

Roll No.
20500 155/60/75/50

June 2016
B. Sc. IInd Semester Examination
CHEMISTRY

Physical Chemistry, Inorganic and Organic Chemistry

Time 3 Hours

[Max. Marks : Regular 85 / Private 100

नोट : खण्ड अ, ब तथा स सभी नियमित एवं प्रायवेत विद्यार्थियों के लिए अनिवार्य है। प्रत्येक खण्ड में दिये गये निर्देशों का पालन करें। सभी के लिये अंक विभाजन योजना प्रश्नपत्र में दक्षिण अनुसूचि अनुसार होगी। दृष्टि बाधित परीक्षार्थियों के लिये 60 मिनट अतिरिक्त समय की अनुमति है।

Section A, B and C are compulsory for all Regular and Private 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

Regular 15×1=15/Private 15×1=15

1. कौन-सा पद अभिक्रिया के वेग का निर्धारण करता है :
(अ) तेज (ब) मंद (स) मध्यम (द) इनमें से कोई नहीं।
Which step determines the rate of reaction :
(a) Fast (b) Slow (c) Medium (d) None of these.
2. शून्य कोटि की अभिक्रिया के वेग स्थिरांक की इकाई है :
(अ) मोल लिटर⁻¹ सेकेण्ड⁻¹ (ब) लिटर मोल⁻¹ सेकेण्ड⁻¹ (स) सेकेण्ड⁻¹ (द) मोल⁻¹ लिटर सेकेण्ड।
Unit of zero order rate constant is :
(a) mol lit⁻¹ sec⁻¹ (b) lit mol⁻¹ sec⁻¹ (c) sec⁻¹ (d) mol⁻¹ lit sec.
3. आर्हीनियस समीकरण है : Arrhenius equation is :
(a) $K = A e^{RT/E}$ (b) $K = A e^{-E/RT}$ (c) $K = A e^{-RT/E/A}$ (d) $K = e^{-E/RT/A}$
4. उष्माशोषी अभिक्रियाओं में ΔH का मान होता है :
(अ) धनात्मक (ब) ऋणात्मक (स) शून्य (द) इसमें से कोई नहीं।
For endothermic reactions the value of ΔH is :
(a) Positive (b) Negative (c) Zero (d) None of these.
5. निम्न में से किसका बंध कोटि 2.5 है ? Which of the following has bond order 2.5 ?
(a) H₂ (b) CO (c) NO (d) CO₂
6. सर्वाधिक जलयोजन ऊर्जा वाला आयन है : The ion of maximum hydration energy is :
(a) Be²⁺ (b) Mg²⁺ (c) Ca²⁺ (d) Ba²⁺
7. प्रबलतम ब्रान्स्टेड क्षार है : The strongest Bronsted base is :
(a) ClO⁻ (b) ClO₂⁻ (c) ClO₃⁻ (d) ClO₄⁻
8. निम्न में से दुर्बलतम अम्ल कौन है ? Which of the following is the weakest acid ?
(a) HF (b) HCl (c) HBr (d) HI
9. अमीनो अम्लों का क्रोमेटोग्राफी द्वारा पृथक्करण में किस छिड़काव अभिकर्मक का उपयोग किया जाता है ?
(अ) निनहाइड्रिन (ब) पोटेशियम हाइड्रोजन सल्फेट
(स) फेरिक क्लोराइड (द) इसमें से कोई नहीं।
Which of the following is used as spraying reagent in the chromatography separation of amino acids ?
(a) Ninhydrin (b) Potassium hydrogen sulphate
(c) Ferric chloride (d) None of these.

10. बेयर तनाव सिद्धान्त के अनुसार निम्न में से कौन सबसे अधिक स्थायी है ?
 (अ) सायक्लोप्रोपेन (ब) सायक्लोब्यूटेन (स) सायक्लोपेन्टेन (द) सायक्लोहेक्सेन ।
 According to Baeyer's strain theory which of the following is stable ?
 (a) Cyclopropane (b) Cyclobutane (c) Cyclopentane (d) Cyclohexane.
11. मार्श गैस में मुख्यतया क्या होता है : Marsh gas mainly contains :
 (a) C₂H₂ (b) CH₄ (c) H₂S (d) CO
12. सायक्लोएल्केन का सामान्य सूत्र है : General formula for Cycloalkane is :
 (a) C_nH_{2n} (b) C_nH_{2n+2} (c) C_nH_{2n-2} (d) C_nH_n
13. 1-3-ब्यूटाडाईन में कितने σ (सिग्मा) बंध हैं ? How many σ (sigma) bonds are present in 1-3-butadiene ?
 (a) 3 (b) 6 (c) 9 (d) 12
14. कैल्शियम कार्बाइड पर जल की क्रिया से बनता है : On reacting with water, calcium carbide forms :
 (a) CH₄ (b) C₂H₆ (c) C₂H₄ (d) C₂H₂
15. क्लोरल का संरचना सूत्र है : Structural formula of chloral is :
 (a) CCl₃COCH₃ (b) CCl₃.CHO (c) CHCl₂.CHO (d) CCl₃.C(CH₃)₂OH

खण्ड ब : लघु उत्तरीय Section B : Short Answer

Regular 5×4=20/Private 5×5=25

1. अभिक्रिया के वेग को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए ।
 Explain the factors affecting the rate of a reaction.
 अथवा OR
 अण्विकता तथा अभिक्रिया की कोटि में क्या अन्तर है ?
 What are the differences between Molecularity and Order of Reaction ?
2. विस्तीर्ण तथा गहन गुण को उदाहरण सहित समझाइये ।
 Explain extensive and intensive properties with example.
 अथवा OR
 अर्द्धचालक पर संक्षिप्त में टिप्पणी लिखिए ।
 Write short note on Semiconductors.
3. अम्ल-क्षार के लिए विलायक तंत्र सिद्धान्त का वर्णन कीजिए ।
 Discuss Solvent System Theory for acids and bases.
 अथवा OR
 क्रोमेटोग्राफी कितने कहलते है ? इसका वर्गीकरण संक्षेप में समझाइये ।
 What is Chromatography ? Explain its classification in brief.
4. मेथेन में मुक्त मूलक हैलोजनीकरण की क्रियाविधि समझाइये ।
 Explain the mechanism of free radical halogenation in methane.
 अथवा OR
 सायक्लोएल्केन क्या हैं ? उनके बनाने की दो विधियाँ लिखिए ।
 What are Cycloalkanes ? Write two methods of preparation of Cycloalkanes.
5. डील्स-ऐल्डर अभिक्रिया पर टिप्पणी लिखिए ।
 Write short note on Diels-Alder reaction.
 अथवा OR
 ऐसीटिलीन के अम्लीय स्वभाव को समझाइये ।
 Explain acidic nature of Acetylene.

http://www.davvonline.com

http://www.davvonline.com

खण्ड स : दीर्घ उत्तरीय Section C : Long Answer

Regular 5×10=50/Private 5×12=60

1. प्रथम कोटि की अभिक्रिया से आप क्या समझते हैं ? इसके लिए वेग स्थिरांक का व्यक्त व्युत्पन्न कीजिए । इसकी इकाई लिखिए ।
What do you understand by a first order of reaction ? Derive the expression for the rate constant of this. Give its unit.

अथवा OR

अभिक्रिया की कोटि निर्धारण की कोई दो विधियों का वर्णन कीजिए ।
Describe any two methods to determine the order of reaction.

2. आण्विक कक्षक सिद्धान्त क्या है ? इसके आधार पर ऑक्सीजन अणु का आरेख बनाकर उसके आबंध क्रम एवं चुम्बकीय गुण को समझाइये ।
What is Molecular Orbital Theory ? Draw the MO diagram of oxygen molecule on the basis of this theory. Explain its bond order and magnetic property.

अथवा OR

- (अ) बार्न-हॉबर चक्र के द्वारा NaCl की जालक ऊर्जा की गणना किस प्रकार की जाती है ?
(ब) ध्रुवणता के लिए फजान के नियम संक्षिप्त में समझाइये ।
(a) How the lattice energy of NaCl is calculated with the help of Born-Haber Cycle ?
(b) Explain in brief Fajan rules of Polarisation.

3. लुईस की अम्ल-क्षारक धारणा क्या है ? इनका वर्गीकरण, उपयोगिता तथा कमियों की व्याख्या कीजिए ।
What do you understand by Lewis acid-base concept ? Explain their classification, utility and shortcomings of this theory.

अथवा OR

पेपर क्रोमेटोग्राफी द्वारा अकार्बनिक आयनों का पृथक्करण किस प्रकार किया जाता है ? समझाइये ।
How are inorganic ions be separated by Paper Chromatography ? Explain.

4. निम्न अभिक्रियाओं की क्रिया विधि समझाइये :

- (अ) वुर्टज अभिक्रिया (ब) कोल्बे अभिक्रिया ।
Explain the mechanism of following reactions :
(a) Wurtz Reaction (b) Kolbe Reaction.

अथवा OR

बेयर तनाव सिद्धान्त एवं उसकी सीमाओं का वर्णन कीजिए ।
Describe Baeyer's Strain Theory and its limitations.

5. संयुग्मित डायन से आप क्या समझते हैं ? 1, 3-ब्यूटाडायन पर HBr के 1, 2 तथा 1, 4 योग की क्रिया विधि समझाइये ।
What do you understand by Conjugated Dienes ? Explain the mechanism of 1, 2 and 1, 4 addition reactions of HBr on 1, 3-butadiene.

अथवा OR

SN¹ तथा SN² क्रियाविधि को ऐलिल हैलाइड के उदाहरण द्वारा समझाइये ।
Explain the mechanism of SN¹ and SN² by taking the example of alkyl halide.