

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2007

ΛΥΣΕΙΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα: Τεχνολογία Αυτοκινήτων

**Ημερομηνία και ώρα εξέτασης : Σάββατο, 9 Ιουνίου 2007
07.30-10.00**

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

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

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

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

1. Ο συμπλέκτης στο σύστημα μετάδοσης της κίνησης βρίσκεται μεταξύ:

- (α) Του διαφορικού και πισινού άξονα
- (β) Του άξονα μετάδοσης της κίνησης και του διαφορικού
- (γ) Της μηχανής και του κιβωτίου ταχυτήτων
- (δ) Του κιβωτίου ταχυτήτων και του διαφορικού.

Απάντηση

(γ) Της μηχανής και του κιβωτίου ταχυτήτων

2. Στο υδραυλικό σύστημα πέδησης δύο ή τεσσάρων τροχών, στη χειρότερη περίπτωση η πέδηση εξασφαλίζεται με:

- (α) Ένα μπροστινό και ένα πισινό τροχό
- (β) Τους τέσσερις τροχούς
- (γ) Τους δύο μπροστινούς τροχούς
- (δ) Τους δύο πισινούς τροχούς.

Απάντηση

(γ) Τους δύο μπροστινούς τροχούς

3. 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.

Απάντηση

(β) Η γωνία ολίσθησης των πισινών τροχών είναι μεγαλύτερη από την γωνία ολίσθησης των μπροστινών τροχών

4. Το μη ανεξάρτητο σύστημα ανάρτησης χρησιμοποιείται στα βαριά οχήματα για το λόγο ότι:

- (α) Διαθέτει πολλά κινούμενα μέρη
- (β) Παρέχει σκληρή ανάρτηση
- (γ) Αντέχει στα μεγάλα φορτία
- (δ) Μειώνει τη φθορά των ελαστικών.

Απάντηση

(γ) Αντέχει στα μεγάλα φορτία

5. Σκοπός του αρθρωτού συνδέσμου του άξονα μετάδοσης της κίνησης (άξονας του καρτάν) είναι:
- (α) Η μείωση του μήκους του άξονα μετάδοσης της κίνησης
 - (β) Η μείωση των στροφών του άξονα μετάδοσης της κίνησης
 - (γ) Η μείωση των στροφών και των ταλαντώσεων του άξονα μετάδοσης της κίνησης
 - (δ) Η μετάδοση της κίνησης υπό γωνία.

Απάντηση

(δ) *Η μετάδοση της κίνησης υπό γωνία.*

6. Το εξάρτημα του μετατροπέα ροπής στο αυτόματο κιβώτιο ταχυτήτων που συμβάλλει στην αύξηση της ροπής στρέψης είναι:
- (α) Ο στάτης
 - (β) Η αντλία
 - (γ) Ο στρόβιλος
 - (δ) Ο άξονας.

Απάντηση

(α) *Ο στάτης*

7. Να γράψετε τους δύο (2) τρόπους μετάδοσης της κίνησης από το πατίδι στο συμπλέκτη του αυτοκινήτου.

Απάντηση

(α) *Με μηχανικό τρόπο*
(β) *Με υδραυλικό τρόπο*

8. Να κατονομάσετε δύο (2) τύπους αποσβεστήρων ταλαντώσεων (κόντρα σούστες) του αυτοκινήτου.

Απάντηση

(α) *Έμβολικοί αποσβεστήρες ταλαντώσεων*
(β) *Τηλεσκοπικοί αποσβεστήρες ταλαντώσεων λαδιού*
(γ) *Τηλεσκοπικοί αποσβεστήρες ταλαντώσεων λαδιού – αερίου*

9. Να γράψετε το σκοπό της διαφορικής βαλβίδας ασφάλειας στο υδραυλικό σύστημα πέδησης του αυτοκινήτου.

Απάντηση

Σκοπός της διαφορικής βαλβίδας ασφάλειας στο υδραυλικό σύστημα πέδησης του αυτοκινήτου είναι η ενεργοποίηση του υδραυλικού κυκλώματος πέδησης το οποίο δεν έχει υποστεί βλάβη και η απομόνωση του κυκλώματος που έχει τη βλάβη .

10. Να εξηγήσετε με απλά λόγια το σκοπό του συστήματος πρόσφυσης με ηλεκτρονικό έλεγχο (Traction Control System) στο αυτοκίνητο.

Απάντηση

Σκοπός του συστήματος πρόσφυσης με ηλεκτρονικό έλεγχο (Traction Control System) είναι η αποτροπή του σπιναρίσματος των τροχών σε περιπτώσεις μειωμένης πρόσφυσης των τροχών με το οδόστρωμα.

11. Να γράψετε δύο (2) πλεονεκτήματα των ελαστικών χωρίς αεροθάλαμο (tubeless).

Απάντηση

- (α) Τοποθετούνται ευκολότερα*
- (β) Όταν τρυπήσουν, ξεφουσκώνουν σιγά-σιγά*
- (γ) Επιδιορθώνονται χωρίς να αφαιρεθούν από τον τροχό*
- (δ) Μειωμένη θερμότητα ελαστικού λόγω των μειωμένων τριβών*

12. Να αιτιολογήσετε γιατί το καλώδιο που συνδέει τον αερόσακο του τιμονιού με την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου έχει σπειροειδές σχήμα.

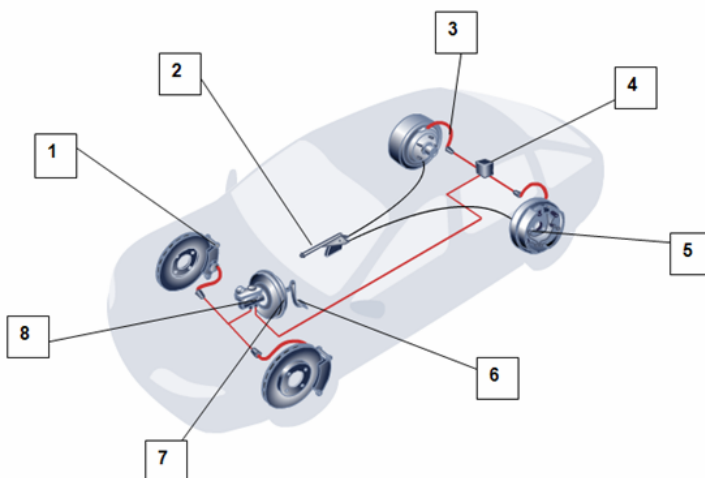
Απάντηση

Το καλώδιο που συνδέει τον αερόσακο του τιμονιού με την ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου έχει σπειροειδές σχήμα για να υπάρχει συνεχής ηλεκτρική σύνδεση μεταξύ αερόσακου και ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου σε οποιαδήποτε θέση περιστροφής του τιμονιού.

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

13. Στο σχήμα 1 φαίνεται υδραυλικό σύστημα πέδησης:

- (α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα εξαρτήματα του υδραυλικού συστήματος πέδησης
- (β) Να γράψετε δύο πλεονεκτήματα των δισκόφρενων έναντι των τυμπανόφρενων.



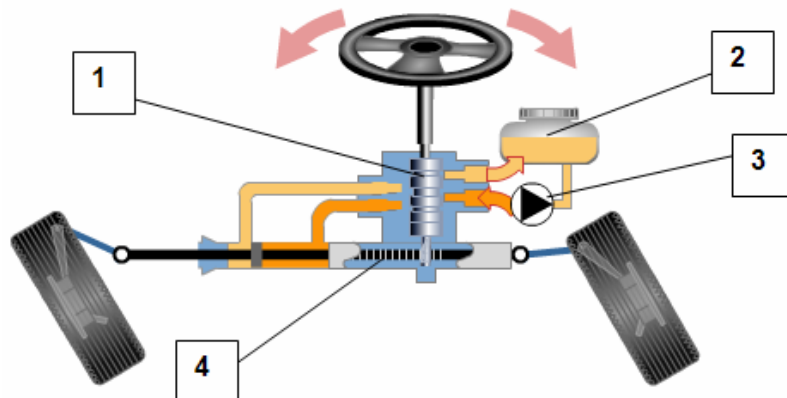
Σχήμα 1

Απάντηση

- (α) 1 Δισκόφρενα
2 Χειρόφρενο
3 Ελαστικός σωλήνας (μαρκούτσι)
4 Διαφορική βαλβίδα ασφάλειας
5 Τυμπανόφρενα
6 Πεντάλ
7 Σερβομηχανισμός
8 Αντλία φρένων
- (β) 1 Ψύχονται πιο εύκολα
2 Δεν χρειάζονται ρύθμιση
3 Έχουν καλύτερη απόδοση
4 Έχουν μικρότερο βάρος
5 Ελέγχονται ευκολότερα

14. Στο σχήμα 2 φαίνεται κιβώτιο διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση:

- (α) Να κατονομάσετε τον τύπο του κιβωτίου διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση
(β) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του κιβωτίου διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση
(γ) Να γράψετε δύο πλεονεκτήματα του κιβωτίου διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση συγκρίνοντάς το με το μηχανικό κιβώτιο διεύθυνσης.



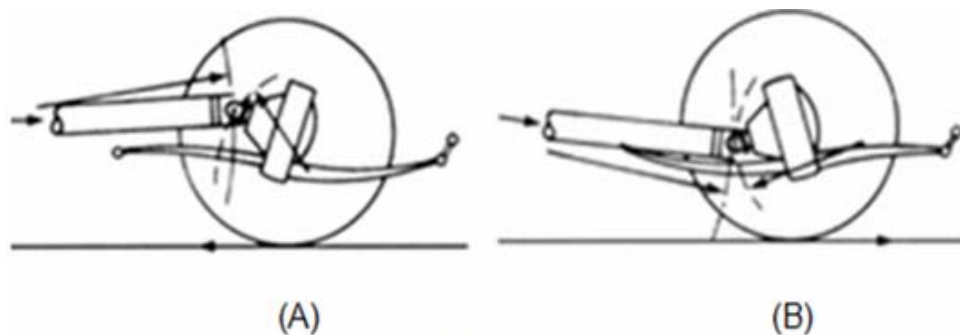
Σχήμα 2

Απάντηση

- (α) Με οδοντωτό κανόνα και πινιό (Άτγουεστ)
(β) 1 Περιστροφική βαλβίδα ελέγχου
2 Δοχείο υγρού
3 Αντλία
4 Οδοντωτός κανόνας
- (γ) 1 Μείωση της δύναμης που απαιτείται για τη στροφή των τροχών
2 Ασφάλεια στην οδήγηση, ακόμα και αν τρυπήσει κάποιο μπροστινό λάστιχο
3 Απορρόφηση των κραδασμών των τροχών
4 Εάν έχει βλάβη το υδραυλικό σύστημα δουλεύει το σύστημα διεύθυνσης με μηχανικό τρόπο.

15. Στο σχήμα 3 φαίνονται δύο (2) στιγμιαίες φάσεις λειτουργίας (Α και Β) του πίσω μέρους του αυτοκινήτου (κεντρικός άξονας, κορώνα, τροχός και ελατήριο):

- (α) Να κατονομάσετε τις δύο (2) στιγμιαίες φάσεις λειτουργίας (Α και Β)
- (β) Να κατονομάσετε δύο (2) τύπους ελατηρίων ανάρτησης
- (γ) Να γράψετε το σκοπό που εξυπηρετούν τα ελατήρια στο σύστημα ανάρτησης.



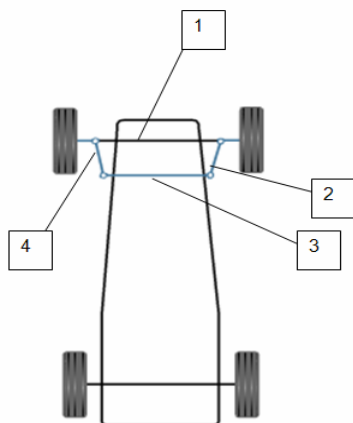
Σχήμα 3

Απάντηση

- (α) *A Επιτάχυνση του οχήματος*
B Φρενάρισμα του οχήματος
- (β) *1 Ημιελλειπτικά ελατήρια*
2 Ελικοειδή ελατήρια
3 Ελατήρια με στρεπτικές ράβδους
4 Ελατήρια από ελαστικό
5 Ελατήρια με αέριο (αέρα η' άζωτο)
- (γ) *Σκοπός των ελατηρίων ανάρτησης είναι να συσπειρώνονται απορροφώντας την ενέργεια από την πρόσκρουση του τροχού στο εμπόδιο και να επαναφέρουν τον τροχό στην αρχική του θέση, όταν το εμπόδιο ξεπεραστεί.*

16. Στο σχήμα 4 φαίνεται το τετράπλευρο Άκερμαν (τετράπλευρο διεύθυνσης):

- (α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του τετράπλευρου Άκερμαν
- (β) Να γράψετε το σκοπό που εξυπηρετεί το τετράπλευρο Άκερμαν
- (γ) Να γράψετε που βρίσκεται το κέντρο περιστροφής των τροχών όταν το αυτοκίνητο κινείται σε ευθεία και όταν το αυτοκίνητο κινείται σε στροφή.



Σχήμα 4

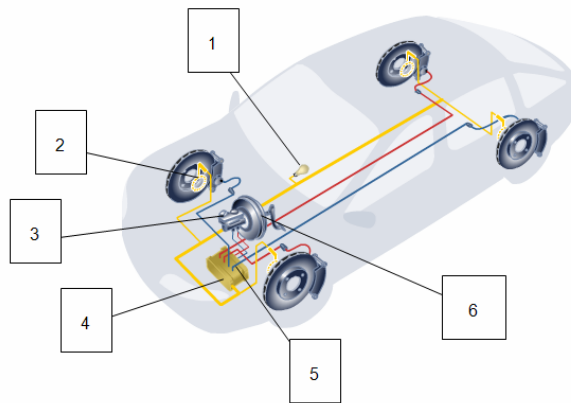
Απάντηση

- (α) 1 Μπροστινός άξονας (πραγματικός ή νοητός)
2 Βραχίονας τροχού
3 Συνδετική ράβδος
4 Βραχίονας τροχού
- (β) Εξασφαλίζει το γεγονός ότι οι τροχοί του αυτοκινήτου διαγράφουν τροχιές γύρω από άνισες ακτίνες με το ίδιο κέντρο περιστροφής, ώστε να μην ολισθαίνουν και να αποφεύγεται η φθορά των ελαστικών.
- (γ) Όταν το αυτοκίνητο κινείται σε ευθεία το κέντρο περιστροφής των τροχών βρίσκεται στο άπειρο
Όταν το αυτοκίνητο κινείται σε στροφή το κέντρο περιστροφής των τροχών βρίσκεται πάνω στην προέκταση του πίσινού άξονα.

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

17. Στο σχήμα 5 φαίνεται σύστημα αντικλειδώματος των τροχών (A.B.S.):

- (α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα εξαρτήματα του συστήματος αντικλειδώματος των τροχών
- (β) Να γράψετε το σκοπό της προειδοποιητικής λυχνίας και του υδραυλικού ρυθμιστή πίεσης
- (γ) Να εξηγήσετε με απλά λόγια τη λειτουργία του συστήματος αντικλειδώματος των τροχών που φαίνεται στο σχήμα.



Σχήμα 5

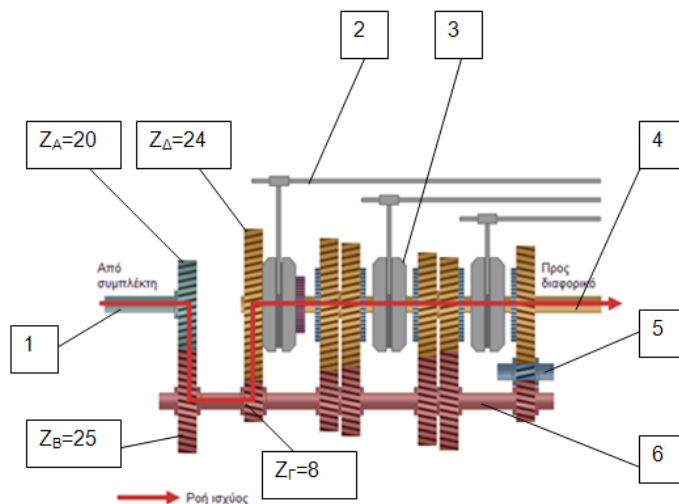
Απάντηση

- (α) 1 Σύστημα προειδοποίησης οδηγού (λυχνία)
2 Αισθητήρας ταχύτητας
3 Κεντρική αντλία φρένων
4 Ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ECU)
5 Υδραυλικός ρυθμιστής πίεσης (HCU)
6 Σερβομηχανισμός
- (β) Η προειδοποιητική λυχνία ανάβει προειδοποιώντας τον οδηγό σε περίπτωση βλάβης στο σύστημα αντιμπλοκαρίσματος φρένων και ανάβει κατά την εκκίνηση του αυτοκινήτου για αυτοέλεγχο του συστήματος
Ο υδραυλικός ρυθμιστής πίεσης ρυθμίζει την πίεση του υγρού των φρένων ανοιγοκλείνοντας τις ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες μετά από οδηγία της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου.

- (γ) Οι αισθητήρες ταχύτητας των τροχών δίνουν συνεχώς σήμα στην ηλεκτρονική μονάδα έλεγχου (ECU) για τις στροφές των τροχών. Όταν ένας από τους τροχούς τείνει να μπλοκάρει, το ECU για να προλάβει το μπλοκάρισμα δίνει εντολή για μείωση ή σταθεροποίηση της πίεσης του υγρού των φρένων, έτσι οι στροφές του τροχού αυξάνονται. Στη συνέχεια όταν αυξηθούν οι στροφές περισσότερο από τους άλλους τροχούς τότε το ECU δίνει εντολή και αυξάνεται η πίεση του υγρού των φρένων με αποτέλεσμα την επιβράδυνση του τροχού. Η διαδικασία αυτή συνεχίζεται μέχρι να ακινητοποιηθεί το αυτοκίνητο.

18. Στο σχήμα 6 φαίνεται μηχανικό κιβώτιο ταχυτήτων του αυτοκινήτου με εμπλοκή της πρώτης ταχύτητας:

- (α) Να κατονομάσετε τον τύπο του μηχανικού κιβωτίου ταχυτήτων
(β) Να κατονομάσετε τα έξι (6) αριθμημένα εξαρτήματα του κιβωτίου ταχυτήτων
(γ) Να γράψετε τον αριθμό των ταχυτήτων του κιβωτίου που φαίνεται στο σχήμα
(δ) Να υπολογίσετε τις στροφές του κύριου άξονα όταν ο πρωτεύων άξονας περιστρέφεται με 3000 ανά λεπτό.



Σχήμα 6

Απάντηση

- (α) κιβώτιο ταχυτήτων συνεχούς και συγχρονισμένης εμπλοκής
(β) 1 Πρωτεύων άξονας
2 Ράβδος επιλογής ταχυτήτων
3 Μηχανισμός συγχρονισμού
4 Κύριος άξονας
5 Άξονας πιασινής
6 Ενδιάμεσος άξονας

(γ) πέντε μπροστινές ταχύτητες και μια πιασινή

(δ) Λόγος ταχύτητας για την πρώτη ταχύτητα = $\Lambda T_1 = \frac{25}{20} \times \frac{24}{8} = 3,75$

Στροφές κύριου άξονα = $\frac{3000}{3,75} = 800$ στροφές.

ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ