

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (α).

Μονάδες 4

2.1.B.

Οι ράβδοι σύμφωνα με την εκτίμηση των μαθητών πρακτικά θα έχουν πάψει να αλληλεπιδρούν όταν το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης είναι μικρότερο από:

$$F = \frac{W}{10000} = 0,9 \cdot 10^{-4} = 9 \cdot 10^{-5} N$$

Σύμφωνα με τον νόμο του Coulomb το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης είναι ανάλογο του γινομένου των φορτίων που αλληλεπιδρούν και αντίστροφα ανάλογο με το τετράγωνο της μεταξύ τους απόστασης:

$$F = k \cdot \frac{|Q_1 \cdot Q_2|}{r^2} \text{ ή } r = \sqrt{k \cdot \frac{|Q_1 \cdot Q_2|}{F}} \text{ ή } r = \sqrt{9 \cdot 10^9 \frac{3 \cdot 10^{-9} \cdot 3 \cdot 10^{-9}}{9 \cdot 10^{-5}}} m = 3 \cdot 10^{-2} m = 3 cm$$

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (β).

Μονάδες 4

2.2.B.

Οι αντιστάτες είναι συνδεδεμένοι σε σειρά οπότε διαρρέονται από το ίδιο ρεύμα έντασης I . Η τάση στα άκρα κάθε αντιστάτη, υπολογίζεται από το νόμο του Ohm ως εξής:

$$I = \frac{V}{R} \text{ ή } V = I \cdot R$$

Οπότε για τον λόγο των τάσεων θα ισχύει:

$$\frac{V_{AB}}{V_{BG}} = \frac{I \cdot R_1}{I \cdot R_2} = \frac{R_1}{R_2}$$

Μονάδες 9

