।

(viii) The bond angle in OF_2 is less than bond angle in Cl_2O , Why?

OF_2 में बन्धकोण Cl_2O के बन्ध कोण से कम होता है, क्यों?

(ix) Write two examples of Lewis base.

लूईस क्षार के दो उदाहरण दीजिए।

(x) Give two advantages of liquid ammonia as solvent.

द्रव अमोनिया की विलायक के रूप में दो विशेषताएँ लिखिए।

PART – B / खण्ड– ब

UNIT –I/ इकाई – I

Q.2 Write rules of hybridization. Explain the geometry of following molecules on the basis of hybridization: [5]

- (i) BeF_2 (ii) PCl_5
(iii) XeF_4 (iv) ClF_3

संकरण के नियम लिखो। निम्नलिखित अणुओं की ज्यामिति, संकरण के आधार पर समझाइये –

- (i) BeF_2 (ii) PCl_5
(iii) XeF_4 (iv) ClF_3

Q.3 Write short notes on following – [2+1½+1½=5]

- (i) Dipole moment
(ii) Applications of Born Haber cycle
(iii) Solubility of ionic compounds

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए –

- (i) द्विध्रुव आघूर्ण
(ii) बोर्न हेबर चक्र के अनुप्रयोग
(iii) आयनिक यौगिकों की विलेयता

UNIT –II/ इकाई – II

Q.4 Explain why? [1+1+1+2=5]

- (i) Be halide is covalent whereas Mg halide is ionic.
(ii) LiCl is soluble in alcohol whereas NaCl is not.
(iii) Alkali metals give flame colouration.
(iv) The lattice energy of alkali metal fluorides decreases from LiF to CsF.

समझाइये क्यों?

- (i) Be हैलाइड सहसंयोजक है जबकि Mg हैलाइड आयनिक है।
(ii) LiCl एल्कोहॉल में विलेय है किन्तु NaCl नहीं।
(iii) क्षार धातुएँ ज्वाला को रंग प्रदान करते हैं।
(iv) क्षार धातु फ्लोराइडों की जालक ऊर्जा LiF से CsF तक घटती है।

Q.5 Write notes on following -

[2½+2½=5]

- (i) Uses of noble gases
- (ii) Position of noble gases in periodic table

निम्न पर टिप्पणी लिखो -

- (i) उत्कृष्ट गैसों के उपयोग
- (ii) उत्कृष्ट गैसों की आवर्त सारिणी में स्थिति

UNIT -III/ इकाई - III

Q.6 Explain why -

[2+1½+1½=5]

- (i) BF_3 is planar molecule while NF_3 is pyramidal.
- (ii) Boron is semiconductor while Al is good conductor of electricity.
- (iii) N_2 is a gas while P_4 is solid at room temperature.

समझाइये क्यों?

- (i) BF_3 परमाणु समतलीय है जबकि NF_3 पिरैमिडी है।
- (ii) बोरॉन अर्द्धचालक है जबकि Al विद्युत का सुचालक है।
- (iii) N_2 गैस है जबकि P_4 कमरे के ताप पर ठोस है।

OR/ अथवा

Bond angle in CH_4 is $109^\circ 28'$ while in NH_3 it is 107° .

CH_4 में बन्ध कोण $109^\circ 28'$ है जबकि NH_3 में 107° है।

Q.7 Write notes on following -

[3+2=5]

- (i) Oxy acids of phosphorus
- (ii) Structure of Diborane

निम्न पर टिप्पणी लिखिए -

- (i) फॉस्फोरस के ऑक्सी अम्ल
- (ii) डाइबोरेन की संरचना

UNIT -IV / इकाई - IV

Q.8 Write notes on following –

[2+1½+1½=5]

- (i) Interhalogen compounds
- (ii) Polyhalides
- (iii) Thionic acid

निम्न पर टिप्पणी लिखिए –

- (i) अन्तर हैलोजन यौगिक
- (ii) पॉलीहैलाइड
- (iii) थायोनिक अम्ल

Q.9 Write methods of preparation, properties and structure of following -

[2+1½+1½=5]

- (i) Marshal's acid
- (ii) Caro acid

निम्न के बनाने विधि, गुण एवं संरचनाएँ दीजिए –

- (i) मार्शल अम्ल
- (ii) कैरो अम्ल

UNIT -V / इकाई - V

Q.10 Write notes on following –

[2½+2½=5]

- (i) Lux – Flood Definition of acid bases
- (ii) Solvent System Theory

निम्न पर टिप्पणी लिखिए –

- (i) अम्ल – क्षार की लक्स – फ्लड परिभाषा
- (ii) विलायक तंत्र सिद्धान्त

Q.11 Explain with examples –

- (i) Acid – base reactions in liquid NH₃
- (ii) Metal – ammonia reactions

उदाहरण देते हुए व्याख्या कीजिए –

- (i) द्रव NH₃ में अम्ल क्षार अभिक्रियाएँ
- (ii) धातु – अमोनिया अभिक्रियाएँ

PART – C / खण्ड– स

Q.12 Write notes on following –

[4+2+1½=7½]

- (i) VSEPR Theory
- (ii) Compare VBT and MOT
- (iii) Fajan's rule

निम्न पर टिप्पणी लिखिए –

- (i) VSEPR सिद्धान्त
- (ii) VBT एवं MOT की तुलना
- (iii) फायॉन नियम

Q.13 (i) Compare alkali metals with alkaline earth metals in details.

[4+3½=7½]

क्षार धातुओं की क्षार मृदा धातुओं से विस्तार में तुलना कीजिए।

(ii) Write methods of separation of noble gases.

उत्कृष्ट गैसों की पृथक्करण की विधियाँ लिखिए।

Q.14 Write notes on following -

[1½×5=7½]

- (i) Borazine
- (ii) Alumino silicates
- (iii) Application of silicones
- (iv) Nitrogen fixation
- (v) Uses of fertilizers

निम्न पर टिप्पणी लिखिए –

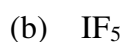
- (i) बोराज़ीन
- (ii) एल्यूमिनो सिलिकेट
- (iii) सिलिकॉन के उपयोग
- (iv) नाइट्रोजन स्थायीकरण
- (v) उर्वरक के उपयोग

Q.15 (i) Write a note on Oxyacids of halogens.

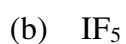
[5+2½=7½]

हैलोजन के ऑक्सी अम्लों पर एक लेख लिखिए।

(ii) Write structures of following –



निम्न की संरचना लिखिए –



Q.16 Explain following chemical reactions in liquid ammonia:

[1½×5=7½]

(i) Solvolysis reactions

(ii) Precipitation reactions

(iii) Acid base reactions

(iv) Complex formation

(v) Oxidation reduction reactions

द्रव अमोनिया में निम्नलिखित प्रकार की रसायनिक अभिक्रियाओं को समझाइये –

(i) विलायक अपघटन अभिक्रियाएँ

(ii) अवक्षेपण अभिक्रियाएँ

(iii) अम्ल क्षार अभिक्रियाएँ

(iv) संकुल निर्माण अभिक्रियाएँ

(v) ऑक्सीकरण – अपचयन अभिक्रियाएँ