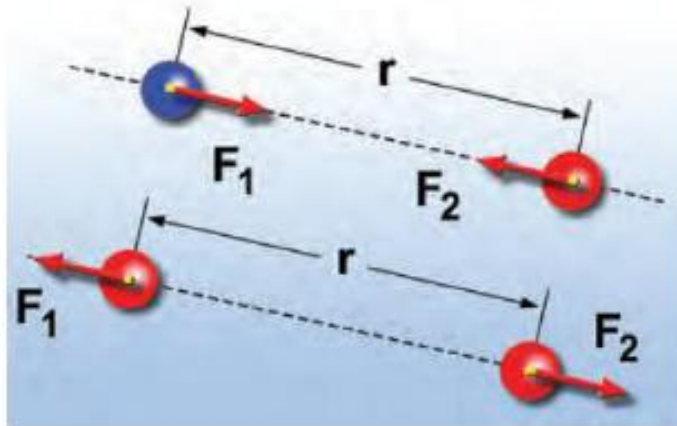


ΔΥΝΑΜΗ Coulomb



- 1. Η διεύθυνσή της είναι η ευθεία που ενώνει τα δύο φορτία και κάθε παράλληλη προς αυτήν**
- 2. Φορά: απωστικές αν τα φορτία είναι ομώνυμα και ελκτικές αν είναι ετερόνυμα**
- 3. Το μέτρο της ηλεκτρικής δύναμης (F) με την οποία αλληλεπιδρούν δύο σημειακά φορτία (q_1 και q_2) είναι ανάλογο του γινομένου των φορτίων και αντιστρόφως ανάλογο του τετραγώνου της μεταξύ τους απόστασης (r).**

$$F_1 = F_2 = F$$

$$\text{όπου} \quad F = k \cdot \frac{|q_1| \cdot |q_2|}{r^2}$$

$$k \text{ σταθερά} \quad k = 9 \cdot 10^9 \frac{N \cdot m^2}{C^2}$$

ΔΥΝΑΜΗ COULOMB - ΑΣΚΗΣΕΙΣ

- 1) Δύο ετερόσημα φορτία q_1 και q_2 τοποθετούνται στον αέρα σε απόσταση r . Το ένα φορτίο ασκεί στο άλλο δύναμη 2 N . Πόση γίνεται η δύναμη, στις ακόλουθες περιπτώσεις:
- Υποτετραπλασιάζουμε την απόσταση μεταξύ τους
 - Το φορτίο q_1 εξαπλασιάζεται, το φορτίο q_2 υποδιπλασιάζεται, και η απόσταση μεταξύ τους τριπλασιάζεται.
- 2) Δύο σημειακές σφαίρες Α και Β ομοιόμορφα φορτισμένες βρίσκονται στον αέρα κι έλκονται με δύναμη μέτρου $0,1\text{ N}$, όταν η μεταξύ τους απόσταση είναι $0,4\text{ m}$. Σε τι απόσταση πρέπει να βρεθούν ώστε η δύναμη Coulomb να γίνει:
- $0,4\text{ N}$
 - $0,025\text{ N}$
- 3) Διαθέτουμε δύο σημειακά φορτία q_1 και q_2 που απέχουν απόσταση r κι έλκονται με δύναμη F . Το φορτίο q_1 πενταπλασιάζεται και το q_2 γίνεται 20 φορές μικρότερο. Πόση πρέπει να γίνει η μεταξύ τους απόσταση, ώστε η δύναμη να παραμείνει η ίδια;
- 4) Δίνονται δύο σημειακά φορτία $q_1 = +2\mu\text{C}$ και $q_2 = -4\mu\text{C}$ που βρίσκονται σε δύο σημεία Α και Β που απέχουν απόσταση $AB = 10\text{ cm}$. Σε σημείο Γ φέρνουμε φορτίο $q_3 = -5\text{ nC}$. Να σχεδιαστεί και να υπολογιστεί η συνολική δύναμη που δέχεται το q_3 αν το σημείο Γ:
- Βρίσκεται εκτός του ευθύγραμμου τμήματος ΑΒ προς το μέρος του Α, κι απέχει από το Α 2 cm .

² 6) Βρίσκεται ανάμεσα στο Α και στο Β και απέχει από το Α 2cm.

5) Δύο μυρές σφαίρες Α και Β από το ίδιο υλικό και με την ίδια ακτίνα, έχουν φορτία $q_1 = +11,2 \mu\text{C}$ και $q_2 = +12,8 \mu\text{C}$. Οι σφαίρες απωθούνται με δύναμη $1433,6 \text{ N}$. Φέρνουμε τις δύο σφαίρες σε επαφή και μετά τις απομακρύνουμε σε ίδια απόσταση.

α) Πόσο είναι το φορτίο κάθε σφαίρας μετά την επαφή;

β) Πόση έγινε η δύναμη Coulomb;

6) Δύο μυρές σφαίρες Α και Β βρίσκονται στον αέρα, έχουν φορτία αντίστοιχα

$q_1 = -20 \mu\text{C}$ και $q_2 = +4 \mu\text{C}$ κι απέχουν απόσταση r . Οι σφαίρες έλκονται με δύναμη

$0,8 \text{ N}$. Πόσα ηλεκτρόνια πρέπει να πάρει η σφαίρα Β, ώστε η δύναμη μεταξύ τους

να παραμείνει $0,8 \text{ N}$, όταν η απόστασή τους γίνει $r/2$;

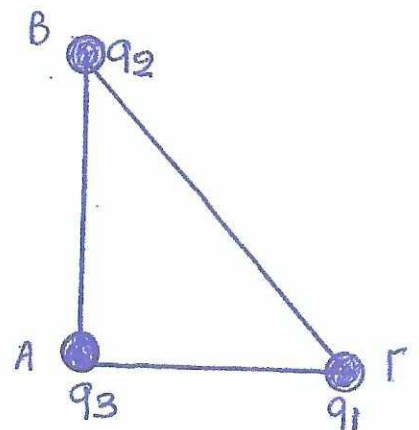
7) Τρία σημειακά φορτία τοποθετούνται στις κορυφές ορθογωνίου τριγώνου ΑΒΓ, όπως φαίνεται στο διηγη-

νό σχήμα. Δίνονται: $q_2 = +3 \mu\text{C}$

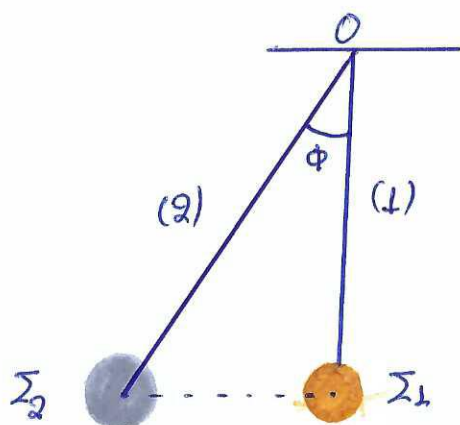
$q_1 = 16 \mu\text{C}$ και $q_3 = -1 \mu\text{C}$,

$AB = 0,3 \text{ m}$ και $AG = 0,6 \text{ m}$.

Να βρεθεί η συνολική δύναμη που δέχεται το φορτίο q_3



8)* Σε σημείο O στην οροφή κρέμονται 2 νήματα (1) και (2) όπως φαίνεται στο σχήμα. Στο άλλο άκρο κάθε νήματος είναι εστερωμένα 2 σώματα Σ_1 και Σ_2 αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.



Τα κέντρα των σφαιρών απέχουν $0,3\text{m}$

Η σφαίρα Σ_2 ισορροπεί σε τέτοια θέση, ώστε το νήμα (2) να σχηματίζει γωνία ϕ με το νήμα (1).

$$\eta\mu\phi = 0,6 \text{ και } \sigma\upsilon\nu\phi = 0,8.$$

Αν $q_1 = +3\mu\text{C}$ και η μάζα του Σ_2 είναι 80gr να βρεθεί το είδος και η τιμή του φορτίου q_2 ώστε το Σ_2 να ισορροπεί σ' αυτή την θέση.

9)* Σε σημεία A και B ευθύγραμμου τμήματος $AB = 12\text{cm}$ τοποθετούνται αντίστοιχα φορτία $q_1 = +75\mu\text{C}$ και $q_2 = +3\mu\text{C}$.

A. Σε ποιο σημείο της ευθείας AB πρέπει να τοποθετηθεί ένα τρίτο φορτίο q ώστε αυτό να ισορροπεί;

B. Να απαντήσετε στο προηγούμενο ερώτημα αν $q_1 = -75\mu\text{C}$ και $q_2 = +3\mu\text{C}$

Τι συμπεραίνετε;