

cout_douche

Temps de la douche : $t = 20 \text{ min} = 1200 \text{ s}$ (oui c'est beaucoup)

Débit : $d = 1.5 \text{ l} / 9 \text{ s} = 0.166 \text{ l} / \text{s}$

Température initiale : $\theta_0 = 5^\circ \text{C}$

Température finale : $\theta_f = 38^\circ \text{C}$

Delta temp : $\Delta\theta = 38 - 5 = 33^\circ \text{C}$

Volume de flotte : $V = 0.166 \cdot 1200 \approx 200 \text{ l}$

Masse de flotte : $m_{\text{eau}} = 200 \text{ kg}$

chaleur massique de l'eau : $c_{\text{eau}} = 4186 \frac{\text{J}}{\text{kg} \cdot ^\circ \text{C}}$

Énergie : $Q = c_{\text{eau}} \cdot m_{\text{eau}} \cdot \Delta\theta = 4186 \cdot 200 \cdot 33 = 27.63 \text{ MJ}$

Pouvoir calorifique du mazout : $H_{\text{mazout}} = 44 \cdot 10^6 \text{ J} / \text{kg}$

Masse de mazout nécessaire : $m_{\text{mazout}} = Q / H_{\text{mazout}} = 27.63 \cdot 10^6 / 44 \cdot 10^6 = 0.63 \text{ kg}$

Masse volumique du mazout : $820 \text{ kg} / \text{m}^3$

Volume de mazout nécessaire : $V_{\text{mazout}} = 0.63 / 820 = 0.77 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 0.77 \text{ l}$

Prix du mazout : $p = 0.9 \text{ CHF} / \text{l}$

Prix de la douche : $p_{\text{douche}} = 0.77 \cdot 0.9 = 0.69 \text{ CHF}$

Temps de la douche : $t = 20 \text{ min} = 1200 \text{ s}$ (oui c'est beaucoup) newline

Débit : $d = 1.5 \text{ l} / 9 \text{ s} = 0.166 \text{ l} / \text{s}$ newline

Température initiale : $\theta_0 = 5^\circ \text{C}$ newline

Température finale : $\theta_f = 38^\circ \text{C}$ newline

Delta temp : $\Delta\theta = 38 - 5 = 33^\circ \text{C}$ newline

Volume de flotte : $V = 0.166 \cdot 1200 \approx 200 \text{ l}$ newline

Masse de flotte : $m_{\text{eau}} = 200 \text{ kg}$ newline

chaleur massique de l'eau : $c_{\text{eau}} = 4186 \text{ J} / \text{kg} \cdot ^\circ \text{C}$ newline

Énergie : $Q = c_{\text{eau}} \cdot m_{\text{eau}} \cdot \Delta\theta = 4186 \cdot 200 \cdot 33 = 27.63 \text{ MJ}$ newline

Pouvoir calorifique du mazout : $H_{\text{mazout}} = 44 \cdot 10^6 \text{ J} / \text{kg}$ newline

Masse de mazout nécessaire : $m_{\text{mazout}} = Q / H_{\text{mazout}} = 27.63 \cdot 10^6 / 44 \cdot 10^6 = 0.63 \text{ kg}$ newline

Masse volumique du mazout : $820 \text{ kg} / \text{m}^3$ newline

Volume de mazout nécessaire : $V_{\text{mazout}} = 0.63 / 820 = 0.77 \cdot 10^{-3} \text{ m}^3 = 0.77 \text{ l}$ newline

Prix du mazout : $p = 0.9 \text{ CHF} / \text{l}$ newline

Prix de la douche : $p_{\text{douche}} = 0.77 \cdot 0.9 = 0.69 \text{ CHF}$