

ΗΛΕΚΤΡΙΚΕΣ ΚΑΙ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΕΣ ΜΕΤΡΗΣΕΙΣ
– ΕΞ. ΠΕΡΙΟΔΟΣ Β' ΧΕΙΜ. 2010 - 2 ΩΡΕΣ

ΘΕΜΑ 1:

Κατά τη μέτρηση της ίδιας τάσης x με βολτόμετρο λαμβάνουμε τις παρακάτω ενδείξεις στο όργανο:

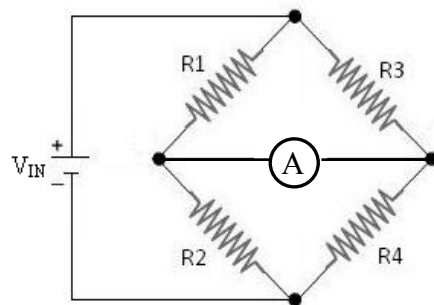
i	Ένδειξη x_i (Volts)
1	4.1
2	3,9
3	3,8
4	4.2
5	4.0

A. Ποια είναι η τιμή της πραγματικής (εκτιμηθείσας) τάσης; Μέσα σε ποιο διάστημα θα βρίσκεται η πραγματική (εκτιμηθείσα) τάση με πιθανότητα 68% ;

B. Το σήμα τάσης x κατόπιν εισέρχεται σε κύκλωμα αθροιστή και αθροίζεται με το σήμα τάσης y το οποίο δίνεται ως 4.50 ± 0.05 (Volts) με πιθανότητα 68% . Ποια είναι η τιμή της πραγματικής (εκτιμηθείσας) τάσης του συνολικού σήματος $x+y$; Μέσα σε ποιο διάστημα θα κινούνται οι τάσεις του συνολικού σήματος $x+y$ με πιθανότητα 68% (θεωρήστε x, y στατιστικά ανεξάρτητα) ;

ΘΕΜΑ 2:

Για το παρακάτω κύκλωμα δίνεται ότι το ρεύμα που διαρρέει το αμπερόμετρο είναι μηδέν. Βρείτε (αποδείξτε) την σχέση που ισχύει μεταξύ των αντιστάσεων R_1, R_2, R_3 και R_4 .



ΘΕΜΑ 3:

(Μέθοδος των 2 βατομέτρων) Για την παρακάτω συνδεσμολογία μέτρησης ισχύος σε τριφασικό δίκτυο, αποδείξτε ότι το άθροισμα των ενδείξεων των 2 βατομέτρων W_1 και W_2 ισούται με τη συνολική ισχύ του δικτύου, $P = \langle u_R i_R + u_S i_S + u_T i_T \rangle$, όπου $\langle \cdot \rangle$ είναι ο τελεστής της μέσης τιμής και u, i είναι οι στιγμιαίες τιμές τάσης και έντασης. (Αποδείξτε πρώτα για τη στιγμιαία ισχύ και μετά λάβετε τη μέση τιμή).

