

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (II) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**Μάθημα: Τεχνολογία και Ηλεκτρολογία/Ηλεκτρονικά Αυτοκινήτων**

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Πέμπτη, 29 Μαΐου 2014**

**08.00 – 10.30**

**Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)**

**Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ)  
σε δεκατέσσερις (14) σελίδες.**

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο.
3. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή αλλού υλικού

**ΜΕΡΟΣ Α: Δώδεκα (12) ερωτήσεις**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες**

Για τις ερωτήσεις 1 – 7 βάλτε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

1. Όταν η τάση εξόδου από τον αισθητήρα οξυγόνου (αισθητήρας λ) είναι ίση με 400mV, ο κινητήρας λειτουργεί με
  - (α) φτωχό μείγμα
  - (β) πλούσιο μείγμα
  - (γ) στοιχειομετρικό μείγμα
  - (δ) ουδέτερο μείγμα.
  
2. Κατά την αλλαγή ταχυτήτων (εμπλοκή) σε ένα αυτόματο ηλεκτρονικά ελεγχόμενο κιβώτιο ταχυτήτων, οι ταινιοπέδες και οι πολυδίσκοι συμπλέκτες ενεργοποιούνται με την
  - (α) υδραυλική ενέργεια που παράγεται από την αντλία της μηχανής
  - (β) ηλεκτρική ενέργεια από το συσσωρευτή
  - (γ) υδραυλική ενέργεια που παράγεται από την αντλία του κιβωτίου ταχυτήτων
  - (δ) υδραυλική ενέργεια που παράγεται από τον μετατροπέα ροπής.
  
3. Το σύστημα αντιμπλοκαρίσματος των τροχών (ABS) βρίσκεται στη φάση σταθεροποίησης της πίεσης. Κατά τη φάση αυτή η ηλεκτρική αντλία μέσα στην ηλεκτροϋδραυλική μονάδα ελέγχου είναι
  - (α) απενεργοποιημένη σε κατάσταση αναμονής
  - (β) ενεργοποιημένη αυξάνοντας την πίεση φρεναρίσματος
  - (γ) ενεργοποιημένη μειώνοντας την πίεση φρεναρίσματος
  - (δ) απενεργοποιημένη επιτρέποντας έτσι την μείωση της πίεσης φρεναρίσματος.
  
4. Το αυτοκίνητο έχει την τάση για υπερστροφή όταν
  - (α) η γωνία ολίσθησης των μπροστινών τροχών είναι μεγαλύτερη από την γωνία ολίσθησης των πισινών τροχών
  - (β) η γωνία ολίσθησης των πισινών τροχών είναι μεγαλύτερη από την γωνία ολίσθησης των μπροστινών τροχών
  - (γ) η γωνία ολίσθησης είναι η ίδια σε όλους τους τροχούς
  - (δ) η γωνία κάστορ είναι υπερβολικά μεγάλη.

5. Το σήμα εισόδου από τον αισθητήρα θέσης του εκκεντροφόρου άξονα σε ηλεκτρονικά ελεγχόμενη πετρελαιομηχανή τύπου Common Rail χρησιμοποιείται από την Ηλεκτρονική Μονάδα Ελέγχου (ΗΜΕ) του συστήματος για τον καθορισμό
- (α) των στροφών της μηχανής
  - (β) τη θέση του πρώτου εμβόλου
  - (γ) τον υπολογισμό της ποσότητας του πετρελαίου που θα ψεκαστεί
  - (δ) της σειράς ψεκασμού.
6. Για την αλλαγή μιας σχέσης μετάδοσης σε ένα ηλεκτρονικά ελεγχόμενο αυτόματο κιβώτιο η ΗΜΕ του συστήματος πρέπει απαραίτητα να γνωρίζει
- (α) τη θέση του επιλογέα ταχυτήτων και τη θέση του εκκεντροφόρου άξονα
  - (β) την ταχύτητα και το φορτίο του αυτοκινήτου
  - (γ) τη θερμοκρασία της μηχανής και το φορτίο
  - (δ) τη θέση του επιλογέα ταχυτήτων και τη θέση του στροφαλοφόρου άξονα.
7. Ένας ρυθμιζόμενος τριοδικός καταλυτικός μετατροπέας είναι σε θέση να επεξεργαστεί τα ακόλουθα καυσαέρια:
- (α) CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub>, HC
  - (β) CO, NO<sub>x</sub>, H<sub>2</sub>O
  - (γ) CO, NO<sub>x</sub>, HC
  - (δ) CO<sub>2</sub>, N<sub>2</sub>, HC.
8. Να εξηγήσετε με απλά λόγια το σκοπό των διακοπών επαφής του αισθητήρα θέσης της πεταλούδας επιτάχυνσης.

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

9. Να κατονομάσετε δύο (2) αισθητήρες της μηχανής από τους οποίους παίρνει πληροφορίες το σύστημα ηλεκτρονικά ελεγχόμενου αυτόματου κιβώτιου ταχυτήτων.

.....
.....

**10.** Να κατονομάσετε δύο τύπους αισθητήρων οξυγόνου (αισθητήρας λ).

.....
.....

**11.** Να κατονομάσετε τέσσερα (4) πλεονεκτήματα που εμφανίζουν τα συστήματα ψεκασμού έναντι των εξαερωτήρων.

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

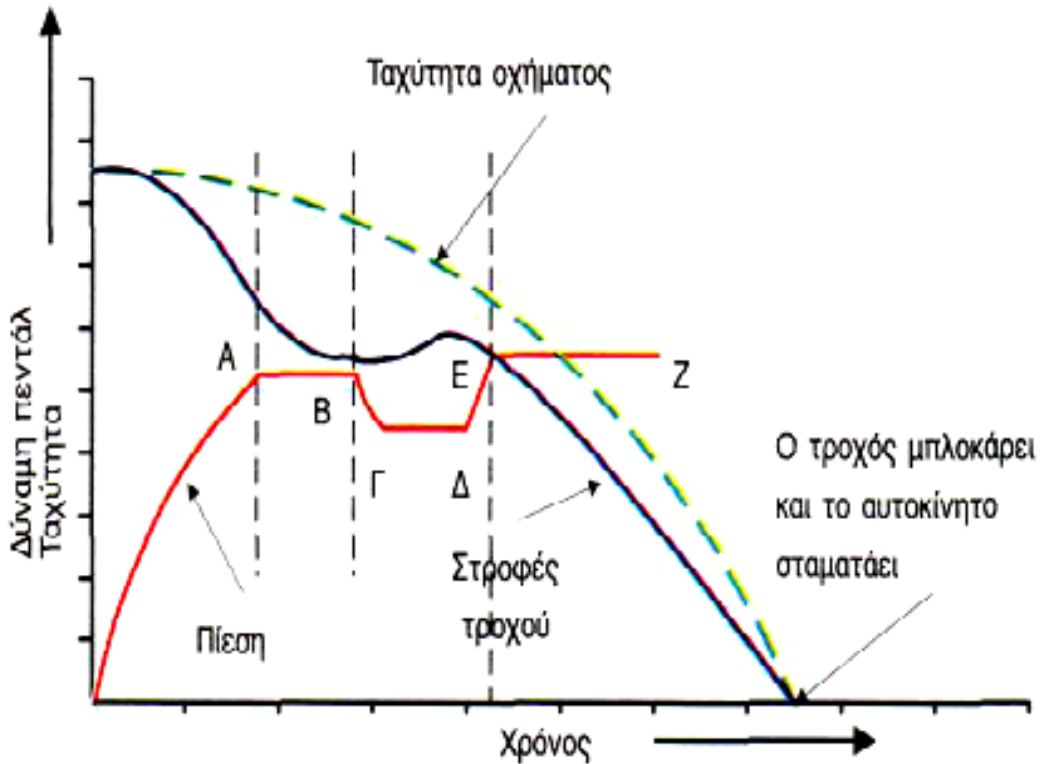
**12.** Να εξηγήσετε με απλά λόγια το σκοπό του αισθητήρα θέσης του τιμονιού στο σύστημα ηλεκτρονικά ελεγχόμενης ανάρτησης.

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

**ΜΕΡΟΣ Β:** Τέσσερις (4) ερωτήσεις

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες

13. Στο σχήμα 1 φαίνεται το διάγραμμα λειτουργίας ενός συστήματος αντιμπλοκαρίσματος των τροχών (ABS)



Σχήμα 1

(α) Να κατονομάσετε τις τρεις φάσεις λειτουργίας του συστήματος

<b>Φάση 1:</b> .....
<b>Φάση 2:</b> .....
<b>Φάση 3:</b> .....

(β) Με βάση το διάγραμμα του σχήματος 1 να κατονομάσετε ποια φάση λειτουργίας απεικονίζουν τα τμήματα EZ, ΔΕ, ΒΓ

<b>EZ:</b> .....
<b>ΔΕ:</b> .....
<b>ΒΓ:</b> .....

- (γ) Με απλά λόγια εξηγήστε την λειτουργία του συστήματος που απεικονίζεται στο πιο πάνω διάγραμμα.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

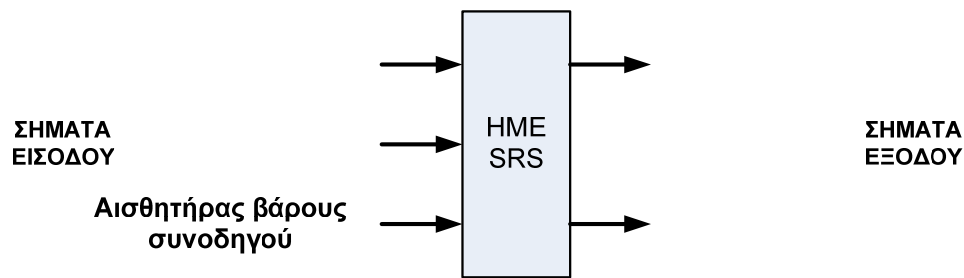
.....

.....

.....

14. Στο σχήμα 2 φαίνεται το συνοπτικό διάγραμμα της ΗΜΕ του συστήματος αερόσακων (SRS).

- (α) Να συμπληρώσετε δύο (2) σήματα εισόδου και δύο (2) σήματα εξόδου από την ΗΜΕ του συστήματος,



Σχήμα 2

- (β) Να εξηγήσετε με απλά λόγια την ενέργεια της ΗΜΕ του πιο πάνω συστήματος των αερόσακων, στην περίπτωση που το αυτοκίνητο συγκρουστεί μετωπικά και
- (1) δεν υπάρχει κανένας στο κάθισμα του συνοδηγού
  - (2) ο συνοδηγός δεν φέρει την ζώνη ασφαλείας
  - (3) ο συνοδηγός φέρει την ζώνη ασφαλείας
  - (4) λόγω βλάβης ο αισθητήρας βάρους στο κάθισμα του συνοδηγού δεν λειτουργεί

.....

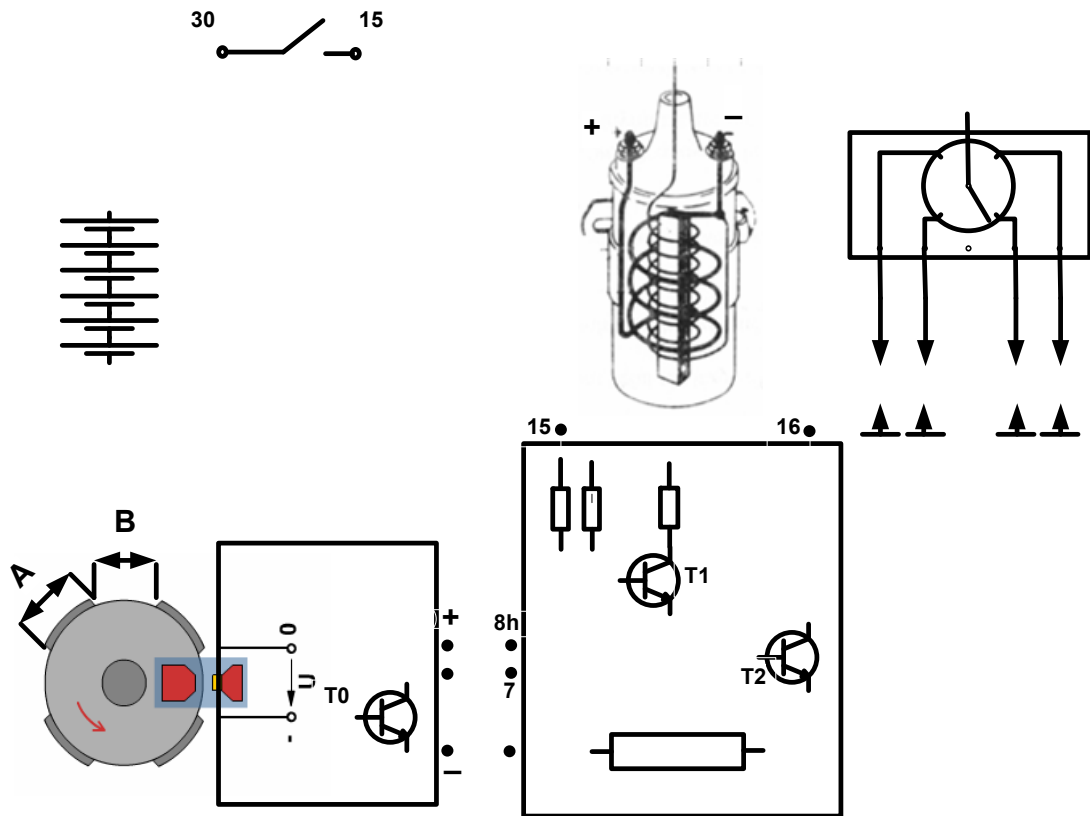
.....

.....

.....

15. Στο σχήμα 3 φαίνεται το καλωδιακό διάγραμμα ηλεκτρονικής ανάφλεξης με παλμογεννήτρια τύπου Hall.

- (α) Να συνδέσετε τα εξαρτήματα με ορθή διάταξη για να έχουμε ένα ολοκληρωμένο κύκλωμα ηλεκτρονικής ανάφλεξης
- (β) Να εξηγήσετε με απλά λόγια τι ορίζουν τα διαστήματα A και B.



Σχήμα 3

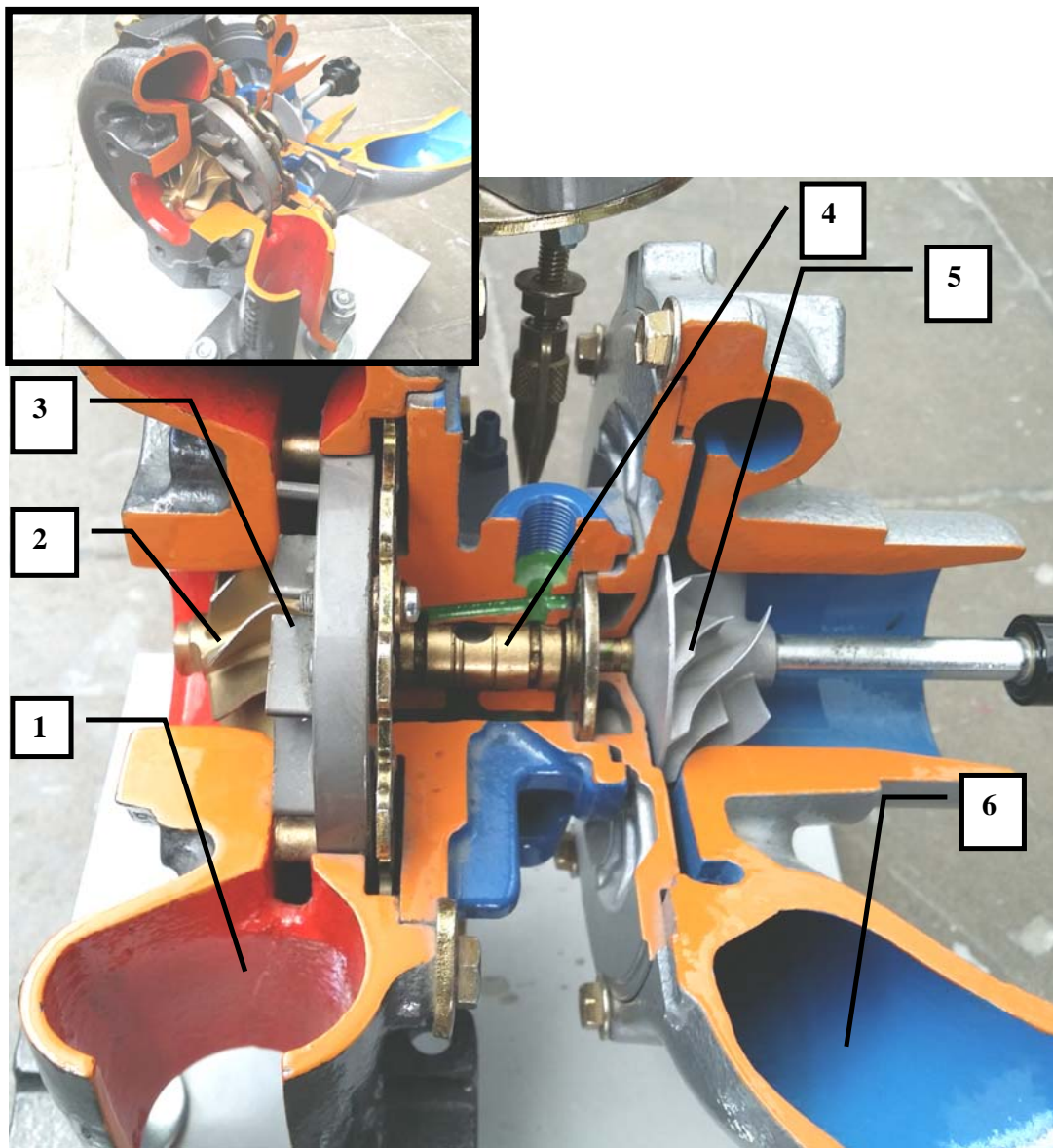
.....

.....

.....

.....

16. Στο σχήμα 4 φαίνεται μηχανισμός υπερσυμπίεσης ενός πετρελαιοκινητήρα.



Σχήμα 4



(α) Να κατονομάσετε τον τύπο του υπερσυμπιεστή που απεικονίζεται στο σχήμα 4

**Τύπος υπερσυμπιεστή:**.....

(β) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του υπερσυμπιεστή στον πίνακα που ακολουθεί.

<b>Αριθμός</b>	<b>Όνομα εξαρτήματος</b>
1	.....
2	.....
3	.....
4	.....
5	.....
6	.....

(γ) Να εξηγήσετε με απλά λόγια την λειτουργία του στροβίλου και της βαλβίδας διαφυγής καυσαερίων.

**Στρόβιλος** .....

.....

.....

**Βαλβίδα διαφυγής καυσαερίων** .....

.....

.....

.....

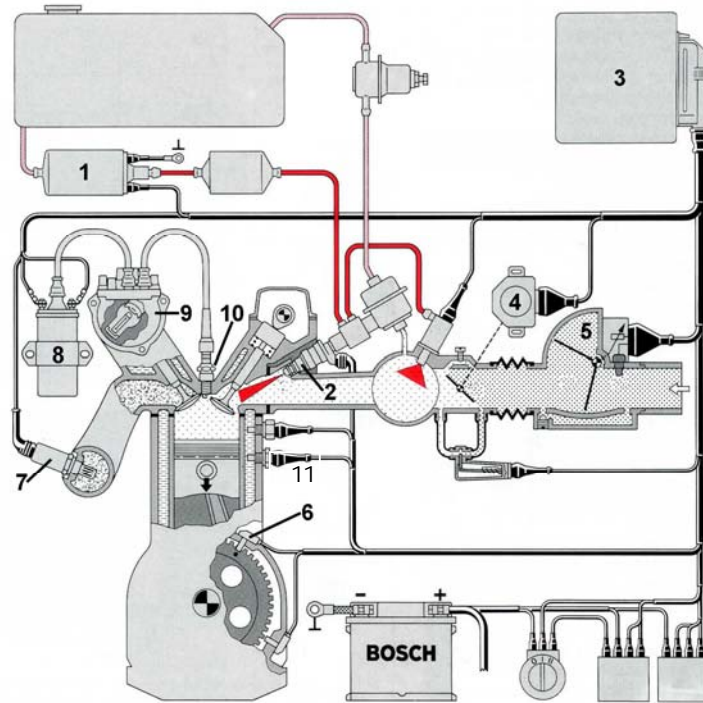
.....

.....

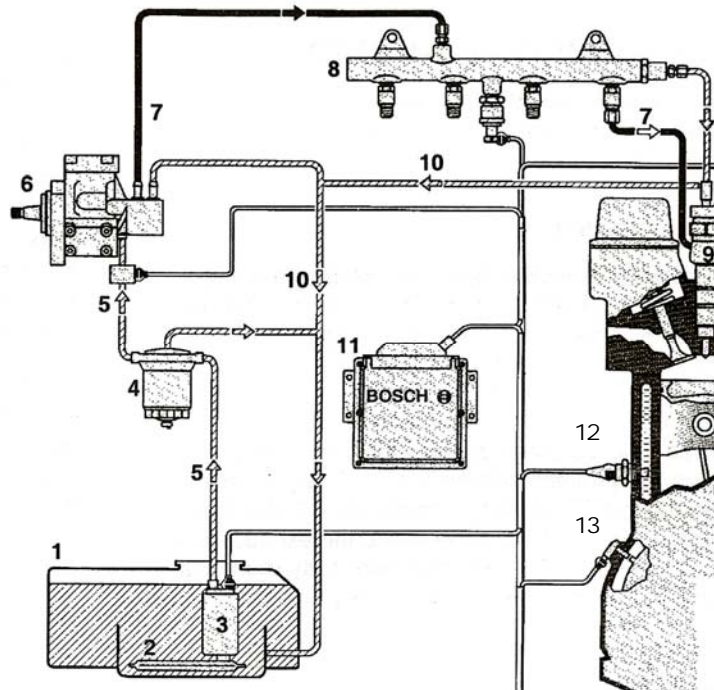
**ΜΕΡΟΣ Γ: Δύο (2) ερωτήσεις**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες**

17. Στο σχήμα 5 φαίνεται το συνοπτικό διάγραμμα συνδυασμένης ηλεκτρονικής ανάφλεξης και τροφοδοσίας τύπου Μοτρόνικ (Motronic) και στο σχήμα 6 το συνοπτικό διάγραμμα ηλεκτρονικά ελεγχόμενης πετρελαιομηχανής τύπου Common Rail.



Σχήμα 5



Σχήμα 6

- (α) Να εντοπίσετε και να καταγράψετε τους αριθμούς των κοινών επενεργητών και αισθητήρων που χρησιμοποιούν τα δύο συστήματα στα σχήματα 5 και 6

<b>Motronic</b>	<b>Common Rail</b>
.....	.....
.....	.....
.....	.....
.....	.....

- (β) Να καταγράψετε τους τρεις τύπους μετρητών της ποσότητας εισερχόμενου αέρα στα ηλεκτρονικά ελεγχόμενα συστήματα ψεκασμού και να βάλετε σε κύκλο ποιο από τα τρία χρησιμοποιείται στο σύστημα του σχήματος 5.

<b>Τύποι μετρητών αέρα</b>	
1	.....
2	.....
3	.....

- (γ) Με βάση την πίεση ψεκασμού να συμπληρώσετε πιο κάτω το αντίστοιχο σύστημα.

	<b>Σύστημα ψεκασμού</b>
<b>Πίεση ψεκασμού 3bar</b>	.....
<b>Πίεση ψεκασμού 1400bar</b>	.....

- (δ) Να εξηγήσετε δύο βασικές λειτουργικές διαφορές μεταξύ του εξαρτήματος 1 του σχήματος 5 και εξαρτήματος 6 του σχήματος 6.

.....
.....

.....

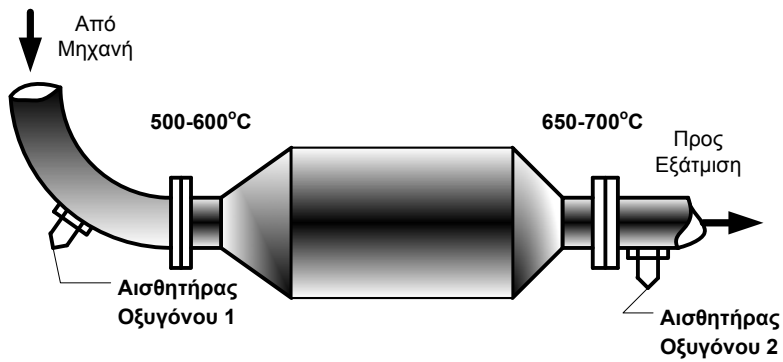
.....

.....

.....

.....

18. Στο σχήμα 7 φαίνεται καταλυτικός μετατροπέας



Σχήμα 7

(α) Να κατονομάσετε τον τύπο του καταλυτικού μετατροπέα του σχήματος 7

.....

.....

(β) Να εξηγήσετε τη χρησιμότητα των δύο αισθητήρων οξυγόνου

**Αισθητήρας Οξυγόνου 1** .....

.....

.....

.....

**Ο αισθητήρας οξυγόνου 2** .....

.....

.....

.....

.....

(γ) Λόγω βλάβης μεταξύ πολλαπλής εξαγωγής και αισθητήρα οξυγόνου 1 υπάρχει εισροή ατμοσφαιρικού αέρα στο σύστημα. Ποια θα είναι η πιθανή τιμή τάσης εξόδου του αισθητήρα οξυγόνου 1 και πώς αναμένεται να αντιδράσει η ΗΜΕ;

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(δ) Εξηγήστε γιατί η θερμοκρασία στην έξοδο του καταλύτη είναι πιο ψηλή από αυτή στην είσοδο του.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**ΣΥΜΠΛΗΡΩΜΑΤΙΚΟΣ ΧΩΡΟΣ ΑΠΑΝΤΗΣΕΩΝ**

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

A large rectangular box with a solid border, containing 25 horizontal dotted lines for writing answers.

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**