

**ΓΡΑΠΤΗ ΕΞΕΤΑΣΗ ΓΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΕΝΩΝ ΘΕΣΕΩΝ
ΕΞΕΙΔΙΚΕΥΜΕΝΟΥ ΠΡΟΣΩΠΙΚΟΥ (ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΟΥ/ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟΥ
ΑΣΤΥΝΟΜΙΚΩΝ ΑΚΑΤΩΝ) ΣΤΗΝ ΑΣΤΥΝΟΜΙΑ**

Μάθημα: Ειδικό (Ηλεκτρολόγου/Ηλεκτρονικού)

Ημερομηνία: 15 Μαΐου 2010

Διάρκεια: 1 ώρα και 30 λεπτά

ΤΟ ΕΞΕΤΑΣΤΙΚΟ ΔΟΚΙΜΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΙΤΑΙ ΑΠΟ ΤΡΕΙΣ (3) ΣΕΛΙΔΕΣ

ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις στο τετράδιο απαντήσεων
2. Η κάθε σωστή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες
3. Απαγορεύεται η χρήση υπολογιστικών μηχανών

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ

Ερώτηση 1

Σε **υποσταθμό διανομής** της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου (Α.Η.Κ) χρησιμοποιείται τριφασικός μετασχηματιστής με ονομαστική ισχύ 500 kVA. Στο πρωτεύον του μετασχηματιστή καταλήγουν 3 γραμμές, και η διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο τέτοιων γραμμών είναι 11 kV.

- (α) **Πόσες** γραμμές **αναχωρούν** από το δευτερεύον τύλιγμα του εν λόγω μετασχηματιστή, και **ποιο σκοπό** εξυπηρετεί η κάθε μια απ' αυτές τις γραμμές;
- (β) Σε ποιο **τριφασικό σύστημα** είναι συνδεδεμένα τα τυλίγματα του μετασχηματιστή στην πλευρά του πρωτεύοντος (εκεί όπου εισέρχονται οι γραμμές);
- (γ) Στην πλευρά του **δευτερεύοντος** από όπου και αναχωρούν οι γραμμές, δημιουργείται ένα **κοινό σημείο σύνδεσης** στα τυλίγματα του μετασχηματιστή.

Ποια είναι η **σημασία** αυτού του κοινού σημείου σε ότι αφορά το σύστημα γείωσης που χρησιμοποιούμε στην Κύπρο;

Ερώτηση 2

2.1 Να **αναφέρετε** ποιοι από τους πιο κάτω καταναλωτές παρουσιάζουν υψηλό και ποιοι χαμηλό συντελεστή ισχύος:

- A. Λυχνία πυρακτώσεως
- B. Ηλεκτροκόλληση
- Γ. Φωτεινή επιγραφή με σωλήνες εκκένωσης υψηλής τάσης (νέον)
- Δ. Ηλεκτρικός φούρνος με αντιστάσεις

2.2 Να **κατονομάσετε** ένα ηλεκτρικό εξάρτημα με το οποίο επιτυγχάνεται η βελτίωση του συντελεστή ισχύος σε μονοφασικό ηλεκτρικό κινητήρα

Ερώτηση 3

3.1 Η δράση που προκαλείται από την επαφή του ηλεκτρικού ρεύματος με το ανθρώπινο σώμα, ονομάζεται **ηλεκτροπληξία**. Η επαφή του ανθρώπου με τον ηλεκτρισμό μπορεί να είναι άμεση (απευθείας) ή έμμεση.

Να **αναφέρετε** ένα παράδειγμα άμεσης και ένα παράδειγμα έμμεσης επαφής με το ρεύμα, που πιθανόν να συμβούν σε ηλεκτρικά συστήματα πλωτών μέσων.

3.2 Να **αναφέρετε** ποιοι από τους πιο κάτω παράγοντες συντείνουν στην κλιμάκωση της σοβαρότητας ενός περιστατικού ηλεκτροπληξίας:

- A. Η διάρκεια της ηλεκτροπληξίας
- B. Η ηλεκτρική τάση
- Γ. Η ένταση του ρεύματος
- Δ. Η συχνότητα της παροχής
- E. Η σωματική διάπλαση του θύματος
- Z. Η ψυχική διάθεση του θύματος

3.3 Να **αναφέρετε** 2 άμεσες ενέργειες στις οποίες θα πρέπει να προβείτε σε περίπτωση ηλεκτροπληξίας

Ερώτηση 4

4.1 Οι ακροδέκτες ενός ωμομέτρου τοποθετούνται στα άκρα μιας ασφάλειας, και το όργανο δείχνει **χαμηλή** αντίσταση. Σε ποιο **συμπέρασμα** καταλήγετε:

- A. Η ασφάλεια βρίσκεται σε καλή κατάσταση
- B. Η ασφάλεια έχει καταστραφεί
- Γ. Το ωμόμετρο είναι ελαττωματικό
- Δ. Οι επαφές του οργάνου δεν κάνουν καλή επαφή

- 4.2** Σε ηλεκτρικό κύκλωμα έχει καταστραφεί μια ασφάλεια.
Η καμένη ασφάλεια αλλάζεται με μια καινούργια ασφάλεια, της ίδιας ονομαστικής έντασης (δηλαδή, των ίδιων αμπερ), αλλά καίγεται αμέσως, μετά την τοποθέτησή της.

Πού οφείλεται, κατά την άποψή σας, αυτή η βλάβη;

Ερώτηση 5

5.1 Σε ένα ηλεκτρολογικό εργαστήριο υπάρχουν 2 αποσυναρμολογημένοι ηλεκτρικοί κινητήρες:

- (α) Ένας κινητήρας συνεχούς ρεύματος και
- (β) Ένας μονοφασικός επαγωγικός κινητήρας

Να **εξηγήσετε**, σε συντομία, **πώς** θα αναγνωρίζατε τον καθένα από τους 2 αυτούς κινητήρες.

5.2 Ένας ηλεκτρικός κινητήρας συνεχούς ρεύματος **δεν ξεκινά**, παρόλο που υπάρχει τάση στα άκρα του.

Να αναφέρετε **πού** οφείλεται, κατά την άποψή σας, αυτή η βλάβη.

5.3 Να **αναφέρετε** κατά πόσο οι ψήκτρες (κοινώς, “κάρβουνα”) που συναντούμε σε ηλεκτρικές μηχανές είναι καλοί **ή** κακοί αγωγοί του ηλεκτρισμού, και να **αιτιολογήσετε** την άποψή σας.

5.4 Η **τάση** που τροφοδοτεί ένα ηλεκτρικό κινητήρα συνεχούς ρεύματος είναι πολύ **ψηλή**.

Ποια θα είναι η πιο πιθανή **συνέπεια** στη λειτουργία της μηχανής:

- A. Ο κινητήρας δεν ξεκινά
- B. Θα ενεργοποιηθεί η ασφάλεια του κινητήρα
- Γ. Ο κινητήρας περιστρέφεται με ταχύτητα μεγαλύτερη της κανονικής και υπερθερμαίνεται
- Δ. Δεν επηρεάζεται η λειτουργία του κινητήρα

Ερώτηση 6

6.1

Να αναφέρετε **ποιο σκοπό** εξυπηρετούν και σε **ποιες θέσεις** τοποθετούνται σε μια ηλεκτρική εγκατάσταση έγκαιρης προειδοποίησης πυρκαγιάς, τα πιο κάτω εξαρτήματα:

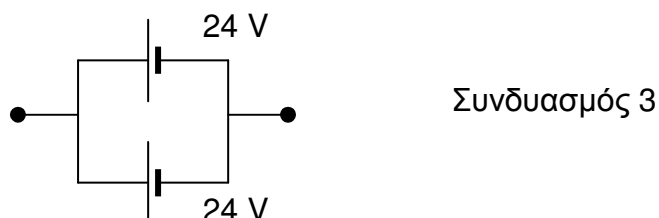
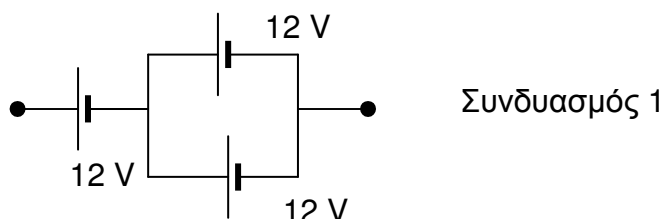
- (α) Ο πίνακας ελέγχου
- (β) Τα κουδούνια ή οι σειρήνες
- (γ) Ο διακόπτης σηματοδότησης πυρκαγιάς (Glass break Switch)
- (δ) Οι ανιχνευτές πυρκαγιάς (Fire detectors)

6.2

Να **αναφέρετε έναν τύπο** καλωδίου που είναι κατάλληλο για χρήση σε κύκλωμα σηματοδότησης πυρκαγιάς και να **αιτιολογήσετε** την επιλογή σας.

Ερώτηση 7

7.1 Πιο κάτω παρουσιάζονται 3 διαφορετικοί **συνδυασμοί** συσσωρευτών.



Να **γράψετε** τη σωστή απάντηση (Α,Β,Γ ή Δ) στο **τετράδιο** απαντήσεων:

- Α. Ο συνδυασμός 1 προσφέρει περισσότερη τάση
- Β. Ο συνδυασμός 2 προσφέρει περισσότερη τάση
- Γ. Ο συνδυασμός 3 προσφέρει περισσότερη τάση
- Δ. Και οι 3 συνδυασμοί προσφέρουν την ίδια τάση

7.2 Να **αναφέρετε** τι θα παρατηρηθεί στις πλάκες ενός συσσωρευτή όταν αυξηθεί υπερβολικά η ένταση φόρτισης.

7.3 **Γιατί** θα ήταν σοβαρό λάθος να χρησιμοποιήσουμε γυμνή φλόγα κοντά σε ένα συσσωρευτή μολύβδου-θειϊκού οξέος;

Ερώτηση 8

8.1

(α) Να **αναφέρετε** 2 βασικά χαρακτηριστικά που παρουσιάζει το υλικό “βολφράμιο” (στα αγγλικά, “tungsten”), το οποίο χρησιμοποιείται για την κατασκευή του νήματος στις λυχνίες πυρακτώσεως.

(β) Να **αναφέρετε** 2 βασικούς λόγους για τους οποίους τοποθετείται, μέσα στο γυάλινο περίβλημα μιας λυχνίας πυρακτώσεως, ένα αδρανές αέριο.

8.2 Σε μονοφασική ηλεκτρική εγκατάσταση, ένας απλός διακόπτης φωτισμού συνδέεται **κατά λάθος** πάνω στον ουδέτερο αγωγό αντί στη φάση.

Να **εξηγήσετε** γιατί μια τέτοια συνδεσμολογία θα ήταν άκρως επικίνδυνη.

Ερώτηση 9

9.1 Να **εξηγήσετε**, σε συντομία, τον τρόπο με τον οποίο ένα ραντάρ χρησιμοποιεί το φαινόμενο “Doppler” για τον καθορισμό της ταχύτητας ενός στόχου.

9.2 Να **κατονομάσετε** τα 4 υποσυστήματα από τα οποία αποτελείται μια μονάδα ραντάρ.

9.3 Να **κατονομάσετε** τους 2 βασικούς τύπους ραντάρ σε ότι αφορά το είδος των κυμάτων που εκπέμπουν, και να δώσετε **σύντομη περιγραφή** των δύο αυτών κυμάτων.

9.4 Σε μια από τις διαδρομές της καλωδίωσης του ραντάρ χρησιμοποιείται ομοαξονικό καλώδιο.

Να **αναφέρετε** ποια είναι αυτή η διαδρομή, και να **εξηγήσετε**, σε συντομία, **γιατί** το ομοαξονικό αυτό καλώδιο δεν πρέπει να περνά δίπλα από ηλεκτρικές συσκευές.

Ερώτηση 10

Να **εξηγήσετε**, σε συντομία, τις πιο κάτω ορολογίες:

- (α) Μετατροπέας (“Inverter”)
- (β) Σύστημα πλοήγησης GPS
- (γ) Κύματα FM
- (δ) Μονάδα αδιάλειπτης παροχής UPS

© Copyright 2010 _ Υπουργείο Παιδείας και Πολιτισμού.

Απαγορεύεται η αναδημοσίευση με οποιοδήποτε μέσο όλου ή μέρους του περιεχομένου χωρίς τη συγκατάθεση του εκδότη.