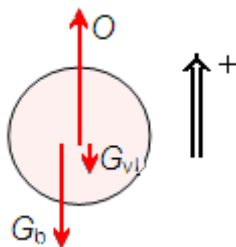


## LØST OPPGAVE 6.325

### 6.325

En varmluftsballong kan løfte en last (inklusive massen til ballongstoffet) på 400 kg. En dag er tettheten til lufta 1,25 kg/m<sup>3</sup>, og varmlufta har tettheten 0,93 kg/m<sup>3</sup>. Hvor stort er volumet av varmluftsballongen?

Løsning:



Kreftene som virker på ballongen er oppdriften  $O$ , tyngdekraften  $G_b$  på ballongen pluss tyngdekraften  $G_{vl}$  på varmlufta i ballongen. Etter Arkimedes' lov er oppdriften lik tyngdekraften på den fortrengte luftmengden. Tettheten for luft og varmluft kaller vi  $\rho_l$  og  $\rho_{vl}$ . Vi bruker Newtons 1. lov,  $\Sigma F = 0$ :

$$O - G_b - G_{vl} = 0 \quad \text{der } O = G_l$$

$$G_l = G_b + G_{vl}$$

$$m_l g = m_b g + m_{vl} g \quad \text{der } m = \rho V$$

$$\rho_l V g = m_b g + \rho_{vl} V g \quad \left| \cdot \frac{1}{g} \right.$$

$$\rho_l V - \rho_{vl} V = m_b$$

$$(\rho_l - \rho_{vl}) V = m_b$$

$$V = \frac{m_b}{\rho_l - \rho_{vl}} = \frac{400 \text{ kg}}{1,25 \text{ kg/m}^3 - 0,93 \text{ kg/m}^3} = 1,3 \cdot 10^3 \text{ m}^3$$