

ΑΣΚΗΣΕΙΣ ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΕΣ 2015 1^ο-2^ο ΚΕΦΑΛΑΙΟ-ΓΕΝΙΚΗΣ ΠΑΙΔΕΙΑΣ

Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

1. Δύο ακίνητα σημειακά φορτία $Q_1 = 4 \mu\text{C}$ και $Q_2 = 2 \mu\text{C}$ απέχουν μεταξύ τους $L = 0,9 \text{ m}$. Ένα άλλο σημειακό φορτίο $q = 1 \mu\text{C}$ τοποθετείται στο σημείο Γ, σε απόσταση $\chi = 0,3 \text{ m}$ από το φορτίο Q_1 . Να βρείτε :
 - α. το μέτρο της δύναμης που ασκεί καθένα από τα φορτία Q_1 και Q_2 στο φορτίο q .
 - β. τη συνολική δύναμη που δέχεται το φορτίο q .
2. Τρία σημειακά φορτία $Q_A = 2 \mu\text{C}$, $Q_B = 2 \mu\text{C}$ και $Q_\Gamma = -1/6 \mu\text{C}$ βρίσκονται στις κορυφές Α, Β και Γ ορθογωνίου τριγώνου ($A = 90^\circ$). Αν $AB = 3 \text{ cm}$ και $A\Gamma = 1 \text{ cm}$, να βρείτε την συνολική δύναμη που ασκείται στο Q_A .
3. Δύο μικρές ακίνητες φορτισμένες σφαίρες απωθούνται μεταξύ τους με δύναμη μέτρου $F = 12 \text{ N}$. Να υπολογίσετε το μέτρο της απωστικής δύναμης μεταξύ τους αν :
 - α. διπλασιάσουμε το φορτίο κάθε σφαίρας.
 - β. διπλασιάσουμε το φορτίο της μίας σφαίρας διπλασιάζοντας ταυτόχρονα την μεταξύ τους απόσταση.
4. Δύο σημειακά φορτία $Q_B = 16 \mu\text{C}$, $Q_\Gamma = 3 \mu\text{C}$ βρίσκονται στις κορυφές Β και Γ ορθογωνίου τριγώνου ($A = 90^\circ$) με $AB = 6 \text{ m}$ και $A\Gamma = 3 \text{ m}$. Να βρείτε τη συνολική ένταση στην κορυφή Α.
5. Τρία ηλεκτρικά φορτία $q_1 = q_3 = \sqrt{2} \mu\text{C}$ και $q_2 = -4 \mu\text{C}$, βρίσκονται στις τρεις κορυφές ενός τετραγώνου πλευράς a . Να βρεθεί η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου που δημιουργείται στην τέταρτη κορυφή.

6. Σε σημεία A και B ευθείας που απέχουν απόσταση $\alpha = 0,9 \text{ m}$
τοποθετούμε θετικά φορτία $q_1 = 1 \text{ } \mu\text{C}$, $q_2 = 4 \text{ } \mu\text{C}$ αντίστοιχα.
- α.** σε ποιο σημείο της ευθείας η ένταση του πεδίου είναι μηδέν?
- β.** πόσο είναι το δυναμικό στο σημείο αυτό ?
- γ.** υπολογίστε τα ίδια για την περίπτωση που το φορτίο $q_2 = -4 \text{ } \mu\text{C}$.
7. Φορτίο $Q = -4 \text{ } \mu\text{C}$ δημιουργεί γύρω του ηλεκτρικό πεδίο.
- α.** να βρεθεί το δυναμικό σε σημείο A που απέχει από το Q απόσταση $r = 3 \text{ cm}$.
- β.** να βρεθεί η δυναμική ενέργεια που αποκτά φορτίο $q = -2 \text{ } \mu\text{C}$ αν τοποθετηθεί στο σημείο A.
- γ.** ποιο το έργο της δύναμης του πεδίου για την μεταφορά του φορτίου q από το A στο άπειρο?
- δ.** το φορτίο q χρειάζεται ενέργεια για να μεταφερθεί στο άπειρο?
Δικαιολογήστε την απάντησή σας.
8. Δύο ακίνητα φορτία $q_1 = 8 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ και $q_2 = -10 \cdot 10^{-7} \text{ C}$ βρίσκονται σε απόσταση $r = 4 \text{ cm}$. Πόση ενέργεια πρέπει να δαπανήσουμε για να τριπλασιάσουμε την απόστασή τους?
9. Σε κατακόρυφο ομογενές ηλεκτρικό πεδίο $E = 10^7 \text{ N/C}$ με φορά προς τα πάνω, αφήνεται σώμα μάζας $m = 1 \text{ kg}$ και φορτίου $q = 2 \text{ } \mu\text{C}$.
- α.** να σχεδιάσετε τις δυνάμεις που ασκούνται στο σώμα και να βρείτε την συνισταμένη τους.
- β.** τι κίνηση θα εκτελέσει το σωματίδιο?
- γ.** πόση θα είναι η επιτάχυνση του και η απόσταση που θα διανύσει σε χρόνο $t = 4 \text{ sec}$.
10. Η διαφορά δυναμικού μεταξύ δύο σημείων A και B ενός ομογενούς ηλεκτροστατικού πεδίου είναι $V_{AB} = 200 \text{ V}$. Αν το δυναμικό στο A είναι $V_A =$

60 V να βρείτε το δυναμικό σε σημείο Γ που βρίσκεται μεταξύ των Α και Β ,
για το οποίο ισχύει $\frac{(ΓΑ)}{(ΓΒ)} = \frac{3}{5}$.

11. Αγωγός διαρρέεται από ρεύμα σταθερής έντασης 4 mA.
- α.** να υπολογίσετε τον αριθμό των ηλεκτρονίων που διέρχονται από διατομή του αγωγού , σε χρόνο 5 sec.
- β.** να παραστήσετε γραφικά το φορτίο που διέρχεται από διατομή του αγωγού , σε συνάρτηση με τον χρόνο.
12. Σύρμα από υλικό με ειδική αντίσταση $\rho_1 = 2,7 \cdot 10^{-8} \Omega \cdot m$ έχει μήκος 314 Km και διάμετρο $d_1 = 1 \text{ mm}$. Να υπολογίσετε :
- α.** την αντίσταση του σύρματος.
- β.** την ειδική αντίσταση του υλικού ενός άλλου σύρματος , μήκους 471 Km και διαμέτρου 1,5 mm, που έχει την ίδια αντίσταση με το πρώτο σύρμα.