

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

ΕΝΙΑΙΑ ΓΡΑΠΤΗ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ Β' ΤΕΤΡΑΜΗΝΟΥ 20 22 - 20 23

Β' ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ

ΣΕΙΡΑ Α'

ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Τετάρτη, 24 Μαΐου 2023

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΙΙ

ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : mo202

ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΔΩΔΕΚΑ (12) ΣΕΛΙΔΕΣ.

ΤΑ ΜΕΡΗ ΤΟΥ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ ΕΙΝΑΙ ΤΡΙΑ (Α', Β' ΚΑΙ Γ').

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για τους εξεταζόμενους)**

1. Να απαντήσετε **ΟΛΑ** τα ερωτήματα πάνω στο εξεταστικό δοκίμιο.
2. Το δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α', Β' και Γ').
3. Σε περίπτωση που ο χώρος δεν είναι αρκετός να χρησιμοποιήσετε τον συμπληρωματικό χώρο απαντήσεων στο τέλος του δοκιμίου με την ανάλογη παραπομπή.
4. Να μη γράψετε πουθενά το όνομα σας στο εξεταστικό δοκίμιο εκτός του καθορισμένου χώρου στο χαρτονάκι που σας έχει δοθεί.
5. Να απαντήσετε σε όλα τα θέματα μόνο με πένα χρώματος μπλε ανεξίτηλης μελάνης. Μολύβι επιτρέπεται, μόνο αν το ζητάει η εκφώνηση, και μόνο για σχήματα, πίνακες, διαγράμματα κλπ.
6. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού και διορθωτικής ταινίας.
7. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.

**ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ**

**ΟΔΗΓΙΕΣ (για την επιτροπή εξετάσεων τετραμήνων)**

1. Το εξεταστικό δοκίμιο να εκτυπωθεί και στις δύο όψεις.

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΝΑ ΕΚΤΥΠΩΘΕΙ: **ΕΓΧΡΩΜΟ**

**ΜΕΡΟΣ Α': Αποτελείται από 8 ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.**

**Για τις ερωτήσεις 1 - 4 να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.**

1. Στα καυσαέρια βενζινοκινητήρα που λειτουργεί με φτωχό μείγμα, η ποσότητα οξυγόνου θα είναι:
  - (α) αυξημένη
  - (β) ίση με μηδέν
  - (γ) αμετάβλητη
  - (δ) μειωμένη.
  
2. Σκοπός του τριοδικού καταλύτη είναι η μείωση των πρωτογενών ρύπων στα καυσαέρια της μηχανής. Οι τρεις πρωτογενείς ρύποι είναι:
  - (α) O<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, CO
  - (β) HC, NO<sub>x</sub>, CO
  - (γ) HC, N<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>
  - (δ) H<sub>2</sub>O, HC, CO<sub>2</sub>.
  
3. Σε ένα υπερτροφοδοτούμενο κινητήρα η σχέση υπερσυμπίεσης «π» είναι:
  - (α) μεγαλύτερη από τη μονάδα
  - (β) μικρότερη από τη μονάδα
  - (γ) ίση με τη μονάδα
  - (δ) μηδέν.
  
4. Η ποσότητα πετρελαίου που ψεκάζεται στα συστήματα έγχυσης πετρελαίου κοινού αγωγού (Common Rail), ρυθμίζεται ανάλογα με τις συνθήκες λειτουργίας της μηχανής, μεταβάλλοντας:
  - (α) την πίεση, τις στροφές και την προπορεία ψεκασμού
  - (β) την προπορεία και τη διάρκεια ψεκασμού μόνο
  - (γ) την πίεση, την προπορεία και τη διάρκεια ψεκασμού
  - (δ) τις στροφές, την διάρκεια και την προπορεία ψεκασμού.

**Για τις ερωτήσεις 5 - 8 απαντήστε στον διαθέσιμο χώρο του δοκιμίου.**

5. Να αναφέρετε δυο (2) κατασκευαστικές διαφορές της τετράχρονης πετρελαιομηχανής σε σχέση με τη τετράχρονη βενζινομηχανή.

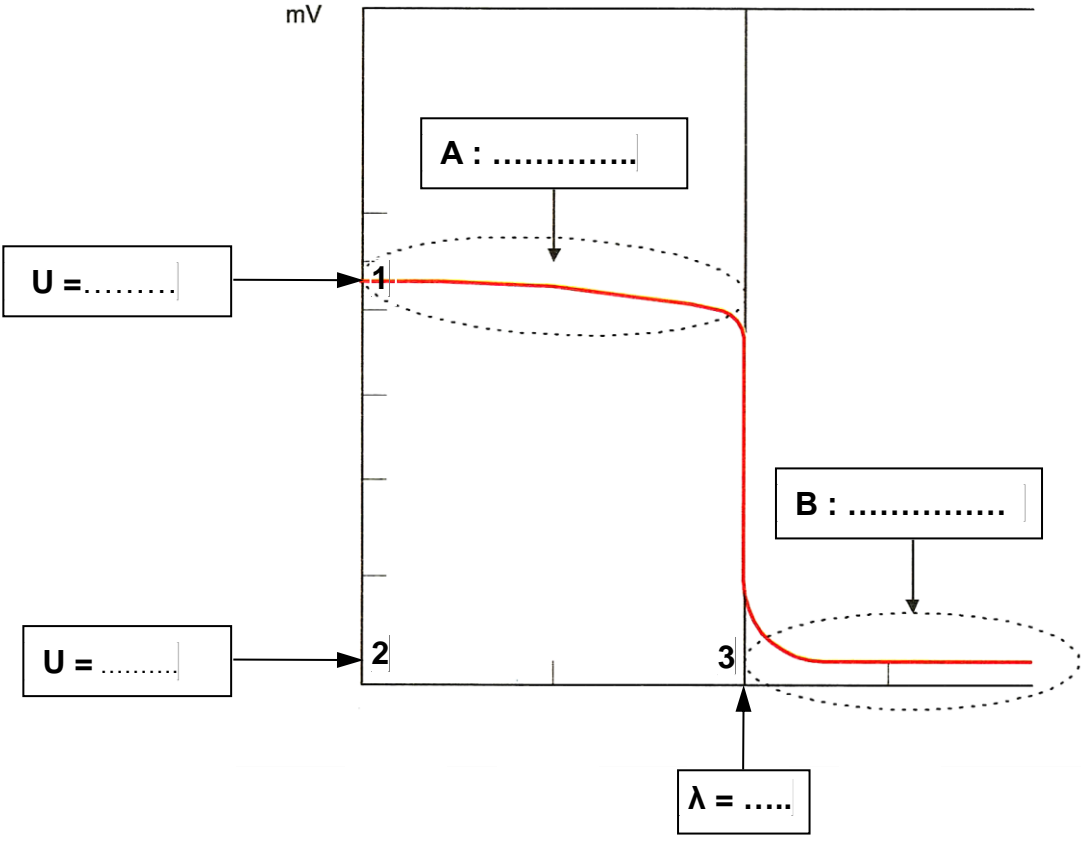
1 - .....

.....

2 - .....  
.....

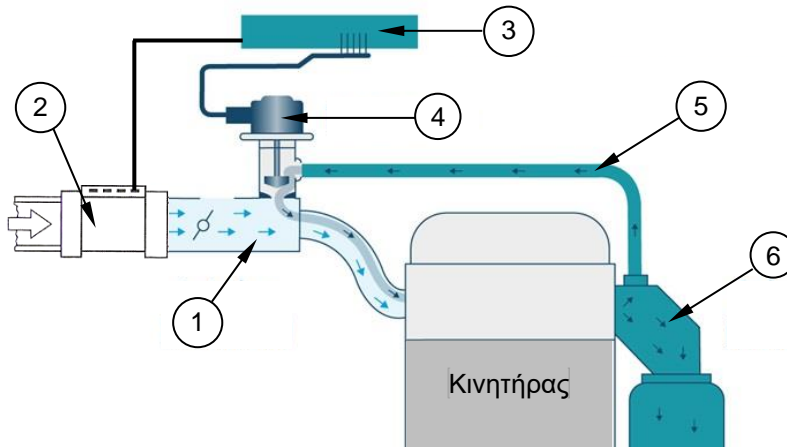
6. Στο σχήμα 1 φαίνεται η γραφική παράσταση της καμπύλης τάσης του αισθητήρα οξυγόνου.

- (α) Για τις περιοχές A και B να χαρακτηρίσετε το είδος του μείγματος που αντιστοιχεί στις περιοχές αυτές.
- (β) Στον κάθετο άξονα της τάσης εξόδου «U» του αισθητήρα να σημειώσετε τη τιμή της τάσης που αντιστοιχεί στα σημεία της 1 και 2.
- (γ) Στον οριζόντιο άξονα του λόγου «λ» να σημειώσετε την τιμή που λαμβάνει στο σημείο 3.



Σχήμα 1.

7. Στο σχήμα 2 φαίνεται σχηματική διάταξη ενός συστήματος επαναφοράς καυσαερίων (EGR).



Σχήμα 2.

(α) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 1 που ακολουθεί, τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 2.

Πίνακας 1			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
	Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ΗΜΕ)		Επαναφορά καυσαερίων (EGR)
	Βαλβίδα ανακύκλωσης καυσαερίων (EGR)		Μετρητής μάζας αέρα
	Πολλαπλή εξαγωγή		Πολλαπλή εισαγωγή

(β) Να εξηγήσετε με απλά λόγια το σκοπό του συστήματος επανακυκλοφορίας καυσαερίων (EGR).

.....

.....

.....

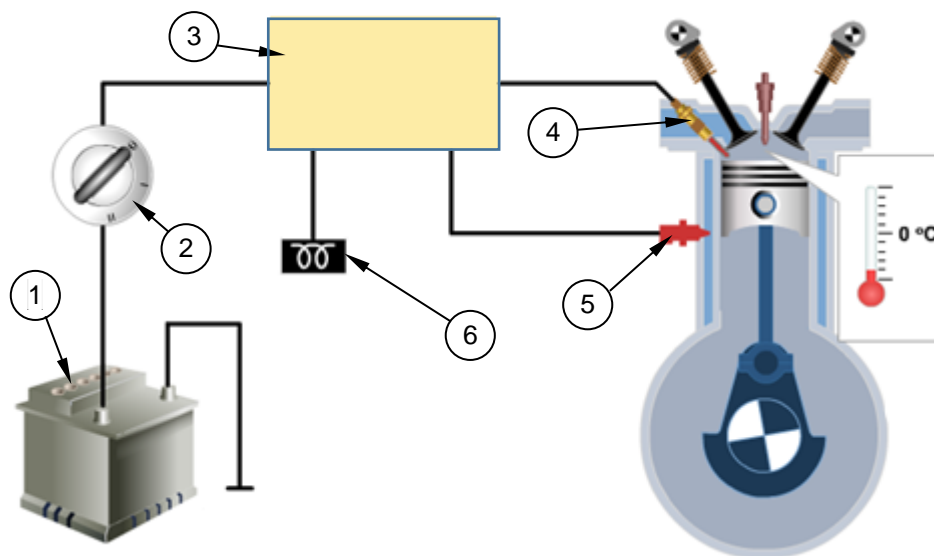
.....

.....

.....

.....

8. Στο σχήμα 3 φαίνεται σχηματική διάταξη ενός συστήματος ελέγχου προθερμαντήρων με εσωτερικό στοιχείο πυράκτωσης.



Σχήμα 3.

(α) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 2 που ακολουθεί, τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 3.

Πίνακας 2			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
	Διακόπτης ανάφλεξης κινητήρα		Ηλεκτρονόμος (ρελέ) προθερμαντήρων
	Ενδεικτική λυχνία χρόνου προθέρμανσης		Συσσωρευτής (μπαταρία)
	Προθερμαντήρας		Αισθητήρας θερμοκρασίας κινητήρα

(β) Να γράψετε δυο (2) πιθανές επιπτώσεις στη λειτουργία του κινητήρα, όταν ένας ή περισσότεροι προθερμαντήρες του σχήματος 3 δε λειτουργούν κανονικά.

1 - .....

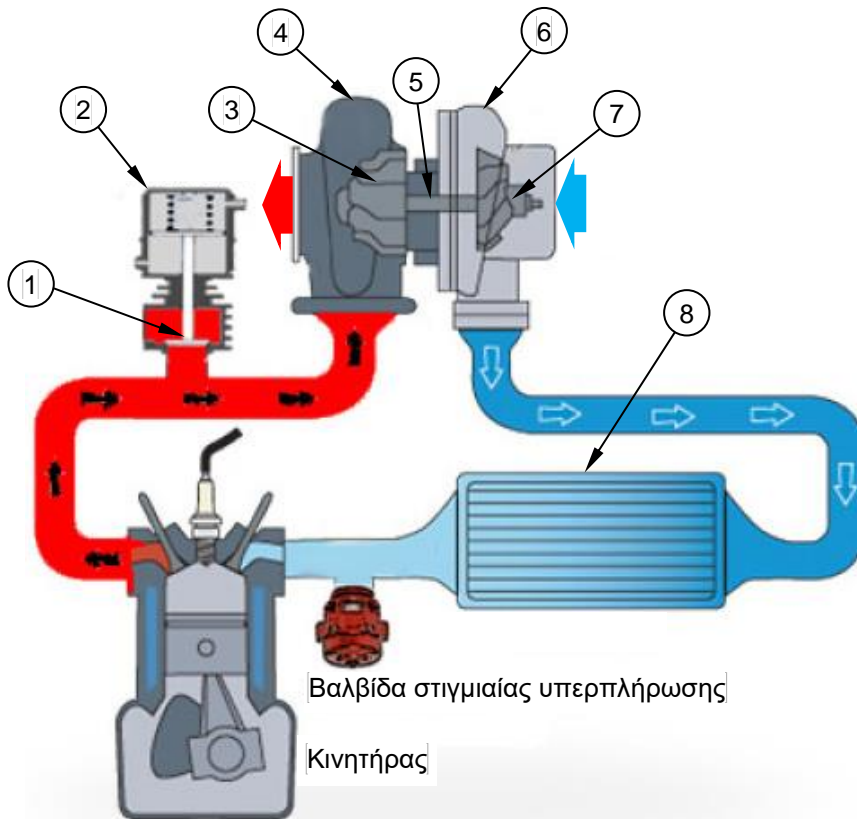
2 - .....

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

**ΜΕΡΟΣ Β΄: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 20 μονάδες.**

9. Στο σχήμα 4 φαίνεται σχηματική διάταξη ενός συστήματος υπερσυμπίεσης.



Σχήμα 4.

(α) Να αναγνωρίσετε και να κατονομάσετε τον τύπο του υπερσυμπιεστή.

.....  
.....

(β) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 3 που ακολουθεί, τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 4.

Πίνακας 3			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
	Φτερωτή συμπίεστή		Σερβομηχανισμός ενεργοποίησης της βαλβίδας διαφυγής
	Άξονας σύνδεσης συμπίεστή-στροβίλου		Φτερωτή στροβίλου
	Κέλυφος συμπίεστή		Ψυγείο αέρα
	Βαλβίδα (θυρίδα) διαφυγής καυσαερίων		Κέλυφος στροβίλου

(γ) Να δικαιολογήσετε το λόγο χρήσης συστήματος ψύξης του εισερχόμενου αέρα σε μηχανές με υπερσυμπιεστή (turbo).

.....

.....

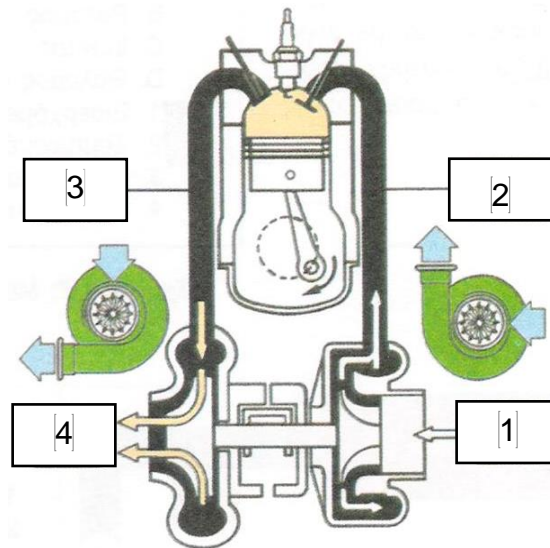
.....

.....

.....

.....

(δ) Στο σχήμα 5 παρουσιάζεται το σχηματικό διάγραμμα λειτουργίας του υπερτροφοδοτούμενου κινητήρα (turbo) χωρίς ψυγείο αέρα (intercooler).

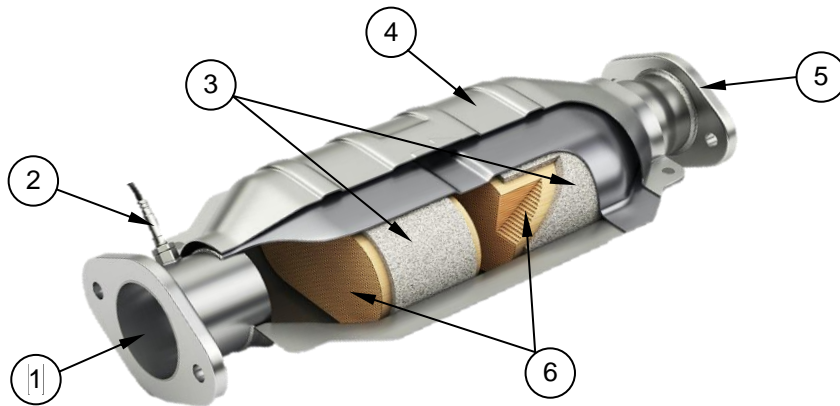


Σχήμα 5.

Στον πίνακα 4 σημειώστε τον αντίστοιχο αριθμό του σχήματος 5 για κάθε θερμοκρασία και πίεση των σημείων 1 μέχρι 4.

Πίνακας 4			
Αριθμός	Θερμοκρασία/πίεση	Αριθμός	Θερμοκρασία/πίεση
	950°C / 2 bar		800°C / 1 bar
	20°C / 1 bar		100°C / 1.5 bar

10. Στο σχήμα 6 φαίνεται τριοδικός καταλυτής σε τομή.



Σχήμα 6.

(α) Να γράψετε στον πίνακα 5 που ακολουθεί τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 6.

Πίνακας 5			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
	Κέλυφος καταλύτη		Κεραμικός μονόλιθος
	Μονωτικό υλικό		Σύνδεση με τον σωλήνα εξάτμισης
	Σύνδεση με την πολλαπλή εξαγωγή		Αισθητήρας οξυγόνου

(β) Να εξηγήσετε με απλά λόγια το σκοπό του καταλυτικού μετατροπέα.

.....  
 .....

(γ) Να εξηγήσετε γιατί ο καταλυτής τοποθετείται κοντά στη έξοδο των καυσαερίων του κινητήρα.

.....  
 .....

Να εξηγήσετε γιατί η θερμοκρασία στην έξοδο του καταλύτη είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία των καυσαερίων στη είσοδο του καταλύτη.

.....  
 .....  
 .....  
 .....



(ε) Να γράψετε τα αέρια που διαφεύγουν από το σημείο 5 του σχήματος 6.

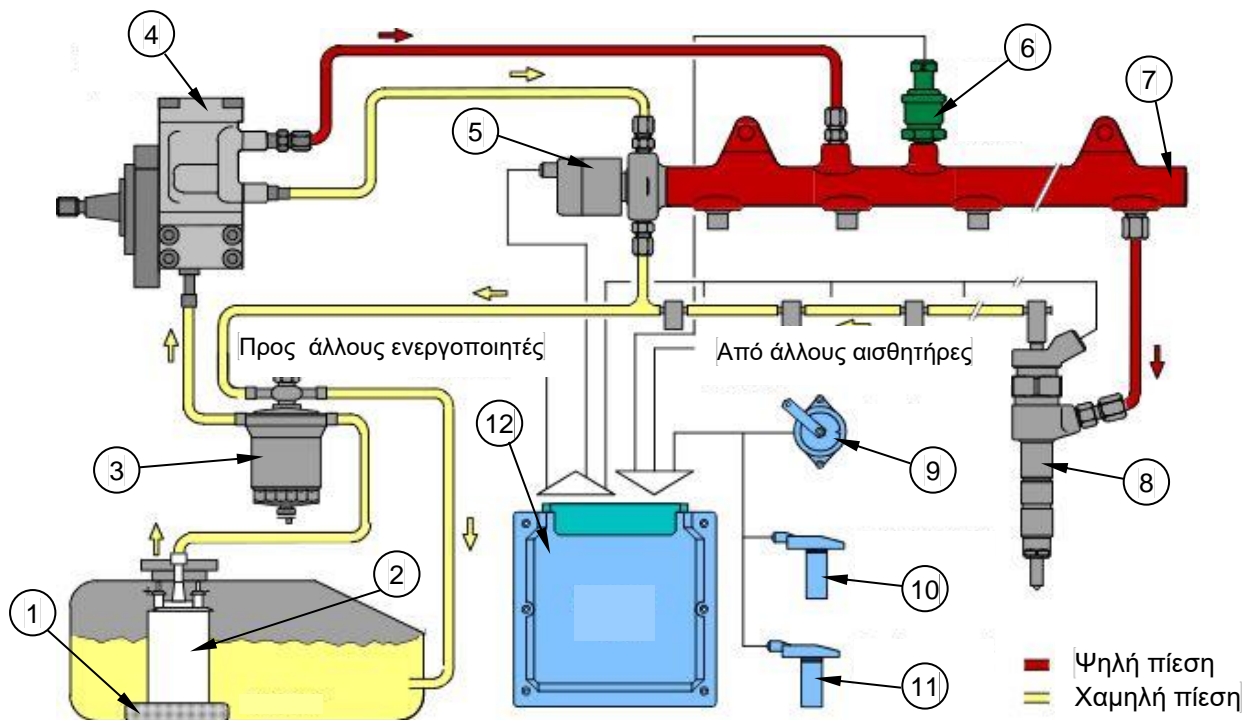
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

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

**ΜΕΡΟΣ Γ': Αποτελείται από 1 ερώτηση.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 20 μονάδες.**

11. Στο σχήμα 7 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα του συστήματος τροφοδοσίας πετρελαιομηχανής Κοινού Αγωγού (Common Rail).

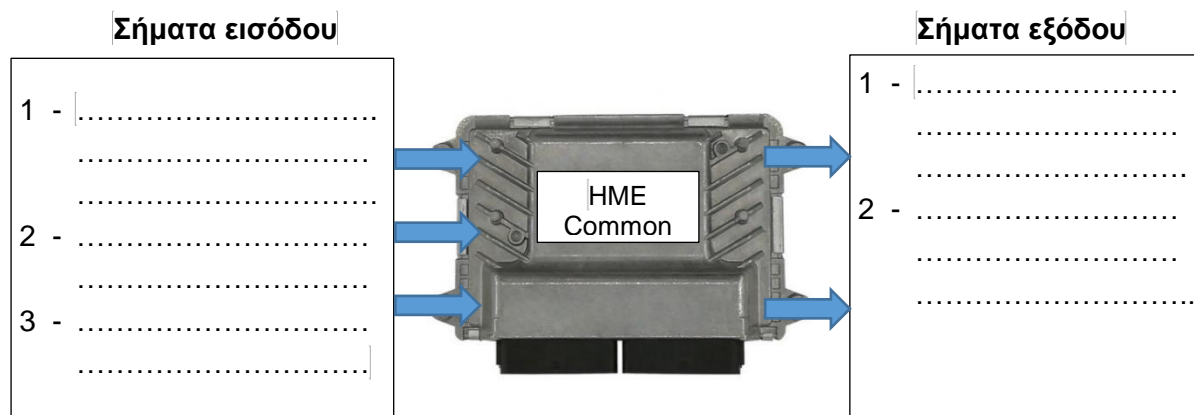


**Σχήμα 7.**

(α) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 6 που ακολουθεί, τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 7.

Πίνακας 6			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
	Αισθητήρας στροφών/θέσης του στροφαλοφόρου άξονα		Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (HME) – ECU
	Εμβολική (μηχανική) αντλία ψηλής πίεσης καυσίμου		Φίλτρο καυσίμου
	Εγχυτήρας (πέκκο)		Αισθητήρας θέσης πεντάλ πετρελαίου
	Ηλεκτρική Αντλία καυσίμου (Αντλία παροχής)		Αισθητήρας πίεσης καυσίμου
	Ρυθμιστής πίεσης καυσίμου		Φίλτρο πρώτου καθαρισμού καυσίμου
	Κοινή γραμμή παροχής (common rail)		Αισθητήρας θέσης του εκκεντροφόρου άξονα

- (β) Να συμπληρώσετε στο συνοπτικό διάγραμμα σχήμα 8 που ακολουθεί τρεις (3) αισθητήρες και δυο (2) ενεργοποιητές του συστήματος που φαίνεται στο σχήμα 6.



Σχήμα 8.

- (γ) Να εξηγήσετε το σκοπό των εξαρτημάτων με αριθμό 5 και 6 του συστήματος που φαίνεται στο σχήμα 7.

Εξάρτημα 5 - .....

.....  
 .....

Εξάρτημα 6 - .....

.....  
 .....

- (δ) Να εξηγήσετε με απλά λόγια πια θα είναι η αντίδραση της Ηλεκτρονικής Μονάδας Ελέγχου (HME) σε περίπτωση που υποστεί βλάβη το εξάρτημα με αριθμό 5 του συστήματος που φαίνεται στο σχήμα 7.

.....  
 .....

- (ε) Να κατονομάσετε δυο (2) πλεονεκτήματα του συστήματος συστήματος τροφοδοσίας πετρελαιομηχανής Κοινού Αγωγού (Common Rail) έναντι των συμβατικών συστημάτων τροφοδοσίας.

1 - .....

.....

2 - .....

.....

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ**

(Να χρησιμοποιηθεί μόνο ως συμπληρωματικός χώρος απαντήσεων. Μην ξεχάσετε να σημειώσετε τον αριθμό της ερώτησης που απαντάτε).

A large rectangular box containing 25 horizontal dotted lines for writing answers.

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**