

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.1.B.

Εφόσον παραμένει σταθερή η θερμοκρασία του αγωγού, θα παραμείνει σταθερή και η αντίστασή του R .

Σύμφωνα με το νόμο του Ohm για αγωγό σταθερής αντίστασης:

$$I = \frac{V}{R}$$

Επομένως, διπλασιάζοντας την τάση στα άκρα του αγωγού θα διπλασιαστεί η ένταση του ρεύματος που τον διαρρέει.

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (γ)

Μονάδες 4

2.2.B.

Το σημειακό φορτίο q_3 ισορροπεί. Οι δυνάμεις $\vec{F}_1$ και $\vec{F}_2$ που δέχεται από τα ηλεκτρικά φορτία q_1 και q_2 αντίστοιχα, είναι αντίθετες, επομένως έχουν ίσα μέτρα.

$$F_1 = F_2 \Rightarrow k \frac{|q_1 \cdot q_3|}{(AG)^2} = k \frac{|q_2 \cdot q_3|}{(GB)^2} \Rightarrow \frac{q}{(AG)^2} = \frac{9q}{(GB)^2} \Rightarrow (GB)^2 = 9(AG)^2 \Rightarrow (GB) = 3(AG)$$

$$\text{Όμως, } (AB) = (AG) + (GB) \Rightarrow (AB) = (AG) + 3(AG) \Rightarrow (AB) = 4(AG) \Rightarrow (AG) = \frac{(AB)}{4}$$

Μονάδες 9