

Αρ. Ταυτότητας: .....Κωδ.Υποψ.: .....  
ΕΠΩΝΥΜΟ : .....  
ΟΝΟΜΑ: .....  
ΟΝΟΜΑ ΠΑΤΕΡΑ: .....  
Κωδικός Εξεταστικού Κέντρου: .....

ΓΙΑ ΥΠΗΡΕΣΙΑΚΗ ΧΡΗΣΗ

ΤΕΛΙΚΟΣ ΒΑΘΜΟΣ

.....

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ  
ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2023  
ΓΙΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ  
ΣΤΟΥΣ ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΟΡΙΣΙΜΩΝ**

Κωδ. Γνωστικού Αντικειμένου: **620**

Γνωστικό Αντικείμενο: **Μηχανική Αυτοκινήτων**

Ημερομηνία: **Δευτέρα, 13 Νοεμβρίου 2023**

Οδηγίες:

1. Το ονοματεπώνυμο, ο αριθμός ταυτότητας, ο κωδικός υποψηφίου και ο κωδικός εξεταστικού κέντρου να γραφούν, αυστηρά μόνο εντός του πλαισίου, που βρίσκεται στο άνω αριστερό μέρος του εξωφύλλου.
2. Στα περιθώρια του τετραδίου αναγράφεται μόνο ο αριθμός της ερώτησης ή του ζητήματος ή του προβλήματος που απαντάται.

2ος ΒΑΘΜ/ΤΗΣ:			
Σ.Β.	Βαθμός	Σ.Β.	Βαθμός
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	
Συν. Βαθμ.:			

ΑΝΑΒΑΘΜ/ΤΗΣ:			
Σ.Β.	Βαθμός	Σ.Β.	Βαθμός
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	
Συν. Βαθμ.:			

1ος ΒΑΘΜ/ΤΗΣ:			
Σ.Β.	Βαθμός	Σ.Β.	Βαθμός
1		11	
2		12	
3		13	
4		14	
5		15	
6		16	
7		17	
8		18	
9		19	
10		20	
Συν. Βαθμ.:			

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ,  
ΑΘΛΗΤΙΣΜΟΥ ΚΑΙ ΝΕΟΛΑΙΑΣ  
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ  
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΕΓΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΚΑΤΑΤΑΞΗ ΣΤΟΥΣ  
ΠΙΝΑΚΕΣ ΔΙΟΡΙΣΙΜΩΝ 2023**

**Εξεταζόμενο αντικείμενο (κωδικός): Μηχανική Αυτοκινήτων (620)  
Ημερομηνία και ώρα εξέτασης: Δευτέρα, 13 Νοεμβρίου 2023, 15:30 – 18:30**

**ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΙΑ ΜΕΡΗ (Α, Β, Γ)  
ΚΑΙ 24 ΣΕΛΙΔΕΣ**

Ειδικές Οδηγίες για το συγκεκριμένο αντικείμενο.

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι ερωτήσεις να απαντηθούν στο εξεταστικό δοκίμιο στο διαθέσιμο χώρο.
3. Επιτρέπεται η χρήση μόνο μπλε πένα και μολυβιού για τα σχέδια.
4. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
5. Απαγορεύεται η χρήση διορθωτικού υγρού ή άλλου υλικού.



Ερώτηση 2 (Μονάδες 5):

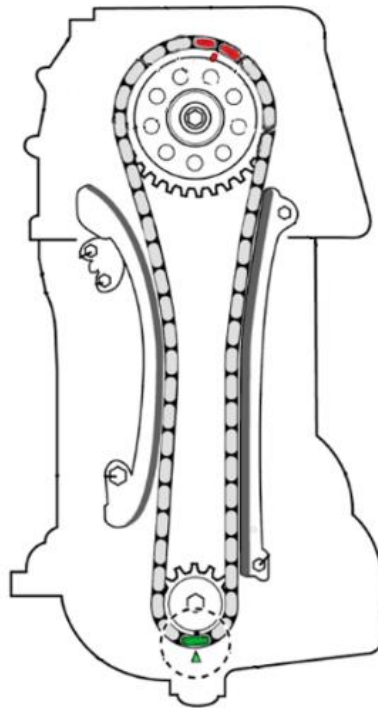
Στο κεφάλαιο του μαθήματος «Σύστημα Διανομής Αερίων», ο εκπαιδευτικός παρουσιάζει στους μαθητές διάταξη χρονισμού μιας τετράχρονης τετρακύλινδρης βενζινομηχανής (Otto), όπως φαίνεται στο Σχήμα 2. Οι μαθητές υπέβαλαν τα πιο κάτω ερωτήματα/απορίες, τις οποίες καλείστε να απαντήσετε και να αιτιολογήσετε:

(α) Θα επανέλθουν τα σημεία χρονισμού (καδένας και οδοντοτροχού) στη συγκεκριμένη θέση αν ο στροφαλοφόρος περιστραφεί κατά 720 μοίρες;

(μονάδες 2)

(β) Με ποιο τρόπο μπορεί να γίνει η διαδικασία εσωτερικού χρονισμού (στροφαλοφόρου – εκκεντροφόρου), σε περίπτωση απουσίας των σημείων χρονισμού όπως στον συγκεκριμένο τύπο μηχανής;

(μονάδες 3)



Σχήμα 2

---

---

---

---

---

---

---

---

Ερώτηση 3 (Μονάδες 5):

Στο Σχήμα 3 (α και β) φαίνονται οχήματα στα οποία εφαρμόστηκαν διαφορετικού τύπου σώτρα (ζάντες) με διαφορετικές παρεκκλίσεις (offset), θετική και αρνητική. Η κάθετη διακεκομμένη γραμμή ορίζει την εξωτερική πλευρά του τροχού με μηδενική παρεκκλίση:

(α) Να κατονομάσετε τον τύπο της παρεκκλίσης σε κάθε περίπτωση όπως φαίνεται στο Σχήμα 3 (α και β).

(μονάδες 2)

(β) Να γράψετε πώς θα εξηγούσατε στους μαθητές ότι:

1 επηρεάζεται η οδική συμπεριφορά του αυτοκινήτου κατά το φρενάρισμα,

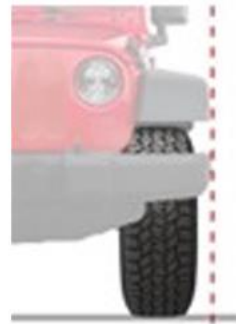
(μονάδες 1,5)

2 οι τριβείς (ρουλεμάν) του τροχού παρουσιάζουν αυξημένη φθορά.

(μονάδες 1,5)



α



β

Σχήμα 3

---

---

---

---

---

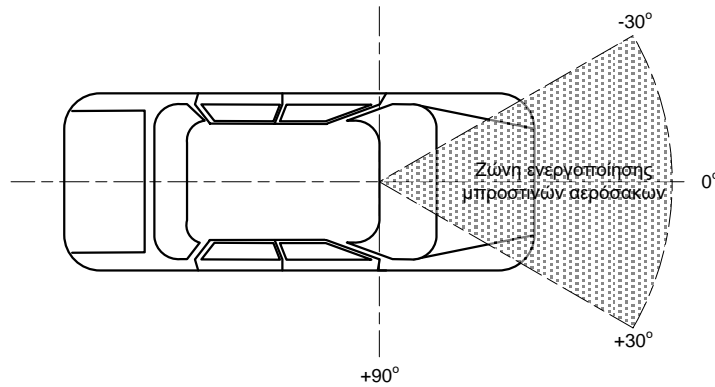
---

---

---

Ερώτηση 4 (Μονάδες 5):

Στο πλαίσιο του μαθήματος «Τεχνολογία Μηχανοκινήτων Οχημάτων ΙΙΙ», στην ενότητα «Συστήματα Ασφάλειας», ο εκπαιδευτής παρουσίασε το διάγραμμα της ζώνης ενεργοποίησης των μπροστινών αερόσακων που φαίνεται στο Σχήμα 4.



*Όχημα εξοπλισμένο μόνο με μπροστινούς αερόσακους.*

Σχήμα 4

Μαθητής, δήλωσε προσωπική του εμπειρία, στην οποία δυο οχήματα ενώ συγκρουστήκαν σε διασταύρωση, οι αερόσακοι του οχήματος που δέχτηκε το πλαγιομετωπικό χτύπημα δεν ενεργοποιήθηκαν. Στη συνέχεια ρώτησε το λόγο μη ενεργοποίησής τους.

Γράψετε την απάντηση που θα δίνετε στον μαθητή.

(μονάδες 5)

---

---

---

---

---

---

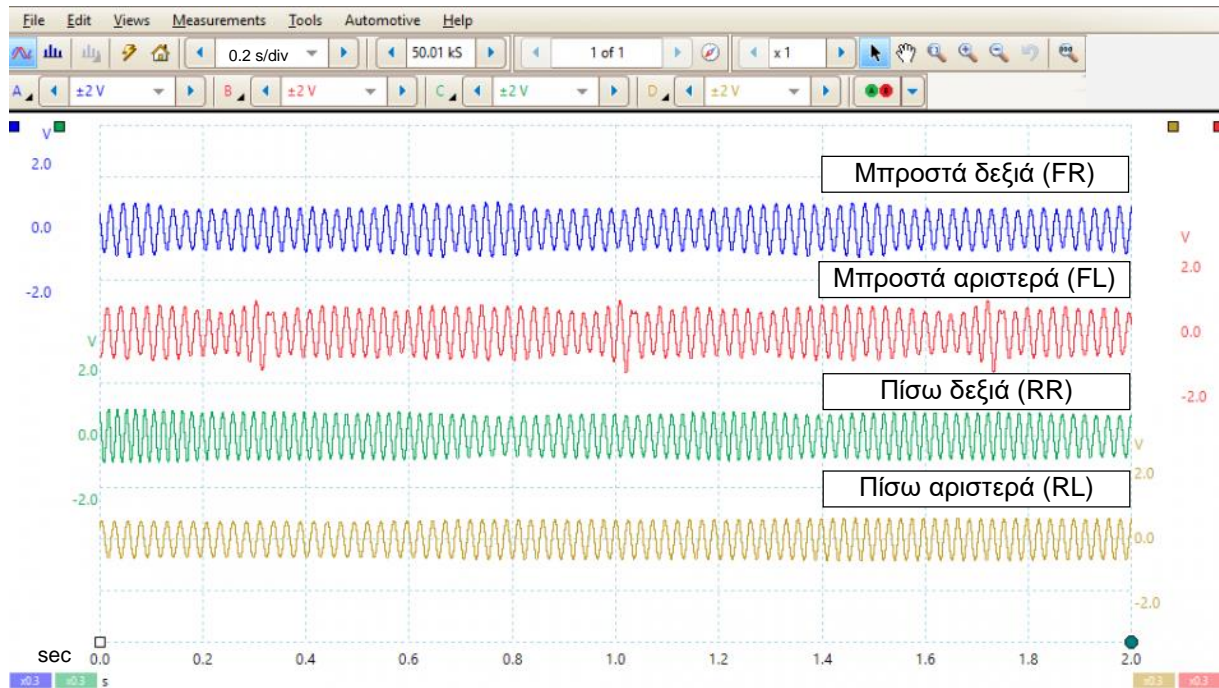
---

---

### Ερώτηση 5 (Μονάδες 5):

Στο πλαίσιο του μαθήματος «Διάγνωση Βλαβών Μηχανοκινήτων Οχημάτων», ο εκπαιδευτής συνδύασε πρότερες πυρηνικές γνώσεις του μαθήματος «Τεχνολογία Μηχανοκινήτων Οχημάτων ΙΙΙ» για κατανόηση της ύλης.

Χρησιμοποιήθηκε προσομοιωτής του συστήματος αντιμπλοκαρίσματος των τροχών (ABS) και ηλεκτρονικός παλμογράφος για καταγραφή των κυματομορφών από τους τέσσερις αισθητήρες ταχύτητας των τροχών, όπως φαίνονται στο Σχήμα 5.



Σχήμα 5

(α) Να εντοπίσετε ποιος από τους τέσσερις αισθητήρες ταχύτητας των τροχών παρουσιάζει σοβαρή δυσλειτουργία και να υπολογίσετε κάθε πόσο χρόνο (περίοδο) επαναλαμβάνεται η δυσλειτουργία αυτή.

(μονάδες 3)

---

---

(β) Για να επιβεβαιώσουν τη δυσλειτουργία του αισθητήρα προχώρησαν στη χρήση διαγνωστικού αυτοκινήτων το οποίο κατέγραψε κωδικό λάθους DTC «C0035». Να επεξηγήσετε τον κωδικό λάθους σε σχέση με την κατηγοριοποίηση (πρώτο γράμμα) των κωδικών των διαφόρων συστημάτων αυτοκινήτου.

(μονάδες 0,5)

(γ) Να συμπληρώσετε στον Πίνακα 1 την κατηγορία κωδικών διάγνωσης λαθών ανάλογα με το πρώτο γράμμα του κάθε κωδικού.

(μονάδες 1,5)

Κατηγορία	Περιγραφή κατηγορίας
«P»	
«B»	
«U»	

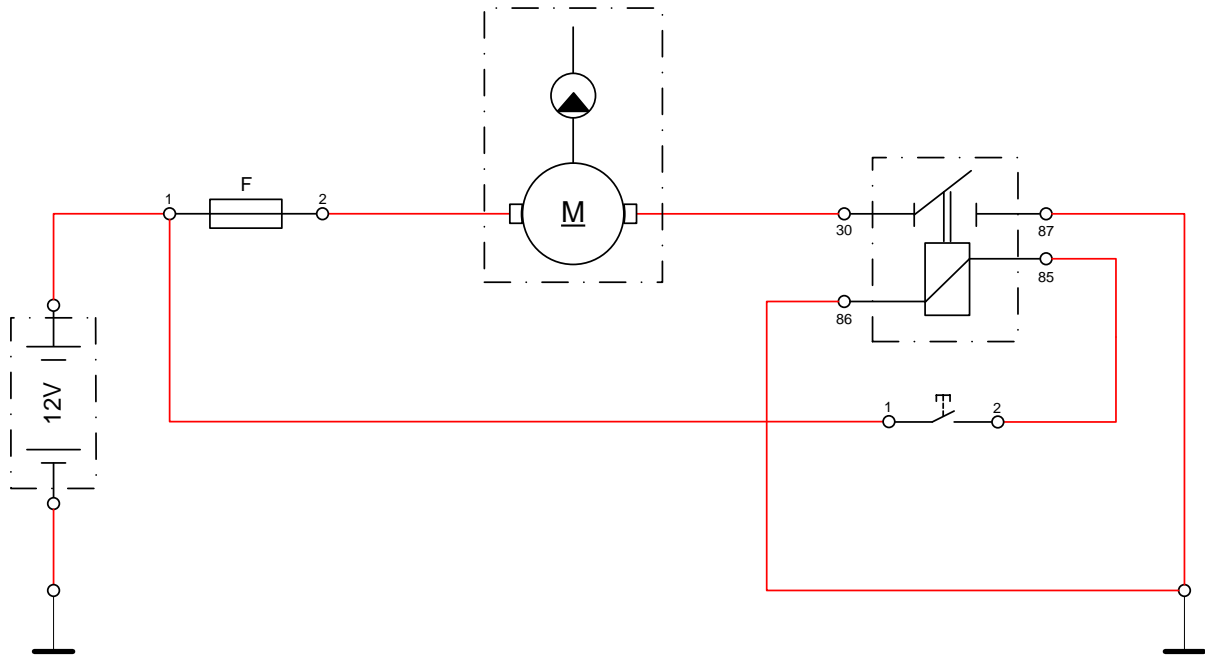
Πίνακας 1





Ερώτηση 7 (Μονάδες 5):

Στο πλαίσιο αξιολόγησης του μαθήματος «Σχέδιο Μηχανοκινήτων Οχημάτων», δόθηκε στους μαθητές ομαδική εργασία σχεδιασμού καλωδιακού διαγράμματος ενεργοποίησης καταναλωτή μέσω ηλεκτρονόμου (ρελέ) με βάση το πρότυπο IEC117. Απαραίτητη προϋπόθεση ήταν το κύκλωμα να είναι πλήρως ασφαλισμένο. Οι μαθητές παρουσίασαν το διάγραμμα όπως φαίνεται στο Σχήμα 7.



Σχήμα 7

- (α) Να εντοπίσετε τα λάθη στη συνδεσμολογία του κυκλώματος και να υποδείξετε τη σωστή συνδεσμολογία του.

(μονάδες 4)

---

---

---

---

---

---

---

---

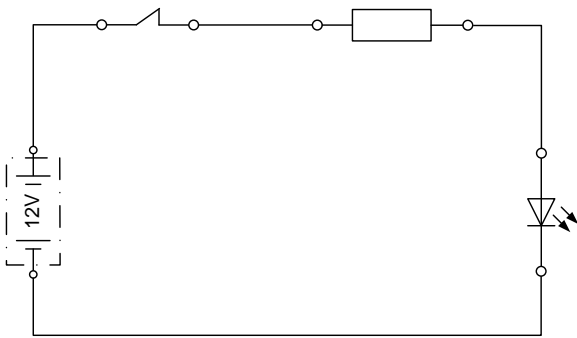
- (β) Να αναγνωρίσετε και να κατονομάσετε τον ηλεκτρικό καταναλωτή που ελέγχεται από τον ηλεκτρονόμο (ρελέ).

(μονάδες 1)

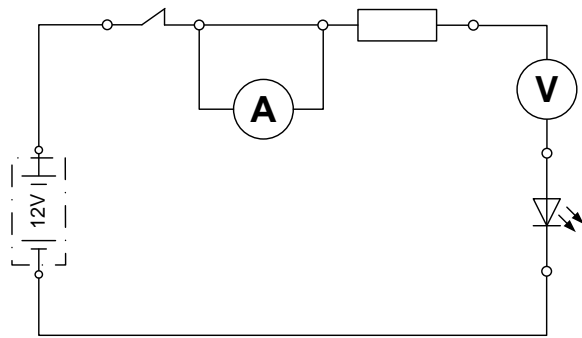
---

Ερώτηση 8 (Μονάδες 5):

Στο πλαίσιο του μαθήματος «Εργαστήρια Μηχανοκινήτων Οχημάτων Ι», ομάδα μαθητών εκτέλεσε συνδεσμολογία κυκλώματος όπως φαίνεται στο Σχήμα 8α. Στη συνέχεια ζητήθηκε να μετρήσουν την ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα και την τάση τροφοδοσίας της διόδου εκπομπής φωτός. Οι μαθητές συνέδεσαν το αμπερόμετρο και το βολτόμετρο όπως φαίνεται στο Σχήμα 8β.



Σχήμα 8α



Σχήμα 8β

Μετά τη σύνδεση του βολτομέτρου και του αμπερομέτρου παρατηρήθηκε ότι η διάδος εκπομπής φωτός (LED) σταμάτησε να φωτίζει.

(α) Να εξηγήσετε το γεγονός ότι η διάδος εκπομπής φωτός σταμάτησε να φωτίζει.

(μονάδες 2)

---

---

---

---

---

(β) Να σχεδιάσετε σωστά το κύκλωμα του Σχήματος 8β, με το βολτόμετρο να μετρά την τάση τροφοδοσίας της διόδου εκπομπής φωτός και το αμπερόμετρο την ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα.

(μονάδες 3)



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

**ΜΕΡΟΣ Β΄:** Αποτελείται από 5 ερωτήσεις (ασκήσεις).

Να απαντήσετε (λύσετε) και τις 5 ερωτήσεις (ασκήσεις)

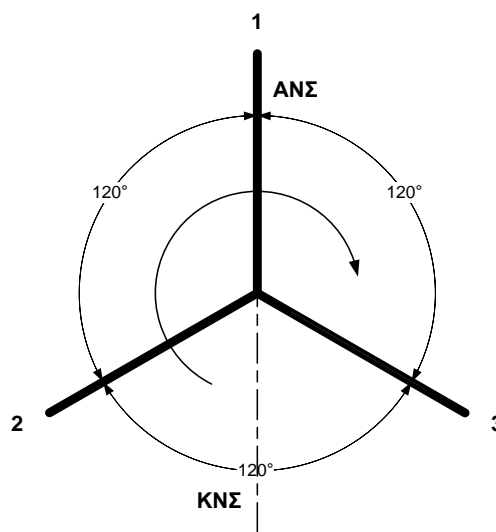
Η κάθε ερώτηση (άσκηση) βαθμολογείται με 8 μονάδες.

Ερώτηση 9 (Μονάδες 8):

Μαθητής δυσκολεύεται στη συμπλήρωση φύλλου εργασίας (Σχήμα 9 και Πίνακας 2) σχετικά με τους χρόνους λειτουργίας τρικύλινδρης τετράχρονης βενζινομηχανής με σειρά ανάφλεξης 1-3-2.

Συμπληρώστε τους χρόνους λειτουργίας του τρίτου κυλίνδρου στον Πίνακα 2.

(μονάδες 5X1,6)



Σχήμα 9

Περιστροφή	Γωνία	1	2	3
½	0 - 60	ανάφλεξης	εξαγωγής	
	60 - 120			
	120 - 180			
1	180 - 240	εξαγωγής	εισαγωγής	
	240 - 300			
	300 - 360			
1 ½	360 - 420	εισαγωγής	συμπίεσης	
	420 - 480			
	480 - 540			
2	540 - 600	συμπίεσης	ανάφλεξης	
	600 - 660			
	660 - 720		εξαγωγής	

Πίνακας 2

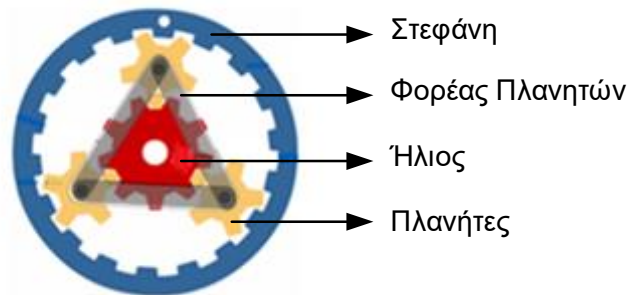
Ερώτηση 10 (Μονάδες 8):

Σε φύλλο εργασίας με θέμα τα αυτόματα κιβώτια ταχυτήτων, ο εκπαιδευτής, με τη βοήθεια του Σχήματος 10 ζήτησε από τους μαθητές:

- (α) να συμπληρώσουν τον Πίνακα 3, καταγράφοντας
- i. το κινούμενο μέρος του συγκροτήματος (στεφάνη, φορέας, πλανήτης),
  - ii. τη φορά περιστροφής (ίδια, αντίστροφη) και
  - iii. την ταχύτητα περιστροφής του (αυξημένη, μειωμένη), στις πιο κάτω περιπτώσεις του επικυκλικού συστήματος.

Να συμπληρώσετε τα στοιχεία που απουσιάζουν από τον Πίνακα 2.

Κωδικοποίηση: Η - Ήλιος, Φ - Φορέας πλανητών, Σ - Στεφάνη, Μ - Μειωμένη, Α - Αυξημένη, Ι - Ίδια, Ο - Αντίστροφη



Σχήμα 10

	Περίπτωση					
	1	2	3	4	5	6
Σταθερός	Η	Η	Σ	Σ	Φ	Φ
Κινητήριος	Φ	Σ	Η	Φ	Σ	Η
Κινούμενος	Σ	Φ	Φ	Η	Η	Σ
Ταχύτητα (Αυξημένη / Μειωμένη)						
Φορά περιστροφής						

Πίνακας 3

(μονάδες 12X0,5)

(β) με ποιο συνδυασμό σε επικυκλικό σύστημα μετάδοσης της κίνησης επιτυγχάνεται λόγος ταχύτητας 1:1.

Να γράψετε με ποιο τρόπο επιτυγχάνεται.

(μονάδες 2)

Ερώτηση 11 (Μονάδες 8):

Στο πλαίσιο του μαθήματος «Σχέδιο Μηχανοκινήτων Οχημάτων», ο εκπαιδευτής έδωσε στους μαθητές την ισομετρική προβολή μπρακέτου στήριξης κιβώτιου ταχυτήτων του Σχήματος 11.

(α) Να συμπληρώσετε την πρόσοψη σε τομή A-A.

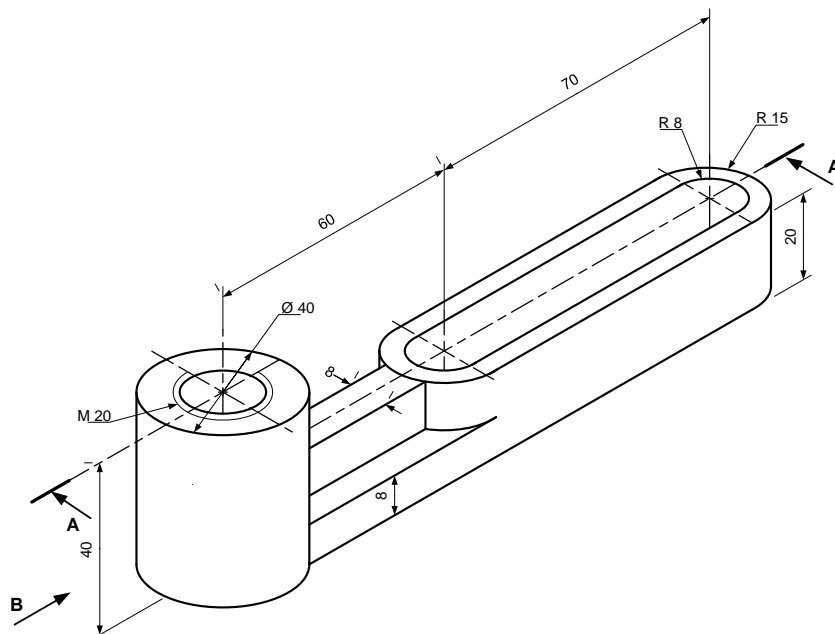
(μονάδες 3)

(β) Να συμπληρώσετε την κάτοψη.

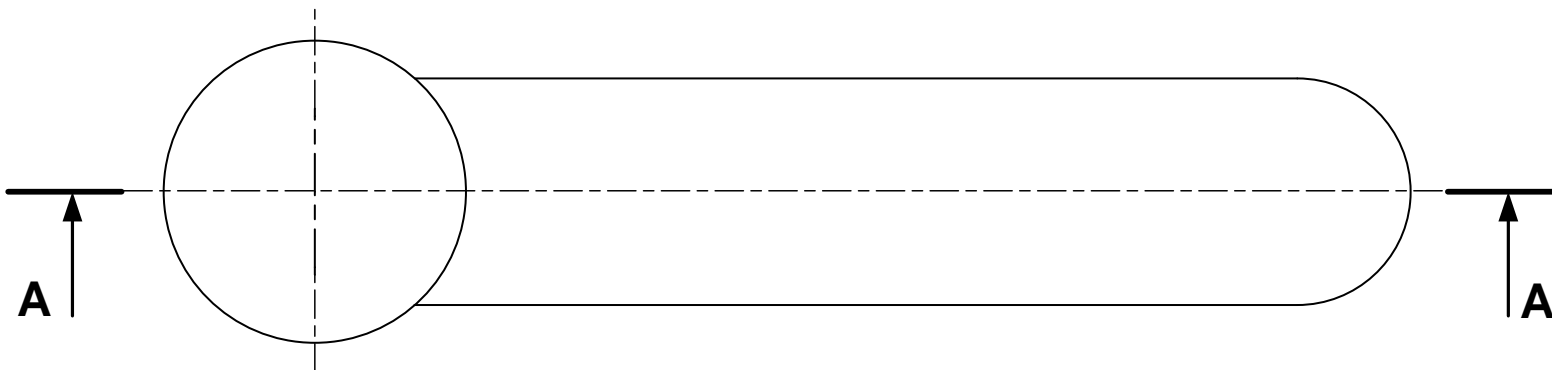
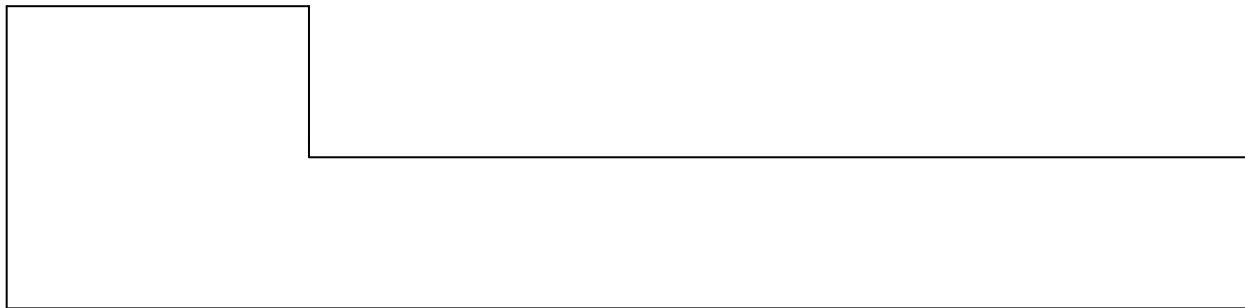
(μονάδες 3)

(γ) Να σχεδιάσετε τρεις (3) κύριες και τρεις (3) δευτερεύουσες διαστάσεις.

(μονάδες 2)



Σχήμα 11





Ερώτηση 12 (Μονάδες 8):

Στο Σχήμα 12 φαίνεται σύστημα τροφοδοσίας αέρα σε πετρελαιομηχανή.

α)

- 1) Με ποιον τρόπο θα εξηγούσατε στους μαθητές τόσο τη λειτουργία της βαλβίδας EGR, όσο και τη σημασία της στην προστασία του περιβάλλοντος;

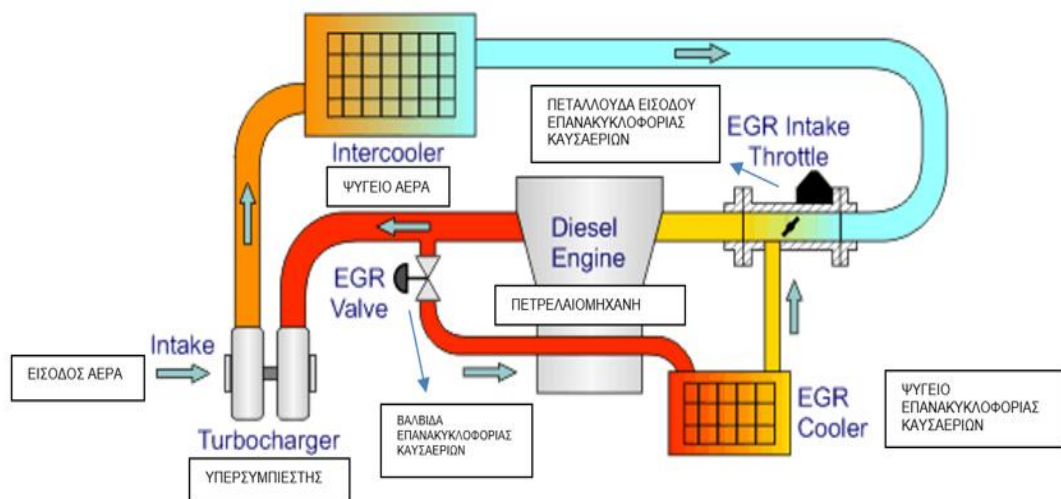
(μονάδες 2)

- 2) Να εξηγήσετε τη σημασία και τον ρόλο των:

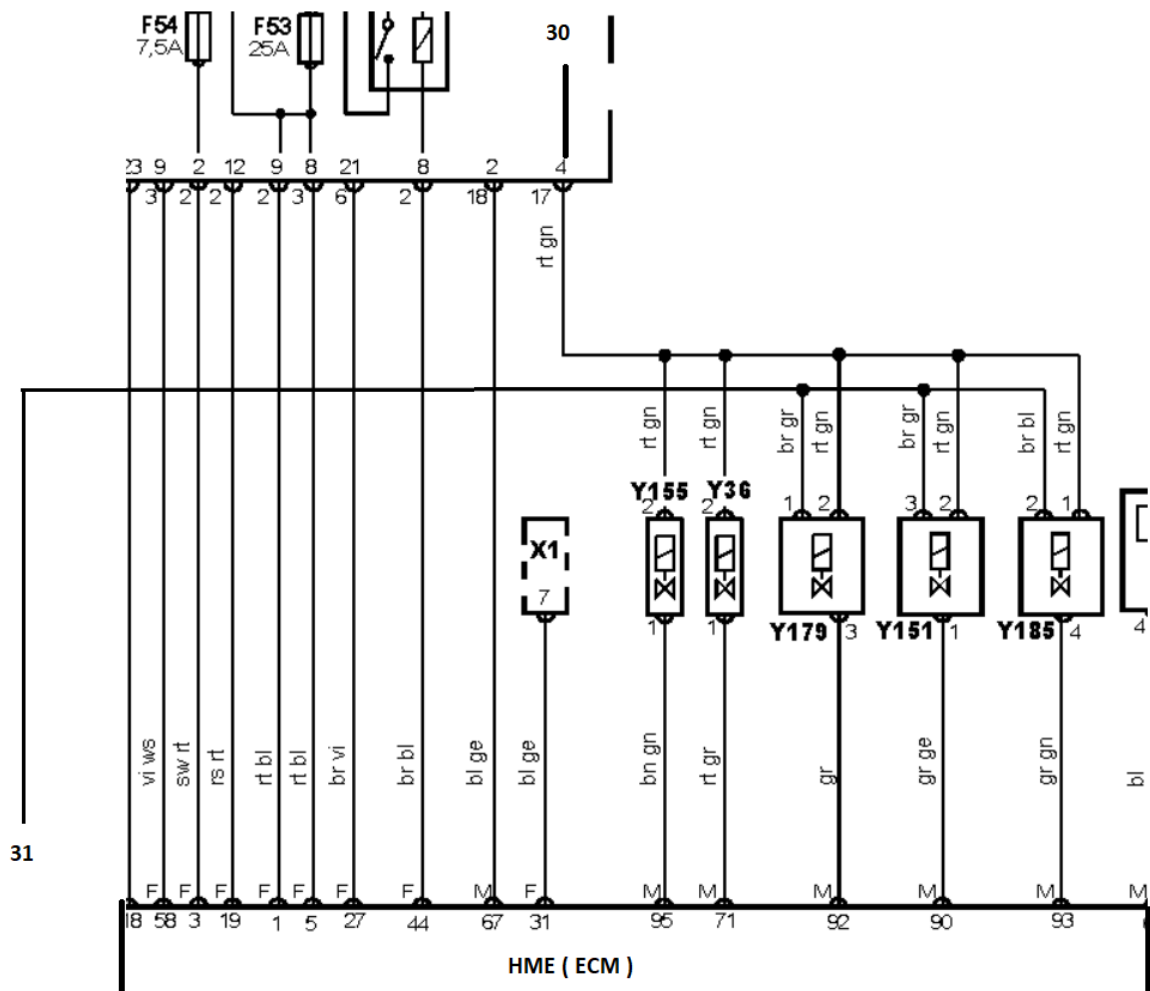
- ψυγείου επανακυκλοφορίας των καυσαερίων, και (μονάδες 2)
- ψυγείου αέρα (μονάδες 2)

- β) Στο καλωδιακό διάγραμμα κινητήρα που φαίνεται στο Σχήμα 13, η βαλβίδα EGR (Y151). Να γράψετε το σκοπό των ακροδεκτών 1, 2 και 3.

(μονάδες 2)



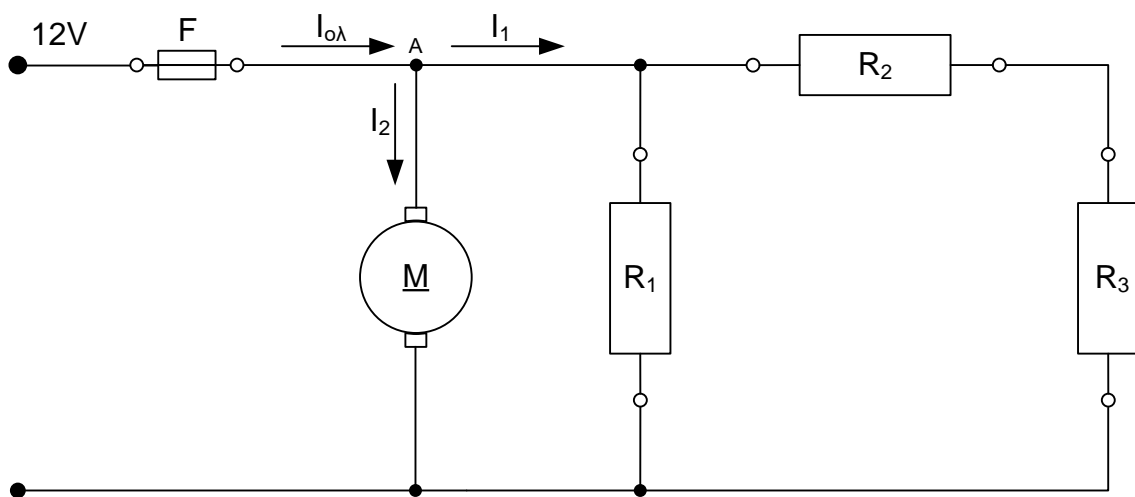
Σχήμα12



Σχήμα 13

Ερώτηση 13 (Μονάδες 8):

Στο πλαίσιο του μαθήματος «Τεχνολογία Μηχανοκινήτων Οχημάτων Ι», στην ενότητα «Βασικά Στοιχεία Ηλεκτρολογίας», ο εκπαιδευτής έδωσε στους μαθητές το ακόλουθο κύκλωμα (αντιστάσεις:  $R_1=6\Omega$ ,  $R_2=2\Omega$ ,  $R_3=4\Omega$  και ισχύ του κινητήρα  $P_m=100W$ ) όπως φαίνεται στο Σχήμα 14.



Σχήμα 14



**ΜΕΡΟΣ Γ΄:** Αποτελείται από 2 ερωτήσεις (ασκήσεις).

Να απαντήσετε (λύσετε) και τις 2 ερωτήσεις (ασκήσεις)

Η κάθε ερώτηση (άσκηση) βαθμολογείται με 10 μονάδες.

Ερώτηση 14 (Μονάδες 10):

Σε εργαστηριακό μάθημα «Σύστημα Ανάφλεξης» διδάσκετε τους τρόπους μέτρησης της προπορείας ανάφλεξης σε ηλεκτρονικά ελεγχόμενη τετράχρονη βενζινομηχανή χωρίς διανομέα.

(α) Να γράψετε τους αισθητήρες/ενεργοποιητές που θα επιλέγατε για τη λήψη παλμογραφής, ως επίσης και τον τύπο του παλμογράφου, όσον αφορά τα κανάλια.

(μονάδες 4)

---

---

---

---

(β) Να υπολογίσετε τη διάρκεια ψεκασμού του εγχυτήρα με βάση την παλμογραφία του Σχήματος 15.

(μονάδες 3)



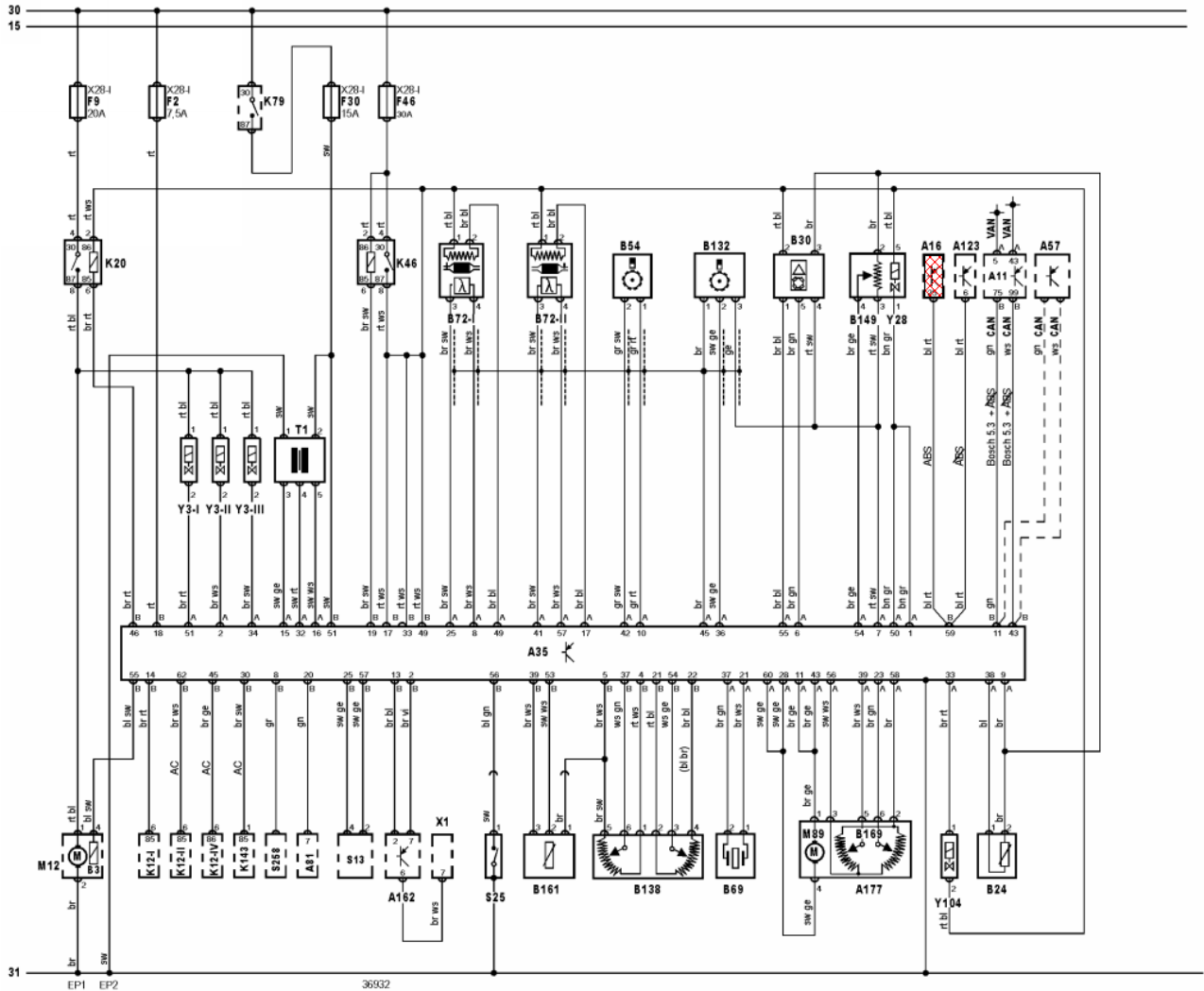
Σχήμα 15

---

---

(γ) Σε ποιους ακροδέκτες της Ηλεκτρονικής Μονάδας Ελέγχου - ΗΜΕ, θα συνδέατε τον παλμογράφο για λήψη της παλμογραφής του εγχυτήρα Υ3-Ι, σύμφωνα με το καλωδιακό διάγραμμα στο Σχήμα 16;

(μονάδες 3)



Σχήμα 16

Ερώτηση 15 (Μονάδες 10):

Στο πλαίσιο του μαθήματος «Σχέδιο Μηχανοκινήτων Οχημάτων», ο εκπαιδευτής έδωσε στους μαθητές το ακόλουθο καλωδιακό διάγραμμα Σχήμα 17 και το σχηματικό διάγραμμα ακροδεκτών του ηλεκτρικού κυκλώματος των προθερμαντήρων Σχήμα 18 με βάση το πρότυπο IEC117.

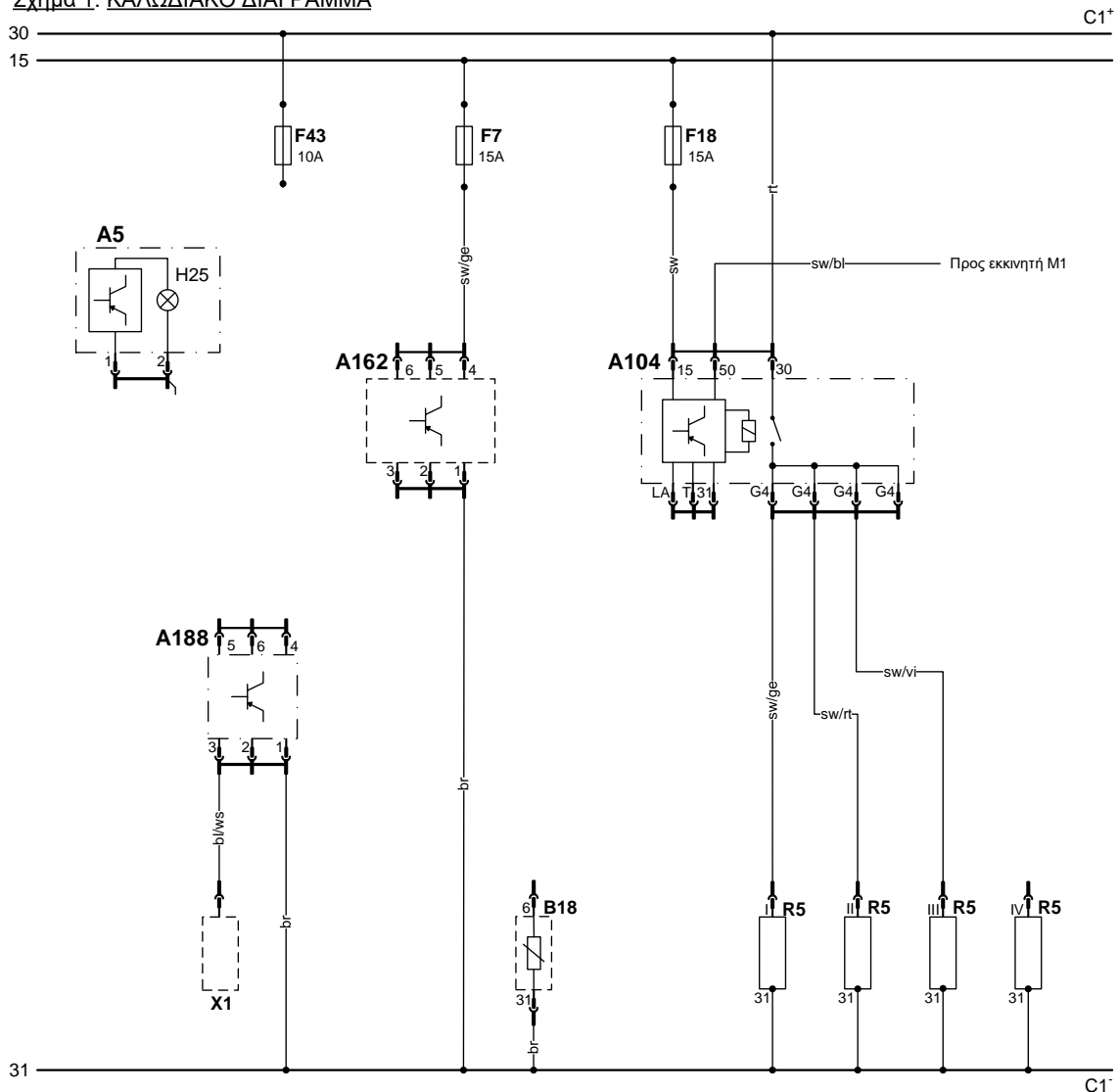
(α) Να συμπληρώσετε (με πέννα μπλε) στα κενά πλαίσια, τους κατάλληλους κωδικούς διεύθυνσης ακροδεκτών του σχηματικού διαγράμματος και

(μονάδες 5)

(β) με βάση τους κωδικούς διεύθυνσης ακροδεκτών του σχηματικού διαγράμματος να σχεδιάσετε/συμπληρώσετε (με μολύβι) το καλωδιακό διάγραμμα.

(μονάδες 5)

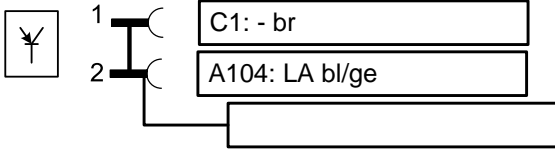
Σχήμα 1: ΚΑΛΩΔΙΑΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ



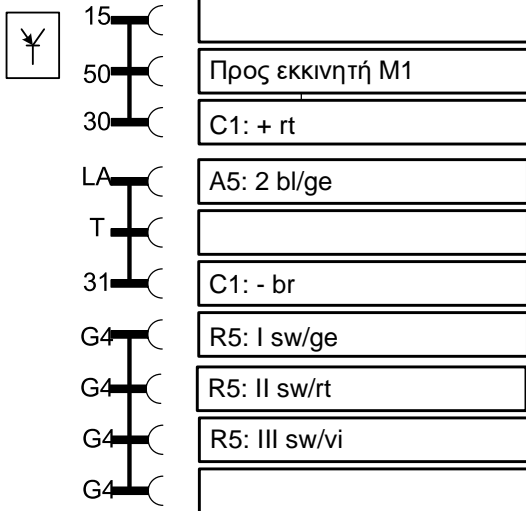
Σχήμα 17

**Σχήμα 2: ΣΧΗΜΑΤΙΚΟ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΑΚΡΟΔΕΚΤΩΝ**

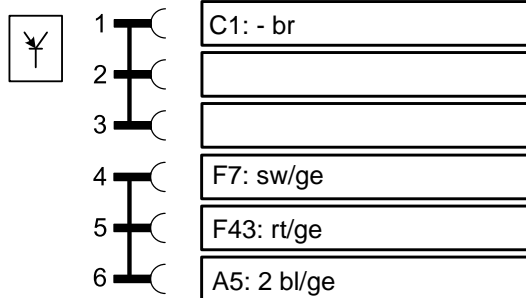
**A5 - Πίνακας Ενδείξεων στο Ταμπλό**



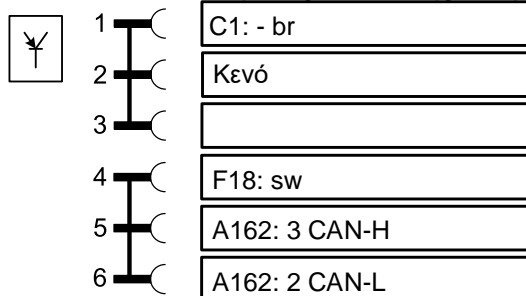
**A104 - ΗΜΕ Προθερμαντήρων**



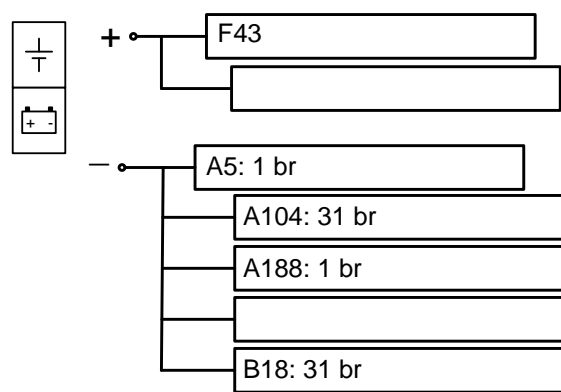
**A162 - ΗΜΕ Immobilizer**



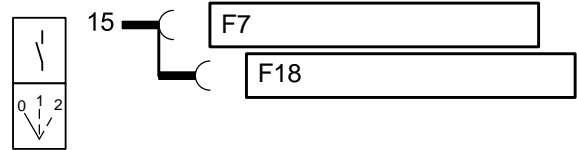
**A188 - ΗΜΕ Βαλβίδα Διακοπής Πετρελαίου**



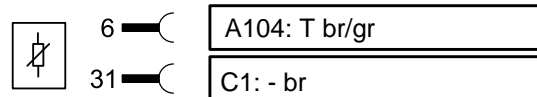
**C1 - Συσσωρευτής (μπαταρία)**



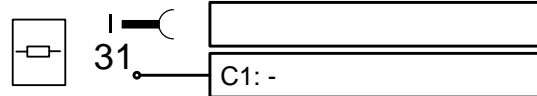
**S1 - Διακόπτης Ανάφλεξης**



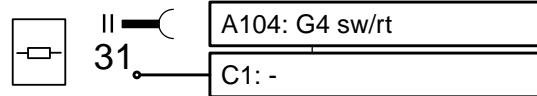
**B18 - Αισθητήρας Θερμοκρασίας Κινητήρα**



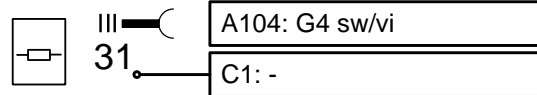
**R5 - Προθερμαντήρας I**



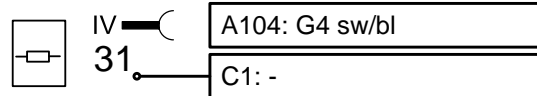
**R5 - Προθερμαντήρας II**



**R5 - Προθερμαντήρας III**



**R5 - Προθερμαντήρας IV**



Σχήμα 18

**ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟΥ ΔΟΚΙΜΙΟΥ**



