

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2016

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΘΕΩΡΗΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

Μάθημα : Τεχνολογία Αυτοκινήτων ΘΚ
Ημερομηνία : Πέμπτη, 2 Ιουνίου 2016
Ώρα εξέτασης : 8:00 – 10:30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

ΛΥΣΕΙΣ

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ (Α, Β ΚΑΙ Γ)

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. Σκοπός του αποσβεστήρα ταλαντώσεων στο σύστημα ανάρτησης είναι η

- (α) συγκράτηση του βάρους του οχήματος
- (β) σταθεροποίηση του αυτοκινήτου σε προκαθορισμένο ύψος από το έδαφος
- (γ) αύξηση των ταλαντώσεων του ελατηρίου ανάρτησης
- (δ) μείωση των ταλαντώσεων του ελατηρίου ανάρτησης.

(δ) μείωση των ταλαντώσεων του ελατηρίου ανάρτησης.

2. Ο συμβολισμός **M+S** πάνω στο πλαϊνό τοίχωμα ενός ελαστικού, υποδεικνύει ότι το ελαστικό είναι κατάλληλο για

- (α) βροχή και ψηλές ταχύτητες
- (β) λάσπη και χιόνι
- (γ) βαριά οχήματα και ψηλές θερμοκρασίες
- (δ) λάσπη και βροχή.

(β) λάσπη και χιόνι.

3. Οι αισθητήρες ταχύτητας των τροχών παρέχουν πληροφορίες στην Ηλεκτρονική Μονάδα Ελέγχου (ECU) μέσω

- (α) ψηφιακού σήματος
- (β) σήματος εναλλασσόμενης τάσης
- (γ) σήματος συνεχούς τάσης
- (δ) σήματος συνεχούς έντασης.

(β) σήματος εναλλασσόμενης τάσης.

4. Στον ημίπλευστο τρόπο στήριξης του ημιαξονίου ο τριβέας τοποθετείται μεταξύ

- (α) του ημιαξονίου και της θήκης του ημιαξονίου
- (β) της θήκης του ημιαξονίου και της πλήμνης των τροχών
- (γ) του ημιαξονίου και της πλήμνης των τροχών
- (δ) της θήκης του ημιαξονίου και του πλαισίου του οχήματος.

(α) του ημιαξονίου και της θήκης του ημιαξονίου.

5. Η ροπή που μπορεί να μεταφέρει ο συμπλέκτης είναι μεγαλύτερη από τη ροπή που παράγει η μηχανή για να

- (α) αποφεύγεται η φθορά του ωστικού τριβέα στο συμπλέκτη
- (β) αυξάνεται η ελεύθερη διαδρομή στο πατίδι του συμπλέκτη
- (γ) μειώνεται η δύναμη που καταβάλλει ο οδηγός στο πατίδι του συμπλέκτη
- (δ) μην ολισθαίνει ο δίσκος του συμπλέκτη.

(δ) μην ολισθαίνει ο δίσκος του συμπλέκτη.

6. Η υπερβολική θετική γωνία Κάμπερ προκαλεί φθορά

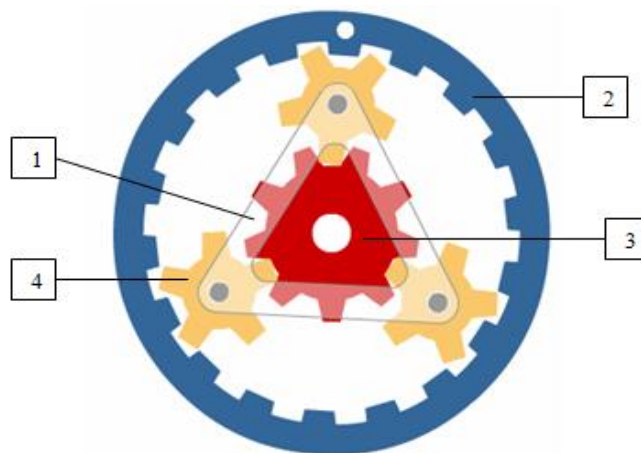
- (α) και στα δύο άκρα του πέλματος των ελαστικών
- (β) στο κέντρο του πέλματος των ελαστικών
- (γ) στην εξωτερική πλευρά του πέλματος των ελαστικών
- (δ) στην εσωτερική πλευρά του πέλματος των ελαστικών.

(γ) στην εξωτερική πλευρά του πέλματος των ελαστικών.

7. Να γράψετε δύο (2) πλεονεκτήματα του συμπλέκτη με ελατηριωτό διάφραγμα (χτενιά) έναντι του συμπλέκτη με μοχλούς αποσύμπλεξης.

- (α) Η δύναμη που χρειάζεται να εξασκήσει ο οδηγός στο πατίδι είναι πιο μικρή*
- (β) Δεν χρειάζεται ρύθμιση*
- (γ) Η πίεση του διαφράγματος πάνω στο δίσκο παραμένει σταθερή ανεξάρτητα από τη φθορά των επιφανειών τριβής*
- (δ) Αποτελείται από λιγότερα εξαρτήματα*
- (ε) Είναι κατάλληλος για τις πολύ ψηλές στροφές της μηχανής.*

8. Να κατονομάσετε τα αριθμημένα εξαρτήματα του επικυκλικού συστήματος οδοντοτροχών αυτόματου κιβωτίου ταχυτήτων που φαίνεται στο σχήμα 1



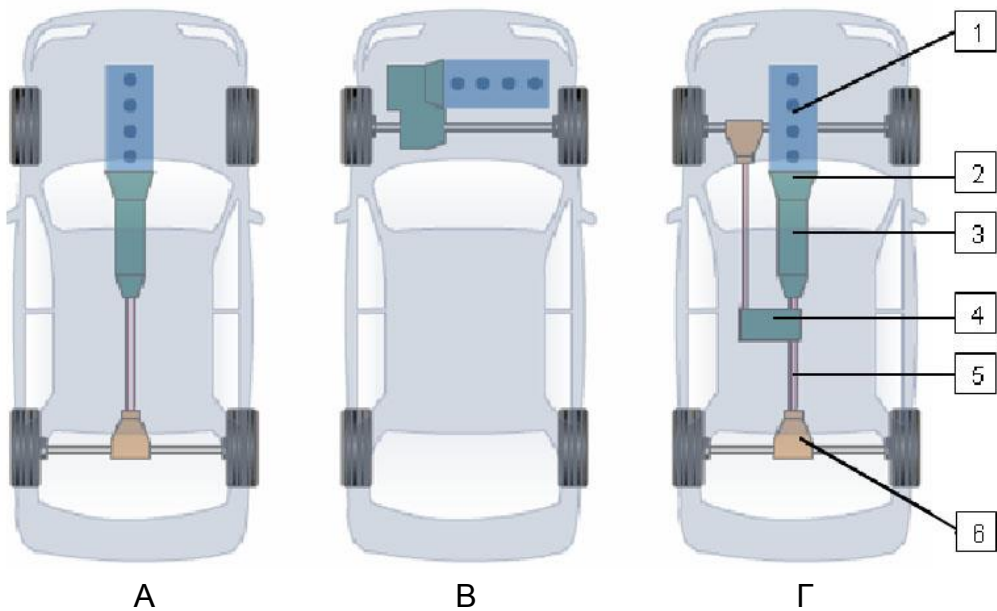
Σχήμα 1

Αριθμός	Όνομασία εξαρτήματος
1	Φορέας πλανητών
2	Στεφάνη
3	Ήλιος
4	Πλανήτης

9. Να αιτιολογήσετε τη χρήση του ρυθμιστή πίεσης πέδησης στους πισινούς τροχούς του αυτοκινήτου.
Ο ρυθμιστής πίεσης πέδησης στους πισινούς τροχούς ρυθμίζει την πίεση του υγρού που φτάνει στους πισινούς τροχούς κατά την πέδηση για να αποφεύγεται το κλείδωμα των πισινών τροχών και η πλαγιολίσθηση του πίσω μέρους του αυτοκινήτου.
10. Να κατονομάσετε δύο (2) τύπους μηχανικών κιβωτίων διεύθυνσης.
 (α) Κιβώτιο διεύθυνσης με ατέρμονα κοχλία, περικόχλιο και επαναφερόμενα σφαιρίδια
 (β) Κιβώτιο διεύθυνσης με ατέρμονα κοχλία και περικόχλιο
 (γ) Κιβώτιο διεύθυνσης με ατέρμονα κοχλία και οδοντωτό τομέα
 (δ) Κιβώτιο διεύθυνσης με ατέρμονα κοχλία και τροχίσκο
 (ε) Κιβώτιο διεύθυνσης με οδοντωτό κανόνα και πινιό.
11. Να εξηγήσετε με απλά λόγια την οδική συμπεριφορά του αυτοκινήτου σε περίπτωση:
 (α) Υπερστροφής
Σε περίπτωση υπερστροφής το πίσω μέρος του αυτοκινήτου έχει την τάση να φεύγει προς τα έξω όταν στρίβει.
 (β) Υποστροφής.
Ένα αυτοκίνητο με υποστροφή τείνει να παίρνει πιο ανοικτά τη στροφή και ο οδηγός πρέπει να ασκεί συνεχώς πίεση στο τιμόνι για να κρατήσει το αυτοκίνητο στην κανονική του πορεία.
12. Να γράψετε δύο (2) επιπτώσεις στην οδική συμπεριφορά του αυτοκινήτου σε περίπτωση στρέβλωσης του πλαισίου.
 (α) Κακή συμπεριφορά κατά την οδήγηση και το φρενάρισμα
 (β) Γρήγορη φθορά των μερών του συστήματος μετάδοσης της κίνησης
 (γ) Πρόωρη και υπερβολική φθορά των ελαστικών του αυτοκινήτου.

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

13. Στο σχήμα 2 φαίνονται παραστατικά τρεις (3) διατάξεις Α, Β και Γ του συστήματος μετάδοσης της κίνησης.



Σχήμα 2

(α) Να κατονομάσετε τις τρεις (3) διατάξεις

A	<i>Κίνηση στους πίσυνοὺς τροχοὺς</i>
B	<i>Κίνηση στους μπροστινοὺς τροχοὺς</i>
Γ	<i>Κίνηση και στους τέσσερις τροχοὺς</i>

(β) Να κατονομάσετε τα ἕξι (6) αριθμημένα μέρη της διάταξης Γ

1	<i>Μηχανή</i>
2	<i>Συμπλέκτης</i>
3	<i>Κιβώτιο ταχυτήτων</i>
4	<i>Βοηθητικό κιβώτιο</i>
5	<i>Κεντρικός Ἄξονας</i>
6	<i>Διαφορικό</i>

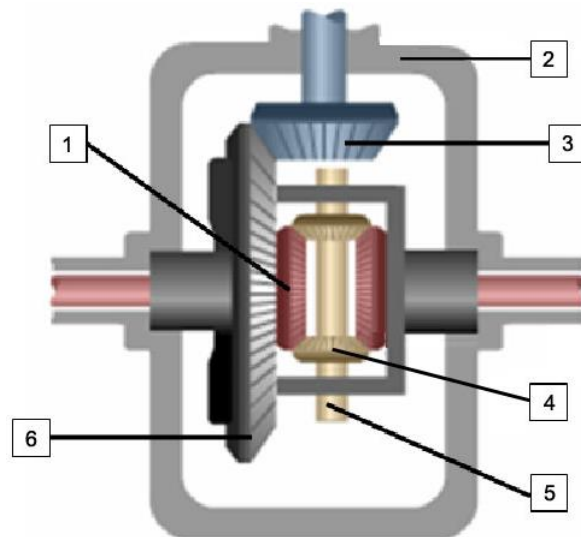
(γ) Να εξηγήσετε τους συμβολισμούς 2H και 4L του μοχλού επιλογής ταχυτήτων στο βοηθητικό κιβώτιο ταχυτήτων

2H	<i>Κίνηση στους δύο τροχούς με ψηλή ταχύτητα</i>
4L	<i>Κίνηση στους τέσσερις τροχούς με χαμηλή ταχύτητα</i>

(δ) Να γράψετε ένα (1) πλεονέκτημα της διάταξης Β έναντι των άλλων δύο διατάξεων Α και Γ.

- (1) *Μειωμένο βάρος*
- (2) *Συμπαγής κατασκευή*
- (3) *Απλή κατασκευή.*

14. Στο σχήμα 3 φαίνεται ένας μηχανισμός διαφορικού.



Σχήμα 3

(α) Να κατονομάσετε τα έξι (6) αριθμημένα μέρη του διαφορικού.

1	<i>Πλανήτης</i>
2	<i>Θήκη</i>
3	<i>Πινιό</i>
4	<i>Δορυφόρος</i>
5	<i>Άξονας δορυφόρων</i>
6	<i>Κορώνα</i>

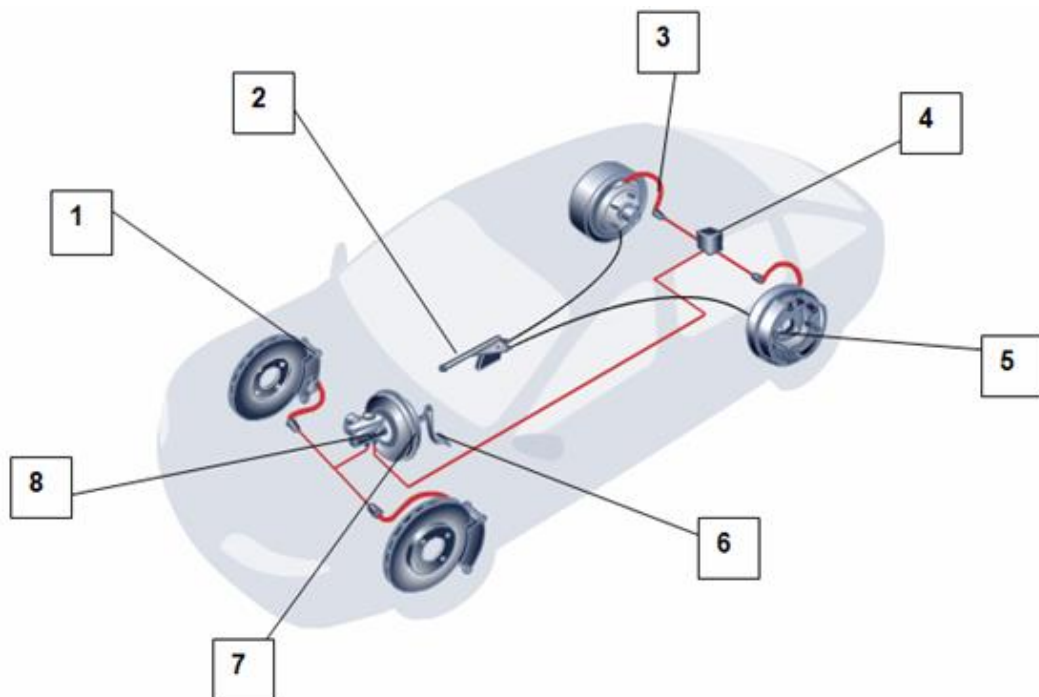
(β) Στον πιο κάτω πίνακα φαίνεται ο αριθμός των στροφών της κορώνας διαφορικού και του δεξιού κινητήριου τροχού σε τρεις (3) διαφορετικές φάσεις λειτουργίας Α, Β και Γ.
 Να συμπληρώσετε τον αριθμό των στροφών του αριστερού κινητήριου τροχού για την κάθε περίπτωση.

Φάση λειτουργίας	Στροφές κορώνας	Στροφές δεξιού τροχού	Στροφές αριστερού τροχού
A	550	600	<i>500</i>
B	650	650	<i>650</i>
Γ	850	0	<i>1700</i>

(γ) Να κατονομάσετε ένα (1) μηχανισμό ο οποίος αποτρέπει την ακινητοποίηση ενός από τους κινητήριους τροχούς του οχήματος, όπως στην περίπτωση Γ του πίνακα.

- (1) Αναστολέας διαφορικού
- (2) Διαφορικό περιορισμένης ολίσθησης (LSD)
- (3) Συστήματα ελέγχου πρόσφυσης (TCS).

15. Στο σχήμα 4 φαίνεται υδραυλικό σύστημα πέδησης.



Σχήμα 4

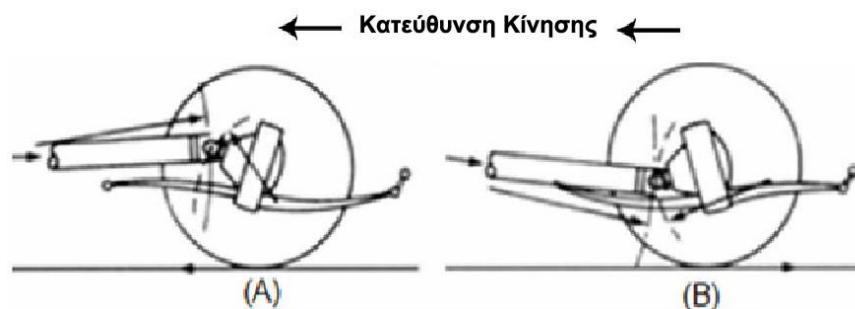
(α) Να κατονομάσετε τα αριθμημένα εξαρτήματα του υδραυλικού συστήματος πέδησης.

1	<i>Δισκόφρενα</i>
2	<i>Χειρόφρενο</i>
3	<i>Ελαστικός σωλήνας (μαρκούτζιη)</i>
4	<i>Διαφορική βαλβίδα ασφάλειας</i>
5	<i>Τυμπανόφρενα</i>
6	<i>Πεντάλ</i>
7	<i>Σερβομηχανισμός</i>
8	<i>Αντλία φρένων.</i>

(β) Να γράψετε δύο (2) πλεονεκτήματα των δισκόφρενων έναντι των τυμπανόφρενων.

- (1) Ψύχονται πιο εύκολα*
- (2) Δεν χρειάζονται ρύθμιση*
- (3) Έχουν καλύτερη απόδοση*
- (4) Έχουν μικρότερο βάρος*
- (5) Ελέγχονται ευκολότερα.*

16. Στο σχήμα 5 φαίνονται δύο (2) φάσεις λειτουργίας (Α και Β) του πίσω μέρους του αυτοκινήτου (κεντρικός άξονας, κορώνα, τροχός και ελατήριο).



Σχήμα 5

(α) Να κατονομάσετε τις δύο (2) φάσεις λειτουργίας (Α και Β).

A	<i>Επιτάχυνση του οχήματος</i>
B	<i>Επιβράδυνση του οχήματος</i>

(β) Να κατονομάσετε δύο (2) τύπους ελατηρίων ανάρτησης.

- (1) Ημιελλειπτικά ελατήρια
- (2) Ελικοειδή ελατήρια
- (3) Ελατήρια με στρεπτικές ράβδους
- (4) Ελατήρια από ελαστικό
- (5) Ελατήρια με αέριο (αέρα ή άζωτο).

(γ) Να γράψετε το σκοπό που εξυπηρετούν τα ελατήρια στο σύστημα ανάρτησης.

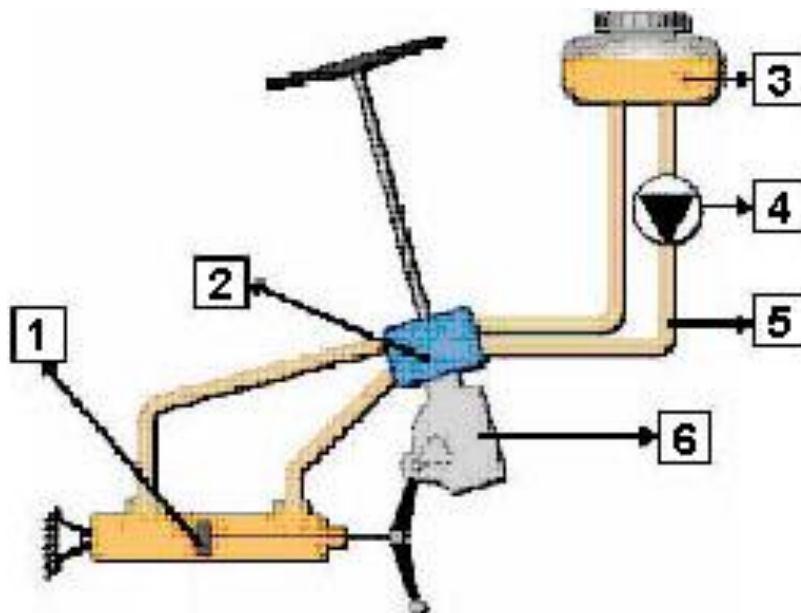
Σε περίπτωση ανωμαλίας του οδοστρώματος, τα ελατήρια απορροφούν την ενέργεια η οποία προκύπτει με τη διαδικασία της συσπίρωσης ή της εκτόνωσης. Όταν το εμπόδιο ξεπεραστεί, τα ελατήρια επαναφέρουν τον τροχό στην αρχική του θέση.

(δ) Να γράψετε δύο (2) πλεονεκτήματα του μη ανεξάρτητου συστήματος έναντι του ανεξάρτητου συστήματος ανάρτησης.

- (1) Είναι πολύ απλό στην κατασκευή
- (2) Αντέχει σε μεγάλα φορτία
- (3) Έχει χαμηλό κατασκευαστικό κόστος
- (4) Χρειάζεται ελάχιστη συντήρηση.

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

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



Σχήμα 6

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

Αριθμός	Ονομασία εξαρτήματος
1	Έμβολο υδραυλικού ωστικού κυλίνδρου
2	Περιστροφική βαλβίδα ελέγχου
3	Δοχείο λαδιού
4	Αντλία λαδιού
5	Σωληνώσεις
6	Κιβώτιο διεύθυνσης

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

Η περιστροφική βαλβίδα ελέγχου με αριθμό 2, ελέγχει την πίεση και καθορίζει την κατεύθυνση ροής του λαδιού στον υδραυλικό ωστικό κύλινδρο ανάλογα με την περιστροφή του άξονα του τιμονιού με τον οποίο συνδέεται.

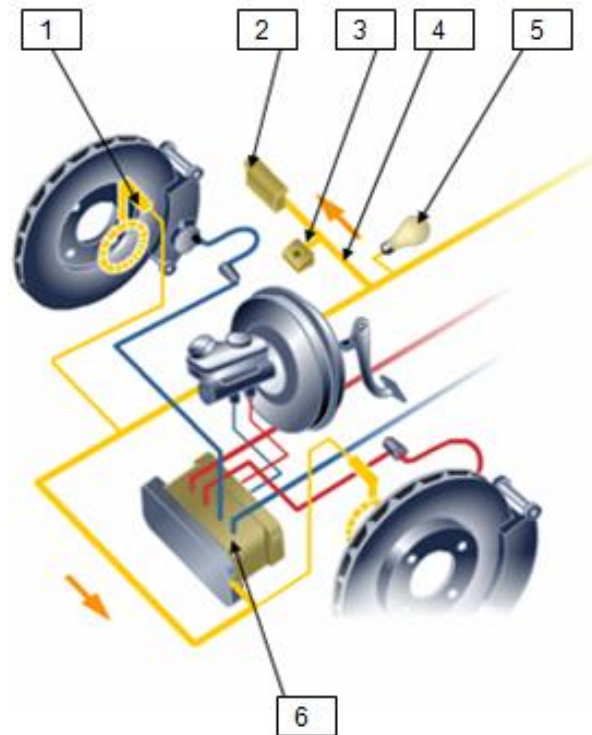
(γ) Να γράψετε το σκοπό του εξαρτήματος με αριθμό 6.

Το κιβώτιο διεύθυνσης μειώνει τη δύναμη η οποία χρειάζεται να καταβληθεί από τον οδηγό για να στρίψουν οι μπροστινοί τροχοί.

(δ) Να εξηγήσετε με τη βοήθεια του σχήματος 6 τη λειτουργία του συστήματος.

Όταν λειτουργεί η μηχανή του αυτοκινήτου, η αντλία λαδιού στέλνει το λάδι με πίεση προς την περιστροφική βαλβίδα ελέγχου. Ανάλογα με την κατεύθυνση περιστροφής του τιμονιού η περιστροφική βαλβίδα 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 ένα σύστημα πρόσφυσης με ηλεκτρονικό έλεγχο (TCS).



Σχήμα 7

(α) Να αναγνωρίσετε τα αριθμημένα εξαρτήματα του σχήματος 7 και να συμπληρώσετε τον πιο κάτω πίνακα.

Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός
Ηλεκτρονική Μονάδα Ελέγχου (ECU)	2
Καλώδιο CAN-Bus	4
Αισθητήρας ταχύτητας	1
Λυχνία ελέγχου	5
Ηλεκτροϋδραυλικός ρυθμιστής πίεσης	6
Αισθητήρας θέσης πατιδιού	3

(β) Να γράψετε το σκοπό του εξαρτήματος με αριθμό 5.

Η λυχνία ελέγχου ανάβει προειδοποιώντας τον οδηγό σε περίπτωση βλάβης στο σύστημα.

(γ) Να γράψετε το σκοπό του εξαρτήματος με αριθμό 6.

Ο ηλεκτροϋδραυλικός ρυθμιστής πίεσης ρυθμίζει την πίεση του υγρού των φρένων ανοιγοκλείνοντας τις ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες μετά από οδηγία της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου.

(δ) Να εξηγήσετε τον τρόπο λειτουργίας του συστήματος πρόσφυσης με ηλεκτρονικό έλεγχο (TCS).

Οι αισθητήρες ταχύτητας πληροφορούν την Ηλεκτρονική Μονάδα Ελέγχου (ECU) σχετικά με την ταχύτητα περιστροφής των τροχών. Η ECU χρησιμοποιεί έναν προκαθορισμένο αλγόριθμο για την ανίχνευση της ολίσθησης των κινητήριων τροχών. Εάν εντοπιστεί ολίσθηση, το TCS αποκαθιστά την πρόσφυση του οχήματος με τους εξής τρόπους:

- Επεμβαίνει στο σύστημα πέδησης, χρησιμοποιώντας το ABS*
- Επεμβαίνει στον κινητήρα, μέσω του συστήματος διαχείρισης*
- Επεμβαίνει με συνδυασμό και των δύο πιο πάνω.*

----- ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ -----