



A-3025
B. Sc. (Sem. III) Examination
March/April – 2015
Chemistry : Paper - III
(Inorganic)

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(૧)

<p>નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી. Fillup strictly the details of signs on your answer book.</p> <p>Name of the Examination : B. Sc. (Sem. III)</p> <p>Name of the Subject : Chemistry : Paper - III</p> <p>Subject Code No. : 3 0 2 5 Section No. (1, 2,.....): Nil</p>	<p>Seat No. : □ □ □ □ □ □</p> <p style="text-align: center;">Student's Signature</p>
---	--

- (૨) પ્રશ્ન નં. ૧ના બધા જ પેટાપ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(૩) જરૂર જણાય ત્યાં આકૃતિ અને સમીકરણ આપો.
(૪) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના ગુણ દર્શાવે છે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. ૮

- (૧) Cu^{2+} ના આયનો રંગીન હોય છે શા માટે ?
(૨) જે આયનમાં અયુગ્મિત ઇલેક્ટ્રોનની સંખ્યા 4 હોય તો તેની ચુંબકીય ચાકમાત્રાનું મૂલ્ય જણાવો.
(૩) ધરા અવસ્થામાં d^4 આયન માટે સ્પિન ગુણકતા જણાવો.
(૪) સ્કંદનકર્તા ત્રણ પદાર્થોનાં નામ આપો.
(૫) દરિયાના પાણીને ક્ષાર મુક્ત કરવાની પડદા વિધિઓનાં નામ આપો.
(૬) પત્રવર્ણલેખન પદ્ધતિમાં હેલાઈડોને છૂટાં પાડવા માટે કયા પ્રક્રિયકનો છંટકાવ કરવામાં આવે છે ?
(૭) ક્રમનિરપેક્ષ કારક વ્યાખ્યા આપો.
(૮) લંબત્વ એટલે શું ?

૨ (અ) પ્રથમ સંક્રાંતિક શ્રેણી એટલે શું ? આ શ્રેણીના તત્ત્વોના સામાન્ય ગુણધર્મો જણાવો. ૫

અથવા

- (અ) પ્રથમ સંક્રાંતિક શ્રેણીના તત્ત્વો વિશિષ્ટ રંગો ધરાવે છે - સમજાવો.
- (બ) પદ અને પદસંજ્ઞા એટલે શું ? પદસંજ્ઞા કેવી રીતે નક્કી કરવામા આવે છે તે સમજાવો ૫

અથવા

- (બ) ભૂમિ અવસ્થામાં C, Fe અને Cr^{+3} ની પદસંજ્ઞા મેળવો.
- (ક) પ્રથમ સંક્રાંતિ ધાતુ તત્ત્વોની એસિડ અને હેલોજન સાથેની રાસાયણિક પ્રક્રિયા વિષે જણાવો. ૪

- ૩ (અ) પીવાલાયક પાણીની લાક્ષણિકતાઓ જણાવો. ૫

અથવા

- (અ) વિજીવાણુકરણની ભૌતિક અને રાસાયણિક પદ્ધતિઓ જણાવો. પીવાલાયક પાણીના શુદ્ધિકરણની ક્લોરેમાઈન પદ્ધતિ વર્ણવો.
- (બ) વર્ણલેખન એટલે શું ? વર્ણલેખનનું વર્ગીકરણ જણાવો. ૫

અથવા

- (બ) પત્રવર્ણલેખનના પ્રકારો જણાવો. એકદિશીય અવરોહી પત્રવર્ણલેખન પદ્ધતિ વર્ણવો.
- (ક) સખત અને નરમ પાણી એટલે શું ? ઔદ્યોગિક હેતુસર સખત પાણીને નરમ બનાવવું જરૂરી છે - વિધાનની ચર્ચા કરો. ૪

- ૪ (અ) સમીકરણ $H\psi = E\psi$ તારવો. ૫

અથવા

- (અ) સંભાવના વિધેય (Ψ^2) પર નોંધ લખો.
- (બ) કારક એટલે શું ? હેમિલ્ટોનિયન કારક (H) તારવો. ૫

અથવા

- (બ) હેમિલ્ટોનિયન કારક એટલે શું ? (H) પરમાણુ અને H_2^+ અણુ આયન માટે હેમિલ્ટોનિયન કારકની રચના કરો.
- (ક) એક પરિમાણીય પેટીમાં રહેલ કણ માટે ચાર જુદા જુદા શક્તિ સ્તરોની આકૃતિ આપો અને તરંગવિધેયો (Ψ), સંભાવના વિધેયો (Ψ^2) અને નિસ્પંદ બિંદુઓ દર્શાવો. ૪

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) As per the instruction no. 1 of page no. 1.
 - (2) All sub questions of question No. 1 are compulsory.
 - (3) Give diagram and equations whenever necessary.
 - (4) Figures to the right indicate full marks of the questions.

- 1 Answer the following questions in short. 8
- (i) Ions of Cu^{2+} are coloured- Why?
 - (ii) What will be the value of magnetic moment of an ion having 4 unpaired electrons?
 - (iii) Mention spin multiplicity for d^4 ion in ground state.
 - (iv) Give three names of coagulating agents.
 - (v) Give names of the methods using membrane for desalination of sea water.
 - (vi) Which reagent is sprayed for the separation of halides in paper chromatography ?
 - (vii) Give the definition of Commutator.
 - (viii) What is orthogonality?
- 2 (a) What is first transition series? State general properties of the elements of the series. 5

OR

- (a) Elements of first transition series show specific coloured – explain.
- (b) What are term and term symbol ? How the term symbols are generated - explain. 5

OR

- (b) Obtain term symbol for C , Fe and Cr^{+3} in their ground state.
- (c) Give chemical properties of first transition metals with acid and halogen. 4

3 (a) Mention characteristics of potable water. 5

OR

(a) State physical and chemical methods of sterilisation. Describe Chloramine method for the purification of potable water.

(b) What is chromatography? Write classification of chromatography. 5

OR

(b) State types of paper chromatography. Describe one dimensional descending paper chromatography.

(c) What is hard and soft water? "For industrial purpose it is necessary to make hard water into soft." Justify the Statement. 4

4 (a) Derive the equation $H\psi = E\psi$. 5

OR

(a) Write a note on Probability function (Ψ^2).

(b) What is an operator? Derive Hamiltonian operator (H). 5

OR

(b) What is Hamiltonian operator? Construct Hamiltonian operators for and H atom and H_2^+ molecule ion.

(c) Give figure of four different energy levels of a particle in one dimensional box and show wave functions Ψ , probability functions Ψ^2 and nodal points for the same. 4