

## ΜΕΡΟΣ Α' ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ

### **1. ΓΡΑΜΜΙΚΗ ΟΡΜΗ ΚΑΙ ΩΘΗΣΗ**

- 1.1 Γραμμική ορμή και ώθηση.
- 1.2 Αρχή διατήρησης της ορμής.
- 1.3 Γενικευμένη μορφή του θεμελιώδους νόμου της μηχανικής.
- 1.4 Νόμος του Hooke. Όριο ελαστικότητας, όριο θραύσης και μέτρο ελαστικότητας.

### **2. ΠΕΡΙΣΤΡΟΦΗ ΣΤΕΡΕΟΥ ΣΩΜΑΤΟΣ ΓΥΡΩ ΑΠΟ ΣΤΑΘΕΡΟ ΑΞΟΝΑ**

- 2.1 Γωνιακή ταχύτητα και γωνιακή επιτάχυνση.
- 2.2 Περιστροφική κίνηση με σταθερή γωνιακή επιτάχυνση.
- 2.3 Σχέσεις ανάμεσα σε γωνιακές και γραμμικές ποσότητες.
- 2.4 Ροπή αδράνειας. Θεώρημα Steiner.
- 2.5 Κινητική ενέργεια περιστροφής.
- 2.6 Ροπή δύναμης ως προς άξονα, σημείο και ροπή ζεύγους δυνάμεων.
- 2.7 Θεμελιώδης Νόμος στροφικής κίνησης.
- 2.8 Έργο, ενέργεια και ισχύς στην περιστροφική κίνηση.

### **3. ΣΤΑΤΙΚΗ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ**

- 3.1 Συνθήκες ισορροπίας στερεού σώματος.
- 3.2 Παραδείγματα στερεών σωμάτων που βρίσκονται σε ισορροπία.
- 3.3 Υπολογισμός συνισταμένης παραλλήλων δυνάμεων με χρήση των ροπών. Κατανομή των δυνάμεων σε ορθογώνιο σύστημα συντεταγμένων. Δυνάμεις με τυχαία διεύθυνση.
- 3.4 Κέντρο βάρους σώματος. Εφαρμογές των ροπών, στον προσδιορισμό του κέντρου βάρους.
- 3.5 Κέντρο μάζας συστήματος σωμάτων και η κίνηση αυτού.

### **4. ΚΥΛΙΣΗ, ΣΤΡΟΦΟΡΜΗ ΚΑΙ ΡΟΠΗ**

- 4.1 Κύλιση στερεού σώματος.
- 4.2 Στροφορμή υλικού σημείου, στερεού σώματος και συστήματος.
- 4.3 Γενικότερη διατύπωση του θεμελιώδους Νόμου της στροφικής κίνησης.
- 4.4 Διατήρηση της στροφορμής σε σώμα και σύστημα σωμάτων.
- 4.5 Κίνηση γυροσκοπίων και στρόβων.
- 4.6 Μετάπτωση στρόβου υπό την επίδραση εξωτερικής ροπής. Η κλόνηση του άξονα της Γης.

## ΜΕΡΟΣ Β' ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΡΕΥΣΤΩΝ

### **5. ΡΕΥΣΤΑ ΣΕ ΙΣΟΡΡΟΠΙΑ**

- 5.1 Πυκνότητα και πίεση.
- 5.2 Υδροστατική πίεση.
- 5.3 Αρχή Pascal. Υδραυλικό πιεστήριο.
- 5.4 Αρχή των συγκοινωνούντων δοχείων.
- 5.5 Άνωση και αρχή Αρχιμήδη - Συνθήκες πλευσης.
- 5.6 Ατμοσφαιρική πίεση και προσδιορισμός της με βάση το ύψος από την επιφάνεια της θάλασσας.

### **6. ΡΕΥΣΤΑ ΣΕ ΚΙΝΗΣΗ**

- 6.1 Έννοιες ροής, ρευματικής γραμμής και φλέβας. Στρωτή, τυρβώδης ροή και ιδανικό ρευστό.
- 6.2 Παροχή. Εξίσωση συνέχειας. Εξίσωση Bernoulli και εφαρμογές.
- 6.3 Θεώρημα Toricelli και ροόμετρο Ventouri.
- 6.4 Ιξώδες. Αντίσταση ρευστού στην κίνηση σώματος. Νόμος Stokes.
- 6.5 Κρίσιμη ταχύτητα ρευστού και αριθμός Reynolds.
- 6.6 Υποπίεση, υπερπίεση και φαινόμενα Magnous και Coanda.
- 6.7 Δυναμική άνωση. Συντελεστές αντίστασης και αεροδυναμική.

### **7. ΘΕΡΜΟΤΗΤΑ - ΘΕΡΜΟΔΥΝΑΜΙΚΗ**

- 7.1 Έννοια της θερμότητας ως εσωτερικής κινητικής ενέργειας των μορίων.
- 7.2 Θερμοκρασία - Κλίμακες μετρήσεων των θερμοκρασιών.
- 7.3 Θερμική διαστολή των σωμάτων.
- 7.4 Θερμιδομετρία - Έννοια θερμοχωρητικότητας - Σχέσεις Joule και Calorie.
- 7.5 Τρόποι διάδοσης της θερμότητας (ακτινοβολία, μεταφορά, αγωγιμότητα).
- 7.6 Καταστατική εξίσωση των αερίων. Καθορισμός των παραμέτρων, P-V-R-T-η.
- 7.7 Μεταβολές αερίων: Έννοια αδιαβατικής - ισόθερμης - ισοβαρούς - ισόχωρης μεταβολής.
- 7.8 Πρώτο και Δεύτερο Θερμοδυναμικό Αξίωμα. Μηχανή Carnot. Μετατροπή της εσωτερικής ενέργειας σε κινητήριο έργο.
- 7.9 Μηχανές εσωτερικής καύσης (ΜΕΚ). Αεριοστρόβιλοι, ατμοστρόβιλοι.
- 7.10 Απαγωγή θερμότητας. Ψυκτικές μηχανές Θερμικές μηχανές.