

Seat No. : _____

DH-102

December-2021

B.Sc., Sem.-III

202 : Chemistry
(Physical Chemistry)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- સૂચના : (1) વિભાગ-Iના બધા પ્રશ્નોના ગુણ સરખાં છે.
(2) વિભાગ-Iના કોઈપણ ત્રણ પ્રશ્નોના જવાબ આપો.
(3) વિભાગ-IIમાં પ્રશ્ન-9 ફરજિયાત છે.

વિભાગ - I

1. (A) બે આદર્શવાયુનાં મિશ્રણ માટે એન્ટ્રોપીનું સૂત્ર તારવો. પ્રક્રિયાની મૂક્ત શક્તિ 25 °સે. તાપમાને - 30,000 કેલરી અને 34 °સે. તાપમાને - 40,000 કેલરી છે. તો 30 °સે. તાપમાને તેનો એન્ટ્રોપી ફેરફાર ગણો. 7
(B) પ્રક્રિયા દરનો સંક્રાંતિવાહ ચર્ચો. 7
2. (A) સમીકરણ તારવો : $-\Delta A = W_{\max}$ 7
5 °સે. તાપમાને 6 ગ્રામ બરફનું પાણીમાં રૂપાંતર થાય છે તો તેમાં થતો એન્ટ્રોપી ફેરફાર ગણો.
[ગલન ગુપ્ત ગરમી = 80 કેલરી/ગ્રામ]
(B) આર્હેનિયસ સમીકરણ તારવો. 7
3. (A) વાહકતામિતિય અનુમાપન એટલે શું ? નિર્બળ એસિડ વિરુદ્ધ પ્રબળ બેઈઝનાં અનુમાપનનાં આલેખની ચર્ચા કરો. 7
(B) ગિબ્સના ફેઈઝ નિયમ માટેનું $P + F = C + 2$ સમીકરણ તારવો. 7
4. (A) વહનાંક એટલે શું ? આયનોનો વહનાંક શોધવાની ચલિત સીમા પદ્ધતિ વર્ણવો. 7
(B) ફેઈઝનાં નિયમનાં આધારે પાણી પ્રણાલી સમજાવો. 7
5. (A) લેન્ગમૂર અધિશોષણ સમતાપી સમીકરણ મેળવો. 7
(B) સમાંગ અને વિષમાંગ ઉદ્દીપન યોગ્ય ઉદાહરણ આપી સમજાવો. 7

6. (A) ફૂન્ડલીય અધિશોષણ સમતોષણ સમીકરણ તારવો. 7
 (B) ઉદ્દીપકની કાર્યવિધિ ચર્ચો. 7
7. (A) કેટાયનિક પોલિમરાઇઝેશન પ્રક્રિયાની ક્રિયાવિધિ ચર્ચો. 7
 (B) કલિલ દ્રાવણો બનાવવાની વિવિધ રીતો લખી, ગમે તે એક રીત ચર્ચો. 7
8. (A) સંઘનન પોલિમરાઇઝેશન પ્રક્રિયાની પ્રક્રિયાવિધિ ચર્ચો. 7
 (B) ટૂંકનોંધ લખો : “કોલોઇડની સ્થિરતા” 7

વિભાગ - II

9. નીચેનાં પ્રશ્નોનાં ટૂંકમાં જવાબ આપો : (ગમે તે આઠ) 8
- (1) સક્રિયકરણ શક્તિની વ્યાખ્યા લખો.
 - (2) થર્મોડાયનેમિક્સનો પ્રથમ નિયમનું ગાણિતીય સ્વરૂપ લખો.
 - (3) સમીકરણ $\Delta S = \frac{dq_{(r)}}{T}$ માં (r) નો અર્થ શું થાય ?
 - (4) કયા તાપમાને એન્ટ્રોપી ન્યૂનતમ હોય છે ?
 - (5) સક્રિયતાની વ્યાખ્યા લખો.
 - (6) 0.02 M $BaCl_2$ નાં દ્રાવણ માટે આયોનિક પ્રબળતા શોધો.
 - (7) ફેઇઝનો નિયમ લખો.
 - (8) બોશ પદ્ધતિથી H_2 બનાવવામાં કયો ઉદ્દીપક વાપરવામાં આવે છે ?
 - (9) સંઘનિત ફેઇઝ નિયમ કોને કહેવાય ?
 - (10) વ્યાખ્યા આપો : “ઇલાસ્ટોમર્સ”
 - (11) અધિશોષણની કોઈ એક ઉપયોગિતા ચર્ચો.
 - (12) ઉત્સેચકીય પ્રક્રિયા દરમિયાન, જો પ્રક્રિયાવેગ વધે તો શું ઘટશે ?
 - (13) પ્લાસ્ટિક્સનો ઉપયોગ લખો.
 - (14) કાંતિ તાપમાન એટલે શું ?
 - (15) હાઇડ્રોફિલિક કલિલો એટલે શું ?
 - (16) ‘ઇલેક્ટ્રોફોરેસિસ’ એટલે શું ?

DH-102
December-2021
B.Sc., Sem.-III
202 : Chemistry
(Physical Chemistry)

Time : 2 Hours]

[Max. Marks : 50

- Instructions :** (1) All Questions carry equal marks in Section-I.
 (2) Answer any three questions in Section-I.
 (3) Question No. 9 is compulsory in Section-II.

Section-I

1. (A) Derive an equation for entropy of Ideal Gas Mixture.
 The free energy of a reaction at 25 °C is – 30,000 calorie and at 34 °c is – 40,000 calorie. Calculate the enthalpy change at 30 °C. 7
- (B) Write a note on transition state theory of reaction rate. 7
2. (A) Derive : $-\Delta A = W_{\max}$ 7
 At 5 °C, 6 gm of ice converted into the water. Calculate its entropy change.
 [Latent Heat of fusion = 80 cal/gm]
- (B) Derive Arrhenius equation. 7
3. (A) What is conductometric titration ? Explain Titration of mixture of weak acid versus strong base. 7
- (B) Derive the equation of $P + F = C + 2$ for Gibb's phase rule. 7
4. (A) What is transference number ? Discuss moving boundary method for the determination of transport number of Ions. 7
- (B) Explain water system using Phase Rule. 7
5. (A) Derive Langmuir adsorption isotherm. 7
- (B) Explain Homogeneous and Heterogeneous catalysis giving suitable examples. 7

6. (A) Derive Freundlich's adsorption Isotherm equation. 7
 (B) Discuss mechanism of catalysed reaction. 7
7. (A) Discuss mechanism of cationic polymerization reaction. 7
 (B) Give the different methods used to prepare colloidal solutions and discuss any one of them. 7
8. (A) Discuss mechanism of condensation polymerization reaction. 7
 (B) Write a short note on : "Stability of Colloidal" 7

Section – II

9. Answer in brief : (Any eight) 8
- (1) Define activation energy.
 - (2) Give the mathematical expression of first law of thermodynamics.
 - (3) In the equation, $\Delta S = dq_{(r)}/T$ what is the meaning of (r) ?
 - (4) At which temperature, entropy is minimum ?
 - (5) Define : Activity
 - (6) Calculate the ionic strength of 0.02 M $BaCl_2$ solution.
 - (7) Write a Phase Rule.
 - (8) Which catalyst is used to prepare H_2 by Bosch process ?
 - (9) What is condensed phase rule ?
 - (10) Define : "Elastomers"
 - (11) Give any one application of adsorption.
 - (12) During catalysis if rate of reaction increases, which thing will decrease ?
 - (13) Write use of plastics.
 - (14) What is critical temperature ?
 - (15) What is Hydrophilic colloids ?
 - (16) What is electrophoresis ?