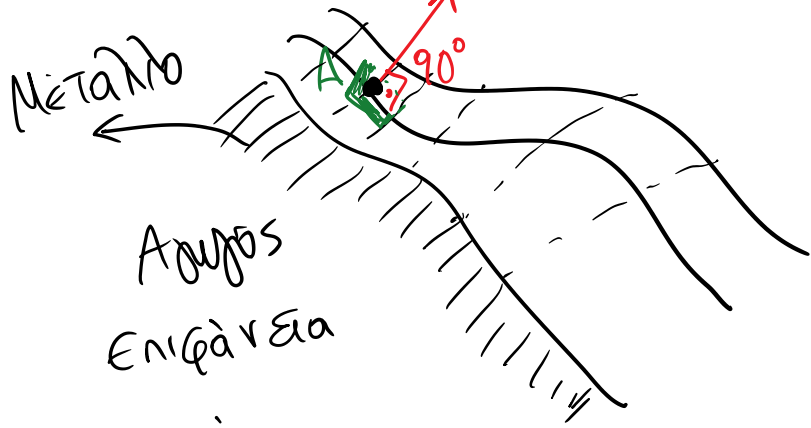


? $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$ που το είδαμε;



$E \perp$ επιφάνεια

σ : τοπική επιφαν. πυκνότητα

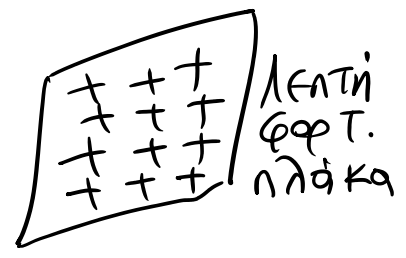
$\sigma = \frac{Q}{A}$ σε $\frac{C}{m^2}$

A: τοπική επιφάνεια

Διηλεκτρική σταθερά του κενού $\epsilon_0 = 8.86 \times 10^{-12}$ S.I.
 Σταθερά ηλεκτρισμού $k = 9 \times 10^9$

? $E = \frac{\sigma}{2\epsilon_0} = 2\pi k \sigma$

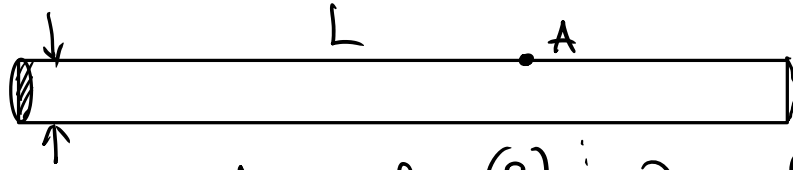
$k = \frac{1}{4\pi\epsilon_0}$



Δίνεται επιμήκης μεταλλικός κύλινδρος

$L \gg d$

d



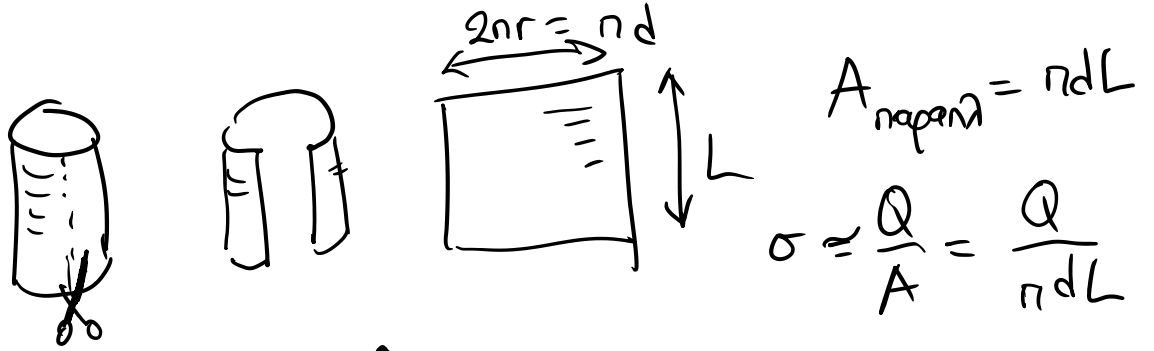
Φέρει φορτίο Q .
 τυχαίο σημείο A στην παράλληλη επιφάνειά του
 (β) Σε σημείο B το οποίο
 απέχει απόσταση $\rho_B \gg d$ στο
 χώρο

Να βρεθεί (α) το ηλ. πεδίο σε
 την παράλληλη επιφάνειά του
 (β) το οποίο
 $\rho_B \gg d$ στο
 χώρο

Λύση: (α) $E = \frac{\sigma}{\epsilon_0} = \frac{Q}{A \cdot \epsilon_0}$
 A : επιφάνεια
 αγωγού

$$\sigma = \frac{Q}{A} = \frac{Q}{2A_{\text{βάση}} + A_{\text{παραν.}}}$$

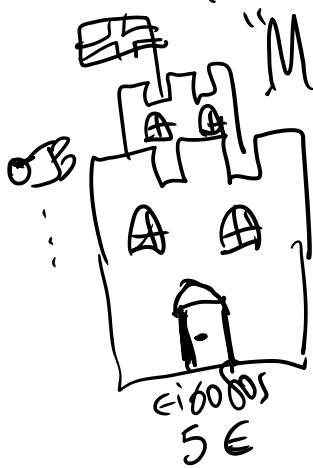
$$\sigma \approx \frac{Q}{A_{\text{παραν.}}}$$



A:

$$E_A = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \approx \frac{Q}{\pi \epsilon_0 d L}$$

(β) Χρήση κατάλληλης προσέγγισης, από μακριά φαίνεται ως γραμμική φόρτιση

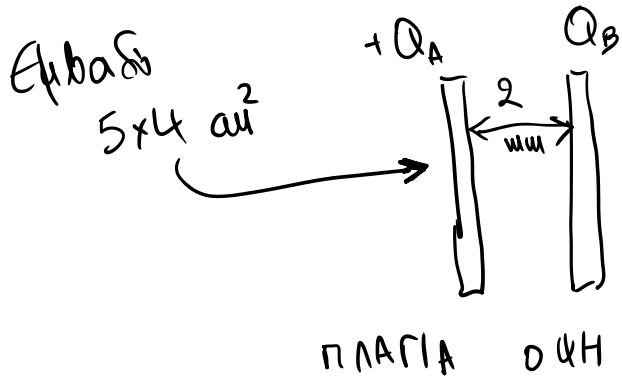


$$E_B \approx \frac{2k\lambda}{r_B}$$

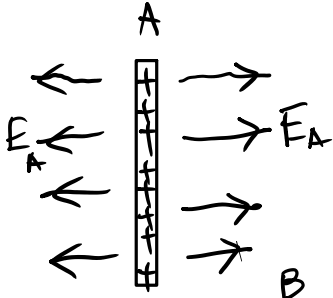
$$\lambda = \frac{Q}{L}$$

$$E_B = \frac{2kQ}{r_B L} \quad \checkmark$$

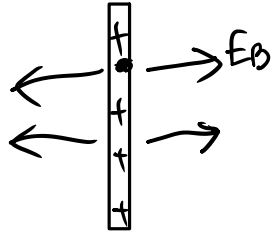
Πρόβλημα. Δύο ίσες ^{μεταλλ.} πλάκες διαστάσεων $5 \times 4 \text{ cm}^2$ τοποθετούνται παράλληλα και απέχουν 2 cm . Η μία φέρει φορτίο $Q_A = 5 \mu\text{C}$ και η άλλη $Q_B = -2 \mu\text{C}$. (θετικά & τα δύο). Να βρεθεί το E πανάκωτα στις πλάκες



$$F_A = \frac{\sigma_A}{2\epsilon_0} = \frac{Q_A}{2A\epsilon_0}$$

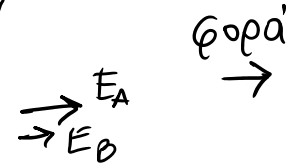
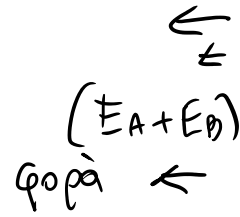


$$E_B = \frac{\sigma_B}{2\epsilon_0} = \frac{Q_B}{2A\epsilon_0}$$



Ανάλυση

$$E_A \geq E_B$$



$$E_A + E_B = \frac{L(Q_A + Q_B)}{2A\epsilon_0}$$

$$E_A - E_B = \frac{L(Q_A - Q_B)}{2A\epsilon_0}$$

Τρεις περιοχές, Ανιθάρτα μέσα, ομόρροπα έξω

$$F_A = 1.41 \times 10^8 \text{ N/C}$$

$$F_B = 0.56 \times 10^8 \text{ N/C}$$

ΕΝΤΟΣ

$$E = E_A - E_B = 0.85 \text{ N/C}$$

φορὰ

→

ΕΚΤΩΣ

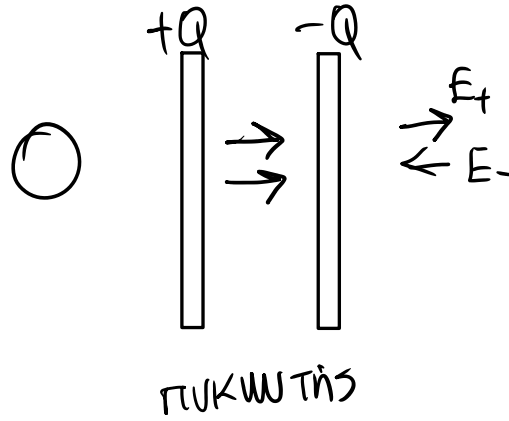
$$E = E_A + E_B = 1.97 \text{ N/C}$$

φορὰ

← →

Ως ΕΔΩ ΤΙΠΟΟΔΟ Σ 3

Εφαρμογή: Δύο ίδιες μεταλλ. πλάκες,
εμβαδού A , φορτίο $\pm Q$



$$\text{ΕΓΩΣ} : \frac{\sigma}{2\epsilon_0} + \frac{\sigma}{2\epsilon_0} = \frac{\sigma}{\epsilon_0}$$

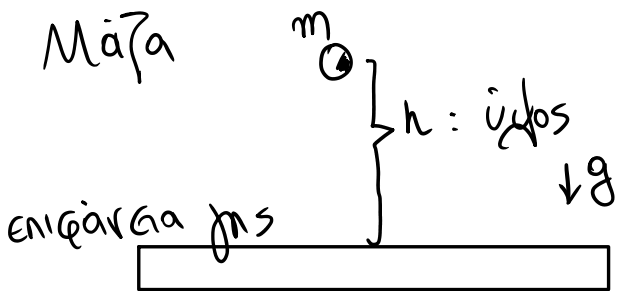
$$\text{ΕΚΤΟΣ} : \emptyset$$

Ερχόμαστε Τετάρτη 7/12

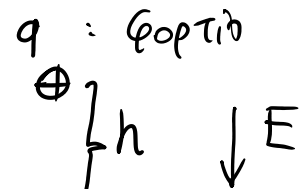
Τεμπρο 12 - 3 με 15 λεπτο - διάλειμα
για αναλήψεις χαμένων ωρών.

ΗΛΕΚΤΡΙΚΟ ΔΥΝΑΜΙΚΟ

βχεται ζεται με την Ηλεκτ. Δυναμική
Ενέργεια, παραλληλιζεται με την Μηχανική
Δυναμική Ενέργεια



Δυναμ. ενέργεια $U = mgh$



Αρνητικά φορτία, πλάκα
Ηλεκ. Δυναμ. ενέργ. $U = qEh$

Ηλεκτρ. δυναμ. γρέπια
 ίσχυα μόν για ομοιογενές
 πεδίο.

$$U = qEh$$

E , ένταση

Εάν $E = E(x)$

τότε

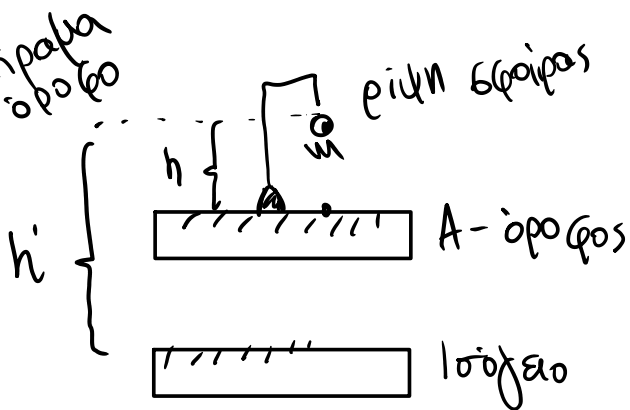
$$U = q \int E(x) dx$$

Α' ύψος
 $U = mgh$

Β' ύψος

$$U' = mgh'$$

Πείραμα
 Α' ύψος



Ορίζεται αυθαίρετα ένα ενιαίο μη δυνάμεις δυναμικής ενέργειας.