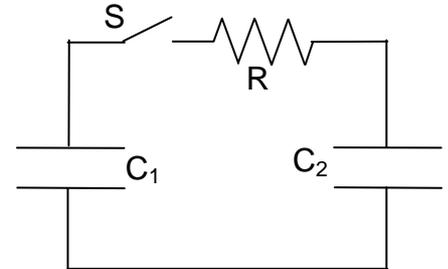


Física 3
Curso 2012
Primer parcial – 8 de mayo 2012

1. Considere el circuito de la figura. Inicialmente el interruptor está abierto y el condensador C_1 está cargado con una diferencia de potencial $V = 12 \text{ V}$. El condensador C_2 está descargado. Los condensadores, C_1 y C_2 tienen la misma capacitancia $C = 2 \mu\text{F}$, y la resistencia es $R = 1 \text{ M}\Omega$.

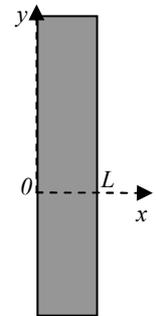


En el instante $t = 0$ se cierra el interruptor S. Calcule:

- El voltaje de ambos condensadores después de un tiempo muy largo.
- El voltaje del condensador C_1 como función del tiempo para $t > 0$.
- El voltaje del condensador C_2 cuando $t = t_1 = 1 \text{ s}$.
- La energía disipada en la resistencia entre $t = 0$ y $t = t_1$.

2. Considere una distribución de carga uniforme, con una densidad lineal λ , sobre una recta que corresponde al eje de coordenadas y .

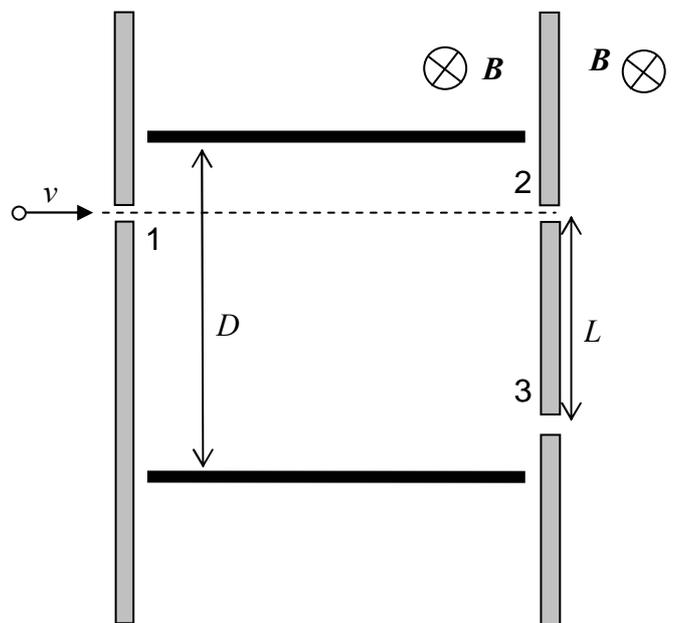
- Calcule el campo eléctrico en un punto cualquiera del eje x .
- Halle el potencial eléctrico para un punto cualquiera del eje x ($x > 0$) suponiendo que el potencial se anula para $x = x_0$ ($x_0 \neq 0$).



Considere ahora una densidad de carga superficial σ uniforme sobre una faja plana contenida en el plano xy definida por $0 \leq x \leq L$ (ver figura).

- Calcule el campo eléctrico para un punto del eje x con coordenada $x = 2L$.
- Calcule el campo eléctrico para un punto del eje x con coordenada $x = L/2$.

3. Considere dos pantallas planas verticales y paralelas. En una de las pantallas hay un orificio y en la segunda hay dos (ver figura). Los orificios 1 y 2 están a la misma altura. El orificio 3 está debajo del 2 a una distancia L . En todo el espacio existe un campo magnético horizontal (paralelo a las pantallas) $B = 1,0 \times 10^{-3} \text{ T}$ con el sentido que se muestra en la figura. En el espacio que separan las dos pantallas se colocan dos placas planas conductoras horizontales separadas por la distancia $D = 20 \text{ cm}$. Un electrón ($m = 9,1 \times 10^{-31} \text{ kg}$, $e = 1,6 \times 10^{-19} \text{ C}$) ingresa horizontalmente por el orificio 1 de la primera pantalla con velocidad $v = 1,0 \times 10^7 \text{ m/s}$.



En este ejercicio se desprecia la gravedad.

- ¿Cuánto debe valer la diferencia de potencial V entre las placas conductoras para que la partícula se desplace en línea recta y salga por el orificio 2 (especifique el signo de V)?
- ¿Cuál debe ser la distancia L para que el electrón reingrese a la región separada por las dos pantallas por el orificio 3?