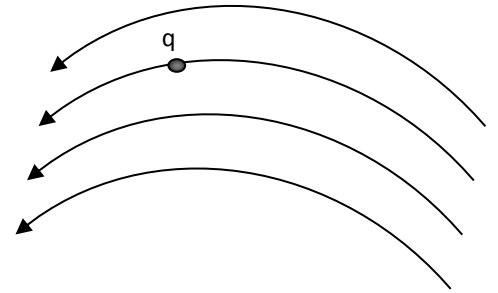


ΣΤΑΤΙΚΟΣ ΗΛΕΚΤΡΙΣΜΟΣ

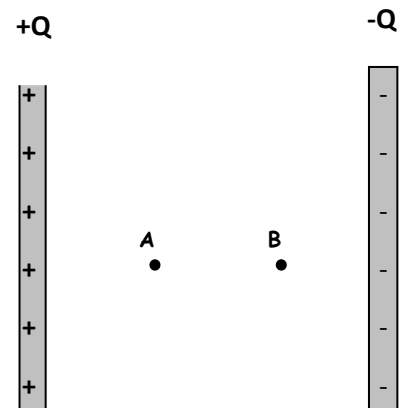
1. Σε κάποιο σημείο ενός ηλεκτρικού πεδίου, φέρνουμε ένα αρνητικό φορτίο q . Να σχεδιάσετε τα διανύσματα της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου και της δύναμης που δέχεται το φορτίο, στο σημείο αυτό.



2. Στο διπλανό σχήμα οι δύο παράλληλες πλάκες είναι αντίθετα φορτισμένες με φορτία $+Q$ και $-Q$, αντίστοιχα.

α) Πώς ονομάζεται το ηλεκτρικό πεδίο που δημιουργείται ανάμεσα στις δύο πλάκες;

β) Να σχεδιάσετε τις ηλεκτρικές δυναμικές γραμμές του ηλεκτρικού πεδίου ανάμεσα στις δύο πλάκες, καθώς και τις ισοδυναμικές επιφάνειες που περνάνε από τα σημεία A και B.

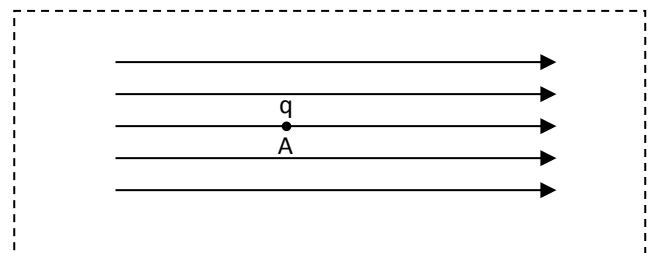


γ) Ένα θετικό φορτίο μετακινείται από το σημείο B στο σημείο A του πεδίου. Να εξηγήσετε αν κατά τη μετακίνηση του φορτίου το έργο της ηλεκτρικής δύναμης που ασκείται πάνω του είναι παραγόμενο ή καταναλισκόμενο.

3. α) Πώς ορίζεται η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου;

β) Τι ονομάζουμε δυναμικές γραμμές ηλεκτρικού πεδίου; Γράψετε δύο ιδιότητες των δυναμικών γραμμών.

γ) Σε μια περιοχή του χώρου υπάρχει ομογενές ηλεκτροστατικό πεδίο έντασης $E = 2 \cdot 10^4 \text{ N/C}$. Σε ένα σημείο A του πεδίου τοποθετούμε σημειακό αντικείμενο φορτίου $q = -2 \mu\text{C}$ όπως φαίνεται στο σχήμα.

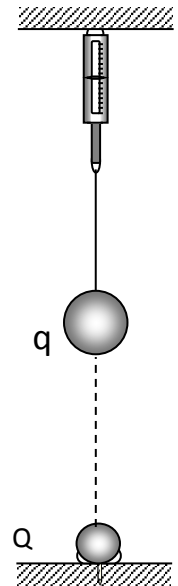


i. Να υπολογίσετε τη δύναμη που ασκεί το ηλεκτρικό πεδίο στο σημειακό αντικείμενο και να τη σχεδιάσετε στο σχήμα.

ii. Αν το δυναμικό του πεδίου στο σημείο A είναι $+400\text{V}$ να βρείτε την απόσταση από το A ενός σημείου B, στο οποίο το δυναμικό του πεδίου είναι ίσο με μηδέν και να σημειώσετε στο σχήμα τη θέση του σημείου B.

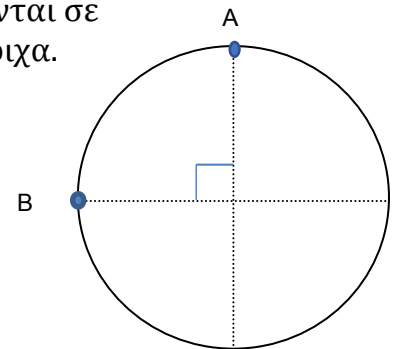
4. α) Να διατυπώσετε τον νόμο του Coulomb.

β) Μικρή μεταλλική σφαίρα φορτίου q κρέμεται από το άγκιστρο δυναμόμετρου. Αν κάτω από αυτή, στην ίδια κατακόρυφο και σε απόσταση 20cm , τοποθετηθεί ακλόνητο φορτίο $Q = +10^{-6}\text{C}$, η ένδειξη του δυναμόμετρου γίνεται κατά 9N μεγαλύτερη από την ένδειξη χωρίς τη παρουσία του φορτίου Q . Να βρεθεί το είδος και η τιμή του φορτίου q .



5. Σημειακά ηλεκτρικά φορτία $Q_A = -3\mu\text{C}$ και $Q_B = +4\mu\text{C}$ βρίσκονται σε περιφέρεια κύκλου ακτίνας $R = 1\text{m}$ στα σημεία A και B αντίστοιχα.

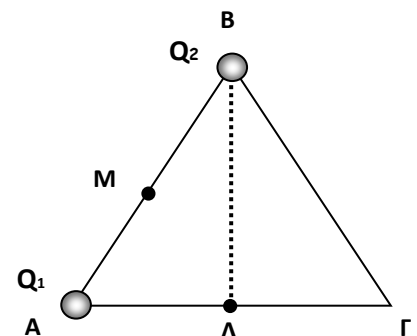
α) Να σχεδιαστεί και να υπολογιστεί το μέτρο και η κατεύθυνση της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου στο κέντρο του κύκλου.



β) Να υπολογιστεί και να τοποθετηθεί σε σημείο Γ της περιφέρειας του κύκλου ένα φορτίο Q_Γ ώστε η ένταση του ηλεκτρικού πεδίου στο κέντρο του κύκλου να μηδενιστεί. Να βρεθεί η τιμή του και να καθοριστεί η θέση Γ.

6. Στις κορυφές A και B του ισόπλευρου τριγώνου του σχήματος, πλευράς $a = 0,6\text{m}$, βρίσκονται τα σημειακά φορτία $Q_1 = 6 \cdot 10^{-6}\text{C}$ και $Q_2 = -4 \cdot 10^{-6}\text{C}$, αντίστοιχα.

α) Να υπολογίσετε την ένταση \vec{E} (μέτρο, διεύθυνση και φορά) του ηλεκτρικού πεδίου στα σημεία Δ και Μ, που είναι τα μέσα των πλευρών ΑΓ και ΑΒ.



β) Να υπολογίσετε τη δύναμη \vec{F} (μέτρο, διεύθυνση και φορά) που θα δεχθεί ένα θετικό φορτίο $Q_3 = +10^{-6}\text{C}$ αν τοποθετηθεί στο σημείο Δ.

7. Στο διπλανό σχήμα φαίνονται δύο ηλεκτρικά φορτισμένα σωματίδια A και καθώς και το ηλεκτροστατικό πεδίο που δημιουργούν.

α) Να προσδιορίσετε το είδος των ηλεκτρικών φορτίων των σωματιδίων A και B.

β) Να εξηγήσετε ποιο από τα δύο σωματίδια, το A ή B έχει μεγαλύτερο, κατ' απόλυτη τιμή, ηλεκτρικό φορτίο.

γ) Να σχεδιάσετε το διάνυσμα της έντασης του ηλεκτροστατικού πεδίου στο σημείο E. (συνιστώσες και συνισταμένη)

