

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (II) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Τεχνολογία και Ηλεκτρολογία/Ηλεκτρονικά Αυτοκινήτων

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τετάρτη, 04 Ιουνίου 2014

08.00 – 10.30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και (12) 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 άλλου υλικού

ΜΕΡΟΣ Α: Δώδεκα (12) ερωτήσεις

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες

Για τις ερωτήσεις 1 – 9 βάλτε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

1. Αυτοκίνητο βρίσκεται σε στροφή με το πίσω μέρος να ολισθαίνει ενώ ο οδηγός προσπαθεί με ανάποδο τιμόνι να το επαναφέρει στη σωστή πορεία. Ο λόγος που το αυτοκίνητο ολισθαίνει είναι γιατί
 - (α) η γωνία ολίσθησης των πίσω τροχών είναι μικρότερη από των μπροστινών
 - (β) η γωνία ολίσθησης των πίσω τροχών είναι ίδια με των μπροστινών
 - (γ) η γωνία ολίσθησης των μπροστινών τροχών είναι μικρότερη των πίσω
 - (δ) η γωνία ολίσθησης των μπροστινών τροχών είναι μεγαλύτερη των πίσω.

2. Σε κινητήρα με φυγοκεντρικό υπερσυμπιεστή (turbo) η βαλβίδα διαφυγής των καυσαερίων είναι τοποθετημένη
 - (α) πριν την είσοδο των καυσαερίων στο στρόβιλο
 - (β) μετά την έξοδο των καυσαερίων από το στρόβιλο
 - (γ) πριν την είσοδο των καυσαερίων στο συμπιεστή
 - (δ) μετά την έξοδο των καυσαερίων από το συμπιεστή.

3. Σε πετρελαιοκινητήρα με σύστημα ηλεκτρονικά ελεγχόμενης τροφοδοσίας τύπου Common Rail, λόγω βλάβης ο αισθητήρας θέσης του στροφαλοφόρου άξονα είναι εκτός λειτουργίας. Τι θα συμβεί στη περίπτωση αυτή;
 - (α) Θα ανάψει μόνο η ενδεικτική λυχνία στο ταμπλό
 - (β) Ο κινητήρας δεν θα λειτουργεί καθόλου
 - (γ) Ο κινητήρας θα λειτουργεί μόνο σε ψηλές στροφές
 - (δ) Ο κινητήρας θα λειτουργεί μόνο σε χαμηλές στροφές.

4. Για την μέτρηση της ταχύτητας περιστροφής του τροχού χρησιμοποιείται αισθητήρας ο οποίος παράγει παλμό υπό μορφή εναλλασσόμενου ρεύματος.
 - (α) Η τάση του παλμού καθορίζει την ταχύτητα περιστροφής
 - (β) Η ένταση του παλμού καθορίζει την ταχύτητα περιστροφής
 - (γ) Το πλάτος του παλμού καθορίζει την ταχύτητα περιστροφής
 - (δ) Η συχνότητα του παλμού καθορίζει την ταχύτητα περιστροφής.

5. Η τάση εξόδου του αισθητήρα οξυγόνου ο οποίος είναι τοποθετημένος σε καταλυτικό μετατροπέα είναι 1200 mV.
- (α) Ο κινητήρας θα λειτουργεί ενώ ταυτόχρονα η ενδεικτική λυχνία στο ταμπλώ ανάβει λόγω βλάβης
 - (β) Ο κινητήρας θα λειτουργεί με πλούσιο μείγμα εντός των ορίων που θα έπρεπε να λειτουργεί
 - (γ) Ο κινητήρας θα λειτουργεί με φτωχό μείγμα εντός των ορίων που θα έπρεπε να λειτουργεί
 - (δ) Ο κινητήρας θα τεθεί εκτός λειτουργίας ενώ η ενδεικτική λυχνία στο ταμπλό ανάβει λόγω βλάβης.
6. Σε περίπτωση βλάβης σε ένα από τα δύο ποτενσιόμετρα που βρίσκονται στο πεντάλ γκαζιού ενός ηλεκτρονικά ελεγχόμενου πετρελαιοκινητήρα τότε:
- (α) ο κινητήρας θα συνεχίσει να λειτουργεί κανονικά
 - (β) ο κινητήρας θα τεθεί εκτός λειτουργίας
 - (γ) ο κινητήρας θα εργάζεται με ενεργοποιημένη την ενδεικτική λυχνία
 - (δ) ο κινητήρας θα λειτουργεί μόνο στο ρελαντί.
7. Η ηλεκτρική αντλία στο σύστημα αντιμπλοκαρίσματος των τροχών (ABS) ενεργοποιείται στη φάση:
- (α) αύξησης της πίεσης
 - (β) μείωσης της πίεσης
 - (γ) συγκράτησης της πίεσης
 - (δ) μηδενισμού της πίεσης.
8. Ένας τριοδικός καταλύτης μπορεί να επεξεργαστεί τους ακόλουθους πρωτογενείς ρύπους:
- (α) CO₂, N₂, HC
 - (β) CO, NO_x, HC
 - (γ) CO, NO_x, H₂O
 - (δ) CO₂, NO_x, HC.
9. Το καλώδιο σπирάλ στο σύστημα αερόσακων συνδέει την Ηλεκτρονική Μονάδα Ελέγχου (HME) με:
- (α) τους αισθητήρες
 - (β) τον πυροκροτητή των προεντατήρων
 - (γ) τον πυροκροτητή του αερόσακου του συνοδηγού
 - (δ) τον πυροκροτητή του αερόσακου του οδηγού.

Για τις ερωτήσεις 10 – 12 απαντήστε στο διαθέσιμο χώρο.

10. Να εξηγήσετε με απλά λόγια το γεγονός ότι σε περίπτωση σύγκρουσης του οχήματος, το σύστημα αερόσακων «SRS» ενεργοποιείται ακόμα και αν ο συσσωρευτής τεθεί εκτός λειτουργίας.

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

11. Να εξηγήσετε με απλά λόγια το σκοπό της θερμάστρας στον αισθητήρα οξυγόνου.

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

12. Να κατονομάσετε δύο συστήματα παθητικής και δύο συστήματα ενεργητικής ασφάλειας με τα οποία είναι εφοδιασμένα τα σύγχρονα αυτοκίνητα.

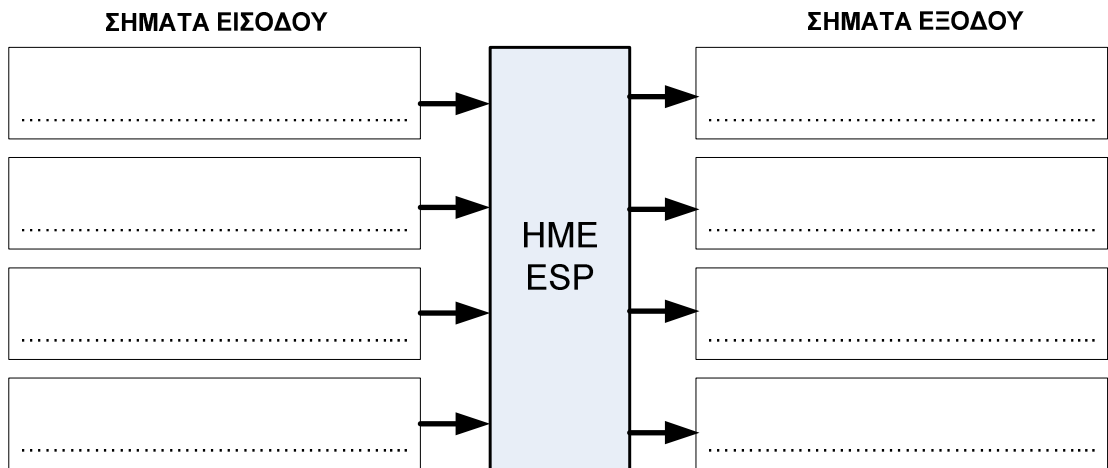
Συστήματα ενεργητικής ασφάλειας
.....
.....
Συστήματα παθητικής ασφάλειας
.....
.....

ΜΕΡΟΣ Β: Τέσσερις (4) ερωτήσεις

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες

13. Στο σχήμα 1 φαίνεται το συνοπτικό διάγραμμα της Ηλεκτρονικής Μονάδας Ελέγχου – ΗΜΕ του συστήματος Δυναμικής Ευστάθειας ESP (Electronic Stability Program):

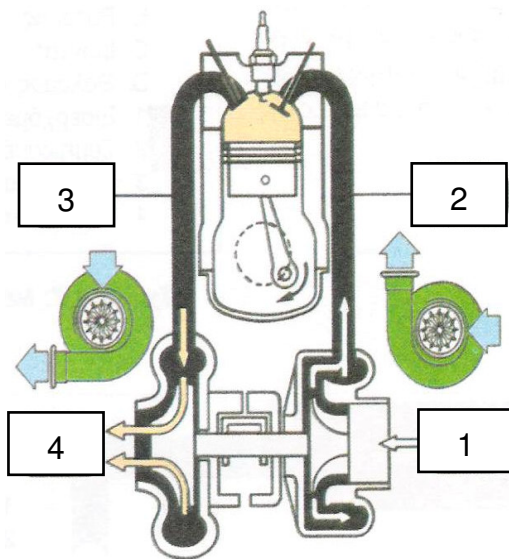
Να συμπληρώσετε τέσσερα (4) σήματα εισόδου και τέσσερα (4) σήματα εξόδου από την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ΗΜΕ) του συστήματος.



Σχήμα 1

14. Στο σχήμα 2 παρουσιάζεται το σχηματικό διάγραμμα λειτουργίας του υπερτροφοδοτούμενου κινητήρα (turbo) χωρίς ψυγείο αέρα (intercooler).

(α) Στο πίνακα 1 σημειώστε τον αντίστοιχο αριθμό του σχήματος για κάθε θερμοκρασία και πίεση των σημείων 1 μέχρι 4.



Σχήμα 2

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

- (β) Να δικαιολογήσετε το λόγο χρήσης του συστήματος ψύξης για τον εισερχόμενο αέρα σε μηχανές με υπερσυμπιεστή.

.....

.....

.....

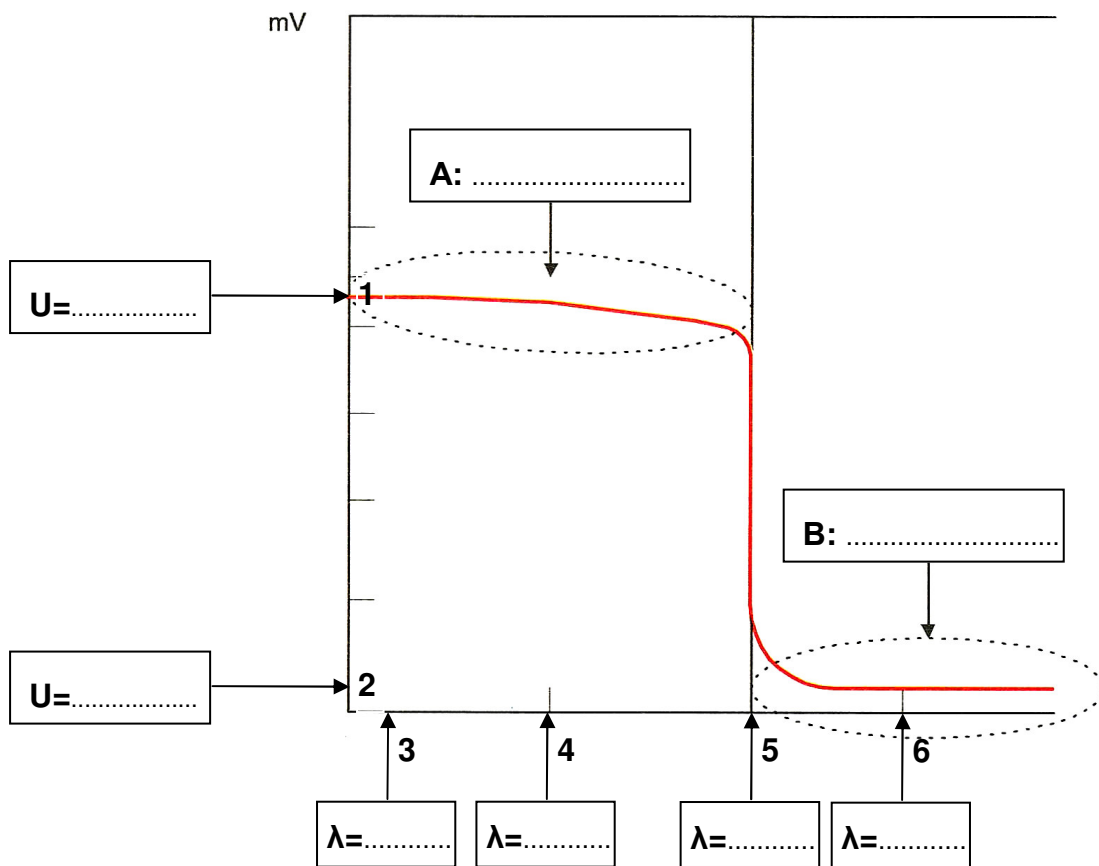
.....

.....

.....

15. 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 μίγματος 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 τις τιμές που λαμβάνει στα σημεία 3, 4, 5, και 6.



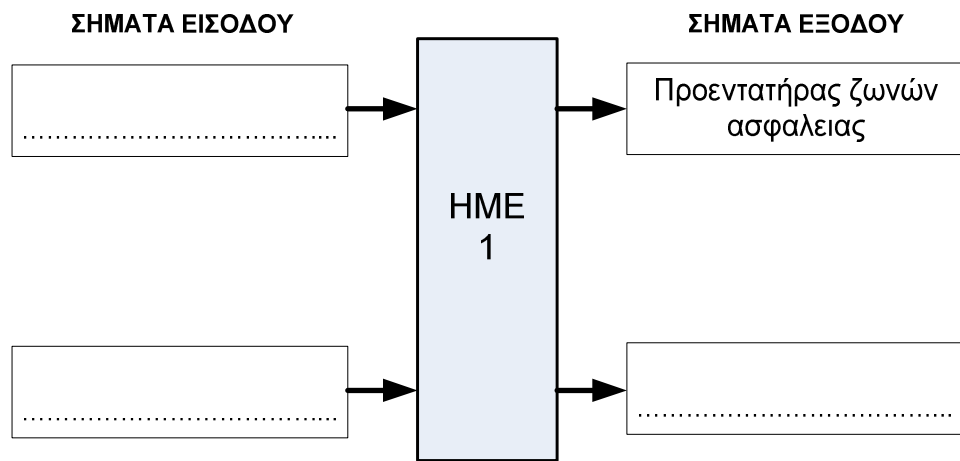
Σχήμα 3

16. Στα σχήματα 4 και 5 φαίνονται τα συνοπτικά διαγράμματα δύο Ηλεκτρονικών Μονάδων Ελέγχου.

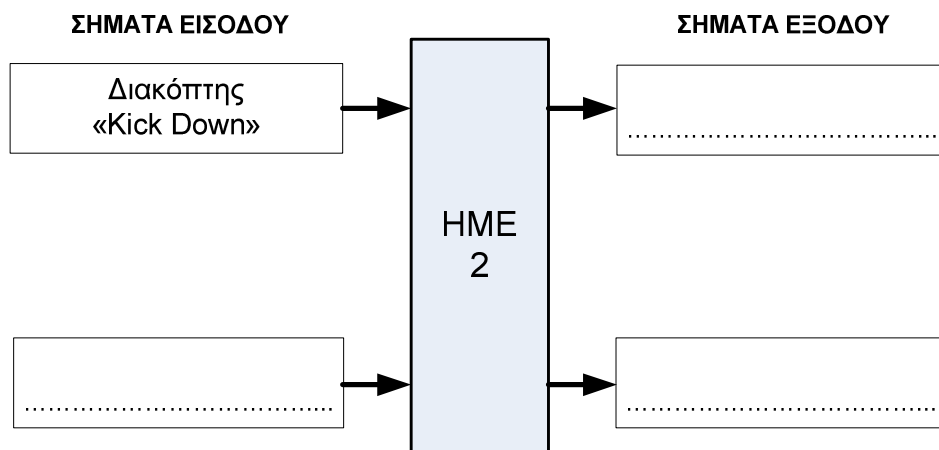
(α) Να αναγνωρίσετε τα συστήματα από τα οποία προέρχονται οι δύο ΗΜΕ.

HME 1:
HME 2:

(β) Να συμπληρώσετε στα κενά πλαίσια τα ανάλογα σήματα εισόδου και εξόδου για τις αντίστοιχες ΗΜΕ 1 και ΗΜΕ 2.



Σχήμα 4

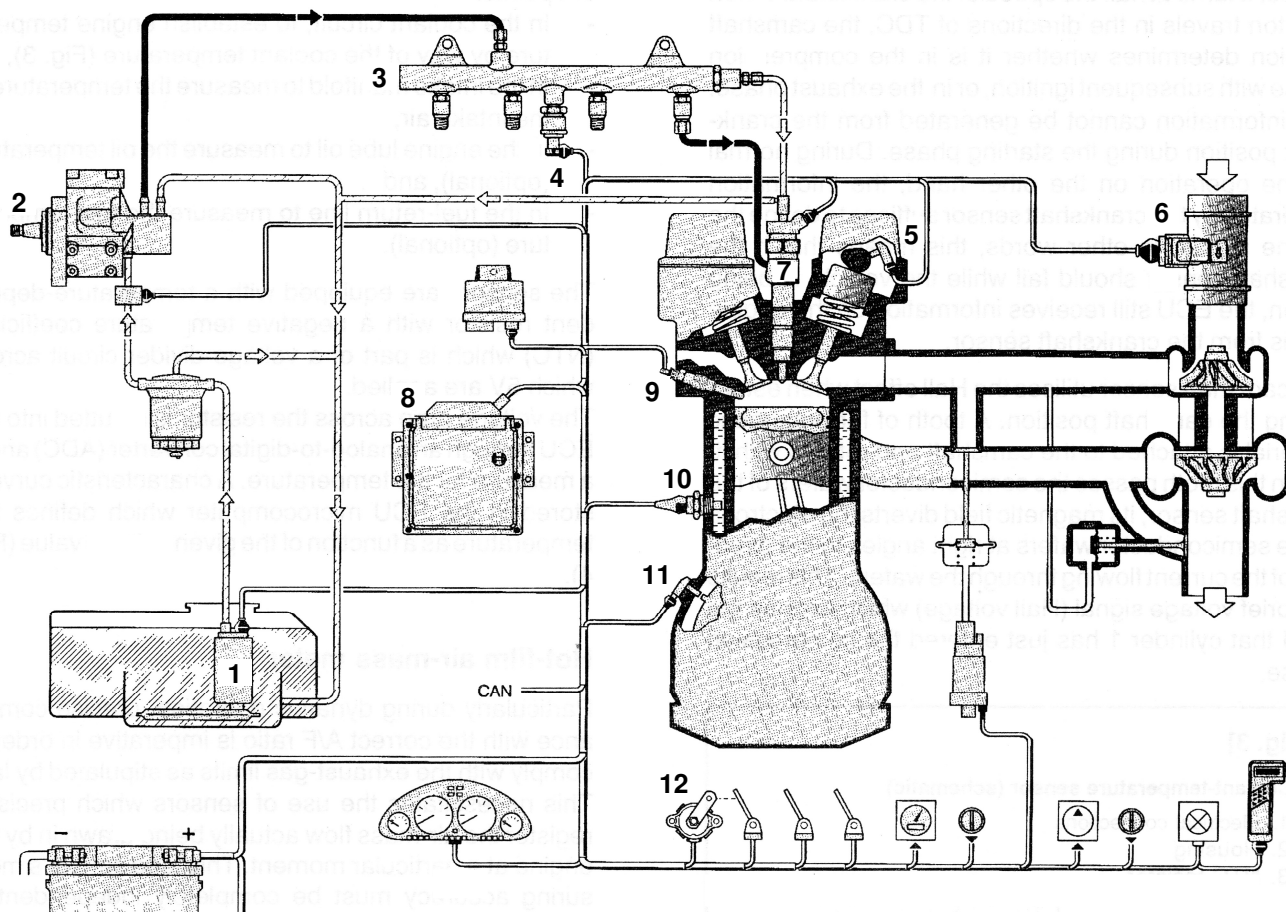


Σχήμα 5

ΜΕΡΟΣ Γ: Δύο (2) ερωτήσεις

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες

17. Στο σχήμα 6 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα του συστήματος τροφοδοσίας πετρελαιομηχανής Κοινού Αγωγού (Common Rail).



Σχήμα 6

(α) Να εξηγήσετε το σκοπό των εξαρτημάτων 4, 5, 6 και 11.

Εξάρτημα 4:

.....

Εξάρτημα 5:

.....

Εξάρτημα 6:

.....

Εξάρτημα 11:

.....

(β) Στον πίνακα 2 να γράψετε την ονομασία του αντιστοίχου εξαρτήματος του σχήματος 6.

Πίνακας 2	
Αριθμός Εξαρτήματος	Ονομασία εξαρτήματος
1
2
3
7
8
9
10
12

- (γ) Κατά τη λειτουργία του συστήματος τροφοδοσίας στο σχήμα 6, ο αισθητήρας 5 παρουσιάζει μόνιμη βλάβη. Ποια θα είναι η αντίδραση της ΗΜΕ και πώς θα επηρεαστεί η λειτουργία του κινητήρα;

.....

.....

.....

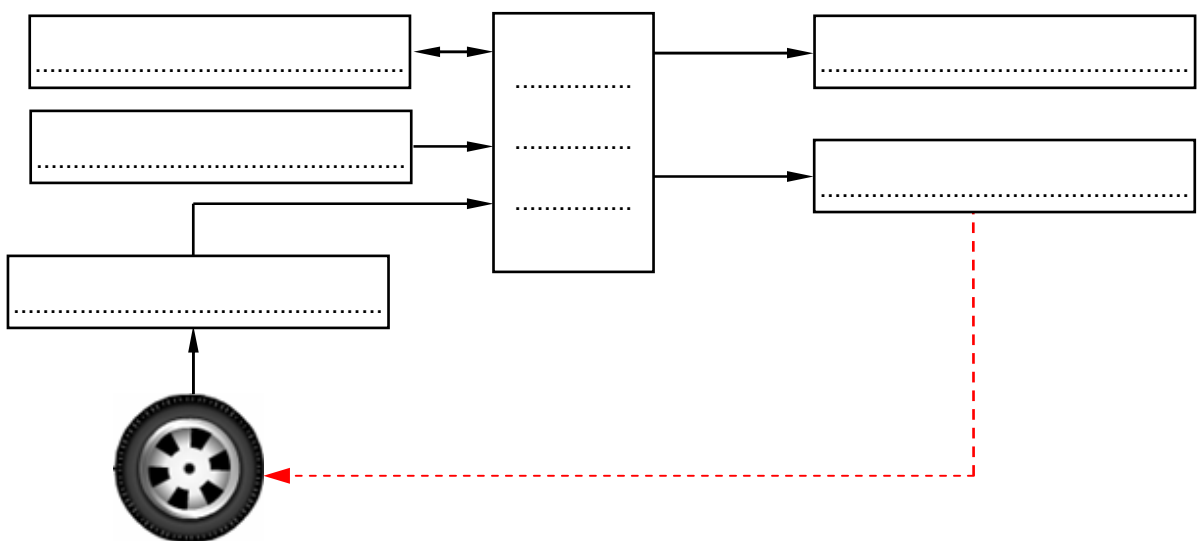
.....

.....

18. Στο σχήμα 7 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα λειτουργίας του συστήματος ABS.

- (α) Να συμπληρώσετε στα κενά πλαίσια στο σχήμα 7, επιλέγοντας και γράφοντας στο κάθε πλαίσιο το ορθό εξάρτημα από τον πίνακα 3.

Πίνακας 3			
Ονομασία εξαρτήματος			
1	ΗΜΕ (ABS)	4	Αισθητήρας ταχύτητας τροχού
2	Προειδοποιητική λυχνία	5	Φις διαγνωστικού ελέγχου
3	Αισθητήρας πεντάλ φρένου	6	Ηλεκτροϋδραυλική μονάδα



Σχήμα 7

(β) Με τη βοήθεια του σχήματος 7 να περιγράψετε με απλά λόγια τη λειτουργία του συστήματος ABS.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

(γ) Να εξηγήσετε με απλά λόγια το σκοπό των πιο κάτω εξαρτημάτων.

Αισθητήρας ταχύτητας τροχού -

.....

Αισθητήρας πεντάλ φρένου -

.....

Ηλεκτροϋδραυλική μονάδα -

.....

.....

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