

ΘΕΜΑΤΑ

ΘΕΜΑ 1°

(5 μονάδες)

Η εγκατάσταση ατμοστροβίλου πλοίου, ισχύος 23.000 kw, τροφοδοτείται με ατμό υπέρθερμο πίεσεως 60 bar και θερμοκρασίας 700 °C. Υπάρχει μια απομάστευση για προθέρμανση συμπυκνώματος σε πίεση 40 bar. Μετά την απομάστευση, ο ατμός αναθερμαίνεται στους 600 °C. Η πίεση στο συμπυκνωτή είναι 0,04 bar. Ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης του στροβίλου είναι $\eta_t = 0,90$ και των αντλιών $\eta_p = 0,89$. Να σχεδιάσετε το T-S και να βρείτε τις ενθαλπίες (θεωρητικές και πραγματικές) σε όλα τα σημεία του.

Βοήθεια: Mollier-1: _ 725 & Mollier-2 :_ 225

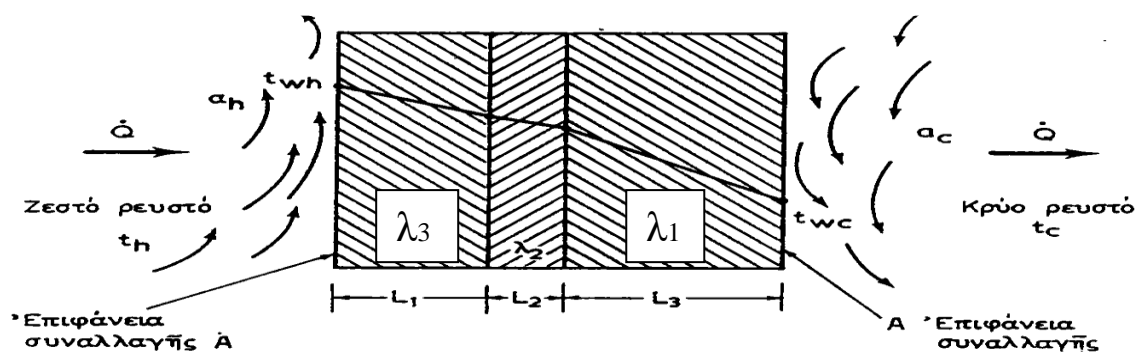
ΘΕΜΑ 2°

(3 μονάδες)

Αεριοστρόβιλος χρησιμοποιείται για την πρόωση πλοίου LNG με ισχύ 43.000 KW. Στην είσοδο του συμπιεστή ο αέρας έχει πίεση 120 kN/m² και θερμοκρασία 310K. Η μέγιστη θερμοκρασία και πίεση του κύκλου είναι 1.723K και 3.300 kN/m² αντίστοιχα. Ο βαθμός απόδοσης του συμπιεστή είναι 89% και του στροβίλου 90% (το $\kappa-1/\kappa = 0,29$ αυστηρά). Ζητείται ο βαθμός απόδοσης του αεριοστροβίλου.

ΘΕΜΑ 3°

(2 μονάδες)



Το εξωτερικό τοίχωμα ενός χώρου ενδιαίτησεως σε ένα πλοίο έχει επιφάνεια $A=26,4\text{m}^2$ και αποτελείται από χαλύβδινο έλασμα ($\lambda_1=59 \text{ W/mK}$) πάχους $0,009\text{m}$, στο οποίο εσωτερικά εφάπτεται μονωτικό στρώμα αφρού πολυουρεθάνης ($\lambda_2=0,04 \text{ W/mK}$) πάχους $0,035\text{m}$. Επάνω στο στρώμα της πολυουρεθάνης και προς την εσωτερική πλευρά του χώρου εφάπτεται συνθετικό υλικό ($\lambda_3=0,5 \text{ W/mK}$) πάχους $0,003\text{m}$. Η εξωτερική πλευρά του τοιχώματος έρχεται σε άμεση επαφή με το εξωτερικό περιβάλλον, το οποίο έχει θερμοκρασία $-7 \text{ }^\circ\text{C}$, ενώ η θερμοκρασία του χώρου ενδιαίτησεως είναι $24 \text{ }^\circ\text{C}$. Ο συντελεστής μεταφοράς θερμότητας στην εξωτερική επιφάνεια του ελάσματος είναι $27 \text{ W/m}^2\text{K}$ ενώ στην εσωτερική $19 \text{ W/m}^2\text{K}$. Να υπολογιστεί η απώλεια θερμότητας σε W.

Καλή επιτυχία