

# Primer Parcial Física 2 - Tecnólogo Mecánico

8 de julio de 2022

## Ejercicio 1

Una esfera conductora maciza de radio  $a$  contiene una carga eléctrica  $Q > 0$ . La esfera está rodeada por un cascarón esférico de radio interno  $a$  y radio externo  $b$  fabricado con un material aislante de constante dieléctrica  $K$  con carga nula. Suponiendo que no hay ninguna otra carga en las proximidades de la esfera:

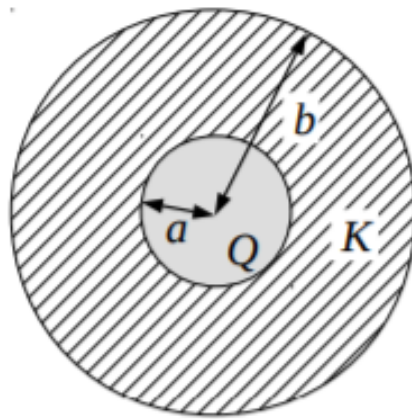


Figura 1: Esfera y cascarón.

- Halle el campo eléctrico (especificando módulo, dirección y sentido) en un punto situado a una distancia  $r$  del centro de la esfera tal que  $a < r < b$ .
- Halle el campo eléctrico en un punto situado a una distancia  $r$  del centro de la esfera tal que  $b < r$ .
- Halle el valor del potencial eléctrico del conductor suponiendo nulo el potencial en el infinito y determine la capacitancia de todo el sistema (la esfera conductora rodeada por el cascarón dieléctrico).

## Ejercicio 2

La varilla de la figura se encuentra ubicada sobre el eje  $x$  de forma tal que su extremo izquierdo coincide con el origen de coordenadas. Su densidad de carga  $\lambda$  varía según el eje  $x$  de forma tal que  $\lambda = ax$ , donde  $a$  también es una constante.

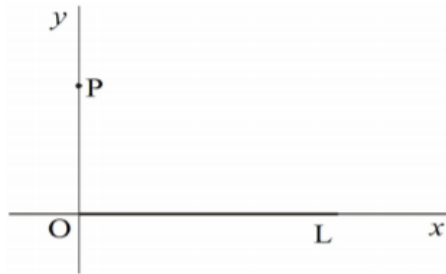


Figura 2: Superficie con densidad variable solo en eje  $x$ .

- Calcular el campo eléctrico  $E$  a lo largo del eje  $x$ , para  $x > L$ .
- Calcular el potencial eléctrico  $V$  en a lo largo del eje  $x$ , para  $x > L$  (considerar  $V_\infty = 0$ ).
- Calcular las componentes horizontal y vertical del campo eléctrico en el punto  $P$  ubicado a una altura  $L/2$  sobre el eje  $y$ .

## Ejercicio 3

El circuito de la figura consta de una batería con resistencia interna  $r$ , un interruptor  $S$ , resistencias  $R_1$ , y  $R_2$  y condensadores  $C_1$ , y  $C_2$ . El condensador  $C_1$  tiene un dieléctrico  $K_1$ .

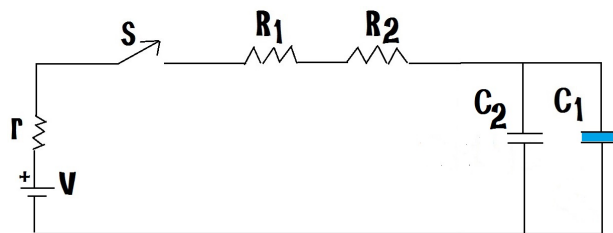


Figura 3: Circuito RC.

- Calcular la carga en función del tiempo del condensador equivalente del circuito.
- Calcular la potencia disipada en función del tiempo de la resistencia equivalente del circuito.
- Calcular la variación de la energía acumulada en función del tiempo del condensador equivalente del circuito.

Datos:  $r$ ,  $V$ ,  $R_1$ ,  $R_2$ ,  $C_1$ ,  $K_1$  y  $C_2$ .