

ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.1.B.

Στην κατά σειρά σύνδεση αντιστατών ισχύει : $R_{ολ} = R_1 + R_2 + R_3 + \dots$. Κατά συνέπεια η ισοδύναμη αντίσταση είναι μεγαλύτερη από κάθε αντίσταση που συνδέεται στο κύκλωμα.

Στην παράλληλη σύνδεση αντιστατών ισχύει : $\frac{1}{R_{ολ}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots$. Κατά συνέπεια η συνολική αντίσταση είναι μικρότερη από την μικρότερη αντίσταση των αντιστατών που συνδέονται στο κύκλωμα.

Στην περίπτωση που συνδέονται 2 αντιστάτες παράλληλα και η συνολική αντίσταση αυτών με την τρίτη σε σειρά, προφανώς από την κατά σειρά σύνδεση θα προκύψει μεγαλύτερη αντίσταση από την περίπτωση β.

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.2.B.

Από τον νόμο του Coulomb, προκύπτει:

$$F = k \cdot \frac{|Q_1| \cdot |Q_2|}{r^2} = 9 \cdot 10^9 \frac{\text{Nm}^2}{\text{C}^2} \cdot \frac{|5 \cdot 10^{-6}| \text{ C} \cdot |-20 \cdot 10^{-6}| \text{ C}}{0,3^2 \text{ m}^2} \Leftrightarrow F = 10 \text{ N}$$

όπου: $Q_1 = 5\mu\text{C} = 5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

$Q_2 = -20\mu\text{C} = -20 \cdot 10^{-6} \text{ C}$

Μονάδες 9