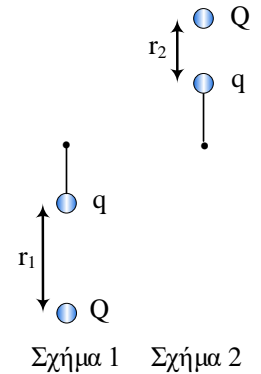


Τεστ στην Δύναμη Coulomb – Ένταση ηλεκτρικού πεδίου

Όνοματεπώνυμο

Θέματα

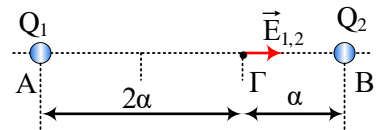
1. Ένα σφαιρίδιο βάρους $w = 0,03 \text{ N}$ και φορτίου $q = -2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$, είναι δεμένο στο άκρο αβαρούς μονωτικού νήματος, το άλλο άκρου του οποίου είναι δεμένο σε ακλόνητο σημείο. Στην ίδια κατακόρυφο με το σφαιρίδιο και σε απόσταση $r_1 = 60 \text{ cm}$, τοποθετούμε φορτίο $Q = 4 \cdot 10^{-6} \text{ C}$, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα 1. Αν το φορτίο Q το τοποθετήσουμε στην ίδια κατακόρυφο με το σφαιρίδιο αλλά από πάνω από αυτό σε απόσταση r_2 , (σχήμα 2) τότε η τάση του νήματος έχει το ίδιο μέτρο. Να βρείτε:



- α. Το μέτρο της δύναμης \vec{F}_1 που ασκεί το Q στο q στην πρώτη περίπτωση
- β. την τάση του νήματος
- γ. την απόσταση r_2 που τοποθετούμε το φορτίο Q από το q στην δεύτερη περίπτωση. Θεωρούμε το νήμα μη ελαστικό και η τιμή της τάσης του είναι μικρότερη από το όριο θραύσης του.

Δίνεται η σταθερά $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$.

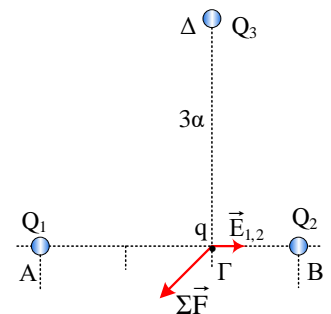
2. Πάνω στην ευθεία $x'x$ σε σημείο A τοποθετούμε σημειακό φορτίο $Q_1 = 6 \mu\text{C}$, ενώ σε σημείο B της ίδιας ευθείας τοποθετούμε το σημειακό φορτίο Q_2 . Τα δύο φορτία συγκρατούνται ακίνητα. Ανάμεσα στα δύο φορτία βρίσκεται σημείο Γ , που απέχει απόσταση $a = 0,1 \text{ m}$ από το σημείο B και $2a$ από το σημείο A , όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Το μέτρο της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο Γ , που οφείλετε στα δύο φορτία, είναι $E_{1,2} = 9 \cdot 10^5 \text{ N/C}$ και κατεύθυνση προς το σημείο B . Να βρείτε:



α. το μέτρο της έντασης \vec{E}_1 που δημιουργεί το φορτίο Q_1 στο σημείο Γ .

β. το είδος (αιτιολογώντας) και την ποσότητα του φορτίου Q_2 .

Σε κατακόρυφη ευθεία στην $x'x$ που την τέμνει στο σημείο Γ και πάνω από αυτή, τοποθετούμε σε σημείο Δ ένα ακόμη ακλόνητο φορτίο Q_3 σε απόσταση $3a$ από το σημείο Γ . Το μέτρο της συνισταμένης δύναμης που θα δεχθεί φορτίο $q = -2 \text{ nC}$, αν τοποθετηθεί στο σημείο Γ είναι $\Sigma F = 3 \cdot 10^{-3} \text{ N}$, με κατεύθυνση όπως φαίνεται στο σχήμα.



γ. να βρείτε το μέτρο της έντασης \vec{E}_3 , που δημιουργεί το φορτίο Q_3 στο σημείο Γ ,

δ. το είδος (αιτιολογώντας) και την ποσότητα του φορτίου Q_3 .

Δίνεται η σταθερά $k = 9 \cdot 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2/\text{C}^2$. Θεωρούμε ότι το φορτίο q δεν επηρεάζει το πεδίο των άλλων φορτίων.