

1)

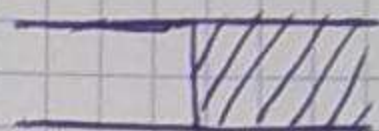
Condensador

$$A = 1 \text{ m}^2$$

$$d = 5 \text{ mm}$$

Dielectrico:

$K = 4$, ocupa la mitad del área



En la mitad sin dieléctrico:

$$E_1 = \frac{\sigma}{\epsilon_0} = \frac{Q_1}{A/2 \epsilon_0} = 2 \frac{Q_1}{A \epsilon_0}$$

$$\Rightarrow V_1 = 2 \cdot \frac{Q_1}{A \epsilon_0} \cdot d \Rightarrow C_1 = \frac{Q_1}{V_1} = \frac{A \epsilon_0}{2 \cdot d}$$

En la mitad con dieléctrico

$$E_2 = \frac{\sigma}{K \cdot \epsilon_0} = 2 \cdot \frac{Q_2}{A K \cdot \epsilon_0} \Rightarrow V_2 = 2 \cdot \frac{Q_2}{A K \epsilon_0} d$$

$$\Rightarrow C_2 = \frac{A K \epsilon_0}{2 d} = \frac{Q_2}{V_2}$$

$$C = C_1 + C_2 = \frac{A \epsilon_0}{2 d} (1 + K) = \frac{1 \text{ m}^2 \cdot 8,85 \cdot 10^{-12} \frac{\text{C}^2}{\text{Nm}^2}}{2 \cdot 5 \cdot 10^{-3} \text{ m}} \quad (5)$$

$$C = 4,425 \cdot 10^{-9} \text{ F}$$

La capacidad total es la suma de las capacidades de las dos unidades