



# ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Τάξη Β'-Γ' ΕΠΑΛ

Ημερομηνία 30 / 04 / 2023

Μάθημα

ΜΕΚ ΙΙ

## Απαντήσεις

### ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup>

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη **ΣΩΣΤΟ**, αν είναι σωστή ή τη λέξη **ΛΑΘΟΣ**, αν είναι λανθασμένη.

α. Η σχέση συμπίεσης σ' έναν κινητήρα είναι σταθερή και δεν μεταβάλλεται, αν δεν γίνουν τεχνικές παρεμβάσεις. **Σ**

β. Οι διοδικοί ή οξειδωτικοί καταλύτες ονομάζονται έτσι, επειδή οξειδώνουν δύο μόνο ρυπαντές, το διοξείδιο του άνθρακα και τους άκαυστους υδρογονάνθρακες. **Λ**

γ. Το μηχανικού τύπου σύστημα ανάφλεξης διαθέτει επιπλατινωμένες επαφές, ενώ το αντίστοιχο ηλεκτρονικού τύπου σύστημα διαθέτει γεννήτρια παλμών επαγωγικού τύπου ή βασίζεται στο φαινόμενο Hall. **Σ**

δ. Ο ρυθμιστής πίεσης εξασφαλίζει μια σταθερή διαφορά πίεσης, μεταξύ της πίεσης του καυσίμου και της μεταβαλλόμενης πίεσης της πολλαπλής εξαγωγής. **Λ**

ε. Το σύστημα Common-Rail μοιάζει με τον ψεκασμό 4 σημείων των βενζινοκινητήρων. **Σ**

(Μονάδες 15)

2. Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 από τη στήλη Α και δίπλα το γράμμα α, β, γ, δ, ε της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

1. Stroke	α. η κατώτερη θέση στην οποία μπορεί να φτάσει το έμβολο. Στην θέση αυτή μηδενίζεται η ταχύτητα του εμβόλου, ενώ ταυτόχρονα αλλάζει και η φορά κίνησής του προς τα άνω.	1. δ.
2. Άνω Νεκρό Σημείο	β. 4 διαδρομές του εμβόλου ή σε 2 περιστροφές του στροφαλοφόρου άξονα.	2. ε.
3. Κάτω Νεκρό Σημείο	γ. 2 διαδρομές του εμβόλου ή 1 περιστροφή του στροφαλοφόρου άξονα.	3. α.
4. Τετράχρονοι κινητήρες	δ. χρόνος λειτουργίας του εμβόλου, στα πλαίσια μιας απλής διαδρομής που αυτό εκτελεί ανάμεσα στις δύο ακραίες θέσεις του, δηλαδή από το ΆΝΣ προς το ΚΝΣ και αντίστροφα.	4. β.
5. Δίχρονοι κινητήρες	ε. η ανώτερη θέση στην οποία μπορεί να φτάσει το έμβολο. Στην θέση αυτή, μηδενίζεται η ταχύτητα του εμβόλου, ενώ ταυτόχρονα αλλάζει και η φορά κίνησής του προς τα κάτω.	5. γ.

(Μονάδες 10)



## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

1. Τι είναι το έμβολο και ποιος είναι ο προορισμός του ;

Είναι ένα από τα πιο σημαντικά μέρη του κινητήρα. Έχει κυλινδρικό σχήμα ( στη θερμοκρασία λειτουργίας του κινητήρα ) και παλινδρομεί μέσα στον κύλινδρο .

Προορισμός του είναι :

να δημιουργεί την απαραίτητη υποπίεση για την εισαγωγή

να δημιουργεί την συμπίεση για τον 2ο χρόνο

να εκτίθεται στις υψηλές θερμοκρασίες κατά την καύση

να δέχεται τις μεγάλες πιέσεις της εκτόνωσης και μέσω του πείρου να μεταφέρονται στην μπιέλα και να απωθεί τα καυσαέρια για να καθαρίσει ο κύλινδρος

**(Μονάδες 5)**

2. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των συστημάτων έγχυσης;

Πλεονεκτήματα συστημάτων έγχυσης

α) Ομοιόμορφο μίγμα αέρα-καυσίμου σε κάθε κύλινδρο

β) Ακριβής σχέση αέρα-καυσίμου σε κάθε περιοχή στροφών λειτουργίας του κινητήρα

γ) Συνεχείς διορθώσεις του μίγματος αέρα-καυσίμου

δ) Διακοπή της παροχής καυσίμου με σκοπό την επίτευξη μειωμένων εκπομπών καυσαερίων σε διάφορες καταστάσεις του κινητήρα (π.χ. κατά το φρενάρισμα)

ε) Μειωμένη ειδική κατανάλωση καυσίμου, που έχει ως αποτέλεσμα την πρόσθετη οικονομία καυσίμου

στ) Μεγαλύτερη απόδοση ισχύος του κινητήρα

ζ) Μεγαλύτερη ροπή στις χαμηλές στροφές λειτουργίας του κινητήρα

η) Άμεση απόκριση της πεταλούδας του επιταχυντή (γκαζιού), λόγω της μικρότερης διαδρομής που έχει να διανύσει το μίγμα αέρα-καυσίμου

θ) Βελτιωμένη ψυχρή εκκίνηση και προθέρμανση του κινητήρα

ι) Χαμηλότερες εκπομπές καυσαερίων

Μειονεκτήματα συστημάτων έγχυσης

κ) Υψηλό κόστος κατασκευής και συντήρησης

λ) Μεγαλύτερο βάρος

**(Μονάδες 12)**

3. Ποια είναι τα κύρια μέρη του συστήματος τροφοδοσίας;

το ρεζερβουάρ ή δεξαμενή βενζίνης μαζί με τον δείκτη στάθμης

οι σωληνώσεις βενζίνης

τα φίλτρα βενζίνης

η αντλία βενζίνης

\* μηχανική στα παλαιάς τεχνολογίας αυτ/τα ( κίνηση από τον εκκεντροφόρο )



\* ηλεκτρική στα σύγχρονης τεχνολογίας αυτ/τα ( κίνηση από ηλεκτροκινητήρα )  
το φίλτρο αέρα  
το καρμπυρατέρ ή τον εξαεριοτή στα παλαιάς τεχνολογίας αυτ/τα  
το σύστημα ψεκασμού στα σύγχρονης τεχνολογίας αυτ/τα  
σωληνώσεις επιστροφής καυσίμου

**(Μονάδες 8)**

### **ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>**

1. Γιατί χρησιμοποιούνται τα υδραυλικά ωστήρια ;

Για να περιοριστεί στο ελάχιστο η απαίτηση για ρύθμιση των βαλβίδων ,  
χρησιμοποιούνται τα υδραυλικά ωστήρια , τα οποία :

- \* αντισταθμίζουν τις φθορές των εξαρτημάτων
- \* ρυθμίζουν αυτόματα το διάκενο στις διάφορες θερμοκρασίες λειτουργίας
- \* μειώνουν τις εργασίες συντήρησης
- \* εξασφαλίζουν τη σωστή λειτουργία για όλη τη διάρκεια ζωής του κινητήρα

**(Μονάδες 8)**

2. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα του άμεσου ψεκασμού ;

- α) καλύτερη ανάμειξη του αέρα με τη βενζίνη άρα αποδοτικότερη καύση ( λόγω καλύτερου στροβιλισμού - γωνία ψεκασμού ίδια με γωνία ροής αέρα )
- β) ελεγχόμενη διάχυση του καυσίμου , με μεγάλη πίεση απευθείας στον κύλινδρο
- γ) μικρότερη διαδρομή φλόγας , γιατί το μπουζί τοποθετείται στο κέντρο του κυλίνδρου , στο σημείο αυτό έχουμε τη μεγαλύτερη συγκέντρωση του μείγματος
- δ) μεγαλύτερη απόδοση αφού μπορούμε να αυξήσουμε τη συμπίεση του κινητήρα έως 12 : 1
- ε) αμεσότερη απόκριση στην επιτάχυνση και την επιβράδυνση
- στ) μικρότερη κατανάλωση , μπορεί να λειτουργήσει και με πολύ φτωχό μείγμα στην οικονομική λειτουργία , κατά περίπτωση μέχρι 40 : 1 κατά βάρος
- ζ) δυνατότητα αλλαγής του χρονισμού του ψεκασμού
- η) χαμηλότερους ρύπους στα καυσαέρια

**(Μονάδες 8)**

3. Πως λειτουργεί το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου του TDI εάν διαπιστωθεί βλάβη στα ηλεκτρονικά του εξαρτήματα ;

Κατά την εκκίνηση του κινητήρα η ECU εκτελεί την αυτοδιάγνωση , δηλ. ελέγχει την καλή κατάσταση λειτουργίας όλων των εξαρτημάτων .

Εάν υπάρχει βλάβη σε κάποιο εξάρτημα , καταγράφει τη βλάβη στη μνήμη αυτοδιάγνωσης και ενεργοποιεί τις ανάλογες ενδεικτικές λυχνίες και ( αν υπάρχει ανάγκη ) ενεργοποιεί το πρόγραμμα έκτακτης ανάγκης .

1. η ηλεκτρονική μονάδα ECU λαμβάνει προκαθορισμένες εφεδρικές τιμές ή



σήματα άλλων αισθητήρων

2. για βλάβη που δεν επιδρά στην απόδοση , ενημερώνει τον οδηγό με λυχνία που αναβοσβήνει

3. για βλάβη του ηλεκτρονικού πεντάλ του γκαζιού , η ECU αυξάνει τις στροφές του ρελαντί στις 1.500 στροφές ανά λεπτό περίπου , για να είναι δυνατή η απόμάκρυνση του αυτοκινήτου από το ρεύμα κυκλοφορίας

4. εάν δεν είναι ασφαλής η λειτουργία του κινητήρα η ECU διακόπτει τη λειτουργία του συστήματος τροφοδοσίας :

\* είτε από το μετρητή καυσίμου

\* είτε από τη βαλβίδα διακοπής της τροφοδοσίας καυσίμου

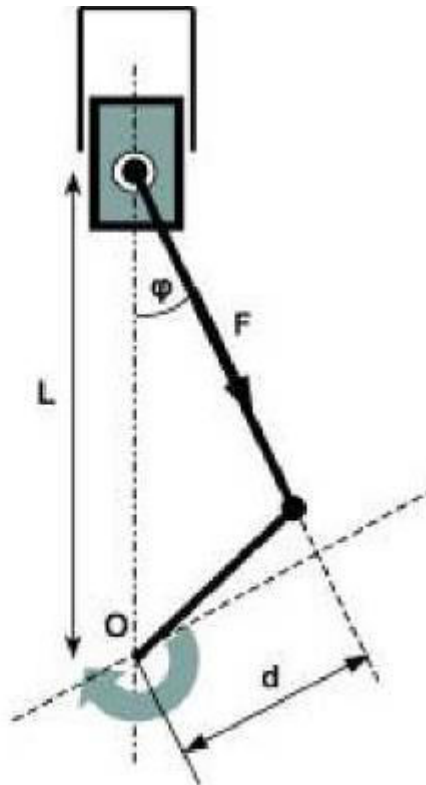
Η επικοινωνία της ECU με το διαγνωστικό μηχάνημα γίνεται από τη φίσα ελέγχου .

(Μονάδες 9)

#### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

1. Έστω, ότι ο διωστήρας μιας μηχανής πετρελαίου (diesel) μεταβιβάζει μια δύναμη  $F$  ίση με 15000N, σύμφωνα με το σχήμα. Ποιος είναι ο μοχλοβραχίονας της δύναμης ως προς τον άξονα του στροφαλοφόρου και πόση η ροπή που προκαλεί; Δίνονται επίσης: η γωνία  $\varphi = 10^\circ$  ( $\sin\varphi=0,17$ ) η απόσταση  $L = 0,4\text{m}$ .

Υπολογισμός  
της ροπής  
που προκαλεί  
ο διωστήρας  
της μηχανής





$$\sin\varphi = d / L \rightarrow d = L * \sin\varphi = 0,4 * 0,17 = 0,068\text{m}$$

$$M = F * d = 15000 * 0,068 = 1020\text{N}\cdot\text{m}$$

(Μονάδες 5)

2. Πόση ισχύ σε KW πρέπει να έχει μια μηχανή ανύψωσης αντικειμένων προκειμένου να ανυψώσει ένα σώμα μάζας  $m = 200\text{kg}$  σε ένα ύψος  $h = 30\text{m}$  και σε χρόνο  $t = 20\text{s}$ ; Η επιτάχυνση της βαρύτητας  $g$  να ληφθεί ίση με  $10\text{m/s}^2$ .

$$B = m * g = 200 * 10 = 2000\text{N}$$

$$W = B * h = 2000 * 30 = 60000\text{J}$$

$$P = W / t = 60000 / 20 = 3000\text{W} = 3\text{KW}$$

(Μονάδες 5)

3. Να υπολογισθεί ο εμβολισμός και ο κυβισμός τετρακύλινδρου βενζινοκινητήρα σε λίτρα με διάμετρο εμβόλου  $90\text{mm}$  και διαδρομή  $60\text{mm}$ . Δίνεται  $\pi = 3,14$

$$V_h = (\pi * d^2 / 4) * s = (3,14 * 9^2 / 4) * 6 = 381,51\text{cm}^3 = 0,38151\text{lt}$$

$$V_H = k * V_h = 4 * 0,38151 = 1,52604\text{lt}$$

(Μονάδες 5)

4. Να υπολογισθεί ο κυβισμός τετράχρονου βενζινοκινητήρα και ο όγκος συμπίεσης (χώρου καύσης) σε  $\text{cm}^3$  με γωνία σφηνώσεως  $90^\circ$ , διάμετρο εμβόλου  $100\text{mm}$ , λόγο συμπίεσης 9 και διαδρομή  $80\text{mm}$ . Δίνεται  $\pi = 3,14$

$$k = 720/\alpha = 720/90 = 8$$

$$V_h = (\pi * d^2 / 4) * s = (3,14 * 10^2 / 4) * 8 = 628\text{cm}^3$$

$$V_H = k * V_h = 8 * 628 = 5024\text{cm}^3$$

$$\lambda = (V_h + V_{\text{συμπ}}) / V_{\text{συμπ}} \rightarrow 9 = (628 + V_{\text{συμπ}}) / V_{\text{συμπ}} \rightarrow 9 * V_{\text{συμπ}} = 628 + V_{\text{συμπ}}$$

$$\rightarrow 8 * V_{\text{συμπ}} = 628 \rightarrow V_{\text{συμπ}} = 78,5\text{cm}^3$$

(Μονάδες 10)