

### Ejercicio 1

Obtenga la expresión del campo eléctrico y del potencial en todo el espacio generado por un hilo infinito con distribución lineal de carga  $\rho_l$ .

### Ejercicio 2

Obtenga la expresión del campo eléctrico y del potencial en todo el espacio generado por una superficie plana infinita con distribución superficial de carga  $\rho_s$ .

### Ejercicio 3

Obtenga la expresión del campo eléctrico y del potencial en todo el espacio generado por un cilindro de radio  $a$ :

- 1) Con distribución superficial de carga  $\rho_s$ .
- 2) Con distribución volumétrica de carga  $\rho_v$ .

### Ejercicio 4

Obtenga la expresión del campo eléctrico y del potencial en todo el espacio generado por una esfera de radio  $a$ :

- 1) Con distribución superficial de carga  $\rho_s$ .
- 2) Con distribución volumétrica de carga  $\rho_v$ .

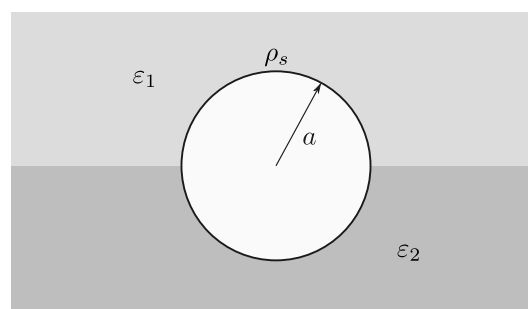
### Ejercicio 5

Obtenga la capacidad para las siguientes geometrías:

- 1) Cascarón esférico conductor de radio  $a$  rodeado de un cascarón esférico conductor de radio  $b$ , concéntrico y con un dieléctrico de permitividad relativa  $\epsilon_r$  entre ambos cascarones.
- 2) Cilindro conductor de radio  $a$  rodeado de un cilindro conductor de radio  $b$ , concéntricos, de longitud  $l$  y con un dieléctrico de permitividad relativa  $\epsilon_r$  entre ambos cilindros.
- 3) Dos placas conductoras paralelas circulares de radio  $a$ , separadas por una distancia  $d$  y con un dieléctrico de permitividad relativa  $\epsilon_r$  entre ambas placas.

### Ejercicio 6

Considere un cilindro conductor infinito de radio  $a$  inmerso en dos diferentes medios según se muestra en la figura. Si el conductor tiene una densidad superficial de carga  $\rho_s$ , determine el campo eléctrico y el vector de desplazamiento en todo el espacio.



## Ejercicio 7

Un capacitor de placas paralelas de área  $A$ , separadas a una distancia  $d$  y con un dieléctrico de permitividad relativa  $\varepsilon_{r1}$  entre sus placas está conectado a una batería. Si aumenta la distancia  $d$ , determine si la energía almacenada por el capacitor aumenta o disminuye en las siguientes situaciones:

- 1) Se mantiene la batería conectada y aumenta  $d$ .
- 2) Se desconecta la batería y aumenta  $d$

## Ejercicio 8

Obtenga la expresión del campo magnético generado por un hilo conductor recto e infinito.

## Ejercicio 9

Obtenga la expresión del campo magnético generado por un conductor recto infinito de radio  $a$ :

- 1) Con densidad de corriente uniforme  $\mathbf{J}$ .
- 2) Con densidad de corriente superficial  $\mathbf{J}_s$ .

## Ejercicio 10

Obtenga la autoinductancia para las siguientes geometrías:

- 1) Espira cuadrada de lado  $a$ .
- 2) Espira circular de radio  $a$ .
- 3) Selenoide de radio  $a$ , longitud  $l$  y  $N$  espiras, en cuyo interior se tiene un material con permeabilidad magnética  $\mu$ .
- 4) Toroide de radio  $a$ , sección circular de radio  $b$  y  $N$  espiras, en cuyo interior se tiene un material con permeabilidad magnética  $\mu$ .

## Ejercicio 11

Un hilo conductor por el que circula una corriente  $I_1$  es paralelo al plano de una espira rectangular por la que circula una corriente  $I_2$ .

- Obtenga el módulo, dirección y sentido de la fuerza que actúa sobre la espira y sobre el hilo conductor.
- Obtenga el torque sobre la espira.

