

Een weerballon wordt opgeblazen tot een volume van 28,5 L bij een druk van 748 mm Hg en een temperatuur van 28,0 °C. De ballon stijgt op tot een hoogte van ongeveer 32 620 m waar de druk 385 mm Hg is en de temperatuur -15 °C. Wanneer je mag aannemen dat de ballon volledig kan uitzetten, wat is het volume op deze hoogte?

Oplossing

Druk en temperatuur veranderen bij het opstijgen van de ballon.
Wat is het verband tussen het volume en deze twee grootheden?

$$\frac{P \cdot V}{T} = \text{constant}$$

Pas dit toe om het nieuwe volume te berekenen.

$$\begin{aligned} \frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} &= \frac{P_2 \cdot V_2}{T_2} \Rightarrow V_2 = \frac{P_1 \cdot V_1}{T_1} \cdot \frac{T_2}{P_2} \\ V_2 &= \frac{748 \text{ mm Hg} \cdot 28,5 \text{ L}}{301 \text{ K}} \cdot \frac{258 \text{ K}}{385 \text{ mm Hg}} \\ &= 47,5 \text{ L} \end{aligned}$$