

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2009

ΛΥΣΕΙΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (II) ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Τεχνολογία Αυτοκινήτων

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Τετάρτη, 3 Ιουνίου 2009
11:00 – 13:30**

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ)

**ΟΔΗΓΙΕΣ ΔΙΟΡΘΩΣΗΣ
ΑΠΟΤΕΛΟΥΝΤΑΙ ΑΠΟ ΟΚΤΩ (9) ΣΕΛΙΔΕΣ**

ΜΕΡΟΣ Α΄: Δώδεκα ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με τέσσερις (4) μονάδες

Για τις ερωτήσεις 1 – 6 να γράψετε τη σωστή απάντηση.

1. Η αρχή λειτουργίας του συστήματος πέδησης βασίζεται:

- (α) Στο λόγο ταχύτητας
- (β) Στο φαινόμενο της τριβής
- (γ) Στην ταχύτητα περιστροφής των τροχών
- (δ) Στη ροπή στρέψης των τροχών.

Απάντηση

(β) Στο φαινόμενο της τριβής.

2. Η στρεπτική ράβδος στο σύστημα ανάρτησης:

- (α) Αποσβένει τις ταλαντώσεις των ελατηρίων
- (β) Μειώνει την τριβή
- (γ) Απορροφά τους κραδασμούς από τις ανωμαλίες του δρόμου
- (δ) Αυξάνει τη φθορά των ελαστικών.

Απάντηση

(γ) Απορροφά τους κραδασμούς από τις ανωμαλίες του δρόμου.

3. Η υπερβολική σύγκλιση των τροχών:

- (α) Δημιουργεί υπερστροφή του αυτοκινήτου
- (β) Δημιουργεί υποστροφή του αυτοκινήτου
- (γ) Προκαλεί φθορά των ελαστικών
- (δ) Κάνει το τιμόνι πιο ελαφρύ.

Απάντηση

(γ) Προκαλεί φθορά των ελαστικών.

4. Η υπερβολικά αρνητική γωνία Κάμπερ προκαλεί φθορά:

- (α) Στα δύο άκρα των ελαστικών
- (β) Στην εξωτερική πλευρά των ελαστικών
- (γ) Στο κέντρο των ελαστικών
- (δ) Στην εσωτερική πλευρά των ελαστικών.

Απάντηση

(δ) Στην εσωτερική πλευρά των ελαστικών.

5. Σκοπός του σερβομηχανισμού στο σύστημα πέδησης είναι να:

- (α) Υποβοηθά στη λειτουργία του χειρόφρενου
- (β) Μετατρέπει τη μηχανική ενέργεια σε υδραυλική
- (γ) Παρέχει την απαιτούμενη ποσότητα υγρού στην κύρια αντλία φρένων
- (δ) Μειώνει τη δύναμη που καταβάλλει ο οδηγός στο πατίδι κατά την πέδηση.

Απάντηση

(δ) Μειώνει τη δύναμη που καταβάλλει ο οδηγός στο πατίδι κατά την πέδηση.

6. Μετά την πέδηση, η επιστροφή των τυμπανόφρενων στην αρχική τους θέση επιτυγχάνεται με:
- (α) Το ελατήριο επαναφοράς
 - (β) Τη βοήθεια του σερβομηχανισμού
 - (γ) Τη μείωση της ελεύθερης διαδρομής του πατιδιού των φρένων
 - (δ) Την αυξημένη πίεση του υγρού των φρένων.

Απάντηση

(α) Το ελατήριο επαναφοράς.

7. Να κατονομάσετε δύο (2) είδη σώτρων (ριμς) ως προς το υλικό κατασκευής τους.

Απάντηση

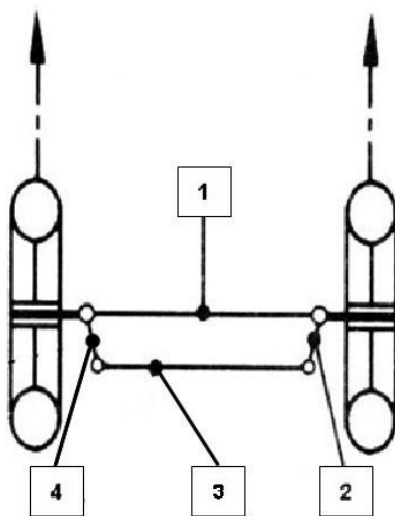
(α) Από πρεσαριστό χάλυβα
 (β) Ακτινωτό
 (γ) Από κράμα ελαφρού μετάλλου (αλουμίνιο, μαγνήσιο, τιτάνιο).

8. Να γράψετε δύο (2) στοιχεία ή μηχανισμούς που συμβάλουν στην αύξηση της παθητικής ασφάλειας του αυτοκινήτου.

Απάντηση

(α) Αμάξωμα
 (β) Πλαίσιο
 (γ) Αερόσακοι
 (δ) Ζώνες ασφαλείας
 (ε) Κολόνα συστήματος διεύθυνσης, κ.λ.π.

9. Να κατονομάσετε τα τέσσερα (4) αριθμημένα μέρη του τετράπλευρου Άκερμαν που φαίνεται στο σχήμα 1.



Σχήμα 1

Απάντηση:

1. Μπροστινός άξονας (πραγματικός ή νοητός)
2. Βραχίονας τροχού
3. Συνδετική ράβδος
4. Βραχίονας τροχού.

10. Να κατονομάσετε δύο (2) είδη ελατηρίων του συστήματος ανάρτησης.

Απάντηση:

- α) Ημιελλειπτικά ελατήρια
- β) Ελικοειδή ελατήρια
- γ) Στρεπτικές ράβδοι
- δ) Ελατήρια από ελαστικό
- ε) Ελατήρια με αέριο (αέρα ή άζωτο).

11. Να γράψετε δύο (2) συμπτώματα στην οδική συμπεριφορά του αυτοκινήτου όταν υπάρχει υπερβολική πίεση στα ελαστικά.

Απάντηση:

- α) Προβλήματα στο φρενάρισμα
- β) Μειωμένη πρόσφυση
- γ) Κραδασμοί στο σύστημα διεύθυνσης
- δ) Κραδασμοί στο σύστημα ανάρτησης
- ε) Κακή οδική συμπεριφορά.

12. Να αιτιολογήσετε τη χρήση του ρυθμιστή πίεσης πέδησης στους πισινούς τροχούς του αυτοκινήτου.

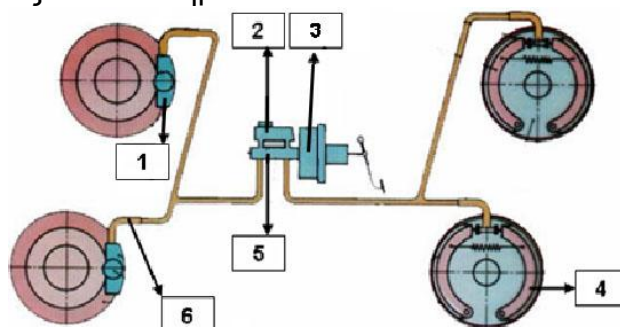
Απάντηση:

Ρυθμίζει την πίεση του υγρού που φτάνει στους πισινούς τροχούς κατά την πέδηση με στόχο την αποφυγή του κλειδώματος των τροχών.

ΜΕΡΟΣ Β΄: Τέσσερις (4) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με οκτώ (8) μονάδες.

13. Στο σχήμα 2 φαίνεται υδραυλικό σύστημα πέδησης αυτοκινήτου:

- (α) Να κατονομάσετε τα έξι (6) αριθμημένα εξαρτήματα του υδραυλικού συστήματος πέδησης
- (β) Να γράψετε άλλους δύο (2) βασικούς τύπους συστημάτων πέδησης
- (γ) Να γράψετε δύο (2) συμπτώματα που δημιουργούνται κατά την πέδηση όταν υπάρχει αέρας στο σύστημα.



Σχήμα 2

Απάντηση:

α)

- 1) Δισκόφρενο
- 2) Δοχείο λαδιού
- 3) Σερβομηχανισμός
- 4) Τυμπανόφρενο (σιαγόνα)
- 5) Κύρια αντλία φρένων
- 6) Σωληνώσεις ή ελαστικός σύνδεσμος (μαρκούτζια)

β)

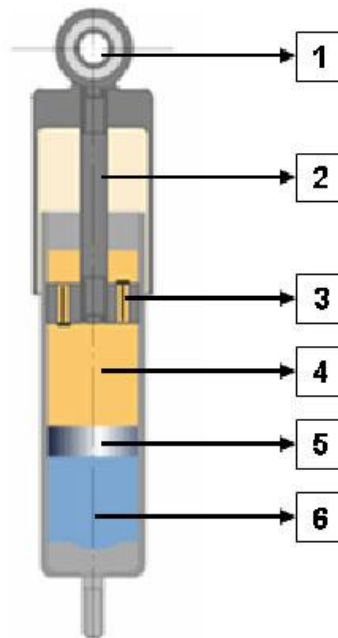
- 1) Μηχανικό σύστημα πέδησης
- 2) Αερόφρενα
- 3) Σύστημα πέδησης με τη βοήθεια καυσαερίων

γ)

- 1) Αυξημένη διαδρομή του πατιδιού κατά την πέδηση.
- 2) Μείωση της αποτελεσματικότητας του συστήματος πέδησης
- 3) Πιθανή πλαγιολίσθηση του οχήματος κατά την πέδηση.

14. Στο σχήμα 3 φαίνεται τηλεσκοπικός αποσβεστήρας ταλαντώσεων λαδιού – αερίου:

- (α) Να κατονομάσετε τα έξι (6) αριθμημένα μέρη του αποσβεστήρα ταλαντώσεων λαδιού – αερίου
- (β) Να γράψετε άλλους δύο (2) τύπους αποσβεστήρων ταλαντώσεων
- (γ) Να εξηγήσετε με τη βοήθεια του σχήματος τη λειτουργία του αποσβεστήρα ταλαντώσεων.



Σχήμα 3

Απάντηση:

α)

- 1) Σύνδεση με το αμάξωμα
- 2) Διωστήρας
- 3) Έμβολο με βαλβίδες

- 4) Λάδι (θάλαμος συμπίεσης)
- 5) Διαχωριστικό έμβολο
- 6) Αέριο

β)

- 1) Εμβολικός αποσβεστήρας ταλαντώσεων
- 2) Τηλεσκοπικός αποσβεστήρας ταλαντώσεων – λαδιού
- 3) Τηλεσκοπικός αποσβεστήρας ταλαντώσεων – αερίου

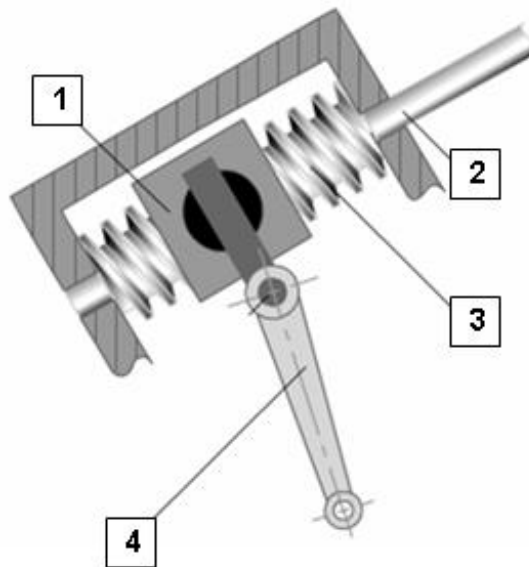
γ) Λειτουργία:

Όταν ο αποσβεστήρας συμπιέζεται, το έμβολο κινείται προς τα κάτω, με αποτέλεσμα το λάδι που βρίσκεται κάτω από αυτό να ρέει προς τα πάνω μέσω των βαλβίδων, ενώ παράλληλα αυξάνεται η πίεση στον κάτω χώρο του λαδιού. Η αύξηση της πίεσης κινεί το διαχωριστικό έμβολο προς τα κάτω αυξάνοντας παράλληλα την πίεση του αερίου.

Το αντίστροφο ακριβώς συμβαίνει όταν ο αποσβεστήρας επιμηκύνεται, οπότε το διαχωριστικό έμβολο κινείται προς τα πάνω και μειώνεται η πίεση του αερίου.

15. Στο σχήμα 4 φαίνεται μηχανικό κιβώτιο διεύθυνσης:

- (α) Να κατονομάσετε τα τέσσερα (4) αριθμημένα μέρη του μηχανικού κιβωτίου διεύθυνσης
- (β) Να εξηγήσετε τη λειτουργία του κιβωτίου διεύθυνσης
- (γ) Να κατονομάσετε άλλους δύο (2) τύπους μηχανικών κιβωτίων διεύθυνσης.



Σχήμα 4

Απάντηση:

- α)
- 1) Περικόχλιο
- 2) Άξονας τιμονιού
- 3) Ατέρμονας κοχλίας
- 4) Βραχίονας μεταβίβασης (μοχλός Πίτμαν)

β) Ανάλογα με την περιστροφή του άξονα του τιμονιού περιστρέφεται και ο ατέρμονας κοχλίας ο οποίος αναγκάζει το περικόχλιο να κινείται κατά μήκος του. Η αξονική κίνηση του περικόχλιου μεταδίδεται στο βραχίονα μεταβίβασης.

γ)

- 1) Κιβώτιο διεύθυνσης με επαναφερόμενα σφαιρίδια
- 2) Κιβώτιο διεύθυνσης με ατέρμονα κοχλία και οδοντωτό τομέα
- 3) Κιβώτιο διεύθυνσης με ατέρμονα κοχλία και τροχίσκο
- 4) Κιβώτιο διεύθυνσης με ατέρμονα κοχλία και πιρίσκο
- 5) Κιβώτιο διεύθυνσης με οδοντωτό κανόνα και πηνίο

16. (α) Στο σχήμα 5 φαίνονται δύο τύποι τροχών σε τομή (Α και Β). Ποιος από τους δυο τύπους τροχού (Α και Β) είναι χωρίς αεροθάλαμο (tubeless);



Σχήμα 5

- (β) Να εξηγήσετε τα χαρακτηριστικά γράμματα και τους αριθμούς της πιο κάτω κωδικοποίησης που αναγράφεται στο πλαϊνό τοίχωμα ενός ελαστικού:

205/60 R17 91V

Απάντηση:

α) Σχήμα Β

β) 205 : Το πλάτος διατομής του ελαστικού σε χιλιοστά

60: Η εκατοστιαία αναλογία μεταξύ του ύψους και του πλάτους του ελαστικού

R: Ελαστικό με ακτινικά πλέγματα (ακτινικό)

17: Διάμετρος σώτρου σε ίντςες

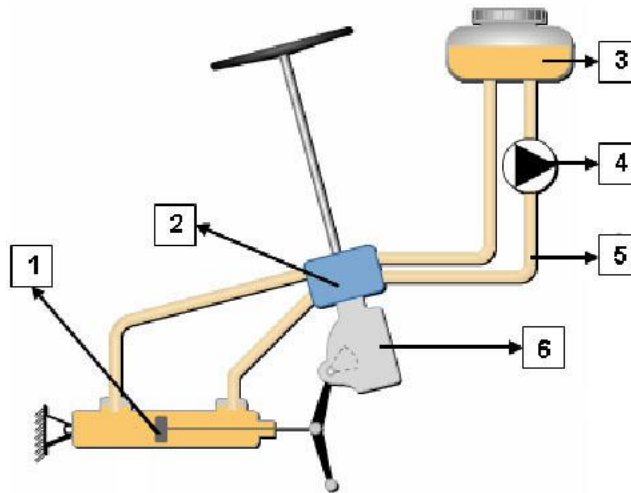
91: Κωδικοποίηση του μέγιστου φορτίου που ένα ελαστικό μπορεί να μεταφέρει, με την ταχύτητα που δηλώνει το σύμβολο ταχύτητας

V: Κωδικοποίηση του μέγιστου ορίου ταχύτητας του ελαστικού σε χιλιόμετρα/ώρα (km/h)

ΜΕΡΟΣ Γ΄: Δύο (2) ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με δέκα (10) μονάδες.

17. Στο σχήμα 6 φαίνεται σύστημα διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση:

- (α) Να κατονομάσετε τα έξι (6) αριθμημένα εξαρτήματα του συστήματος διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση
- (β) Να γράψετε το σκοπό του μηχανισμού με αριθμό 6
- (γ) Να εξηγήσετε με τη βοήθεια του σχήματος τη λειτουργία του συστήματος.



Σχήμα 6

Απάντηση:

α)

- 1) Έμβολο
- 2) Περιστροφική βαλβίδα
- 3) Δοχείο λαδιού
- 4) Αντλία λαδιού
- 5) Σωληνώσεις
- 6) Κιβώτιο διεύθυνσης

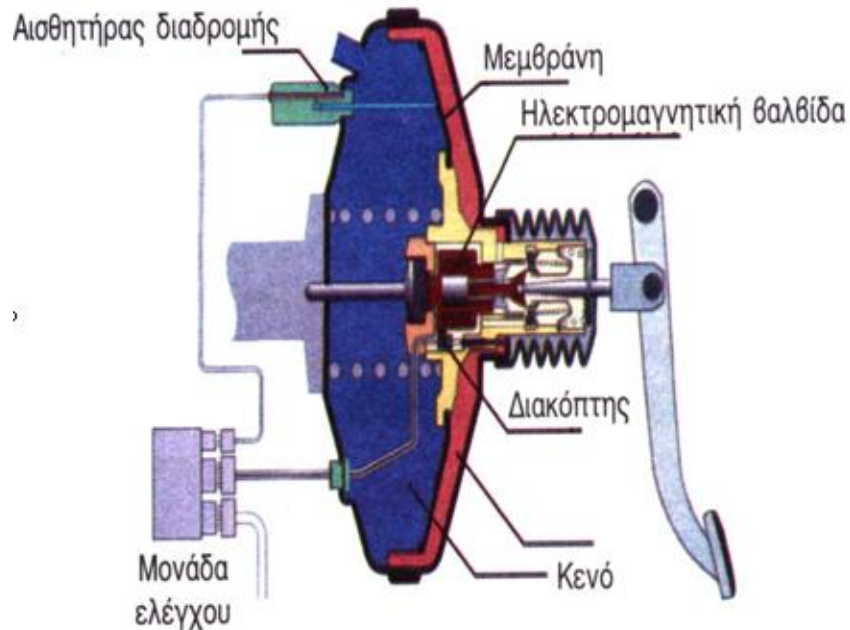
β) Σκοπός του μηχανισμού με αριθμό 6 είναι να μειώνει την δύναμη που καταβάλλει ο οδηγός για να στρίψουν οι τροχοί.

γ) Όταν λειτουργεί η μηχανή του αυτοκινήτου, η υδραυλική αντλία πίεσης στέλνει το λάδι με πίεση προς τη βαλβίδα ελέγχου. Ανάλογα με την κατεύθυνση περιστροφής του τιμονιού η βαλβίδα ελέγχου κατευθύνει το λάδι στην μία ή την άλλη πλευρά του εμβόλου στον υδραυλικό ωστικό κύλινδρο. Η πίεση που εξασκείται πάνω στο έμβολο μειώνει τη δύναμη που καταβάλλει ο οδηγός κατά την περιστροφή του τιμονιού. Η κίνηση του εμβόλου υποβοηθά την περιστροφή του βραχίονα μεταβίβασης.

Σε περίπτωση που το αυτοκίνητο κατευθύνεται σε ευθεία η πίεση και στις δύο πλευρές του εμβόλου στον υδραυλικό ωστικό κύλινδρο είναι η ίδια.

18. Στο σχήμα 7 φαίνεται διάταξη συστήματος δυναμικής επιβράδυνσης (BAS) στα φρένα αυτοκινήτου:

- (α) Να γράψετε το σκοπό που εξυπηρετεί το σύστημα δυναμικής επιβράδυνσης
 (β) Να εξηγήσετε με τη βοήθεια του σχήματος τη λειτουργία του συστήματος δυναμικής επιβράδυνσης
 (γ) Να γράψετε δύο (2) συμπτώματα κατά την πέδηση σε περίπτωση φθοράς της μεμβράνης (σχήμα 7).



Σχήμα 7

Απάντηση:

α) Το σύστημα δυναμικής επιβράδυνσης είναι ένας μηχανισμός, ο οποίος τοποθετείται στο σύστημα πέδησης με σκοπό την αύξηση της δύναμης πέδησης, όταν ο οδηγός αναγκαστεί να φρενάρει με <πανικό>.

β) Στο σύστημα BAS έχουμε μια ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα, η οποία έχει ένα αισθητήρα διαδρομής του πατιδιού και είναι ενωμένο με την ηλεκτρονική μονάδα έλεγχου. Ο αισθητήρας μετρά την ταχύτητα κίνησης του πατιδιού και στέλνει ανάλογο σήμα στην ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου. Αν η ταχύτητα κίνησης του πατιδιού είναι μεγαλύτερη από την συνηθισμένη, τότε η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου δίνει εντολή στην ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα να ανοίξει. Έτσι εισέρχεται ατμοσφαιρικός αέρας στο θάλαμο υποπίεσης και έτσι αυξάνεται η πίεση που εξασκεί ο οδηγός. Με αυτόν τον τρόπο η πίεση στο κύκλωμα αυξάνεται απότομα. Αυτή η αυξημένη πίεση δεν προκαλεί μπλοκάρισμα των τροχών διότι το BAS συνυπάρχει με το ABS που δεν επιτρέπει το μπλοκάρισμα.

γ)

- 1) Το πατίδι των φρένων γίνεται πιο σκληρό.
- 2) Ο οδηγός πρέπει να καταβάλει μεγαλύτερη δύναμη για αποτελεσματικότερη πέδηση.
- 3) Δυσλειτουργία στο σύστημα δυναμικής επιβράδυνσης (BAS)

ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ