



ΚΕΝΤΡΑ ΟΛΟΚΛΗΡΩΜΕΝΗΣ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑΚΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

ΤΣΙΜΙΣΚΗ & ΚΑΡΟΛΟΥ ΝΤΗΛ ΓΩΝΙΑ ΤΗΛ: 270727-222594

ΑΡΤΑΚΗΣ 12 - Κ. ΤΟΥΜΠΑ ΤΗΛ: 919113-949422

ΕΠΩΝΥΜΟ:.....

ΟΝΟΜΑ:.....

ΤΜΗΜΑ:.....

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ:.....

Διαγώνισμα Φυσική Β' Λυκείου Γενικής Παιδείας

24/03/2013

Θέμα 1.

1. Ποια από τις επόμενες προτάσεις είναι η σωστή;

Το ηλεκτρικό πεδίο ασκεί δυνάμεις:

- α) σε όλα τα υλικά σώματα. β) μόνο στα ακίνητα σημειακά φορτία.
γ) σε όλα τα φορτισμένα σώματα. γ) μόνο στα κινούμενα φορτισμένα σώματα.

2. Ποια από τις επόμενες προτάσεις είναι η σωστή;

Κατά τη φορά μιας δυναμικής γραμμής ενός ηλεκτροστατικού πεδίου το δυναμικό:

- α) μένει σταθερό β) αυξάνεται
γ) μειώνεται δ) αυξάνεται μόνο στην περίπτωση όπου το πεδίο είναι ομογενές

3. Σε ένα ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο αφήνουμε ένα θετικά φορτισμένο σωματίδιο χωρίς αρχική ταχύτητα. Ποια από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστή;

Η κίνηση του σωματιδίου είναι:

- 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 $υ_1$. Αν διπλασιαστεί η τιμή της ταχύτητας $υ_2 = 2υ_1$, 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.

Ένα σωληνοειδές μεγάλου μήκους $l = 20 \pi$ cm αποτελείται από $N = 1000$ σπείρες. Κάθε σπείρα έχει αντίσταση $R_{\sigma\pi} = 0,02 \Omega$. Τα άκρα του σωληνοειδούς συνδέονται με πηγή ηλεκτρεγερτικής δύναμης (ΗΕΔ) $E = 80$ Volt και εσωτερικής αντίστασης $r = 20 \Omega$.

α) Να υπολογιστεί η ένταση του ρεύματος που διαρρέει το σωληνοειδές.

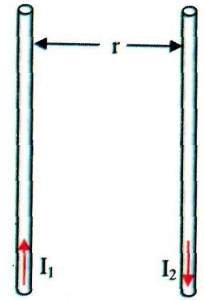
β) Να υπολογιστεί η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο εσωτερικό του σωληνοειδούς.

γ) Πόση είναι η ισχύς που καταναλώνεται στο σωληνοειδές;

δ) Ένας αντιστάτης αντίστασης $R_1 = 20 \Omega$ μπορεί να συνδεθεί είτε παράλληλα είτε σε σειρά με το σωληνοειδές. Σε ποια από τις δυο περιπτώσεις η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο σωληνοειδές είναι μεγαλύτερη; Να βρεθεί η τιμή της.

Θέμα 4.

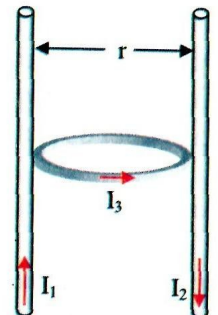
Δυο κατακόρυφοι ευθύγραμμοι αγωγοί μεγάλου μήκους διαρρέονται από ρεύματα $I_1 = 1,5 \text{ A}$ και $I_2 = 2,5 \text{ A}$. Οι δυο αγωγοί βρίσκονται σε απόσταση $r = 40 \text{ cm}$ μεταξύ τους. Τα ρεύματα που διαρρέουν τους αγωγούς είναι αντίρροπα (όπως φαίνεται στο σχήμα).



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.

Ανάμεσα στους δυο ευθύγραμμους αγωγούς τοποθετούμε έναν κυκλικό αγωγό με το επίπεδό του οριζόντιο. Ο κυκλικός αγωγός εφάπτεται στους δυο κατακόρυφους αγωγούς. Το ρεύμα που διαρρέει τον κυκλικό αγωγό είναι $I_3 = 3/\pi \text{ A}$ και με φορά που φαίνεται στο σχήμα.



γ) Να βρεθεί η ένταση του μαγνητικού πεδίου στο σημείο Κ.

δ) Πως πρέπει να αλλάξουμε το επίπεδο του κυκλικού αγωγού και ποιο πρέπει να είναι το ρεύμα ώστε στο σημείο Κ η ένταση του μαγνητικού πεδίου να είναι μηδέν.

Καλή Επιτυχία!!!