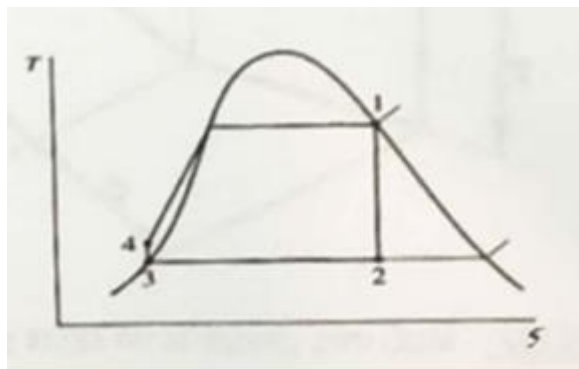


ΚΕΣΕΝ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΑΚΑΔ.. ΕΤΟΣ 2022-23 ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΗ ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β12	ΜΑΘΗΜΑ ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ		ΗΜΕΡΑ 23	ΜΗΝΑΣ 06	ΕΤΟΣ 2023
			ΘΕΩΡΗΘΗΚΕ: Ο ΔΙΕΥΘΥΝΤΗΣ ΓΟΥΡΓΟΥΛΗΣ ΔΗΜ.		
Α΄ ΚΥΚΛΟΣ	ΕΞΕΤΑΣΤΗΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ	ΡΟΥΣΙΔΟΥ ΣΟΦΙΑ			
Β΄ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ	ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ	100΄	ΜΕΓΙΣΤΗ ΒΑΘΜΟΛΟΓΙΑ	100	

ΘΕΜΑΤΑ

- Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές:
 Α) Η ενθαλπία περιέχει την έννοια της εσωτερικής ενέργειας,
 Β) Μια αντιστρεπτή διεργασία είναι πάντα ισεντροπική.
 Γ) Ο πρώτος θερμοδυναμικός νόμος αναφέρεται μόνο σε κλειστό σύστημα.
 Δ) Ένα σώμα έχει θερμότητα όταν είναι ζεστό. **10 μον.**
- Ένας αεροσυμπιεστής διπλής ενέργειας με εκτοπιζόμενο όγκο $0,06\text{m}^3$ έχει περιστροφική ταχύτητα 500rpm. Ο όγκος των διακένων είναι το 5%. Η πίεση του αέρα στην αναρρόφηση είναι 100kPa και η πίεση στην εξαγωγή είναι 600kPa. Η συμπίεση και η εκτόνωση είναι πολυτροπικές με $n=1.35$. Να σχεδιασθεί το διάγραμμα p-V του αεροσυμπιεστή, να προσδιορισθεί η ισχύς που απαιτείται για τη λειτουργία του αεροσυμπιεστή και ο ογκομετρικός βαθμός απόδοσης. **25 μον.**
- Νερό πίεσης 1 bar εισέρχεται σε αντλία με παροχή $360\text{m}^3/\text{min}$ και εξέρχεται με πίεση 3 bar. Η είσοδος και η έξοδος της αντλίας βρίσκονται στο ίδιο επίπεδο. Ο σωλήνας εισόδου έχει διάμετρο 5cm και ο σωλήνας εξόδου 7.5cm. Αν η εσωτερική ενέργεια του νερού δεν μεταβάλλεται και οι θερμικές απώλειες είναι αμελητέες, να υπολογισθούν:
 α) οι ταχύτητες εισόδου, εξόδου,
 β) το έργο ανά μονάδα μάζας. **20 μον.**
- Μία εγκατάσταση προώσεως αποτελείται από λέβητα και στρόβιλο που λειτουργούν με βάση τον παρακάτω κύκλο. Ο κορεσμένος ατμός εισέρχεται στο στρόβιλο με πίεση 25bar. Μετά από ισεντροπική εκτόνωση στο στρόβιλο η πίεση του ατμού στην έξοδο του στροβίλου είναι 0,4bar. Η ενθαλπία του ρευστού στην είσοδο του λέβητα είναι 150kJ/kg. Η ροή του ατμού είναι $108 \times 10^3 \text{kg/h}$. Η κινητική και η δυναμική ενέργεια να θεωρηθούν αμελητέες. α) Να σχεδιασθεί η εγκατάσταση. β) να υπολογισθούν οι ενθαλπίες στα τέσσερα σημεία του κύκλου και η θερμική απόδοση του. **25 μον.**



- Ψυκτική εγκατάσταση λειτουργεί με ψυκτικό μέσο R404A έχοντας μανομετρική πίεση χαμηλή 3bar και μανομετρική υψηλή 16 bar. Το ψυκτικό μέσο εισέρχεται στην αναρρόφηση του

συμπιεστή και στην εκτονωτική βαλβίδα σε κατάσταση κορεσμού. Εάν η παροχή μάζας του ψυκτικού μέσου είναι $m = 0,7 \text{ kg/s}$ και η ατμοσφαιρική πίεση 1 bar :

- α) Να σχεδιάσετε τη διάταξη των συσκευών (σχήμα στην κόλλα σας). και τον ψυκτικό κύκλο στο διάγραμμα R404A.
 - β) Να καθοριστούν οι ενθαλπίες στα σημεία 1,2,3,4 (ή Α,Β,Γ,Δ)
 - γ) Να υπολογιστεί η ψυκτική ισχύς
 - δ) Να υπολογιστεί η ισχύς του συμπιεστή.
 - ε) Να υπολογιστεί ο συντελεστής λειτουργίας ή συμπεριφοράς COP.
- στ) Να βρεθούν οι θερμοκρασίες συμπύκνωσης και εξάτμισης στη γραμμή χαμηλής πίεσης και αντίστοιχα στη γραμμή υψηλής πίεσης

20μον.

