

Roll No.
20000 150/80/75/50

DS-343-N

November - December 2016
B. Sc. IIIrd Semester Examination

रसायनकार्य (CHEMISTRY)

Organic, Inorganic and Physical Chemistry

Time 3 Hours]

[Max. Marks : Regular 85 / Private 100

नोट : चाल्ड अ, ब तथा स तभी निषिद्ध एवं प्राक्षेपित विज्ञानियों के लिए अविवार्य है। प्रत्येक चाल्ड में दिए गए निर्देशों का पालन करें। तभी के लिए अंक विभाग बोर्ड ना असन्तुष्ट में दर्शि अनुसार होगी। दूसरि वाहित विज्ञानियों के लिए 60 विषिद्ध अविवार्य तमाचा 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.

चाल्ड अ : वस्तुनिष्ठ Section A : Objective

Regular 15x1=15 / Private 15x1=15

- निम्नलिखित में से हक्कत नियम क्या है ? Which one of the following is Huckel's rule ?

(a) $4n + 2$ (b) $2n + 2$ (c) $n + 2$ (d) $n + 4$.
- निम्न में से कौन-सा वैशिक मॉन-बेन्जोनॉयड है :

(अ) फीनॉल (ब) मेथिल बेन्जीन (ग) स्टिरीन (द) ट्रोपोलियम बनायन।

Which compound is non-benzenoid :

(a) Phenol (b) Methyl benzene (c) Styrene (d) Tropolium cation.
- बेन्जीन में π -इलेक्ट्रॉनों की संख्या है : The number of π -electrons in benzene is :

(a) 2 (b) 4 (c) 6 (d) 8
- एल्कोहॉल की जल में विलेयता का कारण है :

(अ) सहसंयोजी बंध (ब) उपसहसंयोजी बंध (स) आयनिक बंध (द) हाइड्रोजन बंध।

The reason for the solubility of alcohol in water :

(a) Covalent bond (b) Co-ordinate bond (c) Ionic bond (d) Hydrogen bond.
- फीनॉल अम्लीय है :

(अ) अनुनाद से (ब) इलेक्ट्रोमेरिक प्रभाव से (स) प्रेरणिक प्रभाव से (द) परोक्षसाइड प्रभाव से।

Phenol is acidic :

(a) due to resonance (b) due to electromeric effect

(c) due to inductive effect (d) due to peroxide effect.
- कौन FeCl_3 के साथ बैंगनी रंग देता है : Which of the following gives violet colour with FeCl_3 :

(a) $\text{C}_6\text{H}_5\text{OH}$ (b) CH_3OH (c) $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH}$ (d) CH_4
- संक्रमण तत्व प्रदर्शित करते हैं :

(अ) निम्न गस्ताक (ब) निम्न व्यवधानाक (स) अक्षिय युग्म प्रभाव (द) परिवर्ती ऑक्सीकरण अवस्था।

Transition elements shows :

(a) lower melting point (b) lower boiling point

(c) inert pair effect (d) variable oxidation state.
- $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$ में Fe की ऑक्सीकरण अवस्था है : The oxidation state of Fe in $\text{K}_3[\text{Fe}(\text{CN})_6]$:

(a) +3 (b) +2 (c) +6 (d) +4
- जिंक समूह में +1 ऑक्सीकरण अवस्था प्रदर्शित करने वाला तत्व है :

Which element shows +1 oxidation state in Zn group :

(a) Hg (b) Zn (c) Cd (d) None of these.

P. T. O.

10. IUPAC पद्धति में $\text{Ni}(\text{CO})_4$ का नाम है :

(अ) टेक्सार्बोनाइल निकिलेट (0)

(ब) टेक्सार्बोनाइल निकिल (0)

IUPAC name of $\text{Ni}(\text{CO})_4$ is :

(a) Tetracarbonyl nickelate (0)

(c) Tetracarbonyl nickil (0)

(ब) टेक्सार्बोनाइल निकिलेट (II)

(द) टेक्सार्बोनाइल निकिल (II) ।

(b) Tetracarbonyl nickelate (II)

(d) Tetracarbonyl nickil (II).

11. एक मोल पदार्थ के पूर्ण ऑक्सीकरण से उत्पन्न उष्मा कहाती है :

(अ) संभवन उष्मा

(ब) उदासीनीकरण उष्मा

(स) संक्रमण उष्मा

(द) दहन उष्मा ।

Heat evolved in complete oxidation of one mole of compound is called :

(a) Enthalpy of Formation

(b) Enthalpy of Neutralisation

(c) Enthalpy of Transition

(d) Enthalpy of Combustion.

12. उष्मा रसायन में हेस का नियम उष्मागतिकी के किस नियम पर आधारित है :

(अ) प्रथम

(ब) द्वितीय

(स) तृतीय

(द) शून्य ।

Hess's Law is based on which Law of Thermodynamics :

(a) First

(b) Second

(c) Third

(d) Zero.

13. उल्कमणीय प्रक्रम के लिये ΔS होता है : For reversible process the value of ΔS is :

(a) 0

(b) > 0

(c) < 0

(d) ≥ 0 .

14. साम्यावस्था पर ΔG होता है :

(अ) धनात्मक

(ब) व्यापात्मक

(स) शून्य

(द) इनमें से कोई नहीं ।

At equilibrium ΔG is :

(a) Positive

(b) Negative

(c) Zero

(d) None of these.

15. बफर विलयन pH को रखता है :

(अ) परिवर्तित

(ब) स्थिर

(स) बहुत उच्च

(द) इनमें से कोई नहीं ।

A buffer solution is one which keeps its pH :

(a) Variable

(b) Constant

(c) Very high

(d) None of these.

खण्ड ब : लघु उत्तरीय Section B : Short Answer

Regular 5x4=20 / Private 5x5=25

1. निम्नलिखित को समझाइये :

(अ) बेंजीन में नाइट्रोइकरण

(ब) एरोमैटिकला ।

Explain the following :

(a) Nitration in Benzene

(b) Aromaticity.

अथवा OR

BHC क्या है ? इसके बनाने की विधि एवं उपयोग बताइये ।

What is BHC ? Describe method of preparation and its uses.

2. ल्यूकास परीक्षण क्या है ? उदाहरण सहित समझाइये ।

What is Lucas Test ? Explain with example.

अथवा OR

एथिलीन ग्लाइकॉल बनाने की विधियाँ लिखिए ।

Write methods of preparation of Ethylene Glycol.

3. निम्नलिखित को समझाइये :

(अ) Fe^{2+} की तुलना में Fe^{3+} आयन अधिक स्थायी है ।

(ब) Zn^{2+} लवण रग्हीन किन्तु Ni^{2+} लवण रग्हीन होते हैं ।

Explain the following :

(a) Fe^{3+} is more stable than Fe^{2+} .

(b) Zn^{2+} salts are colourless while Ni^{2+} salts are coloured.

अथवा OR

फिशर लवण बनाने की विधि लिखिए ।

Write method of preparation of Fischer's Salt.

4. $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$ संकूल की ऑक्सीकरण अवस्था एवं उप-सहसंयोजी संख्या लिखिए।
Write oxidation number and co-ordination number of complex $[\text{Cu}(\text{NH}_3)_4]\text{SO}_4$
अथवा OR

बम कैलोरीमीटर पर टिप्पणी लिखिए।

Write note on Bomb Calorimeter.

5. आदर्श गैसों के मिलने की एन्ट्रॉपी के लिये व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।
Derive an expression for the entropy of a mixture of ideal gases.
अथवा OR

उच्चागतिकी के तृतीय नियम की व्याख्या कीजिए एवं उपयोगिता बताइये।

Explain Third Law of Thermodynamics and describe its application.

खण्ड स : दीर्घ उत्तरीय Section C : Long Answer

Regular $5 \times 10 = 50$ / Private $5 \times 12 = 60$

1. बैंजीन के केकुले सूत्र की विवेचना कीजिए।
Discuss Kekulé structure of Benzene.

अथवा OR

ऐसित हैलाइड में न्यूकिलोफिलिक प्रतिस्थापन को विस्तार से समझाइये।

Discuss Nucleophilic substitution in aryl halide in detail.

2. फीनॉल के अम्लीय स्वभाव को समझाइये एवं इसकी तुलना एल्कोहल एवं कार्बोफिलिक अम्ल की अम्लीयता से कीजिए।
Explain the acidic nature of Phenol. Compare its acidity with that of alcohol and carbocyclic acid.

अथवा OR

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए :

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------|
| (अ) पिनाकोल-पिनाकोलोन पुनः व्यवस्थापन | (ब) ग्लीसरोल की सरचना |
| (स) एल्कोहॉल में हाइड्रोजन बंध | (द) गाटरमैन संश्लेषण |
| (इ) रीमर-टीमैन अभिक्रिया। | |

Write short notes on the following :

- | | |
|--------------------------------------|---------------------------|
| (a) Pinacol-Pinacolone Rearrangement | (b) Structure of Glycerol |
| (c) Hydrogen Bonding in Alcohol | (d) Gattermann Synthesis |
| (e) Reimer-Tiemann Reaction. | |

3. संक्रमण तत्व क्या है ? इन्हें संक्रमण तत्व क्यों कहते हैं ? इनके गुणों को समझाइये।

What are Transition Elements ? Why are they called transition element ? Explain their properties.

अथवा OR

लैन्योनाइड संकूचन क्या है ? तृतीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों पर इसका क्या प्रभाव पड़ता है ? समझाइये।

What is Lanthanide Contraction ? What is the effect of lanthanide contraction on elements of third transition series ? Explain.

4. समावयवता से आप क्या समझते हैं ? उप-सहसंयोजक यौगिकों में पाई जाने वाली विभिन्न समावयवता का उदाहरण सहित वर्णन कीजिए।

What do you mean by Isomerism ? Describe isomerism found in co-ordination compounds with example.

अथवा OR

स्थिर उच्चा का हेस नियम एवं उसके अनुप्रयोगों की विवेचना कीजिए।

Write Hess's Law of Heat Summation and describe its applications.

5. गिब्स-हेल्महोल्ट्स को व्युत्पन्न कीजिए तथा उपयोग लिखिए।
Derive Gibbs-Helmholtz equation and write its applications.

अथवा OR

बफर विलयन क्या है ? इसकी क्रियाविधि उदाहरण देकर समझाइये।

What is Buffer Solution ? Discuss its mechanism with example.