

**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.**

Scrivo l'equazione di stato del gas perfetto, ricordando che il rapporto tra pressione-volume e moli-temperatura equivale alla costante  $R$

$$pV = nRT, \text{ da cui: } R = \frac{pV}{nT}$$

Ciò significa che questo rapporto deve rimanere lo stesso sia prima sia dopo il gonfiaggio:

$$\frac{p_0 V_0}{n_0 T_0} = \frac{p_f V_f}{n_f T_f}$$

Sapendo che l'aria all'interno del pneumatico la quantità di aria rimane invariata ( $n_0 = n_f$ ) e che l'aria viene compressa al 27% del volume iniziale  $V_f = \left(\frac{27}{100}V_0\right)$ , posso riscrivere la relazione come:

$$\frac{p_0 V_0}{T_0} = \frac{p_f \frac{27}{100} V_0}{T_f}, \text{ da cui ricavo che la pressione finale ammonta a:}$$

$$p_f = \frac{100 p_0 T_f}{27 T_0} = \frac{100 \times 102 \times 10^3 \text{ Pa} \times (38 + 273)^\circ \text{K}}{27 \times (12 + 273)^\circ \text{K}} = 4,12 \times 10^5 \text{ Pa} = 412 \text{ kPa}$$