Seat No. : _______________

NL-102

December-2015

B.Sc., Sem.-III

Core Course-202 : Chemistry

(Physical Chemistry)

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

સૂચના : (1) પ્રશ્નોના મુદ્દાસર જવાબ આપો.

(2) ઉત્તરવહીમાં પ્રશ્નનો સાચો ક્રમાંક લખવો.

(3) **દરેક** પ્રશ્ન સરખા ગુણ ધરાવે છે.

1. (A) ગીબ્ઝ-હેલ્મહોલ્ટઝ સમીકરણ મેળવો. **8**

અથવા

(i) બે આદર્શ વાયુઓના 1 ગ્રામ મોલને 1 વાતાવરણ દબાણે સમતાપી રીતે મિશ્ર કરતાં એન્ટ્રોપીમાં થતો ફેરફાર શોધો. ($R = 1.987$ કેલરી મોલ$^{-1}$ ડીગ્રી$^{-1}$)

(ii) 2 મોલ પાણીનું 100 °સે. તાપમાને બાષ્પમાં રૂપાંતર થતાં એન્ટ્રોપી ફેરફાર શોધો. (પાણીની 100 °સે. તાપમાન પર બાષ્પાયન ગુપ્ત ઉષ્મા 9720 કેલરી/મોલ)

(B) દ્વિઆણ્વીય વાયુમય પ્રક્રિયા માટેના પ્રકિયાદરનો સંઘાત (અથડામણ) સિદ્ધાંત ચર્ચો. **6**

અથવા

આર્હેનિયસ સમીકરણ $K = A.\ e^{-E/RT}$ મેળવો.

2. (A) આયનોનો વહનાંક એટલે શું ? આયનોનો વહનાંક માપવાની ચલિત સીમા પદ્ધતિ ઉપર નોંધ લખો. **8**

અથવા

(i) 0.2 M $BaCl_2$ ના દ્રાવણની આયનિક પ્રબળતા શોધો.

(ii) વાહકતામિતિય અનુમાપનનો સિદ્ધાંત લખો. પ્રબળ એસિડ અને પ્રબળ બેઈઝના વાહકતામિતિય અનુમાપન ઉપર નોંધ લખો.

(B) સંઘનિત ફેઈઝ નિયમની મદદથી Ag-Pb પ્રણાલી સ્વચ્છ ડાયાગ્રામ આપી સમજાવો. **6**

અથવા

નીચેના પદો ઉદાહરણ સાથે સમજાવો :

(a) ફેઈઝ (b) અવયવ (c) મુક્તિ અંશ

3. (A) લેન્ગમૂર અધિશોષણ સમતાપી સમીકરણ મેળવો. ઊંચા અને નીચા દબાણે તેની ચર્ચા કરો. **8**

અથવા

ફ્રુન્ડલીચ અધિશોષણ સમતાપી તારવો અને તેની મર્યાદાઓ લખો.

(B) એન્ઝાઈમ ઉદ્દીપન પ્રક્રિયાની ક્રિયાવિધી અને ગતિશાસ્ત્ર ચર્ચો. **6**

અથવા

ઉદ્દીપન એટલે શું ? તેની લાક્ષણિકતાઓ ઉદાહરણ સાથે ચર્ચો.

4. (A) એનાયનીક પોલીમરાઈઝેશન ઉપર યોગ્ય ઉદાહરણ આપી નોંધ લખો. **8**

અથવા

કો-ઓર્ડિનેશન પોલીમરાઈઝેશન (સવર્ગ-સહસંયોજક બહુલીકરણ) ઉપર નોંધ લખો.

(B) કલિલ દ્રાવણો બનાવવાની વિવિધ રીતો લખી ગમે તે એક રીત ચર્ચો. **6**

અથવા

ઈલેક્ટ્રોફોરેસીસ (વિદ્યુતકણ સંચાલન) ઉપર નોંધ લખો.

5. નીચેના પ્રશ્નોના ટૂંકમાં જવાબ આપો. **14**

(1) એન્ટ્રોપીનો એકમ લખો.

(2) મહત્તમ કાર્ય વિધેયનું સમીકરણ આપો.

(3) $a = f \cdot c$ સમીકરણમાં આવતા પદો સમજાવો.

(4) 'સંઘાતઅંક' ની વ્યાખ્યા આપો.

(5) વ્યાખ્યા આપો : 'ત્રિબિંદુ'

(6) વ્યાખ્યા આપો : અધિશોષક અને અધિશોષિત

(7) સમાંગ ઉદ્દીપનની વ્યાખ્યા આપી ઉદાહરણ આપો.

(8) નાયલોન-6, 6 ના બે મોનોમરના નામ આપો.

(9) ટીંડલ અસર એટલે શું ?

(10) હાઈડ્રોફોબીક (જલ પ્રતિરાગી) કલિલો એટલે શું ? ઉદાહરણ આપો.

(11) 'સક્રિયકૃત સંકીર્ણ' ની વ્યાખ્યા આપો.

(12) કો-ઓર્ડિનેશન પોલીમરાઈઝેશનમાં વપરાતા ઉદ્દીપકનું નામ આપો.

(13) પેપ્ટાઈઝેશન એટલે શું ?

(14) પોલિમરાઈઝેશન અંકની વ્યાખ્યા આપો.

Seat No. : _______________

NL-102

December-2015

B.Sc., Sem.-III

Core Course-202 : Chemistry

(Physical Chemistry)

Time : 3 Hours] **[Max. Marks : 70**

Instructions : (1) Write short and precise answer.
(2) Write correct number of question in answer book.
(3) Each question carries equal marks.

1. (A) Obtain Gibbs – Helmholtz equation. **8**

OR

(i) Calculate change in entropy, when 1 gram mole of two ideal gases are mixed at 1 atmosphere isothermally.

(ii) Calculate change in entropy, when 2 moles of water is vaporized at 100 °C. temperature. (The latent heat of vaporization of water at 100 °C is 9720 cal $mole^{-1}$.)

(B) Discuss the collision theory of reaction rate for bimolecular gaseous reaction. **6**

OR

Derive : Arrhenius equation $K = A.\ e^{-E/RT}$

2. (A) What is transport number of ions ? Describe the moving boundary method for the determination of transport number. **8**

OR

(i) Find out ionic strength of 0.2 M $BaCl_2$ solution.

(ii) Write principle of conductometric titration and write a note on conductometric titration between strong acid and strong base.

(B) Explain : Ag-Pb system with neat diagram with help of condensed phase rule. **6**

OR

Explain following terms with example :

(a) Phase (b) component (c) degree of freedom

3. (A) Derive Langmuir adsorption isotherm. Discuss it at low and high pressure. **8**

OR

Derive Freundlich adsorption isotherm and mention its limitations.

(B) Discuss mechanism and kinetics of enzyme catalyzed reaction. **6**

OR

What is catalysis ? Give its characteristics with examples.

4. (A) Write a note on anionic polymerization giving suitable example. **8**

OR

Write a note on Co-ordination polymerization.

(B) Give different methods used to prepare colloidal solutions and discuss any one of them. **6**

OR

Write a note on 'Electrophoresis'.

5. Answer the following questions in short : **14**

(1) Write the unit of entropy.

(2) Give an equation for maximum work function.

(3) Identify all terms in equation : $a = f \cdot c$

(4) Define : 'Collision number'.

(5) Define : 'Triple point'.

(6) Define : Adsorbent and Adsorbate.

(7) Explain homogeneous catalysis with example.

(8) Give the name of two monomer of Nylon –6, 6

(9) What is meant by Tyndall effect ?

(10) What is meant by Hydrophobic colloids ? Give an example.

(11) Define : 'Activated Complex'.

(12) Give the name of catalyst used in co-ordination polymerization.

(13) What is meant by peptization ?

(14) Define : 'Degree of Polymerization'.