

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΕΝΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΩΝ
ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΥΠΡΟΥ

ΘΕΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

Ημερομηνία: 21 Μαΐου 2005

Διάρκεια: 1 ώρα και 30 λεπτά

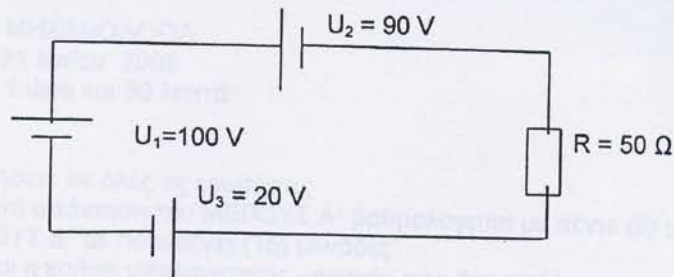
ΟΔΗΓΙΕΣ:

- α) Να απαντήσετε σε ΟΛΕΣ τις ερωτήσεις.
- β) Το ΜΕΡΟΣ Α' περιέχει 12 θέματα, κάθε ένα από τα οποία βαθμολογείται με 5 μονάδες.
- γ) Το ΜΕΡΟΣ Β' περιέχει 4 θέματα, κάθε ένα από τα οποία βαθμολογείται με 10 μονάδες.
- δ) Επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής που να μην επιδέχεται προγραμματισμό.
- ε) Οι απαντήσεις να γράφονται στο τετράδιο απαντήσεων

ΜΕΡΟΣ Α' (12x5=60 Μονάδες)

1. Να ταξινομήσετε τα διάφορα υλικά ως προς την ευκολία με την οποία άγουν το ηλεκτρικό ρεύμα, και να αναφέρετε την αιτία για την οποία τα διάφορα σώματα έχουν διαφορετική αγωγιμότητα.
2. Αναφέρετε σε ποια μεγέθη ανήκουν οι πιο κάτω μονάδες:
 - α) Αμπέρ
 - β) Βολτ
 - γ) Φαράντ
 - δ) Χένρυ
 - ε) Βατ
3. Ηλεκτρικός φούρνος έχει ισχύ 3360 W στο δίκτυο των 240 V. Υπολογίστε την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει όταν λειτουργεί.
4. Υπολογίστε την ισχύ ηλεκτρικής θερμάστρας όταν σε δίκτυο με τάση 110 V απορροφά ρεύμα με ένταση 10 A.
5. Σε κάθε οπλισμό πυκνωτή υπάρχει ηλεκτρικό φορτίο 200 μC και η διαφορά δυναμικού μεταξύ των οπλισμών είναι ίση με 50 V. Υπολογίστε την τιμή της χωρητικότητας του πυκνωτή.
6. Γράψετε και εξηγήστε σε συντομία τον Νόμο του $\Omega\mu$.
7. Η πιο ψηλή τάση που μπορεί να αντέξει το διηλεκτρικό συγκεκριμένου πυκνωτή είναι 300 V. Μπορεί ο πιο πάνω πυκνωτής να συνδεθεί με εναλλασσόμενη τάση που έχει ενεργό τιμή 250 V; Τεκμηριώστε πλήρως την απάντησή σας.
8. Εναλλασσόμενη ένταση διαρρέει αντίσταση $R = 20 \Omega$ και έχει μέγιστη τιμή $I_m = 4 \text{ A}$. Υπολογίστε την ενεργό τιμή της τάσης στα άκρα της αντίστασης.
9. Αναφέρετε δύο χρήσεις των πυκνωτών.

10. Υπολογίστε την ένταση του ρεύματος στο πιο κάτω κύκλωμα. Σημειώστε τη φορά του ρεύματος αφού αντιγράψετε το κύκλωμα στο τετράδιο απαντήσεών σας.



11. Αν η τάση στα άκρα μιας αντίστασης τριπλασιαστεί, τότε η ένταση που την διαρρέει αυξάνεται ή μειώνεται, και πόσο;
12. Σε πάσσαλο του δικτύου διανομής Ηλεκτρικής Ενέργειας της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου υπάρχουν πέντε αγωγοί, ο ένας κάτω από τον άλλο. Εξηγήστε τον ρόλο του κάθε αγωγού.

ΜΕΡΟΣ Β' (4x10=40 Μονάδες)

1. Σε λαμπτήρα μεγάλης ισχύος αναγράφεται μόνο "1000 W", χωρίς να αναφέρεται η τάση λειτουργίας του. Αν στη διάθεσή σας έχετε βολτόμετρο, αμπερόμετρο, ωμόμετρο και δίκτυο 240 V, εισηγηθείτε τρόπο για να διαπιστώσετε κατά πόσο ο λαμπτήρας είναι κατάλληλος για το δίκτυο των 240V, χωρίς να διακινδυνεύετε να καταστρέψετε τον λαμπτήρα.
2. Μετασχηματιστής έχει στο πρωτεύον 4000 σπείρες και στο δευτερεύον 800 σπείρες. Αν στο πρωτεύον εφαρμόσουμε εναλλασσόμενη τάση με ενεργό τιμή 240 V, και στο δευτερεύον ωμική αντίσταση $R = 24 \Omega$ να υπολογίσετε:
α) Την ένταση του ρεύματος που διαρρέει την αντίσταση
β) Την ισχύ που αναπτύσσεται στο πρωτεύον
Θεωρείστε αμελητέες όλες τις απώλειες στον μετασχηματιστή.
3. Να περιγράψετε και να εξηγήσετε σε συντομία την κατασκευή και την λειτουργία μιας στοιχειώδους γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος.
4. Αναφέρετε τις διάφορες απώλειες που παρατηρούνται σ'ένα μετασχηματιστή, περιγράψετε τις αιτίες που τις προκαλούν και γράψετε τρόπους για αντιμετώπισή τους.