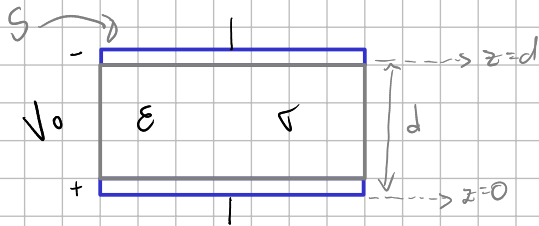


1. El espacio entre dos superficies de conductor perfecto está relleno de un material dieléctrico de permitividad ϵ y conductividad σ , y tienen una diferencia de potencia V_0 entre ellas. a) Demuestre que el producto [resistencia x capacitancia] entre los conductores es un Valor constante. b) Demuestre la ecuación de resistencia, c) demuestre la ecuación de capacitancia para el problema anterior.

$$R = \frac{L}{\sigma S}$$

$$C = \frac{Q}{V_0} = \frac{\epsilon S}{d}$$



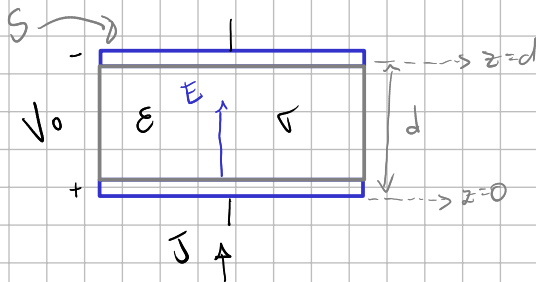
$$R = \frac{L}{\sigma S} = \frac{d}{\sigma S}$$

$$C = \frac{\epsilon S}{d}$$

$$R \cdot C = \frac{d}{\sigma S} \cdot \frac{\epsilon S}{d} = \frac{\epsilon}{\sigma}$$

$$\Rightarrow R \cdot C = \frac{\epsilon}{\sigma} \quad R/a$$

b)



$$J = \frac{I}{S}$$

$$E = \frac{V}{d}$$

$$J = \sigma E$$

$$V = Ed$$

$$\Rightarrow J = \sigma E = \frac{I}{S}$$

$$J = \sigma \frac{V}{d} = \frac{I}{S}$$

$$\sigma \frac{V}{d} = \frac{I}{S}$$

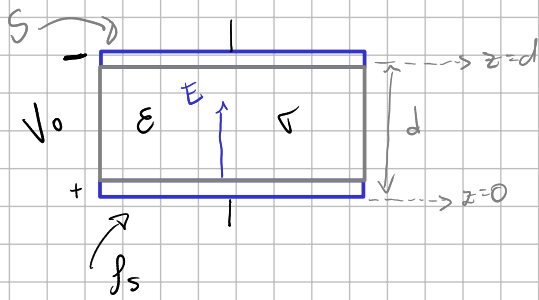
$$V = \frac{I \cdot d}{\sigma S}$$

$$\frac{V}{I} = \frac{d}{\sigma S}$$

$$\Rightarrow R = \frac{d}{\sigma S} \quad R/b$$

Ley de Ohm

$$R = \frac{V}{I}$$



$$Q = \rho_s \cdot S$$

$$C = \frac{Q}{V_0} = \frac{\cancel{\rho_s} S}{\frac{\cancel{\rho_s} d}{\epsilon}}$$

$$C = \frac{\epsilon S}{d} \text{ F/C}$$

$$\vec{E} = \frac{\rho_s}{\epsilon} \vec{a}_z$$

$$V_0 = - \int \vec{E} \cdot d\vec{L}$$

$$V_0 = - \int_0^d E dL \cos \theta$$

$$V_0 = \int_0^d E dL$$

$$V_0 = \int_0^d \frac{\rho_s}{\epsilon} dz = \frac{\rho_s}{\epsilon} z \Big|_0^d = \frac{\rho_s d}{\epsilon}$$