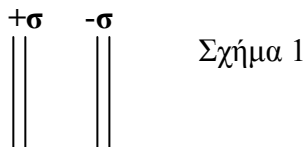
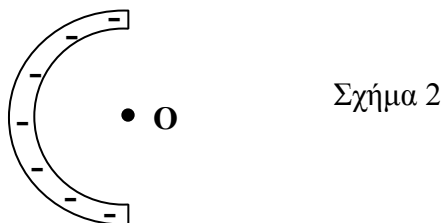


Γενική Φυσική II - Ασκήσεις 2

1. Μία ευθεία γραμμή φορτίων κείται κατά μήκος του άξονα x και εκτείνεται από το σημείο $x=+x_0$ μέχρι το θετικό άπειρο. Η γραμμή έχει σταθερή γραμμική πυκνότητα φορτίου λ_0 (φορτίο ανά μονάδα μήκους). Ποια είναι το μέτρο και η κατεύθυνση του ηλεκτρικού πεδίου στην αρχή των συντεταγμένων;
2. Αποδείξτε ότι η μέγιστη τιμή της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου E_m κατά μήκος του άξονα ενός ομοιόμορφα φορτισμένου δακτυλίου αντιστοιχεί στο σημείο $x = a/\sqrt{2}$ και είναι ίση με $E_m = Q/(6\sqrt{3}\pi\epsilon_0 a^2)$.
3. Ένα μικρό κομμάτι φελιζόλ μάζας 10 g έχει καθαρό φορτίο $-0.7 \mu\text{C}$ και αιωρείται πάνω από το κέντρο ενός οριζόντιου επιπέδου φύλλου πλαστικού πολύ μεγάλων διαστάσεων που έχει σταθερή επιφανειακή πυκνότητα φορτίου. Ποιο είναι το φορτίο ανά μονάδα επιφανείας στο πλαστικό φύλλο;



4. Υπολογίστε το ηλεκτρικό πεδίο που οφείλεται σε δύο ομοιόμορφα και αντίθετα φορτισμένες επιφάνειες άπειρων διαστάσεων, μεταξύ των επιφανειών και εκτός (Σχήμα 1).



5. Μία ομοιόμορφα φορτισμένη ράβδος από μονωτικό υλικό μήκους 14 cm κάμπτεται σε σχήμα ημικυκλίου. Αν η ράβδος έχει ολικό φορτίο $-7.5 \mu\text{C}$ βρείτε το μέτρο και τη κατεύθυνση του ηλεκτρικού πεδίου στο σημείο O που είναι κέντρο του ημικυκλίου (Σχήμα 2).
6. Υπολογίστε το ηλεκτρικό πεδίο σε απόσταση R από άπειρη ευθεία ομοιόμορφα φορτισμένη γραμμή χρησιμοποιώντας α) το νόμο του Coulomb β) το νόμο του Gauss. Ποιά μέθοδος είναι ευκολότερη;