

FI2004 - Sección 4

Profesor: Claudio Romero

Auxiliares: Tomás Carricajo, Ignacio Ortega

P1:

$$\vec{E} = \begin{cases} \frac{\rho}{3\epsilon_0} r \hat{r} & r \leq a \\ \frac{\rho}{3\epsilon_0} \frac{\hat{r}}{r} & a \leq r \leq b \\ 0 & b \leq r \leq c \\ \frac{\rho}{3\epsilon_0} \frac{\hat{r}}{r} & c \leq r \end{cases}$$

$$V(0) = \frac{\rho a^2}{3\epsilon_0} \left(\frac{3}{2} + \frac{a}{c} - \frac{a}{b} \right)$$

P2:

a) $-Q$ en la pared interior y $Q + q$ en la pared exterior.

b) Las líneas en la pared interior apuntan hacia la pared interior, dentro del conductor no hay líneas y en la pared exterior apuntan hacia afuera. Todas las líneas perpendiculares a las paredes.

P3:

a) $q = -Q \left(\frac{\sqrt{2}}{2} + \frac{1}{4} \right)$

b) $W = \frac{1}{2} \sum_{i,j} V_{i,j} Q_j = -\frac{Q^2 \sqrt{2}}{2\pi \epsilon_0 a}$

P4:

El problema se resuelve con las siguientes ecuaciones y considerando que Q no cambia.

$$C = \frac{Q}{V} \quad \& \quad C = \frac{\epsilon_0 A}{d}$$

Resultado:

$$V_2 = V_1 \frac{d_1(\epsilon_0 - \epsilon) + d_2 \epsilon}{d_1 \epsilon_0}$$