11.44. Mennyi vízgőznek kell lecsapódnia a gőzfűtéses radiátorban ahhoz, hogy a 4 m × 3 m × 5 m méretű terem levegőjét 10 °C-ról 18 °C-ra melegítse, ha a beérkező 100 °C-os vízgőz 60 °C-ra hűl a radiátorban, és a felszabaduló hőmennyiség 20%-a melegíti a levegőt?

(A víz forráshője 2256 $\frac{\text{kJ}}{\text{kg}}$, fajhője 4200 $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$, a levegő állandó nyomáson mért fajhője 997 $\frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$, sűrűsége 1,3 $\frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.)

Megoldás:

11.44. $V_1 = 60\ \text{m}^3$: $\Delta T_1 = 8\ \text{K}$; $\Delta T_{vg} = -40\ \text{K}$; $\eta = 0{,}2$; $L_f = 2256 \cdot 10^3\ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$; $c_{víz} = 4200\ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}}$; $c_{plev} = 997\ \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot \text{K}} = c_1$; $\varrho_1 = 1{,}3\ \frac{\text{kg}}{\text{m}^3}$.

$Q_{le} = Q_{fel}$, $\eta \cdot (L_f \cdot m_{vg} + c_v \cdot m_{vg} \cdot \Delta T_{vg}) = c_1 \cdot \varrho_1 \cdot V_1 \cdot \Delta T_1$.

$\underline{\underline{m_{vg} = 1{,}28\ \text{kg}}}$.