

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ, ΕΡΕΥΝΑΣ ΚΑΙ ΘΡΗΣΚΕΥΜΑΤΩΝ



ΘΕΜΑΤΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ
ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗΣ ΑΡΧΙΚΗΣ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΗΣ
ΚΑΤΑΡΤΙΣΗΣ
ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑΣ Ι.Ε.Κ.

"ΤΕΧΝΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΣ
ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΩΝ ΟΧΗΜΑΤΩΝ"

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Αποφοίτων Ι.Ε.Κ.	3
Διάρκεια του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων	3
Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ.	4
ΟΜΑΔΑ 1	4
ΟΜΑΔΑ 2	4
ΟΜΑΔΑ 3	5
ΟΜΑΔΑ 4	6
ΟΜΑΔΑ 5	7
ΟΜΑΔΑ 6	9
ΟΜΑΔΑ 7	11
ΟΜΑΔΑ 8	11
ΟΜΑΔΑ 9	12
ΟΜΑΔΑ 10	13
ΟΜΑΔΑ 11	14
ΟΜΑΔΑ 12	15
ΟΜΑΔΑ 13	17
ΟΜΑΔΑ 14	17
ΟΜΑΔΑ 15	18
ΟΜΑΔΑ 16	19
ΟΜΑΔΑ 17	20
Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (Στοχοθεσία Εξεταστέας Ύλης Πρακτικού Μέρους)	22

1. Εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Αποφοίτων Ι.Ε.Κ.

Οι εξετάσεις Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «**Τεχνικός Ηλεκτρολόγος Αυτοκινήτων Οχημάτων**» διεξάγονται σύμφωνα με τα οριζόμενα στις διατάξεις της αριθμ. 2944/2014 Κοινής Υπουργικής Απόφασης Οικονομικών και Παιδείας και Θρησκευμάτων (Φ.Ε.Κ. Β΄ 1098/2014), όπως τροποποιήθηκε και ισχύει, η οποία εκδόθηκε βάσει της διάταξης της παρ. 5, του άρθρου 25, του Ν. 4186/2013 (Φ.Ε.Κ. Α΄ 193/2013), όπως τροποποιήθηκε με τη διάταξη της παρ. 1, του άρθρου 11, του Ν. 4229/ 2014 (Φ.Ε.Κ. Α΄ 8/2014) και ισχύει.

2. Διάρκεια του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων

Η διάρκεια εξέτασης του Πρακτικού Μέρους των εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης αποφοίτων Ινστιτούτων Επαγγελματικής Κατάρτισης (Ι.Ε.Κ.) της ειδικότητας «**Τεχνικός Ηλεκτρολόγος Αυτοκινήτων Οχημάτων**» καθορίζεται σε **τρεις (3) ώρες**.

3. Θέματα Εξετάσεων Πιστοποίησης Αρχικής Επαγγελματικής Κατάρτισης Ειδικότητας Ι.Ε.Κ.

ΟΜΑΔΑ 1

- 1.1. Ποια είναι τα σημαντικότερα υποσυστήματα από τα οποία αποτελείται το Ηλεκτρικό Σύστημα Αυτοκινήτου (Η.Σ.Α.);
- 1.2. Ποια είναι τα βασικά μεγέθη του ηλεκτρικού ρεύματος; Δώστε τους ορισμούς των εννοιών τους και τις μονάδες τους.
- 1.3. Διατυπώστε το Νόμο του ΩΜ (ΟΗΜ). Δώστε τρία διαφορετικά παραδείγματα.
- 1.4. Τι γνωρίζετε για την "εν σειρά" συνδεσμολογία αντιστάσεων; Σχεδιάστε και υπολογίστε τη Ρολ που εμφανίζει σε όλες τις διαβαθμίσεις ο εξωτερικός φωτισμός του αυτοκινήτου.
- 1.5. Τι γνωρίζετε για την "εν παράλληλω" συνδεσμολογία αντιστάσεων; Δώστε ένα παράδειγμα (σχεδιάστε) παράλληλης συνδεσμολογίας αντιστάσεων και υπολογίστε τη Ρολ.
- 1.6. Ποιες ηλεκτρικές καταναλώσεις είναι μόνιμα παραμένουσες σε ένα όχημα, όταν αυτό κινείται; Να γίνει διαχωρισμός συμβατικής και νέας τεχνολογίας οχημάτων.

ΟΜΑΔΑ 2

2. 1. Από ποια μέρη αποτελείται ένας συσσωρευτής μολύβδου;
- 2.2. Πώς εκφράζεται η διάρκεια ζωής ενός συσσωρευτή μολύβδου;
2. 3. Πώς προετοιμάζεται ένας καινούργιος συσσωρευτής προκειμένου να τοποθετηθεί στο αυτοκίνητό;
2. 4. Περιγράψτε τη χρήση του βολτόμετρου ταχείας εκφόρτισης για τον έλεγχο του συσσωρευτή.
2. 5. Αναφέρετε την αρχή λειτουργίας συσσωρευτή (μπαταρίας) μολύβδου (δε θα αναγραφούν χημικές αντιδράσεις).
2. 6. Ποια είναι η χρησιμότητα του συσσωρευτή σε ένα όχημα;
2. 7. Τι πρέπει να προσέχουμε κατά τη φόρτιση ενός συσσωρευτή ;
2. 8. Με ποιους τρόπους μπορούμε να ελέγξουμε την "κατάσταση φόρτισης" ενός συσσωρευτή;
2. 9. Ποιες προφυλάξεις πρέπει να λαμβάνονται, προκειμένου να βοηθήσουμε την εκκίνηση του αυτοκινήτου από το συσσωρευτή άλλου αυτοκινήτου; Τι συμβαίνει σε λανθασμένη πολικότητα σύνδεση των συσσωρευτών σε συμβατικού και νέας τεχνολογίας αυτοκίνητα;
- 2.10. Να αναφερθούν οι βλάβες του συσσωρευτή μολύβδου και τα αίτια που τις προκαλούν.
- 2.11. Τι συμβαίνει κατά τη φόρτιση και εκφόρτιση ενός συσσωρευτή μολύβδου;
- 2.12. Τι ονομάζουμε χωρητικότητα συσσωρευτή και σε τι μονάδες μετριέται;
- 2.13. Ποιες είναι οι πιθανές αιτίες που μπορούν να προκαλέσουν βραχυκύκλωση (εσωτερική) του συσσωρευτή;

- 2.14. Να αναφέρετε ποιους παράγοντες πρέπει να προσέχουμε σε περίπτωση αντικατάστασης ενός συσσωρευτή με καινούργιο.

ΟΜΑΔΑ 3

3. 1. Περιγράψτε τα μέρη από τα οποία αποτελείται μια γεννήτρια εναλλασσομένου ρεύματος (Εναλλακτήρας - A.C.G.) αυτοκινήτου.
- 3.2. Η μπαταρία ενός οχήματος με ηλεκτρικό σύστημα καύσεως λειτουργίας 12 Volt δέχεται φόρτιση τάσεως 16,5 Volt. Αναφέρετε την πιθανή βλάβη, καθώς και τον τρόπο αποκατάστασης αυτής.
3. 3. Να αναφέρετε με απλά λόγια τις συνέπειες από την καταστροφή των ψυκτρών ενός εναλλακτήρα σε ένα σύστημα φόρτισης οχήματος.
3. 4. Τι θα συμβεί σε ένα σύστημα φόρτισης, όταν υπάρξει επικάλυψη οξειδωσης στα δακτυλίδια του εναλλακτήρα; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
3. 5. Αναφέρετε τις συνέπειες που θα υπάρξουν σε ένα σύστημα φόρτισης εξαιτίας τυλίγματος διεγέρσεως εναλλακτήρα. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
3. 6. Να αναφέρετε το αποτέλεσμα της βλάβης «βραχυκύκλωμα ακροδέκτη D⁺ ή 61» με το σώμα του εναλλακτήρα. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
3. 7. Αναφέρετε το αποτέλεσμα της βλάβης βραχυκύκλωμα της επαφής DF ενός εναλλακτήρα συστήματος φόρτισης οχήματος. Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
3. 8. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα εναλλακτήρα σε σχέση με τη γεννήτρια Σ.Ρ.;
3. 9. Περιγράψτε την αρχή λειτουργίας ενός εναλλακτήρα.
3. 10. Ποιες είναι οι βλάβες ενός εναλλακτήρα;
3. 11. Πώς μπορούμε με ένα βολτόμετρο να ελέγξουμε αν λειτουργεί ο αυτόματος ρυθμιστής φόρτισης;
3. 12. Περιγράψτε τη λειτουργία ενός αυτόματου ρυθμιστή 2 ή 3 στοιχείων, γεννήτριας Σ.Ρ. αυτοκινήτου.
3. 13. Να περιγράψετε τη λειτουργία ενός αυτόματου ρυθμιστή γεννήτριας Ε.Ρ. (εναλλακτήρα).
3. 14. Σε σύστημα φορτίσεως οχήματος με εναλλακτήρα, βραχυκυκλώνει μια από τις θετικές διόδους του. Αναφέρετε το αποτέλεσμα και τις συνέπειες της βλάβης αυτής.
3. 15. Η ενδεικτική λυχνία φορτίσεως στο καντράν οργάνων ενός οχήματος δεν ανάβει, όταν ο κεντρικός διακόπτης είναι στη θέση ON και ο κινητήρας δε λειτουργεί. Αναφέρετε τα πιθανά αίτια της παραπάνω βλάβης.
3. 16. Τι σημαίνει ο κωδικός αριθμός K1 ->14 V 23/55 A, όταν αυτός αναγράφεται επάνω σε ένα εναλλακτήρα Bosch ;
3. 17. Το ενδεικτικό λαμπάκι του εναλλακτήρα στο καντράν οργάνων ενός οχήματος ανάβει έντονα με το διακόπτη στη θέση ON και τον κινητήρα εκτός λειτουργίας, αλλά και καθώς ο κινητήρας λειτουργεί ανάβει ασθενέστερα. Αναφέρετε τις πιθανές αιτίες και δικαιολογήστε αυτές.

3. 18. Αναφέρετε τις πιθανές αιτίες για την παρακάτω βλάβη : το λαμπάκι του εναλλακτήρα στο καντράν οργάνων οχήματος ανάβει έντονα στις υψηλές στροφές λειτουργίας του κινητήρα.
3. 19. Περιγράψτε τη διαδικασία ελέγχου συστήματος φόρτισης επιβατικού οχήματος με τη βοήθεια αμπεροβολτόμετρου.
- 3.20. Με ποιο τρόπο γίνεται η μετατροπή της τριφασικής εναλλασσόμενης τάσης σε ένα εναλλακτήρα σε συνεχή τάση;(αρχή λειτουργίας)
- 3.21. Πώς επιτυγχάνεται η σταθεροποίηση της τάσης ενός εναλλακτήρα στο αυτοκίνητο; (αρχή λειτουργίας)
- 3.22. Αν το "λαμπάκι φόρτισης" στο ταμπλό του αυτοκινήτου δε σβήνει, ενώ ο κινητήρας λειτουργεί, ποιες είναι οι πιθανές αιτίες;
- 3.23. Σχεδιάστε το ηλεκτρικό κύκλωμα ανόρθωσης ενός εναλλακτήρα με συνδεσμολογία τριγώνου.
- 3.24. Σχεδιάστε το ηλεκτρικό κύκλωμα ανόρθωσης ενός εναλλακτήρα με συνδεσμολογία αστέρα.
- 3.25. Να γίνει το σχετικό σχέδιο και να περιγραφεί η λειτουργία του αυτόματου αντεπιστροφής από ένα αυτόματο ρυθμιστή 3 στοιχείων γεννήτριας Σ.Ρ.
- 3.26. Αναφέρετε τις πιθανές βλάβες του αυτόματου διακόπτη εναλλακτήρα.

ΟΜΑΔΑ 4

4. 1. Ποια είναι τα κύρια μέρη ενός εκκινητή (μίζας) μέσου τύπου;
- 4.2. Γιατί δεν ασφαρίζεται το κύκλωμα σύνδεσης μπαταρία - μίζας;
4. 3. Από τι εξαρτάται το μέγεθος ενός εκκινητή;
4. 4. Να γίνει πρόχειρο σχέδιο του ηλεκτρολογικού μέρους και να περιγραφεί η λειτουργία εκκινητή μέσου τύπου.
4. 5. Τι είναι ο συμπλέκτης τύπου αναστολής του εκκινητή (μίζας) και πώς λειτουργεί; Να δοθεί απλό σκαρίφημα.
4. 6. Να γίνει απλό σκαρίφημα και να περιγραφεί η λειτουργία της πέδης (φρένου) ενός εκκινητήρα (μίζας) μέσου τύπου.
4. 7. Αναφέρετε και περιγράψτε με συντομία τα είδη των εκκινητών (μίζες), ανάλογα με τον τρόπο εμπλοκής τους.
4. 8. Δώστε σχηματική παράσταση συστήματος εκκίνησης επιβατικού οχήματος και συμβολίστε τους ακροδέκτες στον εκκινητή.
4. 9. Περιγράψτε τις φάσεις λειτουργίας εκκινητή με πλωτό δρομέα.
4. 10. Αναφέρετε τις πιθανές βλάβες που παρουσιάζονται:
 - α) στον ηλεκτρομαγνητικό διακόπτη (βαρελάκι, μπουτόν) του εκκινητή,
 - β) στην κυρίως μίζα.

4. 11. Περιγράψτε τα πλεονεκτήματα - μειονεκτήματα χρήσης των εκκινήτων με διαφορετικά συστήματα εμπλοκής (μέσου τύπου - τύπου Bendix - πλωτού δρομέα). Ποιος τύπος προτιμάται συνήθως σε ένα υπεραστικό λεωφορείο και γιατί;

ΟΜΑΔΑ 5

5. 1. Περιγράψτε την αρχή λειτουργίας ενός πολλαπλασιαστή.
- 5.2. Σε τι χρησιμεύει ο διανομέας σε ένα συμβατικό σύστημα ανάφλεξης;
5. 3. Αναφέρετε τους βασικούς τύπους ενός σπινθηριστή (μπουζί).
5. 4. Ελέγχοντας οπτικά ένα διανομέα, αναφέρετε πώς θα διαπιστώσουμε αν αυτός ανήκει σε συμβατικό σύστημα ανάφλεξης, σε σύστημα τύπου HALL ή επαγωγικού τύπου.
5. 5. Να περιγράψετε τη διαδικασία εξαγωγής και επανατοποθέτηση / χρονισμού το διανομέα.
5. 6. Να γίνει το ηλεκτρολογικό σχέδιο του συστήματος ανάφλεξης βενζινοκινητήρα και να αναγραφεί σ' αυτό η ονομασία κάθε στοιχείου του από την μπαταρία μέχρι τα μπουζί.
5. 7. Τι ονομάζεται εξωτερικός χρονισμός σε ένα βενζινοκινητήρα συμβατικής τεχνολογίας;
5. 8. Τι είναι η πυρανάφλεξη;
5. 9. Τι είναι η κρουστική καύση; Σχετίζεται με τα λεγόμενα "πειράκια" και πώς;
5. 10. Εξηγήστε το λόγο για τον οποίο, ενώ για μια συγκεκριμένη περίπτωση συμβατικού βενζινοκινητήρα υπάρχει προδιαγραφή ρύθμισης διακένου πλατινών από 0,40 έως 0,45 mm, το διάκενο ρυθμίζεται στο μέγιστο της προδιαγραφής (δηλαδή στο 0,45mm).
5. 11. Εξηγήστε το λόγο για τον οποίο, ενώ για μία συγκεκριμένη περίπτωση συμβατικού βενζινοκινητήρα υπάρχει προδιαγραφή ρύθμισης της γωνίας Ντούελ (Dwell) από 50ο έως 54ο, η γωνία ρυθμίζεται στις 50ο και όχι στις 54ο.
5. 12. Να περιγραφεί με τη βοήθεια σκαριφήματος ο τρόπος στατικού χρονισμού συμβατικού βενζινοκινητήρα με προδιαγραφή 5ο πριν το Α.Ν.Σ. (Άνω Νεκρό Σημείο).
5. 13. Τι ονομάζουμε γωνία Ντούελ (Dwell) σε ένα συμβατικό κινητήρα και πώς μεταβάλλεται σε συνάρτηση με τις στροφές του κινητήρα;
5. 14. Τι είναι και πώς λειτουργεί ο ρυθμιστής προπορείας κενού (αβάνς κενού);
5. 15. Να περιγραφεί ο τρόπος δυναμικού χρονισμού (με στροβοσκοπική λυχνία) ενός βενζινοκινητήρα συμβατικής τεχνολογίας με προδιαγραφή 8ο προπορείας σε σχέση με το Α.Σ.Ν. (Άνω Νεκρό Σημείο) σε στροφές ρελαντί (π.χ. 800 RPM).
5. 16. Ποιες βασικές λειτουργίες εξυπηρετεί ο πυκνωτής του συστήματος ανάφλεξης σε ένα βενζινοκινητήρα συμβατικής τεχνολογίας;
5. 17. Να περιγραφεί με λεπτομέρεια ο τρόπος λειτουργίας του φυγοκεντρικού μηχανισμού πρόσδοσης προπορείας (αβάνς) σε διανομέα κινητήρα συμβατικής τεχνολογίας.
5. 18. Ποια είναι η διαφορά μεταξύ εσωτερικού και εξωτερικού χρονισμού ενός συμβατικού βενζινοκινητήρα;
5. 19. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα και ποια τα μειονεκτήματα των ηλεκτρονικών αναφλέξεων;

- 5.20. Ποιοι έλεγχοι γίνονται σε έναν σπινθηριστή (μπουζί);
- 5.21. Ποιοι έλεγχοι γίνονται σ' ένα διανομέα συμβατικής ανάφλεξης;
- 5.22. Δώστε τη γραφική παράσταση του ρεύματος πρωτεύοντος του πολλαπλασιαστή συναρτήσει του χρόνου. Δικαιολογήστε τη μορφή της καμπύλης.
- 5.23. Δώστε τη γραφική παράσταση της τάσης δευτερεύοντος του πολλαπλασιαστή συναρτήσει του χρόνου. Δικαιολογήστε τη μορφή της καμπύλης.
- 5.24. Ποιες βλάβες του συστήματος ανάφλεξης είναι δυνατόν να εντοπισθούν με τη βοήθεια παλμογραφήματος;
- 5.25. Να περιγραφεί το ηλεκτρικό σύστημα ανάφλεξης - φόρτισης ενός μοτοποδηλάτου με μανιατό.
- 5.26. Στο διαγνωστικό παλμογράφο αυτοκινήτου, διαπιστώνουμε αυξημένη τιμή υψηλής τάσεως στην κυματομορφή τάσεως σπινθήρα ενός εκ των κυλίνδρων. Αναφέρετε τις πιθανές αιτίες.
- 5.27. Στο διαγνωστικό παλμογράφο αυτοκινήτου, διαπιστώνουμε ότι η τιμή υψηλής τάσεως δευτερεύοντος είναι πολύ μεγάλη, από αυτή του κατασκευαστή, σε όλους τους κυλίνδρους του κινητήρα. Αναφέρετε τους πιθανούς λόγους.
- 5.28. Στο διαγνωστικό παλμογράφο αυτοκινήτου, διαπιστώνουμε, κατά τον έλεγχο του πρωτεύοντος κυκλώματος συμβατικής ανάφλεξης, ότι η τιμή της τάσεως του είναι 50 Volt, ενώ η τιμή του κατασκευαστή είναι 300 Volt. Αναφέρετε τις πιθανές αιτίες της βλάβης αυτής.
- 5.29. Σε σύστημα αναφλέξεως κινητήρα επαγωγικού τύπου, διαπιστώνουμε ότι η τιμή της γωνίας DWELL είναι πολύ μικρή σε σχέση με αυτή που δίνεται από τον κατασκευαστή. Να αναφέρετε τρόπους αποκατάστασης της βλάβης.
- 5.30. Σε σύστημα αναφλέξεως τύπου HALL, διαπιστώνεται μέσω του διαγνωστικού παλμογράφου ότι η τιμή της γωνίας DWELL είναι πολύ αυξημένη από αυτή που δίνει ο κατασκευαστής. Αναφέρετε τις πιθανές αιτίες της βλάβης.
- 5.31. Τι ονομάζουμε προπορεία σπινθήρα (αβάνς) σε ένα σύστημα ανάφλεξης βενζινοκινητήρα, γιατί δίνεται (χρειάζεται) και πώς διορθώνεται;
- 5.32. Σε ένα συμβατικό βενζινοκινητήρα δε συνιστάται ο έλεγχος και η ρύθμιση των πλατινών με το φίλλερ, αλλά με ντουελόμετρο. Εξηγήστε το λόγο.
- 5.33. Να γίνει το ηλεκτρολογικό σχέδιο συμβατικού συστήματος ανάφλεξης.
- 5.34. Τι συνέπειες έχει σε ένα βενζινοκινητήρα α) το πολύ αβάνς και β) το λίγο αβάνς;
- 5.35. Περιγράψτε την αρχή λειτουργία μιας ηλεκτρονικής ανάφλεξης με επαγωγικό παλμοδότη στροφαλοφόρου άξονα.
- 5.36. Εξηγήστε τον τρόπο με τον οποίο γίνεται η διακοπή στο πρωτεύον του πολλαπλασιαστή σ' ένα κύκλωμα ηλεκτρονικής ανάφλεξης τύπου Hall (Χώλ).
- 5.37. Εξηγήστε τον τρόπο που γίνεται η διακοπή στο πρωτεύον του πολλαπλασιαστή σ' ένα κύκλωμα χωρητικής ηλεκτρονικής ανάφλεξης.
- 5.38. Ποιος είναι ο ρόλος του πυκνωτή σε ένα σύστημα ανάφλεξης και ποιοι έλεγχοι γίνονται σε αυτόν;
- 5.39. Δώστε συνδυασμένες γραφικές παραστάσεις ρεύματος πρωτεύοντος και τάσης δευτερεύοντος του πολλαπλασιαστή συναρτήσει του χρόνου.

5. 40. Σε σύστημα αναφλέξεως τύπου Motronic δεν εμφανίζεται διάγραμμα τάσεως πρωτεύοντος στο διαγνωστικό παλμογράφο. Να αναφέρετε τις πιθανές αιτίες, καθώς και την αποκατάστασή του αντίστοιχα.
5. 41. Σε σύστημα αναφλέξεως τύπου Motronic διαπιστώνουμε ότι, ενώ έχουμε στον κινητήρα λειτουργία ψεκασμού, δεν έχουμε σπινθήρα. Αναφέρετε τις πιθανές αιτίες, καθώς και την αποκατάσταση αυτών αντίστοιχα.
5. 42. Σε σύστημα αναφλέξης τύπου HALL, διαπιστώνεται, με τη βοήθεια διαγνωστικού παλμογράφου ότι η τιμή της τάσης του πρωτεύοντος είναι μηδενική. Να αναφέρετε τις πιθανές αιτίες.

ΟΜΑΔΑ 6

6. 1. Τι είναι το ηλεκτρόφρενο και πού τοποθετείται;
- 6.2. Ποιος είναι ο προορισμός του συστήματος A.B.S. στα συστήματα πέδησης;
- 6.3. Αναφέρετε ποια εξαρτήματα ενός συστήματος κλιματισμού αυτοκινήτου λειτουργούν υπό υψηλή πίεση;
6. 4. Να αναφέρετε ποια εξαρτήματα ενός συστήματος κλιματισμού αυτοκινήτου λειτουργούν υπό πίεση αναρρόφησης (χαμηλή).
6. 5. Αναφέρετε τη λειτουργία και τον προορισμό του εξαμιστή (Evaporator) σε ένα σύστημα κλιματισμού οχήματος, καθώς και τη συνήθη θέση του στην καμπίνα επιβατών.
6. 6. Πώς λειτουργεί ο μηχανικός μετρητής (παροχόμετρο) ποσότητας «αέρα εισαγωγής» σε σύστημα ψεκασμού K - Jetronic;
6. 7. Πώς λειτουργεί ο μετρητής ποσότητας αέρα εισαγωγής σε σύστημα ψεκασμού L - Jetronic (μετρητής όγκου αέρα);
6. 8. Πώς λειτουργεί το θερμόμετρο του νερού ψύξης του κινητήρα;
6. 9. Τι είναι το αμπερόμετρο, σε τι χρησιμεύει και πώς συνδέεται στο σχετικό κύκλωμα;
6. 10. Πώς λειτουργεί ο μετρητής θερμοκρασίας κινητήρα (θερμόμετρο) με διμεταλλικό στοιχείο και ενδεικτική λυχνία;
6. 11. Να αναπτυχθεί με λίγα λόγια η λειτουργία των υαλοκαθαριστήρων.
6. 12. Να γίνει σχετικό σκαρίφημα και να περιγραφεί η λειτουργία της κόρνας (κλάξον).
6. 13. Ποια είναι τα κύρια μέρη από τα οποία αποτελείται ένα κλιματιστικό σύστημα αυτοκινήτου;
6. 14. Ποια είναι η αρχή λειτουργίας των ηλεκτροφρένων;
6. 15. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα ή τα μειονεκτήματα στα ηλεκτρόφρενα;
6. 16. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα ή τα μειονεκτήματα ενός συστήματος πέδησης με A.B.S. και ενός συστήματος χωρίς ABS;
6. 17. Περιγράψτε με απλά λόγια τη λειτουργία του κύκλου ψύξης ενός κλιματιστικού αυτοκινήτου. Να γίνει απλό σχεδιάγραμμα με τα βασικά εξαρτήματα.

- 6. 18.** Ο ηλεκτρομαγνητικός συμπλέκτης ενός συμπιεστή συστήματος κλιματισμού αυτοκινήτου δε λειτουργεί. Αναφέρετε τα πιθανά αίτια, καθώς και τους τρόπους αντιμετώπισής του.
- 6. 19.** Αναφέρετε το σκοπό της ύπαρξης του αποξηραντή σε ένα σύστημα κλιματισμού οχήματος και πότε αυτός πρέπει να αντικαθίσταται.
- 6.20.** Σε ένα σύστημα κλιματισμού αυτοκινήτου, ενώ ενεργοποιούμε το συμπιεστή από το διακόπτη χειρισμού του συστήματος, αυτός δε λειτουργεί. Αναφέρετε τις πιθανές αιτίες.
- 6.21.** Να γίνει το ηλεκτρολογικό σχέδιο και να περιγραφεί η λειτουργία του μετρητή ποσότητας μάζας αέρα θερμού σύρματος (θερμαινόμενης αντίστασης).
- 6.22.** Σχεδιάστε το ηλεκτρικό κύκλωμα ενός οργάνου ένδειξης θερμοκρασίας κινητήρα με πηνία και εξηγήστε τη λειτουργία του.
- 6.23.** Σχεδιάστε το ηλεκτρολογικό κύκλωμα οργάνου ένδειξης θερμοκρασίας κινητήρα (με διμεταλλικό στέλεχος) και εξηγήστε τη λειτουργία του.
- 6.24.** Τι είναι το ηλεκτρικό στροφόμετρο του κινητήρα και πώς λειτουργεί;
- 6.25.** Να γίνει σχετικό ηλεκτρολογικό σχέδιο συστήματος φώτων κατεύθυνσης (φλάς) οχήματος. Περιγράψτε τη λειτουργία του θερμοηλεκτρικού διακόπτη (φλάσερ).
- 6.26.** Ηλεκτρική αντλία βενζίνης, μηχανική αντλία βενζίνης. Αναφέρατε τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματά τους.
- 6.27.** Σε περίπτωση που έχει "κολλήσει" η θερμοηλεκτροβαλβίδα του ηλεκτρικού ανεμιστήρα στο σύστημα ψύξης, πώς μπορούμε να λειτουργήσουμε τον ηλεκτρικό ανεμιστήρα;
- 6.28.** Ποια τα βασικά εξαρτήματα ενός συστήματος A.B.S.; Αναφέρετε τη λειτουργία κάθε εξαρτήματος στο σύστημα αυτό.
- 6.29.** Το σύστημα κλιματισμού ενός οχήματος δεν παρέχει επαρκή ψύξη. Αναφέρετε τα πιθανά αίτια.
- 6. 30.** Ποια είναι η θερμοκρασία διακοπής και επαναλειτουργίας του συμπιεστή (κλιματιστικού αυτοκινήτου), όταν αυτή λαμβάνεται από τον αισθητήρα θερμοκρασίας του εξατμιστή (Evaporator); Ποιος είναι ο λόγος της λειτουργίας αυτής;

ΟΜΑΔΑ 7

7. 1. Να γίνει το σχετικό ηλεκτρολογικό σχέδιο και να υπολογιστεί η διατομή της γραμμής που τροφοδοτεί ένα προβολέα 300 Watts ενός 12βολτου συστήματος (Δίνεται $\rho=0,0178 \Omega\text{mm}^2/\text{m}$).
- 7.2. Πώς υπολογίζεται η διατομή ενός καλωδίου;
7. 3. Ποιος πρακτικός τρόπος διάκρισης υπάρχει για τις ασφάλειες διαφόρων μεγεθών;
7. 4. Ποιοι διαφορετικοί τύποι τηκτών ασφαλειών υπάρχουν στο αυτοκίνητο, όσον αφορά την εξωτερική μορφή τους;
7. 5. Ποιος τρόπος κωδικοποίησης - αναγνώρισης των καλωδίων ηλεκτρικής εγκατάστασης αυτοκινήτου εφαρμόζονται;
7. 6. Ποια είναι η τυποποιημένη σειρά των διατομών καλωδίων που χρησιμοποιείται στα αυτοκίνητα και ποιος ο τύπος των καλωδίων;
7. 7. Ποια είναι η χρησιμότητα της ασφάλειας σε ένα ηλεκτρικό κύκλωμα αυτοκινήτου και ποια η τυποποιημένη σειρά των τηκτών ασφαλειών;
7. 8. Αναφέρετε τα βασικά σημεία ελέγχου ενός συστήματος συναγερμού σε ένα επιβατικό όχημα.
7. 9. Σχεδιάστε το ηλεκτρικό κύκλωμα των μεσαίων - μεγάλων φώτων με δύο ρελέ.
7. 10. Σχεδιάστε το ηλεκτρικό κύκλωμα προσωρινής στάθμευσης (alarm) αυτοκινήτου.

ΟΜΑΔΑ 8

8. 1. Αν δεν ανάβει το πίσω δεξιό λαμπάκι των φώτων stop, ποιες ενέργειες κατά σειρά πρέπει να γίνουν για να εντοπισθεί η βλάβη;
- 8.2. Αναφέρετε τις δυνατότητες ελέγχου (διάγνωση βλάβης) που μπορεί να μας δώσει ένας "φορητός παλμογράφος αυτοκινήτου".
8. 3. Ποια είδη κυματομορφών μπορούμε να επιλέξουμε σ' ένα "φορητό παλμογράφο αυτοκινήτου";
8. 4. Πώς συνδεσμοποιούνται οι τσιμπίδες ενός "φορητού παλμογράφου αυτοκινήτου" σε κινητήρα συμβατικής ανάφλεξης για τη διάγνωση βλαβών;
8. 5. Τι είναι το πολύμετρο και πώς χρησιμοποιείται για τον έλεγχο των ηλεκτρικών κυκλωμάτων του αυτοκινήτου;
8. 6. Ποιες διαδοχικές ενέργειες πρέπει να γίνουν, προκειμένου να ανιχνευθεί μία βλάβη στο πρωτεύον τύλιγμα του πολλαπλασιαστή συμβατικού συστήματος ανάφλεξης;
8. 7. Ποιες διαδοχικές ενέργειες πρέπει να γίνουν, προκειμένου να ανιχνευθεί μία βλάβη στο σύστημα εκκίνησης (μίζας);
8. 8. Αναφέρετε τη σειρά εργασίας που πρέπει να ακολουθείται προκειμένου να εντοπισθεί με έναν παλμογράφο ότι ένας κύλινδρος συμβατικού βενζινοκινητήρα έχει χαμηλή συμπίεση.
8. 9. Αναφέρετε τους ελέγχους ενός πολλαπλασιαστή με ένα "παλμογράφο αυτοκινήτου".

8. 10. Πώς ρυθμίζεται το συνολικό αβάνς (προπορεία) σ' ένα συμβατικό κινητήρα με χρήση λυχνίας χρονισμού και στροφόμετρου;
8. 11. Ποιες ενέργειες - ρυθμίσεις πρέπει να γίνουν και στον αναλυτή καυσαερίων, προκειμένου να γίνει ο έλεγχος καυσαερίων σε συμβατικό κινητήρα;

ΟΜΑΔΑ 9

9. 1. Ποιο αυτοκίνητο λέγεται ηλεκτρικό;
- 9.2. Ποιους τύπους κινητήρων χρησιμοποιούμε στο ηλεκτρικό αυτοκίνητο;
9. 3. Με ποιο τρόπο αλλάζουμε τη φορά περιστροφής στους ασύγχρονους τριφασικούς κινητήρες;
9. 4. Ποιες είναι οι βασικές διαφορές, μειονεκτήματα- πλεονεκτήματα μεταξύ ηλεκτρικού και συμβατικού αυτοκινήτου;
9. 5. Πώς γίνεται η ρύθμιση των στροφών (της ταχύτητας) ενός κινητήρα Σ.Ρ.;
9. 6. Πώς αλλάζουμε τη φορά περιστροφής στους κινητήρες Σ.Ρ. διέγερσης σειράς;
9. 7. Κινητήρας Συνεχούς Ρεύματος (Σ.Ρ.) δεν ξεκινά. Αναφέρετε πιθανές αιτίες και απαιτούμενες επισκευές.
9. 8. Εάν κινητήρας Σ.Ρ. ξεκινά με δυσκολία, να αναφέρετε πιθανές αιτίες και απαιτούμενες αντίστοιχα επισκευές.
9. 9. Κινητήρας Σ.Ρ. λειτουργεί με θόρυβο. Να αναφέρετε τις πιθανές αιτίες και τις απαιτούμενες επισκευές.
9. 10. Ποια είδη προεταντήρων ζωνών ασφαλείας αυτοκινήτων υπάρχουν; Σύνομη αναφορά.
9. 11. Αναφέρετε τα είδη ρυθμιστών πίεσης που συναντούμε στα μηχανικά συστήματα ψεκασμού βενζινοκινητήρων.
9. 12. Ηλεκτροκινητήρας Ε.Ρ. λειτουργεί με θόρυβο . Αναφέρετε πιθανά αίτια.
9. 13. Σε τι μας χρησιμεύουν οι βοηθητικοί πόλοι μηχανών Σ.Ρ.; Δώστε απλή σχεδιαστική παράσταση.
9. 14. Ποια μέτρα ασφαλείας λαμβάνονται κατά τη συντήρηση - επισκευή συστήματος αερόσακκων σε επιβατικό αυτοκίνητο;
9. 15. Εάν κινητήρας Σ.Ρ. παρουσιάζει σπινθηρισμούς στο συλλέκτη του, να αναφέρετε πιθανές αιτίες.
9. 16. Δώστε σχετικό σκαρίφημα συστήματος αερόσακκου (οδηγού) επιβατικού αυτοκινήτου με αισθητήρες επιτάχυνσης (σύγκρουσης) στους δύο εμπρόσθιους θόλους των τροχών. Να γίνει σύντομη περιγραφή.
9. 17. Κινητήρας Σ.Ρ. υπερθερμαίνεται . Αναφέρετε πιθανές αιτίες.
9. 18. Σε απλό σχηματικό διάγραμμα απεικονήστε τα παρακάτω βοηθητικά ηλεκτρικά κυκλώματα ενός αυτοκινήτου:
- α) Κύκλωμα με λαμπάκι ειδοποίησης για υψηλή θερμοκρασία
- β) Κύκλωμα με λαμπάκι ειδοποίησης για χαμηλή πίεση λαδιού

γ) Κύκλωμα με λάμπα ειδοποίησης για φθορά φρένων.

- 9.19.** Δώστε τους ορισμούς των Σύγχρονων Ηλεκτρικών Μηχανών και Ασύγχρονων Ηλεκτρικών Μηχανών.
- 9.20.** Να σχεδιάσετε και να εξηγήσετε με συντομία το ηλεκτρικό κύκλωμα απόψυξης του πίσω παραθύρου ενός αυτοκινήτου (κύκλωμα χωρίς αυτόματο έλεγχο) .
- 9.21.** Να δώσετε τους ορισμούς: α) κινητήρας σειράς, β) κινητήρας αντίδρασης, γ) κινητήρας Γιουνιβέρσαλ.
- 9.22.** Από πόσα μέρη αποτελείται μία μηχανή Σ.Ρ.; Ποιος είναι ο σκοπός του κάθε μέρους; Δώστε απλή σχηματική παράσταση.
- 9.23.** Ηλεκτροκινητήρας Ε.Ρ. βουίζει ,αλλά δεν εκκινεί. Ποια είναι τα πιθανά αίτια;
- 9.24.** Όλοι οι προβολείς ενός αυτοκινήτου δε λειτουργούν ή λειτουργούν με διακοπές. Αναφέρετε τα πιθανά αίτια.
- 9.25.** Ηλεκτροκινητήρας Ε.Ρ. εκκινεί με δυσκολία, η δε ταχύτητά του μειώνεται σημαντικά κατά τη φόρτιση. Ποιες είναι οι πιθανές αιτίες;

ΟΜΑΔΑ 10

- 10. 1.** Η εισπνοή αναθυμιάσεων βενζίνης είναι επικίνδυνη για την ανθρώπινη υγεία και γιατί;
- 10.2.** Ποια μέτρα ασφάλειας πρέπει να λαμβάνονται κατά την παρασκευή ηλεκτρολύτη για τον συσσωρευτή;
- 10. 3.** Τι πρέπει να έχει σαν απαραίτητο εξοπλισμό ένα σύγχρονο ηλεκτρολογείο αυτοκινήτων;
- 10. 4.** Τι πρέπει να έχει σαν απαραίτητο εξοπλισμό ένα σύγχρονο συνεργείο επισκευής μηχανολογικών συστημάτων αυτοκινήτου;
- 10. 5.** Ποια φορολογικά βιβλία πρέπει να τηρεί ένα ηλεκτρολογείο αυτοκινήτων;
- 10. 6.** Να αναφέρετε επιγραμματικά τον προβλεπόμενο από το Νόμο απαραίτητο βασικό εξοπλισμό ενός σύγχρονου ηλεκτρολογείου αυτοκινήτων.
- 10. 7.** Τι πρέπει να περιλαμβάνει κατά τη γνώμη σας το αρχείο πελατών ενός ηλεκτρολογείου αυτοκινήτων.
- 10. 8.** Η υψηλή τάση που παράγεται από το σύστημα ανάφλεξης είναι επικίνδυνη για τον άνθρωπο; Εξηγήστε σχετικά.

ΟΜΑΔΑ 11

11. 1. Σχεδιάστε το κύκλωμα ρύθμισης της εντάσεως μιας πηγής Σ.Ρ. με ροοστάτη.
- 11.2. Σχεδιάστε το κύκλωμα που ρυθμίζει την εφαρμοζόμενη τάση σε ένα ηλεκτρικό φορτίο με συνδεσμολογημένα τα βολτόμετρα στην πηγή και στο ηλεκτρικό φορτίο.
11. 3. Σχεδιάστε τη συνδεσμολογία αμπερόμετρου και βολτομέτρου για τη μέτρηση της ισχύος σε ένα ηλεκτρικό φορτίο που τροφοδοτείται με συνεχές ρεύμα.
11. 4. Με ποιους όρους και προϋποθέσεις μπορούμε να συνδεσμολογήσουμε 12 Volt συσσωρευτές, ώστε η συστοιχία τους να αποδίδει τάση 24 Volt; Δώστε σχηματική παράσταση.
11. 5. Με ποιους όρους και προϋποθέσεις μπορούμε να συνδεσμολογήσουμε δύο ή και περισσότερους συσσωρευτές, ώστε η συστοιχία τους να μας αποδώσει μεγαλύτερη ένταση (και το σχέδιο);
11. 6. Είναι δυνατόν η μεταβολή της θερμοκρασίας στο περιβάλλον ηλεκτρικών αντιστάσεων να προκαλέσει τη ροή άλλοτε μικρότερου και άλλοτε μεγαλύτερου ηλεκτρικού ρεύματος και γιατί;
11. 7. Σχεδιάστε το κύκλωμα γέφυρας πλήρους ανορθώσεως μονοφασικού ρεύματος.
11. 8. Σε ποιες κατηγορίες διακρίνονται οι γεννήτριες Σ.Ρ., ανάλογα με τον τρόπο που συνδέεται το τύλιγμα διέγερσής τους;
11. 9. Όχημα απαιτεί για τις καταναλώσεις του συσσωρευτή που να αποδίδει τάση 24 Volt και ένταση 20 Ampere. Πώς μπορούμε να λειτουργήσουμε το όχημα, όταν διαθέτουμε μόνο (απολύτως όμοιους) συσσωρευτές που αποδίδουν τάση 12 Volt και ένταση 10 Ampere (και σχέδιο);

ΟΜΑΔΑ 12

- 12.1. Αναφέρετε με απλά λόγια το λόγο για τον οποίο τοποθετήθηκε ο αισθητήρας λάμδα (λ) στους καταλυτικούς κινητήρες. Συνήθως, πού είναι τοποθετημένος;
- 12.2. Σε ποια θερμοκρασία πρέπει να φτάσει ο αισθητήρας λάμδα (λ), έτσι ώστε να λειτουργεί σωστά;
- 12.3. Κατά τη μέτρηση των καυσαερίων ενός κινητήρα, διαβάζουμε στον αναλυτή την ένδειξη $\lambda > 1$. Αναφέρετε αν το μίγμα καυσίμου - αέρα του κινητήρα είναι φτωχό ή πλούσιο.
- 12.4. Ποιοι έλεγχοι πρέπει να γίνονται σε ηλεκτρομαγνητικά μπεκ συστημάτων ψεκασμού βενζινοκινητήρων, για να εξασφαλιστεί η σωστή λειτουργία τους.
- 12.5. Ποιος είναι ο προορισμός του αισθητήρα οξυγόνου ή λήπτη λάμδα (λ) σε σύστημα ψεκασμού βενζινοκινητήρα;
- 12.6. Ποιος είναι ο προορισμός του βοηθητικού προγράμματος (SOS) της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου συστημάτων ψεκασμού βενζινοκινητήρων;
- 12.7. Ποια είναι τα βασικά υποσυστήματα στον ηλεκτρονικό ψεκασμό βενζινοκινητήρων και από ποια μέρη αποτελείται κάθε σύστημα;
- 12.8. Με ποιους τρόπους γίνεται η μέτρηση του αέρα στο σύστημα εισαγωγής του αέρα σε συστήματα ηλεκτρονικού ψεκασμού βενζινοκινητήρων;
- 12.9. Περιγράψτε τον τρόπο λειτουργίας ενός ρυθμιστή πίεσης καυσίμου με υποπίεση στον ηλεκτρονικό ψεκασμό βενζινοκινητήρων.
- 12.10. Ποια είναι τα πιθανά αίτια υψηλής πίεσης καυσίμου στο σύστημα τροφοδοσίας ηλεκτρονικού ψεκασμού βενζινοκινητήρων;
- 12.11. Ποια είναι τα πιθανά αίτια χαμηλής πίεσης καυσίμου στο σύστημα τροφοδοσίας ηλεκτρονικού ψεκασμού βενζινοκινητήρων;
- 12.12. Ποιος είναι ο προορισμός του αισθητήρα θερμοκρασίας ψυκτικού μέσου και ποιος ο τρόπος ελέγχου του σε σύστημα ηλεκτρονικού ψεκασμού βενζινοκινητήρων;
- 12.13. Πού βρίσκεται τοποθετημένος και ποιος είναι ο προορισμός του αισθητήρα θέσης πεταλούδας σε σύστημα ηλεκτρονικού ψεκασμού;
- 12.14. Ποιος είναι ο προορισμός του καταλύτη;
- 12.15. Σε ποιες κατηγορίες ταξινομούνται οι καταλύτες ανάλογα με τον τρόπο λειτουργίας τους;
- 12.16. Τι σημαίνει "τριοδικός ρυθμιζόμενος καταλύτης" και τι "αρρυθμιστος τριοδικός καταλύτης";
- 12.17. Ποιες είναι οι βασικές αιτίες καταστροφής του καταλύτη;
- 12.18. Αναφέρετε τις ενδείξεις που παρουσιάζονται στις ψηφιακές οθόνες ενός αναλυτή καυσαερίων τεσσάρων παραμέτρων κατά την ανάλυση καυσαερίων ενός καταλυτικού αυτοκινήτου.
- 12.19. Κατά την ανάλυση καυσαερίων ενός κινητήρα διαπιστώνεται αυξημένη τιμή CHx. Αναφέρετε τις πιθανές αιτίες.
- 12.20. Κατά την ανάλυση καυσαερίων ενός κινητήρα διαπιστώνεται αυξημένη τιμή CO. Αναφέρετε τις πιθανές αιτίες.

- 12.21.** Αναφέρετε πώς μπορούμε, με τη βοήθεια αναλυτή, να ελέγξουμε την καλή λειτουργία και κατάσταση ενός καταλυτικού μετατροπέα (καταλύτη) ενός κινητήρα.
- 12.22.** Πώς ταξινομούνται τα ηλεκτρομαγνητικά μπεκ ψεκασμού βενζινοκινητήρα;
- 12.23.** Να γίνει η περιγραφή του τρόπου λειτουργίας ενός ηλεκτρομαγνητικού μπεκ ψεκασμού βενζινοκινητήρα.
- 12.24.** Ποια είναι η αρχή λειτουργίας του αισθητήρα οξυγόνου ή λήπτη λάμδα (λ) κεραμικού τύπου συστημάτων ψεκασμού βενζινοκινητήρων;
- 12.25.** Ποια είναι η αρχή λειτουργίας και ποιος ο προορισμός του αισθητήρα στροφών του κινητήρα σε συστήματα ψεκασμού βενζινοκινητήρων;
- 12.26.** Να αναφερθούν τα μέρη και να γίνει περιγραφή του τρόπου λειτουργίας ηλεκτρικής αντλίας καυσίμου σε σύστημα ηλεκτρονικού ψεκασμού βενζινοκινητήρων.
- 12.27.** Ποια είναι τα μέτρα προστασίας του καταλύτη;
- 12.28.** Να περιγραφεί ο τρόπος λειτουργίας του μετρητή ροής αέρα σε ένα μηχανικό σύστημα ψεκασμού βενζινοκινητήρα (παροχόμετρο).
- 12.29.** Ελέγχεται από κεντρική ηλεκτρονική μονάδα (εγκέφαλο) ένα μηχανικό σύστημα ψεκασμού βενζινοκινητήρα; Ναι ή όχι και γιατί;
- 12.30.** Ποια είναι η χρησιμότητα και ποια η διαδικασία ενεργοποίησης ενός μπεκ ψυχρής εκκίνησης σε σύστημα ψεκασμού βενζινοκινητήρα;
- 12.31.** Ποιες είναι οι πιθανές βλάβες του αισθητήρα οξυγόνου ή λήπτη λάμδα (λ) συστημάτων ψεκασμού βενζινοκινητήρων και πώς γίνεται ο έλεγχος καλής λειτουργίας του;
- 12.32.** Με ποιους τρόπους γίνεται ο μηδενισμός της μνήμης της ηλεκτρονικής μονάδας ελέγχου (εγκέφαλος) συστημάτων ψεκασμού βενζινοκινητήρων και ποια η αναγκαιότητά του;
- 12.33.** Ποιες ρυθμίσεις και πώς μπορούν να γίνουν σε ένα ολόκληρο υποσύστημα εισαγωγής αέρα με μετρητή όγκου ροής αέρα (με πτερύγιο) σε συστήματα ηλεκτρονικού ψεκασμού βενζινοκινητήρων;
- 12.34.** Ποιες χημικές αντιδράσεις γίνονται σε ένα τριοδικό καταλύτη;
- 12.35.** Σε ποιες κατηγορίες ταξινομούνται οι καταλύτες, ανάλογα με την κατασκευή τους, και ποια είναι τα πλεονεκτήματα- μειονεκτήματα κάθε κατηγορίας;
- 12.36.** Η θέση του καταλύτη στο σύστημα εξαγωγής επηρεάζει θετικά ή αρνητικά τη λειτουργία του και γιατί;
- 12.37.** Με ποιους τρόπους γίνεται ο έλεγχος καλής λειτουργίας του καταλύτη;

ΟΜΑΔΑ 13

- 13.1. Πώς κρίνετε ότι πρέπει να αντιμετωπιστεί ένα τακτικό "κάψιμο" της ίδιας ασφάλειας ενός αυτοκινήτου; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
- 13.2. Σε τι μπορεί να οφείλεται ο διαφορετικός ρυθμός λειτουργίας αναβοσβημάτων (δεξιά ή αριστερά) ενός κυκλώματος δεικτών αλλαγής κατεύθυνσης με θερμοηλεκτρομαγνητικό φλασέρ; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
- 13.3. Πώς γίνεται η ρύθμιση των πλατινών ή η ρύθμιση της γωνίας Dwell σε ένα συμβατικό βενζινοκινητήρα;
- 13.4. Πώς γίνεται ο εξωτερικός χρονισμός (περιγραφή διαδικασίας) σε έναν 4/χρονο 4/κύλινδρο βενζινοκινητήρα συμβατικής τεχνολογίας;
- 13.5. Βλάβη από φτωχό μίγμα επηρεάζει τους αναφλεκτήρες; Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
- 13.6. Πώς μπορεί να εντοπιστεί μία μικρή ηλεκτρική διαρροή (μικρό βραχυκύκλωμα με αποτέλεσμα την εκφόρτιση του συσσωρευτή) σ' ένα αυτοκίνητο; Περιγράψτε τη διαδικασία.
- 13.7. Αναφέρετε τις πιθανές αιτίες που σταματά ξαφνικά (απότομα) να λειτουργεί ένας βενζινοκινητήρας με συμβατικό σύστημα ανάφλεξης.
- 13.8. Υπολογίστε τη διατομή του καλωδίου με το οποίο θα τροφοδοτήσετε την κατανάλωση κατά την τοποθέτηση προβολέων ισχύος $P=200$ Watts, καθώς και την ασφάλεια του κυκλώματος.

ΟΜΑΔΑ 14

- 14.1. Σε ένα σύστημα ABS έχει καταστραφεί μια ηλεκτρομαγνητική βαλβίδα ελέγχου της πίεσεως πεδησεως του εμπρός δεξιού τροχού. Να αναφέρετε τρόπους αποκατάστασης της βλάβης.
- 14.2. Περιγράψτε με απλά λόγια τη λειτουργία ενός συστήματος ABS (τύπου BOSCH ή άλλου) κλειστού κυκλώματος.
- 14.3. Σε ένα σύστημα ABS αυτοκινήτου υπάρχουν τα ρελέ για τη βασική του λειτουργία. Αναφέρετε πόσα είναι και για ποια λειτουργία έχει το κάθε ένα.
- 14.4. Να αναφέρετε τους τρόπους ελέγχου των αισθητήρων τροχών ενός συστήματος ABS αυτοκινήτου.
- 14.5. Περιγράψτε με απλά λόγια τη λειτουργία της ηλεκτρομαγνητικής βαλβίδας ελέγχου πίεσεως πεδησεως, η οποία βρίσκεται εντός της ηλεκτροϋδραυλικής μονάδας του ABS οχήματος. Να γίνει σχετικό απλό σχεδιάγραμμα.

ΟΜΑΔΑ 15

- 15.1. Τι ονομάζεται χρόνος σε ένα κινητήρα; Τι ονομάζεται τετράχρονος κινητήρας;
- 15.2. Σε τι χρησιμεύει το διαφορικό στο αυτοκίνητο και ποια τα κύρια μέρη του;
- 15.3. Τι είναι η τετραδιεύθυνση;
- 15.4. Πόσα και ποια είδη συστημάτων πέδησης χρησιμοποιούνται;
- 15.5. Να γίνει σύντομη περιγραφή της θεωρητικής λειτουργίας 4/χρονου βενζινοκινητήρα.
- 15.6. Ποιες είναι οι χαρακτηριστικές διαφορές στη λειτουργία ενός 4/χρονου πετρελαιοκινητήρα από την αντίστοιχη του 4/χρονου βενζινοκινητήρα;
- 15.7. Σε τι χρησιμεύει το σύστημα μετάδοσης κίνησης και ποια είναι τα κύρια μέρη που το αποτελούν;
- 15.8. Σε τι χρησιμεύει ο συμπλέκτης και πού βασίζεται η λειτουργία του;
- 15.9. Ποια είναι η χρησιμότητα του κιβωτίου ταχυτήτων και ποια τα κύρια κομμάτια ενός συμβατικού κιβωτίου 4 ταχυτήτων πρόσω/1 ταχύτητας όπισθεν;
- 15.10. Τι σημαίνει η φράση "ότι το κιβώτιο αυτό ταχυτήτων είναι μόνιμης εμπλοκής";
- 15.11. Ποιοι τύποι κιβωτίων ταχυτήτων χρησιμοποιούνται και ποιοι είναι αυτοί;
- 15.12. Αν ο δεξιός τροχός αυτοκινήτου με απλό διαφορικό "πέσει" σε λάσπη και ο αριστερός τροχός πατάει" σε σκληρό έδαφος, μπορεί να κινηθεί το αυτοκίνητο ή όχι και πώς;
- 15.13. Τι είναι το τετράπλευρο οδήγησης ή τετράπλευρο Ackermann;
- 15.14. Ποια είναι και σε τι εξυπηρετεί η γωνία Κάστερ; Να γίνει σχετικό σκαρίφημα.
- 15.15. Τι είναι σύγκλιση και τι απόκλιση των τροχών; Ποια είναι η χρησιμότητά τους στο αυτοκίνητο;
- 15.16. Τι είναι υδραυλικό σύστημα διεύθυνσης και σε τι εξυπηρετεί στην οδήγηση του αυτοκινήτου;
- 15.17. Αναφέρετε με λίγα λόγια την αρχή λειτουργίας του υδραυλικού συστήματος πέδησης.
- 15.18. Σε τι εξυπηρετεί ο μηχανισμός σεβροφρένου σε ένα υδραυλικό σύστημα πέδησης και πώς λειτουργεί;
- 15.19. Αναφέρετε τις πιθανές αιτίες, όταν για την πέδηση, με απλό υδραυλικό σύστημα πέδησης, απαιτείται ασυνήθιστα μεγάλη δύναμη εκ μέρους του οδηγού.
- 15.20. Πώς λειτουργούν τα δισκόφρενα σε ένα απλό υδραυλικό σύστημα πέδησης;
- 15.21. Πώς λειτουργούν τα αερόφρενα; Αναφέρετε την αρχή λειτουργίας τους.
- 15.22. Πώς λειτουργούν τα ηλεκτρόφρενα; Αναφέρετε την αρχή λειτουργίας τους.
- 15.23. Ποια είναι η αρχή λειτουργίας του τηλεσκοπικού αποσβεστήρα ταλαντώσεων (αμορτισέρ) διπλής ενέργειας;
- 15.24. Ποια είναι η αρχή λειτουργίας του τηλεσκοπικού αποσβεστήρα ταλαντώσεων (αμορτισέρ) απλής ενέργειας;
- 15.25. Ποια είναι τα πλεονεκτήματα που προσφέρουν τα ανεξάρτητα συστήματα ανάρτησης;
- 15.26. Πώς εξηγούνται οι παρακάτω χαρακτηρισμοί των οχημάτων από τους κινητήριους ή μη κινητήριους τροχούς: **α)** 2 x 4, **β)** 4 x 4, **γ)** 4 x 6;
- 15.27. Τι είναι ο μετατροπέας ροπής στρέψης και πώς λειτουργεί σε ένα υδραυλικό συμπλέκτη;

- 15.28.** Να αναφερθούν τα βασικά υποσυστήματα του υδραυλικού ή αυτόματου κιβώτιου ταχυτήτων και να περιγραφεί σύντομα η χρησιμότητα κάθε υποσυστήματος.
- 15.29.** Ποια είναι και σε τι εξυπηρετεί η γωνία Κάμπερ; Να γίνει σχετικό σκαρίφημα.
- 15.30.** Να γίνει περιγραφή ενός συστήματος διεύθυνσης με κρεμαγιέρα και να αναφερθούν τα πλεονεκτήματα ή τα μειονεκτήματά του σε σχέση με ένα σύστημα διεύθυνσης με πυξίδα.
- 15.31.** Ποια είναι η αρχή λειτουργίας της υδροπνευματικής ανάρτησης;

ΟΜΑΔΑ 16

- 16.1.** Ποιος είναι ο λόγος ύπαρξης του συστήματος ψύξης σε έναν κινητήρα εσωτερικής καύσης ;
- 16.2.** Σε τι χρησιμεύει το δοχείο διαστολής, όταν ένα σύστημα ψύξης έχει τέτοιο;
- 16.3.** Πότε ένα σύστημα ψύξης λέγεται κλειστό και πότε ανοικτό;
- 16.4.** Ποια είναι η βασική εργασία που κάνει το σύστημα τροφοδοσίας σε κινητήρα συμβατικής τεχνολογίας με απλό καρμπυρατέρ και ποια είναι τα κυριότερα μέρη που το αποτελούν;
- 16.5.** Σε ποια σημεία του συστήματος τροφοδοσίας βενζίνης συμβατικού κινητήρα με καρμπυρατέρ γίνεται ο καθαρισμός της βενζίνης από ξένα σώματα; Με τι μέσον γίνεται αυτός ο καθαρισμός;
- 16.6.** Ποια είναι η στοιχειομετρική αναλογία βενζίνης - αέρα και τι προσφέρει στον κινητήρα;
- 16.7.** Τι είναι αριθμός οκτανίου (RON);
- 16.8.** Τι ρόλο παίζει η αντιπηκτική διάλυση (αντιψυκτικό) και από τι εξαρτάται το ποσοστό του αντιπηκτικού που προστίθεται στο νερό σε ένα υδρόψυκτο σύστημα κινητήρα;
- 16.9.** Να περιγραφεί η λειτουργία του συστήματος ψύξης υδρόψυκτου κινητήρα με απλό ψυγείο (χωρίς δοχείο διαστολής κλπ).
- 16.10.** Ποια είναι τα μέρη ενός μονοφασικού μετασχηματιστή; Δώστε σχηματική απλή παράσταση μονοφασικού μετασχηματιστή.
- 16.11.** Πόσα είδη μετασχηματιστών διακρίνουμε; Ποιος είναι ο κύριος λόγος της ψύξης ενός μετασχηματιστή;
- 16.12.** Αναφέρετε και αιτιολογήστε τις αιτίες που έχουν ως αποτέλεσμα την ελαττωματική λειτουργία του συστήματος τροφοδοσίας καυσίμου (συμβατικής και νέας τεχνολογίας).
- 16.13.** Σε συμβατικό κινητήρα το καύσιμο μίγμα έχει πάντοτε τις ίδιες αναλογίες σε βενζίνη και αέρα; Αν όχι, γιατί; Πότε μεταβάλλεται η αναλογία;
- 16.14.** Να περιγραφεί ο τρόπος ρύθμισης καρμπυρατέρ που διαθέτει 2 βίδες για τη ρύθμισή του: μία για την πεταλούδα γκαζιού και μία που είναι και ο κωνικός κοχλίας ελέγχου του CO του ρελαντί.

ΟΜΑΔΑ 17

17. 1. Να αναφέρετε ονομαστικά τα είδη των μετρητών αέρα εισαγωγής που συναντάμε στα διάφορα συστήματα ψεκασμού κινητήρων.
- 17.2. Περιγράψτε τη λειτουργία ενός ηλεκτρομαγνητικού μπεκ. (Να γίνει σχετικό διάγραμμα).
17. 3. Ποια είναι η βασική διαφορά ενός συστήματος ψεκασμού κινητήρα τύπου L - Jetronic από ένα άλλο τύπου Motronic;
17. 4. Αναφέρετε με απλά λόγια τι είναι οι αισθητήρες κρότου (πιράκια) σε ένα σύστημα ψεκασμού κινητήρα τύπου Motronic.
17. 5. Τι εννοούμε όταν αναφέρουμε τον όρο : Αισθητήρας θερμοκρασίας NTC και PTC.
17. 6. Σε τι χρησιμεύει ο εκκεντροφόρος άξονας και ποιες είναι οι πιθανές θέσεις του σε έναν τυπικό σύγχρονο βενζινοκινητήρα;
17. 7. Πόσα έκκετρα έχει ένας εκκεντροφόρος άξονας από έναν απλό 4/κύλινδρο 4/χρονο βενζινοκινητήρα σειράς με τον εκκεντροφόρο στο πλευρό του και γιατί;
17. 8. Αναφέρετε τα κύρια μέρη από τα οποία αποτελείται ένα μηχανικό σύστημα ψεκασμού καυσίμου βενζινοκινητήρα.
17. 9. Ποια είναι η θέση του συσσωρευτή πίεσης σε ένα σύστημα ψεκασμού βενζινοκινητήρα και ποια η λειτουργία του.
17. 10. Ποια είναι η κύρια λειτουργία του συντηρητή πίεσεως καυσίμου σε ένα σύστημα ψεκασμού K - Jetronic ;
17. 11. Περιγράψτε τη λειτουργία της κρύας εκκίνησης ενός κινητήρα με σύστημα ψεκασμού K - Jetronic.
17. 12. Περιγράψτε τη λειτουργία του θερμικού χρονοδιακόπτη ενός μηχανικού συστήματος ψεκασμού κινητήρα. Να γίνει απλό σχεδιάγραμμα.
17. 13. Να περιγράψτε τη λειτουργία του ρυθμιστή πίεσεως καυσίμου με υποπίεση σε ένα σύστημα ψεκασμού κινητήρα με ηλεκτρομαγνητικά μπεκ (L - Jetronic). Να γίνει απλό σχεδιάγραμμα.
17. 14. Περιγράψτε με απλά λόγια τη λειτουργία ενός μετρητή ποσότητας αέρα εισαγωγής συστήματος ψεκασμού κινητήρα τύπου L-Jetronic. Να γίνει απλό σχεδιάγραμμα.
17. 15. Αναφέρετε τις βασικές διαφορές ενός συστήματος ψεκασμού κινητήρα πολλαπλών σημείων και ενός μονού σημείου.
17. 16. Από ποιο σημείο ρυθμίζουμε το CO που θα εκπέμπει στα καυσαέριά του ένας κινητήρας με σύστημα τροφοδοσίας ψεκασμού L – Jetronic;
17. 17. Σε τι χρησιμεύει το σύστημα διανομής καυσίμου σ' ένα κινητήρα συμβατικής τεχνολογίας και ποια είναι τα κύρια μέρη του;
17. 18. Τι είναι ο εσωτερικός χρονισμός σε ένα συμβατικό βενζινοκινητήρα (π.χ. 4/χρονου-4/κύλινδρου) και πώς εκτελείται;
17. 19. Υπάρχει διαφορά υλικού κατασκευής στις βαλβίδες εισαγωγής και εξαγωγής; Να αιτιολογηθεί η απάντηση.
- 17.20. Τι είναι ο οδηγός της βαλβίδας; Πότε πρέπει να αντικαθίσταται;

- 17.21.** Να περιγραφεί ο τρόπος λειτουργίας της αντλίας καυσίμου σε ένα μηχανικό σύστημα ψεκασμού βενζινοκινητήρα.
- 17.22.** Περιγράψτε με απλά λόγια τη λειτουργία ενός συστήματος ψεκασμού κινητήρα τύπου K - Jetronic. (Σύστημα τροφοδοσίας)
- 17.23.** Περιγράψτε με απλά λόγια τη λειτουργία του μικρού εμβόλου, το οποίο βρίσκεται στο κέντρο του διανομέα καυσίμου ενός συστήματος ψεκασμού K - Jetronic. Να γίνει απλό σχεδιάγραμμα.
- 17.24.** Περιγράψτε με απλά λόγια τη λειτουργία του παροχόμετρου αέρα ενός συστήματος ψεκασμού κινητήρα K - Jetronic. Να γίνει απλό σχεδιάγραμμα.
- 17.25.** Περιγράψτε με απλά λόγια τη λειτουργία του ηλεκτρομαγνητικού ρυθμιστή ρελαντί σε ένα σύστημα ψεκασμού κινητήρα.
- 17.26.** Αναφέρετε τις διαφορές που υπάρχουν ανάμεσα σε ένα ποτενσιόμετρο πεταλούδας γκαζιού και σε ένα διακόπτη πεταλούδας γκαζιού.
- 17.27.** Σε κινητήρα με σύστημα ψεκασμού τροφοδοσίας τύπου Motronic, διαπιστώνουμε αυξημένη εκπομπή CH₃ στα καυσαερίά του. Να αναφέρετε τις πιθανές αιτίες.
- 17.28.** Σε κινητήρα με σύστημα ψεκασμού μονού σημείου (βενζινοκινητήρας) διαπιστώνεται ότι, όταν ο οδηγός αφήνει απότομα το πεντάλ του γκαζιού, ο κινητήρας σβήνει. Αναφέρετε τις πιθανές αιτίες.
- 17.29.** Ποιοι είναι οι δυνατοί τρόποι μετάδοσης της κίνησης από το στροφαλοφόρο στον εκκεντροφόρο άξονα σε έναν 4/χρονο βενζινοκινητήρα και ποια τα πλεονεκτήματα-μειονεκτήματα του κάθε τρόπου;
- 17. 30.** Με ποιο τρόπο γίνεται ο εσωτερικός χρονισμός ενός κινητήρα (π.χ. ενός 4/χρονου 4/κύλινδρου σειράς οποιουδήποτε τύπου), εάν δεν υπάρχουν ενδεικτικά σημάδια χρονισμού;

4. Πρακτικό Μέρος: Κατάλογος Στοχοθεσίας Πρακτικών Ικανοτήτων και Δεξιοτήτων (Στοχοθεσία Εξεταστέας Ύλης Πρακτικού Μέρους)

Για την πιστοποίηση της επαγγελματικής ικανότητας, κατά το Πρακτικό Μέρος, οι υποψήφιοι της ειδικότητας **Τεχνικός Ηλεκτρολόγος Αυτοκινήτων Οχημάτων**, εξετάζονται σε γενικά θέματα επαγγελματικών γνώσεων και ικανοτήτων και επίσης σε ειδικές επαγγελματικές γνώσεις και ικανότητες, που περιλαμβάνονται αποκλειστικά στη στοχοθεσία του πρακτικού μέρους της ειδικότητας.

A. Ηλεκτρικό Σύστημα Αυτοκινήτου (Η. Σ.Α.)

1. Γενική Παρουσίαση του Η.Σ.Α., Τεχνικές γνώσεις.
2. Συσσωρευτές
3. Σύστημα Φόρτισης
4. Σύστημα Εκκίνησης
5. Σύστημα Ανάφλεξης
6. Όργανα Αισθητήρια - Λοιποί Καταναλωτές
7. Εγκατάσταση Φωτισμού
8. Γενικός Έλεγχος Η.Σ.Α.
9. Ηλεκτρικό Αυτοκίνητο
10. Αρχές Οργάνωσης Συνεργείου
11. Γενικές Ηλεκτροτεχνικές γνώσεις.
12. Αντιρρυπαντική Τεχνολογία - Καταλύτες.
13. Συντήρηση και μικροεπισκευές αυτοκινήτου.
14. Διάφορα μηχανικά συστήματα αυτοκινήτου ηλεκτρονικά ελεγχόμενα.

B. ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΙΚΗ ΣΥΓΚΡΟΤΗΣΗ ΑΥΤΟΚΙΝΗΤΟΥ

15. Γενικές γνώσεις Τεχνολογίας οχημάτων.
16. Υποσυστήματα λειτουργίας κινητήρων αυτοκινήτων.
17. Συστήματα τροφοδοσίας καυσίμου.