

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΑΙΔΕΙΑΣ ΚΑΙ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΑΝΩΤΕΡΗΣ ΚΑΙ ΑΝΩΤΑΤΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΕΞΕΤΑΣΕΩΝ

ΠΑΓΚΥΠΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ 2010

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑ (ΙΙ) ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΣΧΟΛΩΝ ΠΡΑΚΤΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

ΜΑΘΗΜΑ : Εφαρμοσμένη Ηλεκτρολογία (307)

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ : ΠΑΡΑΣΚΕΥΗ, 04 ΙΟΥΝΙΟΥ 2010

ΩΡΑ : 11.00 – 13.30

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

Το εξεταστικό δοκίμιο αποτελείται από τρία μέρη (Α, Β, Γ) και δώδεκα (12) σελίδες.

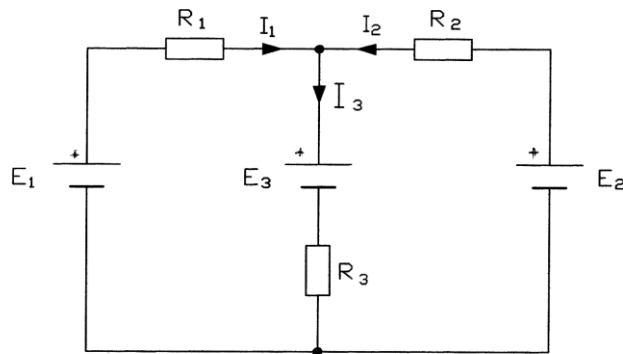
ΟΔΗΓΙΕΣ:

1. Να απαντήσετε σε όλες τις ερωτήσεις.
2. Όλες οι απαντήσεις να δοθούν στις σελίδες του εξεταστικού δοκιμίου το οποίο θα επιστραφεί.
3. Επιτρέπεται η χρήση μη προγραμματιζόμενης υπολογιστικής μηχανής.
4. Δεν επιτρέπεται η χρήση διορθωτικού υγρού, ή άλλου διορθωτικού υλικού.
5. Τα σχεδιαγράμματα μπορούν να γίνουν με μολύβι.

ΜΕΡΟΣ Α - Αποτελείται από 12 ερωτήσεις.

Κάθε ορθή απάντηση βαθμολογείται με 4 μονάδες.

1. Να γράψετε τον αριθμό των κόμβων και των βρόχων του κυκλώματος στο Σχήμα 1.



Σχήμα 1

.....
.....
.....

2. Να εξηγήσετε τις πιο κάτω έννοιες του εναλλασσόμενου ρεύματος και να αναφέρετε το σύμβολο και τη μονάδα μέτρησης της κάθε μιας.

- α) Περίοδος.
β) Συχνότητα.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

3. Να εξηγήσετε πώς θα μεταβληθεί η ένταση του ρεύματος που διαρρέει έναν αντιστάτη αν:

- α) Η τάση στα άκρα του διπλασιαστεί.
β) Η αντίστασή του διπλασιαστεί.

.....
.....
.....
.....
.....
.....

4. Η σύνθετη αντίσταση ενός κυκλώματος Z που αποτελείται από ωμική αντίσταση R σε σειρά με ιδανικό πυκνωτή χωρητικότητας C , δίνεται από τον τύπο:

α) $Z = \sqrt{R + X_C}$

β) $Z = \sqrt{R^2 + X_C^2}$

γ) $Z = \sqrt{R^2 - X_C^2}$

δ) $Z = \sqrt{R - X_C}$

Να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

5. Με τη βελτίωση του συντελεστή ισχύος:

- α) Αυξάνεται η φαινόμενη ισχύς.
- β) Εξισώνεται η πραγματική ισχύς με την άεργο ισχύ.
- γ) Μειώνεται η φαινόμενη ισχύς.
- δ) Μειώνεται η πραγματική ισχύς.

Να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

6. Τρεις καταναλωτές, ένας λαμπτήρας, μια ηλεκτρική φριτέζα και ένα ηλεκτρικό σίδερο λειτουργούν συνδεδεμένοι παράλληλα στην ηλεκτρική εγκατάσταση μιας κατοικίας. Αν ο λαμπτήρας απορροφά ρεύμα έντασης 500 mA, η ηλεκτρική φριτέζα 6 A και το ηλεκτρικό σίδερο 9 A, να υπολογίσετε την ολική ένταση του ρεύματος που απορροφούν οι τρεις καταναλωτές από το δίκτυο, όταν λειτουργούν ταυτόχρονα.

.....
.....
.....
.....

7. Ένας τριφασικός ηλεκτρικός κινητήρας τροφοδοτείται με εναλλασσόμενη τάση 415 V / 50 Hz και διαρρέεται από ρεύμα έντασης 10 A. Αν ο συντελεστής ισχύος του κινητήρα είναι $\cos\phi = 0,85$, να υπολογίσετε την πραγματική ισχύ που απορροφά ο κινητήρας.

.....
.....
.....
.....

.....
.....
8. Μια στοιχειώδης τριφασική γεννήτρια αποτελείται από τρία όμοια πλαίσια που περιστρέφονται μέσα σε ομογενές μαγνητικό πεδίο, με σταθερή ταχύτητα. Σαν αποτέλεσμα παράγονται τρεις εναλλασσόμενες τάσεις.

- α) Να αναφέρετε ένα κοινό χαρακτηριστικό και μια διαφορά μεταξύ των τριών τάσεων.
- β) Να γράψετε ποιο είναι το άθροισμα των στιγμιαίων τιμών των τριών τάσεων που παράγονται σε κάθε στιγμή.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

9. Στη σύνδεση σε τρίγωνο ισχύει ότι:

- α) $I_{\pi} = \frac{I_{\phi}}{\sqrt{3}}$
- β) $I_{\pi} = \sqrt{3}I_{\phi}$
- γ) $I_{\pi} = I_{\phi}$
- δ) $I_{\pi} = \sqrt{2}I_{\phi}$

Να βάλετε σε κύκλο τη σωστή απάντηση.

- 10.α) Να γράψετε δύο δυσμενείς επιπτώσεις που έχει ο χαμηλός συντελεστής ισχύος στην παραγωγή, μεταφορά και διανομή της ηλεκτρικής ενέργειας.
- β) Να εξηγήσετε πως γίνεται η διόρθωση (αντιστάθμιση) του συντελεστή ισχύος σε ένα επαγωγικό καταναλωτή.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

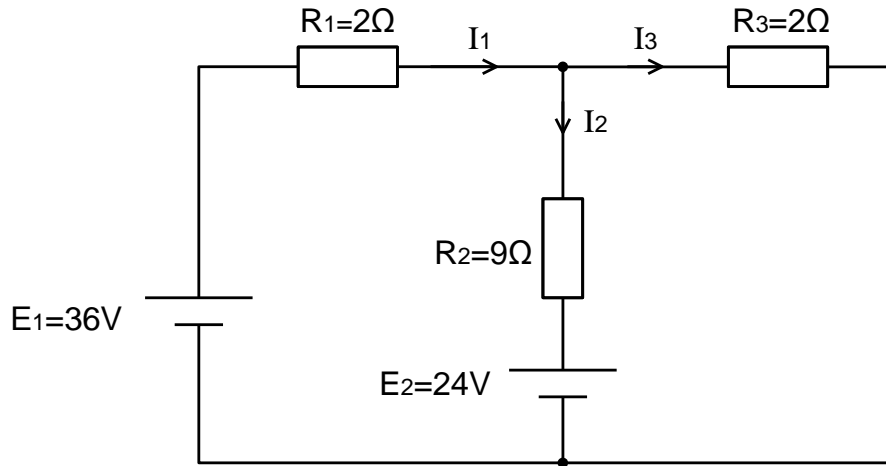
11. Στους ηλεκτροπαραγωγούς σταθμούς, πριν από τη μεταφορά της ηλεκτρικής ενέργειας, γίνεται ανύψωση της τάσης. Να αναλύσετε τους λόγους για τους οποίους γίνεται η ανύψωσή της.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

12. Η στιγμιαία τιμή της τάσης που εφαρμόζεται στα άκρα ενός καταναλωτή δίνεται με τη μαθηματική εξίσωση $u = U_m \sin \omega t$ και η στιγμιαία τιμή του ρεύματος που το διαρρέει από την εξίσωση $i = I_m \sin(\omega t - 30^\circ)$. Να ορίσετε τον τύπο του καταναλωτή.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

15. α) Να ορίσετε τη φορά των ΗΕΔ των πηγών και των βρόχων του κυκλώματος στο Σχήμα 2.
β) Να γράψετε τις τρεις εξισώσεις που προκύπτουν από τους κανόνες του Κίρχωφ για την επίλυση του κυκλώματος.
γ) Να αντικαταστήσετε τα δεδομένα του κυκλώματος στις εξισώσεις.



Σχήμα 2

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Dotted lines for writing.

-----ΤΕΛΟΣ-----