

# ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ (ΕΠΑ.Λ.)

## Βιβλία

1. ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ – τόμος Α (Α΄ έκδοση)  
(ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ: Λ.ΚΛΙΑΝΗ, Ι.ΝΙΚΟΛΑΟΥ, Ι.ΣΙΔΕΡΗ, έκδοση Ιδρύματος Ευγενίδου)
2. ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ – τόμος Β (Α΄ έκδοση)  
(ΣΥΓΓΡΑΦΕΙΣ: Λ.ΚΛΙΑΝΗ, Ι.ΝΙΚΟΛΑΟΥ, Ι.ΣΙΔΕΡΗ, έκδοση Ιδρύματος Ευγενίδου)

## Διδακτέα – Εξεταστέα ύλη

Από το βιβλίο: «ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ – τόμος Α΄» (Α΄ έκδοση)

### Κεφάλαιο 1: Κατάταξη και Στοιχειώδης Περιγραφή Λειτουργίας των Εμβολοφόρων ΜΕΚ

1.5.1 Πραγματική λειτουργία τετράχρονης πετρελαιομηχανής

- α) Εισαγωγή
- β) Συμπίεση
- γ) Καύση – Εκτόνωση
- δ) Εξαγωγή Καυσαερίων

1.6.1 Πραγματική λειτουργία δίχρονης πετρελαιομηχανής

- α) Πρώτος χρόνος
- β) Δεύτερος χρόνος

1.7.1 Πραγματική λειτουργία τετράχρονης βενζινομηχανής

- α) Εισαγωγή
- β) Συμπίεση
- γ) Καύση – Εκτόνωση
- δ) Εξαγωγή Καυσαερίων

1.8.1 Πραγματική λειτουργία δίχρονης βενζινομηχανής

- α) Πρώτος χρόνος
- β) Δεύτερος χρόνος

### Κεφάλαιο 2: Στοιχειώδης Περιγραφή των Βασικών Τμημάτων Εμβολοφόρων ΜΕΚ

2.1 Κορμός μηχανής

2.1.1 Σκελετός

2.1.2 Βάση

- 2.1.3 Σώμα κυλίνδρου
- 2.1.4 Συνδέτες
- 2.2 Χιτώνια
- 5.3.3 Καταπονήσεις και φθορές των χιτωνίων**
- 2.3 Κεφαλή (πώμα) κυλίνδρων
- 2.4 Βαλβίδες - Μηχανισμοί κίνησης
  - 2.4.1 Βαλβίδες
  - 2.4.2 Ελατήρια βαλβίδων
  - 2.4.3 Ωστήρια – Ωστικές ράβδοι και ζύγωθρα
- 2.5 Έμβολα – Ελατήρια εμβόλων
  - 2.5.1 Έμβολο
  - 2.5.2 Ελατήρια εμβόλων
- 2.6 Διωστήρας
- 2.7 Βάκτρο – Στυπαιοθλίπτης – Ζύγωμα
  - 2.7.1 Βάκτρο
  - 2.7.2 Ζύγωμα
  - 2.7.3 Στυπαιοθλίπτης
- 2.8 Στροφαλοφόρος άξονας
- 2.9 Εκκεντροφόρος άξονας και μετάδοση της κίνησης
  - 2.9.1 Γενικά
  - 2.9.2 Μετάδοση κινήσεως
- 2.10 Τριβείς
  - 2.10.1 Κύριοι τριβείς βάσεως
  - 2.10.2 Τριβείς διωστήρων
  - 2.10.3 Ωστικός τριβέας

### **Κεφάλαιο 3: Βασικές λειτουργίες των εμβολοφόρων ΜΕΚ.**

- 3.1 Καύση
  - 3.1.1 Γενικά
  - 3.1.2 Καύσιμα
  - 3.1.4 Χαρακτηρισμός μείγματος
  - 3.1.5 Θερμογόνος δύναμη καυσίμων
  - 3.1.6 Η καύση στους βενζινοκινητήρες
  - 3.1.7 Η καύση στους πετρελαιοκινητήρες
  - 3.1.8 Παράγοντες που επηρεάζουν την καύση
- 3.2 Σάρωση

- 3.2.1 Γενικά
- 3.2.2 Συστήματα Σαρώσεως
- 3.2.3 Αντλίες Σαρώσεως
- γ) Σάρωση με τα έμβολα της μηχανής
- 3.3 Υπερπλήρωση
- 3.3.1 Γενικά
- 3.3.2 Ο στροβιλοϋπερπληρωτής
- 3.3.3 Υπερπλήρωση τετράχρονων μηχανών
- 3.3.4 Υπερπλήρωση δίχρονων μηχανών
- 3.4 Συστήματα εγχύσεως καυσίμου σε πετρελαιομηχανές
- 3.4.1 Γενικά
- 3.4.2 Εγχυτήρες καυσίμου
- 3.4.3 Είδη εγχυτήρων
- 3.4.4 Σχηματισμός του νέφους σωματιδίων

## **Κεφάλαιο 6: Δίκτυα των εμβολοφόρων Ναυτικών Πετρελαιομηχανών**

- 6.3 Λιπαντικά – Λίπανση ναυτικών κινητήρων
- 6.3.2 Τριβή
- 6.3.3 Λίπανση

## **Κεφάλαιο 6: Δίκτυα των εμβολοφόρων Ναυτικών Πετρελαιομηχανών**

- 6.2 Καύσιμα
- 6.2.2 Γενικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες πετρελαίου
- α) Ειδικό βάρος - Πυκνότητα
- β) Ιξώδες
- γ) Σημείο αναφλέξεως
- δ) Σημείο καύσεως
- ε) Σημείο αυταναφλέξεως
- στ) Σημείο ροής
- ζ) Θερμογόνος δύναμη
- η) Υστέρηση ανάφλεξης
- θ) Αριθμός κετανίου
- ιη) Βελτιωτικά πρόσθετα
- 6.2.4 Επίδραση των ιδιοτήτων στη λειτουργία της μηχανής
- 6.3 Λιπαντικά – Λίπανση ναυτικών κινητήρων
- 6.3.1 Γενικά

- 6.3.4 Λιπαντικά
- 6.3.5 Ιδιότητες λιπαντικών
- 6.3.6 Βελτιωτικά πρόσθετα
- 6.3.7 Έλεγχοι χρησιμοποιημένων λιπαντικών
- 6.4 Δίκτυο πετρελαίου
  - 6.4.1 Υποσύστημα πλήρωσεως και μεταφοράς
  - 6.4.2 Υποσύστημα επεξεργασίας καυσίμου
  - 6.4.3 Υποσύστημα τροφοδοτήσεως καυσίμου
- 6.5 Δίκτυο λιπάνσεως
  - 6.5.1 Σύστημα αποθηκεύσεως, μεταφοράς και καθαρισμού λαδιού λιπάνσεως
  - 6.5.2 Σύστημα λιπάνσεως κύριας μηχανής
  - 6.5.3 Σύστημα κυλινδρελαίου κυρίας μηχανής
  - 6.5.4 Σύστημα λιπάνσεως στροβιλουπερπληρωτών
  - 6.5.5 Έλεγχος του δικτύου λιπάνσεως
  - 6.5.6 Καθαρισμός του δικτύου λιπάνσεως
  - 6.5.7 Μέτρα προς αποφυγή της πρόωρης αποσυνθέσεως του λαδιού
- 6.6 Δίκτυο πεπιεσμένου αέρα
- 6.7 Μέθοδοι ανακτήσεως θερμότητας
- 6.8 Συστήματα ψύξεως με γλυκό νερό
  - 6.8.1 Υποσύστημα νερού ψύξεως χιτωνίων
  - 6.8.2 Υποσύστημα νερού ψύξεως εμβόλων
  - 6.8.3 Υποσύστημα νερού ψύξεως εγχυτήρων καυσίμου
  - 6.8.4 Υποσύστημα νερού ψύξεως ηλεκτροπαραγωγών ζευγών
  - 6.8.5 Απαγωγή θερμότητας με το νερό ψύξεως και το λιπαντικό
- Π.Γ.2 Συστήματα ψύξεως με θαλασσινό νερό
- Π.Γ.3 Συστήματα ατμού
- Π.Γ.4 Δίκτυα σεντινών
- Π.Γ.5 Δίκτυο αερισμού μηχανοστασίου

## **2. Από το βιβλίο: «ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΕΩΣ» – τόμος Β (Α΄ έκδοση)**

### **Κεφάλαιο 12: Ισχύς – Απόδοση – Διαγράμματα**

- 12.1 Γενικά
- 12.2 Βασικά ενεργειακά μεγέθη
- 12.3 Μηχανικές απώλειες και πραγματική ισχύς της μηχανής
- 12.4 Συγκέντρωση ισχύος και μηχανική ομοιότητα

- 12.5 Ενεργειακός (θερμικός) ισολογισμός
- 12.6 Λήψη δυναμοδεικτικών διαγραμμάτων
  - 12.6.1 Μηχανικοί δυναμοδείκτες
  - 12.6.2 Διαδικασία λήψεως δυναμοδεικτικού διαγράμματος με μηχανικό δυναμοδείκτη
  - 12.6.3 Σταθερές ελατηρίου μηχανικού δυναμοδείκτη
  - 12.6.4 Εμβαδομέτρηση δυναμοδεικτικού διαγράμματος
- 12.8 Διαγράμματα λειτουργίας
  - 12.8.1 Γενικά
  - 12.8.2 Επιλογή ισχύος κύριας μηχανής

## **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ**

Προσοχή: Για τους μαθητές/μαθήτριες και εκπαιδευτικούς που διαθέτουν τη Β' έκδοση των εγχειριδίων «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως» ισχύει η ακόλουθη αντιστοίχιση σελίδων:

Από το Βιβλίο: «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως – Τόμος Α' (Α' έκδοσης)»	Σελίδες (Α' έκδοσης)	Από το Βιβλίο: «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως – Τόμος Α' (Β' έκδοσης)»	Σελίδες (Β' έκδοσης)
Κεφάλαιο 1: Κατάταξη και Στοιχειώδης Περιγραφή Λειτουργίας των Εμβολοφόρων ΜΕΚ		Κεφάλαιο 1: Εισαγωγή – Βασικές Έννοιες	
1.5.1 Πραγματική λειτουργία τετράχρονης πετρελαιομηχανής	18-19	- Πραγματική λειτουργία τετράχρονης πετρελαιομηχανής	20-21
α) Εισαγωγή	19	1) Εισαγωγή	21
β) Συμπίεση	19	2) Συμπίεση	21
γ) Καύση–Εκτόνωση	19	3) Καύση – Εκτόνωση	21
δ) Εξαγωγή Καυσαερίων	19-20	4) Εξαγωγή Καυσαερίων	21-22
1.6.1 Πραγματική λειτουργία δίχρονης πετρελαιομηχανής	23	- Πραγματική λειτουργία δίχρονης πετρελαιομηχανής	24-25
α) Πρώτος χρόνος	23	1) Πρώτος χρόνος	25
β) Δεύτερος χρόνος	24	2) Δεύτερος χρόνος	25-26
1.7.1 Πραγματική λειτουργία τετράχρονης βενζινομηχανής	27-28	- Πραγματική λειτουργία τετράχρονης βενζινομηχανής	28
α) Εισαγωγή	28	1) Εισαγωγή	28-29
β) Συμπίεση	28	2) Συμπίεση	29
γ) Καύση–Εκτόνωση	28-29	3) Καύση – Εκτόνωση	29

δ) Εξαγωγή	29	4) Εξαγωγή	29-30
1.8.1 Πραγματική λειτουργία δίχρονης βενζινομηχανής	32-34	- Πραγματική λειτουργία δίχρονης βενζινομηχανής	33-34
α) Πρώτος χρόνος	34	1) Πρώτος χρόνος	34
β) Δεύτερος χρόνος	34	2) Δεύτερος χρόνος	34
Κεφάλαιο 2: Στοιχειώδης περιγραφή των βασικών τμημάτων εμβολοφόρων ΜΕΚ	35-52	Κεφάλαιο 2: Στοιχειώδης περιγραφή των βασικών τμημάτων εμβολοφόρων ΜΕΚ	43-60
2.1 Κορμός μηχανής	35	2.1 Κορμός μηχανής	43
2.1.1 Σκελετός	35-36	2.1.1 Σκελετός	43-44
2.1.2 Βάση	36-38	2.1.2 Βάση	44-45
2.1.3 Σώμα κυλίνδρου	38	2.1.3 Σώμα κυλίνδρων	45-46

2.1.4 Συνδέτες	38	2.1.4 Συνδέτες	46
2.2 Χιτώνια	38-40	2.2 Χιτώνια	46-48
5.3.3 Καταπονήσεις χιτωνίων	148	5.3.3 Καταπονήσεις χιτωνίων - Θερμικές τάσεις	150-151
5.3.4 Φθορές χιτωνίων	148-153	5.3.4 Φθορές χιτωνίων	151-156
2.3 Κεφαλή (πώμα) κυλίνδρων	40-41	2.3 Κεφαλή (πώμα) κυλίνδρων	49-50
2.4 Βαλβίδες - Μηχανισμοί κίνησης		2.4 Βαλβίδες - Μηχανισμοί κινήσεως	50
2.4.1 Βαλβίδες	41-44	2.4.1 Βαλβίδες	50-52
2.4.2 Ελατήρια βαλβίδων	44	2.4.2 Ελατήρια βαλβίδων	52
2.4.3 Ωστήρια – Ωστικές ράβδοι και ζύγωθρα	44	2.4.3 Ωστήρια – Ωστικές ράβδοι και ζύγωθρα	52
2.5 Έμβολα – Ελατήρια εμβόλων		2.5 Έμβολα – Ελατήρια εμβόλων	52
2.5.1 Έμβολο	44-46	2.5.1 Έμβολο	52-54
2.5.2 Ελατήρια εμβόλων	46-47	2.5.2 Ελατήρια εμβόλων	54-55
2.6 Διωστήρας	47-48	2.6 Διωστήρας	55-56
2.7 Βάκτρο – Στυπαιοθλίπτης – Ζύγωμα	48	2.7 Βάκτρο – Στυπαιοθλίπτης – Ζύγωμα	56
2.7.1 Βάκτρο	48	2.7.1 Βάκτρο	56
2.7.2 Ζύγωμα	48	2.7.2 Ζύγωμα	56
2.7.3 Στυπαιοθλίπτης	48	2.7.3 Στυπαιοθλίπτης	57

2.8 Στροφαλοφόρος άξονας	48-51	2.8 Στροφαλοφόρος άξονας	57-58
2.9 Εκκεντροφόρος άξονας και μετάδοση της κίνησης		2.9 Εκκεντροφόρος άξονας	58
2.9.1 Γενικά	51	2.9.1 Γενικά	58
2.9.2 Μετάδοση κινήσεως	51-52	2.9.2 Μετάδοση κινήσεως	58-59
2.10 Τριβείς	52	2.10 Τριβείς	59
2.10.1 Κύριοι τριβείς βάσεως	52	2.10.1 Κύριοι τριβείς βάσεως	59-60
2.10.2 Τριβείς διωστήρων	52	2.10.2 Τριβείς διωστήρων	60
2.10.3 Ωστικός τριβέας	52	2.10.3 Ωστικός τριβέας (ωστικό έδρανο)	60
Κεφάλαιο 3: Βασικές λειτουργίες των εμβολοφόρων ΜΕΚ.		Κεφάλαιο 3: Βασικές λειτουργίες των εμβολοφόρων ΜΕΚ.	
3.1 Καύση		3.1 Καύση	61
3.1.1 Γενικά	53	3.1.1 Γενικά	61
3.1.2 Καύσιμα	53-54	3.1.2 Καύσιμα	61-63
3.1.4 Χαρακτηρισμός μείγματος	54-55	3.1.4 Χαρακτηρισμός μείγματος	64-65
3.1.5 Θερμογόνος δύναμη καυσίμων	55-56	3.1.5 Θερμογόνος δύναμη καυσίμων	65
3.1.6 Η καύση στους βενζινοκινητήρες	56-57	3.1.6 Η καύση στους βενζινοκινητήρες	65-66
3.1.7 Η καύση στους πετρελαιοκινητήρες	57-58	3.1.7 Η καύση στους πετρελαιοκινητήρες	66-68
3.1.8 Παράγοντες που επηρεάζουν την καύση	58-60	3.1.8 Παράγοντες που επηρεάζουν την καύση	68-70
3.2 Σάρωση		3.2 Σάρωση	
3.2.1 Γενικά	60-61	3.2.1 Γενικά	70-71
3.2.2 Συστήματα Σαρώσεως	61-64	3.2.2 Συστήματα Σαρώσεως	71-75
3.2.3 Αντλίες Σαρώσεως	64	3.2.3 Αντλίες Σαρώσεως	75

γ) Σάρωση με τα έμβολα της μηχανής	66-67	3) Σάρωση με τα έμβολα της μηχανής	77-78
3.3 Υπερπλήρωση		3.3 Υπερπλήρωση	
3.3.1 Γενικά	67	3.3.1 Γενικά	78-79
3.3.2 Ο στροβιλοϋπερπληρωτής	67-68	3.3.2 Ο στροβιλοϋπερπληρωτής	79
3.3.3 Υπερπλήρωση τετράχρονων μηχανών	75-76	3.3.3 Υπερπλήρωση τετράχρονων μηχανών	84-85

3.3.4 Υπερπλήρωση δίχρονων μηχανών	76-79	3.3.4 Υπερπλήρωση δίχρονων μηχανών	86-88
3.4 Συστήματα εγχύσεως καυσίμου σε πετρελ/μηχανές		3.4 Συστήματα εγχύσεως καυσίμου σε πετρελαιομηχανές	
3.4.1 Γενικά	79-80	3.4.1 Γενικά	89
3.4.2 Εγχυτήρες καυσίμου	80-82	3.4.2 Εγχυτήρες καυσίμου	89-92
3.4.3 Είδη εγχυτήρων	82-84	3.4.3 Είδη εγχυτήρων	92-93
3.4.4 Σχηματισμός του νέφους σωματιδίων	85-87	3.4.4 Σχηματισμός του νέφους σωματιδίων	94-95
Κεφάλαιο 6: Δίκτυα των εμβολοφόρων Ναυτικών Πετρελαιομηχανών		Κεφάλαιο 5: Αναλυτική περιγραφή της δομής και των βασικών τμημάτων εμβολοφόρων MEK	
6.3 Λιπαντικά – Λίπανση ναυτικών κινητήρων		5.11 Τριβείς	
6.3.2 Τριβή	228-230	5.11.1 Τριβή	205-207
6.3.3 Λίπανση	230-233	5.11.2 Λίπανση	207-210
Κεφάλαιο 6: Δίκτυα των εμβολοφόρων Ναυτικών Πετρελαιομηχανών		Κεφάλαιο 6: Δίκτυα των εμβολοφόρων Ναυτικών Πετρελαιομηχανών	
6.2 Καύσιμα		6.2 Καύσιμα	
6.2.2 Γενικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες πετρελαίου	215	6.2.2 Γενικά χαρακτηριστικά και ιδιότητες πετρελαίου	239
α) Ειδικό βάρος - Πυκνότητα	215	1) Ειδικό βάρος - Πυκνότητα	239-240
β) Ιξώδες	216	2) Ιξώδες	240-242
γ) Σημείο ανάφλεξης	216-218	3) Σημείο Ανάφλεξης	243
δ) Σημείο καύσεως	219	4) Σημείο Καύσεως	243
ε) Σημείο αυταναφλέξεως	219	5) Σημείο αυταναφλέξεως	243
στ) Σημείο ροής	219	6) Σημείο ροής	243
ζ) Θερμογόνος δύναμη	219	7) Θερμογόνος δύναμη	243-244
η) Υστέρηση ανάφλεξης	219-221	8) Υστέρηση αναφλέξεως	245
θ) Αριθμός κετανίου	221-222	9) Αριθμός κετανίου	245-246
ιη) Βελτιωτικά πρόσθετα	226	18) Βελτιωτικά πρόσθετα	249
6.2.4 Επίδραση των ιδιοτήτων στη λειτουργία της μηχανής	227-228	6.2.4 Επίδραση των ιδιοτήτων στη λειτουργία της μηχανής	250-251

6.3 Λιπαντικά – Λίπανση ναυτικών κινητήρων		6.3 Λιπαντικά – Λίπανση ναυτικών κινητήρων	251
6.3.1 Γενικά	228	6.3.1 Γενικά	251-252
6.3.4 Λιπαντικά	233-235	6.3.2 Λιπαντικά	252-254
6.3.5 Ιδιότητες λιπαντικών	235-238	6.3.3 Ιδιότητες λιπαντικών	254-257
6.3.6 Βελτιωτικά πρόσθετα	239	6.3.4 Βελτιωτικά πρόσθετα	257-258

6.3.7 Έλεγχοι χρησιμοποιημένων λιπαντικών	239-241	6.3.5 Έλεγχοι χρησιμοποιημένων λιπαντικών	258-259
6.4 Δίκτυο πετρελαίου	241	6.5 Δίκτυο πετρελαίου	265
6.4.1 Υποσύστημα πληρώσεως και μεταφοράς	241-242	6.5.1 Υποσύστημα πληρώσεως και μεταφοράς	265-267
6.4.2 Υποσύστημα επεξεργασίας καυσίμου	242-243	6.5.2 Υποσύστημα επεξεργασίας καυσίμου	267-268
6.4.3 Υποσύστημα τροφοδοτήσεως καυσίμου	243-244	6.5.3 Υποσύστημα τροφοδοτήσεως καυσίμου	268-270
6.5 Δίκτυο λιπάνσεως	244-245	6.6 Δίκτυο λιπάνσεως	271
6.5.1 Σύστημα αποθηκείσεως, μεταφοράς και καθαρισμού λαδιού λιπάνσεως	245-247	6.6.1 Σύστημα αποθηκείσεως, μεταφοράς και καθαρισμού λαδιού λιπάνσεως	271-273
6.5.2 Σύστημα λιπάνσεως κύριας μηχανής	247-249	6.6.2 Σύστημα λιπάνσεως κύριας μηχανής	273-275
6.5.3 Σύστημα κυλινδρελαίου κυρίας μηχανής	249-250	6.6.3 Σύστημα κυλινδρελαίου κυρίας μηχανής	275-276
6.5.4 Σύστημα λιπάνσεως στροβιλοπερπληρωτών	250-251	6.6.4 Σύστημα λιπάνσεως στροβιλοϋπερπληρωτών	276-277
6.5.5 Έλεγχος του δικτύου λιπάνσεως	251	6.6.5 Έλεγχος του δικτύου λιπάνσεως	277
6.5.6 Καθαρισμός του δικτύου λιπάνσεως	251	6.6.6 Καθαρισμός του δικτύου λιπάνσεως	277
6.5.7 Μέτρα προς αποφυγή της πρόωρης αποσυνθέσεως του λαδιού	251-252	6.6.7 Μέτρα προς αποφυγή της πρόωρης αποσυνθέσεως του λαδιού	277-278
6.6 Δίκτυο πεπιεσμένου αέρα	252-254	6.7 Δίκτυο πεπιεσμένου αέρα	278-280
6.7 Μέθοδοι ανακτήσεως θερμότητας	254-256	6.8 Συστήματα ανακτήσεως θερμότητας	280-283

6.8 Συστήματα ψύξεως με γλυκό νερό	256-257	6.9 Συστήματα ψύξεως με γλυκό νερό	284
6.8.1 Υποσύστημα νερού ψύξεως χιτωνίων	257	6.9.1 Υποσύστημα νερού ψύξεως χιτωνίων	284-285
6.8.2 Υποσύστημα νερού ψύξεως εμβόλων	257-258	6.9.2 Υποσύστημα νερού ψύξεως εμβόλων	285
6.8.3 Υποσύστημα νερού ψύξεως εγχυτήρων καυσίμου	258	6.9.3 Υποσύστημα νερού ψύξεως εγχυτήρων καυσίμου	285-286
6.8.4 Υποσύστημα νερού ψύξεως ηλεκτροπαραγωγών ζευγών	258-260	6.9.4 Σύστημα ψύξεως ηλεκτροπαραγωγών ζευγών	287
6.8.5 Απαγωγή θερμότητας με το νερό ψύξεως και το λιπαντικό		6.9.5 Απαγωγή θερμότητας με το νερό ψύξεως και το λιπαντικό	287-288
Π.Γ.2 Συστήματα ψύξεως με θαλασσινό νερό	316-318	6.10 Συστήματα ψύξεως με θαλασσινό νερό	288-290
Π.Γ.3 Συστήματα ατμού	318-320	6.11 Συστήματα ατμού	290-292
Π.Γ.4 Δίκτυα σεντινών	320-322	6.12 Δίκτυα σεντινών	292-294
Π.Γ.5 Δίκτυο αερισμού μηχανοστασίου	322	6.13 Δίκτυο αερισμού μηχανοστασίου	294-296

Από το Βιβλίο: «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως – Τόμος Β' (Α' έκδοσης)»	Σελίδες (Α' έκδοσης)	Από το Βιβλίο: «Μηχανές Εσωτερικής Καύσεως – Τόμος Β' (Β' έκδοσης)»	Σελίδες (Β' έκδοσης)
Κεφάλαιο 12: Ισχύς – Απόδοση – Διαγράμματα		Κεφάλαιο 12: Ισχύς – Απόδοση – Διαγράμματα	
12.1 Γενικά	141	12.1 Γενικά	143
12.2 Βασικά ενεργειακά μεγέθη	141-142	12.2 Βασικά ενεργειακά μεγέθη	143-144
12.3 Μηχανικές απώλειες και πραγματική ισχύς της μηχανής	142-146	12.3 Μηχανικές απώλειες και πραγματική ισχύς της μηχανής	144-147
12.4 Συγκέντρωση ισχύος και μηχανική ομοιότητα	146-147	12.4 Πυκνότητα ισχύος και μηχανική ομοιότητα	147-149
12.5 Ενεργειακός (θερμικός) ισολογισμός	147-148	12.5 Ενεργειακός (θερμικός) ισολογισμός	149-150
12.6 Λήψη δυναμοδεικτικών διαγραμμάτων		12.6 Λήψη δυναμοδεικτικών διαγραμμάτων	150
12.6.1 Μηχανικοί δυναμοδείκτες	148-150	12.6.1 Μηχανικοί δυναμοδείκτες	150-151
12.6.2 Διαδικασία λήψεως δυναμοδεικτικού διαγράμματος με	150	12.6.2 Διαδικασία λήψεως δυναμοδεικτικού διαγράμματος με	151-152

μηχανικό δυναμοδείκτη		μηχανικό δυναμοδείκτη	
12.6.3 Σταθερές ελατηρίου μηχανικού δυναμοδείκτη	150-151	12.6.3 Σταθερές ελατηρίου μηχανικού δυναμοδείκτη	152
12.6.4 Εμβαδομέτρηση δυναμοδεικτικού διαγράμματος	151	12.6.4 Εμβαδομέτρηση δυναμοδεικτικού διαγράμματος	152-153
12.8 Διαγράμματα λειτουργίας		12.8 Διαγράμματα λειτουργίας	
12.8.1 Γενικά	154-156	12.8.1 Γενικά	156-158
12.8.2 Επιλογή ισχύος κύριας μηχανής	156-158	12.8.2 Επιλογή ισχύος κύριας μηχανής	158-160
Παράρτημα	371-378	Ασκήσεις Ανακεφαλαιώσεως	388-392

Σημειώσεις:

A) Κάθε παραπομπή σε κεφάλαια, παραγράφους, ενότητες κ.λπ. εκτός διδακτέας – εξεταστέας ύλης να μην λαμβάνεται υπόψη.