

Primer Parcial Física 2 - Tecnólogo Mecánico

14 de mayo de 2021

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:

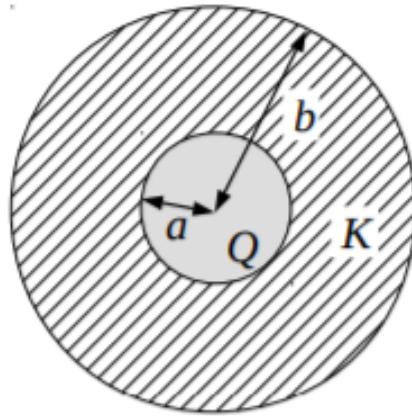


Figura 1: Esfera y cascarón.

- Halle el campo eléctrico (especificando modulo, 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 λ varía según el eje x de forma tal que $\lambda = ax$, donde a también es una constante.

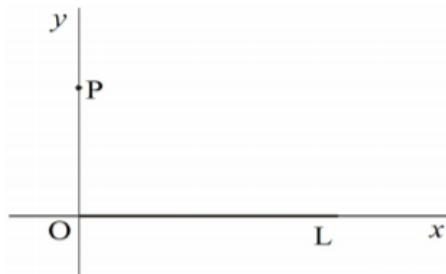


Figura 2: Superficie con densidad variable solo en eje x .

- 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 .

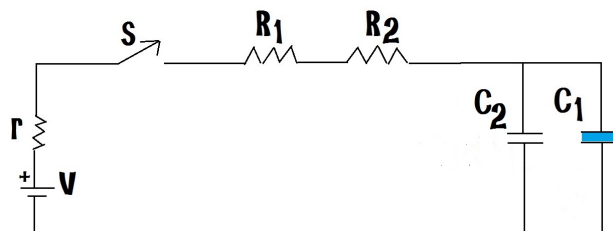


Figura 3: Circuito RC.

- 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 .