

G-904

B. Sc. (Second Year) Examination, 2024

(NEP)

(Major-II/Minor/Elective)

CHEMISTRY-II

(Transition Elements, Chemi-Energetics, Phase Equilibria)

(संक्रमण तत्त्व, रसायन ऑर्जिकी, प्रावस्था साम्य)

Time Allowed : Three hours

Maximum Marks : 70

Minimum Pass Marks : 25

नोट : सभी तीनों खण्डों के प्रश्न निर्देशानुसार हल कीजिये।
अंकों का विभाजन खण्डों के साथ दिया जा रहा है।

Note : Attempt questions of all three sections as directed. Distribution of marks is given with sections.

खण्ड-अ

Section-A

(वस्तुनिष्ठ प्रश्न)

(Objective Type Questions)

5×2=10

G-904

PTO

नोट : इस खण्ड से सभी पाँच प्रश्न हल करने होंगे। प्रत्येक प्रश्न 2 अंकों का है।

Note : Attempt all five question from this section.
Each question carries 2 marks.

1. सही उत्तर का चयन कीजिए—

Choose the correct answer :

(i) क्यूरी समीकरण है—

Currie's equation is :

(a) $\chi_M = C$

(b) $\chi_M = T$

(c) $\chi_M = \frac{T}{C}$

(d) $\chi_M = \frac{C}{T}$

(ii) $[\text{MnCl}_4]^{2-}$ आयन में संकरण है—

Hybridization in $[\text{MnCl}_4]^{2-}$ ion is :

(a) sp

(b) sp^2

(c) sp^3

(d) dsp^2

(iii) जूल थॉमसन गुणांक है—

Joule Thomson coefficient is :

(a) $\left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_V$

(b) $\left(\frac{\partial T}{\partial P}\right)_H$

(c) $\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_V$

(d) $\left(\frac{\partial P}{\partial T}\right)_H$

(iv) सेल स्थिरांक होता है—

Is a cell constant

(a) a/l

[4]

- (b) l/a
(c) $l+a$
(d) $l \times a$

(v) जल तंत्र का घटक है—

Component of water system is :

- (a) 1
(b) 2
(c) 3
(d) 0

खण्ड- 'ब'

Section- 'B'

(लघु उत्तरीय प्रश्न)

4×7=28

(Short Answer Type Questions)

नोट : इस खण्ड से कुल चार प्रश्न हल करने हैं। प्रत्येक प्रश्न 7 अंकों का है। प्रत्येक प्रश्न की उत्तर सीमा अधिकतम 200 शब्द है।

Note : There are total **four** questions to be attempt from this section. Each question is of 7

[5]

marks. Word limit is maximum 200 words for each question.

2. लैन्थेनाइडों के पृथक्करण की आयन विनिमय विधि लिखिए।

Write the ion exchange method of separation of Lanthanido.

3. क्रिस्टल क्षेत्र स्थिरीकरण ऊर्जा क्या है? इसको प्रभावित करने वाले कारकों को समझाइये।

What is crystal field stabilisation energy? Explain different factors affecting magnitude of crystal field stabilisation energy.

4. व्युत्क्रमण तापमान पर संक्षिप्त टिप्पणी लिखिए।

Write short note on inversion temperature.

5. संदर्भ इलेक्ट्रोड क्या है? उदाहरण सहित समझाइये।

What is reference electrode? Explain with example.

6. नर्नस्ट का वितरण नियम क्या है? इसकी सीमाएँ एवं विचलन समझाइये।

What is Nernst's Distribution Law? Explain its limitations and deviation.

[6]

खण्ड-'स'

Section-'C'

(दीर्घ उत्तरीय प्रश्न)

2×16=32

(Long Answer Type Questions)

नोट : इस खण्ड से कुल दो प्रश्न हल करने हैं। प्रत्येक प्रश्न 16 अंकों है। प्रत्येक प्रश्न की उत्तर सीमा अधिकतम 500 शब्द है।

Note : There are total two questions to be attempt from this section. Each question is of 16 marks. Word limit is maximum 500 words for each question.

7. (a) दो महा रसों पर टिप्पणी लिखिए। 6

Write short note on two Maharasa.

(b) एक्टिनाइड से आप क्या समझते हैं ? इनका नाम संकेत एवं इलेक्ट्रॉनिक विन्यास लिखिए। 6

What do you mean by actinide? Write names, symbole and electronic configuration.

(c) ट्रांसयूरेनिक तत्वों पर टिप्पणी लिखिए। 4

Write note on transuranic elements.

G-904

[7]

8. (a) क्रिस्टल क्षेत्र विपाटन को अष्टफलकीय एवं चतुष्फलकीय संकुलों के उदाहरण देते हुए समझाइये। इसको प्रभावित करने वाले कारक दीजिए। 12

Explain the crystal field splitting in octahedral and tetrahedral complex. Give the factors which affect it.

(b) ज्यामितीय समावयवता को उपसहसंयोजक संकुलों का उदाहरण लेकर समझाइये। 4

Explain geometrical isomerism in co-ordination complexes in detail.

9. (a) गिब्स हेल्महोल्त्स समीकरण को व्युत्पन्न करो। इसके उपयोग लिखिए। 12

Derive Gibbs-Helmholtz equation Describe uses of this equation.

(b) नर्नस्ट ऊष्मा प्रमेय की विवेचना कीजिए। 4

Describe Nernst heat theorem.

10. (a) डिबाई ह्यूकल सिद्धान्त का वर्णन करो और DHO समाकरण दीजिए। 12

G-904

PTC

Describe Debye-Huckel theory and give DHO equation.

- (b) अभिगमनांक से क्या समझते हैं ? Ag^+ आयन के अभिगमनांक का निर्धारण करो।

4

What do you understand by transport number?
Explain determination of transport number of Ag^+ ion.

11. निम्न पर टिप्पणी लिखिए—

4×4=16

- (i) सर्वांगसम गलनांक
- (ii) असर्वांगसम गलनांक
- (iii) लेड का विरजतीकरण
- (iv) Zn-Mg तंत्र में गलन क्रांतिक बिन्दु

Write notes on following :

- (i) Congruent melting point
- (ii) Incongruent melting point
- (iii) Desilverization of lead
- (iv) Eutecbic point in Zn-Mg system