

SJN-202

B.Sc. (Part-II) Examination, 2021

CHEMISTRY

[Paper : First]

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 33

Minimum Passing Marks : 11

Note : Attempt **all five** questions. **One** question from each unit is **compulsory**. Marks are indicated against questions.

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। अंक प्रश्नों के समक्ष अंकित हैं।

Unit-I / इकाई-I

- 1.(a) Write Electronic configuration of d-Block elements and Discuss their position in Periodic Table. [4]

d-ब्लॉक तत्वों के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए एवं आवर्त सारणी में इनके स्थान की विवेचना कीजिए।

- (b) Explain L-S Coupling and J-J Coupling. [2]

L-S युग्मन एवं J-J युग्मन को समझाइए।

- (c) Zn forms Zn^{+2} not Zn^{+3} why? [1]

Zn, Zn^{+2} बनाता है Zn^{+3} आयन नहीं क्यों?

Or/अथवा

- (a) Find out the number of unpaired electrons in : [3]

CO^{+2} , V^{+4} , Cr^{+3} , Mn^{+2} , Fe^{+3} , Zn^{+2}

निम्नलिखित में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या ज्ञात कीजिए।

CO^{+2} , V^{+4} , Cr^{+3} , Mn^{+2} , Fe^{+3} , Zn^{+2}

- (b) d-Block elements ions are coloured why? [2]

d-समूह के तत्वों के आयन रंगीन होते हैं क्यों?

- (c) Fe^{+2} is unstable while Fe^{+3} is stable why? [2]

Fe^{+2} अस्थायी होता है जबकि Fe^{+3} स्थायी क्यों?

Unit-II / इकाई-II

2. (a) Explain Pourbaix diagram with example what is their Utility? [4]

पोरबैक्स आरेख को उदाहरण सहित समझाइए एवं इनकी उपयोगिता बताइए।

- (b) What is Redox Potential ? [1.5]

ऑक्सीकरण-अपचयन विभव क्या है?

- (c) Which is better Reducing Agent C or CO at 710°C ? [1.5]

C व CO में से ज्यादा अच्छा अपचायक कौन है? (710°C पर)

Or/अथवा

- (a) What is Standard Electrode Potential ? Explain Electrochemical series, its Characteristics and Utility. [5]

प्रामाणिक इलेक्ट्रोड विभव क्या है? विद्युत रासायनिक श्रेणी एवं उसके अभिलाक्षणिक गुणों व उपयोगिता का वर्णन कीजिए।

- (b) Explain Ellingham Diagram. [2]

एलिंगम आरेख को समझाइए।

Unit-III / इकाई-III

3. (a) What are important Postulates of Valence Bond Theory of Coordination compound explain. [3]

संयोजकता बन्ध सिद्धान्त के मुख्य अभिगृहित क्या हैं, व्याख्या कीजिए?

- (b) Discuss the Geometry of $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^-$ (diamagnetic) and $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ (Diamagnetic) on the basis of V.B.T. [2]

संयोजकता बन्ध सिद्धान्त के आधार पर प्रतिचुम्बकीय $[\text{Ni}(\text{CN})_4]^-$ एवं प्रतिचुम्बकीय $[\text{Ni}(\text{CO})_4]$ की ज्यामिति की विवेचना कीजिए।

- (c) Write Defects of Valence Bond Theory. [2]

संयोजकता बन्ध सिद्धान्त के दोष लिखिए।

OR/अथवा

- (a) What is difference between Inner Orbital complexes and outer orbital complexes? Explain with suitable example. [3]

अन्तः कक्षक जटिल यौगिक एवं बाह्यकक्षक जटिल यौगिक में क्या अन्तर है उदाहरण सहित समझाइए।

- (b) $[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$ is Diamagnetic while $[\text{Ag}(\text{CN})_4]^{3-}$ is Paramagnetic why? [2]

$[\text{Ag}(\text{CN})_2]^-$ प्रतिचुम्बकीय है जबकि $[\text{Ag}(\text{CN})_4]^{3-}$ अनुचुम्बकीय है क्यों?

- (c) What is Back Bonding? Explain. [2]

पश्च बन्धन क्या हैं? समझाइए।

Unit-IV/ इकाई-IV

4. (a) What are Actinides? Explain their electronic configuration and properties. [4]

एक्टिनाइड्स क्या हैं? इनके इलेक्ट्रॉनिक विन्यास एवं गुणों को समझाइए।

- (b) Compare the Oxidation States of Lanthanides and Actinides. [2]

लैन्थेनाइड एवं एक्टिनाइड के ऑक्सीकरण संख्या की तुलना कीजिए।

OR/अथवा

- (a) +3 Oxidation state is present in all elements of Actinides, Give reason. [2]

सभी एक्टिनाइड्स में +3 ऑक्सीकरण संख्या उपस्थित होती है, कारण बताइए।

- (b) Write a notes on Later Actinides. [2]

पश्च एक्टिनाइड पर टिप्पणी लिखिए।

- (c) What is Nuclear Fuels? Give example. [2]

नाभिकीय ईंधन क्या है? उदाहरण दीजिए।

Unit-V/ इकाई-V

5. (a) What are non-aqueous solvents? Discuss General properties of Non-aqueous solvents.[4]

निर्जल विलायक क्या हैं? इनके सामान्य गुणों का वर्णन कीजिए।

(b) Write difference between : [2]

अन्तर स्पष्ट कीजिए :

(1) Ionising and Non-Ionising Solvents

आयनीकारक एवं अन-आयनीकारक विलायक

(2) Protic and Aprotic Solvents

प्रोटिक एवं एप्रोटिक विलायक

OR / अथवा

Write short notes on the following :

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(1) Solvolysis Reactions [1½]

विलायक संकरण अभिक्रियाएं

(2) Auto-ionisation of Liquid NH_3 [1½]

द्रव अमोनिया का स्वतः आयनन

(3) Lux-Flood Concept [1½]

लक्स-फ्लड धारणा

(4) Lewis Acid-Base Interaction [1½]

लुईस अम्ल-क्षारकों की अन्तःक्रियाएं

----X----