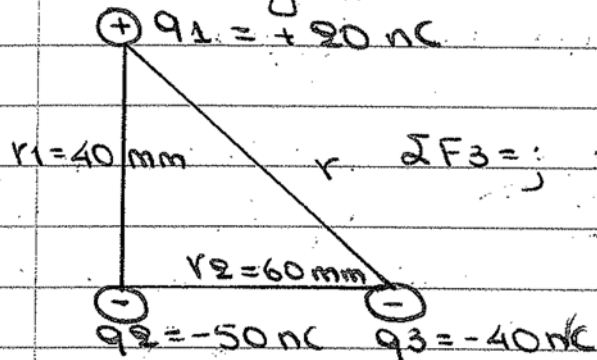
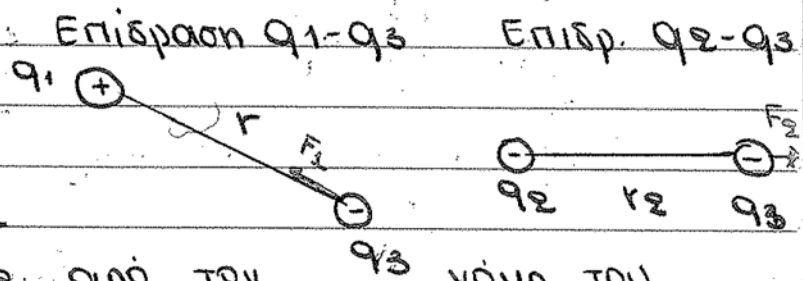


Φυσική II ~ 21/09/18

Παράδειγμα 1.6.



Από την αρχή επαλληλίας θα  
αδραστηθούμε επιμέρους.



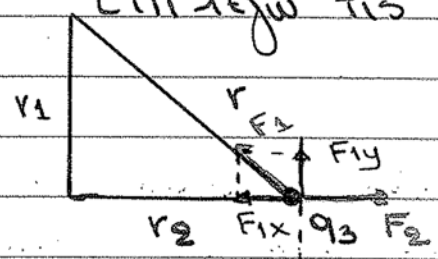
Υπολογίζουμε την  $F_1, F_2$  από τον νόμο του Coulomb. Επίσης παρατηρούμε ότι δεν είναι συνευθειακές, άρα την  $\Delta F_3$  θα την υπολογίσουμε διανυσματικά ή με συνιστώσες.

$F_1 = \frac{k |q_1 \cdot q_3|}{r^2}$ , όπου  $r$ : από το πυθαγόρειο θεώρημα.

$F_1 = \frac{k |q_1 \cdot q_3|}{r_1^2 + r_2^2} \Rightarrow F_1 = \frac{9 \cdot 10^9 \cdot 20 \cdot 10^{-9} \cdot 40 \cdot 10^{-9}}{(40^2 + 60^2) \cdot 10^{-6}} = 1,38 \cdot 10^{-3} \text{ N}$

Όμοια βρίσκουμε  $F_2 = 5 \cdot 10^{-3} \text{ N}$ .

Επιλέγω τις συνιστώσες:



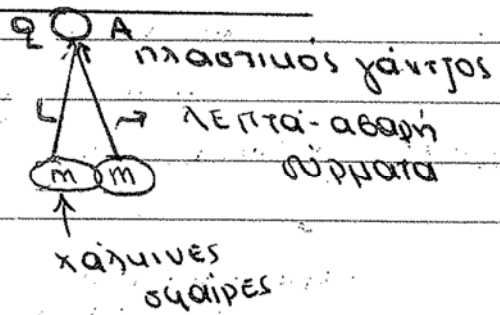
$\Delta F_{3x} = F_{1x} + F_{2x}$

$\Delta F_{3y} = F_{1y}$

**SOS!** Ο νόμος Coulomb ισχύει για ΣΗΜΕΙΑΚΑ ΧΑΡΓΙΑ.

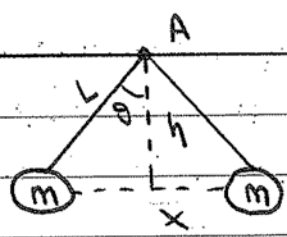
Σε περίπτωση που έχουμε στερεά σώματα φορτισμένα τα τεμαχίζουμε σε μικρότερα ώστε να θεωρούνται σημειακά **ΣΑΤΟΣΟ!** Εάν έχουμε σφαιρικά ομοιόμορφα φορτισμένα ισχύει ο νόμος Coulomb!! **SOS! SOS! SOS!**

Πρόβλημα 1.3.

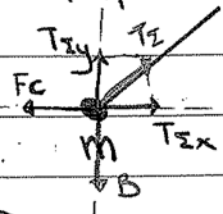


Τοποθετεί ένας ένα φορτισμένο. Επειδή έχουμε μέταλλο (αγ) οι 2 σφαίρες θα αποκτήσουν το ίδιο φορτίο αφού είναι ομοιόμορφες.

Άρα οι 2 μάζες θα απωθούνται.



Έτσι θα μελετήσουμε μια σφαίρα στην ισορροπία.

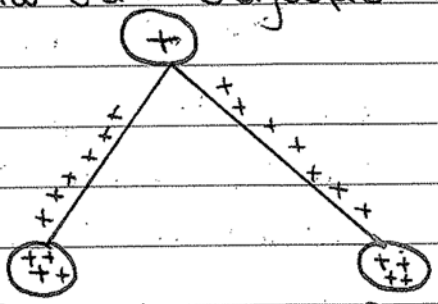


$$F_c = T_x = k \frac{q_1 \cdot q_2}{x^2}$$

$$mg = T_y$$

Εστω ότι δαίνουμε +q

οπότε  $\sin \theta = \frac{x}{2L}$  κι  $\cos \theta = \frac{h}{L}$



$$q_1 \approx q/2$$

$$q_2 \approx q/2$$

Επειδή οι σφαίρες θα είναι ίσες ακολουθούν ίδιο φορτίο.

Επειδή όταν έχουμε χεστά σύρματα τα θεωρούμε πολύ μικρό το φορτίο τους.

Ισορροπία:  $T_x = \frac{kq^2}{4x^2} = T \cdot \sin \theta$

$$mg = T \cdot \cos \theta$$

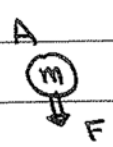
$$\frac{\sin \theta}{\cos \theta} = \frac{x/2}{h} = \frac{kq^2}{4x^2 mg}$$

## Κεφάλαιο 2: Ηλεκτρικά πεδία

**Πεδίο:** μια φυσική ποσότητα σε κάποιο σημείο του χώρου, η οποία δημιουργείται λόγω μιας μακρινής πηγής. Το πεδίο είναι ιδιότητα χώρου.

Εφόσον υπάρχει πηγή, το πεδίο υπάρχει είτε το εντολίζουμε είτε όχι.

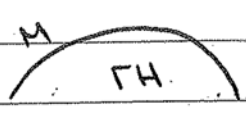
Ας μιλήσουμε για το βαρυστικό πεδίο.



m: ποσότητα βαρυστική  
μάζα  
(α) σημειακή

Το πεδίο εξαρτάται

(1) απόσταση από την πηγή



(β)  $m \ll M$

(2) την πηγή (έκκεντρο υαλοπίνακ)

Εδώ έχουμε  $g$ : επιτάχυνση =  $\frac{F}{m}$  → Δεν εξαρτά από απόσταση

Χαρακτηριστικό της πηγής

Κοντά στην επιφάνεια της γης  $g \approx 10 \text{ m/sec}^2 \rightarrow$  ΣΤΑΘΕΡΟ ΚΑΙ

ΟΜΟΙΟΓΕΝΕΣ (ΣΤΑΘ. ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟΝ ΧΩΡΟ)

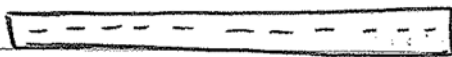
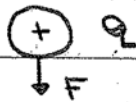
Το  $g$  είναι το βαρυντικό πεδίο και είναι

διακυματικό αχού  $\vec{g} = \frac{\vec{F}}{m}$

↓  
Σταθερή κατεύθυνση προς τα κάτω - κέντρο της γης -

Για ηλεκτρικό πεδίο ομογενές θα πάρω μια SOS! αγωγική πλάκα.

↓ ΤΟ ΠΕΤΥΧΑΙΝΩ ΜΟΝΟ ΜΕ ΑΧΥΟ ΑΦΟΥ Ο ΜΟΝΩΤΗΣ ΧΟΡΤΙ-ΖΕΤΑΙ ΤΟΠΙΚΑ!



Μεγάλη μεταλλική πλάκα και τη φορτίζω αρνητικά με φορτίο  $-Q$ .

Το  $g$  είναι υποθετικό ή δοκιμαστικό φορτίο.

(1) Σημειακό

(2)  $|q| \ll |Q|$

Επειδή είναι σημειακό η βαρύτητα δεν παίζει ρόλο. SOS Η  $F$  δεν είναι δύναμη Coulomb γιατί η πλάκα δεν είναι σημειακή.

Ορίσω ηλεκτρικό πεδίο:  $E = \frac{F}{|q|}$  ή ΔΙΑΚΥΣΗ ΠΕΔΙΟ  $\vec{E} = \frac{\vec{F}}{q}$

(S.I.)  $1 \text{ N/C}$