

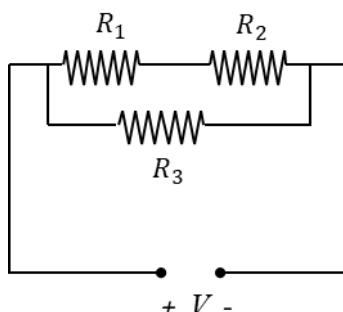
ΘΕΜΑ 2

2.1.

2.1.A. Σωστή απάντηση η (β)

Μονάδες 4

2.1.B.



Οι αντιστάτες με αντιστάσεις R_1 και R_2 συνδέονται κατά σειρά. Άρα:

$$R_{1,2} = R_1 + R_2 = \frac{R}{2} + \frac{R}{2} \Rightarrow R_{1,2} = R$$

Ο ισοδύναμος αντιστάτης αντίστασης $R_{1,2}$ συνδέεται παράλληλα με τον αντιστάτη αντίστασης R_3 . Άρα:

$$\frac{1}{R_{ολ}} = \frac{1}{R_{1,2}} + \frac{1}{R_3} \Rightarrow R_{ολ} = \frac{R_{1,2} \cdot R_3}{R_{1,2} + R_3} \Rightarrow R_{ολ} = \frac{R \cdot R}{R + R} \Rightarrow$$
$$R_{ολ} = \frac{R}{2}$$

Μονάδες 8

2.2.

2.2.A. Σωστή απάντηση η (α)

Μονάδες 4

2.2.B.

Το μέτρο της δύναμης Coulomb μεταξύ των δύο ηλεκτρικά φορτισμένων σωματιδίων, που απέχουν μεταξύ τους απόσταση r δίνεται από τη σχέση:

$$F = k \cdot \frac{|q_1 \cdot q_2|}{r^2} \quad (1)$$

Αν διπλασιάσουμε τα φορτία των σωματιδίων και την μεταξύ τους απόσταση, το μέτρο της μεταξύ τους δύναμης Coulomb είναι:

$$F' = k \cdot \frac{|2 \cdot q_1 \cdot 2 \cdot q_2|}{(2 \cdot r)^2} \Rightarrow F' = k \cdot \frac{4 \cdot |q_1 \cdot q_2|}{4 \cdot r^2} \stackrel{(1)}{\Rightarrow} F' = F$$

Μονάδες 9