



RAN - 1903000202030021

**RAN-1903000202030021**

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

**March / April - 2019**

**Chemistry : Paper 1**

**Time: 2 Hours ]**

**[ Total Marks: 50**

**સૂચના : / Instructions**

(1)

નીચે દર્શાવેલ નિશાનીવાળી વિગતો ઉત્તરવહી પર અવશ્ય લખવી.  
Fill up 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 1

Subject Code No.: 1903000202030021

Seat No.:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------	----------------------

Student's Signature

- (2) પ્રશ્ન ક્રમાંક-1 ના 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, C12=, N=14, O=16, S=32, Cl=35.5, Ag=108, Pt=195

1. નીચેના પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો.

5

- (1) બફર દ્રાવણના લાક્ષણિક ગુણધર્મો આપો.
- (2) કયા પ્રક્રમ દરમિયાન એન્ટ્રોપીનો ફેરફાર શૂન્ય હોય છે? શા માટે?
- (3) સ્ફટિકક્ષેત્ર સ્થિરીકરણ શક્તિ એટલે શું?
- (4) CH<sub>4</sub> અણુમાં સંકરણ તેમજ આકાર જણાવો.
- (5) પૃષ્ઠતાણ માપવા માટે વપરાતા સાધનનું નામ આપો.

2. નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણનાં જવાબ આપો.

15

- (1) એમોનિયમ હાઈડ્રોક્સાઈડ અને એમોનિયમ ક્લોરાઈડના મિશ્ર દ્રાવણ લઈ તેની બફરક્રિયા સમજાવો. આ બફર દ્રાવણનું PH ગણવા માટેનું સૂત્ર મેળવો.
- (2) પદો સમજાવો અને એકમો તારવો.
  - (1) વિશિષ્ટ વાલકતા
  - (2) તુલ્યવાલકતા
  - (3) કોષ અચળાંક
- (3) કાર્નોટ ચક્રની આકૃતિ આપી નીચેના બે તબક્કા સમજાવો.
  - (1) સમતાપી સંકોચન
  - (2) સમોષ્મી વિસ્તરણ.
- (4) 300 K તાપમાને 0.1 M વિદ્યુતવિભાજ્ય દ્રાવણનો અવરોધ 60 ઓહમ છે. જો કોષના વિદ્યુત ધ્રુવો વચ્ચેનું અંતર એક સે.મી. હોય અને ધ્રુવોની લંબાઈ અને પહોળાઈ અનુક્રમે 1.4 સે.મી. અને 0.85 સે.મી. હોય તો વિશિષ્ટ વાલકતા અને તુલ્ય વાલકતા શોધો.
- (5) 4.0 ગ્રામ હિલિયમ વાયુનું 30° સે. તાપમાને સમતાપીય અને પ્રતિવર્તી વિસ્તરણ તેનું દબાણ એક વાતાવરણથી દશ ગણું વધે ત્યાં સુધી કરવામાં આવે છે. આ પ્રક્રમ દરમિયાન એન્ટ્રોપી ફેરફાર ગણો.  
(R = 8.314 JK<sup>-1</sup> mole<sup>-1</sup>, He = 4)

3. નીચેના માંથી કોઈપણ ત્રણના જવાબ આપો.

15

- (1) સમ ચતુષ્ફલકીય સંકીર્ણોમાં d- કક્ષકોનું વિભાજન સ્ફટિક ક્ષેત્રવાદના આધારે સમજાવો.
- (2) d- કક્ષકોના આકાર સમજાવો.
- (3) સ્ફટિક ક્ષેત્રવાદ એટલે શું? સ્ફટિક ક્ષેત્રવાદની મુખ્ય અભિધારણાઓ આપો.
- (4) પેટિન્સનની પદ્ધતિથી સિલ્વરનું નિષ્કર્ષણ વર્ણવો.
- (5) ટૂંકનોંધ લખો.
  - (1) ફોટોગ્રાફીમાં સિલ્વર બ્રોમાઈડનો ઉપયોગ.
  - (2) સિલ્વરનો ઢોળ.

4. નીચેનામાંથી કોઈપણ ત્રણનાં જવાબ આપો. 15
- (1) CO અણુનાં બંધક્રમાંક અને ચુંબકીય ગુણ આણ્વીય કક્ષક શક્તિ સ્તરના આધારે સમજાવો.
  - (2) ભેદ સ્પષ્ટ કરો.
    - (1) બંધકારક અને પ્રતિબંધકારક આણ્વીય કક્ષકો.
    - (2) જિરાડ અને અનજિરાડ કક્ષકો.
  - (3) પ્રવાહીની સ્નિગ્ધતા સમજાવો. આ રાશિના માપનની ઓસ્વાલ્ડ વિસ્કોમીટર પદ્ધતિ વર્ણવો.
  - (4) પેરાકોર અને પૃષ્ઠતાણ બંને વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતું સમીકરણ ઉપજાવો.
  - (5) 25°C તાપમાને પેરાકલોરો ટોલ્વીનની ઘનતા અને પૃષ્ઠતાણ અનુક્રમે 1.065 ગ્રામ/મિ.લિ. અને 32.24 ડાઈન/સે.મી. છે. પેરાકલોરો ટોલ્વીનનો પેરાકોર ગણો. (પેરાકલોરો ટોલ્વીનનો અણુભાર = 126.5)

### English Version

#### Instructions

- 1) As per the instruction no. 1 of page no. 1
- 2) All questions of No.1 are Compulsory.
- 3) Give equations and figures wherever necessary.
- 4) Figures to the right indicate 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 (5)
- 1) Give characteristics properties of buffer solution.
  - 2) During which process the change of entropy is zero? Why?
  - 3) What is crystal field stabilization energy?
  - 4) Give the hybridization and shape in CH<sub>4</sub> molecule.
  - 5) Give the name of an instrument to determine surface tension.
2. Give answers of any three of following: (15)
- 1) Explain buffer action by taking mixture of ammonium hydroxide and ammonium chloride. Derive the equation of PH for this buffer solution.

- 2) Explain terms and obtain units:
  - (i) Specific conductance
  - (ii) Equivalent conductance
  - (iii) Cell constant.
- 3) Describe following two steps of carnot cycle giving its diagram.
  - (i) Isothermal contraction
  - (ii) Adiabatic expansion
- 4) The resistance of a 0.1 N electrolyte solution is 60 Ohm at 300k. The distance between electrodes is one cm. and the length and width of electrode in the cell are 1.4 cm and 0.85 cm respectively. Calculate specific conductivity and equivalent conductance.
- 5) 4.0 gram of helium are allowed to expand isothermally and reversibly from one atmosphere to one-tenth of the original pressure at 30°C. Calculate the change in entropy during this process.  
(R= 8.314 JK<sup>-1</sup> mole<sup>-1</sup>, He=4)

**3. Give answers of any three of following: (15)**

- 1) Explain the splitting of d. orbital's in tetrahedral complexes with the help of crystal field theory.
- 2) Explain shapes of d-orbitals.
- 3) What is crystal field theory? Give the basic assumptions of crystal field theory.
- 4) Describe extraction of silver by pettinson process.
- 5) Write short note:
  - (i) Use of silver bromide in photography.
  - (ii) Electroplating of silver.

**4. Give answers of any three of following: (15)**

- 1) Explain bond order and magnetic property of Co molecule on the basis of molecular orbital energy level diagram.
- 2) Give the differences:
  - (i) Bonding and antibonding molecular orbital's.
  - (ii) Gerade and ungerade orbital's.

- 3) Explain viscosity of liquid. Describe ostwal viscometer method for determining this quantity.
- 4) Derive an equation to show the relationship between parachor and surface tension.
- 5) The density and surface tension of parachloro toluene is 1.065 g/ml and 32.24 dyne/ cm at 25°C. calculate parachor of parachloro toluene.  
(M.wt. of parachloro toluene = 126.5)

---