



ΜΗΧΑΝΕΣ ΕΣΩΤΕΡΙΚΗΣ ΚΑΥΣΗΣ / Β-Γ ΕΠΑΛ

Μάθημα / Τάξη

Ημερομηνία

05/01/2022

Επιμέλεια Διαγωνίσματος

ΚΑΡΑΓΚΙΑΟΥΡΗΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ

ΘΕΜΑ 1°

1. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα καθεμιάς από τις παρακάτω προτάσεις και δίπλα τη λέξη **ΩΣΤΟ**, 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. Η προπορεία του σπινθήρα ονομάζεται αβάνς και το μετράμε σε μοίρες στροφάλου. **Σ**
- γ. Συνήθως χρησιμοποιούνται διαιρούμενοι τριβείς κυλίσσης, τα γνωστά κουζινέτα και λιγότερο οι τριβείς ολίσθησης ή ένσφαιροι τριβείς ή ρουλμάν. **Λ**
- δ. Οι διοδοικοί ή οξειδωτικοί καταλύτες ονομάζονται έτσι, επειδή οξειδώνουν δύο μόνο ρυπαντές. **Σ**
- ε. Τα ευρύτερα χρησιμοποιούμενα καταλυτικά υλικά είναι ορισμένα ευγενή μέταλλα, όπως το ρόδιο (Rh), το παλλάδιο (Pd) και ο λευκόχρυσος (πλατίνα) (Pt). **Σ**

(Μονάδες 15)

2. Να γράψετε τους αριθμούς 1, 2, 3, 4, 5 και 6 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	

(Μονάδες 10)

ΘΕΜΑ 2°

1. Τι είναι η κινητήρια μηχανή και τι είναι η ΜΕΚ ;

Κινητήρια μηχανή είναι ένα σύνολο εξαρτημάτων που μπορούν να παράγουν ωφέλιμο έργο .

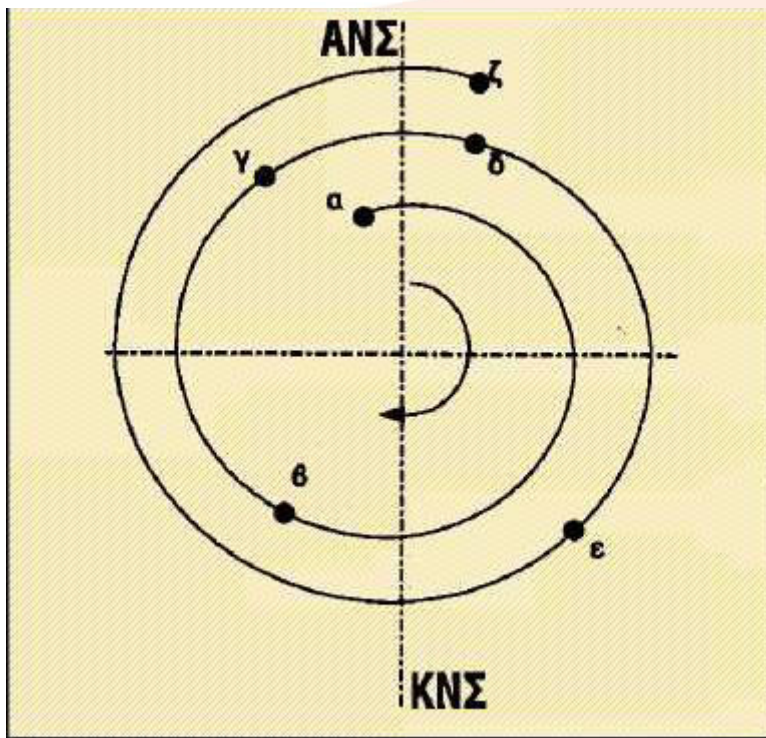
Ανάλογα με την μορφή ενέργειας που καταναλώνουν οι κινητήριες μηχανές διακρίνονται σε :

- . θερμικές μηχανές (ΜΕΚ , ατμοστρόβιλοι και αεριοστρόβιλοι)
- . ηλεκτροκινητήρες
- . υδραυλικοί κινητήρες

ΜΕΚ είναι η μηχανή που μετατρέπει την χημική ενέργεια του καυσίμου σε θερμική ενέργεια (με την καύση) και μετά σε κινητική ενέργεια (με την εκτόνωση των καυσαερίων).

(Μονάδες 9)

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



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

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 ΑΝΣ

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 ΑΝΣ

δε εκτόνωση καυσαερίων στο έμβολο – παραγωγή μηχανικής ενέργειας

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

εξ εξαγωγή των καυσαερίων

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

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

(Μονάδες 16)

ΘΕΜΑ 3^ο

1. 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 σύγχρονες τεχνολογίας αυτ/τα (κίνηση από ηλεκτροκινητήρα)

το φίλτρο αέρα

το καρμπυρατέρ ή τον εξαεριοτή στα παλαιάς τεχνολογίας αυτ/τα

το σύστημα ψεκασμού στα σύγχρονες τεχνολογίας αυτ/τα

(Μονάδες 10)

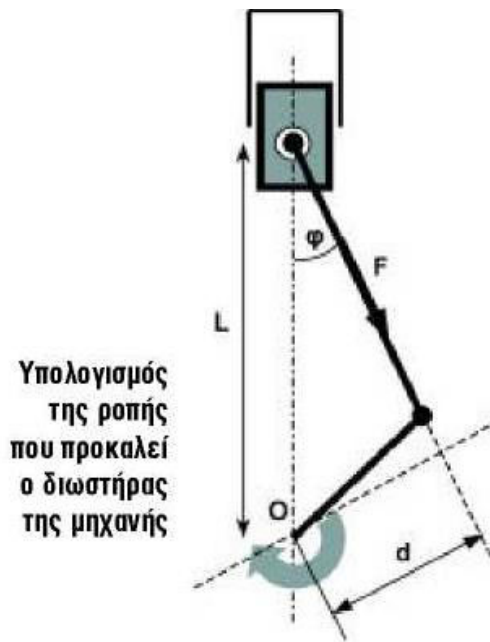
2. Τι ονομάζεται δηλητηρίαση ή καταστροφή του καταλύτη και πού οφείλεται;

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 15)

ΘΕΜΑ 4^ο

1. Έστω, ότι ο διωστήρας μιας μηχανής πετρελαίου (diesel) μεταβιβάζει μια δύναμη F ίση με 20000N, 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 $\varphi = 8^\circ$ ($\sin\varphi=0,14$) η απόσταση $L = 0,5\text{m}$.



Υπολογισμός
 της ροπής
 που προκαλεί
 ο διωστήρας
 της μηχανής

$$\sin\varphi = d / L \rightarrow d = L * \sin\varphi = 0,5 * 0,14 = 0,07\text{m}$$

$$M = F * d = 20000 * 0,07 = 1400\text{N}\cdot\text{m}$$

(Μονάδες 7)

2. Να υπολογισθεί ο εμβολισμός και ο κυβισμός τετρακύλινδρου βενζινοκινητήρα σε λίτρα με διάμετρο εμβόλου 80mm και διαδρομή 70mm. Δίνεται $\pi = 3,14$

$$V_h = (\pi * d^2 / 4) * s = (3,14 * 8^2 / 4) * 7 = 351,68 \text{ cm}^3 = 0,35168\text{lt}$$

$$V_H = k * V_h = 4 * 0,35168 = 1,40672\text{lt}$$

(Μονάδες 8)



3. Να υπολογισθεί η διάμετρος εμβόλου τετρακύλινδρου βενζινοκινητήρα σε mm με κυβισμό 1,57lt και διαδρομή 50mm. Δίνεται $\pi = 3,14$

$$V_H = k \cdot V_h \rightarrow 1,57 = 4 \cdot V_h \rightarrow V_h = 0,3925 \text{lt} = 392,5 \text{cm}^3$$

$$V_h = (\pi \cdot d^2 / 4) \cdot s \rightarrow 392,5 = (3,14 \cdot d^2 / 4) \cdot 5 \rightarrow 3,14 \cdot d^2 / 4 = 78,5 \rightarrow 3,14 \cdot d^2 = 314 \rightarrow d^2 = 100$$

$$\rightarrow d = 10 \text{cm} = 100 \text{mm}$$

(Μονάδες 10)

