

64

Un gas contiene 1,5 mol di ~~gas~~ alla temperatura di 15 °C e alla pressione di $1,1 \times 10^5$ Pa. Dopo averlo riscaldato a pressione costante il gas occupa un volume finale di 38 L.

- Calcola il volume iniziale del gas.
- Calcola la temperatura finale del gas.

[33 L; 62 °C]

$$pV = nRT$$

$$V = \frac{nRT}{p} = \frac{(1,5 \text{ mol}) \left(8,31 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{mol}}\right) (288 \text{ K})}{1,1 \times 10^5 \text{ Pa}} =$$

$$= 3263,5... \times 10^{-5} \text{ m}^3 \approx 33 \times 10^{-3} \text{ m}^3$$

$$= \boxed{33 \text{ L}}$$

$$pV = nRT$$

$$T = \frac{pV}{nR} = \frac{(1,1 \times 10^5 \text{ Pa}) (38 \times 10^{-3} \text{ m}^3)}{(1,5 \text{ mol}) \left(8,31 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{mol}}\right)} =$$

$$= 3,353... \times 10^2 \text{ K} \approx 335 \text{ K} = 62^\circ \text{C}$$

\nearrow
 $335 - 273$

66

Un palloncino di elio perfettamente sferico ha un raggio di 15,0 cm. Al suo interno la pressione è di $1,05 \times 10^5$ Pa e la temperatura è di 28,0 °C.

- Quante moli di elio sono contenute nel palloncino?

[0,593]

$$pV = nRT \Rightarrow n = \frac{pV}{RT} = \frac{p \frac{4}{3} \pi r^3}{RT} =$$

$$= \frac{4 \pi (15,0 \times 10^{-2} \text{ m})^3 (1,05 \times 10^5 \text{ Pa})}{3 \left(8,31 \frac{\text{J}}{\text{K} \cdot \text{mol}}\right) [(273 + 28) \text{ K}]} =$$

$$= 5,9345... \times 10^{-1} \text{ mol} \approx \boxed{0,593 \text{ mol}}$$

67

Un palloncino perfettamente sferico contiene 0,45 moli di gas elio. La pressione al suo interno è $1,2 \times 10^5$ Pa e la temperatura è di 32°C .

► Determina il raggio del palloncino.

[13 cm]

$$pV = nRT \Rightarrow V = \frac{nRT}{p}$$

$$\frac{4}{3}\pi r^3 = \frac{nRT}{p}$$

$$r^3 = \frac{3nRT}{4\pi p}$$

$$r = \sqrt[3]{\frac{3nRT}{4\pi p}} = \sqrt[3]{\frac{3(0,45 \text{ mol})(8,31 \frac{\text{J}}{\text{K}\cdot\text{mol}})(305 \text{ K})}{4\pi (1,2 \times 10^5 \text{ Pa})}} =$$

$$= 0,1314 \dots \text{ m} \approx \boxed{13 \text{ cm}}$$