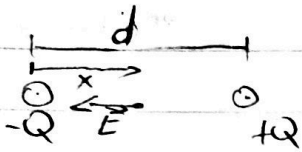


(1)

Χαρμηκίσματα 2 παράλληλων καλωδίων με γέμισμα κηρού

(26.4)



Ευχαίριστα των χαρμηκίσματα ανα έχουμε κηρούς 2 ετερογενών καλωδίων με γέμισμα κηρού, μετρώμε R το καδίνα με οποίο γίγανται χωρία +Q και -Q αντίστοιχα και ανήκουν αντίστοιχα οι βραχυστάτες ( $d \gg R$ )

Να βρούμε τα διαγράμματα δυναμικών ανάμεσα στα καλώδια, όπως το ηλ. πεδίο που είναι η ένδειξη των ηλ. πεδίων των ελεύθερων αμφοτέρων.

Το ηλ. πεδίο ενός αμφοτέρων είναι αυθαίρετο με μέτρο  $E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 x}$  όπου

$\lambda$  η γραμμική πυκνότητα φορτίου  $\left(\lambda = \frac{Q}{l}\right)$ .

Το συνολικό E σε απόσταση x από το αρνητικό καλώδιο θα έχει μέτρο

$$E = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 x} + \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0 (d-x)}$$

και φορτίο από το + → -

Άρα για να βρούμε το V θα ολοκληρώσουμε με τα κηρούς των καλωδίων από επιφανειακές καλωδίων. Επίσης E να δει είναι αντίθετο ( $\vec{E} \cdot d\vec{r} < 0$ )

$$V = V_b - V_a = - \int_a^b \vec{E} \cdot d\vec{r} = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0} \int_R^{d-R} \left( \frac{1}{x} + \frac{1}{d-x} \right) dx = \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0} \left[ \ln(x) - \ln(d-x) \right]_R^{d-R}$$

$$= \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0} \left[ \ln(d-R) - \ln(R) - \ln(R) + \ln(d-R) \right] \Rightarrow \frac{\lambda}{2\pi\epsilon_0} \left[ \ln(d-R) - \ln(R) \right]$$

και επίσης  $d \gg R$

$$\Rightarrow V = \left( \frac{\lambda}{\pi\epsilon_0} \right) \cdot \ln\left(\frac{d}{R}\right) \Rightarrow V = \frac{Q}{2\pi\epsilon_0 l} \ln\left(\frac{d}{R}\right)$$

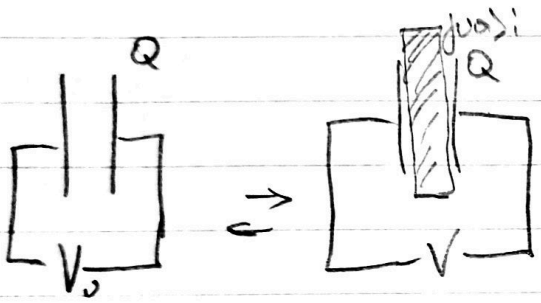
$$\text{ΕΝΔΕΙΞΗ } Q = \frac{Q}{V} = \frac{Q}{\frac{Q}{\pi\epsilon_0 l} \ln\left(\frac{d}{R}\right)} \Rightarrow \frac{C}{l} = \frac{\pi\epsilon_0}{\ln\left(\frac{d}{R}\right)}$$

Διηλεκτρικά

Οι ημιαγωγοί πυκνωτές έχουν ένα διηλεκτρικό υλικό ανάμεσα στους οπλισμούς. (Gumiden mylon), ερυθροσίδηρος ρολό

Διηλεκτρική διασπαρά είναι ο κυκλικός ροής και η διασπαρά η παραγωγή όταν εφαρμόζεται στο διηλεκτρικό υλικό μεταξύ ημ. ημ. αγωγών

Η σταθερά χωρητικότητας ενός πυκνωτή είναι μεγαλύτερη όταν υπάρχει διηλεκτρικό υλικό στο αέρα ή κενό



ίδιο ποσό

$$C_0 = \frac{Q}{V_0}$$

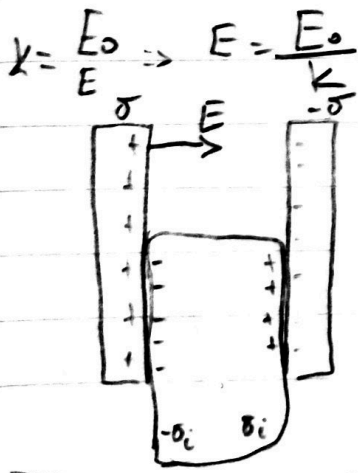
$$C = \frac{Q}{V} \quad [V \leq V_0] \quad \text{όπου} \quad C > C_0$$

Διηλεκτρική σταθερά

$$K = \frac{C}{C_0} = \frac{V_0}{V}$$

$k=1 \rightarrow$  κενό  
 $k=4,0006$  αέρας

Το  $k$  ευφραίνεται επίσης και ως λόγο του ημ. ημ. αγωγού των υλικών που εισέρχεται στο διηλεκτρικό.



Τα ενσωματωμένα ποσά των επιφανειακών του διηλεκτρικών σταθερών το ημ. ημ. αγωγού.

$$E_0 = \frac{\sigma}{\epsilon_0} \quad E = \frac{\sigma - \sigma_i}{\epsilon_0}$$

$E = kE_0$  επιρροή του διηλεκτρικού.

$$C = kC_0 = k\epsilon_0 \frac{A}{d} = \frac{\epsilon A}{d}$$

$$\epsilon = \left[ \frac{C^2 d}{N} \right] \left[ \frac{F}{m} \right]$$

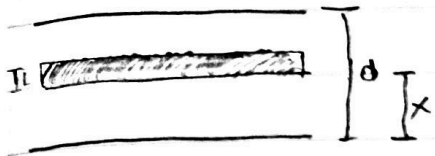
$$U = \frac{1}{2} k\epsilon_0 E^2 = \frac{1}{2} \epsilon E^2$$

πυκνότητα ενέργειας σε πυκνωτή με διηλεκτρικό.

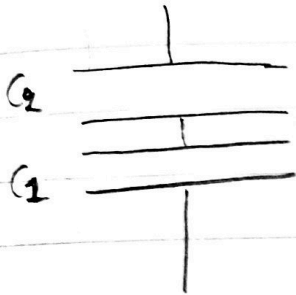


# Αιτιολογία

3



Μια αβιορνήνια πλάκα πάχους  $L$  και επιφάνειας  $A$ , εισέρχεται μερική πυκνωτή με απόσταση οπλισμών  $d$  και επιφάνειας  $A$ . Η πλάκα εισέρχεται σε απόσταση  $x$  μερική των πλάκων. Ποια η χωρητικότητα του συνόλου;



Πυκνωτές σε σειρά  $\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} \Rightarrow C = \frac{C_1 C_2}{C_1 + C_2}$

$$C_1 = \frac{\epsilon_0 A}{x} \quad C_2 = \frac{\epsilon_0 A}{d-L-x}$$

$$C = \frac{\left(\frac{\epsilon_0 A}{x}\right) \left(\frac{\epsilon_0 A}{d-L-x}\right)}{\left(\frac{\epsilon_0 A}{x}\right) + \left(\frac{\epsilon_0 A}{d-L-x}\right)} = \frac{\epsilon_0 A}{d-L}$$

Το αποτέλεσμα δείχνει ότι σαν και να ήταν τα πλάκα δεν συμπράξην των χωρητικότητας. Άρα παράλληλα.