

Ιδανικά αέρια

Νόμοι ιδανικών αερίων
Απόλυτη θερμοκρασία
Καταστατική εξίσωση ιδανικών αερίων

Πραγματικά αέρια

Το πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα

Αντιστρεπτές και μη αντιστρεπτές μεταβολές καταστάσεως
Το έργο
Το πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα για κλειστά συστήματα
Το πρώτο θερμοδυναμικό αξίωμα για ανοιχτά συστήματα σταθερής ροής
Μεταβολές καταστάσεως των ιδανικών αερίων κάτω από το πρίσμα του πρώτου θερμοδυναμικού αξιώματος

Το δεύτερο θερμοδυναμικό αξίωμα

Ο κύκλος του Carnot
Ανεξαρτησία του θερμικού βαθμού απόδοσης του κύκλου Carnot από το είδος της εργαζόμενης ουσίας
Από τον κύκλο του Carnot στην ποσοτική διατύπωση του 2ου θερμοδυναμικού αξιώματος
Η ανισότητα του Clausius. Έργο σκεδάσεως, μεταφερόμενη και παραγόμενη εντροπία
Διατύπωση του 2ου Θ.Α. για αποκλεισμένα συστήματα
Θεμελιώδης εξίσωση του Gibbs
Η εντροπία των ιδανικών αερίων
Προσθετικότητα της εντροπίας. Εντροπία μίξεως
Η εντροπία των Στερεών και των Υγρών
Εντροπικά διαγράμματα
Εντροπικά διαγράμματα των απλών αντιστρεπτών μεταβολών (ιδανικών αερίων)

Μηχανές αερίων

Βαθμοί απόδοσης των θερμικών μηχανών

Συμπιεστές
Εμβολοφόροι συμπιεστές
Απώλειες πραγματικού συμπιεστή
Συμπιεστές διπλής ενέργειας
Πολυβάθμιοι συμπιεστές
Στροβιλοσυμπιεστές
Βαθμοί απόδοσης συμπιεστών

Αεριοστρόβιλοι
Κύκλος Joule
Πολυβάθμιες μονάδες αεριοστροβίλων.
Πραγματική λειτουργία
Βαθμοί απόδοσης αεριοστροβίλων

Εμβολοφόρες Μηχανές εσωτερικής Καύσεως (MEK)
Παλινδρομικές εμβολοφόρες MEK
Πραγματικοί κύκλοι
Συντελεστές απόδοσης των MEK

Ατμοί

Εισαγωγικές έννοιες
Καταστατικά διαγράμματα (p, v, T) ετερογενών συστημάτων
Υγρός ατμός
Διαγράμματα ατμών
Οι σπουδαιότερες μεταβολές καταστάσεως ατμών
Ισοβαρής μεταβολή
Ισόχωρη μεταβολή
Αδιαβατική μεταβολή
Αδιαβατικός στραγγαλισμός

Κύκλοι ατμοκινητήρων

Ο θεωρητικός κύκλος Clausius – Rankine για κορεσμένους ατμούς
Ο θεωρητικός κύκλος Clausius – Rankine για υπέρθερμους ατμούς
Απώλειες κατά την πραγματική λειτουργία
Συντελεστές απόδοσης

Ψυκτικοί κύκλοι ατμών

Ψυκτικές μηχανές ατμών
Ανάστροφος (ψυκτικός) κύκλος Carnot
Ψυκτικός κύκλος συμπίεσεως ατμού
Βελτιώσεις του ψυκτικού κύκλου
Κύκλος με υπόψυξη
Πολυβάθμιες εγκαταστάσεις
Ψυκτικές εγκαταστάσεις με απορρόφηση
Ιδιότητες ψυκτικών ρευστών

Μίγματα αερίων ή αερίων και ατμών

Γενικές σχέσεις - ορισμοί
Ιδανικά αέρια μίγματα
Ο νόμος του Amagat
Θερμιδομετρικά καταστατικά μεγέθη ιδανικών αερίων μιγμάτων
Η εντροπία και εντροπία μίξεως του μίγματος
Μίγματα αερίων και ατμών
Μίγματα αέρα και υδρατμού
Απόλυτη και σχετική υγρασία
Η (ειδική) ενθαλπία του υγρού αέρα
Το διάγραμμα $h - x$ (Mollier) του υγρού αέρα
Εφαρμογές: Ισοβαρείς διεργασίες ($p = \text{σταθ.}$)

Καύση

Ποσοτική διερεύνηση των διεργασιών καύσεως
Εξισώσεις καύσεως
Θερμογόνα δύναμη
Αναγκαία ποσότητα οξυγόνου
Ποιοτική και ποσοτική σύσταση καυσαερίων
Θερμοκρασία καυσαερίων – Διάγραμμα $h_R - t_R$