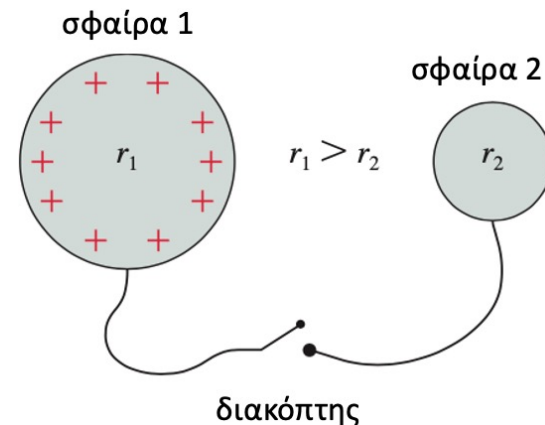


7° Quiz – 5 - λεπτά

□ Δύο μεταλλικές σφαίρες συνδέονται μεταξύ τους με ένα μεταλλικό σύρμα το οποίο έχει έναν διακόπτη. Αρχικά ο διακόπτης είναι ανοικτός. Η σφαίρα 1, με τη μεγαλύτερη ακτίνα, φορτίζεται με θετικό φορτίο. Η σφαίρα 2, με τη μικρότερη ακτίνα είναι αφόρτιστη. Ο διακόπτης κλείνει. Μετά από κάποιο λίγο, η σφαίρα 1 έχει φορτίο Q_1 και βρίσκεται σε δυναμικό V_1 , ενώ το ηλεκτρικό πεδίο στην επιφάνειά της έχει ένταση E_1 . Οι τιμές για την σφαίρα 2 είναι Q_2 , V_2 και E_2 αντίστοιχα.



- (α) Πως συγκρίνεται η V_1 με την V_2 ; $V_1 > V_2$, $V_1 < V_2$ ή $V_1 = V_2$; **Εξηγήστε**
- (β) Πως συγκρίνονται τα φορτία Q_1 και Q_2 ; $Q_1 > Q_2$, $Q_1 < Q_2$ ή $Q_1 = Q_2$; **Εξηγήστε**
- (γ) Πως συγκρίνονται τα πεδία E_1 και E_2 ; $E_1 > E_2$, $E_1 < E_2$ ή $E_1 = E_2$; **Εξηγήστε**

(α) Όταν κλείνει ο διακόπτης, οι σφαίρες και το σύρμα γίνονται ένας αγωγός.

Σαν αποτέλεσμα όλα τα τμήματα είναι στο ίδιο δυναμικό και $V_1 = V_2$.

(β) Εφόσον $V_1 = V_2$ αντικαθιστώντας θα έχουμε: $V_1 = \frac{Q_1}{4\pi\epsilon_0 r_1} = V_2 = \frac{Q_2}{4\pi\epsilon_0 r_2} \Rightarrow \frac{Q_1}{r_1} = \frac{Q_2}{r_2}$

Αλλά: $r_1 > r_2$ οπότε: $\frac{Q_1}{r_1} = \frac{Q_2}{r_2} \Rightarrow Q_1 > Q_2$

(γ) Το πεδίο γράφεται: $E = \frac{Q}{4\pi\epsilon_0 r^2} = \frac{V}{r}$ Άρα για τις 2 σφαίρες: $\frac{E_1}{E_2} = \frac{V_1/r_1}{V_2/r_2} = \frac{r_2}{r_1} \Rightarrow E_1 < E_2$