

**ΠΑΝΕΛΛΑΔΙΚΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**  
**ΗΜΕΡΗΣΙΩΝ – ΕΣΠΕΡΙΝΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΩΝ ΛΥΚΕΙΩΝ**  
**ΠΕΜΠΤΗ 16 ΙΟΥΝΙΟΥ 2022**  
**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:**  
**ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ II**

**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.** Όσους περισσότερους κυλίνδρους έχει ένας κινητήρας, τόσο μεγαλύτερο βάρος έχει ο σφόνδυλος.

**Λάθος**

σελ. 60 & 97 MEK I

**β.** Ο άξονας περιστροφής του στροφαλοφόρου συμπίπτει με τον άξονα των στροφένων βάσης.

**Σωστό**

σελ. 93 MEK I

**γ.** Στις μηχανές diesel, η σχέση συμπίεσης ξεκινά από την τιμή 16:1 και φτάνει στην τιμή 22:1.

**Σωστό**

σελ. 253 MEK I

**δ.** Ο μεταβλητός χρονισμός βαλβίδων επιτρέπει τη διαφοροποίηση των επικαλύψεων ανάλογα με τις στροφές του κινητήρα.

**Σωστό**

σελ. 47 MEK II

**ε.** Το ψυγείο είναι το εξάρτημα που μεταφέρει τη θερμότητα του ζεστού νερού από την ατμόσφαιρα προς τον κινητήρα.

**Λάθος**

σελ. 191 MEK I

**Μονάδες 15**

**A2.** Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται ηλεκτρονική ανάφλεξη με κεντρική μονάδα ελέγχου χωρίς διανομέα. Να γράψετε στο τετράδιό σας τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και, δίπλα, ένα από τα γράμματα α, β, γ, δ, ε, στ της στήλης Β, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη Β θα περισσέψει.

**ΣΤΗΛΗ Α**

1

2

3

4

5

**ΣΤΗΛΗ Β**

α. αισθητήρας λ

β. ρεζερβουάρ

γ. μονάδα ελέγχου

δ. μπαταρία

ε. διακόπτης πεταλούδας γκαζιού

στ. μπουζί

**Μονάδες 10**

**ΑΠΑΝΤΗΣΗ**

**1 → στ**

**2 → γ**

**3 → ε**

**4 → δ**

**5 → α**

**Περισσεύει το β**

**σελ 160 ΜΕΚ Ι**

## ΘΕΜΑ Β

B1

Μονάδες 14

B1.

α) Πώς διακρίνονται τα συστήματα ψεκασμού ανάλογα με την κατασκευή και τον τρόπο λειτουργίας τους; (μον. 8)

\* μηχανικά

\* συνδυασμένα μηχανικά και ηλεκτρονικά

\* ηλεκτρονικά

\* συνδυασμένα συστήματα ψεκασμού και ανάφλεξης

σελ 65 ΜΕΚ II

B1.

β) Να αναφέρετε τις κατηγορίες στις οποίες χωρίζονται οι καταλύτες, είτε διοδικόι είτε τριοδικόι, ανάλογα με τον τρόπο κατασκευής τους (μον.6)

χωρίζονται σε καταλύτες :

- με αντικαθιστώμενα σφαιρίδια (πελλέτες)
- σε κεραμικούς ή με κεραμικό μονόλιθο και
- σε μεταλλικούς ή με μεταλλικό μονόλιθο

Τα ευρύτερα χρησιμοποιούμενα καταλυτικά υλικά είναι ορισμένα ευγενή μέταλλα, όπως το ρόδιο Rh , το παλλάδιο Pd και ο λευκόχρυσος Pt ( ή πλατίνα ).

σελ 141 ΜΕΚ I

**B2.**

α) Να αναφέρετε τις συνθήκες κίνησης του αυτοκινήτου, για τις οποίες δημιουργούνται κάθε φορά διαφορετικές απαιτήσεις τροφοδοσίας καυσίμου και στις οποίες πρέπει να ανταπεξέλθει το σύστημα τροφοδοσίας.

(μον. 8)

1. η ψυχρή εκκίνηση

2. η βραδυπορεία ή ρελαντί

3. η κανονική πορεία, με μερική ισχύ του κινητήρα ή με πλήρη ισχύ του κινητήρα

4. η στιγμιαία επιτάχυνση

σελ 127 ΜΕΚ Ι

**B2.**

β) Να αναφέρετε, ονομαστικά, τις παραμέτρους που επιδρούν στην ποιότητα της καύσης (μον. 3)

Οι παράμετροι που επιδρούν στην ποιότητα της καύσης είναι:

\* το καύσιμο

\* οι λειτουργικές συνθήκες του κινητήρα (στροφές, θερμοκρασία, φορτίο, περίσσεια ή έλλειψη αέρα ) και

\* η σχεδίαση του κινητήρα ( σχέση συμπίεσης, διαστάσεις και μέγεθος κυλίνδρου, σχήμα θαλάμου καύσης )

σελ 124 ΜΕΚ Ι

**ΘΕΜΑ Γ**

**Γ1.** Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα του συστήματος Common-Rail.

**Μονάδες 15**

\* **δυνατότητα υψηλών πιέσεων ψεκασμού**

\* **μεταβλητές πιέσεις ψεκασμού , ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας του κινητήρα**

\* **η αρχή ψεκασμού καθορίζεται από τον εγκέφαλο**

\* **δυνατότητα προγραμματισμού της μονάδας ψεκασμού**

\* **ευκολία τοποθέτησης σε διαφορετικούς κινητήρες**

σελ 206 ΜΕΚ II

**Γ2.**

**Μονάδες 10**

**Γ2.**

**α)** Γιατί στους βενζινοκινητήρες άμεσου ψεκασμού τα έμβολα έχουν ειδική διαμόρφωση; (μον. 6)

**Τα έμβολα στον άμεσο ψεκασμό έχουν διαμορφωθεί κατά τέτοιο τρόπο έτσι ώστε :**

\* **Να αυξάνουν τον στροβιλισμό μέσα στο χώρο καύσης και**

\* **Στο δεύτερο μισό της καύσης να συγκεντρώνουν το μείγμα πολύ κοντά στα μπουζί**

σελ 68 ΜΕΚ II

**Γ2.**

**β)** Τα σημερινά κλειστά συστήματα ψύξης είναι στεγανοποιημένα και λειτουργούν υπό πίεση. Να αναφέρετε τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα παραπάνω χαρακτηριστικά. (μον. 4)

**Τα πλεονεκτήματα των στεγανοποιημένων , κλειστών συστημάτων ψύξεως είναι :**

**A) η καλύτερη απόδοση του συστήματος ψύξης, δεδομένου ότι η αυξημένη πίεση , αυξάνει το σημείο βρασμού του ψυκτικού υγρού.**

**B) η μείωση των απωλειών ψυκτικού υγρού από εξαερώσεις, αφού με τη στεγανοποίηση του συστήματος, το δοχείο διαστολής επιτρέπει την ανακύκλωση του υγρού αυτού.**

σελ 197 ΜΕΚ Ι

#### **ΘΕΜΑ Δ**

**Δ1.** Δίνεται πλατφόρμα ανύψωσης συνεργείου μέγιστης ισχύος **P=3kW**.

Στο συνεργείο εισέρχεται το όχημα **A** μάζας **m<sub>A</sub>=1200kg**, το οποίο θα πρέπει να ανυψωθεί σε ύψος **h=3m** και σε χρόνο **t=10s**, καθώς και το όχημα **B** μάζας **m<sub>B</sub>=900kg** το οποίο θα πρέπει να ανυψωθεί σε ύψος **h=3m** και σε χρόνο **t=10s**.

**Δίνεται g=10m/s<sup>2</sup>.**

**α)** Μπορεί η πλατφόρμα να ανυψώσει το όχημα A (μον. 1);

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 4).

**β)** Μπορεί η πλατφόρμα να ανυψώσει το όχημα B (μον. 1);

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας (μον. 4).

**Μονάδες 10**

Για το όχημα A :

$$B_{\alpha} = m_{\alpha} * g = 1200 * 10 = 12.000 \text{ Kg} \cdot \text{m/s}^2 \text{ ή } 12.000 \text{ N}$$

$$\text{Kg} \cdot \text{m/s}^2 = \text{N}$$

$$W_{\alpha} = B_{\alpha} * h = 12.000 \text{ N} * 3 \text{ m} = 36.000 \text{ Nm} \text{ ή } 36.000 \text{ J}$$

$$1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$W = \text{J/s}$$

$$\text{J} / \text{s} = W$$

$$P = W_{\alpha} / t = 36.000 / 10 = 3.600 \text{ W} = 3,6 \text{ kw}$$

$$\text{J} / \text{s} = W$$

Η πλατφόρμα δεν μπορεί να ανυψώσει το όχημα A γιατί η ισχύς που απαιτείται για την πλατφόρμα ώστε να μπορέσει σε χρόνο  $t=10 \text{ sec}$  και σε ύψος  $h=3 \text{ m}$  να ανυψώσει το όχημα μάζας  $m=1200 \text{ Kg}$  πρέπει να είναι  $P=3,6 \text{ Kw}$  ενώ η πλατφόρμα έχει δυνατότητα μέγιστης ισχύος  $P=3 \text{ Kw}$ .

Για το όχημα B :

$$B_{\beta} = m_{\beta} * g = 900 * 10 = 9.000 \text{ Kg} \cdot \text{m/s}^2 \text{ ή } 9.000 \text{ N}$$

$$\text{Kg} \cdot \text{m/s}^2 = \text{N}$$

$$W_{\beta} = B_{\beta} * h = 9.000 \text{ N} * 3 \text{ m} = 27.000 \text{ Nm} \text{ ή } 27.000 \text{ J}$$

$$1 \text{ J} = 1 \text{ N} \cdot \text{m}$$

$$W = \text{J/s}$$

$$\text{J} / \text{s} = W$$

$$P = W\beta / t = 27.000 / 10 = 2.700 \text{ W} = 2,7 \text{ kw}$$

$$\text{J / s} = \text{W}$$

Η πλατφόρμα μπορεί να ανυψώσει το όχημα Β γιατί η ισχύς που απαιτείται για την πλατφόρμα ώστε να μπορέσει σε χρόνο  $t=10\text{sec}$  και σε ύψος  $h=3\text{m}$  να ανυψώσει το όχημα μάζας  $m=900\text{Kg}$  πρέπει να είναι  $P=2,7\text{Kw}$  ενώ η πλατφόρμα έχει δυνατότητα μέγιστης ισχύος  $P= 3 \text{ Kw}$ .

**Δ2.** Τετράχρονος τετρακύλινδρος κινητήρας εσωτερικής καύσης έχει σχέση συμπίεσης  $\lambda = 11$  και όγκο κυλίνδρου  $V_{\text{κυλ}} = 500 \text{ cm}^3$ .

Να υπολογίσετε:

**α)** Τον όγκο θαλάμου καύσης  $V_{\text{συμπ}}$ . (μον. 7)

**β)** Τον κυλινδρισμό  $V_{\text{ολ}}$  του κινητήρα. (μον. 3)

**γ)** Τη γωνία σφήνωσης  $\alpha$  κομβίων στροφαλοφόρου άξονα του κινητήρα. (μον. 5)

**Μονάδες 15**

**α )**

$$\lambda = 11$$

$$V_{\text{κυλ}} = 500 \text{ cm}^3 \text{ ( ο όγκος του ενός κυλίνδρου )}$$

$$\lambda = 1 + \frac{V_{\text{κυλ}}}{V_{\text{συμπ}}} \Rightarrow$$

$$\lambda - 1 = \frac{V_{\text{κυλ}}}{V_{\text{συμπ}}} \Rightarrow$$

$$(\lambda - 1) V_{\text{συμπ}} = \frac{V_{\text{κυλ}}}{\quad} \Rightarrow$$

$$V_{\text{συμπ}} = \frac{V_{\text{κυλ}}}{(\lambda - 1)} \Rightarrow$$

$$V_{\text{συμπ}} = 500 \text{ cm}^3 / (11 - 1) \Rightarrow$$

$$V_{\text{συμπ}} = 500 \text{ cm}^3 / 10 \Rightarrow$$

$V_{\text{συμπ}} = 50 \text{ cm}^3$  είναι ο όγκος του θαλάμου καύσης

β )

$K = 4$  ( ο αριθμός των κυλίνδρων του κινητήρα )

$V_{\text{κυλ}} = 500 \text{ cm}^3$  ( ο όγκος του ενός κυλίνδρου )

$$V_{\text{ολ}} = V_{\text{κυλ}} \cdot K \Rightarrow$$

$$V_{\text{ολ}} = 500 \text{ cm}^3 \cdot 4 \Rightarrow$$

$V_{\text{ολ}} = 2.000 \text{ cm}^3$ είναι ο κυλινδρισμός του κινητήρα
------------------------------------------------------------------------

γ )

Για τους 4-χροτους κινητήρες, που πραγματοποιούν τον κύκλο λειτουργίας τους σε δύο περιστροφές του στροφαλοφόρου , δηλ. σε  $720^\circ$  , η γωνία σφήνωσης των κομβίων του στροφαλοφόρου άξονα είναι ίση με:

$$\alpha = 720^\circ / K$$

όπου  $K$  ο αριθμός των κυλίνδρων του κινητήρα

$$\alpha = 720^\circ / K \Rightarrow$$

$$\alpha = 720^\circ / 4 \Rightarrow$$

$\alpha = 180^\circ$ είναι η γωνία σφήνωσης των κομβίων του στροφαλοφόρου άξονα του κινητήρα
----------------------------------------------------------------------------------------------