

- α) ευθύγραμμο ομαλά επιταχυνόμενη β) ομαλή κυκλική
γ) ευθύγραμμη ομαλή δ) αρχικά ομαλά επιταχυνόμενη και μετά ομαλά επιβραδυνόμενη

4. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

Η ηλεκτροστατική δυναμική ενέργεια του συστήματος δυο φορτίων q_1 και q_2 :

- α) είναι πάντοτε αρνητική β) μπορεί να είναι μηδέν
γ) είναι αρνητική όταν τα φορτία είναι και τα δυο αρνητικά
δ) δίνεται από την σχέση $U = k (|q_1| * |q_2|)/r$

5. Δυο σημειακά φορτία κρατιούνται σε απόσταση r μεταξύ τους. Αν αφήσουμε ελεύθερα τα δυο φορτία, τότε αυτά αρχίζουν να κινούνται με την επίδραση της δύναμης Coulomb. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

Ανεξάρτητα από το πρόσημο των δυο φορτίων:

- α) το μέτρο της δύναμης Coulomb που ασκεί το ένα φορτίο στο άλλο αυξάνεται.
β) η δυναμική τους ενέργεια ελαττώνεται.
γ) η κινητική τους ενέργεια αυξάνεται.
δ) το κάθε φορτίο εκτελεί ευθύγραμμο ομαλά επιταχυνόμενη κίνηση.

Θέμα 2.

1. Ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση με ακτίνα R και ταχύτητα u_1 . Αν διπλασιαστεί η τιμή της ταχύτητας $u_2 = 2u_1$, η τιμή της κεντρομόλου επιτάχυνσης θα:

- ι) διπλασιαστεί ιι) τετραπλασιαστεί ιιι) υποδιπλασιαστεί

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση και να αιτιολογήσετε την απάντηση.

2. Δυο σημειακά φορτία q_1 και q_2 βρίσκονται σε απόσταση r μεταξύ τους και έλκονται με την δύναμη Coulomb μέτρου F .

Αν η απόσταση των δυο φορτίων αυξηθεί κατά $r/2$, τότε το μέτρο της δύναμης Coulomb θα γίνει ίσο με:

- ι) $4F$ ιι) $4F/9$ ιιι) $3F/2$

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση και να αιτιολογήσετε την απάντηση.

3. Δύο σώματα με μάζες m_1 και m_2 κινούνται ευθύγραμμα σε λείο οριζόντιο δάπεδο και έχουν αντίθετες ορμές. Τα μέτρα των ταχυτήτων τους ικανοποιούν την σχέση $u_1 = 2u_2$. Κάποια χρονική στιγμή τα δυο σώματα συγκρούονται.

α) Οι μάζες των δυο σωμάτων ικανοποιούν την σχέση:

- ι) $m_1 = 2 m_2$ ιι) $m_1 = 4 m_2$ ιιι) $m_1 = 0,5 m_2$

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση και να αιτιολογήσετε την απάντηση.

β) Μετά την κρούση:

ι) το ένα από τα δυο σώματα είναι δυνατό να ακινητοποιηθεί, χωρίς απαραίτητα να ακινητοποιηθεί το άλλο.

ιι) τα δυο σώματα θα κινούνται με αντίθετες ταχύτητες.

ιιι) τα δυο σώματα θα κινούνται με αντίθετες ορμές.

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση και να αιτιολογήσετε την απάντηση.

Θέμα 3.

Δύο ακλόνητα σημειακά φορτία $Q_1 = 1 \mu\text{C}$ και $Q_2 = -2 \mu\text{C}$ είναι τοποθετημένα στα σημεία Α και Β αντίστοιχα, με $AB = 40 \text{ cm}$.

α) Να υπολογίσετε την δύναμη που ασκεί το καθένα φορτίο στο άλλο και να σχεδιαστούν οι δυνάμεις.

β) Να υπολογίσετε και να σχεδιάσετε την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου που οφείλεται στα δυο φορτία στο σημείο Γ, που βρίσκεται ανάμεσα στο Α και Β με $AG = 10 \text{ cm}$.

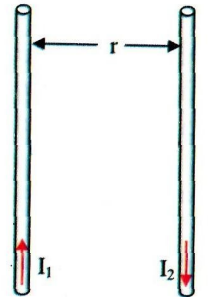
γ) Να υπολογιστεί η τιμή του δυναμικού στο σημείο Γ

δ) Πόση είναι η ηλεκτροστατική δυναμική ενέργεια του συστήματος των δυο φορτίων;

Δίνεται $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$.

Θέμα 4.

Δυο κατακόρυφοι ευθύγραμμοι αγωγοί μεγάλου μήκους διαρρέονται από ρεύματα $I_1 = 1,5 \text{ A}$ και $I_2 = 2,5 \text{ A}$. Οι δυο αγωγοί βρίσκονται σε απόσταση $r = 40 \text{ cm}$ μεταξύ τους. Τα ρεύματα που διαρρέουν τους αγωγούς είναι αντίρροπα (όπως φαίνεται στο σχήμα).



α) Να υπολογιστεί η ένταση του μαγνητικού πεδίου που δημιουργείται στο μέσο της μεταξύ τους απόστασης (σημείο Κ).

β) Υπάρχει κάποιο σημείο του χώρου στο οποίο η ένταση του μαγνητικού πεδίου είναι μηδέν; Αν ναι να βρεθεί το σημείο.

γ) Για να μηδενίζετε η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο σημείο Κ ποία πρέπει να είναι η φορά και τιμή του ρεύματος I_2 (το ρεύμα I_1 κρατάμε σταθερό).

Δίνεται: $k_\mu = 10^{-7} \text{ N/A}^2$.

Καλή Επιτυχία!!!