

18 OCT 2019

Seat No. _____

EXAMINATION OCTOBER-2019

B.SC. SEM V

PAPER : CHE-CC-505 - PHYSICAL & ANALYTICAL CHEMISTRY -1

SUB. CODE : 21515

Time:2.30 Hrs

Total Marks: 70

Q.1 (A) ક્લોસિયસ કલેપિરોન સમીકરણ તારવો અને સમીકરણનો ઉપયોગ કરીને 14
બરફના ગલનબિંદુ પર દબાણનો અસર સમજાવો

અથવા

Q.1 (A) 1. થર્મોડાયનેમિક્સના 3જો નિયમ લખો તેની મર્યાદાઓ આપી સમજાવો. 07
2. ધન પદાર્થોની નિરપેક્ષ એન્ટ્રોપી શોધો. 07

Q.1 (B) કોઇપણ ચાર સવાલના જવાબ લખો. 04

1. ગરમ થવા પર પેરાફિન મીણથી પ્રવાહી થતા કદ વધે છે.[સાચું/ખોટું]
2. ગિબ્સના હેલ્મહોલ્ટ્ઝમુક્ત ઉર્જા (ΔG) અને એન્ટાલ્પીમાં ફેરફાર (ΔH) વચ્ચેનો સંબંધ દર્શાવતું સમીકરણ લખો.
3. નર્સ્ટ ઉષ્મા પ્રમેયનું નિવેદન લખો.
4. એક મોલ પદાર્થના તાપમાનને 1°K વધારવા માટે આપવી પડતી ગરમીની માત્રા _____ તરીકે ઓળખાય છે.
5. ક્લેપીરોન સમીકરણ લખો.
6. નિરપેક્ષ એન્ટ્રોપી ગણવાનું સુત્ર આપો.

Q.2 (A) ગતિશીલ વાયુના સમીકરણનો ઉપયોગ કરીને બોયલનો નિયમ, ચાર્લ્સનો નિયમ, 14
ગ્રેહામનો નિયમ અને ડાલ્ટનનો આંશિક દબાણનો નિયમ તારવો.

અથવા

Q.2 (A) 1. વાયુના ગતિવાદનું સિદ્ધાંતની અભીધારણાઓ આપો. 07
2. વાયુના ગતિવાદનું સમીકરણ તારવો. 07

Q.2 (B) કોઇપણ ચાર સવાલના જવાબ લખો. 04

1. એવોગેડ્રો નિયમ લખો.
2. વાયુ અચળાંક (R)નો એકમ લખો.
3. વાયુ પરમાણુની સરેરાશ ગતિશક્તિ તેના નિરપેક્ષ તાપમાનના વ્યસ્ત પ્રમાણમાં હોય છે. [સાચું/ખોટું]
4. તાપમાન અને દબાણ બંને આપવામાં આવે ત્યારે પરમાણુ વેગ નક્કી કરવા

માટેવપરાતું સમીકરણ લખો.

5. વાયુની સરેરાશ વેગના વર્ગમૂળનું સુત્ર લખો.

6. આણ્વીય ગતિ ના ત્રણ પ્રકારોના નામ આપો.

Q.3 (A) આકૃતિઓ સાથે ત્રણેય પ્રકારનાં આંશિક રીતે મિશ્ર થતી પ્રવાહી જોડીઓને 14
વિગતવાર સમજાવો.

અથવા

Q.3 (A) 1. બે ધન અને એક પ્રવાહીથી બનેલા કોઈપણ એક પ્રકારની પ્રણાલી પર ટૂંક 07
નોંધ લખો.

2. પ્રવાહીની એક આંશિક રીતે મિશ્ર જોડી ધરાવતી ત્રણ ઘટક પ્રણાલીની 07
આકૃતિ સાથે ટૂંકનોંધ લખો.

Q.3 (B) કોઈપણત્રણ સવાલના જવાબ લખો. 03

1. ફેઇઝની વ્યાખ્યા આપો.

2. $F = C - P + 2$ નો નિયમ _____ એ આપ્યો છે.

3. $F = C - P + 1$ ના સમીકરણનો ઉપયોગ જ્યારે દબાણ અચળ હોય ત્યારે થાય
છે. [સાચું/ખોટું]

4. 3 ઘટક અને અંશત મિશ્રિત પ્રવાહીઓની 2 જોડી ધરાવતી પ્રણાલીનો એક
ઉદાહરણ આપો.

5. અલ્પમિશ્રિત પ્રવાહીઓ પ્રણાલી કઈ કઈ છે ? નામ આપો.

Q.4 (A) લેન્ઝમુર અધીશોષણ સમતાપી વિગતવાર સમજાવો. BET સમીકરણ તારવો. 14

અથવા

Q.4 (A) 1. ક્રોમેટોગ્રાફીનો સિદ્ધાંત વર્ગીકરણ સાથે આપો અને આયનવિનિમય 07
ક્રોમેટોગ્રાફી સમજાવો.

2. ગિબ્સ અધીશોષણ સમીકરણની ચકાસણી માટે પ્રત્યક્ષ અને પરોક્ષ પદ્ધતિ 07
આપો.

Q.4 (B) કોઈપણત્રણ સવાલના જવાબ લખો. 03

1. TLCનું પૂરું નામ આપો.

2. ચલિત કલા (મોબાઈલફેઝ) અને સ્થિર કલા (સ્ટેશનરી ફેઝ) સમજાવો.

3. કુડલીય અધીશોષણ સમતાપી ઉચ્ચ દબાણમાં નિષ્ફળ જાય છે. [સાચું/ખોટું]

4. ક્રોમેટોગ્રાફી ના બે ઉપયોગો આપો.

5. R_f નું મુલ્ય મેળવવા માટેનું સુત્ર આપો.

ENGLISH VERSION

Q.1 (A) Derive Clausius Clapeyron equation and show effect of pressure on melting point of ice using equation. **14**

OR

Q.1 (A) 1. Explain 3rd law of Thermodynamics with its limitations. **07**
2. Determine absolute entropy of solids. **07**

Q.1 (B) Give answer any four. **04**

1. On heating paraffin wax from solid to liquid volume increases. [True/False]
2. Write equation showing relation between Gibb's Helmholtz free energy ΔG and change in enthalpy ΔH .
3. Write Nernst heat theorem statement.
4. The amount of heat required to raise the temperature of one mole of the substance by 1°K temperature is termed as _____.
5. Write Clapeyron equation.
6. Write equation to find out absolute entropy.

Q.2 (A) Using kinetic gas equation derive Boyle's Law, Charles's Law, Graham's Law and Dalton's Law of partial pressure. **14**

OR

Q.2 (A) 1. Give postulates for kinetic molecular theory of gases. **07**
2. Derive the Kinetic gas equation. **07**

Q.2 (B) Give answer any four. **04**

1. Write Avogadro's Law.
2. Write unit of gas constant R.
3. The average kinetic energy of the gas molecule is inversely proportional to its absolute temperature. [True/False]
4. Write equation used to determine molecular velocity when temperature and pressure both are given.
5. Write equation of Root-mean-square velocity of gas.
6. Name three types of molecular velocity.

Q.3 (A) Explain all three types of partially miscible liquid pairs in detail with diagrams. **14**

OR

Q.3 (A) 1. Write short note on any one type of system composed of two solids and a liquid. **07**
2. Write a short note on a system of 3 components having one pair of partially miscible liquid. **07**

- Q.3 (B) Give answer any three. 03
1. Define Phase.
 2. _____ gave the phase rule $F=C-P+2$.
 3. $F=C-P+1$ phase rule equation is used when pressure is constant. [True/False]
 4. Give an example of a system composed of 3 components, having 2 pairs of partially miscible liquids.
 5. Which are partially miscible liquid systems? Give names.
- Q.4 (A) Explain in detail Langmuir adsorption isotherm and Derive B.E.T. equation. 14
- OR
- Q.4 (A) 1. Give principle and classification of chromatography and explain Ion exchange chromatography. 07
2. Give direct and indirect method for the verification of Gibbs adsorption equation. 07
- Q.4 (B) Give answer any three. 03
1. Write full form of TLC.
 2. Explain Mobile phase and stationary phase.
 3. Freundlich isotherm fails at high pressure. [True/False]
 4. Give two uses of chromatography.
 5. Give the equation for R_f value.