

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΜΕΣΗΣ ΤΕΧΝΙΚΗΣ ΚΑΙ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΚΑΙ ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ**

**ΕΝΙΑΙΕΣ ΓΡΑΠΤΕΣ ΤΕΛΙΚΕΣ ΠΡΟΑΓΩΓΙΚΕΣ ΚΑΙ  
ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

**20 22 - 20 23**

**Γ΄ ΤΑΞΗΣ ΤΕΣΕΚ**

**ΣΕΙΡΑ Α΄**

**ΠΡΑΚΤΙΚΗ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ**

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ** : Παρασκευή, 24 Μαΐου 2024

**ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ:** Τεχνολογία Μηχανοκινήτων Οχημάτων ΙΙΙ

**ΚΩΔΙΚΟΣ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ** : mo302

**ΛΥΣΕΙΣ**

**ΜΕΡΟΣ Α: Αποτελείται από 8 ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 5 μονάδες.**

**Για τις ερωτήσεις 1 - 4 να βάλετε σε κύκλο την ορθή απάντηση.**

1. Όταν το αυτοκίνητο κινείται σε στροφή το κέντρο περιστροφής των τροχών βρίσκεται:  
 (α) πάνω στην προέκταση του πισινού άξονα  
 (β) πάνω στην προέκταση του μπροστινού άξονα  
 (γ) στο κέντρο βάρους του αυτοκινήτου  
 (δ) στην κολώνα του τιμονιού.
2. Η παρουσία αέρα στο υδραυλικό σύστημα πέδησης κατά τη διάρκεια του φρεναρίσματος προκαλεί:  
 (α) πλαγιοδρόμηση του αυτοκινήτου  
 (β) σφύριγμα ή κραδασμό των φρένων  
 (γ) αυξημένη διαδρομή του πατιδιού των φρένων  
 (δ) ομαδικό μάγκωμα των τροχών.
3. 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.
4. Αυτοκίνητο εφοδιασμένο με σύστημα αντιμπλοκαρίσματος των τροχών (ABS), ανάβει η κίτρινη ενδεικτική λυχνία στον πίνακα οργάνων. Το σύστημα εκείνη τη στιγμή:  
 (α) είναι εκτός λειτουργίας  
 (β) λειτουργεί κανονικά  
 (γ) λειτουργεί αλλά με μειωμένη απόδοση  
 (δ) λειτουργεί μόνο στους μπροστινούς τροχούς.

Για τις ερωτήσεις 5 - 8 απαντήστε στον διαθέσιμο χώρο του δοκιμίου.

5. Στο σχήμα 1 φαίνεται ο μοχλός επιλογής αυτόματου κιβωτίου ταχυτήτων 5 σχέσεων. Στον πίνακα 1 που ακολουθεί να ονομάσετε τα χαρακτηριστικά γράμματα του μοχλού επιλογής ταχυτήτων του σχήματος 1. (5 x 1 = 5 μονάδες)



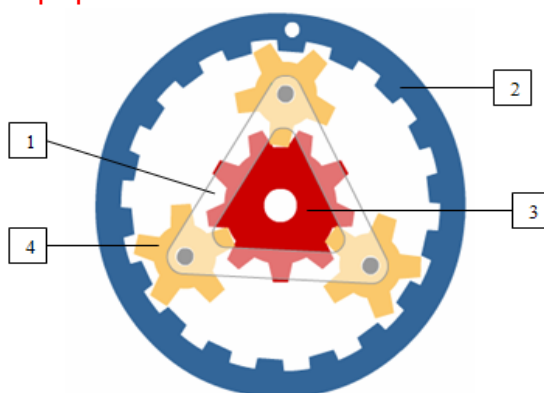
Σχήμα 1

Πίνακας 1

Χαρακτηριστικό γράμμα	Επεξήγηση
P	Στάθμευση, ασφάλιση του κιβωτίου ταχυτήτων
R	Όπισθεν
N	Κενή
D	Το κιβώτιο ταχυτήτων κάνει αυτόματη επιλογή όλων των ταχυτήτων εμπρόσθιας κίνησης
L	Αυξημένο φρενάρισμα με τη βοήθεια του κινητήρα σε κατηφορικό δρόμο

6. Στο σχήμα 2 φαίνονται τα αριθμημένα εξαρτήματα του επικυκλικού συστήματος οδοντοτροχών αυτόματου κιβωτίου ταχυτήτων. Να συμπληρώσετε στον πίνακα 2 που ακολουθεί, τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 2 (4 x 1.25 = 5 μονάδες)

Απάντηση:



Σχήμα 2.

Πίνακας 2	
Αριθμός	Ονομασία Εξαρτήματος
3	Ήλιος
4	Πλανήτης
1	Φορέας Πλανητών
2	Στεφάνη

7. Στο σχήμα 3 φαίνεται το πλαϊνό τοίχωμα ελαστικού επιβατικού αυτοκινήτου.



Σχήμα 3.

Στον πίνακα 3 που ακολουθεί να ονομάσετε τα χαρακτηριστικά γράμματα και αριθμούς της κωδικοποίησης του ελαστικού με αριθμούς 1, 2, 3, 4 και 5 του σχήματος 3.

(5 x 1= 5 μονάδες)

Πίνακας 3		
Αριθμός	Χαρακτηριστικό γράμμα ή αριθμός	Επεξήγηση
1	205	Το πλάτος διατομής του ελαστικού σε χιλιοστά
2	55	Εκατοστιαία αναλογία μεταξύ ύψους και πλάτους του ελαστικού
3	16	Διάμετρος σώτρου σε ίντσες
4	91	Κωδικοποίηση μέγιστου φορτίου που μπορεί να μεταφέρει το ελαστικό με την ταχύτητα που δηλώνει το σύμβολο ταχύτητας
5	V	Κωδικοποίηση ορίου ταχύτητας

8. (α) Να γράψετε τρία (3) συστήματα που συμβάλουν στην αύξηση της παθητικής ασφάλειας του αυτοκινήτου.

(3 x 1= 3 μονάδες)

Απάντηση:

- (1) Ζώνες ασφαλείας
- (2) Αερόσακοι
- (3) Προεντατήρες ζωνών ασφαλείας
- (4) Μηχανισμοί ασφαλείας στον άξονα του τιμονιού
- (5) Ενισχυτικοί δοκοί στις πόρτες του αυτοκινήτου
- (6) Αμάξωμα.

(β) Να γράψετε δύο (2) συστήματα που συμβάλουν στην αύξηση της ενεργητικής ασφάλειας του αυτοκινήτου. (2 x 1= 2 μονάδες)

**Απάντηση:**

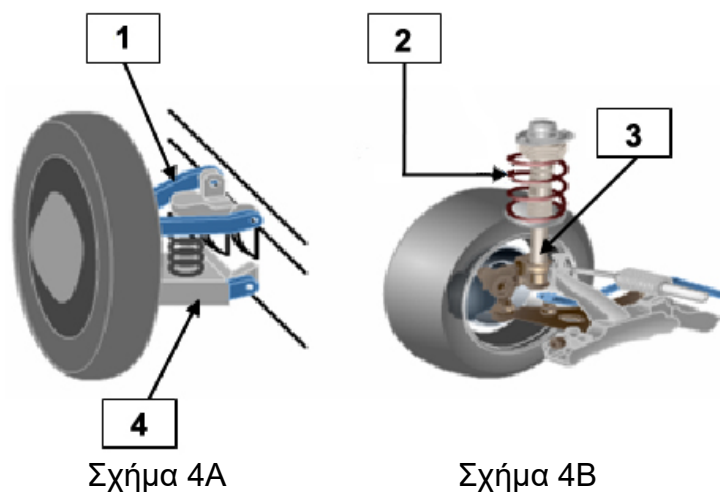
- (1) Σύστημα ανάρτησης
- (2) Σύστημα πέδησης
- (3) Σύστημα διεύθυνσης
- (4) ABS
- (5) TCS
- (6) ESP.

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Α΄  
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Β΄**

**ΜΕΡΟΣ Β: Αποτελείται από 4 ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.**

9. Στα σχήματα 4A και 4B φαίνονται δύο ανεξάρτητα συστήματα ανάρτησης.



(α) Να κατονομάσετε τους δύο τύπους συστημάτων ανάρτησης. (2 x 1 = 2 μονάδες)

**Απάντηση:**

Σχήμα 4A: **Ανεξάρτητη ανάρτηση με διπλά ψαλίδια**

Σχήμα 4B: **Ανεξάρτητη ανάρτηση τύπου Μακφέρσον.**

(β) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 4 που ακολουθεί, τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 4A και 4B. (4 x 1 = 4 μονάδες)

**Απάντηση:**

Πίνακας 4			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
4	Κάτω ψαλίδι	3	Γόνατο με ενσωματωμένο αποσβεστήρα ταλαντώσεων
1	Άνω ψαλίδι	2	Ελικοειδές ελατήριο

(γ) Να κατονομάσετε άλλα δύο (2) είδη του εξαρτήματος με αριθμό 2. (2 x 1 = 2 μονάδες)

**Απάντηση:**

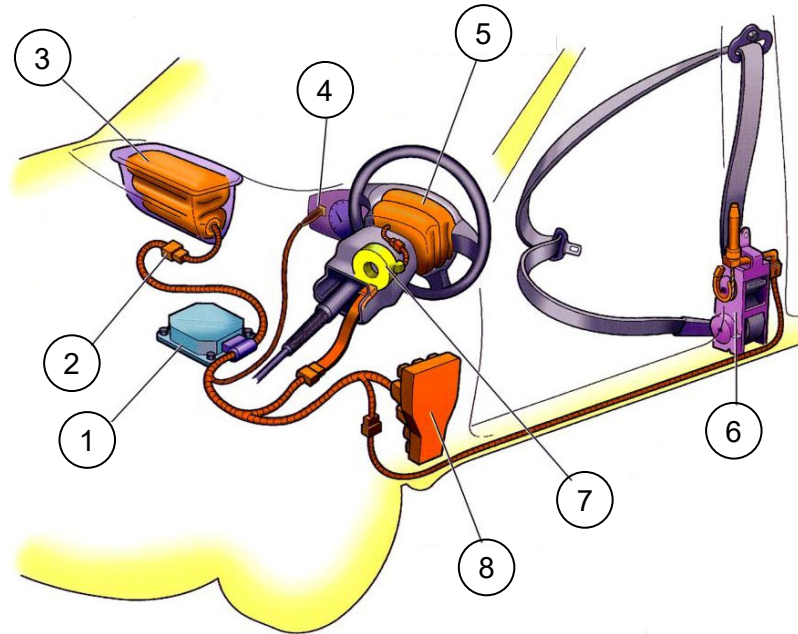
- (1) Ημιελλειπτικά ελατήρια
- (2) Ελατήρια με στρεπτικές ράβδους
- (3) Ελατήρια με αέριο
- (4) Ελατήρια από ελαστικό.

(δ) Να γράψετε δύο (2) επιπτώσεις στην οδική συμπεριφορά του αυτοκινήτου σε περίπτωση μη ικανοποιητικής λειτουργίας του εξαρτήματος με αριθμό 3. (2 x 1 = 2 μονάδες)

Απάντηση:

- (1) Μη ικανοποιητική πέδηση
- (2) Μειωμένο κράτημα του αυτοκινήτου
- (3) Κλίνει το αυτοκίνητο προς τη μία πλευρά.

10. Στο σχήμα 5 φαίνεται το σχηματικό διάγραμμα του συμπληρωματικού συστήματος αεροσάκων SRS.



Σχήμα 5.

(α) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 5 που ακολουθεί, τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 5. (8 x 0.5 = 4 μονάδες)

Απάντηση:

Πίνακας 5			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
5	Αερόσακος οδηγού	3	Αερόσακος συνοδηγού
2	Πρίζα (φίσσια) προς αερόσακο οδηγού	8	Ασφαλειοθήκη συστήματος
1	HME SRS	4	Ενδεικτική λυχνία SRS
7	Καλώδιο σπирάλ	6	Ζώνη ταχείας σύσφιξης οδηγού / προεντατήρας

(β) Σε περίπτωση σύγκρουσης του οχήματος, το συμπληρωματικό σύστημα αεροσάκων SRS ενεργοποιείται ακόμα και στην περίπτωση που ο συσσωρευτής τεθεί εκτός λειτουργίας. Να εξηγήσετε τον τρόπο που ενεργοποιούνται οι αερόσακοι.

(2 μονάδες)

Απάντηση:

Η ύπαρξη των πυκνωτών μεγάλης χωρητικότητας στο σύστημα αεροσάκων SRS, καθιστά δυνατή την ενεργοποίηση του συστήματος στην περίπτωση ατυχήματος όπου ο συσσωρευτής του αυτοκινήτου τέθηκε εκτός λειτουργίας.

(γ) Να εξηγήσετε με απλά λόγια το σκοπό της τοποθέτησης προεντατήρων στις ζώνες ασφαλείας. (2 μονάδες)

Απάντηση:

Σκοπός των προεντατήρων είναι να τεντώνουν τις ζώνες ασφαλείας, εμποδίζοντας την κίνηση του οδηγού και των επιβατών προς τα εμπρός, σε περίπτωση μετωπικής σύγκρουσης του αυτοκινήτου.

(δ) Το συμπληρωματικό σύστημα αεροσάκων SRS είναι ένα σύστημα παθητικής ασφαλείας. Να κατονομάσετε δυο (2) αλλά σύστημα παθητικής ασφαλείας. (2 x 1 = 2 μονάδες)

Απάντηση:

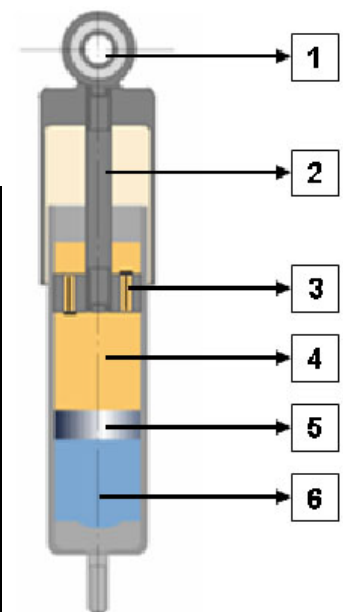
- (1) Ζώνες ελεγχόμενης παραμόρφωσης
- (2) Μπροστινές και πίσω ζώνες ασφαλείας τριών σημείων
- (3) Σύστημα απενεργοποίησης αντλίας καυσίμου
- (4) Παιδικά καθίσματα.

11. Στο σχήμα 6 φαίνεται τηλεσκοπικός αποσβεστήρας ταλαντώσεων λαδιού – αερίου:

(α) Στον πίνακα 6 να ονομάσετε τα έξι (6) αριθμημένα μέρη του αποσβεστήρα ταλαντώσεων λαδιού – αερίου. (6 x 1 = 6 μονάδες)

Απάντηση:

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



Σχήμα 6.

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

(2 x 1 = 1 μονάδες)



Απάντηση:

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

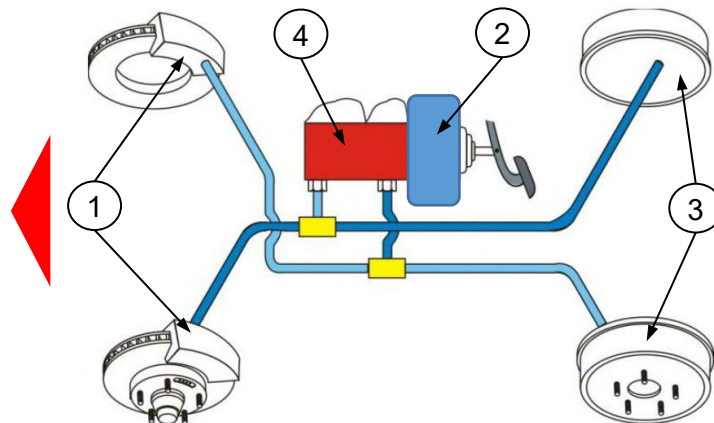
(γ) Να εξηγήσετε με τη βοήθεια του σχήματος 6 τη λειτουργία του αποσβεστήρα ταλαντώσεων. (2 x 1 = 2 μονάδες)

Απάντηση:

Όταν ο αποσβεστήρας συμπιέζεται, το έμβολο (3) κινείται προς τα κάτω, με αποτέλεσμα το λάδι που βρίσκεται κάτω από αυτό (4), να ρέει προς τα πάνω μέσω των βαλβίδων του εμβόλου (3), ενώ παράλληλα αυξάνεται η πίεση στον κάτω χώρο του λαδιού (4). Η αύξηση της πίεσης κινεί το διαχωριστικό έμβολο προς τα κάτω αυξάνοντας παράλληλα την πίεση του αερίου (6).

Το αντίστροφο ακριβώς συμβαίνει όταν ο αποσβεστήρας επιμηκύνεται, οπότε το διαχωριστικό έμβολο με τις βαλβίδες (3) κινείται προς τα πάνω και μειώνεται η πίεση του αερίου (6).

12. Στο σχήμα 7 φαίνεται διπλό υδραυλικό σύστημα πέδησης αυτοκινήτου.



Σχήμα 7.

(α) Να κατονομάσετε τον τύπο του διπλού υδραυλικού συστήματος πέδησης. (2 μονάδες)

Απάντηση:

Διαγώνιο σύστημα (χιαστί).

(β) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 7 που ακολουθεί, το όνομα του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 7. (4 x 1 = 4 μονάδες)

Απάντηση:

Πίνακας 7			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος
2	Σερβομηχανισμός	3	Τυμπανόφρενο
4	Κεντρική αντλία φρένων	1	Δισκόφρενο

(γ) Να γράψετε δυο (2) επιπτώσεις στην οδική συμπεριφορά του αυτοκινήτου όταν τεθεί εκτός λειτουργίας το ένα από τα δύο κυκλώματα φρένων. (2 x 2 = 4 μονάδες)

Απάντηση:

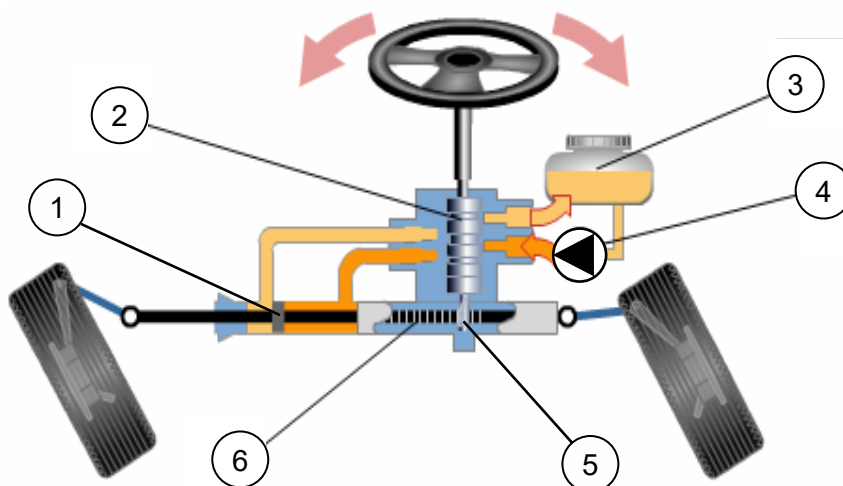
- (1) Μειωμένη αποτελεσματικότητα πέδησης.
- (2) Τα αυτοκίνητο έχει την τάση να τραβά στη μια πλευρά.
- (3) Μειωμένη ενεργητική ασφάλεια του αυτοκινήτου.
- (4) Αυξημένη διαδρομή του πατιδιού των φρένων.

**ΤΕΛΟΣ ΜΕΡΟΥΣ Β΄  
ΑΚΟΛΟΥΘΕΙ ΤΟ ΜΕΡΟΣ Γ΄**

**ΜΕΡΟΣ Γ: Αποτελείται από 2 ερωτήσεις.**

**Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.**

13. Στο σχήμα 8 φαίνεται σύστημα διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση.



Σχήμα 8.

(α) Να κατονομάσετε τον τύπο του συστήματος διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση του σχήματος 8. (1 μονάδα)

**Απάντηση:**

**Κιβώτιο διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση τύπου με πινιό και οδοντωτό κανόνα (Ατγουεστ)**

(β) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 8 που ακολουθεί, το όνομα του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 8. (6 x 0.5 = 3 μονάδες)

**Απάντηση:**

Πίνακας 8			
Αριθμός	Όνομα εξαρτήματος	Αριθμό	Όνομα εξαρτήματος
1	Έμβολο υδραυλικού ωστικού κυλίνδρου	4	Αντλία λαδιού
2	Περιστροφική βαλβίδα ελέγχου	5	Πινιό
3	Δοχείο λαδιού	6	Οδοντωτός κανόνας

(γ) Να γράψετε το σκοπό του εξαρτήματος με αριθμό 2. (1 μονάδα)

**Απάντηση:**

**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.**

(δ) Να εξηγήσετε τη λειτουργία του συστήματος διεύθυνσης με υδραυλική υποβοήθηση του σχήματος 8.

(2 μονάδες)

Απάντηση:

Όταν λειτουργεί η μηχανή του αυτοκινήτου, η υδραυλική αντλία 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.

(ε) Να γράψετε δυο (2) πλεονεκτήματα του υδραυλικού, συγκρίνοντας το με το μηχανικό σύστημα διεύθυνσης.

(2 x 1 = 2 μονάδες)

Απάντηση:

(α) Μείωση της δύναμης που απαιτείται για τη στροφή των τροχών.

(β) Απορρόφηση των κραδασμών των τροχών όταν το αυτοκίνητο κινείται σε ανώμαλο δρόμο.

(γ) Ασφάλεια στην οδήγηση, ακόμα και όταν τρυπήσει κάποιο μπροστινό ελαστικό.

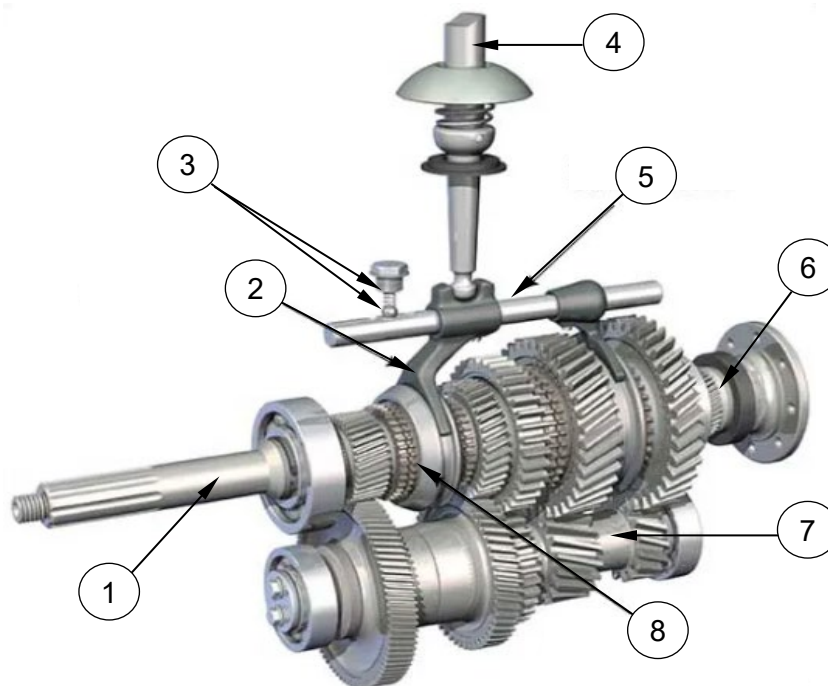
(στ) Να υπολογίσετε τις μοίρες περιστροφής των τροχών όταν το τιμόνι περιστραφεί μια στροφή (360°) και ο λόγος μετάδοσης του κιβωτίου διεύθυνσης είναι 20:1.

(1 μονάδα)

Απάντηση:

$$\text{Μοίρες περιστροφής των τροχών} = \frac{360}{20} = 18^\circ$$

14. Στο σχήμα 9 φαίνονται τα κύρια εξαρτήματα ενός μηχανικού κιβωτίου ταχυτήτων.



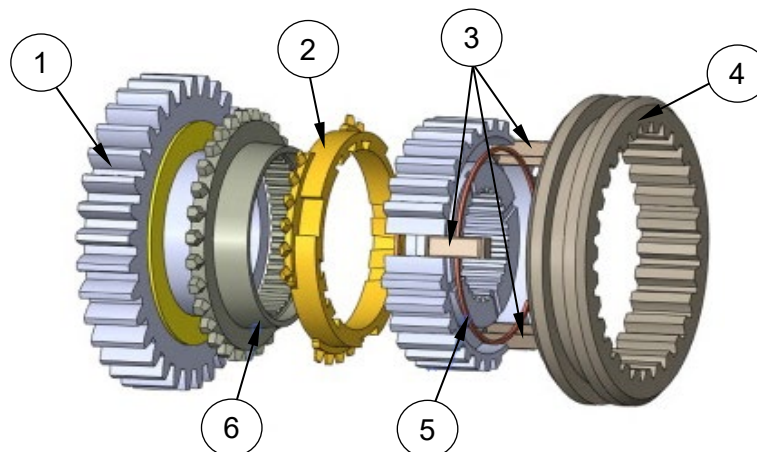
Σχήμα 9.

(α) Να συμπληρώσετε στον πίνακα 9 που ακολουθεί, τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 9. (8 x 0.25 = 2 μονάδες)

**Απάντηση:**

Πίνακας 9			
Αριθμός εξαρτήματος	Ονομασία εξαρτήματος	Αριθμός εξαρτήματος	Ονομασία εξαρτήματος
5	Ράβδος επιλογής ταχυτήτων	6	Κύριος άξονας
3	Ελατήριο και σφαίρα (μπίλια)	2	Δίχαλο επιλογής ταχυτήτων
1	Πρωτεύων άξονας	4	Μοχλός επιλογής ταχυτήτων
8	Μηχανισμός συγχρονισμού ταχυτήτων	7	Ενδιάμεσος άξονας

(β) Στο σχήμα 10 φαίνεται μηχανισμός συγχρονισμού ταχυτήτων τύπου αδράνειας. Να συμπληρώσετε στον πίνακα 10 που ακολουθεί, τον αριθμό του αντίστοιχου εξαρτήματος του σχήματος 10. (6 x 0.5 = 3 μονάδες)



Σχήμα 10.

**Απάντηση:**

Πίνακας 10			
Αριθμός εξαρτήματος	Ονομασία εξαρτήματος	Αριθμός εξαρτήματος	Ονομασία εξαρτήματος
5	Ελατηριωτή ασφάλεια	6	Κώνος οδοντοτροχού
3	Μετατοπιζόμενες πλάκες	2	Κωνικός δακτύλιος
1	Οδοντοτροχός	4	Ολισθαίνων οδοντωτός δακτύλιος

(γ) Να εξηγήσετε τον σκοπό του μηχανισμού συγχρονισμού τύπου αδράνειας του σχήματος 10. (2 x 1 = 2 μονάδες)

Απάντηση:

Ο μηχανισμός εξισώνει τον αριθμό των στροφών μεταξύ του μηχανισμού συγχρονισμού και του οδοντοτροχού της ταχύτητας που επιλέγει ο οδηγός, εξασφαλίζοντας γρήγορη και ταυτόχρονα αθόρυβη αλλαγή ταχυτήτων.

(δ) Να εξηγήσετε ποια θα είναι η συμπεριφορά του κιβωτίου ταχυτήτων κατά την οδήγηση σε περίπτωση φθοράς του κώνικου δακτύλιου στο σχήμα 10.

(1 μονάδα)

Απάντηση:

Σε περίπτωση φθοράς του κώνικου δακτύλιου το κιβώτιο ταχυτήτων θα παρουσιάζει δυσκολία στην αλλαγή των ταχυτήτων, ως αποτέλεσμα κακού συγχρονισμού μεταξύ του μηχανισμού συγχρονισμού και του οδοντοτροχού της ταχύτητας που επιλέγει ο οδηγός.

(ε) Να υπολογίσετε τις στροφές των τροχών του αυτοκινήτου όταν οι στροφές της μηχανής είναι 4000 ανά λεπτό, ο λόγος ταχύτητας στο κιβώτιο ταχυτήτων είναι 2:1 και ο λόγος ταχύτητας του διαφορικού είναι 4:1. (2 x 1 = 2 μονάδες)

Απάντηση:

$$\text{Στρ. Κεντρικού Άξονα} = \frac{\text{Στροφές Μηχανής}}{\text{Λ.Τ.Κιβωτίου Ταχυτήτων}} = \frac{4000}{2} = 2000 \text{ Στροφές}$$

$$\text{Στροφές τροχών} = \frac{\text{Στρ.Κεντρικού Άξονα}}{\text{Λ.Τ.Διαφορικού}} = \frac{2000}{4} = 500 \text{ Στροφές}$$

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**