

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

**ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ**

**2008**

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

**ΜΑΘΗΜΑ** : ΕΦΑΡΜΟΣΜΕΝΗ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑ

**ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ** : ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, 13 ΙΟΥΝΙΟΥ 2008

**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.

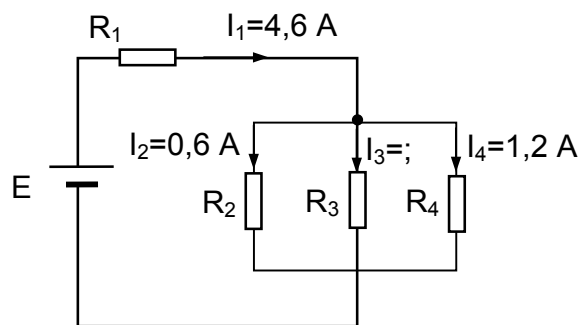
**ΟΔΗΓΙΕΣ:**

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. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να την αντιγράψετε στο τετράδιο των απαντήσεών σας.  
Σε ένα κύκλωμα ωμικής αντίστασης - πηνίου (RL σειράς):  
(α) Η τάση προηγείται του ρεύματος κατά γωνία  $\varphi$ .  
(β) Το ρεύμα προηγείται της τάσης κατά γωνία  $\varphi$ .  
(γ) Το ρεύμα και η τάση είναι μεγέθη συμφασικά.  
(δ) Η τάση έχει διαφορετική συχνότητα από το ρεύμα.
2. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να την αντιγράψετε στο τετράδιο των απαντήσεών σας.  
Για τη μεταφορά του τριφασικού ρεύματος, από τους σταθμούς παραγωγής στους σταθμούς διανομής της ηλεκτρικής ενέργειας, χρησιμοποιούνται:  
(α) Δύο αγωγοί.  
(β) Τρεις αγωγοί.  
(γ) Τρεις αγωγοί και ουδέτερος.  
(δ) Δύο αγωγοί και ουδέτερος.
3. Μια ηλεκτρική θερμάστρα απορροφά ένταση ρεύματος 6 A όταν λειτουργεί σε τάση 240 V.  
Να υπολογίσετε την αντίσταση του θερμικού της στοιχείου.
4. Ένας κινητήρας λειτουργεί με χαμηλό συντελεστή ισχύος. Να υποδείξετε τρόπο με τον οποίο μπορούμε να βελτιώσουμε το συντελεστή ισχύος του κινητήρα.
5. Να αναφέρετε ένα πλεονέκτημα και ένα μειονέκτημα των υπογείων καλωδίων διανομής ηλεκτρικής ενέργειας μέσα στις πόλεις, συγκρινόμενα με τα εναέρια καλώδια.
6. (α) Να αναφέρετε 2 πλεονεκτήματα που έχει η χρήση του ανέμου και του ήλιου για την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας.  
(β) Να αναφέρετε 2 μειονεκτήματα που έχει η χρήση του πετρελαίου και του κάρβουνου για την παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.
7. Ένα κύκλωμα αποτελείται από μια πηγή και ένα ωμικό φορτίο. Να αναφέρετε πώς θα μεταβληθεί η ένταση του ρεύματος στο κύκλωμα αν διπλασιάσουμε την τάση.
8. (α) Να αναφέρετε τα 3 είδη ισχύος που συναντούμε στο εναλλασσόμενο ρεύμα.  
(β) Να αναφέρετε ποια ισχύς του εναλλασσόμενου ρεύματος δεν εξαρτάται από τη διαφορά φάσης.

9. (α) Να αναφέρετε ένα πλεονέκτημα που έχει το εναλλασσόμενο ρεύμα, έναντι του συνεχούς ρεύματος.  
 (β) Να αναφέρετε ένα πλεονέκτημα που έχει το τριφασικό ρεύμα, έναντι του μονοφασικού ρεύματος.
10. Να αναφέρετε 4 συσκευές που έχουν χαμηλό συντελεστή ισχύος.
11. Να εξηγήσετε τι ονομάζουμε χωρητική αντίσταση, πως συμβολίζεται και ποια είναι η μονάδα μέτρησής της.
12. Να εφαρμόσετε τον κανόνα των εντάσεων του Κίρχοφ στο κύκλωμα του σχήματος 1 και να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος  $I_3$ .



Σχήμα: 1

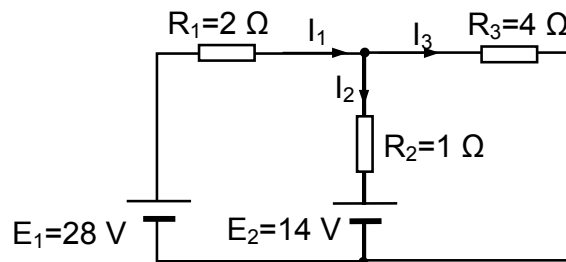
**ΜΕΡΟΣ Β** Αποτελείται από 4 ερωτήσεις. Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 8 μονάδες.

13. Να αναφέρετε σε ποια τάση γίνεται από την Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου (ΑΗΚ):  
 (α) Η παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.  
 (β) Η μεταφορά της από τους σταθμούς παραγωγής στα αστικά κέντρα.  
 (γ) Η διανομή της με υψηλή τάση από τα αστικά κέντρα στα χωριά και μέσα στις πόλεις.  
 (δ) Η διανομή της στα σπίτια και στα εργοστάσια.
14. Η πραγματική ισχύς σε ένα ηλεκτρικό καταναλωτή είναι 100 kW και η άεργος ισχύς 80 kVA. Να υπολογίσετε:  
 (α) Τη φαινόμενη ισχύ.  
 (β) Το συντελεστή ισχύος.
15. Να αναφέρετε σε γενικές γραμμές τα βασικά στάδια λειτουργίας ενός ατμοκίνητου ηλεκτρικού σταθμού που χρησιμοποιεί ως καύσιμο το μαζούτ.

16. Η στιγμιαία τιμή εναλλασσόμενης τάσης δίνεται από τη σχέση  $u = 212 \cdot \eta\mu(628t)$  Βολτ.  
 Να υπολογίσετε:  
 (α) Την κυκλική συχνότητα και τη συχνότητα της τάσης.  
 (β) Τη μέγιστη τιμή και την ενεργό τιμή της τάσης.

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

17. (α) Να αντιγράψετε το κύκλωμα του σχήματος 2 στα τετράδια των απαντήσεών σας και να συμβολίσετε τη φορά των πηγών  $E_1$  και  $E_2$ .  
 (β) Να γράψετε τις εξισώσεις που προκύπτουν από τους κανόνες του Κίρχοφ για την επίλυση του κυκλώματος.  
 (γ) Να αντικαταστήσετε τα δεδομένα του κυκλώματος στις εξισώσεις που προέκυψαν από τους κανόνες του Κίρχοφ και να καταλήξετε σε σύστημα τριών εξισώσεων με 2 αγνώστους. (Να μην επιλύσετε το σύστημα).



**Σχήμα: 2**

18. Τρεις όμοιοι ωμικοί αντιστάτες με αντίσταση  $20\ \Omega$  ο κάθε ένας συνδέονται σε αστέρα και τροφοδοτούνται από τριφασικό δίκτυο πολικής τάσης  $380\text{ V}/50\text{ Hz}$   
 (α) Να σχεδιάσετε τη συνδεσμολογία στο τετράδιο των απαντήσεών σας και να δείξετε στο σχήμα σας, την πολική τάση, τη φασική τάση, το πολικό ρεύμα και το φασικό ρεύμα.  
 (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.  
 (στ) Να υπολογίσετε την ένταση του ρεύματος στον ουδέτερο αγωγό.

----- ΤΕΛΟΣ ΕΞΕΤΑΣΗΣ -----