

June 2014
B. Sc. IIInd Semester Examination
CHEMISTRY
Inorganic and Organic Chemistry

Time 3 Hours

[Max. Marks : Regular 85 / Private 100 / Old ATKT 70]

नोट : खण्ड अ, व तथा स सभी विद्यार्थियों - नियमित, प्रावेट एवं ओल्ड प.टी.के.टी. के लिए अनिवार्य है। प्रत्येक खण्ड में दिये गये निर्देशों का पालन करें। सभी के लिये अंक विभाजन बोर्ड द्वारा प्रश्नपत्र में दर्शाये अनुसार होगी। इन्हि वापिस चरीकार्डिंगों के लिये 60 मिनिट अतिरिक्त समय की अनुमति है।

Section A, B and C are compulsory for all - Regular, Private and Old ATKT students. Please follow the instructions, given in each section. Marks distribution for all students are as shown in question paper. The blind candidates will be given 60 minutes extra time.

खण्ड अ : वस्तुनिष्ठ Section A : Objective

Reg. 15x1=15/Pvt. 15x1=15/Old ATKT 15x1=15

1. *p*-क्षेत्र की आकृति होती है :

 - (a) गोलाकार
 - (b) चतुर्भूतकीय
 - (c) पिरामिडीय
 - (d) डम्बल आकार।

The shape of *p*-orbital is :

 - (a) Spherical
 - (b) Tetrahedral
 - (c) Pyramidal
 - (d) Dumb-bell shape.

2. शून्य इलेक्ट्रॉन बन्धुता वाला तत्व कौन-सा है :

Which element has zero electron affinity :

 - (a) Be
 - (b) B
 - (c) C
 - (d) O.

3. जल में बन्ध क्षेत्र बराबर होता है : The bond angle in water is :

 - (a) 90°
 - (b) 120°
 - (c) 180°
 - (d) 104.5°.

4. किस धौधिक में हाइड्रोजन बंध नहीं होगा :

Which compound will not have hydrogen bond :

 - (a) CH₃COOH
 - (b) H₂O
 - (c) CH₄
 - (d) HF.

5. यदि त्रिज्या अनुपात का मान 0.213 हो, तो धनाधन के सम्बन्धक संख्या का मान होगा :

If the value of radius-ratio is 0.213 then co-ordination number of cation is :

 - (a) 2
 - (b) 3
 - (c) 4
 - (d) 6.

6. Xe F₄ में संकरण होता है : Hybridisation in Xe F₄ is :

 - (a) s p³ d
 - (b) d s p³
 - (c) s p²
 - (d) s p³ d².

7. निम्न में कौन सवाधिक जलयोजन ऊर्जा पूर्ण आयन है :

Which of the following ion has maximum hydration energy :

 - (a) Ba²⁺
 - (b) Ca²⁺
 - (c) Mg²⁺
 - (d) Be²⁺.

8. निम्न में से कौन क्लोरीन का सबसे प्रबलतम ऑक्सी अम्ल है :

Which of the following is the strongest oxy acids of chlorine :

 - (a) HClO₃
 - (b) HClO₂
 - (c) HClO₄
 - (d) HClO.

9. ClF₃ में संकरण है : Hybridisation in ClF₃ is :

 - (a) s p²
 - (b) s p³
 - (c) s p³ d
 - (d) s p³ d².

10. बेन्जीन अणु में π-इलेक्ट्रॉन की संख्या होती है :

The number of π-electrons in benzene is :

 - (a) 8
 - (b) 6
 - (c) 4
 - (d) 2.

11. निम्न में से कौन हक्कल का नियम है :

Which of the following is Huckel's rule :

- (a) $(4n + 2)\pi$ (b) $(2n + 4)\pi$ (c) $(n + 2)\pi$ (d) $(3n + 2)\pi$.

12. ऐल्केन का सामान्य सूत्र है :

Alkenes have the general formula :

- (a) C_nH_{2n+2} (b) C_nH_{2n} (c) $C_{2n}H_{2n}$ (d) C_nH_{2n-2} .

13. ऐसीटीलीन के बहुतीकरण से प्राप्त होता है :

- (अ) बेंजीन (ब) नैफ्टेलीन (स) बूटेन (द) प्रोपेन।

Polymerisation of acetylene gives :

- (a) Benzene (b) Naphthalene (c) Butane (d) Propane.

14. क्लोरोफॉर्म का अपघटन रोकने के लिए प्रयुक्त होता है :

To prevent decomposition of chloroform following is used:

- (a) CH_3Cl (b) CH_2Cl_2 (c) C_2H_5OH (d) CH_3COCH_3 .

15. बैंजिलिडीन क्लोराइड का सूत्र है :

Formula of benzylidene chloride is :

- (a) $C_6H_5CCl_3$ (b) $C_6H_5CHCl_2$ (c) $C_6H_5CH_2Cl$ (d) C_6H_5Cl .

खण्ड ब : लघु उत्तरीय Section B : Short Answer Reg. 5x4=20/Pvt. 5x5=25/Old ATKT 5x3=15

1. डी-ब्रॉग्ली समीकरण व्युत्पन्न कीजिए।

Derive de-Broglie's equation.

अथवा OR

आयनन विभव पर टिप्पणी लिखिये।

Write short note on Ionisation Potential.

2. डाइबोरेन की संरचना का वर्णन कीजिए।

Explain the structure of Diborane.

अथवा OR

विज्या अनुपात नियम तथा इसके महत्व को समझाइये।

Explain radius ratio rule and its significance.

3. s-ब्लॉक के गत्व क्या होते हैं ? इसके सामान्य गुण लिखिए।

What are s-block elements ? Write their general properties.

अथवा OR

निम्न का कारण दीजिए :

(अ) HF द्रव है जबकि HCl गैस है।

(ब) LiCl कार्बनिक विलायक में धूल जाता है, जबकि NaCl नहीं धूलता है।

Give reasons for followings :

(a) HF is liquid while HCl is a gas.

(b) LiCl dissolves in organic solvent whereas NaCl does not dissolve.

4. मार्कोनीकॉफ का नियम समझाइये।

Explain Markownikoff's rule.

अथवा OR

बैंजीन अणु में फ्रीडल-क्रॉफ्ट्स अभिक्रिया की क्रिया-विधि का वर्णन कीजिए।

Explain the mechanism of Friedel-Craft reaction in benzene molecule.

5. डील्स ऐल्डर अभिक्रिया पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write a short note on Diels-Alder reaction.

अथवा OR

B. H. C. क्या है ? इसके बनाने की विधि एवं उपयोग कीजिए।

What is B. H. C. ? Give the method of preparation and uses of it.

खण्ड स : दीर्घ उत्तरीय Section C : Long Answer Reg. 5x10=50/Pvt. 5x12=60/Old ATKT 5x8=40

1. क्वांटम संख्याएं क्या होती हैं ? विभिन्न क्वांटम संख्याओं के महत्व की विवेचना कीजिए।

What are quantum numbers ? Discuss the significance of various quantum numbers.

अथवा OR

VSEPR सिद्धान्त क्या है ? इसके आधार पर NH_3 , H_2O , ClF_3 , ICl_2^- अणुओं / आयनों की ज्यामितीय समझाइये।

What is VSEPR theory ? On the basis of this theory, explain the geometry of NH_3 , H_2O , ClF_3 and ICl_2^- molecules / ions.

2. अणु क्रांक सिद्धान्त से आप क्या समझते हैं ? इस सिद्धान्त के आधार पर ऑक्सीजन अणु का आरेख बनाकर उसके चुम्बकीय गुण को समझाइए।

What do you mean by molecular orbital theory ? On the basis of this theory, draw the molecular orbital diagram of O_2 molecule, and explain its magnetic property.

अथवा OR

फजान के नियम तथा उनकी उपयोगिता लिखिये।

Write Fajan's rule and its applications.

3. जैविक तंत्र में Na^+ , K^+ , Mg^{2+} तथा Ca^{2+} की भूमिका का वर्णन कीजिए।

Discuss the role of Na^+ , K^+ , Mg^{2+} and Ca^{2+} in biological system.

अथवा OR

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिये :

(अ) फुलेरीन्स (ब) अन्तर हैलोजेन यौगिक।

Write short note on :

(a) Fullerenes (b) Interhalogens Compound.

4. अणु क्रांक सिद्धान्त के आधार पर बेन्जीन की संरचना समझाइये।

Explain the structure of benzene on the basis of molecular orbital theory.

अथवा OR

निम्न पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

(अ) ऐल्कोहल्स के निर्जलीकरण की क्रिया विधि (ब) एल्कीन का शक्तिकरण।

Write short note on :

(a) Mechanism of Dehydration of Alcohols (b) Polymerization of Alkenes.

5. संयुक्त द्वाइन क्या है ? 1, 3 ब्यूटाइन पर 1:2 एवं 1:4 योगात्मक अभिक्रिया की क्रिया विधि समझाइये।

What are conjugated diene ? Explain the mechanism of 1:2 and 1:4 addition in 1:3 butadiene.

अथवा OR

(अ) SN^1 और SN^2 क्रिया विधि को एल्किल हेलाइड के उदाहरण द्वारा समझाइये।

Explain the mechanism of SN^1 and SN^2 by taking example of alkyl halide.

(ब) च्लोरोडीनीन से डी. डी. टी. आप कैसे बनाएंगे ? समीकरण दीजिए।

How you can prepare DDT from chlorobenzene ? Give equation.