

KJ-1312

B.Sc. (Part - II)
Term End Examination, 2020

CHEMISTRY

Paper - I

Inorganic Chemistry

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 33

नोट : सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। सभी प्रश्नों के अंक समान हैं।

Note : Answer all questions. All questions carry equal marks.

इकाई / Unit-I

1. (a) संक्रमण तत्व क्या होते हैं? $3d$ श्रेणी के तत्वों के चुम्बकीय व्यवहार, रंगीन आयन निर्माण तथा उत्प्रेरकीय गुणों की व्याख्या कीजिए।

5

What do you understand by transition elements? Explain the magnetic behaviour, formation of coloured ions and catalytic properties of $3d$ -series elements.

124_JDB_★_(7)

(Turn Over)

(2)

- (b) d -ब्लॉक के तत्व मिश्रधातु बनाते हैं, क्यों?
 d -block elements forms alloys, why?

अथवा / OR

- (a) d -ब्लॉक तत्व तथा संक्रमण तत्व में उपयुक्त उदाहरण देकर अन्तर स्पष्ट कीजिए।

Differentiate d -block elements and transition elements with suitable example.

- (b) नाइट्रेट आयन के लिए वलय परीक्षण का रसायन लिखिए।

Write the chemistry of ring test for nitrate ion.

- (c) प्रथम श्रेणी तत्वों के नाम तथा विन्यास लिखिए।

Write the name and electronic configuration of first series elements.

इकाई / Unit-II

2. (a) द्वितीय तथा तृतीय श्रेणी के तत्वों के सामान्य
लाक्षणिक गुणों का वर्णन कीजिए।

Describe the general characteristic properties of second and third series elements.

(3)

- (b) द्वितीय संक्रमण श्रेणी के तत्वों के नाम, संकेत तथा इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए।

4

Write the name, symbol and electronic configuration of second transition series elements.

अथवा / OR

निम्नलिखित को समझाइए :

- (a) द्वितीय एवं तृतीय श्रेणी तत्वों के अधिक घनत्व का कारण

2

- (b) Cr, MO एवं W की आयनिक त्रिज्या

2

- (c) प्रथम श्रेणी तत्वों की ऑक्सीकरण अवस्थाओं की तुलना द्वितीय तथा तृतीय श्रेणी तत्वों से

3

Explain the following :

- (a) Reason for large density of second and third series elements

- (b) Ionic radii of Cr, MO and W

- (c) Comparison of oxidation state of first series elements with second and third series elements

(Turn Over)

(4)

इकाई / Unit-III

3. (a) निम्नलिखित को समझाइए :

(i) वर्नर के उपसहसंयोजकता सिद्धान्त के अभिगृहित

(ii) कीलेट प्रभाव

Explain the following :

(i) Postulates of Warner's coordination theory

(ii) Chelate effect

(b) फ्रॉस्ट आरेख पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write short note on Frost diagram.

अथवा / OR

(a) निम्नलिखित के IUPAC नाम लिखिए :

(i) $K_4[Ni(CN)_4]$

(ii) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$

Write the IUPAC names of the following :

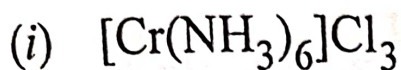
(i) $K_4[Ni(CN)_4]$

(ii) $[Co(NH_3)_6]Cl_3$

(5)

b) निम्नलिखित संकुलों में केन्द्रीय धातु आयन का EAN (प्रभावी परमाणु संख्या) ज्ञात कीजिए :

2



Calculate the EAN (Effective Atomic Number) of central metal ion the following complexes :



(c) निम्नलिखित को समझाइए : $1\frac{1}{2} \times 2$

(i) आयनन समावयवता

(ii) लिंकेज समावयवता

Explain the following :

(i) Ionization Isomerism

(ii) Linkage Isomerism

इकाई / Unit-IV

4. (a) लैन्थेनाइड संकुचन क्या है? इसके कारणों तथा प्रभावों की व्याख्या कीजिए।

4

(Turn Over)

(6)

What is lanthanide contraction? Explain its causes and effects.

(b) ट्रॉन्सयूरेनिक तत्व क्या है? उनके नाम तथा परमाणु संख्या लिखिए।

What are transuranic elements? Write their names and atomic numbers.

अथवा / OR

(a) लैन्थेनाइडों के पृथक्करण की आयन-विनिमय विधि समझाइए।

Explain the ion-exchange method for the separation of lanthanides.

(b) लैन्थेनाइडों तथा ऐक्टिनाइडों की तुलना कीजिए। 3

Compare the lanthanides and actinides.

इकाई / Unit-V

5. निम्नलिखित पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए : 2+2+2

(a) संयुग्मी अम्ल-क्षार युग्म

(b) लक्स-फ्लड अम्ल तथा क्षार सिद्धान्त

(c) SiCl_4 लुईस अम्ल की तरह व्यवहार करता है परन्तु CCl_4 नहीं, क्यों?

(7)

Explain the following :

- (a) Conjugate acid-base pair
- (b) Lux-Flood acid and base principle
- (c) SiCl_4 act as Lewis acid but not CCl_4 , why ?

अथवा / OR

- (a) अजलीय/निर्जल विलायक क्या है? इनके भौतिक तथा रासायनिक गुण लिखिए। 3

What are non-aqueous solvents? Write their physical and chemical properties.

- (b) द्रव सल्फर डाइऑक्साइड (SO_2) में होने वाली कोई तीन रासायनिक अभिक्रियाओं को लिखिए। 3

Write any three chemical reactions occurring in liquid sulphur dioxide (SO_2).

KJ-1314

B.Sc. (Part - II)

Term End Examination, 2020

CHEMISTRY

Paper - III

Physical Chemistry

Time : Three Hours]

[Maximum Marks : 34

: सभी प्रश्नों के उत्तर दीजिए। प्रश्नों के अंक उनके दाहिनी ओर अंकित हैं। लघुगणक सारणी एवं कैलकुलेटर का उपयोग किया जा सकता है।

Note : Answer all questions. The figures in the right-hand margin indicate marks. Log table and Calculator can be used.

इकाई / Unit-I

1. (a) निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए : 3

(i) ऊष्माक्षेपी एवं ऊष्माशोषी अभिक्रिया

(ii) विस्तीर्ण एवं गहन गुण

(2)

Write notes on the following :

(i) Exothermic and endothermic reactions

(ii) Extensive and Intensive properties

(b) स्थिर दाब एवं स्थिर आयतन पर गैसों के ऊष्माधारिता को समझाइए। $C_P - C_V = R$ संबंध व्युत्पन्न कीजिए।

Explain heat capacity of gases at constant pressure and constant volume. Derive the relationship $C_P - C_V = R$.

अथवा / OR

(a) हेस का ऊष्मा संकलन नियम समझाइए।

Explain Hess's law of heat summation.

(b) जूल-थॉमसन प्रभाव क्या है? जूल-थॉमसन गुणांक के लिए व्यंजक व्युत्पन्न कीजिए।

What is Joule-Thomson effect? Derive an expression for Joule-Thomson coefficient

(3)

इकाई / Unit-II

- (a) एन्ट्रॉपी क्या है? एन्ट्रॉपी के भौतिक महत्व तथा इकाई समझाइए। 3

What is Entropy? Explain physical significance and unit of entropy.

- (b) गिब्स मुक्त ऊर्जा फलन (G) तथा हेल्महोल्ट्ज कार्य फलन (A) को समझाइए। 4

Explain Gibb's free energy function (G) and Helmholtz work function (A).

अथवा / OR

- (a) किसी आदर्श गैस के लिए एन्ट्रॉपी में परिवर्तन के लिए व्यंजक स्थापित कीजिए। 3

Derive an expression of change in entropy for an ideal gas.

- (b) निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए: 4

(i) ऊष्मागतिकी का द्वितीय नियम

(ii) कार्नो इंजन की दक्षता

(4)

Write notes on the following :

- (i) Second law of thermodynamics
- (ii) Efficiency of Carnot engine

इकाई / Unit-III

3. (a) लेड-सिल्वर तंत्र को समझाइए।

Explain Lead-Silver system.

(b) फेरिक-क्लोराइड जलतंत्र समझाइए।

Explain Ferric-chloride water system

अथवा / OR

(a) जलतंत्र को समझाइए :

Explain water system.

(b) निम्नलिखित को समझाइए :

(i) भाप आसवन

(ii) फिनॉल जलतंत्र

Explain the following :

(i) Steam distillation

(ii) Phenol water system

(5)

इकाई / Unit-IV

- (a) प्रबल अम्ल एवं प्रबल क्षार के लिए चालकतामापी अनुमापन को समझाइए एवं इस विधि के गुण लिखिए।

3

Explain conductometric titration of strong acid and strong base and write merits of the method.

- (b) विशिष्ट चालकता एवं तुल्यांकी चालकता को विस्तार से समझाइए।

4

Explain specific conductivity and equivalent conductivity in detail.

अथवा / OR

- (a) कोलरौस का नियम क्या है? इस नियम से अनन्त तनुता पर दुर्बल विद्युत अपघट्यों की तुल्यांकी चालकता ज्ञात कीजिए।

3

What is Kohlrausch's law? Determine the equivalent conductivity of weak electrolyte at infinite dilution from this law.

(6)

(b) निम्नलिखित पर टिप्पणियाँ लिखिए :

(i) प्रबल एवं दुर्बल विद्युत अपघट्य

(ii) अभिगमनांक

Write notes on the following :

(i) Strong and weak electrolyte

(ii) Transport number

इकाई / Unit-V

5. (a) मानक इलेक्ट्रोड विभव क्या है? मानक हाइड्रोजन इलेक्ट्रोड का वर्णन कीजिए।

What is standard electrode potential?
Describe standard hydrogen electrode.

(b) बफर विलयन पर एक टिप्पणी लिखिए।

Write a note on Buffer solution.

अथवा / OR

(a) नर्नस्ट समीकरण को समझाइए।

Explain Nernst equation

(7)

b) रेडॉक्स इलेक्ट्रोड को समझाइए।

Explain Redox electrode.

3