

राजस्थान विश्वविद्यालय परीक्षा प्रश्न-पत्र 2014

B.Sc. (Part II) EXAMINATION, 2014

(FACULTY OF SCIENCE)

[Also Common with Subsidiary Paper of B.Sc. (Hons.) Part II]

(Three-Year Scheme of 10+2+3 Pattern)

rtuonline.com

CHEMISTRY

rtuonline.com

First Paper : Inorganic Chemistry

Time : Three hours

Maximum Marks : 33

1. No Supplementary answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write the answers precisely in the Main answer-book only.

किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तरपुस्तिका नहीं दी जावेगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिये कि वे मुख्य उत्तर पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों के उत्तर लिखें।

2. All the parts of one question should be answered at one place in the answer-book. One complete question should not be answered at different places in the answer-book.

किसी भी एक प्रश्न के अन्तर्गत पूछे गए विभिन्न प्रश्नों के उत्तर उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय एक ही स्थान पर हल करें।

Attempt Five questions in all, selecting one question from each Unit.

प्रत्येक इकाई से एक प्रश्न का चयन करते हुए, कुल पाँच प्रश्नों के उत्तर दीजिये।

Unit-I (इकाई-I)

1. Write notes on following properties of transition elements—

- (a) Paramagnetic nature (b) Catalytic property
(c) Variable oxidation state.

संक्रमण तत्वों के निम्न गुणों पर टिप्पणी लिखिये—

- (a) अनुचुम्बकीय प्रकृति (b) उत्प्रेरकीय गुण
(c) परिवर्तनशील ऑक्सीकरण अवस्था।

rtuonline.com

2½+2½+2

OR (अथवा)

2. (a) Explain following with reasons—

निम्न को कारण सहित समझाइये—

- (i) The values of second ionization potential of Cr and Cu are higher in comparison to their neighbouring elements.

Cr तथा Cu के द्वितीय आयनन विभव मान अपने निकटवर्ती तत्वों की तुलना में अधिक हैं।

- (ii) Covalent radii of Zr and Hf are almost equal.

Zr तथा Hf की सहसंयोजक त्रिज्या के मान लगभग समान हैं।

- (iii) MnO_3 is acidic, whereas MnO is basic.

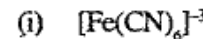
MnO_3 अम्लीय है, जबकि MnO क्षारीय है।

- (iv) Transition metals are less reactive than alkali and alkaline earth metals.

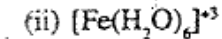
संक्रमण धातुएँ, क्षारीय एवं क्षारीय मृदा धातुओं की तुलना में कम क्रियाशील हैं।

1½+1½+1+1

- (b) Calculate the number of unpaired electrons in the following ions—
निम्न आयनों में अयुग्मित इलेक्ट्रॉनों की संख्या ज्ञात कीजिए—



1+1=2



Unit-II (इकाई-II)

3. Write notes on following—

- (i) Back bonding in complexes
(ii) Inner and outer orbital complexes
(iii) Effective atomic number.
(iv) Ambidentate ligands.

निम्न पर टिप्पणी लिखिये—

- (i) संकुलों में पश्च बंधन
(ii) आंतरिक एवं बाह्य कक्षीय संकुल
(iii) प्रभावी परमाणु क्रमांक
(iv) उभय दन्तुक लिगेण्ड।

2+2+1½+1½

OR (अथवा)

4. (a) Explain optical isomerism for coordination number six.

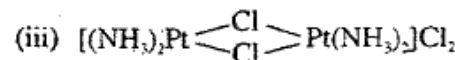
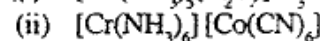
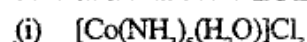
समन्वय संख्या छः के लिए प्रकाशीय समावयवता समझाइये।

- (b) Explain geometrical isomerism in square planar complexes.

समतल वर्गाकार संकुलों में ज्यामिति समावयवता समझाइये।

- (c) Write the I.U.P.A.C. names of following compounds—

निम्नलिखित यौगिकों के I.U.P.A.C. पद्धति के अनुसार नाम लिखिये—



2+2+3

Unit-III (इकाई-III)

5. Write notes on following—

- (a) Consequences of lanthanide contraction
(b) Magnetic properties of lanthanides

rtuonline.com

(c) Separation of lanthanides by ion-exchange resin method

(d) Transuranic elements.

निम्न पर टिप्पणी लिखिये-

rtuonline.com

(a) लैन्थेनाइड संकुचन के परिणाम

(b) लैन्थेनाइडों के चुम्बकीय गुण

(c) लैन्थेनाइडों का आयन विनिमय रेजिन द्वारा पृथक्करण

(d) परायूरैनिक तत्त्व।

2+2+1½+1½

OR (अथवा)

6. (a) Explain why actinides have greater tendency to form complexes than lanthanides?

समझाइये कि लैन्थेनाइडों की तुलना में एक्टिनाइडों में संकुल बनाने की प्रवृत्ति अधिक क्यों होती है ?

(b) Write four main differences between lanthanides and actinides.

लैन्थेनाइडों तथा एक्टिनाइडों में चार प्रमुख अन्तर लिखिये।

(c) Why do actinide elements exhibit more oxidation state than lanthanide elements?

एक्टिनाइड तत्त्वों की ऑक्सीकरण अवस्थायें लैन्थेनाइड तत्त्वों की तुलना में अधिक क्यों होती हैं ?

(d) Write atomic number, name and symbol of actinide elements.

एक्टिनाइड तत्त्वों के परमाणु क्रमांक नाम तथा प्रतीक लिखिये। 2+2+1½+1½

Unit-IV (इकाई-IV)

7. (a) In acidic medium most stable oxidation state of manganese is +2. Explain it with the help of Frost diagram.

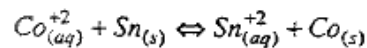
अम्लीय माध्यम में मैंगनीज की सर्वाधिक स्थाई ऑक्सीकरण अवस्था +2 है। इसे फ्रॉस्ट आरेख द्वारा समझाइये।

(b) Define redox potential. On its basis compare the relative strengths of oxidizing and reducing agents.

रेडॉक्स विभव किसे कहते हैं ? इसके आधार पर ऑक्सीकारकों तथा अपचायकों के आपेक्षिक सामर्थ्य की तुलना कीजिए।

(c) Which of the following reactions will commence and why?

निम्न में से कौनसी अभिक्रिया सम्पन्न होगी और क्यों ?



rtuonline.com



Given (दिया है)-

$$E_{Co^{+2}/Co}^{\circ} = -0.28, \quad E_{Sn^{+2}/Sn}^{\circ} = -0.14$$

$$E_{Cu^{+2}/Cu}^{\circ} = +0.34, \quad E_{Ni^{+2}/Ni}^{\circ} = -0.25.$$

OR (अथवा)

rtuonline.com

8. Write notes on—

(i) Electrochemical series

(ii) Disproportionation

(iii) Latimer diagram.

निम्न पर टिप्पणी लिखिये-

(i) विद्युत-रासायनिक श्रेणी

(ii) विषम अनुपातन

(iii) लैटीमर आरेख।

2+2+2

Unit-V (इकाई-V)

9. (a) Explain why—

कारण सहित समझाइये-

rtuonline.com

(i) Acetamide works as weak base in aqueous solution but shows acidic properties in liquid ammonia.

एसिटामाइड, जलीय विलयन में दुर्बल क्षार, किन्तु द्रव अमोनिया में अम्लीय गुण प्रदर्शित करता है।

(ii) Acetic acid is weak acid in water, but it behaves as strong acid in liquid ammonia.

एसिटिक अम्ल जल में दुर्बल अम्ल, किन्तु द्रव अमोनिया में प्रबल अम्ल की तरह कार्य करता है।

(b) Write notes on—

(i) Solvation reactions

(ii) Redox reactions.

निम्न पर टिप्पणी लिखिये-

(i) विलायकन अभिक्रियायें

(ii) रिडॉक्स अभिक्रियायें।

3+3

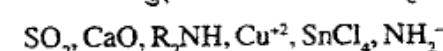
OR (अथवा)

10. (a) Explain Bronsted-Lowry concept of acid and base in detail.

ब्रॉन्स्टेड-लॉरी अम्ल-क्षार अवधारणा को विस्तार से समझाइये।

(b) Separate Lewis acid and base in the following—

निम्न में से लुइस अम्ल तथा क्षारों को पृथक कीजिए-



rtuonline.com

(c) Define Lux-Flood concept with example.

लक्स-फ्लड अवधारणा को उदाहरण देते हुए समझाइये।

3+2+1