

Tarea 2

Electromagnetismo

Alejandro Kunold

Departamento de Ciencias Básicas, Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco

(Dated: 30 de septiembre de 2019)

1. Encuentra el campo eléctrico $\mathbf{E}(\mathbf{r})$ y el potencial electrostático $\varphi(\mathbf{r})$ en todo el espacio de:

- a) Una distribución de carga superficial uniforme σ en forma de un cilindro de longitud infinita y radio a que se extiende a lo largo del eje x .
- b) Una distribución de carga volumétrica uniforme ρ en forma de un cilindro de longitud infinita y radio a que se extiende a lo largo del eje x .

2. Una distribución de carga volumétrica es función únicamente de r , la distancia al centro de la distribución. En otras palabras $\rho \equiv \rho(r)$. Si $\rho(r)$ es como la que se da a continuación, determina el campo eléctrico en función de r . Integra el resultado

para obtener una expresión para el potencial electrostático $\varphi(r)$, sujeto a la restricción de $\varphi(\infty) = 0$. Considera los casos

$$\rho(r) = \begin{cases} \frac{A}{r}, & 0 \leq r \leq a, \\ 0 & r > a. \end{cases} \quad (1)$$

y

$$\rho(r) = \begin{cases} \rho_0, & 0 \leq r \leq a, \\ 0 & r > a, \end{cases} \quad (2)$$

donde A y ρ_0 son constantes.