

P.S.SCIENCE & H.D.PATEL ARTS COLLEGE, KADI  
INTERNAL EXAMINATION

08/03/2018

B.Sc. Sem - VI  
Chemistry 603

[Marks 40  
[1.45 to 3.45

- પ્રશ્ન-1. (અ) નીચે પૈકી ગમે તે બેના જવાબ આપો. 08
1. થર્મોડાયનામિક્સ નો ત્રીજો નિયમ નું નિવેદન સવિસ્તાર ચર્ચો. NO અને CO<sub>2</sub> ત્રીજા નિયમથી શા માટે અપવાદ છે?
  2. થર્મોડાયનામિક્સના શૂન્ય નિયમ સવિસ્તાર સમજાવો.
  3. થર્મોડાયનામિક્સનો નન્સ્ટ નો ઉષ્માપ્રમેય વર્ણવો.
- પ્રશ્ન-1. (બ) નીચે પૈકી ગમે તે એક દાખલો ગણો. 04
1. તાંબાને 127° સે થી 527° સે સુંધી ગરમ કરતા, તેની એન્ટ્રોપીમાં થતો વધારો ગણો. તાંબાની મોલર ઉષ્મા ક્ષમતા 127° સે થી 527° સે તાપમાનના ગાળામાં સમીકરણ,  $C_p = [6.2 + 0.00177XT]$  e.u. થી આપી શકાય છે.
  2. એક વાયુનો ડ્યુગેસીટી સહગુણક બે વાતાવરણ દબાણે 0.87 છે તો આ દબાણે તેની ડ્યુગેસીટી ગણો.
- પ્રશ્ન-2. (અ) નીચે પૈકી ગમે તે બેના જવાબ આપો. 08
1. આઈન્સ્ટાઈન નો પ્રકાશ રસાયણિક સમતુલ્યાતાનો નિયમ સમજાવો. પ્રકાશ રસાયણિક પ્રક્રિયાની ક્વોન્ટમ નીપજ ઊંચી અને નીચી હોવાના કારણો ઉદાહરણસહ ચર્ચો.
  2. 'પ્રકાશ રસાયણિક પ્રક્રિયા અને રસાયણિક અવદિપ્તિ એકબીજાના વિરુદ્ધ છે' તેવું ઉદાહરણ આપી સમજાવો.
  3. ભૌતિક ઘટનાઓ સ્ફુરણ, પશ્ચાદસ્ફુરણ, આંતરિક પરિવર્તન અને આંતર પ્રણાલી કોસિંગ આકૃતિ દોરી સમજાવો.
- પ્રશ્ન-2. (બ) નીચે પૈકી ગમે તે એક દાખલો ગણો. 04
1. ફટકડામાંથી ઉત્પન્ન થતો ચળકતો લાલ રંગનો પ્રકાશ 650 nm તરંગલંબાઈના પ્રકાશના લીધે જોવા મળે છે. તો લાલપ્રકાશના એક ફોટોનની શક્તિ શું હશે ?
  2. 280 nm તરંગ લંબાઈ ધરાવતા પ્રકાશનો ઉપયોગ કરીને 1.0 cm લંબાઈ ધરાવતા કોષમાં ઈન્સ્યુલીનનું 0.78 μM સાંદ્રતાધરાવતું અને અજ્ઞાત દ્રાવણ વારાફરતી ભરી, સ્પેક્ટ્રોમિટરમાં મૂકી એક પછી એક અવલોકન લેતા તેમની અવશોષણતા ક્રમિક રીતે 0.43 અને 0.58 મળે છે. તો અજ્ઞાત દ્રાવણમાં ઈન્સ્યુલીનની સાંદ્રતા ગણો.

પ્રશ્ન-૩. (અ) નીચે પૈકી ગમે તે બેના જવાબ આપો.

08

1. પ્રક્રિયા દરનો પ્રક્રિયા દરના સક્રીયકૃત સંકીર્ણ સિધ્ધાંત અથડામણ સિધ્ધાંત સમજાવો.
2. પ્રાથમિક ક્ષાર અસર એટલે શું? બ્રોન્સ્ટેડ-જેરમ સમીકરણ આયોડીન અને પરસલ્ફેટ આયન વચ્ચેની પ્રક્રિયાનું ઉદાહરણ લઈ ચર્ચો.
3. ત્રિ-આણ્વીકપ્રક્રિયા માટેનો ટ્રાઉટઝ નો સિધ્ધાંત સમજાવો.

પ્રશ્ન-૩. (બ) નીચે પૈકી ગમે તે એક દાખલો ગણો.

1. એક પ્રક્રિયા માટે  $37^\circ$  સે તાપમાન થી વધારી  $47^\circ$  સે કરતા પ્રક્રિયાવેગ અચળાંક બે ગણો થાય છે. તો પ્રક્રિયા ની સક્રિયકરણ શક્તિ ના મુલ્ય કેલરી એકમમાં ગણો.
2. એક પ્રથમ ક્રમ ની પ્રક્રિયા માટે  $27^\circ$  સે તાપમાને આર્હેનીયસ આવૃત્તિ અવયવ અને સક્રિયકરણ શક્તિ ના મુલ્યો અનુક્રમે  $2 \times 10^{11}$  સેકન્ડ અને 40 કિ. કેલરી છે. તો પ્રક્રિયાવેગ અચળાંક ગણો. ( $R = 2$  કેલરી/મોલ/°કે)

પ્રશ્ન-4. નીચે પૈકી ગમે તે પાંચા ટૂંકા જવાબ આપો.

05

1. થર્મોડાયનામીક તાપમાન સ્કેલ કયા એકમમાં હોય છે? તાપમાન ૧૦૦ સે ને કેલ્વીનમાં ફેરવો.
2. વાયુનું શૂન્યાવકાશમાં વિસ્તરણ એ સ્વપ્રેરિત ઘટના છે - કારણ આપો.
3. થર્મોડાયનામીક્સના ત્રીજા નિયમના અપવાદ જણાવો.
4. રસદિપ્તિ એટલે શું?
5. સ્ફૂરણ ઘટના, પર્યાય સ્ફૂરણ ઘટના કરતા ધીમી કે ઝડપી હોય છે? શા માટે?
6. એક આ દ્રાવણ નરીઆંખે કેવા ભૂરા રંગનું દેખાય છે, આ દ્રાવણ કઈ તરંગલંબાઈ ધરાવતા દ્રશ્યમાન પ્રકાશનું શોષણ કરતો હશે?
7. લિન્ડરમેન સિધ્ધાંત મુજબ પ્રક્રિયકની સાંદ્રતા વધારતા પ્રક્રિયાના પ્રક્રિયાક્રમ કેટલો થશે?
8. પ્રથમક્રમ માટે પ્રક્રિયાદર અચળાંક નું સુત્ર આપી, તેનો એકમ જણાવો.