

ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ  
ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ  
ΠΕΜΠΤΗ 12 ΙΟΥΝΙΟΥ 2025

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:  
ΝΑΥΤΙΚΕΣ ΜΗΧΑΝΕΣ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

**ΘΕΜΑ Α**

**A1.** Να χαρακτηρίσετε τις προτάσεις που ακολουθούν, γράφοντας στο τετράδιό σας, δίπλα στο γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση, τη λέξη **Σωστό**, αν η πρόταση είναι σωστή, ή τη λέξη **Λάθος**, αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α.** Οι δίχρονες πετρελαιομηχανές έχουν πολύ μικρότερο παθητικό χρόνο από τις τετράχρονες, με αποτέλεσμα να απαιτείται μικρότερο μέγεθος και μάζα σφονδύλου.
- β.** Στις μηχανές με βάκτρο και ζύγωμα δεν υπάρχει πείρος επί του εμβόλου, ενώ το έμβολο συνδέεται σταθερά με το βάκτρο.
- γ.** Η καύση στους πετρελαιοκινητήρες ξεκινά με τη βοήθεια σπινθηριστή.
- δ.** Η λίπανση του εγχυτήρα σε μία πετρελαιομηχανή πραγματοποιείται από το ίδιο το καύσιμο.
- ε.** Οι τριβείς είναι κυλινδρικοί μεταλλικοί δακτύλιοι, οι οποίοι τοποθετούνται στα σημεία εδράσεως περιστρεφόμενων τμημάτων για την αύξηση της τριβής.

**Μονάδες 15**

**A2.** Με βάση το παρακάτω σχήμα που απεικονίζει το τυπικό σύστημα λιπάνσεως κύριας μηχανής και υπερπληρωτή, να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς **1, 2, 3, 4, 5** από τη στήλη **A** και, δίπλα, ένα από τα γράμματα **α, β, γ, δ, ε, στ** της στήλης **B**, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **B** θα περισσέψει.

ΣΤΗΛΗ Α	ΣΤΗΛΗ Β
	<p><b>α.</b> Αντλίες κυκλοφορίας λαδιού λιπάνσεως</p>
	<p><b>β.</b> Ελαιολεκάνη</p>
	<p><b>γ.</b> Φίλτρα αναρροφήσεως</p>
	<p><b>δ.</b> Στροβιλοϋπερπληρωτής</p>
	<p><b>ε.</b> Ψυγείο λαδιού λιπάνσεως</p>
	<p><b>στ.</b> Δεξαμενή βαρύτητας</p>

**Μονάδες 10**

**ΘΕΜΑ Β**

**B1.** Να αναφέρετε, ονομαστικά, πέντε (5) σημεία μίας ναυτικής πετρελαιομηχανής στα οποία συσσωρεύονται εξανθρακώματα.

**Μονάδες 10**

**B2.** Τα κυλινδρέλαια χρησιμοποιούνται για τη λίπανση των κυλίνδρων σε πετρελαιομηχανές που διαθέτουν βάκτρο και ζύγωμα (μεγάλες αργόστροφες πετρελαιομηχανές). Να αναφέρετε τις πέντε (5) επιθυμητές ιδιότητες των κυλινδρελαίων.

**Μονάδες 15**

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Σε μία τετράχρονη μεσόστροφη ναυτική πετρελαιομηχανή έχει καταστραφεί η λιπαντική μεμβράνη στο χιτώνιο του πρώτου κυλίνδρου λόγω φθοράς εκτριβής. Να αναφέρετε πέντε (5) αιτίες στις οποίες οφείλεται η καταστροφή της λιπαντικής μεμβράνης στο συγκεκριμένο χιτώνιο.

**Μονάδες 10**

**Γ2.** Κατά τη λειτουργία αργόστροφης πετρελαιομηχανής ενός φορτηγού πλοίου ελήφθη δυναμοδεικτικό διάγραμμα  $p-x$ , ομοιόμορφο για όλους τους κυλίνδρους, με τα εξής χαρακτηριστικά:

- Εμβαδόν δυναμοδεικτικού διαγράμματος  $E = 400 \text{ cm}^2$
- Διαδρομή εμβόλου δυναμοδείκτη  $s = 40 \text{ cm}$
- Κλίμακα πιέσεων  $2 \text{ bar/cm}$

Επιπρόσθετα, δίνονται τα παρακάτω στοιχεία για τη μηχανή:

- Μηχανικός βαθμός απόδοσης  $\eta_m = 0.8$
- Πραγματική ισχύς του κινητήρα  $N_e = 24.000 \text{ kW}$

Να υπολογιστούν:

- α)** Η μέση ενδεικνυόμενη πίεση  $\bar{p}_i$  της μηχανής σε **bar** (μον. 4)
- β)** Η μέση πραγματική πίεση  $\bar{p}_e$  της μηχανής σε **bar** (μον. 4)
- γ)** Η ισχύς των μηχανικών απωλειών  $N_r$  σε **kW** (μον. 7)

**Μονάδες 15**

**ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Μία ναυτική πετρελαιομηχανή πραγματικής ισχύος  $N_e = 16.000 \text{ kW}$  τροφοδοτείται με πετρέλαιο κατώτερης θερμογόνου δύναμης  $\Theta_u = 40.000 \text{ kJ/kg}$ . Η παροχή του καυσίμου είναι  $\dot{m}_B = 1 \text{ kg/sec}$ . Να υπολογιστεί ο πραγματικός βαθμός απόδοσης  $\eta_e$  της μηχανής.

**Μονάδες 5**

**Δ2.** Δεκακύλινδρη ναυτική πετρελαιομηχανή λειτουργεί με τα παρακάτω στοιχεία:

- Διάμετρος εμβόλου  $D = 1 \text{ m}$
- Διαδρομή εμβόλου  $s = 2 \text{ m}$
- Μέση ταχύτητα εμβόλου  $\bar{c}_\varepsilon = 8 \text{ m/sec}$
- Πραγματική ισχύς της μηχανής  $N_e = 62.800 \text{ kW}$
- Μέση πραγματική πίεση  $\bar{p}_e = 20 \text{ bar}$

Δίνεται ότι  $1 \text{ bar} = 10^5 \text{ Pa}$  και  $\pi = 3,14$

Να υπολογιστούν:

- α)** Η γωνιακή ταχύτητα  $\omega$  του κινητήρα σε **rps** (μον. 8)
- β)** Η στρεπτική ροπή  $M_d$  του κινητήρα σε **kNm** (μον. 4)
- γ)** Οι χρόνοι **K** του κύκλου λειτουργίας του κινητήρα (μον. 8)

**Μονάδες 20**

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΓΙΑ ΤΟΥΣ ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟΥΣ**

1. Στο τετράδιο να γράψετε μόνο τα προκαταρκτικά (ημερομηνία, εξεταζόμενο μάθημα). **Να μην αντιγράψετε** τα θέματα στο τετράδιο.
2. Να γράψετε το ονοματεπώνυμό σας στο πάνω μέρος των φωτοαντιγράφων, αμέσως μόλις σας παραδοθούν. **Δεν επιτρέπεται να γράψετε** καμιά άλλη σημείωση. Κατά την αποχώρησή σας να παραδώσετε μαζί με το τετράδιο και τα φωτοαντίγραφα.
3. Να απαντήσετε **στο τετράδιό σας** σε όλα τα θέματα, **μόνο με μπλε ή μόνο με μαύρο στυλό ανεξίτηλης μελάνης**.
4. Κάθε απάντηση επιστημονικά τεκμηριωμένη είναι αποδεκτή.
5. Διάρκεια εξέτασης: τρεις (3) ώρες μετά τη διανομή των φωτοαντιγράφων.
6. Ώρα δυνατής αποχώρησης: **10.00 π.μ.**

**ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ  
ΤΕΛΟΣ ΜΗΝΥΜΑΤΟΣ**