

6/3/2019

75 ★★★ Un pallone contiene 4,2 L di aria alla temperatura di 35 °C e alla pressione di 150 kPa. A un certo punto, la temperatura scende a 20 °C e la pressione sale a 200 kPa.

► Quanto diventa il volume del pallone?

[3,0 L]

EQ. STATO DEI GAS PERFETTI

$$\begin{aligned} pV &= \frac{p_1 V_1}{T_1} T \Rightarrow V = \frac{p_1 T}{p T_1} V_1 = \\ &= \frac{(150 \text{ kPa})[(273+20) \text{ K}]}{(200 \text{ kPa})[(273+35) \text{ K}]} (4,2 \text{ L}) = \\ &= 2,996... \text{ L} \approx \boxed{3,0 \text{ L}} \end{aligned}$$

76 ★★★ In un recipiente un gas occupa un volume di 0,024 m³ alla pressione di 102 kPa e alla temperatura di 7,0 °C. La pressione viene aumentata fino a 110 kPa e il volume raggiunge 0,029 m³.

► Determina la temperatura finale del gas.

[92 °C]

EQ. STATO GAS PERFETTI

$$\begin{aligned} pV &= \frac{p_1 V_1}{T_1} T \Rightarrow T = \frac{p V T_1}{p_1 V_1} = \frac{(110 \text{ kPa})(0,029 \text{ m}^3)[(273+7,0) \text{ K}]}{(102 \text{ kPa})(0,024 \text{ m}^3)} = \\ &= 364,869... \text{ K} = (364,869... - 273) ^\circ\text{C} = \\ &= 91,869... ^\circ\text{C} \approx \boxed{92 ^\circ\text{C}} \end{aligned}$$

78

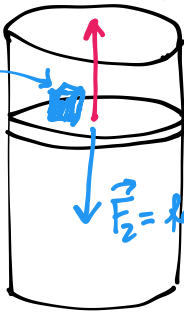
★★★

Un cilindro con pistone mobile di sezione pari a 71 cm^2 contiene un gas perfetto alla temperatura di 23°C e alla pressione di $1,04 \times 10^5 \text{ Pa}$. Sul pistone viene appoggiato un oggetto e il volume del gas si riduce dell'1,0% rispetto al valore iniziale, mentre la temperatura raggiunge il valore di 65°C .

► Calcola la forza che il gas esercita dall'interno sul pistone.

[$8,5 \times 10^2 \text{ N}$]

$\vec{F} = \text{forza dovuta alla pressione del gas}$



$S = 71 \times 10^{-4} \text{ m}^2$ $T_1 = (273 + 23) \text{ K} = 296 \text{ K}$

$P_1 = 1,04 \times 10^5 \text{ Pa}$

$\vec{F}_2 = \text{forza dovuta al peso}$

$V_2 = 0,99 V_1$ $T_2 = (273 + 65) \text{ K} =$

$= 338 \text{ K}$

$$P_2 = \frac{P_1 V_1}{T_1} \frac{T_2}{V_2} = \frac{P_1 T_2}{T_1 \cdot 0,99}$$

$$F = P_2 S = \frac{P_1 T_2 S}{T_1 \cdot 0,99} = \frac{(1,04 \times 10^5 \text{ Pa})(338 \text{ K})(71 \times 10^{-4} \text{ m}^2)}{(296 \text{ K}) \cdot 0,99} =$$

$$= 851,689... \text{ N} \simeq \boxed{8,5 \times 10^2 \text{ N}}$$