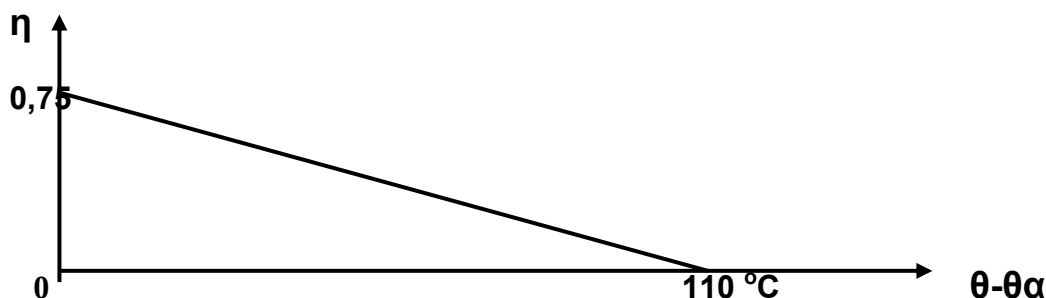


ΜΚ_ΘΗΣ1α: ΑΣΚΗΣΗ ΣΤΑ ΗΛΙΑΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ

Το σχήμα παρουσιάζει τη χαρακτηριστική καμπύλη βαθμού απόδοσης ενός επίπεδου ηλιακού ($S = 3 \text{ m}^2$) συλλέκτη και ισχύει για το μεσημέρι, όταν $I=730 \text{ W/m}^2$, κάθετα προς το επίπεδο του συλλέκτη.



ΖΗΤΟΥΜΕΝΑ

- αν ο απορροφητής έχει ιδιότητες **γραφίτη**, τότε υπολογίστε το συντελεστή διαπερατότητας της γυάλινης επικάλυψης του συλλέκτη.
- υπολογίστε τις απώλειες φωτός (δηλ. τις απώλειες Q_{APA} = Απώλειες Ροής Ακτινοβολίας)
- υπολογίστε το συντελεστή θερμικών απωλειών του συλλέκτη.

ΛΥΣΗ

- Από το διάγραμμα του παραρτήματος ΜΚ_ΘΗΣ1α και για θερμοκρασία ορατού φωτός 5000 K βρίσκω για το γραφίτη $\alpha = 0,84$.
Εξ'άλλου, από το διάγραμμα της εκφώνησης, $(\alpha\tau)_{ef} = 0,75$
Άρα:
 $(\alpha\tau)_{ef} = 1,05 \times \alpha \times \tau \rightarrow 0,75 = 1,05 \times 0,84 \times \tau \rightarrow \tau = 0,85$
- $Q_{APA} = [1 - (\alpha\tau)_{ef}] I S \rightarrow Q_{APA} = [1 - 0,75] \times 730 \times 3 \rightarrow Q_{APA} = 547,5 \text{ W}$
- Συντελεστής θερμικών απωλειών του συλλέκτη U_L

3. 1^{ος} τρόπος

Από το διάγραμμα της εκφώνησης παρατηρώ ότι για $\theta - \theta_a = 110 \text{ K}$, $\eta = 0$.

Επίσης έχω μια ευθεία γραμμική εξίσωση και άρα ο συντελεστής U_L είναι σταθερός

Επομένως: $\eta = (\alpha\tau)_{ef} - U_L (\theta - \theta_a) / I \rightarrow 0 = 0,75 - U_L (110 \text{ K}) / 730 \rightarrow U_L = 4,97 \text{ W/m}^2\text{K}$

3. 2^{ος} τρόπος

Από το διάγραμμα της εκφώνησης παρατηρώ (βάσει θεωρίας) ότι για $\theta - \theta_a = 110 \text{ K}$, οι θερμικές απώλειες Q_a ισούνται με τη μέγιστη εισερχόμενη στο συλλέκτη ενέργεια.

$$(\alpha\tau)_{ef} I S = 0,75 \times 730 \times 3 = 1642,5 \text{ W}$$

$$\text{Αλλά } Q_a = U_L S (\theta - \theta_a) \rightarrow 1642,5 = U_L \times 3 \times (110 \text{ K}) \rightarrow U_L = 4,97 \text{ W/m}^2\text{K}$$