

Θέμα 4^ο

Σε έλεγχο των καυσαερίων σε τρία οχήματα (όχημα 1, όχημα 2, όχημα 3), που πραγματοποιήθηκε με αναλυτή καυσαερίων, μετρήθηκαν τα παρακάτω συστατικά σε ποσότητα μεγαλύτερη από το επιτρεπτό όριο:

- Στο όχημα 1: άκαυστοι υδρογονάνθρακες (HC)
- Στο όχημα 2: μονοξείδιο του άνθρακα (CO)
- Στο όχημα 3: οξείδια του αζώτου (NO_x)

Ζητείται για κάθε ένα από τα τρία οχήματα να αναφέρετε τις πιθανές βλάβες.
(όχημα 1 - Μονάδες 8, όχημα 2 - Μονάδες 8, όχημα 3 - Μονάδες 9)

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 4^ο

Οι πιθανές βλάβες για το όχημα 1 είναι:

- δε λειτουργεί ο καταλύτης ή
- δε ρυθμίζεται σωστά η αναλογία καυσίμου – αέρα ή
- δε γίνεται με σωστό τρόπο η καύση στους θαλάμους καύσης (π.χ. κακή ανάφλεξη) ή
- μπορεί να είναι εκτός λειτουργίας ο ένας κύλινδρος του κινητήρα

Στο όχημα 2 μεγάλη ποσότητα CO δείχνει πλούσιο μείγμα, δηλαδή πολύ καύσιμο, που οφείλεται σε:

- πρόβλημα έγχυσης ή
- μεγάλη πίεση καυσίμου ή
- βουλωμένο φίλτρο αέρα ή
- ελαττωματικό αισθητήρα θερμοκρασίας.

Στο όχημα 3, η δημιουργία οξειδίων του αζώτου NO_x σημαίνει υψηλή θερμοκρασία και πίεση στους θαλάμους καύσης με ύπαρξη ποσότητας οξυγόνου O₂, άρα φτωχό μείγμα. Αυτό οφείλεται σε:

- μεγάλη προπορεία ανάφλεξης ή
- συγκέντρωση μιας ποσότητας άνθρακα στους θαλάμους καύσης ή
- βλάβη του συστήματος ανακυκλοφορίας καυσαερίων.

Θεμα 4^ο

4.1 Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται ένα αναλογικό όργανο μέτρησης της πίεσης, που έχετε στο συνεργείο σας.



α. Να βρείτε την ευαισθησία του οργάνου αν η είσοδος μεταβάλλεται κατά 1,8 bar και η απόκλιση της βελόνας είναι 18 γραμμές. (Μονάδες 5)

β. Να εξηγήσετε τι σημαίνει βαθμός ανάλυσης κλίμακας. (Μονάδες 5)

Μονάδες 10

4.2 Στο συνεργείο που δουλεύετε σας φέρνει ένας πελάτης σας το αυτοκίνητό του, το οποίο παρουσιάζει πρόβλημα κατά την εκκίνηση.

α. Ποιες ερωτήσεις θα πρέπει να θέσετε στον πελάτη ώστε να ενημερωθείτε σχετικά με τη βλάβη και πώς λέγεται το ερωτηματολόγιο αυτό; (Μονάδες 7)

β. Να εξηγήσετε στο βοηθό σας το λόγο για τον οποίο είναι απαραίτητη η εξομοίωση των συμπτωμάτων της βλάβης. Δώστε ένα παράδειγμα εξομοίωσης της βλάβης. (Μονάδες 5)

γ. Τι σημαίνει 'επιβεβαίωση της βλάβης'; (Μονάδες 3)

Μονάδες 15

Θεμα 4^ο**4.1**

α. Ευαισθησία (S) του οργάνου λέγεται το πηλίκο της μεταβολής της εξόδου του οργάνου ως προς μια μικρή μεταβολή της εισόδου του. Οπότε:

$$S = \frac{dY}{dX} = \frac{18}{1,8} = 10 \text{ bar}$$

β. Η κατασκευαστική δυνατότητα διαχωρισμού των ενδείξεων της κλίμακας σε μικρότερες υποδιαίρεσεις, βοηθάει στη μείωση του σφάλματος μέτρησης και καθορίζει το βαθμό ανάλυσης της κλίμακας του οργάνου (r).

4.2

α. Βοηθά πάρα πολύ στον εντοπισμό της βλάβης να υπάρχει ένα ερωτηματολόγιο στο οποίο φαίνεται το ιστορικό της βλάβης, δηλαδή να θέσουμε στον πελάτη τις παρακάτω ερωτήσεις:

- Πότε εμφανίστηκε η βλάβη. (Ημερομηνία, Συχνότητα εμφάνισης)
- Κάτω από ποιες συνθήκες (Πώς), (Συνθήκες λειτουργίας κινητήρα, συνθήκες οδήγησης, καιρός)
- Πού εμφανίστηκε το πρόβλημα. (Ποιότητα δρόμου, σύστημα)

Το ερωτηματολόγιο λέγεται ιστορικό της βλάβης.

β. Στο βοηθό μου θα πω ότι είναι απαραίτητη η εξομοίωση των συμπτωμάτων της βλάβης διότι κάνοντας τη διαδικασία εμφανίζεται η βλάβη.

Παράδειγμα εξομοίωσης της βλάβης: Κινώντας τα καλώδια μιας πλεξούδας, εμφανίζεται η βλάβη (σβήνει ο κινητήρας).

γ. Μπορεί να γίνει επιβεβαίωση της βλάβης. Δηλαδή αντικαθιστώντας ή επισκευάζοντας το ελαττωματικό εξάρτημα και ελέγχοντας ξανά μετά την επισκευή, καταλαβαίνουμε αν η βλάβη δεν εμφανίζεται ή παραμένει.

ΘΕΜΑ 4^ο

Ο κινητήρας ενός αυτοκινήτου γυρίζει (μιζάρει) κανονικά, αλλά δεν λειτουργεί (δεν παίρνει εμπρός).

α) Ποιες είναι οι πιθανές αιτίες; (Μονάδες 10)

β) Ποιοι οι έλεγχοι που πρέπει να πραγματοποιηθούν για αυτές τις περιπτώσεις;

(Μονάδες 15)

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 4^ο

α) Πιθανές αιτίες:

- Βλάβη στην ανάφλεξη.
- Δεν εισέρχεται καύσιμο μείγμα στους κυλίνδρους

β) Έλεγχοι – Μετρήσεις:

Για την πρώτη πιθανή αιτία θα πρέπει να γίνει έλεγχος για δύο περιπτώσεις:

Α' περίπτωση: Δεν δημιουργείται σπινθήρας στα μπουζοκαλώδια.

Β' περίπτωση: Δημιουργείται σπινθήρας στα μπουζοκαλώδια.

Το ίδιο ισχύει και για τη δεύτερη πιθανή αιτία. Θα πρέπει να γίνει έλεγχος για δυο περιπτώσεις.

Α' περίπτωση: Δεν ψεκάζουν τα μπεκ ή για παλαιότερα συστήματα δεν φθάνει βενζίνη στο καρμπυρατέρ.

Β' περίπτωση: Ψεκάζουν τα μπεκ ή φθάνει βενζίνη στο καρμπυρατέρ.

ΘΕΜΑ 4°

Τα όργανα και οι συσκευές μέτρησης αποτελούνται από ευαίσθητα ηλεκτρικά και ηλεκτρονικά κυκλώματα με αποτέλεσμα να κινδυνεύουν να καταστραφούν κατά τη στιγμή της σύνδεσής τους στο κύκλωμα, αλλά και κατά τη διάρκεια μιας μέτρησης. Ποια είναι τα πέντε (5) γενικά μέτρα προστασίας που πρέπει να λαμβάνει ο τεχνικός, κατά την διάρκεια μέτρησης με πολύμετρο, σε ένα αυτοκίνητο;

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 4°

Γενικά μέτρα προστασίας οργάνων και συσκευών μέτρησης σε μέτρηση με πολύμετρο σε αυτοκίνητο:

1. Βασική προϋπόθεση μέτρησης είναι η επιλογή του σωστού τύπου οργάνου και της κατάλληλης κλίμακας μέτρησης. Το πρόβλημα αυτό εμφανίζεται συχνά στα πολύμετρα όπου έχοντας επιλέξει το όργανο π.χ. ως αμπερόμετρο, επιχειρούμε να μετρήσουμε ένα διαφορετικό μέγεθος. Όσον αφορά την επιλογή κλίμακας καλό είναι να ξεκινάμε τη μέτρηση με τη μεγαλύτερη δυνατή κλίμακα, αν δε γνωρίζουμε περίπου την τάξη του προς μέτρηση μεγέθους. Ελέγχουμε τέλος και τη συνδεσμολογία του οργάνου.
2. Δεν επιχειρούμε ποτέ να μετρήσουμε μεγέθη, που ξεπερνούν σε τιμή το μέγιστο της κλίμακας ενός οργάνου ή συσκευής μέτρησης.
3. Πριν αντικαταστήσουμε στο όργανο μια καμένη ασφάλεια ή σύνδεσμο και πριν επαναφέρουμε τον ασφαλειοδιακόπτη στη θέση του, πρέπει να εντοπίσουμε και να διορθώσουμε το πρόβλημα του κυκλώματος στο οποίο γίνεται η μέτρηση.
4. Όταν ένα όργανο ή συσκευή μέτρησης παρεμβάλλεται στο μετρούμενο κύκλωμα, τότε η σύνδεση και η αποσύνδεσή του γίνονται πάντοτε με προσωρινή διακοπή της πηγής τροφοδοσίας του κυκλώματος.
5. Πρέπει να αποφεύγεται η τυχαία βραχυκύκλωση των ακροδεκτών μέτρησης, γιατί το βραχυκύκλωμα προκαλεί μεγάλη ένταση ρεύματος και βλάβη όχι μόνο στο όργανο αλλά και στο μικροϋπολογιστή του αυτοκινήτου.

ΘΕΜΑ 4^ο

Ο κινητήρας ενός αυτοκινήτου γυρίζει (μιζάρει) κανονικά, αλλά δεν λειτουργεί (δεν παίρνει εμπρός).

α) Ποιες είναι οι πιθανές αιτίες; (Μονάδες 10)

β) Να δημιουργήσετε ένα διάγραμμα ροής εντοπισμού βλάβης. (Μονάδες 15)

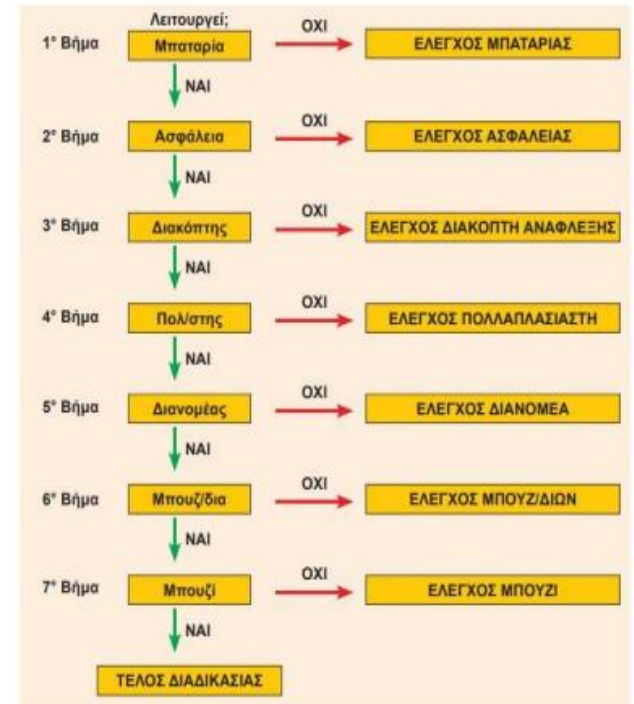
Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 4^ο

α) Πιθανές αιτίες:

- Βλάβη στην ανάφλεξη.
- Δεν εισέρχεται καύσιμο μείγμα στους κυλίνδρους

β)



ΘΕΜΑ 4^ο

Η μέτρηση της θερμοκρασίας, με όποιον τρόπο και αν γίνεται, μπορεί να δώσει πολύτιμες πληροφορίες, η σωστή ερμηνεία των οποίων μπορεί να οδηγήσει σε διάγνωση σημαντικών βλαβών του αυτοκινήτου. Να αναφέρετε πέντε (5) παραδείγματα διάγνωσης βλαβών με τη βοήθεια της θερμοκρασίας.

Μονάδες 25

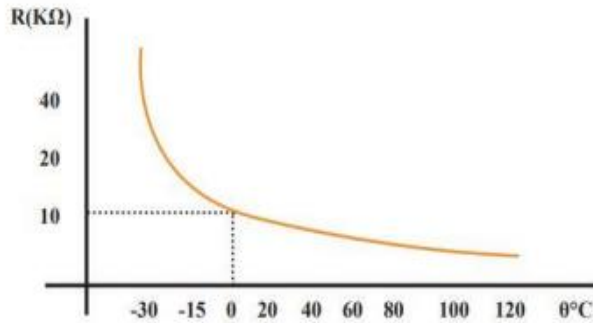
ΘΕΜΑ 4^ο

Ενδεικτικά παραδείγματα διάγνωσης βλαβών με τη βοήθεια της θερμοκρασίας:

1. Μειωμένη θερμοκρασία σε κάποιον κύλινδρο σημαίνει ότι ο κύλινδρος αυτός δεν λειτουργεί, πιθανόν λόγω κακού χρονισμού του σπινθήρα.
2. Αυξημένη θερμοκρασία στους τροχούς σημαίνει ότι το σύστημα φρένων ή κάποιο ρουλεμάν έχει φθορά ή παραμόρφωση.
3. Ανισομερής κατανομή της θερμοκρασίας στο ψυγείο του αυτοκινήτου σημαίνει ότι κάποιοι σωλήνες κυκλοφορίας νερού έχουν βουλώσει.
4. Διατήρηση της ίδιας θερμοκρασίας στον πάνω αγωγό του ψυγείου του αυτοκινήτου λίγη ώρα μετά την εκκίνηση σημαίνει ότι δεν λειτουργεί και δεν έχει ανοίξει ο θερμοστάτης του κινητήρα στους 82 - 85 °C.
5. Διατήρηση της ίδιας θερμοκρασίας στις εξόδους των αεραγωγών μετά την ενεργοποίηση του καλοριφέρ σημαίνει ότι κάποιος αεραγωγός είναι βουλωμένος ή κάποιο διάφραγμα δεν έχει ανοίξει.
6. Διατήρηση της θερμοκρασίας του πίσω θερμαινόμενου τζαμιού μετά την ενεργοποίησή του σημαίνει βλάβη στο ηλεκτρικό του κύκλωμα.

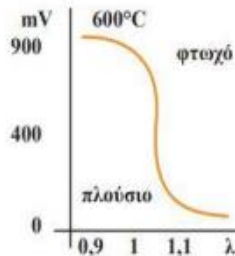
ΘΕΜΑ 4^ο

4.1. Με βάση την παρακάτω καμπύλη αντίστασης του θερμίστορ, να εξηγήσετε την αρχή λειτουργίας των θερμικών αντιστάσεων και να επισημάνετε τη διαφορά με τις μεταλλικές αντιστάσεις.



Μονάδες 10

4.2. Σύμφωνα με την παρακάτω γραφική παράσταση, να εξηγήσετε τη καμπύλη τάσης εξόδου ενός αισθητήρα λ.



Μονάδες 15

ΘΕΜΑ 4^ο

4.1. Το θερμίστορ είναι μια θερμική αντίσταση, που αλλάζει τιμή ανάλογα με τη θερμοκρασία του περιβάλλοντος. Η ιδιότητά του αυτή αποτελεί την αρχή λειτουργίας των αισθητήρων θερμοκρασίας για υγρά και για αέρια. Σε αντίθεση με τις μεταλλικές αντιστάσεις, η τιμή των οποίων αυξάνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας, η αντίσταση ενός θερμίστορ μειώνεται με την αύξηση της θερμοκρασίας, όπως φαίνεται στην καμπύλη αντίστασης του θερμίστορ. Έτσι λέμε ότι το θερμίστορ έχει αρνητικό συντελεστή θερμοκρασίας (NTC, Negative Temperature Coefficient), που οφείλεται στα κεραμικά ημιαγωγικά υλικά, από τα οποία είναι κατασκευασμένο.

4.2. Αν το μείγμα είναι φτωχό, τότε υπάρχει οξυγόνο στα καυσαέρια και η σειρά αγωγών είναι συμμετρική, οπότε δεν υπάρχει πόλωση των ηλεκτροδίων και η τάση μεταξύ των ηλεκτροδίων είναι μικρή, της τάξης των 50 mV. Όταν όμως το μείγμα είναι πλούσιο, δεν υπάρχει οξυγόνο στα καυσαέρια και η σειρά αγωγών γίνεται ασύμμετρη, οπότε υπάρχει πόλωση των ηλεκτροδίων και η τάση μεταξύ τους είναι μεγάλη, της τάξης των 900 mV.

Θέμα 4^ο

Να δώσετε από δυο παραδείγματα εφαρμογής σε εξαρτήματα αυτοκινήτου, από τα παρακάτω ηλεκτρονικά εξαρτήματα.

α. Δίοδοι

β. Δίοδοι Ζένερ

γ. Δίοδοι εκπομπής φωτός (LED)

δ. Τρανζίστορ

ε. Φωτοτρανζίστορ

Μονάδες 25

ΘΕΜΑ 4^ο**α. Δίοδοι**

1. Εναλλακτήρας (Σύστημα φόρτισης)

2. Εγκέφαλοι – μικροεπεξεργαστές

β. Δίοδοι Ζένερ

1. Αυτόματος ρυθμιστής τάσης (Σύστημα φόρτισης)

2. Εγκέφαλοι – μικροεπεξεργαστές

γ. Δίοδοι εκπομπής φωτός (LED)

1. Οπτικές ενδείξεις λειτουργίας εξαρτημάτων ή συστημάτων (καλή-πράσινο ή προβληματική-κόκκινο)

2. Ενδείξεις (οθόνη) οργάνων (7-display)

δ. Τρανζίστορ

1. Ως ηλεκτρονόμος (ρελέ)

2. Ως ενισχυτής (σύστημα ανάφλεξης)

ε. Φωτοτρανζίστορ

1. Σαν αισθητήρα ταχύτητας

2. Ως φωτοζεύκτης πχ μέτρησης στροφών κινητήρα

Θέμα 4^ο

4.1 Τι πιστεύετε ότι θα συμβεί αν αυξηθεί η συχνότητα των παλμών τάσης που στέλνει η Ηλεκτρονική Μονάδα Ελέγχου προς τις ηλεκτρομαγνητικές βαλβίδες ψεκασμού καυσίμου. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 15

4.2 Θα μπορούσε μία ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα να λειτουργήσει με εναλλασσόμενο ρεύμα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 10

Θέμα 4^ο**4.1**

Με την αύξηση της συχνότητας των παλμών της τάσης που στέλνονται στην ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα από την Ηλεκτρονική Μονάδα Ελέγχου, θα έχουμε και αύξηση του κύκλου ενεργοποίησης, δηλαδή του χρόνου που οι βαλβίδες θα παραμένουν ανοιχτές, με αποτέλεσμα την αύξηση της ποσότητας ψεκασμού καυσίμου.

4.2

Όχι, μια ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα δεν μπορεί να λειτουργήσει με εναλλασσόμενο ρεύμα. Στο εναλλασσόμενο ρεύμα, η φορά του ρεύματος αλλάζει πάρα πολλές φορές μέσα σε ένα δευτερόλεπτο με αποτέλεσμα να αλλάζει και η φορά του μαγνητικού πεδίου. Για να λειτουργήσει σωστά μία ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα πρέπει να έχουμε σταθερή φορά κίνησης του οπλισμού της. Αυτό επιτυγχάνεται μόνο με το συνεχές ρεύμα.

ΘΕΜΑ 4^ο

4.1. Να χαρακτηρίσετε το παρακάτω σχηματικό διάγραμμα συμβατικού αυτοκινήτου ως «ανοικτού βρόγχου» ή «κλειστού βρόγχου» και να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.



Μονάδες 10

4.2. α. Να μετατρέψετε το παραπάνω σχηματικό διάγραμμα σε σχηματικό διάγραμμα κλειστού βρόγχου σύγχρονης τεχνολογίας αυτοκινήτου. (Μονάδες 10)

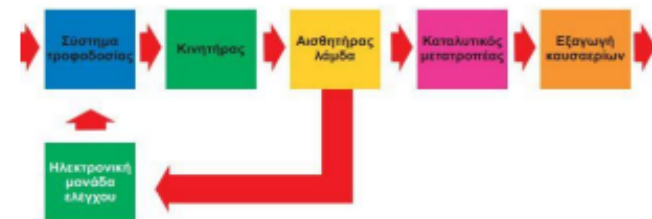
β. Να εξηγήσετε με συντομία τη λειτουργία του. (Μονάδες 5)

Μονάδες 15

ΘΕΜΑ 4^ο

4.1. Σ' ένα συμβατικό αυτοκίνητο, από τη στιγμή που το καύσιμο αναμειγνύεται στον εξαερωτήρα (καρμπυρατέρ) με τον αέρα, ακολουθεί μέσα από την πολλαπλή εισαγωγή προς τον κινητήρα (κυλίνδρους) για καύση και εξαγωγή προς την εξάτμιση, μια πορεία - διαδικασία, χωρίς καμία δυνατότητα ρύθμισης ή διόρθωσης. Αυτό είναι ένα σύστημα ρύθμισης "ανοικτού βρόγχου".

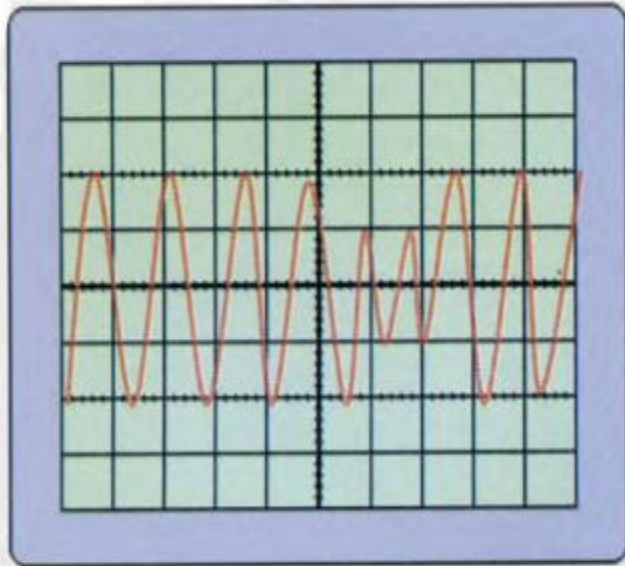
4.2.



Αν όμως μετά το αποτέλεσμα (έξοδος), υπάρχει έλεγχος - μέτρηση και δυνατότητα διόρθωσης - ρύθμισης του πιθανού λάθους, τότε το σύστημα θεωρείται «κλειστού βρόγχου». Στα σύγχρονα αυτοκίνητα έχει προστεθεί ένας αισθητήρας, ο αισθητήρας οξυγόνου ή αισθητήρας λάμδα. Αυτός ο αισθητήρας ελέγχει - μετράει στην πολλαπλή εξαγωγή το οξυγόνο που περιέχεται στα καυσαέρια. Ελέγχει το αποτέλεσμα, δηλαδή αν η διαδικασία της ανάμειξης καυσίμου - αέρα (σημειωτέον έχουν γίνει με ηλεκτρονικό τρόπο) και η ποιότητα καύσης (σπινθήρας, πίεση, θερμοκρασία κυλίνδρου), λειτούργησαν σωστά και έδωσαν ένα "ικανοποιητικό" - μετρήσιμο αποτέλεσμα. Αν το αποτέλεσμα (ποσότητα οξυγόνου στα καυσαέρια) δεν είναι σωστό, τότε ο αισθητήρας οξυγόνου ενημερώνει την ηλεκτρονική μονάδα επεξεργασίας (εγκέφαλο) ότι η καύση έγινε με πλούσιο μείγμα (λίγη ποσότητα οξυγόνου στα καυσαέρια). Η Η.Μ.Ε. (εγκέφαλος) διορθώνει αμέσως, δίνοντας εντολή στα μπεκ να ψεκάσουν λιγότερο χρόνο, (να γίνει φτωχό μείγμα). Το φτωχό μείγμα τώρα εντοπίζεται από τον αισθητήρα οξυγόνου και ενημερώνει την Η.Μ.Ε. και αυτή με τη σειρά της διορθώνει ψεκάζοντας τα μπεκ περισσότερο χρόνο (πλούσιο μείγμα). Αυτή η συνεχής διόρθωση ανάμεσα σε δύο καταστάσεις (φτωχό - πλούσιο), ώστε να επιτυγχάνεται η ιδανική κατάσταση (θέση ισορροπίας), χαρακτηρίζει τα συστήματα «κλειστού βρόγχου».

Θέμα 4^ο

Το παρακάτω σήμα από παλμογράφο είναι από έναν αισθητήρα ταχύτητας στροφών σε σύστημα ABS με οδοντωτό τροχό. Η ευαισθησία τάσης είναι $E_v = 1V / DIV$ και η ευαισθησία χρόνου είναι $E_t = 5ms / DIV$.



- α) Πρόκειται για ψηφιακό ή αναλογικό σήμα; Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 5)
- β) Να υπολογίσετε το πλάτος της τάσης V_0 του σήματος. (Μονάδες 5)
- γ) Την περίοδο T του σήματος. (Μονάδες 5)
- δ) Τον αριθμό των δοντιών που είναι σπασμένα. (Μονάδες 5)
- ε) Να αναφέρετε το είδος του αισθητήρα ταχύτητας στροφών που παράγει το συγκεκριμένο σήμα. (Μονάδες 5)

Μονάδες 25

Θέμα 4^ο

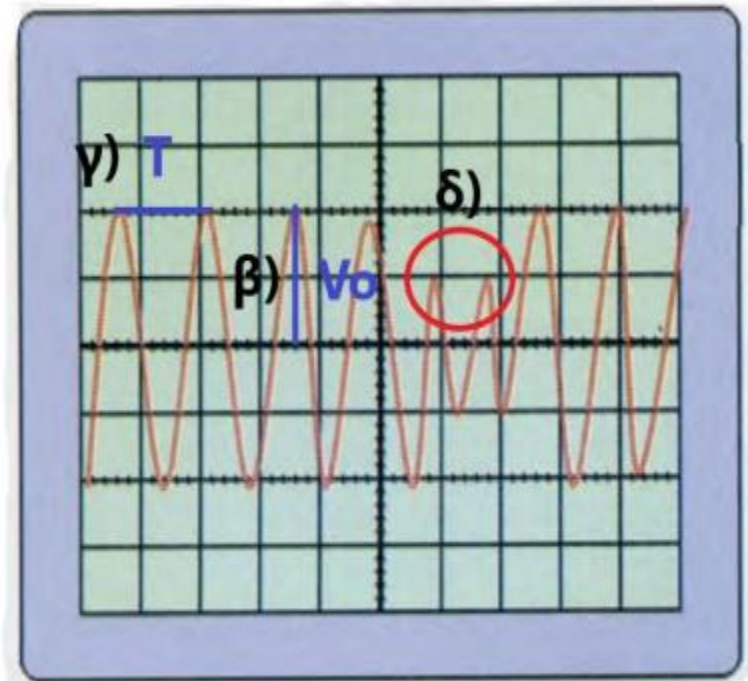
α) Το σήμα είναι αναλογικό επειδή μεταβάλλεται συνεχόμενο ως προς το χρόνο.

β) Έχουμε 2 τετραγωνάκια για το πλάτος τάσης, οπότε: $V_0 = 2DIV \times \frac{1V}{DIV} = 2V$

γ) Έχουμε 1,5 τετραγωνάκια για την περίοδο, οπότε: $T = 1,5DIV \times \frac{5ms}{DIV} = 7,5ms$

δ) Έχουμε 2 κορυφές στην κυματομορφή οι οποίες έχουν μικρότερο πλάτος, οπότε 2 δόντια από τον οδοντωτό τροχό είναι σπασμένα.

ε) Επειδή το σήμα είναι αναλογικό, ο αισθητήρας ταχύτητας στροφών που παράγει τέτοιο σήμα, είναι ο αισθητήρας μαγνητικής αντίστασης.



Θέμα 4^ο

4.1 Βενζινοκινητήρας δε λειτουργεί, λόγω έλλειψης ηλεκτρικού σπινθήρα. Πιο συγκεκριμένα, διαπιστώθηκε ότι δεν υπάρχει υψηλή τάση στην έξοδο του πολλαπλασιαστή.

Να γράψετε τους ελέγχους που θα κάνετε για τον προσδιορισμό της βλάβης. Σημειώνεται ότι η τάση του συσσωρευτή (μπαταρίας) είναι σύμφωνη με τις προδιαγραφές.

Μονάδες 16

4.2 Να αναφέρετε τρεις (3) συνήθεις βλάβες του συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου τις οποίες η διαγνωστική συσκευή για το σύστημα ψεκασμού δε μπορεί να καταγράψει.

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ 4^ο

4.1 Οι έλεγχοι για τον προσδιορισμό της βλάβης είναι οι εξής:

- Έλεγχος πρωτεύοντος πηνίου πολλαπλασιαστή (ωμομέτρηση)
- Έλεγχος δευτερεύοντος πηνίου πολλαπλασιαστή (ωμομέτρηση)
- Έλεγχος βραχυκυκλώματος πολλαπλασιαστή (ωμομέτρηση)
- Έλεγχος σήματος για τις διακοπές του πρωτεύοντος, δηλαδή αν δέχεται σήμα από πλατίνες ή τη γεννήτρια επαγωγικού τύπου ή τη γεννήτρια τύπου Hall ή από αισθητήρες στροφών, Α.Ν.Σ., ή την ηλεκτρονική μονάδα.

4.2 Οι συνήθεις βλάβες του συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου που η διαγνωστική συσκευή δε μπορεί να καταγράψει είναι:

- Αντλία καυσίμου (κολλημένη, βαλβίδες αντεπιστροφής, ασφαλείας)
- Φίλτρο καυσίμου (βουλωμένο)
- Ρυθμιστής πίεσης (ελαττωματικός)
- Ψεκαστήρες (μπεκ) (διαρροή, κολλημένα).