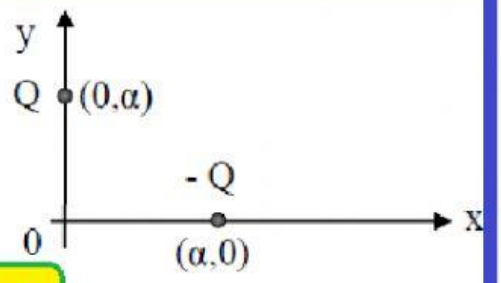
Στα σημεία (α, 0) και (0, α) βρίσκονται ακίνητα δύο σημειακά φορτία – Q το καθένα (Q > 0). Να βρείτε τη δύναμη που ασκείται σε θετικό φορτίο q, το οποίο είναι ακίνητο στην αρχή 0 του συστήματος συντεταγμένων.



$k_C \frac{Qq\sqrt{2}}{\alpha^2}$, 45° με το θετικό ημιάξονα Σ Λ

Δύο ακίνητα σημειακά φορτία $Q_1 = -4$ μC και $Q_2 = 1$ μC βρίσκονται στο κενό και απέχουν μεταξύ τους απόσταση d = 1 m.

α. Πόσο απέχει από το φορτίο Q_1 ένα σημείο Α (εκτός από το άπειρο) της ευθείας που διέρχεται από τα δύο φορτία, στο οποίο η ένταση του ηλεκτροστατικού πεδίου του συστήματος των δύο φορτίων είναι ίση με μηδέν;

2m 4m 6m

β. Πόσο είναι το δυναμικό του ηλεκτροστατικού πεδίου του συστήματος στο σημείο Α; ($k_C = 9\cdot10^9$ N·m²/C²).

-9000V -12000V -15000V

Δύο ακίνητα σημειακά φορτία $Q_1 = 4$ μC και $Q_2 = 1$ μC βρίσκονται στο ίδιο διηλεκτρικό μέσο και απέχουν μεταξύ τους L = 30 cm. Σε πόση απόσταση από το φορτίο Q_1, πάνω στην ευθεία που περνάει από τα δύο φορτία, η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου είναι ίση με μηδέν;

20cm 10cm 25cm

Δύο μικρές σφαίρες Α και Β ίδιας μάζας m έχουν ίσα θετικά ηλεκτρικά φορτία Q η κάθε μία και συγκρατούνται ακίνητες πάνω σε λείο οριζόντιο μονωτικό επίπεδο σε απόσταση r μεταξύ τους. Αφήνουμε ελεύθερη τη σφαίρα Β να κινηθεί. Να βρείτε το μέτρο της ταχύτητας της σφαίρας Β, όταν η απόσταση μεταξύ των σφαιρών γίνει 4r. Η βαρυτική αλληλεπίδραση των σφαιρών δε λαμβάνεται υπόψη.

Εφαρμογή: m = 10 g, Q = 2 μC, r = 15 cm, $k_C = 9\cdot10^9$ Nm²/C²

6m/s 10m/s 12m/s

Ένα πρωτόνιο εκτοξεύεται από πολύ μεγάλη απόσταση, με ταχύτητα μέτρου υ_0, κατά μήκος της ευθείας που το ενώνει με σωμάτιο α (πυρήνας He) το οποίο θεωρούμε ότι δε μπορεί να κινηθεί. Να βρείτε την ελάχιστη απόσταση μεταξύ των δύο σωματίων.

$\frac{4k_C e^2}{m_p \upsilon_0^2}$ Σ Λ

Ένα πρωτόνιο εκτοξεύεται από πολύ μεγάλη απόσταση, με ταχύτητα μέτρου υ_0, κατά μήκος της ευθείας που το ενώνει με σωμάτιο α (πυρήνας He) το οποίο θεωρούμε ότι δε μπορεί να κινηθεί. Να βρείτε την απόσταση μεταξύ των σωματίων, όταν το μέτρο της ταχύτητας του πρωτονίου γίνει $\upsilon = \frac{\upsilon_0}{2}$

$\frac{16k_C e^2}{3m_p \upsilon_0^2}$ Σ Λ

LIVEWORKSHEETS

Σωματίδιο μάζας m και φορτίου q ($q > 0$) εκτοξεύεται τη χρονική στιγμή $t = 0$ από την αρχή 0 του άξονα x΄x, με ταχύτητα $\vec{\upsilon}_0$ όπως φαίνεται στο σχήμα.

Στην περιοχή επικρατεί ομογενές ηλεκτρικό πεδίο έντασης $\vec{E}$ αντίρροπης του άξονα x'x.

α. Σε πόσο χρόνο θα μηδενιστεί στιγμιαία η ταχύτητα του σωματιδίου;

$\frac{m\upsilon_0}{qE}$ $\frac{2m\upsilon_0}{qE}$

β. Σε ποια θέση θα βρίσκεται το σωματίδιο όταν μηδενιστεί στιγμιαία η ταχύτητά του;

$\frac{m\upsilon_0^2}{2qE}$ Σ Λ

γ. Σε πόσο χρόνο από τη στιγμή της εκτόξευσης το σωματίδιο θα επιστρέψει στην αρχή 0; (Οι βαρυτικές δυνάμεις αμελούνται).

$\frac{m\upsilon_0}{qE}$ $\frac{2m\upsilon_0}{qE}$

Δύο μικρές σφαίρες Α και Β έχουν ηλεκτρικά φορτία $Q = 8\ \mu C$ και $q = 9\ \mu C$, αντίστοιχα και διατηρούνται ακίνητες πάνω σε λείο οριζόντιο μονωτικό επίπεδο. Τα κέντρα των σφαιρών βρίσκονται πάνω στον άξονα x΄x και απέχουν μεταξύ τους $d_1 = 18$ cm. Αφήνουμε τη σφαίρα Β, η οποία έχει μάζα $m = 18$ g, ελεύθερη να κινηθεί. Να βρείτε

α. την ταχύτητα της σφαίρας Β, όταν η απόστασή της από τη σφαίρα Α γίνει $d_2 = 24$ cm.

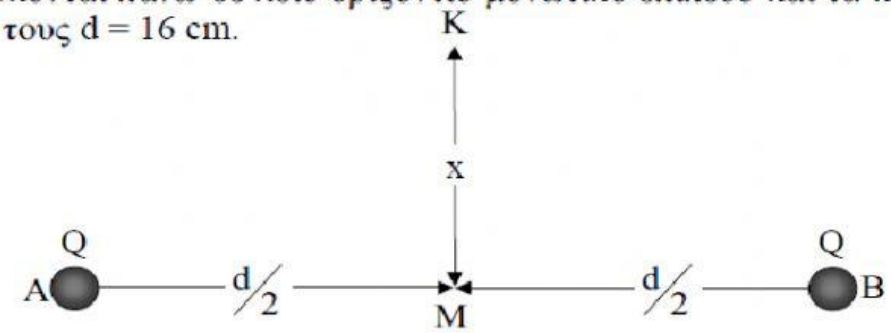
10 m/s, 20 m/s.

β. πόση είναι η μέγιστη ταχύτητα που θα αποκτήσει η σφαίρα Β.

10 m/s, 20 m/s.

Δίνεται $k_C = 9 \cdot 10^9\ Nm^2/C^2$

Δύο ακλόνητες μικρές σφαίρες Α και Β έχουν το ίδιο ηλεκτρικό φορτίο $Q = 10^{-8}$ C. Οι σφαίρες βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο μονωτικό επίπεδο και τα κέντρα τους απέχουν μεταξύ τους $d = 16$ cm.



α. Πόσο είναι το δυναμικό του ηλεκτροστατικού πεδίου του συστήματος στο σημείο Κ;

–1800 V Σ Λ

β. Στο σημείο Κ αφήνεται ελεύθερο μικρό σφαιρίδιο μάζας $m = 9 \cdot 10^{-6}$ kg και φορτίου $q = 10^{-8}$ C. Πόση είναι η μέγιστη ταχύτητα που αποκτά το σφαιρίδιο;
Δίνεται $k_C = 9 \cdot 10^9\ Nm^2/C^2$. 1 m/s Σ Λ

LIVEWORKSHEETS