



KW-1204

Seat No. _____

B. Sc. (Sem. II) Examination

April/May - 2013

Chemistry : Paper - CC CH 201

(Core Compulsory Course)

Time : 3 Hours]

[Total Marks : 70

- સૂચના : (૧) બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.
(૨) જમણી બાજુ દર્શાવેલ અંક પેટાપ્રશ્નોના ગુણ દર્શાવે છે.

૧ નીચેના પ્રશ્નોમાં સાચો વિકલ્પ પસંદ કરી જવાબ આપો. ૧૦

(૧) $[Ni(CO)_4]$ માટે EAN નું મૂલ્ય _____ છે.

- (A) 33 (B) 36
(C) 54 (D) 84

(૨) IUPAC નામકરણ માટે H_3O^+ લિગેન્ડનું નામ શું છે ?

- (A) એક્વા (B) ઓક્સોનિયમ
(C) ઓક્સેલેટો (D) હાઈડ્રોક્સિલ

(૩) કેલ્ફોર્નિયમની ઈલેક્ટ્રોન રચના કઈ છે ?

- (A) $[Rn]5f^{11}6d^07s^2$ (B) $[Rn]5f^{10}6d^07s^2$
(C) $[Rn]5f^96d^07s^2$ (D) $[Rn]5f^86d^17s^2$

(૪) 2,3 - ડાયબ્રોમો પેન્ટેનમાં અવકાશ સમઘટકો કેટલા હોય ?

- (A) 2 (B) 4
(C) 6 (D) 8

- (પ) નીચેનામાંથી કોણ પ્રકાશ ક્રિયાશીલ હોય ?
- (A) રેસેમિક મિશ્રણ (B) મેસો સમઘટક
(C) ભૌમિતિક મિશ્રણ (D) ઈનેન્શિયોમર
- (દ) જનક તત્વ β - કણ ઉત્સર્જિત કરે તો જનીન તત્વ કયું મળે ?
- (A) સમસ્થાનિક (B) સમભારીય
(C) આઈસોટોપ્સ (D) સમઘટકીય
- (૭) ${}_{90}^{232}Th$ નું ${}_{82}^{208}Pb$ માં રૂપાંતર થાય તો કેટલા α -કણ અને કેટલા β -કણ ઉત્સર્જિત થાય ?
- (A) 8 અને 6 (B) 6 અને 4
(C) 6 અને 8 (D) 4 અને 6
- (૮) સંકીર્ણમિતીય અનુમાપનમાં અંતિમબિંદુ મેળવવા માટે કયો સૂચક વપરાય છે ?
- (A) મિથાઈલ રેડ (B) ફિનોલ રેડ
(C) ઈરિયોકોમ બ્લેક - T (D) ફિનોલ્ફથેલીન
- (૯) પ્રક્રિયા વેગ અચળાંકનો એકમ સમય⁻¹ હોય તો પ્રક્રિયાનો ક્રમ કયો હોય ?
- (A) શૂન્ય (B) પ્રથમ
(C) દ્વિતીય (D) તૃતીય
- (૧૦) K_2CrO_4 માં ક્રોમિયમનો ઓક્સિડેશન આંક કેટલો છે ?
- (A) +2 (B) +4
(C) +6 (D) +7

૨ નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં ઉત્તર આપો :

૧૦

- (૧) સંકીર્ણ સંયોજન એટલે શું ?
- (૨) CN^- , OH^- , F^- , I^- લિગેન્ડોને તેમની પ્રબળતાને આધારે ઉત્તરતા ક્રમમાં ગોઠવો.

- (૩) E-Z નામકરણમાં E તેમજ Z સમઘટકતા કેવી રીતે નક્કી થાય છે ?
- (૪) 2,3 - ડાયબ્રોમો બ્યુટેનોઈક એસિડમાં કુલ અવકાશ સમઘટકોની સંખ્યા ગણો.
- (૫) રેસેમિક મિશ્રણ શા માટે પ્રકાશ અક્રિયાશીલ હોય છે ?
- (૬) પ્રક્રિયાવેગ એટલે શું ?
- (૭) ^{12}C નો ચોક્કસ પરમાણુ ભાર 12.01115 amu છે. તેનું પેક પ્રમાણ ગણો.
- (૮) સંકીર્ણમિતીય અનુમાપન એટલે શું ?
- (૯) સપ્રમાણતાની વ્યાખ્યા આપો.
- (૧૦) અવલેપન અનુમાપનમાં અંતિમ બિંદુ નક્કી કરવા કયા બે સૂચકોનો ઉપયોગ થાય છે ?

૩ કોઈ પણ આઠ પ્રશ્નોના ઉત્તર આપો :

૧૬

- (૧) નીચેના સંકીર્ણોના સૂત્રો લખો :
- (૧) હેક્ઝા એમાઈન કોબાલ્ટ (III) ક્લોરાઈડ
- (૨) ટેટ્રાક્લોરો ડાયએમાઈન પ્લેટિનમ (IV).
- (૨) નીચેના સંકીર્ણોના IUPAC નામ આપો :
- (૧) $K_4[Fe(CN)_6]$
- (૨) $Na[Al(OH)_4]$
- (૩) *Am* અને *Lr* ની ઓક્સિડેશન અવસ્થાઓ આપી સમજાવો.
- (૪) કિરાલિટી માટેની આવશ્યક શરતો જણાવો.
- (૫) ઈથેનનાં સંરૂપીય સૂત્રો માટેનો શક્તિ આલેખ દોરો.
- (૬) α -કણ, β -કણ, γ - કણ અને પોઝિટ્રોનની સંજ્ઞા તેમજ વીજભાર જણાવો.

- (૭) પ્રક્રિયાના વિશિષ્ટ વેગનું પરિમાણ તારવો.
- (૮) ફેરસ એમોનિયમ સલ્ફેટના $KMnO_4$ સાથેના રેડોક્ષ અનુમાપનના પ્રયોગના પ્રક્રિયા સમીકરણ લખો.
- (૯) એસિડ-બેઈઝ અનુમાપનમાં સૂચકની પસંદગી સમજાવો.
- (૧૦) 100 મિ.લિ. 0.05M $KMnO_4$ નું દ્રાવણ બનાવવાની પદ્ધતિ લખો.

૪ કોઈ પણ ચારના ઉત્તર આપો :

૧૬

- (૧) અષ્ટફલકીય સંકીર્ણમાં સ્ફટિક ક્ષેત્ર વિભાજન સમજાવો.
- (૨) એક્ટિનાઈડ તત્ત્વોની વિવિધ ઓક્સિડેશન સ્થિતિઓની ચર્ચા કરો.
- (૩) ભૌમિતિક સમઘટકતા વિશે નોંધ લખો.
- (૪) $a = b = c$ હોય ત્યારે તૃતીય ક્રમની પ્રક્રિયાના વેગ અચળાંકનું સમીકરણ તારવો.
- (૫) રેડિયો એક્ટિવ વિભંજનનો સિદ્ધાંત સમજાવો.
- (૬) તુલ્યભાર અને અણુભારની વ્યાખ્યા આપો. $KMnO_4$ અને $K_2C_2O_4$ ના તુલ્યભાર તેમજ અણુભારની ગણતરી કરો.
પરમાણુ ભાર : $C = 12, O = 16, K = 39, Mn = 55$

૫ કોઈ પણ ત્રણના ઉત્તર આપો :

૧૮

- (૧) વર્નરના સવર્ગ સિદ્ધાંતની સમજૂતી આપો.
- (૨) E - Z નામકરણની વિસ્તૃત સમજૂતી આપો.
- (૩) n-બ્યુટેનના સંરૂપોની સ્થિરતા અંગે ચર્ચા કરો અને શક્તિ આલેખ સમજાવો.
- (૪) $a = b$ હોય ત્યારે દ્વિતીય ક્રમની પ્રક્રિયાના વેગ અચળાંકનું સમીકરણ તારવો.
- (૫) 0.01M EDTA નું દ્રાવણ બનાવી તેની મદદથી Ca^{+2} અને Mg^{+2} આયનોયુક્ત કઠિન પાણીની કઠિનતા શોધવા માટેના પ્રયોગનું વર્ણન કરો.

ENGLISH VERSION

- Instructions :**
- (1) All questions are compulsory.
 - (2) Figures to the right side indicate marks of sub question.

1 Answer the following questions by choosing correct options : **10**

(1) _____ is the value of EAN for $[Ni(CO)_4]$.

- (A) 33 (B) 36
(C) 54 (D) 84

(2) What is the name of H_3O^+ ligand as per IUPAC nomenclature ?

- (A) Aqua (B) Oxonium
(C) Oxalato (D) Hydroxyl

(3) Which is the electronic configuration of Californium ?

- (A) $[Rn]5f^{11}6d^07s^2$ (B) $[Rn]5f^{10}6d^07s^2$
(C) $[Rn]5f^96d^07s^2$ (D) $[Rn]5f^86d^17s^2$

(4) How many stereoisomers in 2,3 - dibromopentane ?

- (A) 2 (B) 4
(C) 6 (D) 8

(5) Which of the following will be optically active ?

- (A) Racemic mixture
(B) Meso Isomer
(C) Geometrical Isomer
(D) Enantiomer

- (6) If parent element emitted β - particles, which daughter element it may form ?
 (A) Isotope (B) Isobar
 (C) Isotone (D) Isomer
- (7) How many α -particle and β -particles will be emitted when ${}_{90}^{232}\text{Th}$ transform into ${}_{82}^{208}\text{Pb}$?
 (A) 8 and 6 (B) 6 and 4
 (C) 6 and 8 (D) 4 and 6
- (8) Which indicator is used in complexometric titration for getting end point ?
 (A) Methyl Red (B) Phenol Red
 (C) Eriochrome Black-T (D) Phenolphthalein
- (9) What will be the order of reaction whose reaction rate constant has unit time^{-1} ?
 (A) Zero (B) First
 (C) Second (D) Third
- (10) What is the oxidation number of chromium in K_2CrO_4 ?
 (A) +2 (B) +4
 (C) +6 (D) +7

2 Give the answer in short of the following questions : 10

- (1) What is complex compound ?
- (2) Arrange the ligands CN^- , OH^- , F^- , I^- in decreasing order in the terms of their strength.
- (3) How E and Z isomerism determines in E-Z nomenclature ?
- (4) Calculate the total numbers of stereoisomers in 2,3-dibromo butanoic acid.

- (5) Why racemic mixture is optically inactive ?
- (6) What is Rate of Reaction ?
- (7) Accurate atomic mass of ^{12}C is 12.01115 amu. Calculate its packing fraction.
- (8) What is complexometric titration ?
- (9) Give definition of Normality ?
- (10) Which two indicators are used for determining the end point in precipitation titration ?

3 Answer any eight of following :

16

- (1) Write formula of the following complexes :
 - (1) Hexa amine cobalt (III) chloride.
 - (2) Tetra chloro diamine platinum (IV).
- (2) Give IUPAC name of the following complexes :
 - (1) $K_4[Fe(CN)_6]$
 - (2) $Na[Al(OH)_4]$
- (3) Explain by giving oxidation states of Am and Lr.
- (4) Mention the essential conditions for chirality.
- (5) Draw the energy diagram for conformers of ethane.
- (6) Give the symbol and charge of α -particle, β - particle, γ - particle and positron.
- (7) Derive the units of specific velocity of the reaction.
- (8) Write the reaction equations for the redox titration experiment of Ferrous ammonium sulphate with $KMnO_4$.

- (9) Explain the choice of indicator for acid-base titration.
- (10) Write the method for preparation of 100 ml solution of 0.05 M $KMnO_4$.

4 Answer any four :

16

- (1) Explain crystal field splitting in octahedral complex.
- (2) Discuss different oxidation states of actinides.
- (3) Write a note on Geometrical isomerism.
- (4) Derive the equation of rate constant for third order reaction when $a = b = c$.
- (5) Explain the theory of radio - active disintegration.
- (6) Give definition of equivalent weight and molecular weight. Calculate equivalent weight and molecular weight of $KMnO_4$ and $K_2C_2O_4$.

Atomic weight :

$$C = 12, O = 16, K = 39, Mn = 55$$

5 Answer any three :

18

- (1) Explain Werner's co-ordination theory.
- (2) Explain E-Z nomenclature in detail.
- (3) Discuss the stability of the conformations of n-butane and explain energy diagram.
- (4) Derive the equation of rate constant for second order reaction when $a = b$.
- (5) Describe the experiment for determining hardness of water containing Ca^{+2} and Mg^{+2} ions by using 0.01 M prepared solution of EDTA.