

(10SEP57)

Roll No.

S.C.No.—A/21/2005406

B. Sc. EXAMINATION, 2021

(Fourth Semester)

CHEMISTRY

CH-401

Inorganic Chemistry

Time : 2 Hours

Maximum Marks : 29

Note : Attempt *Four* questions in all. All questions carry equal marks.

कुल चार प्रश्नों के उत्तर दीजिए । सभी प्रश्नों के अंक समान हैं ।

1. (a) What is the general electronic configuration of lanthanides ? 1.5

लैंथेनाइड्स का सामान्य इलेक्ट्रॉनिक विन्यास क्या है ?

G-121-1427) H-A/21/2005406(10SEP57)(TR)

P.T.O.

(b) Which actinide element has the highest melting and boiling point ? 1.5

किस एक्टिनाइड तत्व का गलनांक और क्वथनांक उच्चतम होता है ?

(c) Name the group reagent for basic radicals of Group III. 1.5

समूह III के मूल रेडिकल के लिए समूह अभिकर्मक का नाम दीजिए ।

(d) Name two interfering radicals that disrupt the systematic basic analysis. 1.5

व्यवस्थित बुनियादी विश्लेषण को बाधित करने वाले दो हस्तक्षेप करने वाले कट्टरपंथी नाम दीजिए ।

(e) What is Common ion effect ? 1.25

कॉमन आयन प्रभाव क्या है ?

Section A

खण्ड 'अ'

2. Explain the following :

निम्नलिखित की व्याख्या कीजिए :

(a) Why is Europium (II) more stable than Cerium (II) ?

H-A/21/2005406(10SEP57)(TR) 2

यूरोपियम (II) सेरियम (II) की तुलना में अधिक स्थिर क्यों है ?

- (b) Calculate the magnetic moment of Dy^{3+} with outer electronic configuration $4f^9 6s^0$. 2.5

बाहरी इलेक्ट्रॉनिक विन्यास $4f^9 6s^0$ के साथ Dy^{3+} के चुंबकीय क्षण की गणना कीजिए ।

- (c) Lanthanides do not form oxocations. Explain.

लैन्थेनाइड्स ऑक्सोकेशन नहीं बनाते हैं । समझाइए ।

- 3 (a) Discuss ion-exchange method for separation of lanthanides. 2.5

लैन्थेनाइड्स के पृथक्करण के लिए आयन-विनिमय विधि पर चर्चा कीजिए ।

- (b) Lanthanides have poor tendency to form complexes. Explain. 2.5

लैन्थेनाइड्स में कॉम्प्लेक्स बनाने की खराब प्रवृत्ति होती है । समझाइए ।

- (c) Calculate the magnetic moment of Gd^{3+} ion (Z for Gd is 64) in Bohr Magneton. 2.25

बोहर मैग्नेटन में Gd^{3+} आयन (Gd के लिए Z 64 है) के चुंबकीय क्षण की गणना कीजिए ।

Section B

खण्ड 'ब'

- 4 (a) Discuss briefly the method of separation of Np, Pu and Am from U. 5

U से Np, Pu और Am को अलग करने की विधि पर संक्षेप में चर्चा कीजिए ।

- (b) It is difficult to interpret the paramagnetic behaviour of actinides. Explain. 2.25

एक्टिनाइड्स के अनुचुंबकीय व्यवहार की व्याख्या करना मुश्किल है । समझाइए ।

5. (a) Briefly explain and compare the properties of actinides like (size, Ionization Energy, basic character and tendency to form complexes) with d -block elements. 5

d-ब्लॉक तत्वों के साथ एक्टिनाइड्स जैसे (आकार, आयनीकरण ऊर्जा, मूल चरित्र और परिसर बनाने की प्रवृत्ति) के गुणों की संक्षेप में व्याख्या और तुलना कीजिए ।

(b) What are trans-uranic elements ? Name the elements having atomic number 97 and 99. **2.25**

ट्रांस-यूरेनिक तत्व क्या हैं ? परमाणु क्रमांक 97 और 99 वाले तत्वों के नाम बताइए ।

Unit III

इकाई III

6. (a) What do you know about qualitative and quantitative analysis ? Explain. **4**

गुणात्मक और मात्रात्मक विश्लेषण के बारे में क्या जानते हैं ? समझाइए ।

(b) How will you detect the Carbonate (CO_3^{2-}) in presence of Sulphite (SO_3^{2-}) ? **3.25**

सल्फाइट (SO_3^{2-}) की उपस्थिति में आप कार्बोनेट (CO_3^{2-}) का पता कैसे लगाएंगे ?

7. (a) What do you know about interfering radicals ? How can you remove them before the systematic analysis of basic radicals ? **4**

व्यतिकारी मूलकों के बारे में आप क्या जानते हैं ? बुनियादी मूलकों के व्यवस्थित विश्लेषण से पहले आप उन्हें कैसे दूर कर सकते हैं ?

(b) How will you detect the Nitrate (NO_3^-) in presence of Nitrite (NO_2^-) ? **3.25**

आप नाइट्रेट (NO_3^-) की उपस्थिति में नाइट्रेट (NO_2^-) का पता कैसे लगाएंगे ?

Unit IV

इकाई IV

8. (a) Presence of NH_4Cl and NH_4OH is essential before addition of $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ for analysis of basic group V. Explain. **4**

मूल समूह V के विश्लेषण के लिए, $(\text{NH}_4)_2\text{CO}_3$ जोड़ने से पहले NH_4Cl और NH_4OH की उपस्थिति आवश्यक है । व्याख्या कीजिए ।

(b) Explain the chemistry of detection of Cadmium in presence of Copper 3.25

कॉपर की उपस्थिति में कैडमियम का पता लगाने की रसायनशास्त्र की व्याख्या कीजिए ।

9. (a) Explain the following terms 4

(i) Precipitation

(ii) Co-Precipitation

(iii) Post-Precipitation.

निम्नलिखित पदों की व्याख्या कीजिए :

(i) वर्षण

(ii) को-वर्षण

(iii) वर्षण के बाद ।

(b) Discuss the role of group reagents in qualitative analysis of basic radicals. 3.25

बुनियादी मूलकों के गुणात्मक विश्लेषण में समूह अभिकर्मकों की भूमिका पर चर्चा कीजिए ।