

3102 - I

B.Sc. (Part-II) Examination, 2024

(FACULTY OF SCIENCE)

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

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

CHEMISTRY

FIRST PAPER

(Inorganic Chemistry)

Time Allowed : Three Hours

Maximum Marks : 33

Note : 1. No supplementary answer-book will be given to any candidate. Hence the candidates should write the answer precisely in the main answer-book only.

किसी भी परीक्षार्थी को पूरक उत्तर-पुस्तिका नहीं दी जायेगी। अतः परीक्षार्थियों को चाहिये कि वे मुख्य उत्तर-पुस्तिका में ही समस्त प्रश्नों का 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 गये विभिन्न प्रश्नों के उत्तर उत्तर-पुस्तिका में अलग-अलग स्थानों पर हल करने के बजाय एक ही स्थान पर हल करें।

3. 10 Questions are to be set taking 2 questions from each Section. Candidates have to answer any 5 questions, selecting at least one question from each Section.

प्रश्न-पत्र में कुल 10 प्रश्न हैं। प्रत्येक खण्ड से दो प्रश्न हैं। परीक्षार्थी को प्रत्येक खण्ड से एक प्रश्न का चयन करते हुए 5 प्रश्नों के उत्तर देने हैं।

Section - I / खण्ड -I

1. (i) Describe the changes in ionic radii of 3d transition metal. 2
3d संक्रमण श्रेणी धातुओं की आयनिक त्रिज्याओं में परिवर्तन का व्याख्यात्मक वर्णन कीजिये।
- (ii) Why salts of transition metals get hydrolysed when added in water? 2
संक्रमण धातु के लवण जल में डालने पर अपघटित हो जाते हैं, क्यों?
- (iii) Explain the following with reason: 1½+1½=3
(a) Mostly transition metals are paramagnetic
(b) Fe⁺² ion change quickly in Fe⁺³ ion
निम्न को कारण सहित समझाइये :
(a) अधिकतर संक्रमण धातु अनुचुम्बकीय होते हैं
(b) Fe⁺² आयन शीघ्रता से Fe⁺³ आयन में बदल जाता है

2. Compare the following characters of 2nd and 3rd transition series elements with 1st transition series elements :

- (a) Magnetic properties 2½
(b) Covalent and ionic radii 2½
(c) Oxidation states . 2

2nd एवं 3rd संक्रमण श्रेणी के तत्वों के निम्न गुणों की 1st संक्रमण श्रेणी के तत्वों से तुलना कीजिये :

- (a) चुम्बकीय गुण
(b) सहसंयोजक एवं आयनिक त्रिज्याएँ
(c) ऑक्सीकरण अवस्थायें

Section-II / खण्ड -II

3. (i) Explain geometric isomerism in detail. 4
ज्यामितीय समावयवता को विस्तार से समझाइये।
- (ii) Give limitations of crystal field theory. 2½
क्रिस्टल फील्ड सिद्धान्त की सीमायें बताइये।
4. (i) Write a note on the concept of primary and secondary valencies of elements advanced by Warner. 3
वर्नर द्वारा प्रतिपादित तत्वों के प्राथमिक एवं द्वितीयक संयोजकता के विचार पर टिप्पणी लिखिये।

- (ii) Discuss about the optical isomerism in transition metal complexes. 3½
 संक्रमण धातु संकुलों में प्रकाशिक समावयवता को समझाइये।

Section-III / खण्ड -III

5. (i) What do you understand by Lanthanide contraction? Explain its consequence in detail. 3½
 लैन्थेनाइड संकुचन से आप क्या समझते हैं? इसके परिणामों की विस्तृत व्याख्या कीजिये।
- (ii) Give detailed description of modern methods of separation of Lanthanides. 3
 लैन्थेनाइड्स के पृथक्करण की आधुनिक विधियों का वर्णन कीजिये।
6. (i) Give the Chemistry of Ce (iv) compounds. 2½
 Ce (iv) यौगिकों का रसायन दीजिये।
- (ii) Write TBP solvent attraction method for actinides. 4
 एक्टिनाइडों के TBP विलायक निष्कर्षण विधि का वर्णन कीजिये।

Section-IV / खण्ड -IV

7. (i) How the Latimer's diagrams are drawn? Give its utility. 3
 लेटिमेर आरेख कैसे बनाये जाते हैं? इनकी उपयोगिता लिखिये।
- (ii) How is Ellighan diagram useful in the extraction of metal from its oxide? 3½
 धातु ऑक्साइड से धातु निष्कर्षण में एलिघन आरेख किस प्रकार उपयोगी हैं?
8. (i) What are the Frost diagram? Explain the utility of Frost diagrams taking the examples of Manganese. 4
 फ्रोस्ट आरेख क्या है? मैंगनीज का उदाहरण लेते हुए फ्रोस्ट आरेख की उपयोगिता समझाइये।
- (ii) Explain in detail about the Redox potential. 2½
 रिडॉक्स विभव को विस्तार से समझाइये।

Section-V / खण्ड -V

9. (i) Explain Arrhenius concept of acid and base. Write its limitations. 3½
 अम्ल व क्षारों की आर्हेनियस धारणा को समझाइये तथा इसकी सीमायें लिखिये।
- (ii) Explain the Lewis concept for acid and base. 3
 अम्ल व क्षारों की लुईस संकल्पना को समझाइये।

10. (i) Describe the different reactions in liquid ammonia as a solvent.
विलायक के रूप में द्रव अमोनिया की विभिन्न अभिक्रियाओं का वर्णन कीजिये।
- (ii) Explain metal ammonia solution is good conductor of electricity.
समझाइये धातु अमोनिया विलयन विद्युत का एक अच्छा सुचालक है।

--X--