



ΤΕΛΙΚΗ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

Τάξη Β'-Γ' ΕΠΑΛ

Ημερομηνία 08 / 05 / 2022

Μάθημα

ΜΕΚ ΙΙ

Απαντήσεις

ΘΕΜΑ 1^ο

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. Ροπή M ονομάζεται το πηλίκο της δύναμης F επί την ελάχιστη απόσταση d . **Λ**
β. Συνήθως χρησιμοποιούνται διαιρούμενοι τριβείς κύλισης, τα γνωστά κουζινέτα και λιγότερο οι τριβείς ολίσθησης ή ένσφαιροι τριβείς ή ρουλμάν. **Λ**
γ. Για να περιοριστεί στο ελάχιστο η απαίτηση για ρύθμιση των βαλβίδων, χρησιμοποιούνται τα υδραυλικά ωστήρια **Σ**
δ. Οι αναθυμιάσεις του καυσίμου που δημιουργούνται στο ρεζερβουάρ, οδηγούνται σε ένα φίλτρο από ενεργό άνθρακα (κάνιστρο) όπου και κατακρατούνται, μέχρι ο εγκέφαλος να επιτρέψει την αναρρόφησή τους στους κυλίνδρους. **Σ**
ε. Όταν ο κινητήρας επιβραδύνει, τότε δεν ψεκάζεται καύσιμο (λειτουργία cut off) και το κύκλωμα ελέγχου διακόπτεται ή αντικαθίσταται από ένα διάγραμμα χειρισμού. **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.

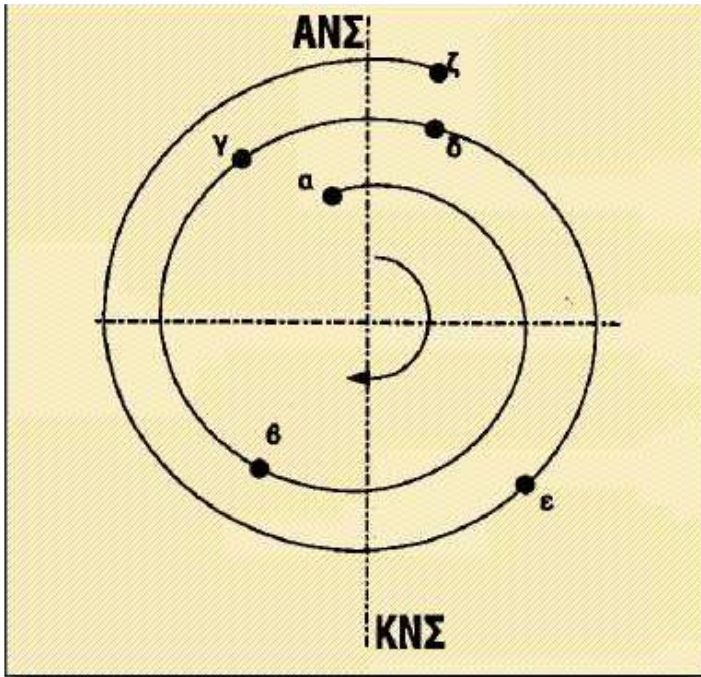
Κατάταξη κινητήριων μηχανών ανάλογα με:		
1. τον τρόπο τροφοδοσίας	α. σε δεξιόστροφους ή αριστερόστροφους	1. γ.
2. τις στροφές ανά λεπτό	β. σε μικρής ή μεγάλης ισχύος	2. ε.
3. την φορά περιστροφής	γ. με καρμπυρατέρ ή σύστημα ψεκασμού	3. α.
4. την ισχύ του κινητήρα	δ. σε ξηράς, θαλάσσης και αέρος	4. β.
5. την χρήση τους	ε. σε πολύστροφους ή αργόστροφους	5. δ.

(Μονάδες 10)



ΘΕΜΑ 2^ο

1. Περιγράψτε το σπειροειδές διάγραμμα πραγματικής λειτουργίας 4 - χρονου βενζινοκινητήρα.



α προπορεία ανοίγματος βαλβίδας εισαγωγής $10^{\circ} - 20^{\circ}$ πριν το ANΣ

αβ εισαγωγή μείγματος

β βραδυπορεία κλεισίματος βαλβίδας εισαγωγής $30^{\circ} - 45^{\circ}$ μετά το ΚΝΣ

βγ συμπίεση μείγματος

γ προπορεία σπινθήρα ή αβάνς $40^{\circ} - 0^{\circ}$ πριν το ANΣ

το αβάνς μεταβάλλεται ανάλογα με τις στροφές του κινητήρα

γδ ανάφλεξη και καύση του μείγματος

δ τέλος καύσης, η μεγαλύτερη πίεση στο έμβολο λίγες μοίρες μετά το ANΣ

δε εκτόνωση καυσαερίων στο έμβολο – παραγωγή μηχανικής ενέργειας

ε προπορεία ανοίγματος βαλβίδας εξαγωγής $30^{\circ} - 60^{\circ}$ πριν το ΚΝΣ

εζ εξαγωγή των καυσαερίων

ζ βραδυπορεία κλεισίματος βαλβίδας εξαγωγής $0 - 20^{\circ}$ μετά το ANΣ

αζ επικάλυψη βαλβίδων ή παλάτσο (βαλβίδες ταυτόχρονα ανοιχτές στο τέλος της εξαγωγής του προηγούμενου κύκλου, αρχή εισαγωγής του νέου κύκλου)

(Μονάδες 8)



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 συμβατικού συστήματος τροφοδοσίας των diesel κινητήρων;

- α) ρεζερβουάρ ή δεξαμενή καυσίμου
- β) αρχικό φίλτρο
- γ) αντλία τροφοδοσίας ή αντλία χαμηλής πίεσης
- δ) βασικό φίλτρο
- ε) αντλία έγχυσης ή αντλία υψηλής πίεσης
- στ) μπέκ ή εγχυτήρες
- ζ) ρυθμιστής στροφών
- η) σωληνώσεις χαμηλής πίεσης ή τροφοδοσίας
- θ) σωληνώσεις υψηλής πίεσης
- ι) σωληνώσεις επιστροφής καυσίμου

(Μονάδες 5)



ΘΕΜΑ 3^ο

1. Τι μας επιτρέπει ο μεταβλητός χρονισμός των βαλβίδων , που χρησιμοποιείται και τι επιτυγχάνουμε μ' αυτόν ;

Μας επιτρέπει τη διαφοροποίηση των επικαλύψεων ανάλογα με τις στροφές. Χρησιμοποιείται σε σύγχρονους κινητήρες για να πετύχουμε :

1. μεγαλύτερη ισχύ , σε μεγαλύτερο φάσμα στροφών
2. μεγαλύτερη ροπή στρέψης
3. χαμηλότερη κατανάλωση καυσίμου
4. χαμηλότερα επίπεδα εκπεμπόμενων ρύπων

Με τον μεταβλητό χρονισμό επιτυγχάνεται η μετατόπιση της στιγμής που ανοίγουν και κλείνουν οι βαλβίδες δηλ. η αύξηση της επικάλυψης στις υψηλές στροφές, η μείωση στις χαμηλές αλλά και το βύθισμα σε ορισμένες κατασκευές.

(Μονάδες 9)

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. Με ποια άλλα συστήματα αλληλεπιδρά το ηλεκτρονικό σύστημα ελέγχου του TDI ;

Ο κινητήρας TDI έχει τη δυνατότητα αλληλεπίδρασης με τα συστήματα :

- α) το σύστημα ανακύκλωσης καυσαερίων, για τη μείωση των οξειδίων του αζώτου που παράγονται κατά την καύση .
- β) το σύστημα κλιματισμού, για την αύξηση των στροφών του ρελαντί ή την απενεργοποίησή του , όταν απαιτείται η απόδοση όλης της ισχύος του κινητήρα στους τροχούς .
- γ) το σύστημα ακινητοποίησης του κινητήρα για την αποτροπή κλοπής του αυτοκινήτου .
- δ) το σύστημα ελέγχου ταχύτητας του αυτοκινήτου
- για την κίνηση του αυτοκινήτου με σταθερή ταχύτητα
- χωρίς το πάτημα του πεντάλ του γκαζιού από τον οδηγό .

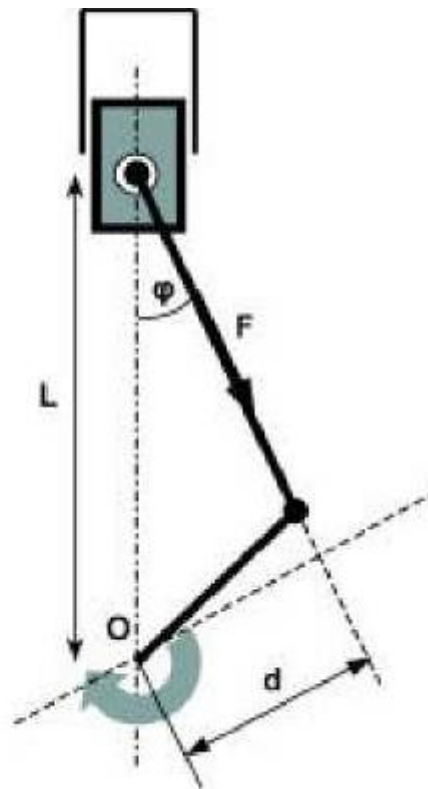
(Μονάδες 8)



ΘΕΜΑ 4^ο

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. Ένας κινητήρας αυτοκινήτου έχει ισχύ 150PS. Πόση είναι η ισχύς του σε W, kW και αγγλικούς ίππους;

$$150\text{PS} = 150 * 0,735\text{KW} = 110,25\text{KW}$$

$$110,25\text{KW} = 110,25 * 1000\text{W} = 110250\text{W}$$

$$110,25\text{KW} = 110,25 * 1,34\text{HP} = 147,735\text{HP}$$

(Μονάδες 2)

3. 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 10m/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)

4. Να υπολογισθεί ο εμβολισμός και ο κυβισμός τετρακύλινδρου βενζινοκινητήρα σε λίτρα με διάμετρο εμβόλου 90mm και διαδρομή 60mm. 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)



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

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

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

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

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

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

(Μονάδες 8)