

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2015

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**Μάθημα** : Τεχνολογία Αυτοκινήτων ΠΚ  
**Ημερομηνία** : Τρίτη, 9 Ιουνίου 2015  
**Ωρα εξέτασης** : 8:00 – 10:30

Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού 2,5 ώρες (150 λεπτά)

# ΛΥΣΕΙΣ

**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. Η κατεύθυνση της ροής του λαδιού στο σύστημα διεύθυνσης οδοντωτού κανόνα και πινιό με υδραυλική υποβοήθηση καθορίζεται από
- (α) την υδραυλική αντλία
  - (β) τον ατέρμονα κοχλία
  - (γ) τη ράβδο στρέψης
  - (δ) την περιστροφική βαλβίδα.

*Απάντηση:*

*(δ) την περιστροφική βαλβίδα.*

2. Ο συμβολισμός **M + S** στο πλαϊνό τοίχωμα ενός ελαστικού υποδεικνύει ότι το ελαστικό είναι κατάλληλο για
- (α) βροχή και ψηλές ταχύτητες
  - (β) λάσπη και ψηλές ταχύτητες
  - (γ) λάσπη και χιόνι
  - (δ) λάσπη και βροχή.

*Απάντηση:*

*(γ) λάσπη και χιόνι.*

3. Το στοιχείο / σύστημα, το οποίο συμβάλει στην αύξηση της παθητικής ασφάλειας του αυτοκινήτου είναι
- (α) το σύστημα αντικλειδώματος των τροχών ABS
  - (β) οι ενισχυτικοί δοκοί στις πόρτες του αυτοκινήτου
  - (γ) τα ελαστικά
  - (δ) το σύστημα ανάρτησης.

*Απάντηση:*

*(β) οι ενισχυτικοί δοκοί στις πόρτες του αυτοκινήτου.*

4. 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.*

5. Το μη ανεξάρτητο σύστημα ανάρτησης χρησιμοποιείται σε βαρέου τύπου οχήματα διότι
- (α) διαθέτει πολλά κινούμενα μέρη
  - (β) αντέχει στα μεγάλα φορτία
  - (γ) παρέχει σκληρή ανάρτηση
  - (δ) μειώνει τη φθορά των ελαστικών.

*Απάντηση:*

*(β) αντέχει στα μεγάλα φορτία.*

6. Όταν το αυτοκίνητο διαγράφει καμπύλη πορεία (βρίσκεται σε στροφή), το κέντρο τροχιάς (στροφής) των τροχών βρίσκεται
- (α) πάνω στην προέκταση του πισινού άξονα
  - (β) πάνω στην προέκταση του μπροστινού άξονα
  - (γ) στο κέντρο βάρους του αυτοκινήτου
  - (δ) στο άπειρο.

*Απάντηση:*

*(α) πάνω στην προέκταση του πισινού άξονα.*

7. Να γράψετε δύο (2) προληπτικά μέτρα συντήρησης των ελαστικών του αυτοκινήτου.

*Απάντηση:*

- έλεγχος της πίεσης των ελαστικών
- ισοζύγισή των τροχών
- εναλλαγή τροχών

8. Να εξηγήσετε τον τρόπο ελέγχου της σωστής λειτουργίας του σερβομηχανισμού.

*Απάντηση:*

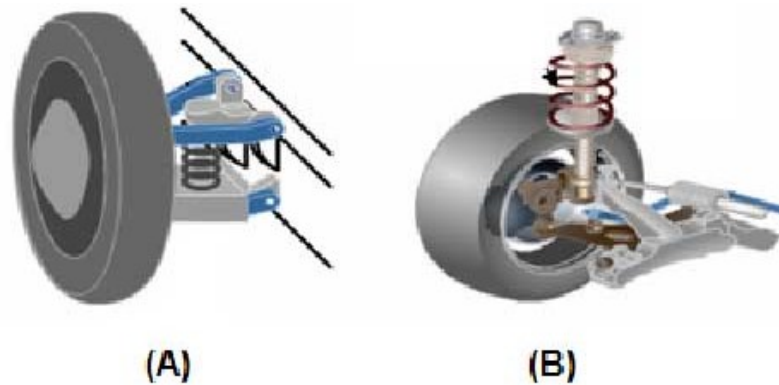
*Με τη μηχανή εκτός λειτουργίας, πατούμε τρεις με τέσσερις φορές διαδοχικά το πατίδι των φρένων. Στη συνέχεια το κρατούμε πατημένο και μετά θέτουμε σε λειτουργία τη μηχανή. Αν κατά την εκκίνηση της μηχανής το πατίδι κατεβεί πιο κάτω τότε το σερβόφρενο λειτουργεί αποτελεσματικά.*

9. Να γράψετε τέσσερις (4) ιδιότητες που πρέπει να χαρακτηρίζουν το υγρό των φρένων.

*Απάντηση:*

- Χαμηλό σημείο πήξης
- Λιπαντικές ικανότητες
- Να μην προκαλεί διάβρωση
- Να διατηρείται στο σωστό ιξώδες
- Υψηλό σημείο βρασμού
- Να μην απορροφά υγρασία.

10. Στο σχήμα 1, Α και Β φαίνονται δύο ανεξάρτητα συστήματα ανάρτησης. Να κατονομάσετε τους δύο τύπους συστημάτων ανάρτησης.



Σχήμα 1

Απάντηση:

(A)	Ανεξάρτητη ανάρτηση με διπλά ψαλίδια
(B)	Ανεξάρτητη ανάρτηση τύπου Μακφέρσον.

11. Να αιτιολογήσετε γιατί το καλώδιο που συνδέεται στον αερόσακο του τιμονιού έχει σπειροειδές σχήμα.

*Απάντηση:*

*Το καλώδιο που συνδέεται στον αερόσακο του τιμονιού έχει σπειροειδές σχήμα για να εξασφαλίζεται η συνεχής ηλεκτρική σύνδεση μεταξύ αερόσακου και ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου σε οποιαδήποτε θέση περιστροφής του τιμονιού.*

12. Να αιτιολογήσετε γιατί η διάμετρος των εμβόλων στα τυμπανόφρενα και δισκόφρενα είναι μεγαλύτερη σε σχέση με τη διάμετρο του εμβόλου της κεντρικής αντλίας φρένων στο υδραυλικό σύστημα πέδησης.

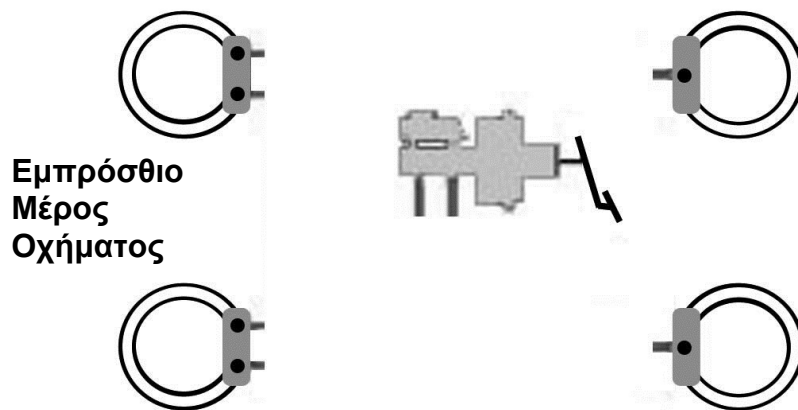
*Απάντηση:*

*Η πίεση που εξασκείται σε ένα κλειστό υδραυλικό σύστημα πέδησης είναι η ίδια παντού και εξασκείται προς όλες τις κατευθύνσεις. Όμως η δύναμη που εξασκείται πάνω στους τροχούς κατά την πέδηση αυξάνεται ανάλογα με τη διατομή του κυλίνδρου του συγκεκριμένου τροχού. Έτσι οι δυνάμεις που εξασκούνται στα τυμπανόφρενα και δισκόφρενα αυξάνονται, επειδή η διάμετρος των εμβόλων είναι πιο μεγάλη.*

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

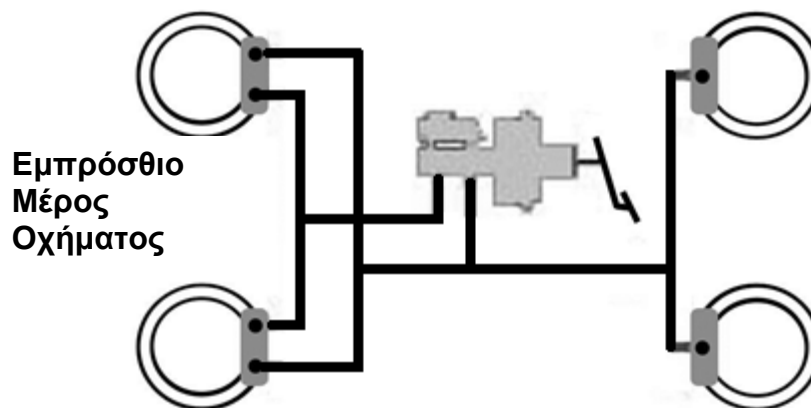
13. Στο σχήμα 2 φαίνεται ημιτελώς σχεδιασμένο διάγραμμα του διπλού υδραυλικού συστήματος πέδησης.

(α) Να σχεδιάσετε στο σχήμα 2 τις γραμμές σωληνώσεων του συστήματος πέδησης, έτσι ώστε το σύστημα να λειτουργεί σαν σύστημα «Δύο ή Τεσσάρων Τροχών»



Σχήμα 2

(α)



(β) Να γράψετε δύο (2) επιπτώσεις στην οδική συμπεριφορά του αυτοκινήτου όταν τεθεί εκτός λειτουργίας το ένα από τα δύο κυκλώματα

- *Μειωμένη αποτελεσματικότητα πέδησης*
- *Αυξημένη διαδρομή του πατιδιού των φρένων*

(γ) Να κατονομάσετε άλλα δύο (2) διπλά υδραυλικά συστήματα πέδησης.

- *Σύστημα δύο τροχών*
- *Διαγώνιο σύστημα*
- *Σύστημα τριών τροχών*
- *Σύστημα τεσσάρων τροχών.*

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

(α) Να κατονομάσετε τα έξι (6) αριθμημένα μέρη του αποσβεστήρα ταλαντώσεων λαδιού – αερίου

- (1) Σύνδεση με το αμάξωμα
- (2) Διωστήρας
- (3) Έμβολο με βαλβίδες
- (4) Λάδι (θάλαμος συμπίεσης)
- (5) Διαχωριστικό έμβολο
- (6) Αέριο

(β) Να γράψετε άλλους δύο (2) τύπους αποσβεστήρων ταλαντώσεων

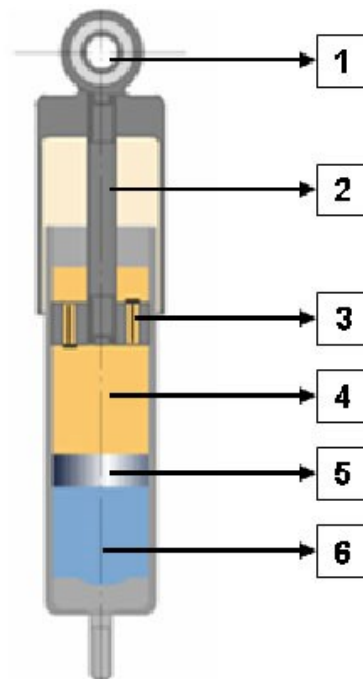
- (1) Εμβολικός αποσβεστήρας ταλαντώσεων
- (2) Τηλεσκοπικός αποσβεστήρας ταλαντώσεων – λαδιού
- (3) Τηλεσκοπικός αποσβεστήρας ταλαντώσεων – αερίου

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

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.

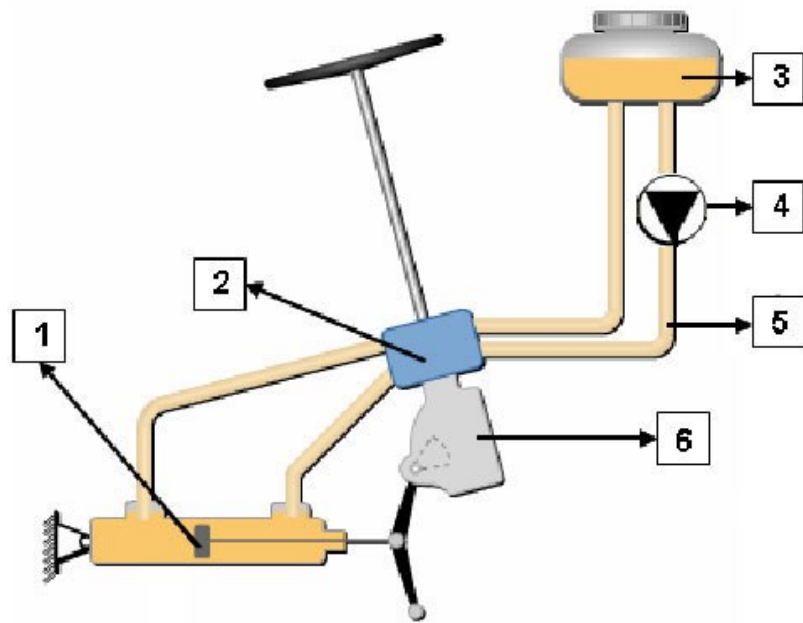
Το αντίστροφο ακριβώς συμβαίνει όταν ο αποσβεστήρας επιμηκύνεται, οπότε το διαχωριστικό έμβολο κινείται προς τα πάνω και μειώνεται η πίεση του αερίου.



Σχήμα 3

15. Στο σχήμα 4 φαίνεται σύστημα διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση:

Σχήμα 4



- (α) Να κατονομάσετε τα έξι (6) αριθμημένα μέρη του συστήματος διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση
- (1) Έμβολο
  - (2) Περιστροφική βαλβίδα ελέγχου
  - (3) Δοχείο λαδιού
  - (4) Υδραυλική αντλία πίεσης
  - (5) Σωληνώσεις
  - (6) Κιβώτιο διεύθυνσης
- (β) Να γράψετε το σκοπό του μηχανισμού με αριθμό 6  
*Σκοπός του κιβωτίου διεύθυνσης είναι να μειώνει την δύναμη που καταβάλλει ο οδηγός για να στρίψουν οι τροχοί.*
- (γ) Να εξηγήσετε με τη βοήθεια του σχήματος τη λειτουργία του συστήματος.  
*Όταν λειτουργεί η μηχανή του αυτοκινήτου, η υδραυλική αντλία πίεσης στέλνει το λάδι με πίεση προς τη περιστροφική βαλβίδα ελέγχου. Ανάλογα με την κατεύθυνση περιστροφής του τιμονιού η περιστροφική 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.*

16. (α) Στο σχήμα 5 φαίνονται δύο (2) τύποι τροχών σε τομή (Α και Β).



Σχήμα 5

(α) Ποιος από τους δύο τύπους τροχού (Α και Β) είναι χωρίς αεροθάλαμο (tubeless);

*Σχήμα Β*

(β) Να γράψετε δύο (2) συμπτώματα οδικής συμπεριφοράς του αυτοκινήτου όταν αυτό κινείται με υπερβολική πίεση στα ελαστικά.

- (1) Προβλήματα στο φρενάρισμα*
- (2) Μειωμένη πρόσφυση*
- (3) Κραδασμοί στο σύστημα διεύθυνσης*
- (4) Κραδασμοί στο σύστημα ανάρτησης*
- (5) Κακή οδική συμπεριφορά.*

(γ) Να εξηγήσετε τους χαρακτηριστικούς αριθμούς του συμβολισμού που αναγράφεται στο πλαϊνό τοίχωμα του ελαστικού.

**5113**

*Οι χαρακτηριστικοί αριθμοί συμβολίζουν την ημερομηνία κατασκευής του ελαστικού.*

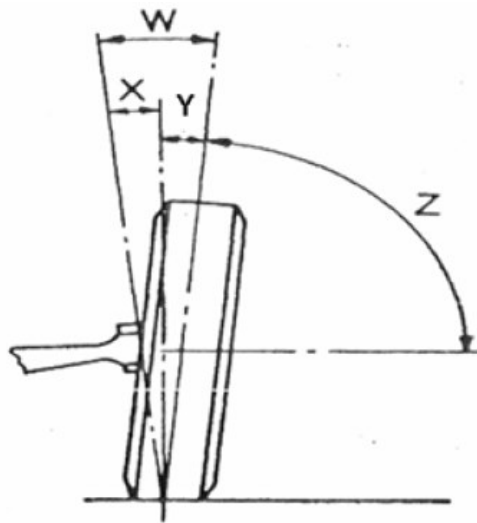
*51= 51η εβδομάδα του έτους*

*13= Το έτος 2013*



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

17. Στο σχήμα 6 φαίνονται γωνίες γεωμετρίας του συστήματος διεύθυνσης του αυτοκινήτου

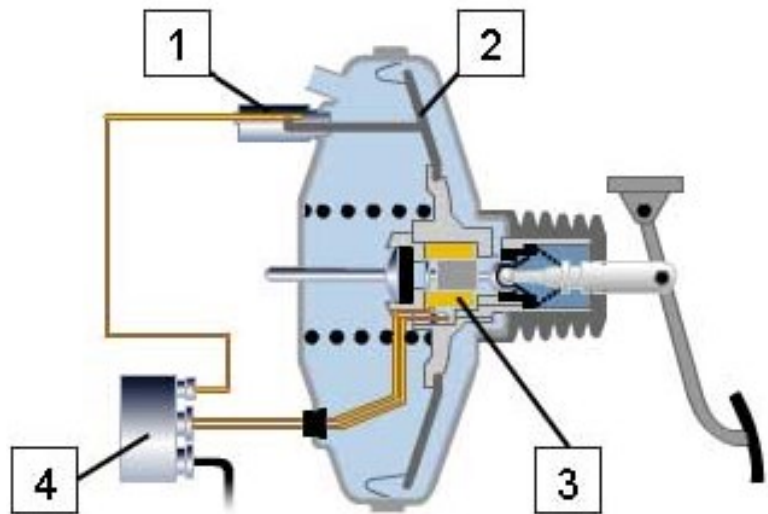


Σχήμα 6

- (α) Να κατονομάσετε τις γωνίες X και Y  
*X - κλίση βασιλικού πύρου*  
*Y - θετική γωνία κάμπερ*
- (β) Να γράψετε το σκοπό των γωνιών X και Y
- 1. Σκοπός της κλίσης του βασιλικού πύρου X*
    - μείωση της καταπόνησης του ακραξιονίου*
    - επαναφέρει το τιμόνι στην ευθύγραμμη θέση μετά από στροφή*
  - 2. Σκοπός της γωνίας κάμπερ Y*
    - βοηθά στην αντιστάθμιση των πλευρικών δυνάμεων που εξασκούνται στους τροχούς*
    - προσαρμόζει τους τροχούς στην κλίση του δρόμου*
    - μειώνει τη φθορά των ελαστικών*
    - κάνει το τιμόνι πιο ελαφρύ.*
- (γ) Να γράψετε πού δημιουργείται φθορά στο ελαστικό σε περίπτωση υπερβολικής γωνίας Y  
*Τα ελαστικά σε περίπτωση υπερβολικής γωνίας Y θα παρουσιάσει φθορά στο εξωτερικό μέρος του πέλματός του.*
- (δ) Να γράψετε δύο (2) επιπτώσεις στην οδήγηση σε περίπτωση υπερβολικής γωνίας X.  
*Σε περίπτωση υπερβολικής γωνίας X*
  - το τιμόνι γίνεται πιο βαρύ*
  - υπάρχει μεγαλύτερη σταθερότητα στις στροφές*
  - δημιουργείται μεγαλύτερη φθορά στα ελαστικά*

18. Στο σχήμα 7 φαίνεται σύστημα δυναμικής επιβράδυνσης (BAS).

Σχήμα 7



(α) Να γράψετε το σκοπό που εξυπηρετεί το σύστημα δυναμικής επιβράδυνσης (BAS)

*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 απότομα.*

(β) Να κατονομάσετε τα τέσσερα (4) αριθμημένα μέρη του συστήματος

1. Αισθητήρας διαδρομής
2. Διάφραγμα
3. Ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα
4. Ηλεκτρονική Μονάδα ελέγχου - ΗΜΕ.

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

*Στο σύστημα BAS ο αισθητήρας διαδρομής μετρά την ταχύτητα κίνησης του πατιδιού των φρένων και στέλνει ανάλογο σήμα στην ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου. Αν η ταχύτητα κίνησης του πατιδιού των φρένων είναι μεγαλύτερη από τη συνηθισμένη (πράγμα που σημαίνει ότι ο οδηγός επιχειρεί να σταματήσει απότομα), τότε η ηλεκτρονική μονάδα ελέγχου δίνει εντολή στην ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα να ανοίξει. Με το άνοιγμα της βαλβίδας εισέρχεται ατμοσφαιρικός αέρας στο θάλαμο δεξιά του διαφράγματος, δηλαδή αυξάνεται η πίεση, η οποία προστίθεται στην πίεση που ασκεί ο οδηγός στο πεντάλ των φρένων. Έτσι η πίεση στο κύκλωμα των φρένων αυξάνεται απότομα με αποτέλεσμα η απόσταση πέδησης του οχήματος να μειώνεται κατά περίπου 20%.*

(δ) Να εξηγήσετε γιατί το BAS τοποθετείται μόνο σε αυτοκίνητα που είναι εξοπλισμένα με ABS.

*Η απότομη αύξηση της πίεσης κατά τη λειτουργία του συστήματος BAS μπορεί να προκαλέσει μπλοκάρισμα των τροχών. Για την αποφυγή του πιο πάνω το σύστημα BAS συνυπάρχει με το ABS που δεν επιτρέπει το μπλοκάρισμα των τροχών.*

----- ΤΕΛΟΣ ΔΟΚΙΜΙΟΥ -----