

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

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2014

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Τεχνολογία Αυτοκινήτων ΠΚ (304)
Ημερομηνία : Τετάρτη, 4 Ιουνίου 2014
Ωρα εξέτασης : 8:00 – 10:30

ΛΥΣΕΙΣ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ (Α, Β ΚΑΙ Γ) ΣΕ ΔΕΚΑ (10) ΣΕΛΙΔΕΣ

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: Αποτελείται από 12 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

Για τις ερωτήσεις 1-6 να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.

1. Μεγάλη φθορά των σιαγόνων στο τυμπανόφρενο ενός εκ των δύο πισινών τροχών προκαλεί

- (α) μάγκωμα του τροχού
- (β) σφύριγμα του τροχού
- (γ) υπερθέρμανση του τροχού
- (δ) πλαγιοδρόμηση του αυτοκινήτου κατά την πέδηση.

Απάντηση:

(δ) πλαγιοδρόμηση του αυτοκινήτου κατά την πέδηση.

2. Η διαρροή λαδιού από τη σωλήνωση ενός εκ των δύο μπροστινών τροχών στο σύστημα πέδησης προκαλεί

- (α) αυξημένη διαδρομή του πατιδιού των φρένων
- (β) πλαγιοδρόμηση του αυτοκινήτου κατά την πέδηση
- (γ) ανεπάρκεια φρεναρίσματος
- (δ) αυξημένη διαδρομή του πατιδιού των φρένων, πλαγιοδρόμηση του αυτοκινήτου κατά την πέδηση και ανεπάρκεια φρεναρίσματος.

Απάντηση:

(δ) αυξημένη διαδρομή του πατιδιού των φρένων, πλαγιοδρόμηση του αυτοκινήτου κατά την πέδηση και ανεπάρκεια φρεναρίσματος.

3. Η αύξηση της κλίσης του βασιλικού πύρου προκαλεί

- (α) ευκολία στο στρίψιμο του τιμονιού
- (β) δυσκολία στο στρίψιμο του τιμονιού
- (γ) ομοιόμορφη φθορά των ελαστικών
- (δ) υπερστροφή του αυτοκινήτου.

Απάντηση:

(β) δυσκολία στο στρίψιμο του τιμονιού.

4. 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.

5. Η υπερβολική απόκλιση των τροχών προκαλεί φθορά

- (α) στο κέντρο του πέλματος των ελαστικών
- (β) στην εσωτερική πλευρά του πέλματος των ελαστικών
- (γ) στα δύο άκρα του πέλματος των ελαστικών
- (δ) στην εξωτερική πλευρά του πέλματος των ελαστικών.

Απάντηση:

(β) στην εσωτερική πλευρά του πέλματος των ελαστικών.

6. Ένα ελαστικό που κυλά με ψηλή πίεση θα

- (α) φθαρεί περισσότερο στο κέντρο του πέλματος
- (β) φθαρεί περισσότερο στα άκρα του πέλματος
- (γ) φθαρεί περισσότερο σε όλο το πέλμα
- (δ) κάνει το τιμόνι πιο βαρύ.

Απάντηση:

(α) φθαρεί περισσότερο στο κέντρο του πέλματος.

Για τις ερωτήσεις 7-12 να απαντήσετε στο διαθέσιμο χώρο του δοκιμίου.

7. Να γράψετε τέσσερα (4) συστήματα ή στοιχεία που συμπεριλαμβάνονται στην ενεργητική ασφάλεια του αυτοκινήτου.

Απάντηση:

- (α) Σύστημα ABS
- (β) Σύστημα διεύθυνσης
- (γ) Σύστημα ανάρτησης
- (δ) TCS
- (ε) ESP
- (στ) Ελαστικά.

8. 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) Χαμηλότερη θερμότητα ελαστικού λόγω των μειωμένων τριβών.

9. Να εξηγήσετε με απλά λόγια την οδική συμπεριφορά του αυτοκινήτου σε περίπτωση υποστροφής.

Απάντηση:

Ένα αυτοκίνητο με υποστροφή τείνει να παίρνει πιο ανοικτά την στροφή και ο οδηγός πρέπει να ασκεί συνεχώς πίεση στο τιμόνι για να κρατήσει το αυτοκίνητο στην κανονική του πορεία.

10. Να γράψετε δύο (2) επιπτώσεις στην οδική συμπεριφορά του αυτοκινήτου σε περίπτωση στρέβλωσης του πλαισίου.

Απάντηση:

- (α) Κακή συμπεριφορά κατά την οδήγηση και το φρενάρισμα
- (β) Γρήγορη φθορά των μερών του συστήματος μετάδοσης της κίνησης
- (γ) Ανομοιόμορφη φθορά των ελαστικών
- (α) Κλίση του αυτοκινήτου.

11. Να εξηγήσετε με απλά λόγια τον προορισμό του σερβομηχανισμού στο υδραυλικό σύστημα πέδησης.

Απάντηση:

Ο σερβομηχανισμός έχει ως σκοπό να αυξάνει τη δύναμη που εξασκεί ο οδηγός στο πατάδι με αποτέλεσμα την αυξημένη απόδοση του συστήματος πέδησης.

12. Να γράψετε δύο (2) συμπτώματα στην οδική συμπεριφορά του αυτοκινήτου σε περίπτωση μη ικανοποιητικής λειτουργίας των αποσβεστήρων ταλαντώσεων.

Απάντηση:

- (α) Μη ικανοποιητική πέδηση
- (β) Μειωμένο κράτημα του αυτοκινήτου
- (γ) Το αυτοκίνητο κλίνει προς τη μία πλευρά
- (δ) Φθορά ελαστικών.

ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Η κωδικοποίηση ενός σώτρου (ριμς) χαρακτηρίζεται ως ακολούθως:

5,00 X 14 K

- (α) Να εξηγήσετε τα χαρακτηριστικά γράμματα και αριθμούς της πιο πάνω κωδικοποίησης.
- (β) Να γράψετε δύο (2) πλεονεκτήματα των σώτρων με κράματα ελαφρών μετάλλων έναντι των σώτρων από πρεσαριστό χάλυβα.

Απάντηση:

- (α) 5,00 - πλάτος του ριμς σε ίντzes
- X - βαθύ κοίλωμα ριμς
- 14 - διάμετρος του ριμς σε ίντzes
- K - κωδικοποίηση για το ύψος του χείλους του ριμς.

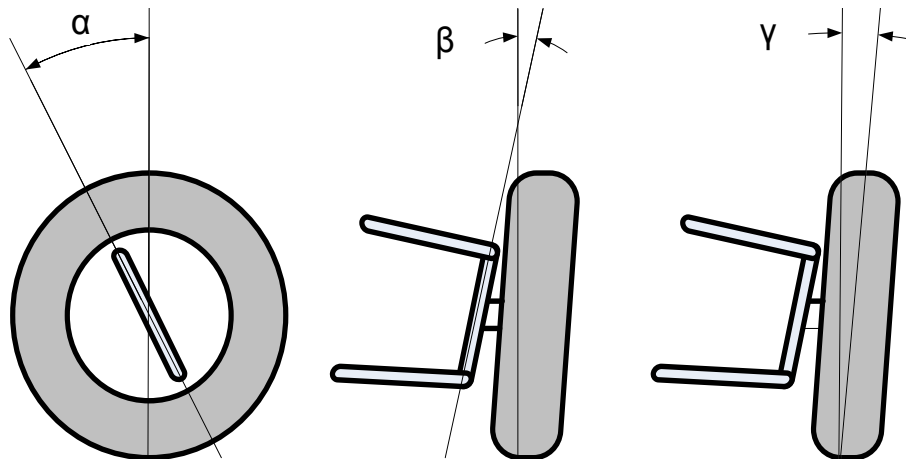
- (β) 1. Τα κράματα ελαφρών μετάλλων, εξαιτίας του χαμηλού βάρους σε σχέση με το χάλυβα, επιτρέπουν μεγαλύτερες διατομές οι οποίες εξασφαλίζουν ακαμψία μέσω κατανομής των ασκούμενων δυνάμεων σε μια ευρύτερη περιοχή.
2. Η δυνατότητα χρησιμοποίησης φαρδύτερου σώτρου επιτρέπει τη χρήση ελαστικών με φαρδύτερο πέλμα, με αποτέλεσμα καλύτερο «κράτημα», ειδικά στις στροφές.
3. Τα ελαφρά κράματα είναι επίσης καλύτεροι αγωγοί της θερμότητας με αποτέλεσμα να αποβάλλουν πιο γρήγορα τη θερμότητα που δημιουργείται στα φρένα.

14. Στο σχήμα 1 φαίνονται οι γωνίες α , β και γ της γεωμετρίας του συστήματος διεύθυνσης.

(α) Να κατονομάσετε τις γωνίες α , β και γ

(β) Να γράψετε το σκοπό των γωνιών α και γ

(γ) Να γράψετε που δημιουργείται φθορά στα ελαστικά σε περίπτωση υπερβολικής θετικής γωνίας γ .



Σχήμα 1

Απάντηση:

(α) α - Γωνία κάστορ

β - Κλίση βασιλικού πύρου

γ - Γωνία κάμπερ.

(β) Σκοπός της γωνίας κάστορ α είναι να επαναφέρει τους τροχούς στην ευθύγραμμη πορεία μετά από στροφή και να βελτιώνει τη σταθερότητα του αυτοκινήτου στην ευθύγραμμη πορεία.

Σκοπός της γωνίας κάμπερ γ είναι:

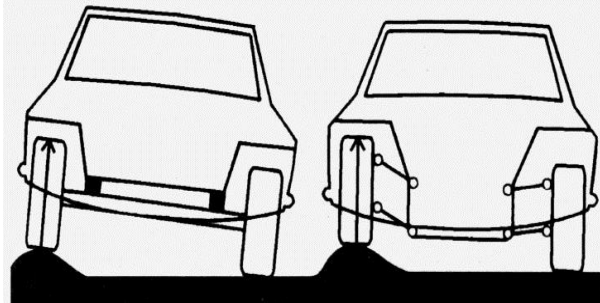
- η αντιστάθμιση των πλευρικών δυνάμεων που εξασκούνται στους τροχούς
- η προσαρμοστικότητα των τροχών στην κλίση του δρόμου
- η μείωση της φθοράς των ελαστικών
- η μείωση τη δύναμης που απαιτείται κατά το στρίψιμο του τιμονιού.

(γ) Θα δημιουργηθεί φθορά στην εξωτερική πλευρά του πέλματος του ελαστικού.

15. Στο σχήμα 2 φαίνονται δύο οχήματα με διαφορετικούς τύπους συστημάτων ανάρτησης.

(α) Να αναγνωρίσετε και να κατονομάσετε τους δύο (2) τύπους συστημάτων ανάρτησης

(β) Να κατονομάσετε δύο αναρτήσεις του τύπου Β.



(A)

(B)

Σχήμα 2

Απάντηση:

(α) (A) - Μη ανεξάρτητο σύστημα ανάρτησης

(B) - Ανεξάρτητο σύστημα ανάρτησης.

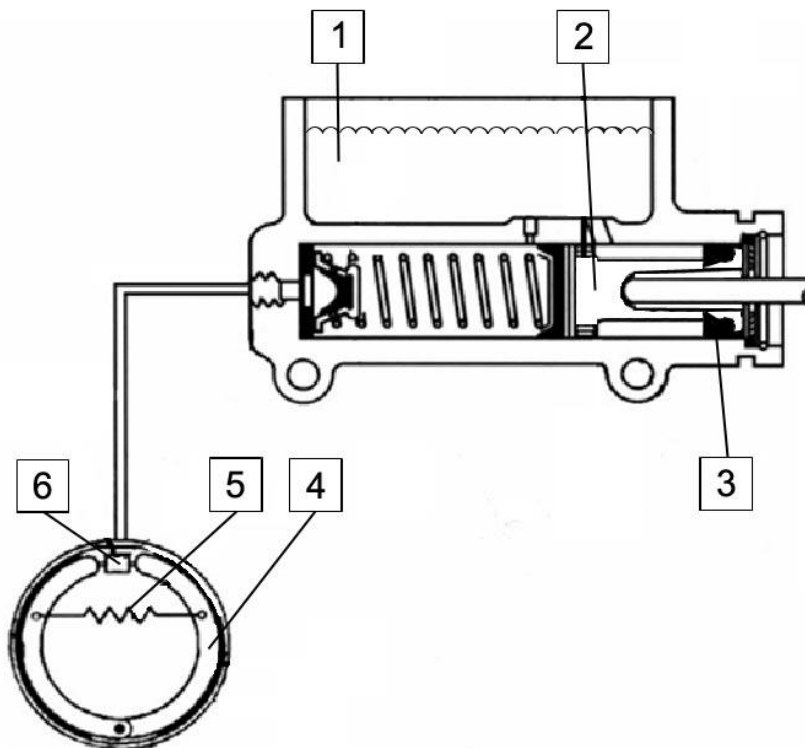
(β) 1. Ανάρτηση τύπου Μακφέρσον

2. Ανάρτηση με διπλά ψαλίδια και ελικοειδές ελατήριο μεταξύ τους

3. Ανάρτηση πολλαπλών σημείων στήριξης

4. Ανάρτηση με ψαλίδια και στρεπτικές ράβδους.

16. Στο σχήμα 3 φαίνεται κεντρική αντλία φρένων με τυμπανόφρενο (σιαγόνες).



Σχήμα 3

- (α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα μέρη του σχήματος
- (β) Να εξηγήσετε τον τρόπο ενεργοποίησης και απενεργοποίησης του τυμπανόφρενου με τη βοήθεια του σχήματος
- (γ) Να γράψετε το σκοπό των αριθμημένων μερών 3 και 5
- (δ) Να γράψετε πότε σταματά η ροή του υγρού των φρένων προς την κεντρική αντλία, όταν ο οδηγός αφήσει ελεύθερο το πατίδι των φρένων

Απάντηση

- (α) 1. δοχείο υγρού φρένων
2. έμβολο
3. πισινό λαστιχάκι
4. σιαγόνα
5. ελατήριο
6. κύλινδρος τροχού.

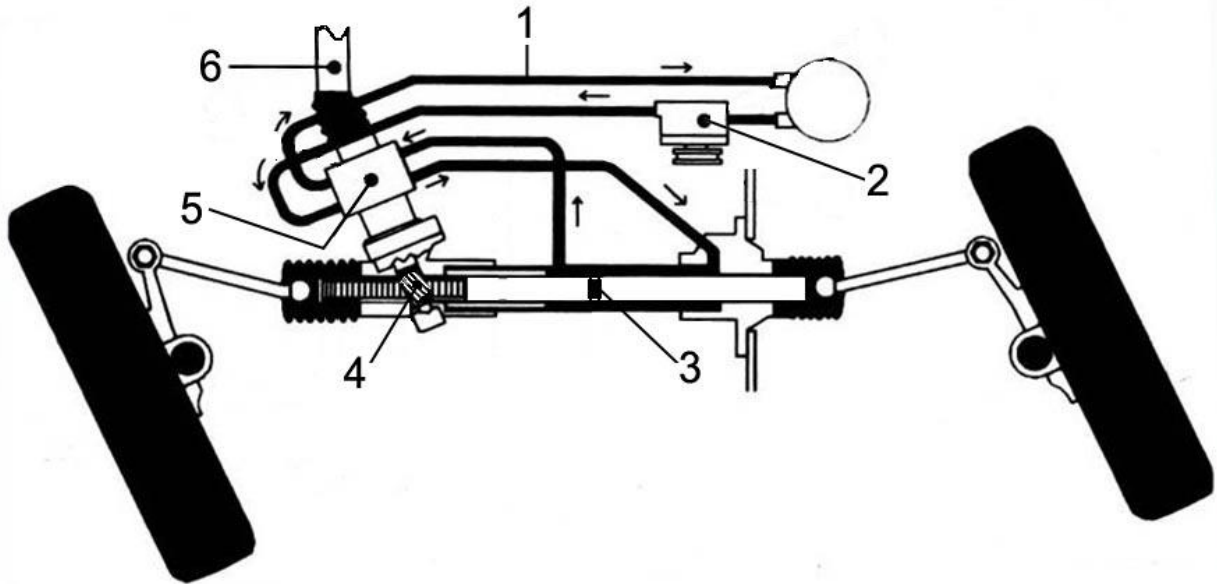
(β) Όταν ο οδηγός πατήσει το πατίδι των φρένων, η ωστική ράβδος της κεντρικής αντλίας πιέζει το έμβολο, το οποίο παρασύρει μαζί του το λαστιχάκι, κλείνοντας έτσι την οπή επιστροφής. Στον κύλινδρο δημιουργείται πίεση. Με το κλείσιμο της οπής επιστροφής, αρχίζει να ανοίγει η βαλβίδα ελέγχου και το υγρό φτάνει μέσω σωλήνα στον κύλινδρο του τροχού. Οι σιαγόνες ανοίγουν, αφού υπερνικηθεί η αντίσταση του ελατηρίου τους. Η επένδυση τους ακουμπά στο τύμπανο και αρχίζει η πέδηση. Μόλις ο οδηγός αφήσει ελεύθερο το πατίδι, το ελατήριο κλείνει τις σιαγόνες - δηλαδή τις απομακρύνει από το τύμπανο- και η πέδηση σταματά. Το υγρό αρχίζει να επιστρέφει από τον κύλινδρο του τροχού στην κεντρική αντλία, διαμέσου και πάλι της βαλβίδας ελέγχου.

(γ) Το πισινό λαστιχάκι (αρ.3) στεγανοποιεί τον κύλινδρο της κεντρικής αντλίας αποτρέποντας την απώλεια υγρού των φρένων
Το ελατήριο των σιαγόνων (αρ.5) βοηθά στην επιστροφή των σιαγόνων στην αρχική τους θέση.

(δ) Όταν ο οδηγός αφήσει το πατίδι ελεύθερο, η ροή του υγρού των φρένων προς την κεντρική αντλία σταματά μόλις εξισωθεί η δύναμη του ελατηρίου των σιαγόνων με τη δύναμη του ελατηρίου της κεντρικής αντλίας.

ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.

17. Στο σχήμα 4 φαίνεται ένα σύστημα διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση.



Σχήμα 4

(α) Να κατονομάσετε τα έξι (6) αριθμημένα εξαρτήματα του συστήματος διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση

Αριθμός	Ονομασία εξαρτήματος
1	Σωλήνωση
2	Αντλία λαδιού
3	Έμβολο
4	Πινιό
5	Περιστροφική βαλβίδα
6	Άξονας διεύθυνσης

(β) Να γράψετε το σκοπό του εξαρτήματος με αριθμό 2.

Η αντλία στέλλει το λάδι με πίεση στον υδραυλικό ωστικό κύλινδρο μέσω της περιστροφικής βαλβίδας ελέγχου.

(γ) Να εξηγήσετε με τη βοήθεια του σχήματος τη λειτουργία του συστήματος.

Όταν λειτουργεί η μηχανή του αυτοκινήτου, η υδραυλική αντλία πίεσης στέλλει 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

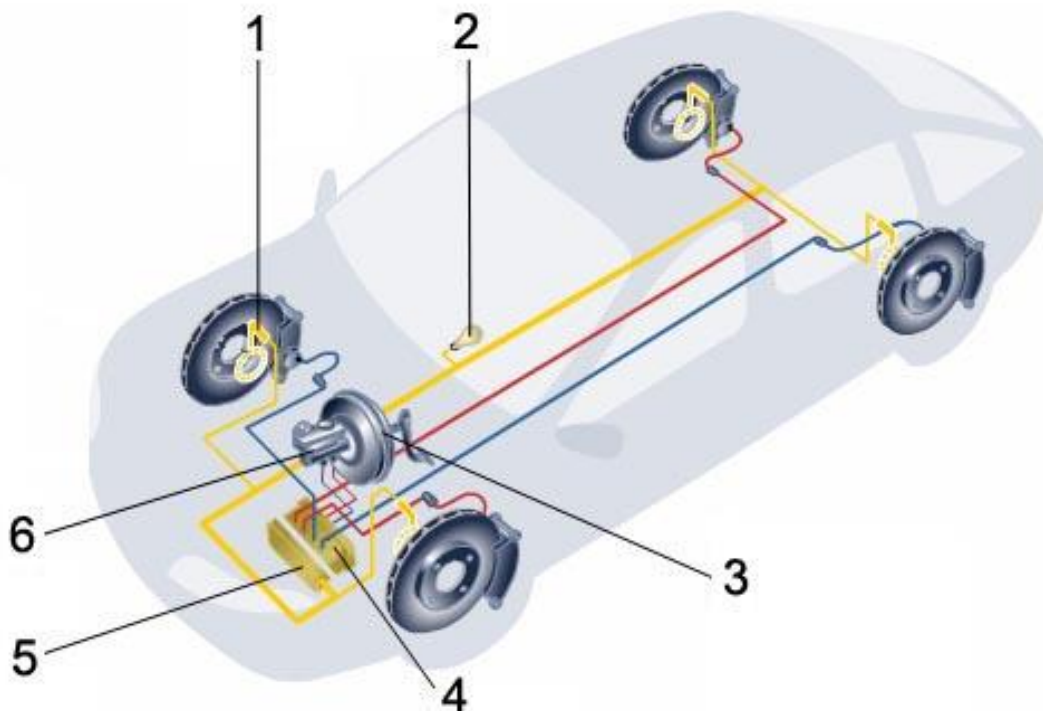
άλλη πλευρά του εμβόλου στον υδραυλικό ωστικό κύλινδρο. Η πίεση που εξασκείται πάνω στο έμβολο μειώνει την απαιτούμενη δύναμη που πρέπει να καταβάλει ο οδηγός κατά την περιστροφή του τιμονιού. Η κίνηση του εμβόλου υποβοηθά την περιστροφή του βραχίονα μεταβίβασης. Σε περίπτωση που το αυτοκίνητο κατευθύνεται σε ευθεία η πίεση και στις δύο πλευρές του εμβόλου στον υδραυλικό ωστικό κύλινδρο είναι η ίδια.

(δ) Να γράψετε την περίπτωση που θα έχει κατά το στρίψιμο του τιμονιού η φθορά του ελαστικού δακτυλίου του εξαρτήματος με αριθμό 3.

Σε περίπτωση που ο ελαστικός δακτύλιος του διαχωριστικού εμβόλου υποστεί φθορά τότε μειώνεται η υδραυλική υποβοήθηση και το τιμόνι γίνεται πιο «βαρύ».

18. Στο σχήμα 5 φαίνεται σύστημα αντιμπλοκαρίσματος των τροχών (A.B.S.):

- (α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα εξαρτήματα του συστήματος αντιμπλοκαρίσματος των τροχών
- (β) Να γράψετε το σκοπό των εξαρτημάτων με αριθμό 1 και 2.
- (γ) Να εξηγήσετε με απλά λόγια τη λειτουργία του συστήματος αντιμπλοκαρίσματος των τροχών που φαίνεται στο σχήμα.
- (δ) Να κατονομάσετε δύο (2) τύπους των συστημάτων αντιμπλοκαρίσματος των τροχών ανάλογα με το είδος του κυκλώματος των υγρών των φρένων και τη διάταξη των αισθητήρων.



Σχήμα 5

Απάντηση

- (α) 1 Αισθητήρας ταχύτητας
- 2 Σύστημα προειδοποίησης οδηγού (λυχνία)
- 3 Σερβομηχανισμός

- 4 Υδραυλικός ρυθμιστής πίεσης (HCU)
- 5 Ηλεκτρονική Μονάδα Ελέγχου (ECU)
- 6 Κεντρική αντλία φρένων

- (β)
 - 1. 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.
 - 2. Οι αισθητήρες ταχύτητας των τροχών δίνουν συνεχώς σήμα στην ηλεκτρονική μονάδα έλεγχου (ECU) για τις στροφές των τροχών.
- (γ) Οι αισθητήρες ταχύτητας των τροχών δίνουν συνεχώς σήμα στην ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου (ECU) για την ταχύτητα περιστροφής 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.
- (δ)
 - (α) Τέσσερις αισθητήρες με τέσσερα κανάλια – μπροστά πίσω.
 - (β) Τέσσερις αισθητήρες με τέσσερα κανάλια – διαγώνια
 - (γ) Τρεις αισθητήρες με τρία κανάλια
 - (δ) Τρεις αισθητήρες με δύο κανάλια
 - (ε) Δύο αισθητήρες με δύο κανάλια – μπροστά πίσω
 - (στ) Δύο αισθητήρες με δύο κανάλια – διαγώνια
 - (ζ) Δύο αισθητήρες με ένα κανάλι – πίσω.

----- ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ -----