1η Άσκηση : Σε δοχείο όγκου 12 λίτρων περιέχεται υγρός ατμός μάζας 0,5 (kg) σε πίεση 30 (bar) (3 ΜΡα). Να υπολογιστεί ο βαθμός ξηρότητας του μίγματος.

2η Άσκηση : Σε υγρό ατμό μάζας 110 (kg) σε πίεση 72 (bar) (7,2 ΜΡα) και βαθμό ξηρότητας 0,35 προσδίδεται (στην ίδια πίεση) θερμότητα 50.000 (kJ). Να υπολογιστεί η τελική κατάσταση του συστήματος.

3η Άσκηση : Να υπολογιστεί η μεταβολή ενθαλπίας συστήματος μάζας 15 (kg) όταν από θερμοκρασία 20 0 (C) και σταθερή πίεση 40 (bar) (4 ΜΡα) ατμοποιείται πλήρως και στη συνέχεια υπερθερμαίνεται μέχρι θερμοκρασία 330 0 (C).

4η Άσκηση : Μίγμα βαθμού ξηρότητας 0,80 και πίεσης 40 bar εκτονώνεται ισοενθαλπικά μέχρι 10 bar. Να

υπολογιστεί η τελική κατάσταση του συστήματος.

5η : Άσκηση : 1 kg ατμού υποβάλλεται σε ισόθερμη μεταβολή από θερμοκρασία  και βαθμό ξηρότητας 0,35 μέχρι πίεση 1 bar. Να υπολογιστούν οι τιμές των καταστατικών μεγεθών στην αρχική και τελική κατάσταση, το έργο, η θερμότητα και η μεταβολή εντροπίας.

6η : Άσκηση : Να υπολογιστεί η τελική κατάσταση του συστήματος σε μια αδιαβατική εκτόνωση στην οποία με βαθμό απόδοσης 0,82 το σύστημα από 100 bar και  εκτονώνεται μέχρι πίεση 0,05 bar.

7η Άσκηση : Ατμός πίεσης 50 bar και θερμοκρασίας  εκτονώνεται αδιαβατικά μέχρι πίεση 0,3 bar έτσι ώστε στο τέλος της εκτόνωσης το σύστημα να είναι ξηρός ατμός. Να υπολογιστεί ο βαθμός απόδοσης της εκτόνωσης.

8η Άσκηση: Ποσότητα συστήματος 2  ευρίσκεται αρχικά σε πίεση 5 bar και βαθμό ξηρότητας 0,95. Εκτονώνεται υπό σταθερή πίεση και ο τελικός όγκος είναι διπλάσιος του αρχικού.

Να υπολογιστεί η τελική κατάσταση του συστήματος, το έργο της μεταβολής, η μεταβολή ενθαλπίας, εντροπίας και εσωτερικής ενέργειας.

9η Άσκηση **:** Μηχανή ατμού λειτουργεί με βάση τον θερμοδυναμικό κύκλο Rankine (κύκλος ατμού χωρίς υπερθέρμανση) μεταξύ πιέσεων 50 bar και 0,5 bar.

**1.** Θεωρώντας τη συμπίεση και την εκτόνωση αδιαβατικές ιδανικές, ζητούνται :

Α) να σχεδιαστεί ο θερμοδυναμικός κύκλος στα διαγράμματα (h – S) και (T – S).

Β) να υπολογιστεί το έργο που απαιτείται για τη λειτουργία της αντλίας.

Γ) να υπολογιστεί το έργο που απαιτείται για την προθέρμανση.

Δ) να υπολογιστεί το ποσό της θερμότητας που χορηγείται στο λέβητα.

Ε) να υπολογιστεί ο βαθμός απόδοσης του κύκλου.

**2.** Θεωρώντας τη συμπίεση και την εκτόνωση αδιαβατικές πραγματικές με βαθμό απόδοσης 0,82 και 0,85 αντίστοιχα, να απαντηθούν τα ίδια ερωτήματα της παραγράφου 1.

10η Άσκηση : Σε ένα μικτό κύκλο οι χαρακτηριστικοί λόγοι είναι :

* λόγος συμπίεσης ………..…… r = 10
* λόγος ισόχωρης καύσης ….. π = 2,1
* λόγος πιέσεων …………………..β = 1,8.

Θεωρώντας ότι η αναρρόφηση γίνεται σε θερμοκρασία και πίεση 1bar, να υπολογισθούν τα καταστατικά μεγέθη σε κάθε κατάσταση ισορροπίας, οι μεταβολές θερμότητας και έργου, ο βαθμός απόδοσης.