

ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗΣ ΠΕΡΙΟΔΟΥ ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΥ 2020

1. Η εγκατάσταση αμμοστρόβιλου πλοίου, ισχύος **25.000 KW**, τροφοδοτείται με υπέρθερμο ατμό πίεσεως **60 bar** και θερμοκρασίας **600 °C**.
Υπάρχει μια απομάστευση για προθέρμανση συμπυκνώματος σε πίεση **15 bar**.
Μετά την απομάστευση ο ατμός αναθερμαίνεται στους **500 °C**.
Η πίεση στο συμπυκνωτή είναι **0.05 bar**.
Ο εσωτερικός βαθμός απόδοσης του στρόβιλου είναι $\eta_t = 0.90$ και των αντλιών $\eta_p = 0.85$.
Ζητείται να προσδιορισθούν:
 - α) Ο βαθμός απόδοσης της εγκατάστασης
 - β) Η αμμοπαραγωγή, η παροχή της απομάστευσης και η παροχή της αναθέρμανσης
 - γ) Η ισχύς του στρόβιλου, η ισχύς των αντλιών και η ισχύς του λέβητα
 - δ) Η κατανάλωση καυσίμου σε **tn/24h** ($q_f = 40.500 \text{ KJ/Kg}$) και το ημερήσιο κόστος, αν η τιμή του καυσίμου είναι **400 \$/tn** **(Βαθμ. 5)**

2. Αεριοστρόβιλος χρησιμοποιείται για την παραγωγή ηλεκτρικής ισχύος **150 MW**.
Στην είσοδο του συμπιεστή ο αέρας έχει πίεση **100 KN/m²** και θερμοκρασία **35 °C**.
Η μέγιστη θερμοκρασία και πίεση του κύκλου είναι **1300 °C** και **1600 KN/m²** αντίστοιχα. Ο αεριοστρόβιλος χρησιμοποιεί καύσιμο φυσικό αέριο με θερμαντική ικανότητα **48.600 KJ/Kg**.
Ο βαθμός απόδοσης του συμπιεστή είναι **85%** και του στρόβιλου **90%**.
Ζητείται να προσδιορισθούν:
 - α) Ο βαθμός απόδοσης της εγκατάστασης του αεριοστρόβιλου
 - β) Η παροχή του αέρα σε **kg/s**.
 - γ) Η ισχύς του συμπιεστή, η ισχύς του στρόβιλου και η θερμική ισχύς
 - δ) Η κατανάλωση καυσίμου σε **tn/24h** και το ημερήσιο κόστος, αν η τιμή του καυσίμου είναι **500 \$/tn**. **(Βαθμ. 3)**

3.
 - α) Ποιοί είναι οι μηχανισμοί μετάδοσης θερμότητας; (να γίνει σύντομη περιγραφή του κάθε μηχανισμού μετάδοσης θερμότητας)
 - β) Ποιά είναι τα είδη των προφυσίων, ποιός ο σκοπός χρήσης των προφυσίων και ποιές οι εφαρμογές των προφυσίων στην ροή των ρευστών;
 - γ) Ποιοί είναι οι βασικοί τύποι των αεροσυμπιεστών; (να γίνει σύντομη περιγραφή των χαρακτηριστικών λειτουργίας και των πλεονεκτημάτων-μειονεκτημάτων των βασικών τύπων των αεροσυμπιεστών)
 - δ) Να σχεδιαστεί το θερμοδυναμικό διάγραμμα θερμοκρασίας (T) – εντροπίας (S) εγκατάστασης αμμοστρόβιλου με μία απομάστευση και να δηλωθεί η φυσική κατάσταση του εργαζόμενου μέσου σε κάθε σημείο του διαγράμματος. **(Βαθμ. 2)**

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ