

24/3/2021

77 ★★★ Lo pneumatico di un furgone viene gonfiato con aria inizialmente alla temperatura di 12 °C e pressione 102 kPa. Durante la procedura, l'aria è compressa al 27% del volume iniziale e la temperatura raggiunge 38 °C.

► Determina la pressione dopo il gonfiaggio.

[412 kPa]

$$T_0 = (273 + 12) \text{ K} = 285 \text{ K}$$

$$V_0$$

$$p_0 = 102 \text{ kPa}$$

$$T_1 = (273 + 38) \text{ K} = 311 \text{ K}$$

$$V_1 = 0,27 V_0$$

$$p_1 = ?$$

$$p_1 V_1 = \frac{p_0 V_0}{T_0} T_1$$

⇓

$$p_1 = \frac{p_0 \cancel{V_0}}{T_0 (0,27 \cancel{V_0})} T_1 = \frac{(102 \text{ kPa})(311 \text{ K})}{(0,27)(285 \text{ K})} =$$

$$= 412,24 \dots \text{ kPa} = \boxed{412 \text{ kPa}}$$

L'azoto gassoso (N_2) contenuto nella bombola di un estintore quasi scarico pesa 53 N. La bombola viene ricaricata fino a che l'azoto contenuto raggiunge il peso di 64 N.

► Calcola quanti atomi sono contenuti nell'estintore carico.

► Quante moli di azoto sono state aggiunte?

$$[1,4 \times 10^{26}; 40 \text{ mol}]$$

$$N_2 \leadsto \overset{\text{MASSA MOLECOLARE}}{m_{N_2}} = (14,01 \text{ u}) \times 2 = 28,02 \text{ u}$$

$$1 \text{ mol di } N_2 \text{ ha massa } 28,02 \text{ g} \leadsto \overset{\text{MASSA MOLECOLARE}}{M_{N_2}} = 28,02 \frac{\text{g}}{\text{mol}}$$

$$N_2 \text{ ESTINTORE CARICO} \Rightarrow m = \frac{64 \text{ N}}{9,8 \frac{\text{N}}{\text{kg}}} = 6,53061... \text{ kg} = 6,53061... \times 10^3 \text{ g}$$

NUMERO DI MOLI

$$n = \frac{6,53061... \times 10^3 \text{ g}}{28,02 \frac{\text{g}}{\text{mol}}} = 233,06967... \text{ mol}$$

$$\text{NUMERO DI ATOMI} = 2 \times N_A \times n = 2 \left(6,022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1} \right) (233,06... \text{ mol}) =$$

ogni
molecola
ha 2 atomi

N_2

NUMERO
DI
MOLECOLE

$$= 2807,0911... \times 10^{23}$$

$$\approx \boxed{2,8 \times 10^{26}}$$

$$\text{NUMERO DI MOLI AGGIUNTE } n = \frac{64 - 53}{9,8} \times 10^3 \text{ mol} = 40,058... \text{ mol}$$

$$\approx \boxed{40 \text{ mol}}$$