
Όνοματεπώνυμο:

Μάθημα: Φυσική Γενικής Παιδείας Β Λυκείου

Υλη: Κεφάλαιο 1^ο Ηλεκτροστατικό πεδίο Coulomb

Επιμέλεια διαγωνίσματος: Γιώργος Πρασιανάκης

Αξιολόγηση :

1ο Διαγώνισμα Ηλεκτροστατικό Πεδίο Coulomb

Σάββατο 30 Νοεμβρίου 2019

Θέμα 1ο

Στις παρακάτω προτάσεις 1.1 – 1.4 να επιλέξετε την σωστή απάντηση

(4x5=20 μονάδες)

1.1. Η δύναμη Coulomb ανάμεσα σε δύο φορτία είναι:

- (α) Ανάλογη της μεταξύ τους απόστασης
- (β) Αντιστρόφος ανάλογη του γινομένου των φορτίων
- (γ) Ανάλογη με το τετράγωνο της μεταξύ τους απόστασης
- (δ) Αντιστρόφος ανάλογη με το τετράγωνο της μεταξύ τους απόστασης

1.2. Η ένταση ενός ηλεκτρικού πεδίου σε κάποιο σημείο του εξαρτάται από:

- (α) Το φορτίο που φέρνουμε στο σημείο αυτό
- (β) τη δύναμη που ασκείται σε φορτίο που φέρνουμε στο σημείο αυτό
- (γ) την πηγή του ηλεκτρικού πεδίου
- (δ) τη μάζα που φέρνουμε στο σημείο αυτό

1.3. Ποιός από τους παρακάτω τύπους εκφράζει το μέτρο της έντασης \vec{E} σε ένα σημείο Κ ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται από φορτίο Q που βρίσκεται σε σταθερό σημείο Ο :

- (α) $K_c \frac{Q_1 Q_2}{r}$
- (β) $K_c \frac{Qq}{r^2}$
- (γ) $K_c \frac{Q}{(OK)^2}$
- (δ) $K_c \frac{Q}{r}$

1.4 Η διαφορά δυναμικού ανάμεσα σε δύο σημεία ενός ηλεκτρικού πεδίου είναι:

- (α) Ανάλογη με την απόσταση των σημείων
- (β) Εξαρτάται από την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου
- (γ) Έχει μονάδα μέτρησης στο S.I. το 1 N/C
- (δ) Είναι μονόμετρο μέγεθος

1.5 Σημειώστε με (Σ) κάθε σωστή πρόταση και με (Λ) κάθε λανθασμένη πρόταση.

(5x1=5 μονάδες)

- (α) Η ένταση σε ένα σημείο "Σ" ενός ηλεκτρικού πεδίου, εξαρτάται από το είδος του φορτίου που βρίσκεται στο σημείο "Σ".
- (β) Αν διπλασιάσουμε το φορτίο Q τότε η έντασή σε ένα σημείο "Σ" θα τετραπλασιαστεί.
- (γ) Οι δυνάμεις Coulomb που αναπτύσσονται μεταξύ δύο ακίνητων φορτισμένων σωματιδίων είναι ελκτικές όταν τα σωματίδια είναι ομόσημα φορτισμένα και απωστικές όταν είναι ετερόσημα φορτισμένα.
- (δ) Η ένταση σε ένα πεδίο Coulomb είναι ίδια σε όλα τα σημεία του.
- (ε) Η σταθερά K_c του ηλεκτρισμού εξαρτάται από το υλικό στο οποίο βρίσκονται τα φορτισμένα σωματίδια.

Θέμα 2ο

2.1. Δύο σημειακά φορτία απέχουν μεταξύ τους d και το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης μεταξύ τους είναι 36N . Αν η απόσταση μεταξύ τους γίνει $3d$ τότε το μέτρο της δύναμης θα γίνει:

- (α) 4 N
- (β) 9 N
- (γ) 12 N
- (δ) 18 N

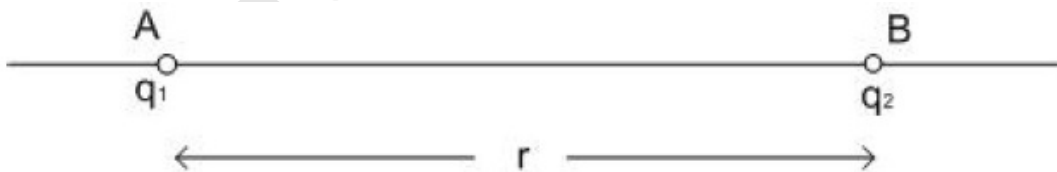
Να επιλέξετε τις σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας. (2,5+10 = 12,5 μονάδες)

2.2 Αφου εξηγήσετε αναλυτικά τι είναι η ένταση ενός ηλεκτρικού πεδίου, να δώσετε τη σχέση ορισμού της έντασης ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργεί ένα φορτίο Q σε απόσταση r από αυτό. Σε ένα σχήμα να δείξετε τη μορφή των δυναμικών γραμμών για ένα θετικό και για ένα αρνητικό φορτίο.

(12,5 μονάδες)

Θέμα 3ο

Δύο σημειακά φορτία $q_1 = 2\mu\text{C}$ και $q_2 = 8\mu\text{C}$ συγκρατούνται ακίνητα στα σημεία A και B που απέχουν μεταξύ τους απόσταση $r = 120\text{mm}$.



- (α) Να βρεθεί η δύναμη που ασκεί το ένα φορτίο στο άλλο.
- (β) Να βρεθεί το σημείο στο οποίο μηδενίζεται η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου.
- (γ) Να βρεθεί το δυναμικό που δημιουργούν τα δύο φορτία στο σημείο μηδενισμού της έντασης.

Αντικαθιστούμε το φορτίο q_2 με ένα άλλο $q'_2 = -8\mu\text{C}$

- (δ) Να υπολογίσετε το νέο σημείο στο οποίο μηδενίζεται η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου
- (ε) Να εξετάσετε πόσα σημεία μηδενισμού του δυναμικού υπάρχουν στην ευθεία που ενώνει τα δύο φορτία και να υπολογίσετε τις θέσεις τους.
- (στ) Να υπολογίσετε την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου σε σημείο Δ το οποίο απέχει απόσταση 30mm από το σημείο Α και 150mm από το σημείο Β.

(7+8+9+9+8+9 =50 μονάδες)

Καλή Επιτυχία!