

ΠΑΝΕΠΙΣΤΗΜΙΟ ΔΥΤΙΚΗΣ ΜΑΚΕΔΟΝΙΑΣ
ΠΟΛΥΤΕΧΝΙΚΗ ΣΧΟΛΗ
ΤΜΗΜΑ ΗΛΕΚΤΡΟΛΟΓΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΚΑΙ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΥΠΟΛΟΓΙΣΤΩΝ
Μάθημα: ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ
Επαναληπτική εξέταση Σεπτεμβρίου ακαδ. έτους 2022-23
13 Σεπτεμβρίου 2023

Θέμα 1

Ο Πίνακας 1 δείχνει πέντε διαδοχικές ενδείξεις ενός ψηφιακού βολτομέτρου στη λειτουργία συνεχούς τάσης, στην κλίμακα των 100 V.

Πίνακας 1

| A/α ένδειξης | Τιμή (V) |
|--------------|----------|
| 1 | 11.856 |
| 2 | 11.901 |
| 3 | 11.787 |
| 4 | 11.88 |
| 5 | 11.853 |

- (α) Βρείτε την αναμενόμενη τιμή της τάσης και την τυπική αβεβαιότητα τύπου A της τιμής αυτής.
(β) Αν στις προδιαγραφές ακριβείας του βολτομέτρου αναφέρεται:

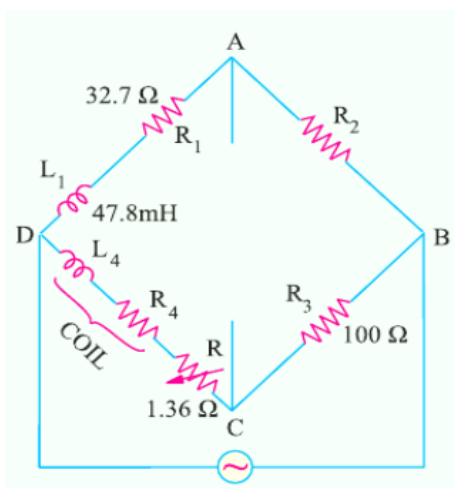
$$\pm (0.040\% \text{ of Reading} + 0.006\% \text{ of Range})$$

υπολογίστε την αβεβαιότητα τύπου B στην ανωτέρω αναμενόμενη τιμή της τάσης.

- (γ) Εκτιμήστε τη συνολική αβεβαιότητα της ανωτέρω αναμενόμενης τιμής.

Θέμα 2

Στη γέφυρα της εικόνας 2 με $R_2 = R_3 = 100 \, \Omega$, επιτυγχάνεται ισορροπία με $L_1 = 47.8 \, \text{mH}$ και $R = 1.36 \, \Omega$. Βρείτε την αντίσταση και την επαγωγή του πηνίου (COIL) στον κλάδο CD.



Εικόνα 2

Θέμα 3

Κατά τη λειτουργία κινητήρα 3.2 kVA, $\cos\phi = 0.92$, η τάση στα άκρα του μετρείται 231 V και η μέση ισχύς 2.9 kW. Μπορείτε από αυτές τις μετρήσεις να εκτιμήσετε την ολική αρμονική παραμόρφωση του ρεύματος στον κινητήρα;