

Primer Parcial 8/05/24

Física 2 - Tecnólogo Industrial Mecánico

Ejercicio 1

- Demuestre la Ley de Coulomb (fuerza eléctrica entre dos cargas puntuales) a partir de la Ley de Gauss para campo eléctrico.
- Dos cargas puntuales libres $+q$ y $+4q$ están separadas una distancia L . Se desea colocar en el espacio una tercera carga de modo que todo el sistema esté en equilibrio. Halle el signo, magnitud y ubicación que debería tener esa tercera carga.
- La siguiente figura muestra un cascarón esférico con densidad de carga uniforme $\rho = 1,48 \text{ nC/m}^3$ radio interno $a = 10,0 \text{ cm}$ y radio externo $b = 20,0 \text{ cm}$. Calcule el campo eléctrico en $r = 25,0 \text{ cm}$.

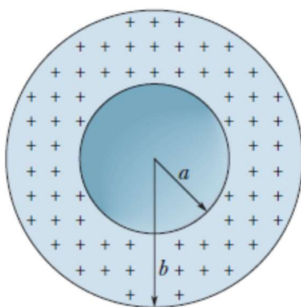


Figura 1: Cascarón esférico

Ejercicio 2

Considere un punto P situado en el eje de simetría de un anillo plano de radio interior a y radio exterior b , estando el punto P a una distancia z desde el centro del anillo. Dicho anillo tiene una densidad superficial de carga σ uniforme.

- Halle el campo eléctrico en el punto P .
- Halle el potencial eléctrico en el punto P .
- Se suelta un protón en el punto P_1 , siendo $a = 20 \text{ cm}$, $b = 25 \text{ cm}$, $z_1 = 10 \text{ cm}$ y $\sigma = 0,4 \text{ } \mu\text{C/m}^2$. Halle la velocidad del protón a una distancia $z_2 = 30 \text{ cm}$.

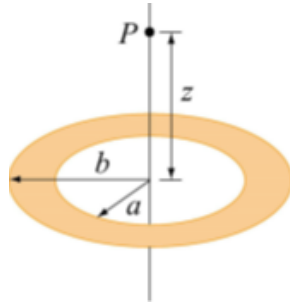


Figura 2: Anillo cargado

Ejercicio 3

Se ensambla el circuito de la figura. Todos los capacitores se encuentran inicialmente descargados.

- Calcule la corriente a través de cada resistencia del circuito un instante luego de cerrar el interruptor.
- Calcule el voltaje del capacitor luego de que haya transcurrido un tiempo muy largo.
- Si luego de la parte b) se abre el interruptor, calcule el tiempo que demora en descargarse el capacitor hasta un décimo de su valor inicial.

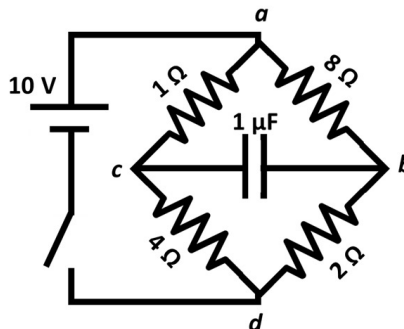


Figura 3: Circuito