

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2012

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Τεχνολογία και Ηλεκτρολογία/Ηλεκτρονικά Αυτοκινήτων

Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Δευτέρα, 29 Μαΐου 2012

11.00 – 13.30

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και εννέα (9) σελίδες.

ΛΥΣΕΙΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΜΕΡΟΣ Α΄: Δώδεκα (12) ερωτήσεις

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες

Για τις ερωτήσεις 1-6 να κυκλώσετε τη σωστή απάντηση

1. Στα καυσαέρια βενζινομηχανής που λειτουργεί με στοιχειομετρικό μείγμα, η ποσότητα οξυγόνου θα είναι:
 - (α) αυξημένη
 - (β) ίση με μηδέν**
 - (γ) αμετάβλητη
 - (δ) μειωμένη.

2. Το αυτοκίνητο έχει την τάση για υποστροφή όταν:
 - (α) η γωνία ολίσθησης των μπροστινών τροχών είναι μεγαλύτερη από τη γωνία ολίσθησης των πισινών τροχών**
 - (β) η γωνία ολίσθησης των πισινών τροχών είναι μεγαλύτερη από τη γωνία ολίσθησης των μπροστινών τροχών
 - (γ) η γωνία ολίσθησης είναι η ίδια σε όλους τους τροχούς
 - (δ) η γωνία κάμπερ είναι υπερβολικά μεγάλη.

3. Σε κινητήρα είναι τοποθετημένος φυγοκεντρικός υπερσυμπιεστής (turbo). Η έξοδος του συμπιεστή είναι συνδεδεμένη με:
 - (α) τον στρόβιλο
 - (β) τον αεραγωγό που συνδέεται με το φίλτρο του αέρα
 - (γ) την πολλαπλή εξαγωγή
 - (δ) το ψυγείο του αέρα (intercooler).**

4. Αν η θερμοκρασία των καυσαερίων που εισέρχονται σε ένα τριοδικό καταλύτη είναι 650°C , η θερμοκρασία των καυσαερίων στην έξοδο του καταλύτη είναι:
 - (α) ίση με 650°C
 - (β) μικρότερη από 650°C
 - (γ) μεγαλύτερη από 650°C**
 - (δ) ίση με τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος.

5. Σε ένα σύστημα Αντιμπλοκαρίσματος των Τροχών (ABS), έχει χαλάσει ο μπροστινός αριστερός αισθητήρας στροφών του τροχού. Τότε η ενδεικτική λυχνία στον πίνακα οργάνων του οδηγού:
 - (α) ανάβει ενώ το σύστημα λειτουργεί κανονικά
 - (β) ανάβει και το σύστημα είναι εκτός λειτουργίας**
 - (γ) δεν ανάβει ενώ το σύστημα λειτουργεί κανονικά
 - (δ) δεν ανάβει και το σύστημα είναι εκτός λειτουργίας.

6. Ο αισθητήρας πίεσης ψεκασμού στο σύστημα τροφοδοσίας πετρελαιομηχανής Κοινού Αγωγού (Common Rail) τοποθετείται πάνω:

- (α) στην αντλία υψηλής πίεσης
- (β) στην αντλία χαμηλής πίεσης
- (γ) στον εγχυτήρα
- (δ) στον κοινό αγωγό.**

7. Να κατονομάσετε τέσσερα (4) είδη αερόσακων που χρησιμοποιούνται στα σημερινά αυτοκίνητα σύμφωνα με τη θέση τοποθέτησής τους.

Είδη αερόσακων σύμφωνα με τη θέση τοποθέτησής τους	
1	Αερόσακος οδηγού
2	Αερόσακος συνοδηγού
3	Αερόσακος τύπου κουρτίνας
4	Πλευρικός αερόσακος

8. Να εξηγήσετε με απλά λόγια το σκοπό του αισθητήρα θέσης του εκκεντροφόρου άξονα στις ηλεκτρονικά ελεγχόμενες πετρελαιομηχανές.

Ο αισθητήρας θέσης του εκκεντροφόρου άξονα στις ηλεκτρονικά ελεγχόμενες πετρελαιομηχανές βοηθά την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ΗΜΕ) του συστήματος να καθορίζει την σειρά ψεκασμού.

9. Να εξηγήσετε με απλά λόγια το σκοπό του αισθητήρα θέσης του τιμονιού σε σύστημα ηλεκτρονικά ελεγχόμενης ανάρτησης.

Ο αισθητήρας θέσης του τιμονιού καταγράφει το μέγεθος της γωνιάς περιστροφής του, και το είδος της απόκλισης (δεξιόστροφης ή αριστερόστροφης).

10. Να κατονομάσετε δύο (2) ηλεκτρονικά ελεγχόμενα συστήματα αυξημένης ασφάλειας που συνδυάζονται με το σύστημα πέδησης.

1	ABS – Σύστημα Αντιμπλοκαρίσματος Φρένων
2	TCS – Σύστημα Ελέγχου Διεύθυνσης
3	ESP - Σύστημα Ελέγχου Πρόσφυσης
4	BAS - Σύστημα Υποβοήθησης Πέδησης

11. Να εξηγήσετε τη χρήση του καλωδίου σπирάλ στο σύστημα των αερόσακων.

Το καλώδιο σπирάλ συνδέει τον πυροκροτητή του αερόσακου του οδηγού με την ΗΜΕ του συστήματος

12. Να αναφέρετε το σκοπό της τοποθέτησης του αισθητήρα οξυγόνου στους σύγχρονους βενζινοκινητήρες.

Ο αισθητήρας οξυγόνου στους σύγχρονους βενζινοκινητήρες μετρά την ποσότητα του οξυγόνου στα καυσαέρια ενημερώνοντας την ΗΜΕ.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Τέσσερις (4) ερωτήσεις

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες

13. Να αναφέρετε τέσσερα (4) πλεονεκτήματα του συστήματος τροφοδοσίας πετρελαιομηχανής Κοινού Αγωγού σε σχέση με το συμβατικό σύστημα τροφοδοσίας των πετρελαιομηχανών.

1	Περισσότερη οικονομία στα καύσιμα
2	Αυξημένη ισχύ
3	Χαμηλότερες εκπομπές καυσαερίων
4	Μειωμένος θόρυβος

14. Σε ένα αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων να:

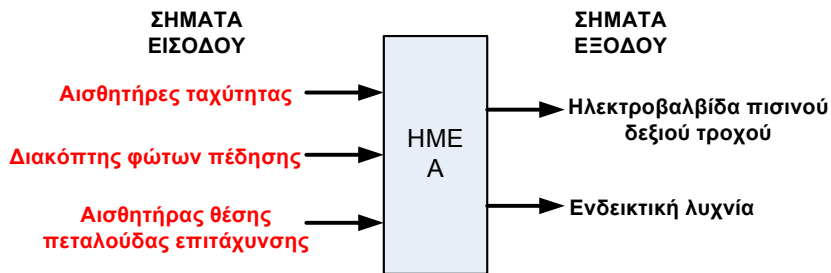
(α) εξηγήσετε τα σύμβολα τα οποία βρίσκονται πάνω στο μοχλό επιλογής: D, N, R, P.

D	Το κιβώτιο ταχυτήτων κάνει αυτόματη επιλογή όλων των ταχυτήτων εμπρόσθιας κίνησης
N	Κενή
R	Όπισθεν
P	Στάθμευση, ασφάλιση του κιβωτίου ταχυτήτων (αποκλείει την εμπλοκή ταχύτητας)

(β) περιγράψτε τον τρόπο λειτουργίας του μηχανισμού Kick – down.

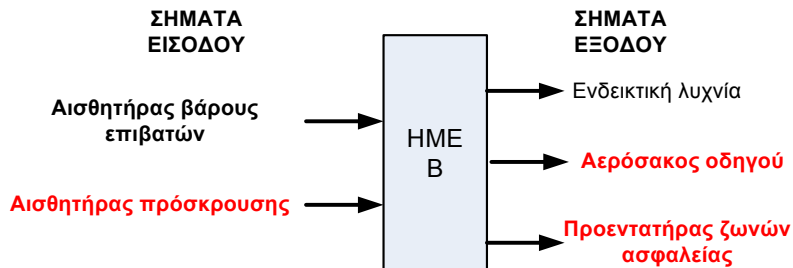
Με το απότομο πάτημα του πεντάλ επιτάχυνσης ενεργοποιείται ο μηχανισμός Kick down επιτυγχάνεται χαμηλότερη σχέση μετάδοσης αυξάνοντας ταυτόχρονα τη ροπή στρέψης και τις στροφές της μηχανής. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την επιτάχυνση του οχήματος.

15. Στο σχήμα 1 και 2 φαίνονται σχηματικά τα διαγράμματα δύο Ηλεκτρονικών Μονάδων Ελέγχου A και B αντίστοιχα
 (α) Να γράψετε το σύστημα στο οποίο ανήκει η κάθε μία
 (β) Να συμπληρώσετε τα σήματα εισόδου και εξόδου που λείπουν.



Σχήμα 1

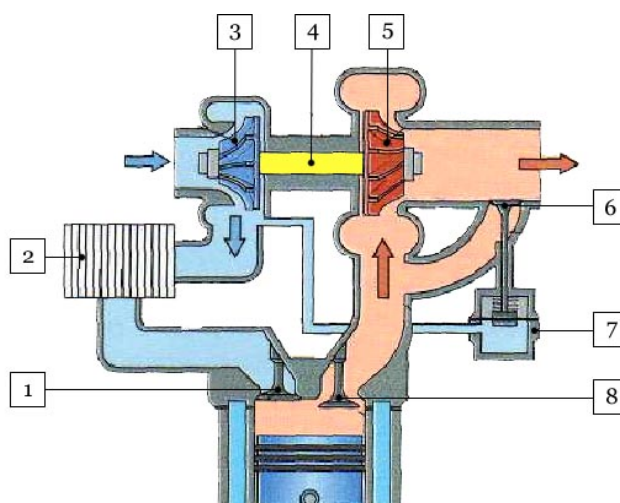
Ηλεκτρονική Μονάδα Ελέγχου συστήματος αντιμπλοκαρίσματος των τροχών / ABS



Σχήμα 2

Ηλεκτρονική Μονάδα Ελέγχου συστήματος παθητικής ασφάλειας SRS

16. Στο σχήμα 3 φαίνεται σχηματική διάταξη συστήματος υπερσυμπίεσης.



Σχήμα 3

(α) Να κατονομάσετε τον τύπο του υπερσυμπιεστή

Φυγοκεντρικός υπερσυμπιεστής

(β) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του συστήματος.

1	Βαλβίδα εισαγωγής
2	Ψυγείο αέρα
3	Συμπιεστής
4	Άξονας σύνδεσης συμπιεστή-στροβίλου
5	Στρόβιλος
6	Βαλβίδα διαφυγής καυσαερίων
7	Σερβομηχανισμός
8	Βαλβίδα εξαγωγής

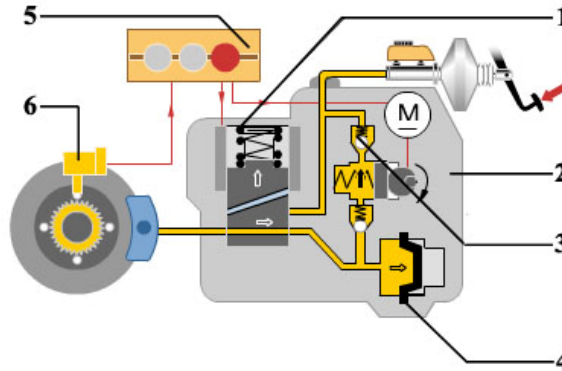
(γ) Να εξηγήσετε το σκοπό του εξαρτήματος με τον αριθμό 6

Η βαλβίδα διαφυγής καυσαερίων επιτρέπει τη διαφυγή των καυσαερίων απευθείας στην εξάτμιση ρυθμίζοντας έτσι την πίεση υπερσυμπίεσης. Η ορθή λειτουργία της βαλβίδας διαφυγής των καυσαερίων ρυθμίζει τις στροφές του στροβίλου / συμπιεστή ο οποίος στη συνέχεια επηρεάζει την πίεση υπερσυμπίεσης

ΜΕΡΟΣ Γ': Δύο (2) ερωτήσεις

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες

17. Στο σχήμα 4 φαίνεται σύστημα αντιπλοκαρίσματος των τροχών (ABS):



Σχήμα 4

(α) Να κατονομάσετε τα έξι (6) αριθμημένα εξαρτήματα του συστήματος

1	Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
2	Υδραυλική μονάδα ελέγχου
3	Αντλία
4	Συσσωρευτής
5	Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου - ΗΜΕ
6	Αισθητήρας ταχύτητας

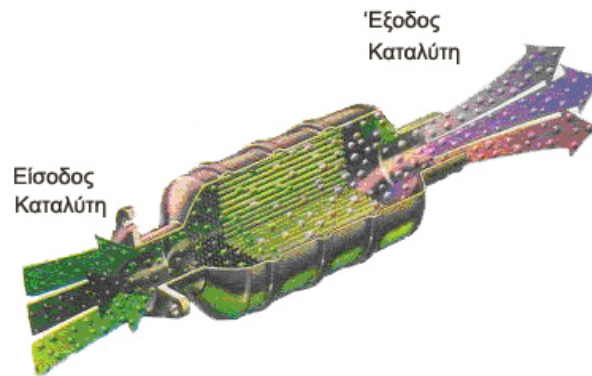
(β) Να γράψετε τις τρεις (3) φάσεις λειτουργίας του συστήματος

	Φάσεις λειτουργίας
1	Αύξηση της πίεσης πέδησης
2	Σταθεροποίηση της πίεσης πέδησης
3	Μείωση της πίεσης πέδησης

- (γ) Να αναγνωρίσετε τη φάση λειτουργίας του συστήματος που απεικονίζεται στο σχήμα 4 και να εξηγήσετε τη λειτουργία του.

Μείωση της πίεσης: Οι αισθητήρες ταχύτητας των τροχών πληροφορούν συνεχώς την ηλεκτρονική μονάδα έλεγχου (ΗΜΕ) για τις στροφές των τροχών. Όταν ένας από τους τροχούς τείνει να μπλοκάρει, η ΗΜΕ για να προλάβει το μπλοκάρισμα δίνει εντολή για σταθεροποίηση της πίεσης του υγρού των φρένων στον συγκεκριμένο τροχό. Εάν η κατάσταση μπλοκαρίσματος συνεχίζεται, η ΗΜΕ στέλνει το μέγιστο ρεύμα στην ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα ανοίγοντας τη δίοδο εξόδου. Αυτό έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση της υδραυλική πίεσης στον συσσωρευτή ή πίσω στο δοχείο της κύριας αντλίας.

18. Στο σχήμα 5 φαίνεται τριοδικός καταλύτης σε τομή:



Σχήμα 5

- (α) Στον πίνακα Α δίνονται οι πιθανοί ρύποι (καυσαέρια καύσης) που προέρχονται από την εξάτμιση ενός αυτοκινήτου, ενώ στον πίνακα Β οι χημικοί τους τύποι.

Να συμπληρώσετε τα κενά στον πίνακα Α με τους αντίστοιχους χημικούς τύπους του πίνακα Β.

Πίνακας Α	
Ρύποι (Καυσαέρια καύσης)	Χημικοί Τύποι
Μονοξείδιο του άνθρακα	CO
Διοξείδιο του άνθρακα	CO₂
Νερό	H₂O
Κατάλοιπα μολύβδου	Pb
Υδρογονάνθρακες	HC
Οξυγόνο	O₂
Οξείδια του αζώτου	NO_x
Διοξείδιο του θείου	SO₂

Πίνακας Β
Χημικοί τύποι (Καυσαερίων καύσης)
NO _x
HC
Pb
H ₂ O
SO ₂
CO ₂
CO
O ₂

- (β) Να γράψετε τρεις βλαβερούς (πρωτογενείς) ρύπους στην είσοδο του καταλύτη και τρεις δευτερογενείς που μετατρέπονται κατά την έξοδο τους από τον καταλύτη

	Είσοδος καταλύτη		Έξοδος καταλύτη
1	Μονοξειδίο του άνθρακα	1	Διοξειδίο του άνθρακα
2	Οξείδια του αζώτου	2	Νερό
3	Υδρογονάνθρακες	3	Άζωτο

- (γ) Να δικαιολογήσετε το γεγονός ότι η θερμοκρασία των καυσαερίων στην έξοδο του καταλύτη είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία των καυσαερίων στην είσοδο του.

Η θερμοκρασία των καυσαερίων στην έξοδο του καταλύτη είναι μεγαλύτερη από τη θερμοκρασία των καυσαερίων στην είσοδο του, λόγω των εξώθερμων χημικών αντιδράσεων (καύσεις) που πραγματοποιούνται στο εσωτερικό του καταλύτη για τη μετατροπή των ρύπων σε πιο φιλικούς προς το περιβάλλον.