

# Μάθημα / Τάξη

## ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ

**Ημερομηνία**  
26/04/2020

**Επιμέλεια διαγωνίσματος**

**ΚΑΡΑΓΚΙΑΟΥΡΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ**

### 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. Προορισμός του στροφαλοφόρου άξονα είναι να ανοίγει και να καθορίζει το κλείσιμο των βαλβίδων την κατάλληλη στιγμή. **Λ**

β. Το διάκενο υπάρχει για να επιτρέπει την διαστολή της βαλβίδας, όταν ο κινητήρας φτάνει στη θερμοκρασία λειτουργίας του. **Σ**

γ. Η καύση είναι αποδοτική, όταν η απόσταση διάδοσης του μετώπου της φλόγας είναι μεγάλη. **Λ**

δ. Ως αιτία εμφάνισης της κρουστικής καύσης θεωρείται η ταχύτερη μετάδοση της φλόγας μέσα στο καύσιμο μείγμα πέρα από κάποιο κρίσιμο όριο. **Σ**

ε. Η ενδεικτική λυχνία πίεσης λαδιού ανάβει, όταν η πίεση στο κύκλωμα πέσει κάτω από το χαμηλότερο προβλεπόμενο όριο από τον κατασκευαστή. **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 και στ της στήλης Β που δίνει τη σωστή αντιστοίχιση.

είδη ελατηρίων εμβόλου		
1. εξπάντερ	α. για πρώτο ελατήριο συμπίεσης	1. δ.
2. με τραπεζοειδή διατομή	β. για το ελατήριο συμπίεσης - ξύστρα	2. στ.
3. με πατούρα / δόντι πάνω	γ. για δεύτερα ελατήρια υψηλής συμπίεσης	3. α.
4. με πατούρα / δόντι κάτω	δ. για φθαρμένους κυλίνδρους	4. β.
5. σφηνοειδή	ε. για μεγαλύτερη διάρκεια ζωής στον κύλινδρο	5. γ.
	στ. για ξύστρα	6. ε.

**(Μονάδες 10)**



## ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup>

1. Τι ονομάζεται σώμα κυλίνδρων, ή κορμός, ή μπλοκ κινητήρα και τι περιλαμβάνει;

Σώμα των κυλίνδρων, ή κορμός, ή μπλοκ κινητήρα, ονομάζεται γενικά, ο σκελετός του κινητήρα, όπου διαμορφώνονται οι κύλινδροι και στερεώνονται όλοι οι άλλοι μηχανισμοί του. Το επί μέρους αυτό σύστημα είναι μία πολύπλοκη, σχετικά, κατασκευή, που περιλαμβάνει εκτός από τους κυλίνδρους, και τους θαλάμους κυκλοφορίας του νερού (υδροχιτώνια), τις βάσεις για τη στήριξη του στροφαλοφόρου άξονα και του εκκεντροφόρου (αν αυτός είναι στα πλάγια), ένα τμήμα των αγωγών κυκλοφορίας του λαδιού, το χώρο για τα γρανάζια χρονισμού, τις βάσεις για τη στήριξη του καπακιού της ελαιολεκάνης και της αντλίας λαδιού, κλπ.

(Μονάδες 7)

2. Τι είναι το παλάντζο (overlap) και γιατί χρησιμοποιείται ;

Η φάση κατά την οποία και η βαλβίδα εισαγωγής και η βαλβίδα εξαγωγής είναι ανοιχτές ονομάζεται επικάλυψη ή παλάντζο ή overlap . Χρησιμοποιείται γιατί:

- α) διευκολύνει την εξαγωγή των καυσαερίων από τον κύλινδρο (θάλαμο καύσης)
- β) διευκολύνει τη μείωση της θερμοκρασίας του θαλάμου καύσης
- γ) διευκολύνει τη διαδικασία πλήρωσης των κυλίνδρων με μείγμα (λόγω ανάπτυξης υποπίεσης στην περιοχή της βαλβίδας εισαγωγής)

(Μονάδες 9)

3. Τι είναι το βολάν που τοποθετείται και σε ποιους κινητήρες έχει μικρότερο βάρος;

Το βολάν είναι ένας αρκετά βαρύς μεταλλικός δίσκος. Βρίσκεται βιδωμένος στο οπίσθιο άκρο του στροφαλοφόρου άξονα στο πίσω μέρος του κινητήρα και περιστρέφεται με τις ίδιες στροφές, που περιστρέφεται και ο στροφαλοφόρος άξονας. Χρησιμεύει σαν αποθήκη ενέργειας για τους παθητικούς χρόνους. Όσο περισσότεροι ενεργοί χρόνοι, δηλ. εκτονώσεις, γίνονται σ' έναν κύκλο λειτουργίας ενός κινητήρα, τόσο λιγότερο βάρος χρειάζεται να έχει ο σφόνδυλος – βολάν. Έτσι, όσους περισσότερους κυλίνδρους έχει ένας κινητήρας, τόσο μικρότερο βάρος έχει το βολάν. Και αυτό γιατί οι παθητικοί χρόνοι καλύπτονται από την εκτόνωση άλλου κυλίνδρου.

(Μονάδες 9)



### ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup>

1. Τι ονομάζεται δηλητηρίαση ή καταστροφή του καταλύτη και πού οφείλεται;

Δηλητηρίαση του καταλύτη είναι η σταδιακή μείωση της απόδοσής του, όσον αφορά στην ικανότητα μετατροπής των ρυπαντών των καυσαερίων σε αβλαβείς ουσίες. Η δηλητηρίαση οφείλεται στην εναπόθεση επάνω στην ενεργή επιφάνεια του καταλύτη, ξένων στοιχείων, όπως είναι ο μόλυβδος, το θείο και ο φώσφορος. Τα στοιχεία αυτά εμπεριέχονται στα λιπαντικά και σε ορισμένα είδη ή ποιότητες καυσίμων. Η κατανάλωση λαδιού του κινητήρα προκαλεί «βούλωμα» του καταλύτη. Το λιπαντικό επικάθεται στη μετωπική επιφάνεια του καταλύτη, αυξάνει την αντίθλιψη των καυσαερίων και μειώνει την ενεργή επιφάνειά του. Η εισαγωγή άκαυστης βενζίνης στον καταλύτη δημιουργεί σοβαρά προβλήματα που οδηγούν στην καταστροφή του. Έχει διαπιστωθεί δε, ότι η λειτουργία του καταλύτη με ένα βραχυκυκλωμένο αναφλεκτήρα (μπουζί) επί 5 λεπτά, είναι αρκετή για να καταστραφεί πλήρως ο καταλύτης.

(Μονάδες 7)

2. Ποιες είναι οι λανθασμένες ενδείξεις προπορείας σπινθήρα;

Ενδείξεις λανθασμένης προπορείας σπινθήρα είναι:

- α) Η δύσκολη εκκίνηση του κινητήρα
- β) Η κρουστική καύση ή αυτανάφλεξη (πειράκια)
- γ) Η μη ομαλή λειτουργία του κινητήρα (ρετάρισμα)
- δ) Η υπερθέρμανση του κινητήρα
- ε) Οι «ανάποδες στροφές» (post ignition), δηλαδή η συνέχιση της λειτουργίας του κινητήρα μετά τη διακοπή του (το σβήσιμό του)
- στ) Οι κραδασμοί και η μικρή ισχύς του κινητήρα

(Μονάδες 6)

3. Ποιος είναι ο σκοπός του συστήματος λίπανσης;

- α) Να μειώνει τις τριβές και να προστατεύει από τις φθορές τις τριβόμενες επιφάνειες.
- β) Να ψύχει τις τριβόμενες επιφάνειες.
- γ) Να καθαρίζει τις τριβόμενες επιφάνειες (οι ακαθαρσίες μεταφέρονται στο φίλτρο).
- δ) Να προστατεύει από την οξείδωση τις τριβόμενες επιφάνειες.
- ε) Να βοηθά στη στεγανότητα εμβόλου – κυλίνδρου.
- στ) Να μειώνει τον θόρυβο των τριβομένων μερών.

(Μονάδες 12)

### ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup>

1. Να υπολογισθεί ο εμβολισμός και ο κυβισμός δεκακύλινδρου βενζινοκινητήρα σε λίτρα με διάμετρο εμβόλου 100mm και διαδρομή 100mm. Δίνεται  $\pi = 3,14$



$$V_h = (\pi \cdot d^2/4) \cdot s = (3,14 \cdot 10^2/4) \cdot 10 = 785 \text{cm}^3 = 0,785 \text{lt}$$

$$V_H = k \cdot V_h = 10 \cdot 0,785 = 7,85 \text{lt}$$

(Μονάδες 5)

2. Να υπολογισθεί ο κυβισμός τετράχρονου βενζινοκινητήρα και ο όγκος συμπίεσης (χώρου καύσης) σε  $\text{cm}^3$  με γωνία σφηνώσεως  $90^\circ$ , διάμετρο εμβόλου 100mm, διαδρομή 100mm και λόγο συμπίεσης 8,85. Δίνεται  $\pi = 3,14$

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

$$V_h = (\pi \cdot d^2/4) \cdot s = (3,14 \cdot 10^2/4) \cdot 10 = 785 \text{cm}^3$$

$$V_H = k \cdot V_h = 8 \cdot 785 = 6280 \text{cm}^3$$

$$\lambda = (V_h + V_{\text{συμπ}}) / V_{\text{συμπ}} \rightarrow 8,85 = (785 + V_{\text{συμπ}}) / V_{\text{συμπ}} \rightarrow 8,85 \cdot V_{\text{συμπ}} = 785 + V_{\text{συμπ}} \\ \rightarrow 7,85 \cdot V_{\text{συμπ}} = 785 \rightarrow V_{\text{συμπ}} = 100 \text{cm}^3$$

(Μονάδες 10)

3. Να υπολογισθεί ο εμβολισμός και ο κυβισμός εξακύλινδρου βενζινοκινητήρα σε λίτρα με διάμετρο εμβόλου 80mm και διαδρομή 80mm. Δίνεται  $\pi = 3,14$

$$V_h = (\pi \cdot d^2/4) \cdot s = (3,14 \cdot 8^2/4) \cdot 8 = 401,92 \text{cm}^3 = 0,40192 \text{lt}$$

$$V_H = k \cdot V_h = 6 \cdot 0,40192 = 2,41152 \text{lt}$$

(Μονάδες 4)

4. Να υπολογισθεί η διάμετρος εμβόλου τετρακύλινδρου βενζινοκινητήρα σε mm με κυβισμό 12,56lt και διαδρομή 100mm. Δίνεται  $\pi = 3,14$

$$V_H = k \cdot V_h \rightarrow 12,56 = 4 \cdot V_h \rightarrow V_h = 3,14 \text{lt} = 3140 \text{cm}^3$$

$$V_h = (\pi \cdot d^2/4) \cdot s \rightarrow 3140 = (3,14 \cdot d^2/4) \cdot 10 \rightarrow 3,14 \cdot d^2/4 = 314 \rightarrow 3,14 \cdot d^2 = 1256 \rightarrow d^2 = 400$$

$$\rightarrow d = 20 \text{cm} = 200 \text{mm}$$

(Μονάδες 6)