

Roll No.....

Total No. of Printed Pages : 12

**1041**

**First Year (T.D.C.) Science Examination, 2017**

**CHEMISTRY**

(Inorganic Chemistry)

Paper-I

Time Allowed : 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 (250 words each), selecting **one** from each Unit. All questions carry equal marks.

प्रत्येक इकाई में से **एक-एक** प्रश्न चुनते हुए, कुल **पाँच** प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 250 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**PART-C ( खण्ड-स ) [Marks : 15**

Answer any **two** questions (500 words each).

All questions carry equal marks.

कोई दो प्रश्न कीजिए। प्रत्येक प्रश्न का उत्तर 500 शब्दों से अधिक न हो।

सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

**PART-A**

**( खण्ड-अ )**

1. Answer the following questions :

निम्नलिखित प्रश्नों के उत्तर दीजिए :

(i) Give any two examples of intramolecular H-bonding.

अन्तःअणुक एच-बन्ध के कोई दो उदाहरण दीजिए।

(ii) What is the shape of  $IF_7$  molecule?

$IF_7$  अणु की आकृति कौन-सी होती है?

- (iii) What happens when alkali metals expose to air?

क्या होता है जब क्षार धातुओं को वायु में खुला छोड़ दिया जाए?

- (iv) Arrange following alkali metals ions in increasing order of electrical conductance :  
 $\text{Na}^+ \text{K}^+ \text{Li}^+ \text{CS}^+ \text{Rb}^+$ .

निम्न क्षार धातु आयनों को उनकी विद्युत चालकता के बढ़ते हुए क्रम में व्यवस्थित कीजिए :

$\text{Na}^+ \text{K}^+ \text{Li}^+ \text{CS}^+ \text{Rb}^+$ .

- (v) Why radius of Al and Ga is nearly same? Explain.

Al व Ga की त्रिज्या लगभग समान क्यों होती है? समझाइए।

- (vi) The elements of group 14 are tetravalent in nature but they do not form  $m^{+4}$  ions. Explain it.

समझाइए कि वर्ग 14 के तत्वों की संयोजकता चार होती परन्तु वे  $m^{+4}$  प्रकार के आयनों का निर्माण नहीं करते।

(vii) Give the name of most electropositive halogen.

सबसे ज्यादा विद्युतधनी हैलोजन का नाम लिखिए।

(viii) What is Oleum?

ओलियम क्या है?

(ix) Give the Arrhenious definition of acids and bases.

अम्लों अथवा क्षारों की आरेनियस परिभाषा दीजिए।

(x) Give autoionisation of liquid  $\text{SO}_2$ .

$1 \times 10 = 10$

द्रव  $\text{SO}_2$  के स्वतः आयनन को समझाइए।

**PART-B**

(खण्ड-ब)

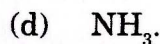
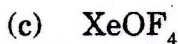
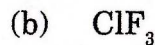
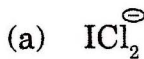
**UNIT-I**

(इकाई-I)

2. (i) Describe the formation of covalent bond in  $\text{BF}_3$  using valence bond theory. 3

संयोजकता बन्ध सिद्धांत का उपयोग करते हुए  $\text{BF}_3$  अणु में बन्ध निर्माण को समझाइए।

- (ii) Draw the structures of following molecules :  
निम्न अणुओं की आकृति बनाइए :



3. Define Lattice energy. Discuss Born-Heber Cycle for NaCl molecule and its application.

जालक ऊर्जा को समझाइए। NaCl अणु के लिए बोर्न-हेबर चक्र व इसकी उपयोगिता दर्शाइए।  $(1\frac{1}{2}+2+1\frac{1}{2})$

## UNIT-II

### ( इकाई-II )

4. Discuss general chemistry of alkali and alkaline earth metals with reference to following :

निम्नलिखित बिन्दुओं के संदर्भ में क्षारीय व क्षारीय मृदा धातुओं के सामान्य रसायन की विवेचना कीजिए :

- (i) Electronic configuration.

इलेक्ट्रॉनिक विन्यास।

- (ii) Variation of ionisation potential.

आयनन विभव में परिवर्तन।

- (iii) Variation in basicity.

क्षारकता में परिवर्तन।

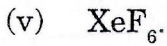
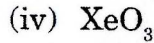
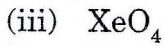
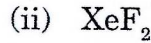
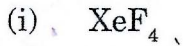
- (v) Solubility of salts.

( $1\frac{1}{4} \times 4 = 5$ )

लवणों की विलेयता।

5. Discuss hybridisation, structure and bond angles of the following compounds :

निम्न अणुओं के संकरण, संरचना व बन्ध कोणों की विवेचना कीजिए :



(1×5=5)

### UNIT-III

#### ( इकाई-III )

6. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) Structure and nature of bonding of borazine.

बोराजीन की संरचना व बन्ध की प्रकृति।

(ii) Structure and nature of bonding of diborane. (2½+2½)

डाइबोरेन की संरचना व बन्ध की प्रकृति।

7. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) Inert pair effect

अक्रिय युग्म प्रभाव

(ii) Fullerenes

फुलरीन

(iii) Nitrogen Fixation

नाइट्रोजन यौगिकीकरण

(iv) Fertilizers.

( $1\frac{1}{4} \times 4 = 5$ )

उर्वरक।

#### UNIT-IV

#### ( इकाई-IV )

8. What is Polymorphism. Discuss preparation, structure and nature of bonding of  $S_4N_4$ .

( $1+1+2+1=5$ )

बहुरूपता क्या है?  $S_4N_4$  के बनाने की विधियाँ, संरचना और बन्धन की प्रकृति की विवेचना कीजिए।



9. Explain the following :

निम्नलिखित को समझाइए :

(i) S, Se and Te show higher oxidation states while Oxygen does not.

S, Se और Te उच्च ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करते हैं जबकि O नहीं।

(ii)  $H_2O$  is liquid while  $H_2S$  is gas.

$H_2O$  द्रव होता है जबकि  $H_2S$  गैस होती है।

(iii) Halogen are strong Oxidising agent.

हैलोजन उच्च ऑक्सीकारक होते हैं।

(iv)  $BF_3$  is weaker acid than  $BCl_3$  and  $BBr_3$ .

$BCl_3$  व  $BBr_3$  की तुलना में  $BF_3$  दुर्बल अम्ल होता है।

( $1\frac{1}{4} \times 4 = 5$ )

## UNIT-V

### ( इकाई-V )

10. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षेप में टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) Conjugate acid base pair

संयुग्मी अम्ल क्षार युग्म

(ii) Lewis theory of acids and bases. (2+3=5)

अम्लों तथा क्षारों का लुईस सिद्धांत।

11. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षेप में टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) Levelling and differentiating solvents.

समआयनन तथा विषम आयनन विलायक।

(ii) Solvent system theory of Acids and Bases.

(2+3=5)

अम्लों तथा क्षारों का विलायकतंत्र सिद्धांत।

### PART-C

( खण्ड-स )

12. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षेप में टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) LCAO method

LCAO विधि

(ii) Paramagnetic nature of Oxygen molecule

ऑक्सीजन अणु अनुचुम्बकीय होता है

(iii) Van der Waal forces

वान डर वॉल बल

- (iv) Semiconductors. (2+1½+2+2=7½)  
अर्धचालक।

13. Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षेप में टिप्पणियाँ लिखिए :

- (i) Diagonal relationship between Beryllium and Aluminium

बेरीलियम व ऐलुमिनियम में विकर्ण सम्बन्ध होता है

- (ii) Role of  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  and  $\text{Ca}^{2+}$  in biological system. (3½+4=7½)

$\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ ,  $\text{Mg}^{2+}$  और  $\text{Ca}^{2+}$  आयनों का जैविक तंत्र में योगदान।

14. (i) Discuss the various Oxyacids of phosphorous.

फॉस्फोरस के विभिन्न ऑक्सीअम्लों की विवेचना कीजिए।

- (ii) Give the method of preparation of higher boranes. (3½+4=7½)

उच्च बोरेन बनाने की विधियाँ लिखिए।

15. Discuss general, physical and chemical properties of group 16 elements. (7½)

समूह 16 के तत्वों के सामान्य, भौतिक व रासायनिक गुणों की विवेचना कीजिए।

16. (i) Describe various chemical reactions in non- aqueous solvents.

अम्लीय विलायकों में होने वाली विभिन्न रासायनिक अभिक्रियाओं को दर्शाइए।

- (ii) Give the classification of solvents.

(4+3½=7½)

विलायकों का वर्गीकरण कीजिए।

\*\*\*\*\*