

# Physical Chemistry 1

## Homework #1

(due time : before the beginnig of 3/24 class)

1. 0 °C, 15 dm<sup>3</sup>의 플라스크에 22 g의 네온(Ne)과 미지량의 수소(H<sub>2</sub>)가 있다. 이 혼합기체의 밀도는 0 °C에서 0.002 g cc<sup>-1</sup>이다. 혼합기체 중의 수소량, 혼합기체의 평균 분자량 및 압력을 소수점 아래 둘째 자리까지 구하라. (단, 네온과 수소는 이상기체이며, 네온의 원자량은 20이다.)

2. van der Waals 상태방정식을 이용하여 임계부피( $V_c$ ), 임계압력( $p_c$ ), 임계온도( $T_c$ )를 각각 구하고, 이로부터 임계압축인자  $Z_c$  값을 구하라.

3. 다음 물음에 답하라.

(a) Boyle temperature를 정의하라.

(b) 열역학 0법칙과 Dalton 분압법칙을 설명하라.

(c) 302 GPa을 atm, bar 및 Torr 단위로 각각 환산하라.

4. 어떤 기체가 van der Waals 식을 만족시키는데,  $a = 0.50 \text{ m}^6 \text{ Pa mol}^{-2}$  이고, 그 몰부피는 273 K와 3.0 MPa에서  $5.00 \times 10^{-4} \text{ m}^3 \text{ mol}^{-1}$ 이다. 이 지식을 이용하여 (a) van der Waals 상수  $b$ 를 구하라. (b) 압축인자  $Z$ 를 구하라.

5. van der Waals 식을 따르는 van der Waals 기체를 이용하여 "Principle of corresponding states"를 설명하라.