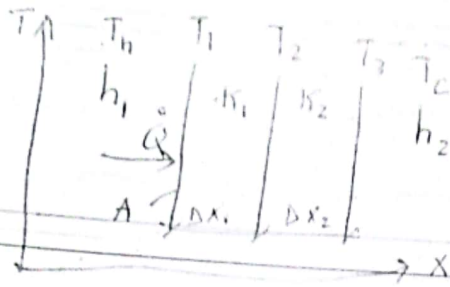


السؤال الثاني (25) درجة
 25/24
 في نظام التبريد المزدوج...

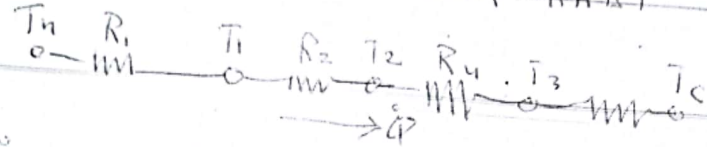


(2) - معطيات المسألة: قانون فورييه
 تدفق الحرارة في اتجاه واحد...

(3) - معطيات المسألة: قانون فورييه

$$Q = KA \frac{\Delta T}{L}$$

$$Q = hA \Delta T$$



(4) - معطيات المسألة: قانون فورييه

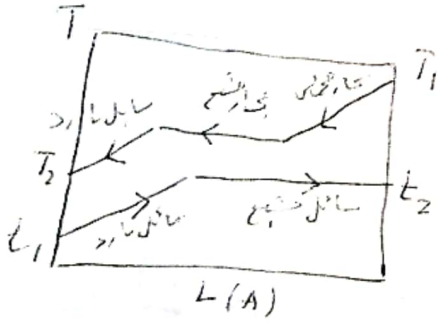
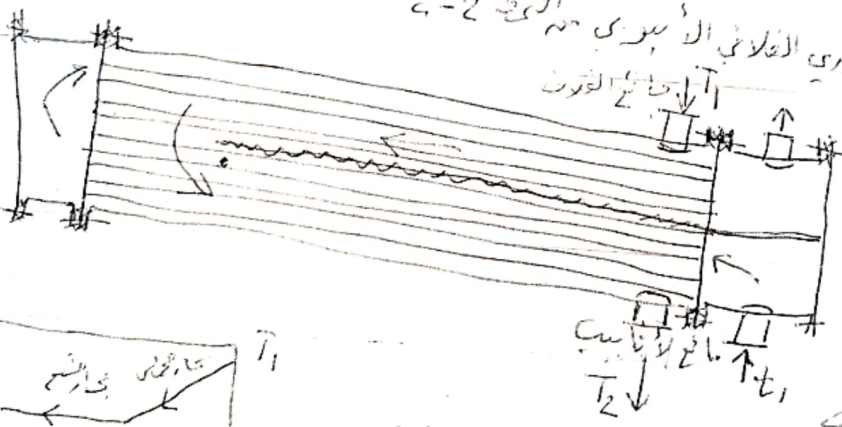
$$Q = \frac{T_h - T_c}{\frac{1}{h_1 A} + \frac{\Delta x_1}{K_1 A} + \frac{\Delta x_2}{K_2 A} + \frac{1}{h_2 A}}$$

* عامل دوران الحرارة: $A \leftarrow$ زيادة تدفق الحرارة
 * عامل تدفق الحرارة: $\Delta x \leftarrow$ زيادة تدفق الحرارة

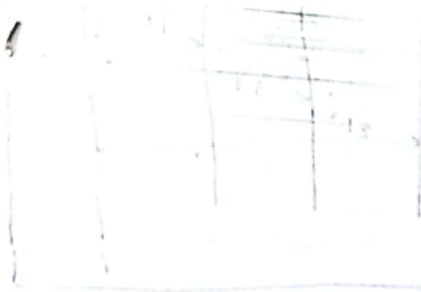
(5) معادلة تدفق الحرارة: $T_1 - T_2 = Q \left(\frac{\Delta x_1}{K_1 A} \right) \Rightarrow$

$$T_2 = T_1 - Q \frac{\Delta x_1}{K_1 A}$$

السؤال الثاني (25) درجة
 2-2



(1) الرسم البياني للمبادل الحراري
 (2) جدول تدفق الحرارة
 (3) معطيات المسألة: قانون فورييه
 تدفق الحرارة في اتجاه واحد...



$T_1 = 180^\circ\text{C}$
 $T_0 = 25^\circ\text{C}$
 $Q_L = ?$

(20) التوازيات
 $r_1 = 2.1 \text{ cm}$
 $r_2 = 2.3 \text{ cm}$
 $r_3 = 40 \text{ cm}$
 $h_i = 12,000 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
 $h_o = 6 \text{ W/m}^2\cdot\text{K}$
 $k_1 = 43 \text{ W/m}\cdot\text{K}$
 $k_2 = 0.04 \text{ W/m}\cdot\text{K}$

أجزاء المساحة

$$T_c = T_0 \quad T_1 - T_0$$

$$R_1 + R_2 + R_3 + R_4$$

$$R_1 = \frac{1}{h_i A_i} = \frac{1}{12,000 (2\pi \times 0.021)} = 6.3 \times 10^{-4} \text{ K/W}$$

$$R_2 = \frac{1}{2\pi k_1} \ln \frac{r_2}{r_1} = \frac{1}{2\pi (43)} \ln \frac{2.3}{2.1} = 3.37 \times 10^{-4} \text{ K/W}$$

$$R_3 = \frac{1}{2\pi k_2} \ln \frac{r_3}{r_2} = \frac{1}{2\pi (0.04)} \ln \frac{4}{2.3} = 2.2 \text{ K/W}$$

$$R_4 = \frac{1}{h_o A_o} = \frac{1}{6 (2\pi \times 0.04)} = 0.6631 \text{ K/W}$$

$$R_{tot} = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 = 6.3 \times 10^{-4} + 3.3 \times 10^{-4} + 2.2 + 0.6631$$

$$R_{tot} = 2.864 \text{ K/W}$$

$$Q_L = \frac{\Delta T_{ov}}{R_{tot}} = \frac{180 - 25}{2.864} = \frac{155}{2.864} = 54 \text{ W/m}$$

$Q_L = 54 \text{ W/m}$

الجزء الثاني

[Signature]