



AC-2962

First Year B. Sc. (Sem. II) Examination

March / April – 2015

Chemistry : Paper - I

(New Course)

Time : 2 Hours]

[Total Marks : 50

સૂચના :

(1)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.
Fillup strictly the details of signs on your answer book.

Name of the Examination :
First Year B. Sc. (Sem. II)

Name of the Subject :
Chemistry : Paper - I (New Course)

Subject Code No. : 2 9 6 2 Section No. (1, 2,.....) : Nil

Seat No. :
[] [] [] [] [] []

Student's Signature

(2) પ્રશ્નક્રમાંક-1ના બધા જ પ્રશ્નો ફરજિયાત છે.

(3) જરૂર જણાય ત્યાં સમીકરણ અને આકૃતિ આપો.

(4) જમણી બાજુના અંક પ્રશ્નના પૂરા ગુણ દર્શાવે છે.

(5) H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, S = 32, Cl = 35.5, Ag = 108, Pt = 195.

1 નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો : 8

(1) ઓસ્વાલ્ડનો મંદનનો નિયમ લખો.

(2) બેઝિક બફર દ્રાવણની pH નક્કી કરવા માટેનું સૂત્ર લખો.

(3) સમઅન્ટ્રોપીય ફેરફારો એટલે શું ?

(4) અણુક કદ એટલે શું ?

(5) ચાંદીનો ઢોળ ચઢાવવાની પદ્ધતિમાં સિલ્વર નાઈટ્રેટનું દ્રાવણ વિદ્યુતવિભાજ્ય તરીકે વાપરવામાં આવતું નથી. શા માટે ?

(6) CFSE એટલે શું ?

(7) VSEPR એટલે શું ?

(8) સ્નિગ્ધતા એટલે શું ? તેનો એકમ લખો.

2 (અ) વિદ્યુતવાહકતા કોષની રચના જણાવી તેનો કોષ અચળાંક કઈ રીતે નક્કી થઈ શકે તે પદ્ધતિની ચર્ચા કરો. 5

અથવા

(અ) એસિડિક બફર દ્રાવણની બફર ક્રિયા સમજાવી તેની pH માટેનું સૂત્ર ઉપજાવો. 5

- (બ) સમતાપી પ્રતિવર્તી પ્રક્રમ માટે એન્ટ્રોપી ફેરફાર માટેનું નીચેનું સમીકરણ ઉપજાવો : 5

$$\Delta S = 2.303 n R \log \frac{P_1}{P_2}$$

અથવા

- (બ) 27° સે. અને 200° સે. તાપમાનના ગાળામાં કાર્ય કરતું ઉષ્મા એન્જીન 5
940 કેલરી ઉષ્માનું શોષણ કરે છે. આ એન્જીન માટે

(1) એન્જીનની કાર્યક્ષમતા

(2) એન્જીને કરેલા ચોખ્ખા કાર્યની ગણતરી કરો.

- (ક) એક કોષમાં 25° સે. તાપમાને 0.1 N KCl દ્રાવણનો અવરોધ 4

30 ઓહ્મ અને 0.1 N CH₃COOH ના દ્રાવણનો અવરોધ 400 ઓહ્મ

માલૂમ પડ્યો. જો આ તાપમાને 0.1 N KCl ની વિશિષ્ટવાહકતા 0.01288

મ્હો સેમી⁻¹ હોય તો 0.1 N CH₃COOH ના દ્રાવણની તુલ્યવાહકતા શોધો.

- 3 (અ) સ્ફટિકક્ષેત્રવાદ એટલે શું ? સ્ફટિકક્ષેત્રવાદની મુખ્ય અભિધારણાઓ આપો. 5

અથવા

- (અ) સ્ફટિકક્ષેત્રવાદનો ઉપયોગ કરી અષ્ટફલકીય સંકીર્ણોમાં d-કક્ષકોનું વિભાજન સમજાવો. 5

- (બ) ચાંદીના શુદ્ધીકરણ માટેની વિદ્યુતવિભાજન, હાઈપો અને ઝીરવોગલની પદ્ધતિઓની ચર્ચા કરો. 5

અથવા

- (બ) ફોટોગ્રાફીમાં સિલ્વર બ્રોમાઈડનો તથા ચાંદીનો ઢોળ ચઢાવવામાં પોટેશિયમ સાઈનાઈડનો ઉપયોગ ચર્ચો. 5

- (ક) પેટિન્સનની પદ્ધતિથી સિલ્વરનું નિષ્કર્ષણ વર્ણવો. 4

- 4 (અ) H₂O અને NH₃ અણુઓનો આકાર અને બંધકોણ VSEPR સિદ્ધાંતના આધારે સમજાવો. 5

અથવા

- (અ) ભેદ સ્પષ્ટ કરો :

(1) જિરાડ અને અનજિરાડ કક્ષકો 2

(2) બંધકારક અને પ્રતિબંધકારક આણ્વીય કક્ષકો. 3

- (બ) સમજાવો : પેરાકોર અને પૃષ્ઠતાણ - આ બંને વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતું સમીકરણ ઉપજાવો. 5

અથવા

- (બ) અણુસંરચના નક્કી કરવામાં પેરાકોરની ઉપયોગિતા ચર્ચો. 5

- (ક) CO અણુના બંધકમાંક તેમજ ચુંબકીય ગુણ આણ્વીય કક્ષક શક્તિસ્તરના આધારે સમજાવો. 4

ENGLISH VERSION

Instructions :

- (1) As per the instruction No. 1 of Page No. 1.
- (2) All subquestions of question no. 1 are compulsory.
- (3) Give equation and figures whenever necessary.
- (4) Figures to the right indicate full marks of the question.
- (5) H = 1, C = 12, N = 14, O = 16, S = 32, Cl = 35.5, Ag = 108, Pt = 195.

1 Answer the following questions in short : 8

- (1) Write Ostwald's dilution law.
- (2) Write equation for determination of pH for basic buffer solution.
- (3) What are isoentropic changes ?
- (4) What is molar volume ?
- (5) Why silver nitrate solution is not used as electrolyte in silver plating process ?
- (6) What is CFSE ?
- (7) What is VSEPR ?
- (8) What is viscosity ? Write its unit.

2 (a) Give construction of conductivity cell and discuss the process how to determine cell constant. 5

OR

- (a) Explain Buffer action of acidic buffer solution and derive equation of pH for it. 5
- (b) Evaluate following equation of entropy change for isothermal reversible process : 5

$$\Delta S = 2.303 n R \log \frac{P_1}{P_2}$$

OR

- (b) A heat engine operating between 27°C and 200°C absorbs 940 calories at 200°C . Calculate
(i) efficiency of engine
(ii) the net workdone by engine. 5

- (c) In a cell the resistance of 0.1 N KCl solution at 25°C is 30 ohms and the resistance of 0.1 N CH₃COOH solution is 400 ohms. If the specific conductivity of 0.1 N KCl at the same temperature is 0.01288 mho·cm⁻¹, find the equivalent conductivity of 0.1 N CH₃COOH solution. 4
- 3 (a) What is crystal field theory ? Give the basic assumptions of crystal field theory. 5
- OR**
- (a) Explain the splitting of d-orbitals in octahedral complexes with the help of crystal field theory. 5
- (b) Discuss Electrolysis, Hypo and Ziervogel's processes for purification of silver. 5
- OR**
- (b) Discuss the use of silver bromide in photography and potassium cyanide in electroplating of silver. 5
- (c) Describe extraction of silver by Pettinson process. 4
- 4 (a) Explain shape and bond angle of H₂O and NH₃ molecules on basis of VSEPR theory. 5
- OR**
- (a) Give the differences :
- (1) Gerade and ungerade orbitals. 2
- (2) Bonding and antibonding molecular orbitals. 3
- (b) Explain : Parachor and surface tension. Derive an equation to show the relationship between them. 5
- OR**
- (b) Discuss the uses of parachor for determination of molecular constitution. 5
- (c) Explain bond order and magnetic property of CO molecule on the basis of molecular orbital energy level diagram. 4