

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ**  
**ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ**  
**ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ**

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

**2007**

**ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

**ΜΑΘΗΜΑ** : ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ** : ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, 8 ΙΟΥΝΙΟΥ 2007

**ΩΡΑ** : 11.00 – 13.30

**Επιτρεπόμενη διάρκεια γραπτού: 2,5 ώρες (150 λεπτά)**

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και τέσσερις (4) σελίδες.

**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι απαντήσεις να δοθούν στο τετράδιο απαντήσεων.
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού, ή άλλου διορθωτικού υλικού.

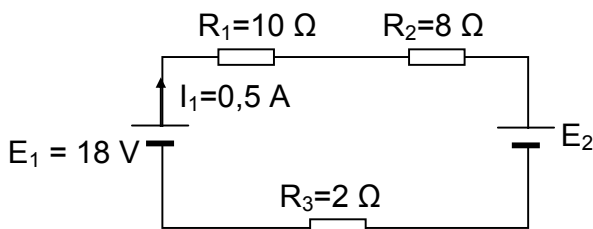
**ΜΕΡΟΣ Α Αποτελείται από 12 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.**

1. Μια εναλλασσόμενη τάση έχει μέγιστη τιμή 586 V και συχνότητα 50 Hz.  
Να υπολογίσετε:  
(α) Την ενεργό τιμή της τάσης.  
(β) Την περίοδο.
2. Να αναφέρετε σε τι εξυπηρετεί η ανύψωση της τάσης στους σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας πριν από τη μεταφορά της.
3. Να γράψετε τη σωστή πρόταση στο τετράδιο των απαντήσεών σας.  
Με τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος στις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις πετυχαίνουμε:  
(α) Σταθερή τάση στο φορτίο.  
(β) Μείωση της έντασης του ρεύματος στις γραμμές.  
(γ) Αύξηση της έντασης του ρεύματος στις γραμμές.
4. Σ' ένα τριφασικό δίκτυο 4 αγωγών (3 φάσεις και ουδέτερος αγωγός), το οποίο έχει **πολική** τάση 380 V, συνδέουμε μεταξύ αγωγού φάσης και ουδέτερου αγωγού, ένα μονοφασικό ωμικό φορτίο με αντίσταση  $R = 40 \Omega$ .  
Να υπολογίσετε:  
(α) Την τάση στα άκρα του φορτίου.  
(β) Την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το φορτίο.
5. Να αναφέρετε δύο πλεονεκτήματα που έχει το τριφασικό, έναντι του μονοφασικού ρεύματος.
6. Να παραστήσετε διανυσματικά τα εναλλασσόμενα ρεύματα  $i_1 = 30 \cdot \eta\mu(\omega t + 30^\circ)$  και  $i_2 = 40 \cdot \eta\mu(\omega t + 60^\circ)$  και να υπολογίσετε τη διαφορά φάσης  $\Delta\phi$  μεταξύ των δύο ρευμάτων. (Να χρησιμοποιήσετε κλίμακα: 1 cm = 10 A)
7. Ένας μονοφασικός κινητήρας με πραγματική ισχύ 600 W, όταν τροφοδοτείται από δίκτυο με ενεργό τιμή της τάσης 240 V και συχνότητα 50 Hz, απορροφά ένταση ρεύματος 4 A.  
Να υπολογίσετε:  
(α) Τη φαινόμενη ισχύ του κινητήρα.  
(β) Το συντελεστή ισχύος του κινητήρα.
8. (α) Να διατυπώσετε την αρχή διατήρησης της ενέργειας στη φύση.  
(β) Να αναφέρετε 2 ανανεώσιμες και 2 μη ανανεώσιμες πηγές ενέργειας.
9. (α) Να αναφέρετε τι ονομάζουμε κόμβο σ' ένα ηλεκτρικό κύκλωμα.  
(β) Να διατυπώσετε τον κανόνα του Κίρχοφ για τις εντάσεις των ρευμάτων σ' ένα κόμβο.

10. Να εξηγήσετε τι ονομάζουμε επαγωγική αντίσταση, πως συμβολίζεται και ποια είναι η μονάδα μέτρησής της.
11. Ηλεκτρική θερμάστρα με καθαρά ωμικό αντιστάτη διαρρέεται από ένταση ρεύματος 8,5 A όταν τροφοδοτείται από τάση 240 V. Να υπολογίσετε την ωμική αντίσταση που παρουσιάζει το θερμικό στοιχείο της θερμάστρας.
12. Να αναφέρετε με ποια προϋπόθεση ο ουδέτερος αγωγός, σ' ένα τριφασικό δίκτυο, δεν διαρρέεται από ρεύμα.

**ΜΕΡΟΣ Β** Αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

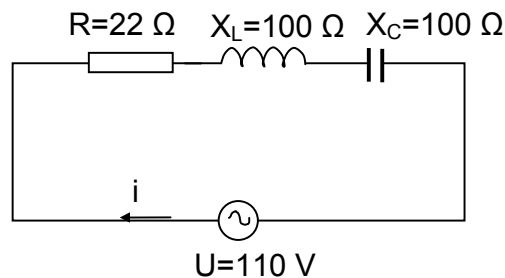
13. Μια τριφασική γεννήτρια σε σύνδεση αστέρα δημιουργεί πολική τάση 660 V και τροφοδοτεί ισοζυγισμένο ωμικό φορτίο σε σύνδεση αστέρα. Η ενεργός τιμή της έντασης του ρεύματος στις γραμμές τροφοδοσίας είναι 200 A.  
Να υπολογίσετε:  
(α) Την πραγματική ισχύ που απορροφά το φορτίο.  
(β) Την ωμική αντίσταση R της κάθε φάσης του φορτίου.
14. Να περιγράψετε την κατασκευή και λειτουργία της στοιχειώδους γεννήτριας εναλλασσομένου ρεύματος.
15. Στα άκρα ιδανικού πηνίου εφαρμόζεται εναλλασσόμενη τάση της οποίας η στιγμιαία τιμή δίδεται από την εξίσωση  $u = 311 \cdot \eta\mu(314 \cdot t)$  Volt . Η ενεργός τιμή της έντασης του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα είναι  $I = 22$  A.  
Να υπολογίσετε:  
(α) Την επαγωγική αντίσταση  $X_L$  του πηνίου.  
(β) Το συντελεστή αυτεπαγωγής L του πηνίου.
16. Στο κύκλωμα του σχήματος 1 να εφαρμόσετε τον κανόνα των τάσεων του Κίρχοφ και να υπολογίσετε την τάση της πηγής  $E_2$ .



**Σχήμα 1**

**ΜΕΡΟΣ Γ Αποτελείται από 2 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 10 μονάδες.**

17. Τρεις όμοιοι ωμικοί αντιστάτες με αντίσταση  $R = 25 \Omega$  ο κάθε ένας, συνδέονται σε τρίγωνο και τροφοδοτούνται από τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης 415 V, 50 Hz.
- (α) Να σχεδιάσετε τη συνδεσμολογία στο τετράδιο των απαντήσεών σας και να δείξετε στο σχήμα σας την πολική τάση, την τάση στα άκρα της κάθε φάσης του φορτίου, το ρεύμα στις γραμμές και το ρεύμα σε κάθε φάση του φορτίου:
  - (β) Να υπολογίσετε την τάση στα άκρα του κάθε αντιστάτη.
  - (γ) Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος που διαρρέει τον κάθε αντιστάτη.
  - (δ) Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος στις γραμμές (πολικό ρεύμα).
  - (ε) Να υπολογίσετε τη συνολική πραγματική ισχύ που απορροφά το φορτίο από το δίκτυο.
18. Δίδεται το κύκλωμα του σχήματος 2 και ζητείται να υπολογίσετε:
- (α) Τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος.
  - (β) Την ένταση του ρεύματος που διαρρέει το κύκλωμα.
  - (γ) Τις πτώσεις των τάσεων στον αντιστάτη, στο πηνίο και στον πυκνωτή.
  - (δ) Τη διαφορά φάσης μεταξύ της τάσης της πηγής και της έντασης του ρεύματος.
  - (ε) Την πραγματική, την άεργο και τη φαινόμενη ισχύ του κυκλώματος.



**Σχήμα 2**

----- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ -----