

B.Sc. (Part I) EXAMINATION, 2009

(FACULTY OF SCIENCE)

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

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

CHEMISTRY

First Paper : Inorganic Chemistry

Time : Three hours

Max. Marks. : 33

- (1) No supplementary answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write the answer precisely in the Main answer-book only.
किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जावेगी। अतः परीक्षार्थी को चाहिए कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों के उत्तर लिखें।
- (2) All the parts of one question should be answered at one place in the answer-book. One complete question should not be answered at different places in the answer-book.
किसी भी एक प्रश्न के अन्तर्गत पूछे गये विभिन्न प्रश्नों के उत्तर उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय एक ही स्थान पर हल करें।
Attempt FIVE questions in all, selection ONE question from each Unit.
प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुये, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

Unit-I (इकाई-I)

1. (i) How does the presence of lone pairs affect the hybrid geometry of orbitals ? Explain.
एकाकी युग्मों की उपस्थिति में कक्षकों की संकरण ज्यामिति पर क्या प्रभाव पड़ता है?
विवेचना कीजिए।
- (ii) Give structures of PCl_5 and TeCl_4 on the basis of hybridisation. How do they differ in bond angles ? 4+2½
 PCl_5 व TeCl_4 अणुओं की संरचना संकरण के आधार पर समझाइये। ये बंध कोणों में किस प्रकार भिन्न हैं ?
2. (i) How is the percentage ionic character of a compound related with its dipole moment ?
Internuclear distance in HF molecule is 91.7 pm and charge on H^+ is 4.8×10^{-10} e.s.u. Give the dipole moment of HF in Debye.
किसी यौगिक का प्रतिशत आयनिक गुण उसके द्विधूव आघूर्ण के कैसे सम्बन्धित है ?
HF अणु में अन्तरानाभिकीय दूरी 91.7 pm और H^+ पर आवेश 4.8×10^{-10} e.s.u है।
HF अणु का द्विधूव आघूर्ण डेबाई में दीजिए।
- (ii) Covalent bonds are directional bonds. Explain with reasons.
सहसंयोजक बंध दिशात्मक बन्ध होते हैं। कारण सहित समझाइये।

Unit-II (इकाई-II)

3. (i) Write a note on solubility of ionic compounds in water. Discuss the factors affecting the solubility of these compounds.

आयनिक यौगिकों की जल में विलेयता पर टिप्पणी लिखिए। इन यौगिकों की जल में विलेयता को प्रभावित करने वाले कारकों को स्पष्ट कीजिए।

- (ii) Calculate the ionic radii of K^+ and Cl^- ions in K^+Cl^- by Pauling's method. Given the screening constant for $Ar = 11.6$, inter-ionic distance between K^+ and Cl^- is 3.14 \AA . 3½+3

पॉलिंग विधि से पोटेशियम क्लोराइड (K^+Cl^-) में K^+ आयन व Cl^- की क्रिया का परिकलन कीजिये। Ar विन्यास के लिए आवरण स्थिरांक 11.6 है। K^+ एवं Cl^- के मध्य अन्तरायनिक दूरी 3.14 \AA है।

4. Write short notes on—

- (i) Applications of Born-Haber Cycle
(ii) Radius ratio and coordination number
(iii) Non-stoichiometric compounds.

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिये-

- (i) बॉर्न-हैबर चक्र के अनुप्रयोग
(ii) क्रिया अनुपात व समन्वय संख्या
(iii) नॉन-स्टॉइकियोमितीय यौगिक।

<http://www.rtuonline.com>

2+2+2½

Unit-III (इकाई-III)

5. (i) Justify the statement that "lithium behaves somewhat differently from the other alkali metals and tends to resemble its next horizontal neighbour of group IIA." Give four examples only.

"लीथियम धातु अन्य क्षार धातुओं से भिन्न व्यवहार करती है, लेकिन अपने समूह IIA के अगले क्षैतिज निम्न सदस्य के साथ समानता दर्शाती है।" इस कथन की पुष्टि कीजिए। केवल चार उदाहरण दीजिए।

- (ii) Complete the following chemical reactions—

निम्न रासायनिक अभिक्रियाओं को पूर्ण कीजिये-

- (a) $LiAlH_4 + 4H_2O \rightarrow Li(OH) + \dots + 4H_2 \uparrow$
(b) $2 LiAlH_4 + 5NH_3 \rightarrow \dots + 6H_2 \uparrow$
(c) $LiAlH_4 + 2B_2H_6 \rightarrow LiBH_4 + \dots$

4+2½

6. Explain the complexation behaviour of s-block elements in our biosystem.
हमारे जैविक तन्त्र में s-ब्लॉक तत्वों के संकुलन व्यवहार को समझाइये। 6½

Unit-IV (इकाई-IV)

7. How is borazine prepared ? Why is it called inorganic benzene ? Describe the various reactions of borazine.

बोरेजीन किस प्रकार बनाया जाता है? इसे अकार्बनिक बेन्जीन क्यों कहते हैं? बोरेजीन की विभिन्न अभिक्रियाओं का वर्णन कीजिए। 2½+1+3

8. Write short notes on—

- (i) Important industrial applications of silicones
- (ii) Basic properties of halogens (iii) Interstitial carbides.

संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए-

- (i) सिलिकोनस के महत्वपूर्ण औद्योगिक उपयोग
- (ii) हैलोजन्स के क्षारीय गुणधर्म
- (iii) अन्तराकाशी कार्बाइड।

2+2+2½

Unit-V (इकाई-V)

9. (a) Explain why—

- (i) The compounds of xenon are more stable than those of other noble bases.
- (ii) Compounds formed by the combination of xenon and bromine are unknown.
- (iii) Helium is much less soluble in water than xenon.
- (iv) Boiling points of noble gases increase with their atomic number.

समझाइये कि क्यों—

- (i) जीनॉन के यौगिक अन्य उत्कृष्ट गैसों की अपेक्षा अधिक स्थायी होते हैं।
- (ii) जीनॉन और ब्रोमीन के संयोग से बने यौगिक अज्ञात हैं।
- (iii) जीनॉन की तुलना में हीलियम जल में बहुत कम घुलनशील है।
- (iv) उत्कृष्ट गैसों के क्वथनांक उनकी परमाणु संख्या के साथ बढ़ते हैं।

10. Write short notes on—

- (i) Clathrate compounds
- (ii) Hydrogen bonding
- (iii) van der Waals forces.

Or

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये—

- (i) क्लैथ्रेट यौगिक
- (ii) हाइड्रोजन बंध
- (iii) वान्डर वाल बल।

अथवा

3½+3

<http://www.rtuonline.com>

Whatsapp @ 9300930012

Your old paper & get 10/-

पुराने पेपर्स भेजे और 10 रुपये पायें,

Paytm or Google Pay से