

Exercice 1 : Coût de chauffage

- 1) a) $P_V = U_V \cdot S_V \cdot (\theta_i - \theta_e)$ avec $S_V = 9,45 \text{ m}^2$, donc $P_V = 952,5 \text{ W}$
- b) $P_p = U_p \cdot S_p \cdot (\theta_i - \theta_e)$ avec $S_p = 2,31 \text{ m}^2$ donc $P_p = 83 \text{ W}$
- c) $P_m = U_m \cdot S_m \cdot (\theta_i - \theta_e)$ avec $S_m = 45,84 \text{ m}^2$ (le reste, attention, ne pas prendre en compte les murs intérieurs) donc $P_m = 320 \text{ W}$
- d) $P_{\text{pertes}} = 1356 \text{ W} = P_1$
- 2) $C_V = 5/2 nR$ avec $n = \frac{P_0 V}{RT} = 9,4 \cdot 10^3 \text{ mol}$ donc $C_V = 1,97 \cdot 10^5 \text{ J.K}^{-1}$
- 3) En 1,0 h, $\Delta U = C_V \cdot (\theta_i - \theta_{we}) = Q = P_2 \cdot \Delta t$ donc $P_2 = 546 \text{ W}$
- 4) En 5 mois, $Q = P_1 \cdot \Delta t + P_2 \cdot \Delta t' = 1356 \cdot 5 \cdot 30 \cdot 24 + 546 \cdot 5 \cdot 4 = 4893 \text{ kWh}$
Rendement $r = 90\% = Q/E$ donc en consommation électrique : $E = Q/r = 4893/0,90 = 5436 \text{ kWh}$
- 5) Le chauffage coûtera 816 € par an.