

**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'**

**ΘΕΩΡΗΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : Τετάρτη, 24 Μαΐου 2023**

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ ΜΗΧΑΝΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ II**

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ : thmo202**

**ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΓΡΑΠΤΗΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ: 90' λεπτά**

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΕΝΤΕΚΑ (11) 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. 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.
  
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. Στα καυσαέρια βενζινοκινητήρα που λειτουργεί με φτωχό μείγμα, η ποσότητα οξυγόνου θα είναι
  - (α) αυξημένη
  - (β) ίση με μηδέν
  - (γ) αμετάβλητη
  - (δ) μειωμένη.

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

5. Στα σύγχρονα ηλεκτρονικά συστήματα τροφοδοσίας πετρελαιομηχανής Κοινού Αγωγού (Common Rail) γίνεται εκτεταμένη χρήση αισθητήρων και ενεργοποιητών. Με απλά λογία να εξηγήσετε τον σκοπό τους.

Αισθητήρες - .....

.....

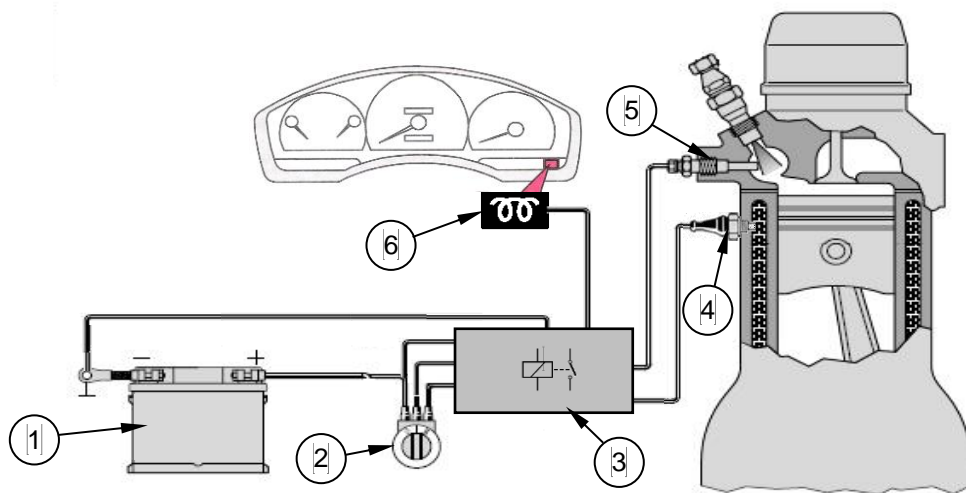
.....

Ενεργοποιητές/εκτελεστές - .....

.....

.....

6. Στο σχήμα 1 φαίνεται σχηματική διάταξη ενός συστήματος ελέγχου προθερμαντήρων με εσωτερικό στοιχείο πυράκτωσης.



Σχήμα 1.

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

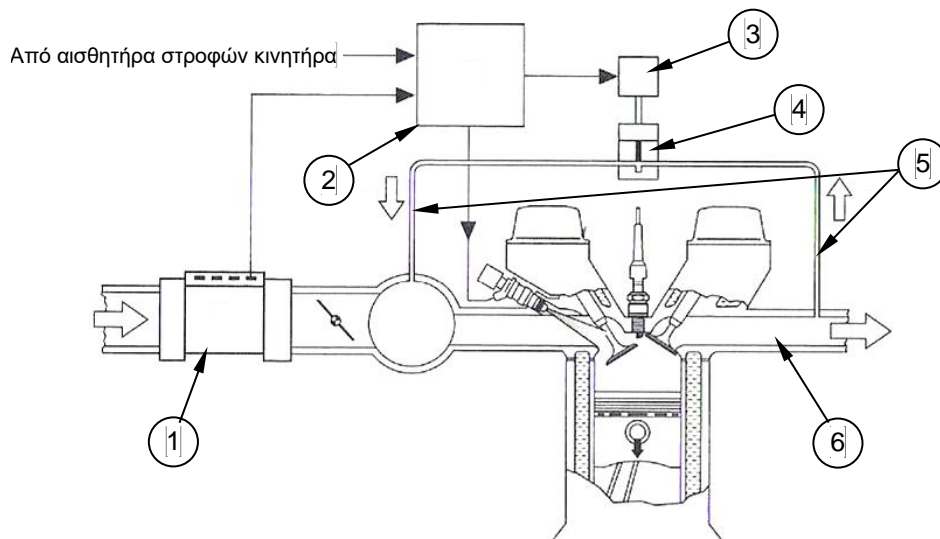
Πίνακας 1			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
.....	Διακόπτης ανάφλεξης κινητήρα	.....	Ηλεκτρονόμος (ρελέ) προθερμαντήρων
.....	Ενδεικτική λυχνία χρόνου προθέρμανσης	.....	Συσσωρευτής (μπαταρία)
.....	Προθερμαντήρας	.....	Αισθητήρας θερμοκρασίας κινητήρα

(β) Να γράψετε δύο (2) είδη προθερμαντήρων που χρησιμοποιούνται στις πετρελαιομηχανές.

1 - .....

2 - .....

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



Σχήμα 2.

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

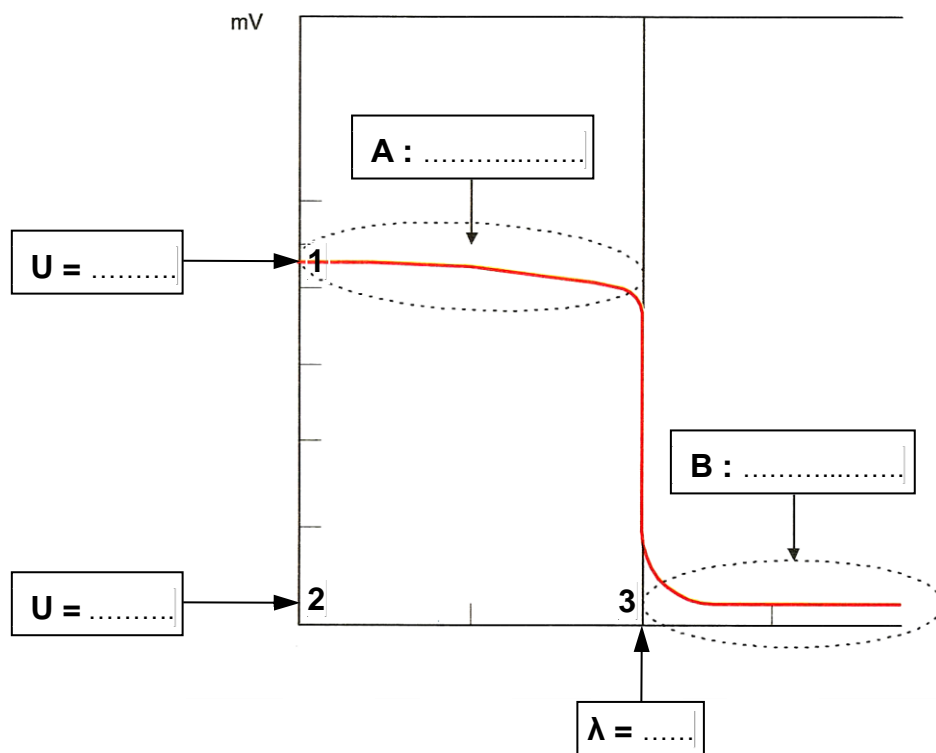
Πίνακας 2			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
.....	Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ΗΜΕ) κινητήρα	.....	Επαναφορά καυσαερίων (EGR)
.....	Βαλβίδα ανακύκλωσης καυσαερίων (EGR)	.....	Ηλεκτροπνευματικός μετατροπέας πίεσης
.....	Πολλαπλή εξαγωγή	.....	Μετρητής μάζας αέρα

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

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

8. Στο σχήμα 3 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.



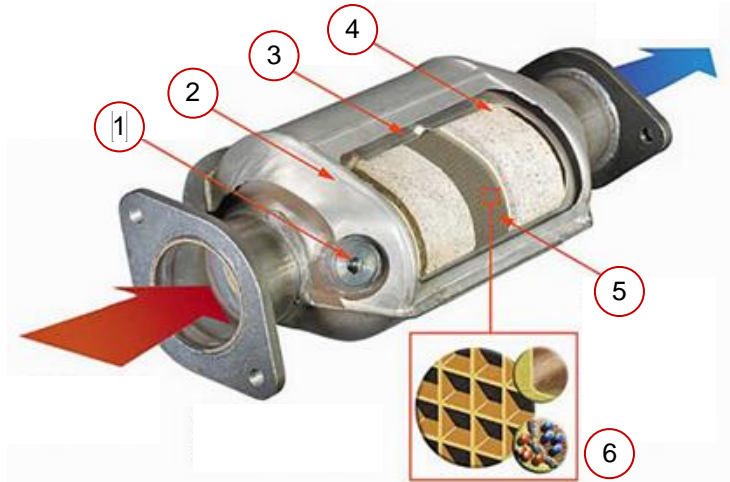
Σχήμα 3.

**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 τριοδικός καταλυτής σε τομή.



Σχήμα 4.

(α) Να γράψετε στον πίνακα 3 που ακολουθεί τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 4.

Πίνακας 3			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
.....	Κέλυφος καταλύτη	.....	Επίστρωση μονόλιθου με πλατίνα και ρόδιο
.....	Μονωτικό υλικό	.....	Μεταλλική ασπίδα θερμότητας καταλύτη
.....	Θέση τοποθέτησης αισθητήρα οξυγόνου	.....	Κεραμικός μονόλιθος

(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.

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

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

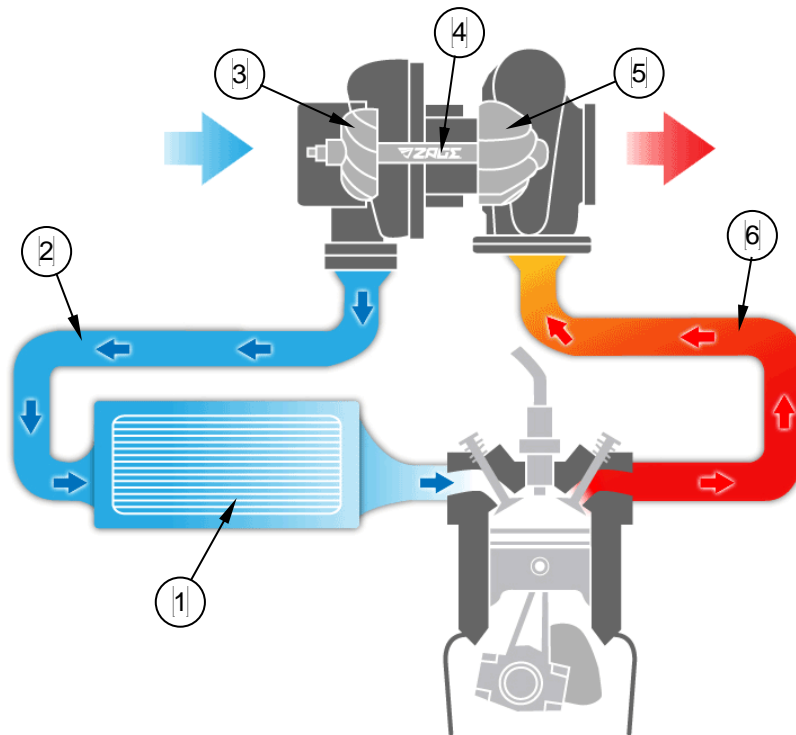
.....

.....

.....

.....

10. Στο σχήμα 5 φαίνεται σχηματική διάταξη ενός συστήματος υπερσυμπίεσης.



Σχήμα 5.

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

Τύπος υπερσυμπιεστή: .....

(β) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 4 που ακολουθεί, τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 5.

Πίνακας 4			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
.....	Πολλαπλή εξαγωγή	.....	Φτερωτή συμπιεστή
.....	Άξονας σύνδεσης συμπιεστή-στροβίλου	.....	Φτερωτή στροβίλου
.....	Ψυγείο αέρα	.....	Πολλαπλή εισαγωγή

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

.....

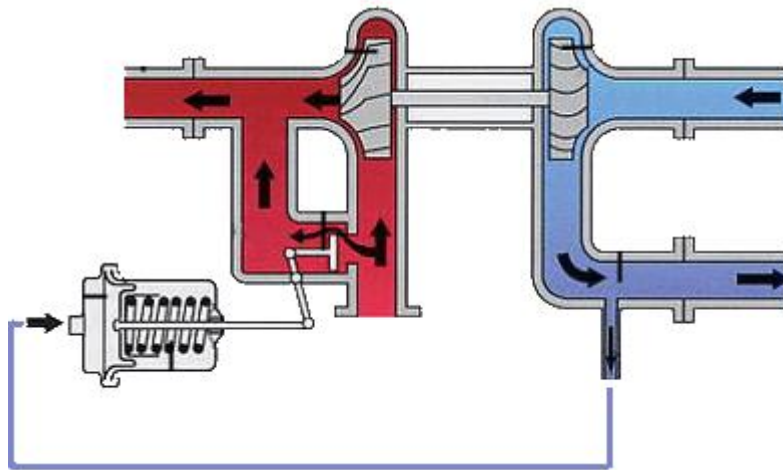
.....

.....

.....

.....

(δ) Στο σχήμα 6 φαίνεται σχηματική διάταξη του συστήματος υπερσυμπίεσης. Με τη βοήθεια του σχήματος να εξηγήσετε με απλά λόγια τον τρόπο ελέγχου της υπερσυμπίεσης.



Σχήμα 6.

.....

.....

.....

.....

.....

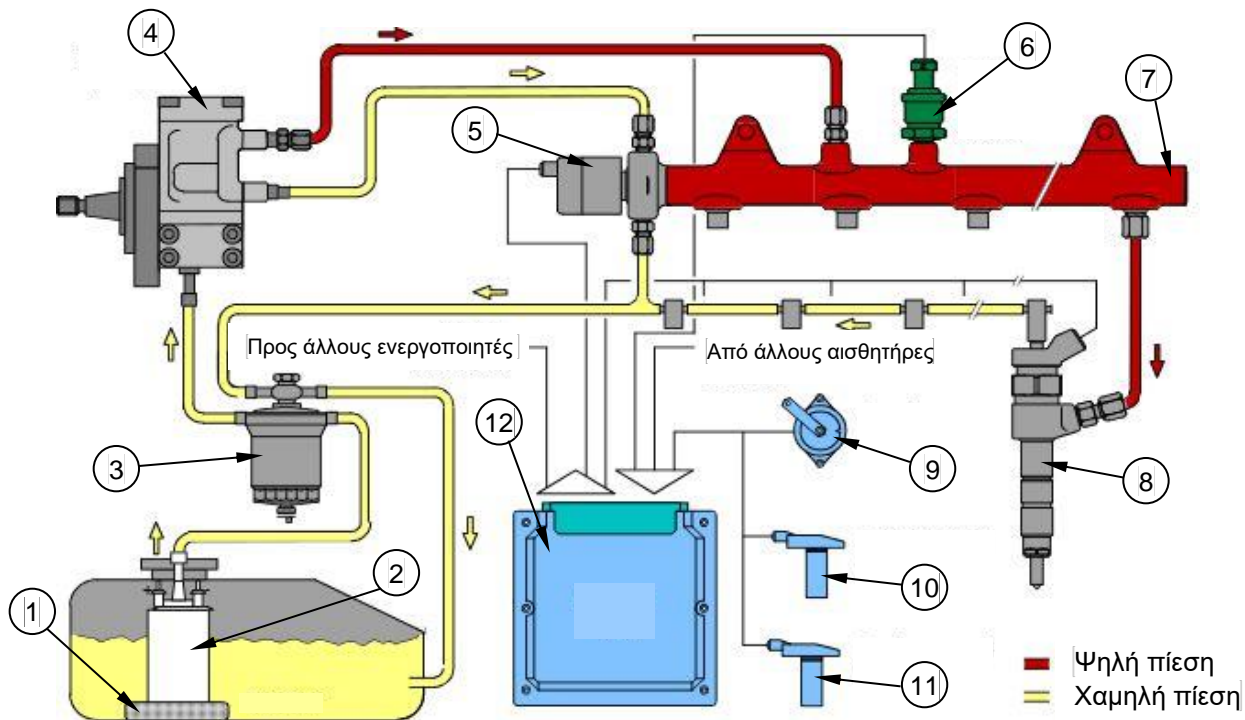
**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄**  
**ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**



**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).

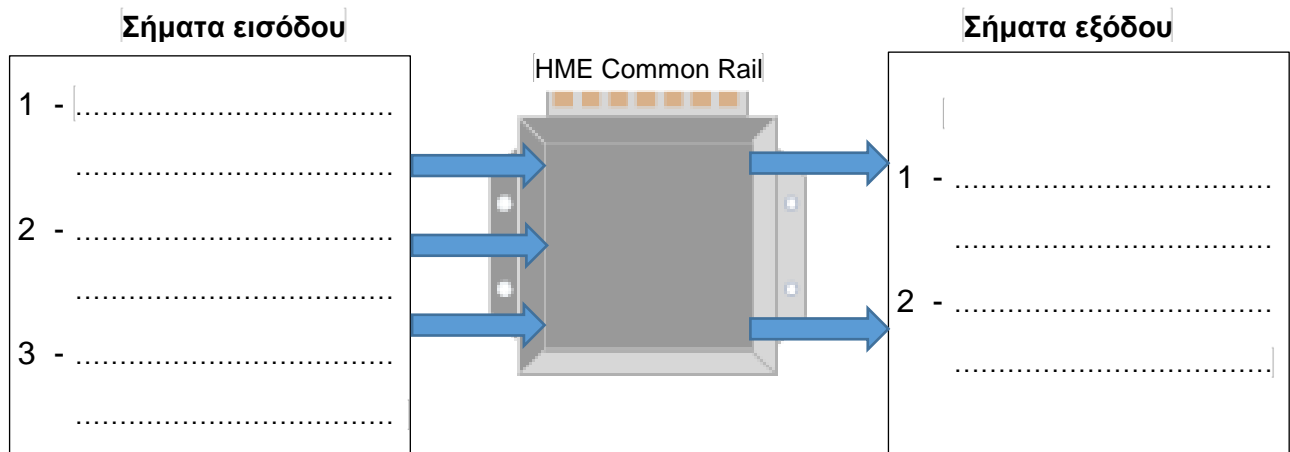


**Σχήμα 7.**

(α) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 5 που ακολουθεί, τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 7.

Πίνακας 5			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
.....	Αισθητήρας στροφών/θέσης του στροφαλοφόρου άξονα	.....	Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ΗΜΕ) – 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 7.



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 (ΗΜΕ) 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 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 30 horizontal dotted lines for writing answers.

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**