

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Α' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 20 22 - 20 23

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Τετάρτη, 25 Ιανουαρίου 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΙΙ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : mo202

ΛΥΣΕΙΣ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Αποτελείται από 8 ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1 - 5 να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.

1. Σε τετράχρονη, τετρακύλινδρη βενζινομηχανή με σειρά ανάφλεξης 1-3-4-2, όταν στον πρώτο κύλινδρο πραγματοποιείται ο χρόνος της ανάφλεξης στον τρίτο κύλινδρο πραγματοποιείται ο χρόνος της:

- (α) ανάφλεξης
- (β) εξαγωγής
- (γ) εισαγωγής
- (δ) συμπίεσης.

Απάντηση:

(δ) συμπίεσης.

2. Προορισμός του συστήματος παραγωγής και μετατροπής της κίνησης είναι η μετατροπή της κίνησης από:

- (α) παλινδρομική σε περιστροφική
- (β) περιστροφική σε παλινδρομική
- (γ) σύνθετη σε περιστροφική
- (δ) παλινδρομική σε σύνθετη.

Απάντηση:

(α) παλινδρομική σε περιστροφική.

3. Ποια η στοιχειομετρική αναλογία αέρα/βενζίνης για να εξασφαλισθεί η πλήρης καύση του μείγματος;

- (α) 10,7:1
- (β) 14,7:1
- (γ) 17,4:1
- (δ) 19,4:1

Απάντηση:

(β) 14.7:1.

4. Ο εσωτερικός χρονισμός της τετράχρονης βενζινομηχανής είναι ο συντονισμός της κίνησης:

- (α) τουπίρου και των βαλβίδων
- (β) του εκκεντροφόρου και στροφαλοφόρου άξονα
- (γ) του διωστήρα και του εμβόλου
- (δ) των βαλβίδων και του διωστήρα.

Απάντηση:

(δ) του εκκεντροφόρου και στροφαλοφόρου άξονα.

5. Η βαλβίδα εισαγωγής έχει μεγαλύτερη κεφαλή από τη βαλβίδα εξαγωγής:

(α) επειδή έχει μικρότερο διάκενο

(β) για να ψύχεται πιο εύκολα

(γ) για να εξασφαλίζεται καλύτερη πλήρωση του κυλίνδρου

(δ) επειδή το μέταλλο κατασκευής της είναι διαφορετικό.

Απάντηση:

(γ) για να εξασφαλίζεται καλύτερη πλήρωση του κυλίνδρου.

Για τις ερωτήσεις 6 - 8 απαντήστε στον διαθέσιμο χώρο του δοκιμίου.

6. Να κατονομάσετε τρία (3) στατικά και δύο (2) κινούμενα μέρη του συστήματος παραγωγής και μετατροπής της κίνησης.

Απάντηση:

Στατικά:

1 - Ο κορμός των κυλίνδρων.

2 - Οι κύλινδροι.

3 - Η κυλινδροκεφαλή.

4 - Η λεκάνη λαδιού.

Κινούμενα:

1 - Ο στροφαλοφόρος άξονας.

2 - Τα έμβολα.

3 - Οι διωστήρες.

7. Σε τρικύλινδρη βενζινομηχανή με διάμετρο κυλίνδρου 80 χιλιοστά (mm) και διαδρομή εμβόλου 84 χιλιοστά (mm) να υπολογίσετε τον κυβισμό του κινητήρα.

$$\text{Δίνονται: } \pi = 3,14 \quad K = \frac{\pi * D^2}{4} * L * n$$

Απάντηση:

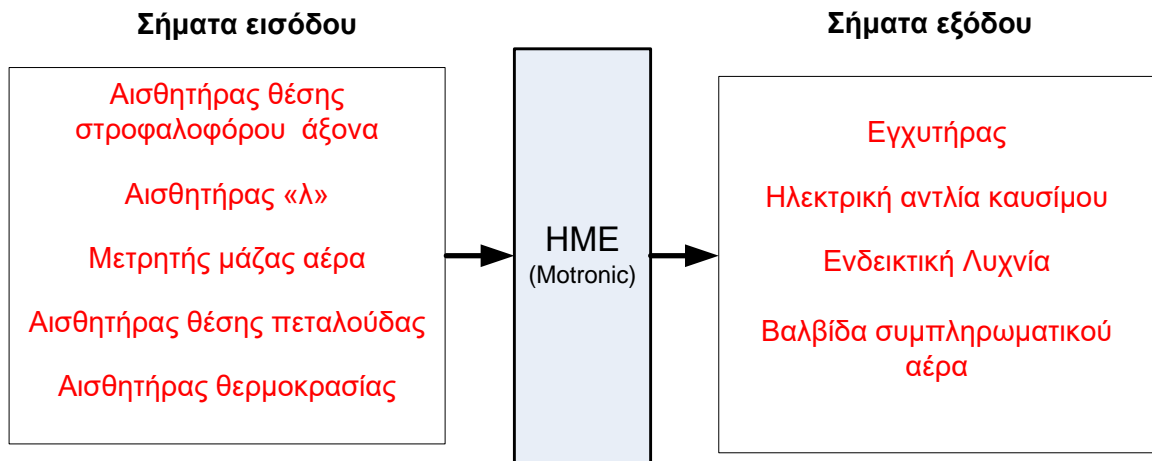
$$D = 80 \text{ mm} \rightarrow D = 8 \text{ cm}, \quad L = 84 \text{ mm} \rightarrow L = 8,4 \text{ cm}, \quad n = 3$$

$$K = \frac{\pi * D^2}{4} * L * n = \frac{3,14 * 8^2}{4} * 8,4 * 3 = 1266 \text{ cm}^3$$

8. Στο σχήμα 1 φαίνεται το συνοπτικό διάγραμμα της Ηλεκτρονικής Μονάδας Ελέγχου - ΗΜΕ του συστήματος συνδυασμένης ηλεκτρονικής ανάφλεξης και τροφοδοσίας τύπου Μοτρόνικ (Motronic).

Να συμπληρώσετε τρία (3) σήματα εισόδου και δυο (2) σήματα εξόδου από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ΗΜΕ) του συστήματος.

Απάντηση:



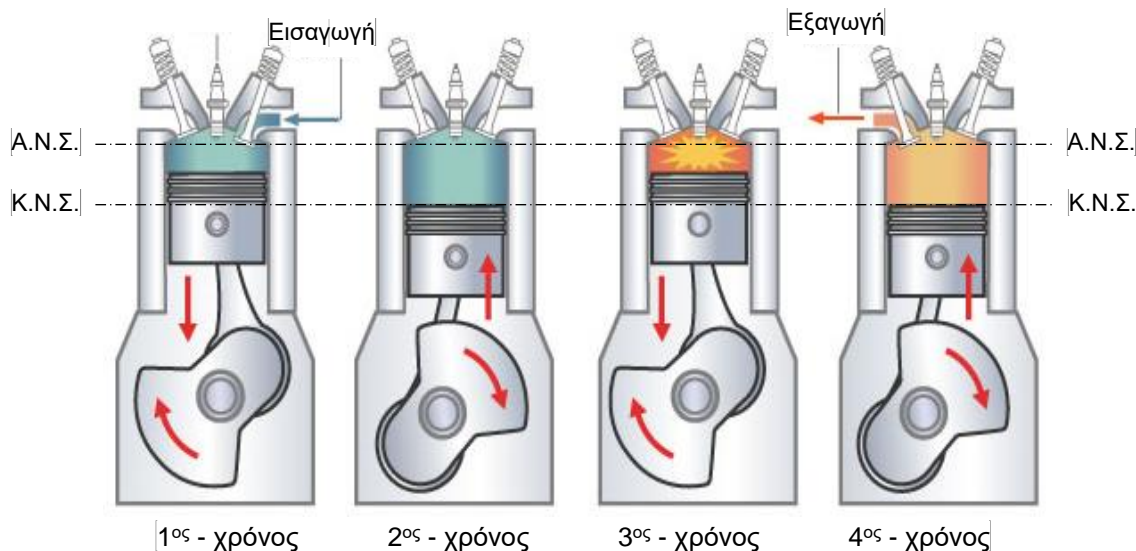
Σχήμα 1.

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

9. Στο σχήμα 2 φαίνονται τα σχεδιαγράμματα των χρόνων λειτουργίας τετράχρονης βενζινομηχανής.



Σχήμα 2.

Να αναγνωρίσετε τους τέσσερις χρόνους και να περιγράψετε με απλά λόγια τη λειτουργία του κάθε χρόνου ξεχωριστά στο σχήμα 2.

Απάντηση:

1^{ος} - χρόνος: **Εισαγωγή**

Βαλβίδα εισαγωγής ανοικτή, βαλβίδα εξαγωγής κλειστή. Το έμβολο κινείται από το Α.Ν.Σ. στο Κ.Ν.Σ. Το κενό που δημιουργείται από την κίνηση του εμβόλου προκαλεί την εισαγωγή μείγματος αέρα και βενζίνης.

2^{ος} - χρόνος: **Συμπίεση**

Και οι δυο βαλβίδες είναι κλειστές. Το έμβολο κινείται από το Κ.Ν.Σ. στο Α.Ν.Σ. συμπιέζοντας το μίγμα αέρα και βενζίνη, αυξάνοντας την πίεση και τη θερμοκρασία του.

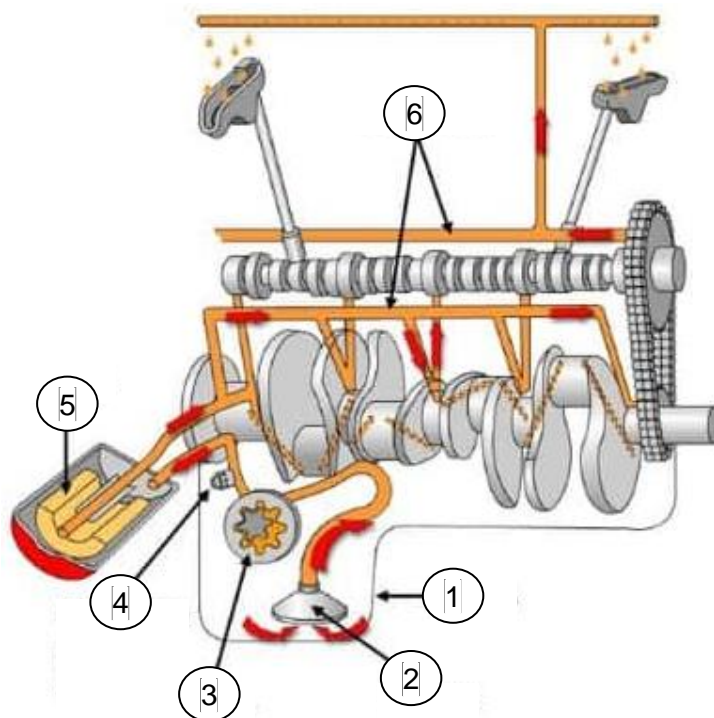
3^{ος} - χρόνος: **Ανάφλεξη - Εκτόνωση**

Και οι δυο βαλβίδες είναι κλειστές. Με το μίγμα συμπιεσμένο, δίνεται ο σπινθήρας που προκαλεί την ακαριαία ανάφλεξη του μείγματος. Τα αέρια που δημιουργούνται από την καύση του μείγματος ωθούν το έμβολο προς το Κ.Ν.Σ.

4^{ος} - χρόνος: **Εξαγωγή**

Βαλβίδα εξαγωγής ανοικτή, βαλβίδα εισαγωγής κλειστή. Το έμβολο κινείται από το Κ.Ν.Σ. στο Α.Ν.Σ. σπρώχνοντας τα καυσαέρια προς τα έξω καθαρίζοντας τον κύλινδρο.

10. Στο σχήμα 3 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα συστήματος λίπανσης τετράχρονης, τετρακύλινδρης βενζινομηχανής.



Σχήμα 3.

(α) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 1 που ακολουθεί, τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 3.

Απάντηση:

Πίνακας 1			
Αριθμός	Ονομασία εξαρτήματος	Αριθμός	Ονομασία εξαρτήματος
3	Αντλία λαδιού	6	Κεντρικοί δίοδοι λίπανσης
5	Εξωτερικό φίλτρο	4	Βαλβίδα ανακούφισης
1	Λεκάνη λαδιού	2	Εσωτερικό φίλτρο

(β) Να εξηγήσετε τον σκοπό του φίλτρου και της αντλίας λαδιού του σχήματος 3.

Απάντηση:

Φίλτρο λαδιού - Σκοπός του είναι ο καθαρισμός του λαδιού από τις διάφορες ουσίες που καταστρέφουν τις λιπαντικές ικανότητες του λαδιού.

Απάντηση:

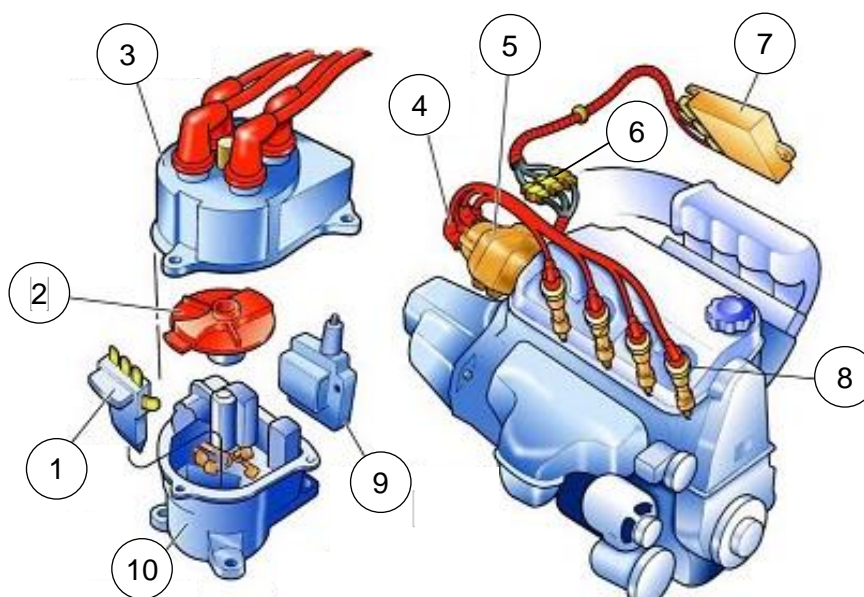
Αντλίας λαδιού - Σκοπός της είναι να εξασφαλίζει την απαραίτητη πίεση και ποσότητα λαδιού για ικανοποιητική λίπανση όλων των κινουμένων μερών της μηχανής.

(γ) Να γράψετε τρεις (3) αίτιες που προκαλούν μεγάλη κατανάλωση λαδιού κατά τη λειτουργία του κινητήρα δεδομένου ότι δεν υπάρχει καμία διαρροή.

Απάντηση:

- 1 - Φθαρμένα ή σπασμένα ελατήρια εμβολών.
- 2 - Φθαρμένος κύλινδρος.
- 3 - Η ρευστότητα του λαδιού είναι πολύ χαμηλή.
- 4 - Φθαρμένα λαστιχάκια των οδηγών των βαλβίδων.
- 5 - Το σύστημα εξαερισμού είναι κλειστό.

11. Στο σχήμα 4 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα ηλεκτρονικού συστήματος ανάφλεξης με διανομέα.



Σχήμα 4.

(α) Να σημειώσετε στον πίνακα 2 που ακολουθεί τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 4.

Απάντηση:

Πίνακας 2			
Αριθμός	Ονομασία εξαρτήματος	Αριθμός	Ονομασία εξαρτήματος
8	Σπινθηριστές	3	Κάλυμμα διανομέα
6	Φις σύνδεσης με ΗΜΕ	10	Κορμός διανομέα
9	Πολλαπλασιαστής	5	Συγκρότημα διανομέα
2	Βραχίονας διανομής	7	ΗΜΕ κινητήρα
4	Καλώδια υψηλής τάσης	1	Μονάδα ελέγχου ανάφλεξης

(β) Να εξηγήσετε το σκοπό του πολλαπλασιαστή και της μονάδα ελέγχου ανάφλεξης του σχήματος 4.

Απάντηση:

Πολλαπλασιαστής - Σκοπός του είναι να πολλαπλασιάζει τη τάση του συσσωρευτή σε μερικές χιλιάδες βόλτς αναγκαία για την δημιουργία ικανοποιητικού σπινθήρα για την πρόκληση ανάφλεξης του μείγματος.

Μονάδα ελέγχου ανάφλεξης - Σκοπός της είναι να ελέγχει το κύκλωμα ανάφλεξης (γωνία dwell – γωνία φόρτισης) του πολλαπλασιαστή ώστε να μπορεί να δημιουργήσει την κατάλληλη τάση που χρειάζονται οι σπινθηριστές για την ανάφλεξη του μείγματος.

- (γ) Να κατονομάσετε τρία (3) σύγχρονα ηλεκτρονικά συστήματα ανάφλεξης με διανομεα.

Απάντηση:

- 1 - Ηλεκτρονικό σύστημα ανάφλεξης με επαγωγική παλμογεννήτρια.
- 2 - Ηλεκτρονικό σύστημα ανάφλεξης με οπτική παλμογεννήτρια.
- 3 - Ηλεκτρονικό σύστημα ανάφλεξης με παλμογεννήτρια τύπου Hall (Χόλλ).

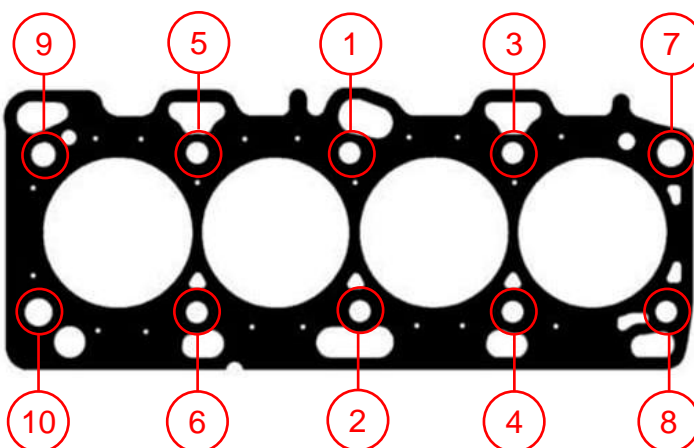
12. Στο σχήμα 5 φαίνεται σε κάτοψη παρέμβασμα (φλάντζα/τζουβάς) κυλινδροκεφαλής τετρακύλινδρης μηχανής.

Η φλάντζα/τζουβάς τοποθετείται μεταξύ του κορμού των κυλίνδρων και της κυλινδροκεφαλής, σφίγγεται με δέκα (10) βίδες, οι θέσεις των οποίων σημειώνονται με κύκλους.

- (α) Να υποδείξετε μια πιθανή σειρά, που πρέπει να ακολουθηθεί για ορθό σφίξιμο της κυλινδροκεφαλής, αριθμώντας (από 1-10) τους κενούς κύκλους του σχήματος 5.

Απάντηση:

Πιο κάτω παρουσιάζεται μια πιθανή σειρά για το σφίξιμο της κυλινδροκεφαλής. Οποιαδήποτε άλλη σειρά σφίξιματος θεωρείται σωστή νοουμένου ότι ξεκινά από το κέντρο προς τα έξω εναλλάξ.



Σχήμα 5.

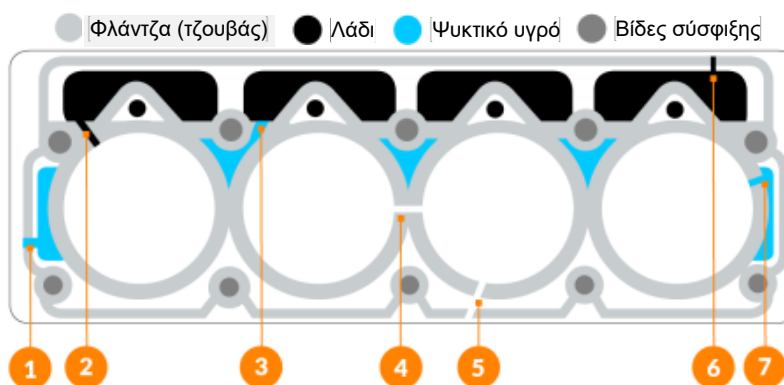
(β) Να κατονομάσετε δυο (2) ειδικά εργαλεία, απαραίτητα για το ορθό σφίξιμο της κυλινδροκεφαλής.

Απάντηση:

1 - **Δυναμόκλειδο.**

2 - **Μοιρόμετρο γωνιακής σύσφιξης.**

(γ) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 3 που ακολουθεί, τον αριθμό της αντίστοιχης βλάβης στη φλάντζα/τζουβά του σχήματος 6.



Σχήμα 6.

Απάντηση:

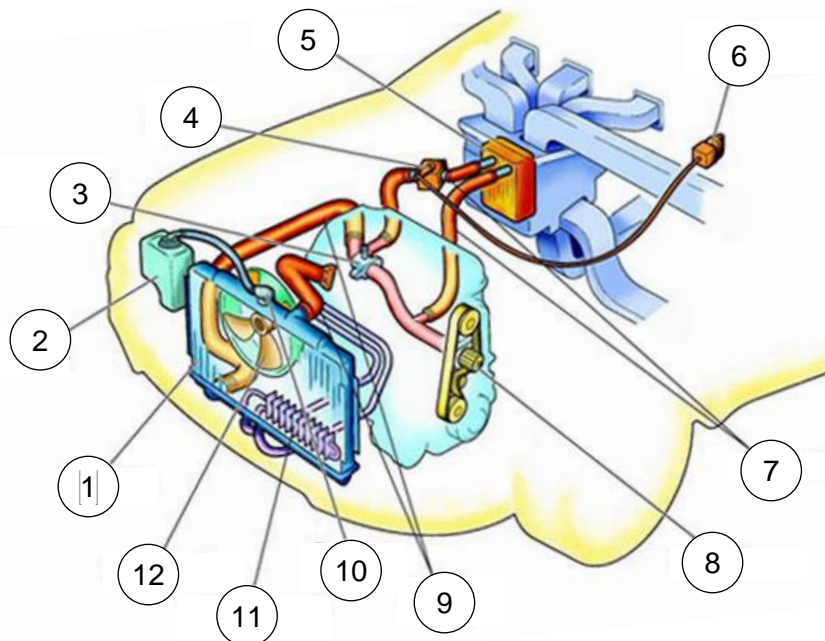
Πίνακας 3			
Αριθμός	Βλάβη	Αριθμός	Βλάβη
7	Διαρροή συμπίεσης προς το ψυκτικό υγρό	2	Διαρροή συμπίεσης προς τις στοές λαδιού
6	Διαρροή λαδιού προς τα έξω	4	Διαρροή συμπίεσης μεταξύ των κυλίνδρων
3	Διαρροή ψυκτικού υγρού προς τις στοές λαδιού	1	Διαρροή ψυκτικού υγρού προς τα έξω
5	Διαρροή συμπίεσης προς τα έξω		

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

13. Στο σχήμα 7 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα υδρόψυκτου συστήματος τετράχρονης, τετρακύλινδρης βενζινομηχανής.



Σχήμα 7.

(α) Να σημειώσετε στον πίνακα 4 που ακολουθεί τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 7.

Απάντηση:

Πίνακας 4			
Αριθμός	Ονομασία εξαρτήματος	Αριθμός	Ονομασία εξαρτήματος
4	Βαλβίδα καλοριφέρ	10	Πώμα ψυγείου (ραδιατέρ)
8	Αντλία νερού	2	Δοχείο διαστολής
12	Ανεμιστήρας	11	Ψυγείου (ραδιατέρ) λαδιού κιβωτίου ταχυτήτων
1	Ψυγείου (ραδιατέρ)	7	Υδροσωλήνες καλοριφέρ
6	Όργανο ένδειξης θερμοκρασίας	5	Ψυγείου καλοριφέρ
9	Πάνω και κάτω υδροσωλήνας ψυγείου	3	Θερμοστάτης

(β) Να εξηγήσετε το σκοπό του θερμοστάτη στο σχήμα 7.

Απάντηση:

Θερμοστάτης - Σκοπός του είναι να ρυθμίζει τη θερμοκρασία λειτουργίας της μηχανής, διασφαλίζοντας ότι θα φτάσει γρήγορα στην ιδανική θερμοκρασία λειτουργίας και διατηρώντας την σταθερή κάτω από όλες τις συνθήκες λειτουργίας.

(γ) Να εξηγήσετε το σκοπό των ειδικών χημικών πρόσθετων που προστίθενται στο ψυκτικό υγρό (νερό) ενός υδρόψυκτου συστήματος.

Απάντηση:

Σκοπός τους είναι να μειώνουν την διάβρωση που προκαλείται από την οξείδωση (να ουδετεροποιούν το νερό).

(δ) Να αναφέρετε ένα (1) πλεονέκτημα και ένα (1) μειονέκτημα του υδρόψυκτου συστήματος έναντι του αερόψυκτου.

Απάντηση:

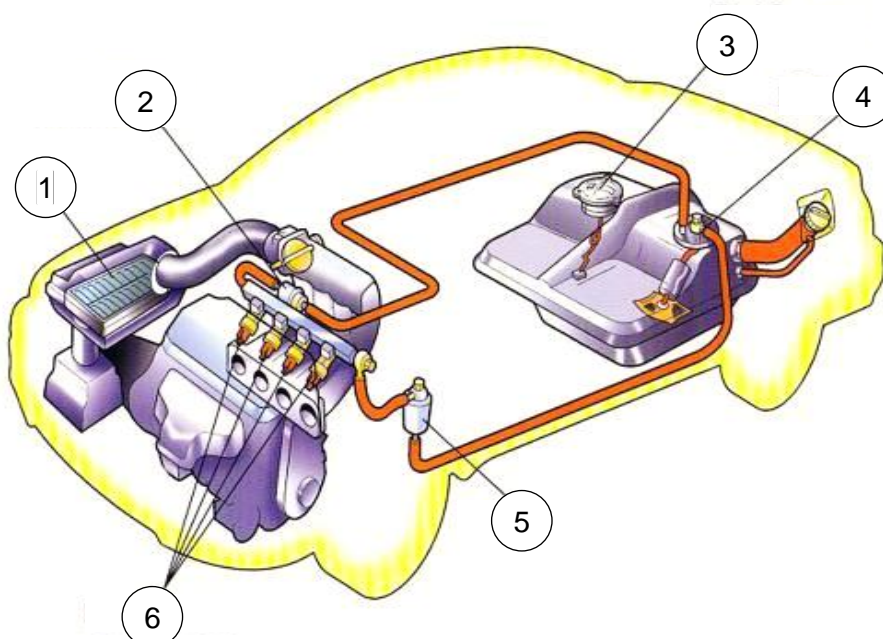
Πλεονέκτημα:

- 1 - Δεν εξαρτάται από την θερμοκρασία που επικρατεί στο περιβάλλον.
- 2 - Εύκολη προσαρμογή στις φάσεις λειτουργίας της μηχανής.
- 3 - Αθόρυβη λειτουργία
- 4 - Μειωμένη κατανάλωση καυσίμων.

Μειονέκτημα:

- 1 - Δαπανηρή συντήρηση.
- 2 - Κίνδυνος διαρροών.
- 3 - Χαμηλό σημείο βρασμού και ψηλό σημείο πήξης.

14. Στο σχήμα 8 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα συστήματος τροφοδοσίας με ψεκασμό τετράχρονης, τετρακύλινδρης βενζινομηχανής.



Σχήμα 8.

- (α) Να σημειώσετε στον πίνακα 5 που ακολουθεί τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 8.

Απάντηση:

Πίνακας 5			
Αριθμός	Ονομασία εξαρτήματος	Αριθμός	Ονομασία εξαρτήματος
5	Φίλτρο καυσίμου	1	Φίλτρο αέρα
2	Ρυθμιστής πίεσης καυσίμου	4	Ηλεκτρική αντλία καυσίμου
6	Εγχυτήρες (μπέκ)	3	Αισθητήρας στάθμης καυσίμου

- (β) Να αναγνωρίσετε τον τύπο του συστήματος ψεκασμού που παρουσιάζεται στο σχήμα 8.

Απάντηση:

Σύστημα εμμέσου ψεκασμού πολλαπλών σημείων.

- (γ) Να εξηγήσετε το σκοπό του ρυθμιστή πίεσης και της ηλεκτρικής αντλίας καυσίμου του σχήματος 8.

Απάντηση:

Ρυθμιστής πίεσης καυσίμου - Σκοπός του είναι να εξασφαλίζει τη διατήρηση σταθερής πίεσης ψεκασμού από 2,5 ως 3 bar.

Ηλεκτρική αντλία καυσίμου - Σκοπός της είναι να τροφοδοτεί τους εγχυτήρες (μπέκ) με την ανάλογη ποσότητα καυσίμου σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας της μηχανής.

- (δ) Να αναφέρετε δυο (2) συμπτώματα στη λειτουργία του κίνητρα που οφείλονται σε κακή λειτουργία των εγχυτήρων.

Απάντηση:

- 1 - Ασταθές ρελαντί κινήτρα
- 2 - Ο κινήτρας σβήνει
- 3 - Αύξηση κατανάλωσης καυσίμου.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ |