

SJN-171

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

(New Course)

CHEMISTRY

[Paper : First]

(Inorganic Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 33

Minimum Pass Marks : 11

Note : Attempt all **five** questions. One question from each unit is **compulsory**. Question No. **1** to **3** have **7** marks each and rest of the questions are of **6** marks.

सभी पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न करना अनिवार्य है। प्रश्न क्रमांक 1 से 3 तक प्रत्येक के 7 अंक तथा शेष के 6 अंक हैं।

UNIT - I / इकाई - I

1. (a) Give reason : [4]

- (i) Electronic configuration of carbon is $1s^2, 2s^2, 2p_x^1, 2p_y^1, 2p_z^0$ instead of $1s^2, 2s^2, 2p_x^2, 2p_y^0, 2p_z^0$.
- (ii) Electronic configuration of copper and chromium do not obey Aufbau principle.

कारण बताइए :

- (i) कार्बन का इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $1s^2, 2s^2, 2p_x^2, 2p_y^0, 2p_z^0$ न होकर $1s^2, 2s^2, 2p_x^1, 2p_y^1, 2p_z^0$ होता है।
- (ii) कॉपर और क्रोमियम के इलेक्ट्रॉनिक विन्यास आफबाउ नियम का पालन नहीं करते हैं।

(b) Write all four quantum numbers for the following : [3]

- (i) Last electron of sodium
- (ii) Fifth electron of carbon

(iii) Third electron of lithium

निम्नलिखित की चारों क्वांटम संख्याओं के मान लिखिए :

(i) सोडियम परमाणु का अंतिम इलेक्ट्रॉन

(ii) कार्बन का पाँचवाँ इलेक्ट्रॉन

(iii) लीथियम का तीसरा इलेक्ट्रॉन

OR / अथवा

(a) Write short notes on the following : [3]

(i) Hund's law of maximum multiplicity

(ii) Effective nuclear charge

निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) हुण्ड का अधिकतम बहुलता का नियम

(ii) प्रभावी नाभिकीय आवेश

(b) What do you understand by electronegativity ?
How is it determined ? Explain its periodicity. [4]

विद्युत ऋणात्मकता से आप क्या समझते हैं ? इसे किस प्रकार ज्ञात करते हैं ? इसकी आवर्तता स्पष्ट कीजिए।

UNIT - II / इकाई - II

2. (a) What is metallic bond ? Discuss free electron theory for metallic bond. [4]

धात्विक बंध क्या है ? धात्विक बंध के मुक्त इलेक्ट्रॉन सिद्धान्त का वर्णन कीजिए।

- (b) Explain Frenkel and Schottky defect giving example. [3]

फ्रेन्केल व स्कॉटकी दोष को उदाहरण द्वारा समझाइए।

OR / अथवा

- (a) What is solvation energy ? Describe the factors affecting solvation. [3]

विलायकन ऊर्जा किसे कहते हैं ? विलायकन को प्रभावित करने वाले कारकों का वर्णन कीजिए।

- (b) How is dipole moment useful in the identification of ortho, meta and para derivatives of benzene ? [2]

द्विध्रुव आघूर्ण किस प्रकार बेंजीन के ऑर्थो, मेटा और पैरा व्युत्पन्न की पहचान करने में उपयोगी है ?

- (c) Explain polarising power and polarisability. [2]

ध्रुवण क्षमता एवं ध्रुवणता को समझाइए।

UNIT - III / इकाई - III

3. (a) Why is bond angle in water is smaller than ammonia ? [2]

अमोनिया की अपेक्षा जल में आबन्ध कोण का मान कम क्यों होता है ?

- (b) Write limitations of VSEPR theory. [2]

VSEPR सिद्धान्त की सीमाएँ लिखिए।

- (c) Draw molecular orbital diagram of any one heteronuclear diatomic molecule and explain its bond order and magnetic properties. [3]

किसी एक विषम नाभिकीय द्विपरमाणुक अणु का आण्विक कक्षक आरेख बनाकर आबन्ध कोटि एवं चुम्बकीय गुण की व्याख्या कीजिए।

UNIT - IV / इकाई - IV

4. (a) What is fullerene ? Explain its structure. [3]

फुल्लेरीन क्या है ? इसकी संरचना समझाइए।

- (b) Describe anomalous behaviour of nitrogen. [3]

नाइट्रोजन के असंगत व्यवहार की विवेचना कीजिए।

OR / अथवा

- (a) Explain structure of following interhalogen compounds with example : [3]

(i) AX_3 type

(ii) AX_5 type

निम्नलिखित अंतरहैलोजन यौगिकों की संरचना उदाहरण सहित समझाइए :

(i) AX_3 प्रकार

(ii) AX_5 प्रकार

- (b) Describe anomalous behaviour of lithium. [3]

लीथियम के असंगत व्यवहार की विवेचना कीजिए।

UNIT - V / इकाई - V

5. (a) Why are noble gases known as zero valent elements ? [2]

उत्कृष्ट गैसों को शून्य संयोजी तत्त्व क्यों कहते हैं ?

- (b) Write equation for reaction of XeF_6 with SbCl_3 . [1]

XeF_6 की SbCl_3 से अभिक्रिया का समीकरण दीजिए।

- (c) Explain uses of ammonium molybdate and hydrogen sulphide in qualitative analysis. [3]

गुणात्मक विश्लेषण में अमोनियम मॉलिब्डेट और हाइड्रोजन सल्फाइड की उपयोगिता समझाइए।

OR / अथवा

- (a) What are interfering radicals ? Why is it necessary to remove interfering radical after test of basic radicals of second group ? [3]

व्यतिकारी मूलक क्या है ? इनको क्षारीय मूलकों के द्वितीय समूह के परीक्षण के पश्चात हटाना क्यों जरूरी है ?

- (b) Write tests for the following radicals : [3]

(i) NO_3^-



निम्नलिखित मूलकों के परीक्षण लिखिए :



----X----