

**ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ/ΣΤΕΦ/ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**  
**ΕΞΕΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ**  
**Α' ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΑΡΙΝΟΥ 2006-2007**

Εισηγητής: Ε. Κουδουμάς

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Για να μετρήσουμε την χωρητικότητα πυκνωτή χρησιμοποιούμε εναλλασσόμενο συχνότητας 1000 rad/s, γνωστής με σφάλμα 10%. Χρησιμοποιούμε βολτόμετρο ME=200 V και κλάσης 1 και αμπερόμετρο ME=1 A και κλάσης 1. Αν οι μετρούμενες τιμές είναι 100 V και 0.5 A να βρεθεί το απόλυτο και το σχετικό σφάλμα στον υπολογισμό της χωρητικότητας.

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

- α) Πως επιτυγχάνεται η επέκταση της κλίμακας αμπερομέτρου;
- β) Περιγράψετε τη αρχή λειτουργίας ενός μετρητή ηλεκτρικής ενέργειας.
- γ) Ποια είναι τα χαρακτηριστικά του συντονισμού παράλληλα;
- δ) Τι είναι το απόλυτο και τι το σχετικό σφάλμα;

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Εξηγείστε την λειτουργία του βαττομέτρου, σχεδιάστε την συνδεσμολογία του και αναφέρετε τα σημεία στα οποία απαιτείται ιδιαίτερη προσοχή κατά την λειτουργία του, σε σχέση με πιθανά σφάλματα μέτρησης.

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Ωμική αντίσταση  $R=6 \Omega$ , πυκνωτής  $C=100 \mu\text{F}$  και πηνίο  $L=5 \text{ mH}$  συνδέονται παράλληλα και τροφοδοτούνται με  $V=60\sqrt{2}\sin 1000t$ . Να βρεθούν τα ρεύματα του κυκλώματος.

**ΘΕΜΑ 5<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Ηλεκτρική συσκευή ισχύος 500 W συνδεμένη στα 230 V/50 Hz παρουσιάζει συντελεστή ισχύος 0.5. Πως θα επιτύχετε διόρθωση του συντελεστή ισχύος στα 0.866;

**Η διάρκεια της εξέτασης είναι 2 ώρες.**

**Καλή επιτυχία.**

**ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ/ΣΤΕΦ/ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**  
**ΕΞΕΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ**  
**Β' ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΑΡΙΝΟΥ 2010-2011**

Εισηγητής: Ε. Κουδουμάς

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Θέλουμε να προσδιορίσουμε την τάση στα άκρα ωμικού αντιστάτη  $100 \Omega$ , ανοχής 5% και διαθέτουμε αμπερόμετρο μέγιστης ένδειξης 1 A και κλάσης 2. Αν το ρεύμα που διαρρέει την αντιστάτη είναι 0.9 A, να βρεθεί το μέγιστο απόλυτο και το σχετικό σφάλμα στον υπολογισμό της τάσης.

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

- α) Σε ποια ηλεκτρικά όργανα δεν απαιτείται ανασταλτικό ελατήριο για την ισορροπία του δείκτη;
- β) Τι ιδιομορφία παρουσιάζει το ωμόμετρο τύπου σειράς;
- γ) Πως επιτυγχάνεται η διόρθωση του συνημίτονου σε ένα κύκλωμα;
- δ) Ποια η χρησιμότητα των ελατηρίων στα ηλεκτρικά όργανα;

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Πηνίο  $L=0.05 \text{ H}$  συνδέεται παράλληλα με πυκνωτή  $C=100 \mu\text{F}$  και το κύκλωμα τροφοδοτείται με 230 V, 50 Hz. Να βρεθούν: α) η συμπεριφορά του κυκλώματος, β) το ολικό ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα, γ) το ρεύμα σε κάθε κλάδο του κυκλώματος δ) το ολικό ρεύμα στην περίπτωση συντονισμού.

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Μέτρηση ωμικής αντίστασης με βολτόμετρο και αμπερόμετρο: πόσες είναι οι δυνατές συνδεσμολογίες και τι σφάλμα υπάρχει σε κάθε περίπτωση.

**ΘΕΜΑ 5<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Ένα πηνίο όταν συνδεθεί με πηγή συνεχούς τάσης 20 V διαρρέεται από ρεύμα 2 A. Αντίστοιχα όταν συνδεθεί με πηγή εναλλασσόμενης τάσης πλάτους 220 V και συχνότητας 50 Hz διαρρέεται από ρεύμα πλάτους 21 A. Να βρεθούν τα στοιχεία του πηνίου.

**Η διάρκεια της εξέτασης είναι 2 ώρες. Καλή επιτυχία.**

**ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ/ΣΤΕΦ/ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**  
**ΕΞΕΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ**  
**Α' ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ 2005**

Εισηγητής: Ε. Κουδουμάς

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup> (2.5 μονάδες)**

Σε ένα κύκλωμα η τάση και το ρεύμα δίνονται από τις σχέσεις:

$$V=311\eta\mu(2500t-10^\circ)$$

$$I=15.5\eta\mu(2500t+35^\circ).$$

Βρείτε τα στοιχεία του κυκλώματος

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup> (2.5 μονάδες)**

α) Πως επιτυγχάνεται η επέκταση της κλίμακας βολτομέτρου;

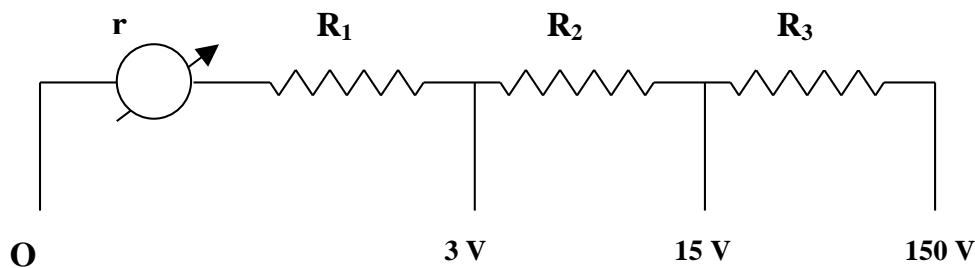
β) Σε ποια ηλεκτρικά όργανα δεν απαιτείται ανασταλτικό ελατήριο για την ισορροπία του δείκτη;

γ) Τι είναι η άεργος ισχύς σε ένα κύκλωμα;

δ) Γιατί σε ένα όργανο κατά τη μέτρηση είναι προτιμότερο να χρησιμοποιούμε το τελευταίο τρίτο της κλίμακας;

ε) Ποια τα χαρακτηριστικά του συντονισμού παράλληλα;

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup> (2.5 μονάδες)**



Το παραπάνω σχήμα δείχνει την εσωτερική συνδεσμολογία ενός βολτομέτρου με τρεις κλίμακες όπου η βασική μονάδα είναι ένα όργανο στρεπτού πηνίου με εσωτερική αντίσταση  $r=25 \Omega$  και μέγιστη ένδειξη  $I_m=1 \text{ mA}$  (η σύνδεση σε κάθε κλίμακα γίνεται μεταξύ του O και του 3 V ή 15 V ή 150 V αντίστοιχα). Να βρεθούν οι τιμές των  $R_1$ ,  $R_2$  και  $R_3$ .

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup> (2.5 μονάδες)**

Θέλουμε να προσδιορίσουμε την τάση στα άκρα ωμικού αντιστάτη  $100 \Omega$ , ανοχής 5% και διαθέτουμε αμπερόμετρο μέγιστης ένδειξης 1 A και κλάσης 2. Αν το ρεύμα που διαρρέει την αντιστάτη είναι 0.9 A, να βρεθεί το μέγιστο απόλυτο και το σχετικό σφάλμα στον υπολογισμό της τάσης.

**Η διάρκεια της εξέτασης είναι 2 ώρες.**

**Καλή επιτυχία.**

**ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ/ΣΤΕΦ/ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**  
**ΕΞΕΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ**  
**Β' ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΧΕΙΜΕΡΙΝΟΥ 2012-2013**

Εισηγητής: Ε. Κουδουμάς

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Κατά την μέτρηση ισχύος σε ωμικό καταναλωτή με χρήση βολτόμετρου και αμπερόμετρου, ποιες είναι οι δυνατές συνδεσμολογίες των οργάνων και τι σφάλμα υπάρχει σε κάθε περίπτωση;

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

- α) Πως επιτυγχάνεται η επέκταση της κλίμακας ενός βολτομέτρου;
- β) Ποια είναι η σημασία της κλάσης σε ένα όργανο;
- γ) Ποια είναι η κύρια εφαρμογή των οργάνων διασταυρούμενων πηνίων;
- δ) Ποια τα χαρακτηριστικά του συντονισμού σε σειρά;

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Ένα πραγματικό πηνίο διαρρέεται από ρεύμα  $I_1=5$  A αν εφαρμόσουμε σε αυτό συνεχή τάση  $V_1=20$  V ενώ αν εφαρμόσουμε εναλλασσόμενη τάση  $V_2=40$ ημ100t από  $I_2=4.47$  A. Να βρεθούν η ωμική αντίσταση και η αυτεπαγωγή του πηνίου.

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Σε ένα ωμικό κύκλωμα μετράμε τάση και ρεύμα με τα εξής όργανα:

- α) την τάση με βολτόμετρο μέγιστης ένδειξης 200 V και κλάσης 2
- β) το ρεύμα με αμπερόμετρο μέγιστης ένδειξης 2 A και κλάσης 1

Αν οι μετρούμενες ποσότητες είναι  $V=150$  V,  $I=1.5$  A, να βρεθεί το μέγιστο απόλυτο και σχετικό σφάλμα στον υπολογισμό της ισχύος.

**ΘΕΜΑ 5<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Αντιστάτης  $R=300$  Ω συνδέεται σε σειρά με πηνίο  $L=0.1$  H και πυκνωτή  $C=0.5$  μF. Βρείτε τη σύνθετη αντίσταση του κυκλώματος και σχεδιάστε το διάγραμμα φάσεων σε  $f_1=500$  Hz  $f_2=1000$  Hz. Ποια είναι η συμπεριφορά του κυκλώματος σε κάθε περίπτωση;

**Η διάρκεια της εξέτασης είναι 2 ώρες.**

**Καλή επιτυχία.**

**ΤΕΙ ΚΡΗΤΗΣ/ΣΤΕΦ/ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΙΑΣ**  
**ΕΞΕΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΙΚΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ**  
**Β' ΠΕΡΙΟΔΟΣ ΕΑΡΙΝΟΥ 2009-2010**

Εισηγητής: Ε. Κουδουμάς

**ΘΕΜΑ 1<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Σε ένα κύκλωμα μετράμε τάση και ρεύμα με τα εξής όργανα: α) την τάση με βολτόμετρο μέγιστης ένδειξης 400 V και κλάσης 1 και β) το ρεύμα με αμπερόμετρο μέγιστης ένδειξης 3 A και κλάσης 1. Αν οι μετρούμενες ποσότητες είναι  $V=200$  V,  $I=2$  A, να βρεθεί το μέγιστο απόλυτο και σχετικό σφάλμα στον υπολογισμό της άεργης ισχύος.

**ΘΕΜΑ 2<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

- α) Τι είναι η άεργος ισχύς σε ένα κύκλωμα;
- β) Πως επιτυγχάνεται η επέκταση της κλίμακας βολτομέτρου;
- γ) Ποια είναι η κύρια χρήση των επαγωγικών οργάνων;
- δ) Ποια τα χαρακτηριστικά του συντονισμού παράλληλα;

**ΘΕΜΑ 3<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Ένα πραγματικό πηνίο, όταν συνδεθεί με πηγή συνεχούς τάσης 20 V διαρρέεται από ρεύμα 2 A. Αντίστοιχα, αν συνδεθεί με πηγή εναλλασσόμενης τάσης 220V/50Hz, διαρρέεται από ρεύμα πλάτους 21 A. Να βρεθούν τα στοιχεία του πηνίου.

**ΘΕΜΑ 4<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Περιγράψετε τη αρχή λειτουργίας ενός ωμομέτρου τύπου σειράς. Τι ιδιαίτερο χαρακτηριστικό παρουσιάζει;

**ΘΕΜΑ 5<sup>ο</sup> (2 μονάδες)**

Ένα σύστημα φωτισμού που τροφοδοτείται από 208 V/60 Hz καταναλώνει 1 kW με συντελεστή ισχύος 0.707 επαγωγικό. Να υπολογιστεί το ρεύμα γραμμής, ο πυκνωτής που απαιτείται για να διορθωθεί ο συντελεστής ισχύος στα 0.95 καθώς και το ρεύμα μετά την διόρθωση.

**Η διάρκεια της εξέτασης είναι 2 ώρες. Καλή επιτυχία.**