

Τράπεζα θεμάτων Β' Λυκείου: Φυσική Γενικής Παιδείας

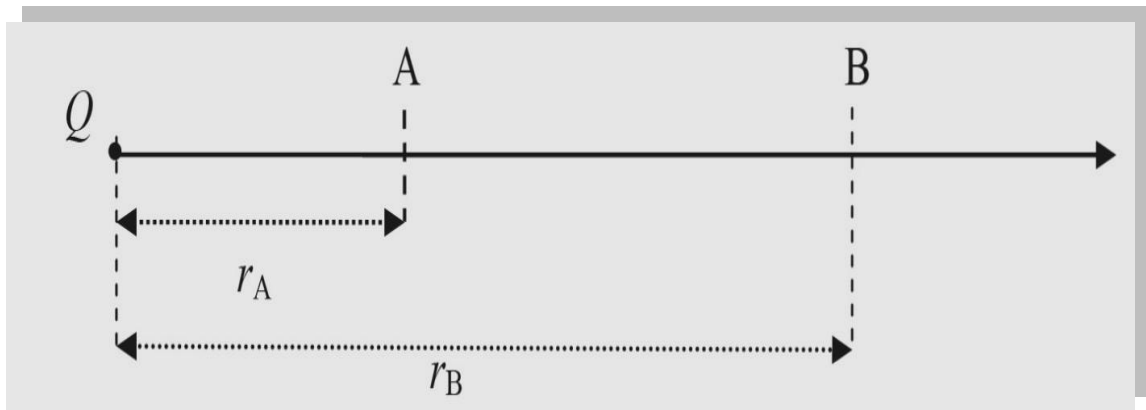
ΘΕΜΑ Β

ΓΗ_Β_ΦΥΣ_2_15303

15303 -ΘΕΜΑ Β1 (αναρτήθηκε στις 2/11/2014)

ΘΕΜΑ Β

B₁. Ένα ακίνητο αρνητικό σημειακό ηλεκτρικό φορτίο Q δημιουργεί γύρω του ηλεκτροστατικό πεδίο. Δύο σημεία A και B του ηλεκτροστατικού πεδίου βρίσκονται πάνω στην ίδια ηλεκτρική δυναμική γραμμή με το ηλεκτρικό φορτίο Q , όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα και απέχουν απ' αυτό αποστάσεις r_A και r_B αντίστοιχα. Δίνεται ότι το μέτρο E_A της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο A , είναι τριπλάσιο του μέτρου E_B της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο B .



Α. Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

 Για το λόγο r_A / r_B των αποστάσεων από το ηλεκτρικό φορτίο Q , ισχύει:

α. $r_A / r_B = \sqrt{3}$, **β.** $r_A / r_B = \sqrt{3} / 3$, **γ.** $r_A / r_B = 1 / 3$.

Μονάδες 4

Β. Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8

Λύση

B₁. Α. Σωστή είναι η επιλογή β .

Β. Μας δίνεται η σχέση των εντάσεων στα σημεία Α και Β του ηλεκτροστατικού πεδίου C ο υ Ι ο μ β :

$$E_A = 3 \cdot E_{AB} .$$

Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου C ο υ Ι ο μ β που δημιουργεί το φορτίο Q στο σημείο Α του πεδίου είναι :

$$E_A = k_c \cdot | Q | / r_A^2 \text{ (I) .}$$

Η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου C ο υ Ι ο μ β που δημιουργεί το φορτίο Q στο σημείο Β του πεδίου είναι :

$$E_B = k_c \cdot | Q | / r_B^2 \text{ (II) .}$$

Διαιρούμε κατά μέλη τις σχέσεις (II) και (I) :

$$(II) / (I) \Rightarrow E_B / E_A = (k_c \cdot | Q | / r_B^2) / (k_c \cdot | Q | / r_A^2) \Rightarrow$$

$$E_B / (3 \cdot E_{AB}) = (r_A / r_B)^2 \Rightarrow$$

$$(1 / 3) = (r_A / r_B)^2 \Rightarrow r_A / r_B = 1 / \sqrt{3} \Rightarrow r_A / r_B = \sqrt{3} / 3 \text{ .-}$$

Επιμέλεια: Καθ. Γεώργιος Φ.Σ ι ώ ρ η ς-Φυσικός.-