

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΓΡΑΠΤΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΓΙΑ ΠΛΗΡΩΣΗ ΚΕΝΩΝ ΘΕΣΕΩΝ ΕΡΓΑΤΗ/ΒΟΗΘΟΥ ΤΕΧΝΙΤΗ
ΔΙΚΤΥΟΥ ΣΤΗΝ ΑΡΧΗ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΥ ΚΥΠΡΟΥ

ΘΕΜΑ: ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

Ημερομηνία: 28 Απριλίου 2018

Διάρκεια: 1 ώρα και 30 λεπτά

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρεις σελίδες.

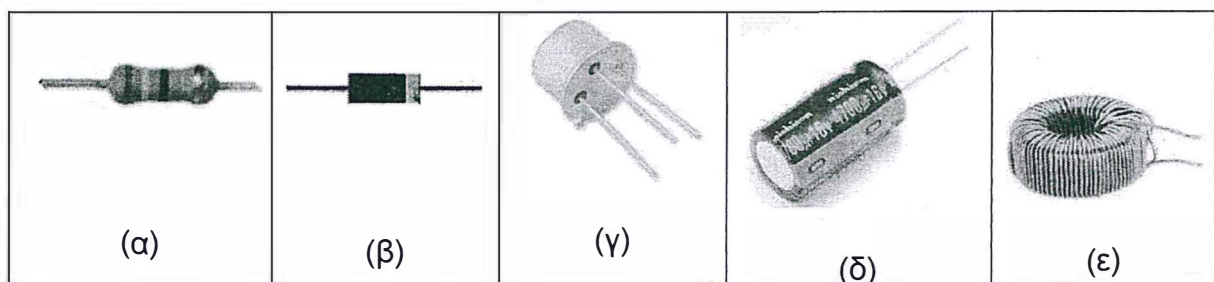
ΟΔΗΓΙΕΣ:

- 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) Δεν επιτρέπεται η χρήση υπολογιστικής μηχανής.
- ε) Οι απαντήσεις να γράφονται στο τετράδιο απαντήσεων.
- στ) Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υλικού.
- ζ) Για τις ερωτήσεις που περιλαμβάνουν υπολογισμούς να γράφετε τον τύπο που χρησιμοποιείτε και τους υπολογισμούς σας.

ΜΕΡΟΣ Α' (12x5=60 Μονάδες)

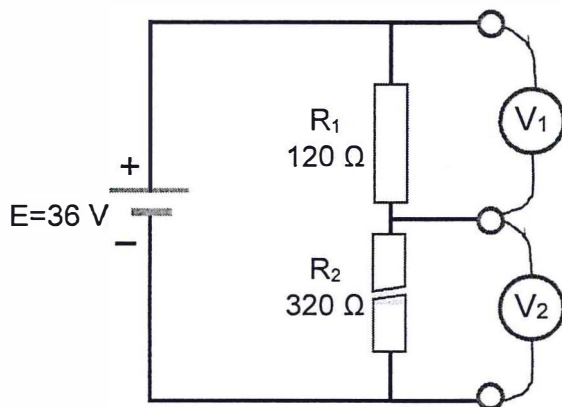
- 1. Για το σύστημα διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας στην Κύπρο εξηγήστε τι σημαίνουν τα πιο κάτω γράμματα:
 - α) E
 - β) L
 - γ) N
- 2. Να αναφέρετε τρία πλεονεκτήματα που έχει η χρήση των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας.
- 3. Να εξηγήσετε:
 - α) Γιατί τα πουλιά όταν κάθονται στα γυμνά σύρματα διανομής της ΑΗΚ δεν παθαίνουν ηλεκτροπληξία.
 - β) Κάτω από ποιες συνθήκες θα μπορούσε κάποιο πουλί που κάθεται ή περνά μέσα από τα σύρματα αυτά θα πάθαινε ηλεκτροπληξία;
- 4. Μια λυχνία πυρακτώσεως έχει αντίσταση 575Ω και απορροφά ρεύμα έντασης $0,4 \text{ A}$. Να υπολογίσετε την τάση που εφαρμόζεται στα άκρα της.

5. Δύο χάλκινοι αγωγοί του ίδιου μήκους έχουν διατομή $1,5 \text{ mm}^2$ ο ένας και $2,5 \text{ mm}^2$ ο άλλος. Ποιος αγωγός έχει μεγαλύτερη αντίσταση; Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.
6. Ένα είδος απωλειών σε ένα μετασχηματιστή είναι οι απώλειες δινορευμάτων.
 - α) Να εξηγήσετε με ποιο τρόπο αντιμετωπίζονται οι απώλειες αυτές στους μετασχηματιστές.
 - β) Τι επακόλουθο θα είχαν στη λειτουργία του μετασχηματιστή αν δεν αντιμετωπίζονταν.
7. Αν πέντε λαμπτήρες είναι συνδεδεμένοι σε σειρά και ο τρίτος λαμπτήρας στη γραμμή γίνει "ανοικτό κύκλωμα", τότε:
 - α) Όλοι οι λαμπτήρες θα σβήσουν.
 - β) Οι λαμπτήρες 1 και 2 παραμένουν αναμμένοι.
 - γ) Μόνο ο λαμπτήρας 3 σβήνει.
 - δ) Σβήνουν μόνο οι λαμπτήρες 3, 4 και 5.
8. Ηλεκτρικός φούρνος έχει ισχύ $4,6 \text{ kW}$ στο δίκτυο των 230 V . Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει όταν λειτουργεί.
9. Τρεις λυχνίες στις οποίες αναγράφονται τα στοιχεία: 10 W , 32 V θα συνδεθούν σε σειρά με πηγή συνεχούς ρεύματος. Ποια είναι η μέγιστη τάση που μπορεί να εφαρμοστεί με ασφάλεια σ' αυτό το κύκλωμα;
10. Ένα καλώδιο που μεταφέρει φορτίο συνεχούς ρεύματος έχει συνολική αντίσταση $0,46 \Omega$. Να υπολογίσετε τις απώλειες ισχύος στο καλώδιο όταν η ένταση του ρεύματος που το διαρρέει είναι 16 A .
11. Να υπολογίσετε την ΗΕΔ που αναπτύσσεται σε ένα πηνίο με 100 σπείρες, όταν η μαγνητική ροή που περνά μέσα από κάθε σπείρα του μεταβάλλεται κατά $0,003 \text{ Wb}$ σε χρόνο $0,01 \text{ s}$.
12. Να αναγνωρίσετε και να κατονομάσετε τα πιο κάτω ηλεκτρικά/ηλεκτρονικά εξαρτήματα και να γράψετε το σύμβολο που χρησιμοποιείται για το κάθε ένα σε ηλεκτρικά/ηλεκτρονικά κυκλώματα:



ΜΕΡΟΣ Β' (4x10=40 Μονάδες)

13. Ένας ηλεκτρικός θερμοσίφωνας ισχύος 3,6 kW λειτουργεί καθημερινά 3 ώρες τη μέρα. Να υπολογίσετε πόσο θα κοστίσει η λειτουργία του θερμοσίφωνα για μια διμηνία αν το κόστος της κιλοβατώρας είναι 26 cent. (Να θεωρήσετε ότι ο μήνας έχει 30 μέρες).
14. Μετασχηματιστής έχει στο πρωτεύον 3000 σπείρες και στο δευτερεύον 500 σπείρες. Αν στο πρωτεύον εφαρμόσουμε εναλλασσόμενη τάση με ενεργό τιμή 230 V, α) πόση θα είναι η τάση στο δευτερεύον; β) Ποιος είναι ο λόγος μετασχηματισμού του μετασχηματιστή.
15. Να σχεδιάσετε ηλεκτρικό κύκλωμα που να περιλαμβάνει: Πηγή συνεχούς ρεύματος, ασφάλεια (F), απλό διακόπτη (Δ), λυχνία (Λ), ένα αμπερόμετρο (Α), δύο βολτόμετρα (V_1) και (V_2) και ισχύουν οι πιο κάτω προϋποθέσεις:
- Η ασφάλεια (F) να προστατεύει ολόκληρο το κύκλωμα.
 - Ο διακόπτης (Δ) να ελέγχει τη λειτουργία του κυκλώματος.
 - Το αμπερόμετρο (Α) να μετρά τη συνολική ένταση του ρεύματος.
 - Το βολτόμετρο V_1 να μετρά την τάση της πηγής (E).
 - Το βολτόμετρο V_2 να μετρά την τάση στα άκρα της λυχνίας (Λ).
16. Για το κύκλωμα του πιο κάτω σχήματος καθορίστε τις τιμές που πρέπει να δείχνουν τα βολτόμετρα V_1 και V_2 αν ο αντιστάτης R_2 έχει εμφανίσει «ανοικτό κύκλωμα».



ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ