

1. الحجم النوعي:

$$v = \frac{V}{m}$$

2. الكتلة النوعية:

$$\rho = \frac{1}{v}$$

3. ثابت الغازات:

$$R = \frac{Ru}{M}$$

R: ثابت الغازات.

Ru: ثابت الغازات العام وقيمته تساوي 8314 J/Kmol.K أو 8.314 KJ/Kmol.K

M: الكتلة المولية.

### تمرين:

احسب ثابت الغازات التالية، علماً أن: (O: 16, C:12, N:14)

1- غاز الأوكسجين.

2- غاز النتروجين.

3- غاز ثنائي أوكسيد الكربون.

$$R_{O_2} = \frac{8314}{32} = 259.8 \quad J/Kg.K$$

$$R_{N_2} = \frac{8314}{28} = 296.928 \quad J/Kg.K$$

$$R_{CO_2} = \frac{8314}{44} = 188.954 \quad J/Kg.K$$

**المسألة الأولى:**

بالون حجمه 30 L يحتوي 14.22 g من الهواء، المطلوب حساب:

1. الحجم النوعي للهواء.
2. الكتلة النوعية للهواء.

**الحل:**

$$v = \frac{V}{m} = \frac{30 \times 10^{-3}}{14.22 \times 10^{-3}} = 2.109 \text{ m}^3/\text{kg}$$

$$\rho = \frac{1}{v} = \frac{1}{2.109} = 0.474 \text{ kg/m}^3$$

**المسألة الثانية:**

تحتوي حوالة حجمها 20 L يحتوي 27.77 g من الهواء، المطلوب حساب:

- 1- الحجم النوعي للهواء.
- 2- الكتلة النوعية للهواء.

**الحل:**

$$v = \frac{V}{m} = \frac{20 \times 10^{-3}}{27.77 \times 10^{-3}} = 0.72 \text{ m}^3/\text{kg}$$

$$\rho = \frac{1}{v} = \frac{1}{0.72} = 1.388 \text{ kg/m}^3$$

**المسألة الثالثة:**

خزان حجمه  $2\text{m}^3$  يملأ بزيت كثافته  $\rho = 850 \text{ kg/m}^3$  احسب مقدار الكتلة في الخزان.

$$m = \rho \times V = 850 \times 2 = 1700 \text{ kg}$$

قوانين الغازات المثالية:

1- قانون بويل ماريوت:

$$T = \text{Const} \quad \gg \frac{P_1}{P_2} = \frac{V_2}{V_1}$$

2- قانون غي لوساك:

$$P = \text{Const} \quad \gg \frac{T_2}{T_1} = \frac{V_2}{V_1}$$

3- قانون تشارل:

$$V = \text{Const} \quad \gg \frac{P_2}{P_1} = \frac{T_2}{T_1}$$

الترموديناميك  
الجلسة 1 عملي

الكلية التطبيقية  
السنة الأولى - ندفن ونكيبف ونبرد

---