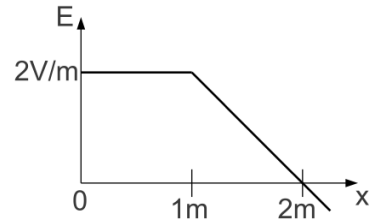


Lab03 quiz – Group A

1. Το ηλεκτρικό πεδίο συναρτήσει της θέσης για την περίπτωση μίας διάστασης, φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Αν το ηλεκτρικό δυναμικό στη θέση $x = 0m$ είναι $4V$, βρείτε το ηλεκτρικό δυναμικό στη θέση $x = 2m$.



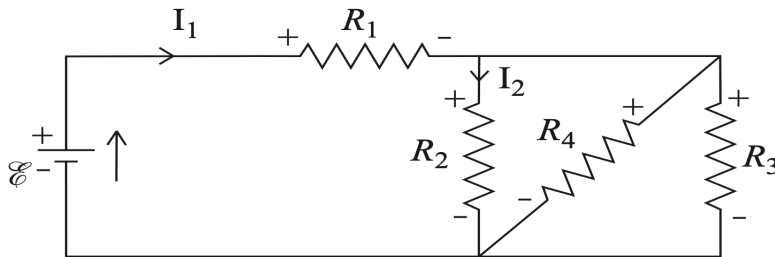
Ξέρουμε ότι η διαφορά δυναμικού δίνεται από τη σχέση:

$$\Delta V = - \int_{x_1}^{x_2} \vec{E} \cdot d\vec{x} = - \left(2 \frac{V}{m} 1m + \frac{1}{2} 2 \frac{V}{m} 1m \right) = -3V$$

Επομένως το δυναμικό στη θέση x_2 θα είναι:

$$\Delta V = V_{x_2} - V_{x_1} \Rightarrow V_{x_2} = V_{x_1} + \Delta V = 4V - 3V \Rightarrow V_{x_2} = 1V$$

2. Ποιο είναι το ρεύμα που διαρρέει την αντίσταση R_2 στο παρακάτω κύκλωμα;



$$\mathcal{E} = 6.0V$$

$$R_1 = 100\Omega$$

$$R_2 = R_3 = 50\Omega$$

$$R_4 = 75\Omega$$

Στο κύκλωμα οι αντιστάτες $R_2 // R_3 // R_4$ οπότε:

$$\frac{1}{R_{234}} = \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} \Rightarrow R_{234} = \frac{R_2 R_3 R_4}{R_3 R_4 + R_2 R_4 + R_2 R_3} = \frac{75}{4} \Omega$$

Η συνολική αντίσταση του κυκλώματος είναι: $R_1 + R_{234} = 100\Omega + \frac{75}{4}\Omega = \frac{475}{4}\Omega$

Το ρεύμα που διαρρέει το κύκλωμα είναι:

$$I_1 = \frac{\mathcal{E}}{R_{\text{ολ.}}} = \frac{6V}{\frac{475}{4}\Omega} = \frac{24}{475} A$$

Επομένως η διαφορά δυναμικού στα άκρα της R_2 θα είναι:

$$V_{R_2} = I_1 R_{234} \Rightarrow I_{R_2} = I_1 \frac{R_{234}}{R_2} = \frac{24V}{475\Omega} \frac{75}{4 \cdot 50} = \frac{9}{475} A \approx 0.02A$$