

ΠΑΝΕΛΛΗΝΙΕΣ 2017  
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ  
ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ II (ΜΕΚ II)

ΘΕΜΑΤΑ

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. Όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του θερμού και του ψυχρού σώματος, τόσο μεγαλύτερη είναι η απόδοση της μηχανής.
- β. Η ηλεκτρική αντλία βενζίνης ενεργοποιείται από τον εγκέφαλο μέσω ενός ρελέ.
- γ. Ο αισθητήρας υποπίεσης δεν χρησιμοποιείται για τον υπολογισμό του φορτίου του κινητήρα.
- δ. Η εισαγωγή των αναθυμιάσεων γίνεται μετά από την πεταλούδα γκαζιού.
- ε. Όταν οι στροφές του κινητήρα ξεπεράσουν κάποιο όριο, η αύξηση των εσωτερικών τριβών του προκαλεί απότομη πτώση της ισχύος και της ροπής που αποδίδει.

**Μονάδες 15**

**A2.** Στο παρακάτω σχήμα απεικονίζεται η ανακούφιση δοχείου ενεργού άνθρακα. 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** της στήλης **B**, που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση. Σημειώνεται ότι ένα γράμμα από τη στήλη **B** θα περισδέψει.

ΣΤΗΛΗ Α (ΒΛΕΠΤΕ ΣΧΗΜΑ)	ΣΤΗΛΗ Β
<b>1</b>	α. Αέρας
<b>2</b>	β. Αγωγός από το ρεζερβουάρ
<b>3</b>	γ. Αισθητήρας θερμοκρασίας ψυκτικού

4	δ. Δοχείο ενεργού άνθρακα
5	ε. Ανακουφιστική βαλβίδα
	στ. Αχρωγός προς την πολλαπλή

Μονάδες 10

### ΘΕΜΑ Β

**Β1.** Ποια είναι τα υποσυστήματα από τα οποία αποτελείται το σύστημα ψεκασμού ΚΕ-jetronic, από κατασκευαστικής άποψης.

Μονάδες 9

**Β2.** Ποια είναι τα πλεονεκτήματα (μον. 12) και τα μειονεκτήματα (μον. 4) των μηχανικών υπερσυμπιεστών.

Μονάδες 16

### ΘΕΜΑ Γ

**Γ1.** Να περιγράψετε δύο (2) μεθόδους που χρησιμοποιούνται για την απαιτούμενη προθέρμανση του καταλύτη.

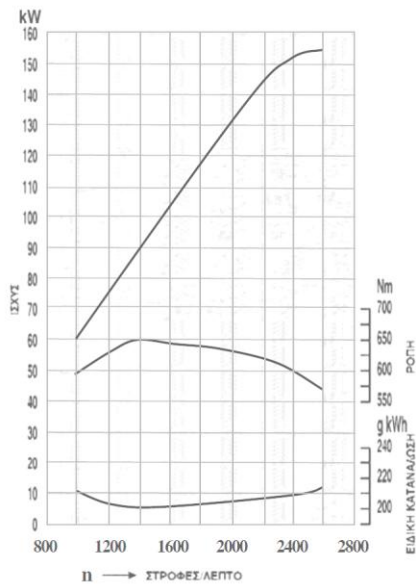
Μονάδες 10

**Γ2.** Να αναφέρετε ονομαστικά τα είδη ρύθμισης της παρεχόμενης πίεσης σε κινητήρες με υπερπλήρωση (μον. 6). Ποια είναι τα πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής ρύθμισης της πίεσης (μον. 9).

Μονάδες 15

### ΘΕΜΑ Δ

**Δ1.** Δίνεται διάγραμμα ισχύος-ροπής και ειδικής κατανάλωσης καυσίμου ενός κινητήρα:

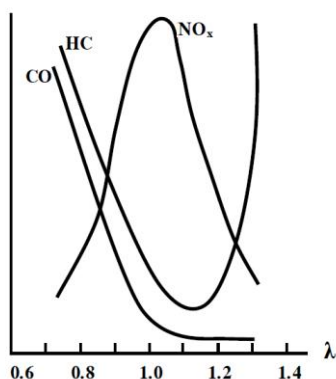


Να βρείτε:

- α) σε ποιες στροφές ανά λεπτό αποδίδεται η μέγιστη ισχύς σε kW (μον. 3).
- β) τη ροπή σε Nm που αποδίδεται στις 2400 στροφές/λεπτό (μον. 6).
- γ) την ελάχιστη ειδική κατανάλωση καυσίμου gr/kWh (μον. 4) και τις στροφές/λεπτό στις οποίες επιτυγχάνεται (μον. 2).
- δ) την ισχύ του κινητήρα σε kW στην οποία αποδίδεται η μέγιστη ροπή (μον. 3).

Μονάδες 18

Δ2. Δίνεται το διάγραμμα μεταβολής των επί τοις εκατό συγκεντρώσεων των ρύπων σε συνάρτηση με το λόγο αέρα λάμδα ( $\lambda$ ).



Να αναφέρετε για ποια περιοχή τιμών του λόγου λάμδα ( $\lambda$ ) έχουμε αύξηση των τιμών του μονοξειδίου του άνθρακα (CO) (μον. 2) και να εξηγήσετε γιατί συμβαίνει αυτό (μον. 5).

Μονάδες 16

ΑΠΑΝΤΗΣΕΙΣ

## ΘΕΜΑ Α

A1.  $\alpha \rightarrow \Sigma$ ,  $\beta \rightarrow \Sigma$ ,  $\gamma \rightarrow \Lambda$ ,  $\delta \rightarrow \Lambda$ ,  $\epsilon \rightarrow \Sigma$

A2.  $1 \rightarrow \beta$ ,  $2 \rightarrow \delta$ ,  $3 \rightarrow \alpha$ ,  $4 \rightarrow \epsilon$ ,  $5 \rightarrow \sigma\tau$

## ΘΕΜΑ Β

B1. Σελίδα 95 σχολικού βιβλίου

Από κατασκευαστικής άποψης το σύστημα ΚΕ – Jetronic αποτελείται από τρία υποσυστήματα :

- Τροφοδοσίας καυσίμου
- Μέτρησης αναρροφούμενου αέρα και
- Ηλεκτρονικού έλεγχου μείγματος

B2. Σελίδα 55 σχολικού βιβλίου

Οι μηχανικοί υπερσυμπιεστές έχουν τα εξής πλεονεκτήματα :

- Σταθερή σχέση πιέσεων σε χαμηλές και υψηλές στροφές.
- Παροχή αέρα ανεξάρτητη από την πίεση και ανάλογη με τον αριθμό στροφών.
- Ταχεία ανάπτυξη της απαιτούμενης πίεσης.
- Εξασφάλιση υψηλής ροπής και σε χαμηλές στροφές.

Τα μειονεκτήματά τους είναι τα εξής :

- Μεγαλύτερο βάρος και όγκος από τους στροβιλοσυμπιεστές.
- Κατανάλωση μεγάλης σχετικά ισχύος (ιπποδύναμης) για την κίνησή τους, μέχρι και 20 kW.

## ΘΕΜΑ Γ

Γ1. Σχολικό βιβλίο Σελίδες 153 - 154

- α) Η προθέρμανση. Επιτυγχάνεται με μια ηλεκτρική αντίσταση, η οποία ενεργοποιείται από τον εγκέφαλο (ECU) που είναι ενήμερος για τις θερμοκρασίες του κινητήρα και του περιβάλλοντος και κλείνει ή ανοίγει το συγκεκριμένο κύκλωμα. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται συνήθως σε ακριβά αυτοκίνητα μεγάλου κυβισμού. Το μειονέκτημά της είναι το μεγάλο κόστος της κατασκευής και η απαίτηση ηλεκτρονικής ρύθμισης.
- β) Η τοποθέτηση του καταλυτικού μετατροπέα κοντά στην πολλαπλή εξαγωγής. Με τον τρόπο αυτό τα καυσαέρια φθάνουν στον καταλύτη σχετικά ζεστά και τον θερμαίνουν σύντομα. Η μέθοδος αυτή χρησιμοποιείται σε αυτοκίνητα μικρού κυβισμού. Το μειονέκτημά της είναι ότι ο καταλύτης μπορεί να υπερθερμανθεί όταν το όχημα κινείται για μεγάλα χρονικά διαστήματα με υψηλές ταχύτητες.
- γ) Σε αυτοκίνητα πολλαπλού ψεκασμού, που δεν έχουν προβλήματα εμπλουτισμού του μείγματος λόγω εναπόθεσης καυσίμου στην κρύα πολλαπλή εξαγωγής αμέσως μετά την εκκίνηση με κρύο κινητήρα, ο κεντρικός εγκέφαλος πτωχαίνει σημαντικά το μείγμα αυξάνοντας έτσι τη θερμοκρασία στους κυλίνδρους και συνεπώς στα καυσαέρια. Με τη μέθοδο αυτή ο χρόνος προθέρμανσης μειώνεται σημαντικά.

## Γ2. Σχολικό βιβλίο Σελίδες 58 - 59

Τα είδη ρύθμισης της παρεχόμενης πίεσης σε κινητήρες με υπερπλήρωση είναι :

- Απευθείας ρύθμιση.
- Ηλεκτρονικά ρυθμιζόμενη βαλβίδα ελέγχου πίεσης τουρμπίνας.
- Στιγμιαία υπερπλήρωση.

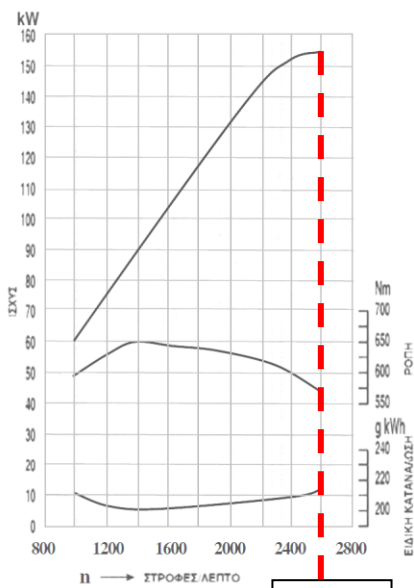
Τα πλεονεκτήματα της ηλεκτρονικής ρύθμισης είναι :

- α) Καλύτερη ανταπόκριση σε απότομες αλλαγές της πεταλούδας γκαζιού.
- β) Σταθερή ισχύς ανεξάρτητα από την ατμοσφαιρική πίεση.

γ) Ρυθμιζόμενη πίεση στροβιλοσυμπιεστή, με δυνατότητα αύξησης της μέχρι τα όρια των αυταναφλέξεων.

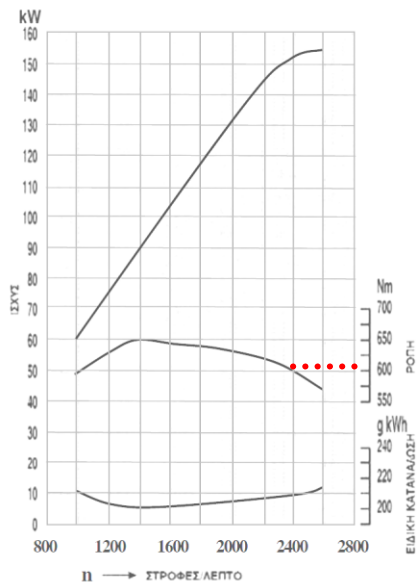
### ΘΕΜΑ Δ

Δ1. α) Η μέγιστη ισχύς αποδίδεται στις 2600 στροφές ανά λεπτό και είναι περίπου 155kW.

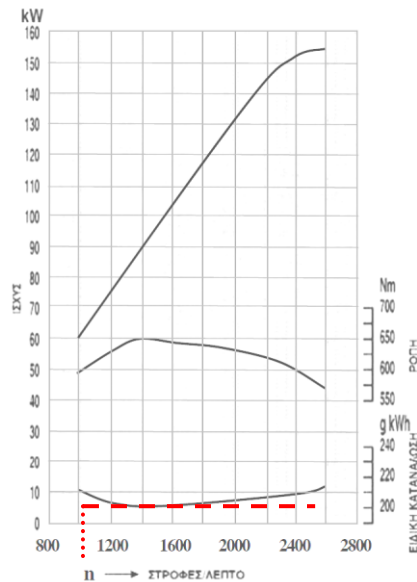


2600

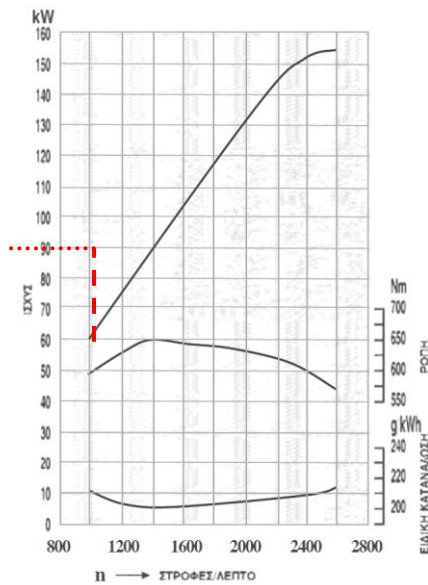
Δ1. β) Στις 2400 στροφές / λεπτό αποδίδεται ροπή 600Nm.



Δ1. γ) Η ελάχιστη ειδική κατανάλωση καυσίμου είναι περίπου 200 gr/kWh στις 1400 στροφές / λεπτό.



Δ1. δ) Η μέγιστη ροπή αποδίδεται στις 1400 στροφές / λεπτό με αποδιδόμενη ισχύ 90kW.



Δ2. Η αύξηση του μονοξειδίου του άνθρακα CO παρατηρείται στην περιοχή όπου ο λόγος  $\lambda < 1$ , δηλαδή στην περιοχή πλούσιου μείγματος λόγω έλλειψης οξυγόνου (ατελής καύση).