

Réponses :

1- a) $T_{p,a} = 1.81 \text{ °C}$, $T_{p,b} = 2.57 \text{ °C}$

b) 12.99 °C

2- a) SLI ne tient pas compte de la capacité thermique du puits dans les premières heures

b) $k = 2.82 \text{ W/m-K}$, $\alpha = 0.351 \text{ m}^2/\text{J}$ (plusieurs approches possibles pour atteindre ces résultats)

3- CO2 a) $\bar{T}_f = 19.80 \text{ °C}$, b) $q = 98 \text{ W/m}$, c) $x = 0.036$

R134a a) $\bar{T}_f = 18.50 \text{ °C}$, b) $q = 85 \text{ W/m}$, c) $x = 0.32$

d) La chute de température dans le puits est plus faible pour le CO2 (pour la même perte de charge). Donc, la température moyenne dans le puits et le flux de chaleur sont plus élevés pour le CO2.

4- b) 3 équations, 3 inconnues (T_{f4}, T_{g4}, T_{out4})

$$-(T_{f4} - T_{g4})/R_f + (T_{g4} - T_{g1})/R_{12} + (T_{g4} - T_b)/R_b = -C_g \cdot (T_{g4} - T_{g4_0})/\Delta T \quad (1)$$

$$(\dot{m} \cdot C_p f) / dh \cdot (T_{in_4} - T_{out_4}) - (T_{f4} - T_{g4})/R_f = (C_{pa} / \Delta T) \cdot (T_{f4} - T_{f4_0}) \quad (2)$$

$$(T_{in_4} + T_{out_4})/2 = T_{f4} \quad (3)$$

Solution: $T_{out4} = 17.08 \text{ °C}$

5- a) $\dot{m}_{12} = 0.044445 \text{ L/s}$, $\dot{m}_{34} = 0.055555 \text{ L/s}$

b) $R_{b1} = 0.316 \text{ m-K/W}$, $R_{b2} = 0.305 \text{ m-K/W}$