

## 【問題 2】

- (1) 圧力単位をPa (パスカ)、体積単位をℓ (リットル)、温度単位を絶対温度K(ケルビン)  
物質量はmol(モル)としたときの気体定数Rを求めなさい。

$$R \doteq 8.31 \times 10^3 \text{ (Pa} \cdot \text{ℓ / mol} \cdot \text{K)}$$

$$R = \frac{PV}{nT} = \frac{101300 \text{ Pa} \times 22.4 \text{ ℓ}}{1 \text{ mol} \times 273 \text{ K}} \doteq 8.31 \times 10^3 \quad (\text{Pa} \cdot \text{ℓ / mol} \cdot \text{K})$$

- (2) 圧力単位をPa (パスカ)、体積単位を (立方メートル)、温度単位を絶対温度K(ケルビン)  
物質量はmol(モル)としたときの気体定数Rを求めなさい。  $R \doteq 8.31 \text{ (Pa} \cdot \text{ / mol} \cdot \text{K)}$

$$R = \frac{PV}{nT} = \frac{101300 \text{ Pa} \times (22.4 \times 10^{-3})}{1 \text{ mol} \times 273 \text{ K}} \doteq 8.31 \quad (\text{Pa} \cdot \text{ / mol} \cdot \text{K})$$

## 【問題 3】

- (1) 27℃、3.0 atmで1.0 ℓ の酸素は何molか。 (0.12 mol)

$$PV = nRT$$

$$3.0 \times 1.0 = n \times 0.082 \times (273 + 27)$$

$$\therefore n \doteq 0.12$$

- (2) 27℃、570mmHgで300 ml のメタンは何molか。 ( $9.1 \times 10^{-3}$  mol)

$$PV = nRT$$

$$\frac{570}{760} \times \frac{300}{1000} = n \times 0.082 \times 300$$

$$\begin{aligned} \therefore n &\doteq 9.146 \times 10^{-3} \\ &\doteq 9.1 \times 10^{-3} \end{aligned}$$

## 【問題 4】

- 27℃、 $1.0 \times 10^5$  Paにおける密度が0.69 g/ℓ の気体の分子量を求めなさい。(17)

$$PV = \frac{w}{M} RT$$

$$1.0 \times 10^5 \times 1 = \frac{0.69}{M} \times 8.31 \times 10^3 \times (273 + 27)$$

$$\therefore M \doteq 17$$

## 【問題 5】

- ある気体0.10 molを容積830 の容器に入れた。圧力を $3.0 \times 10^5$  Paにするためには、  
温度を何℃にすればよいか。ただし、 $R = 8.3 \times 10^3 \text{ (Pa} \cdot \text{ℓ / mol} \cdot \text{K)}$ とする。(27℃)

$$3.0 \times 10^5 \times \frac{830}{1000} = 0.10 \times 8.3 \times 10^3 \times (273 + t) \quad \therefore t = 27 \quad (T = 300)$$

## 【問題 6】

- 0℃、 $1.2 \times 10^5$  Paで0.83 の酸素がある。この酸素は何molか。  
ただし、 $R = 8.3 \text{ (Pa} \cdot \text{ / mol} \cdot \text{K)}$ とする。(44 mol)

$$(1.2 \times 10^5) \text{ Pa} \times 0.83 = n \text{ mol} \times 8.3 \text{ Pa} \cdot \text{ / mol} \cdot \text{K} \times 273 \text{ K}$$

$$\therefore n \doteq 44 \text{ mol}$$