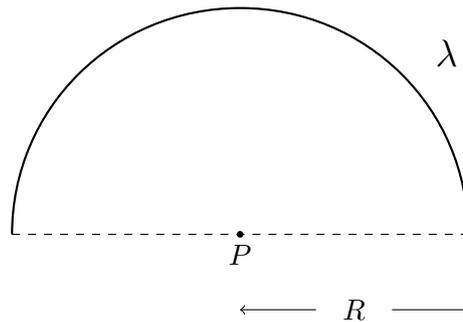


Primer Parcial Física 3

Primer Semestre 2017

Problema 1

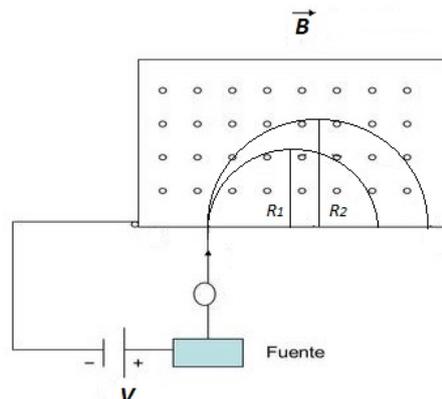


Una varilla de plástico muy fina doblada en forma de semicircunferencia de radio R porta una densidad lineal de carga $\lambda > 0$ uniforme. Sea P el centro de la circunferencia, ubicado a una distancia R de cualquier punto de la varilla.

- Determine el campo eléctrico \vec{E} en P .
- Calcule el potencial V en el punto P . Elija el potencial como nulo en el infinito.
- Una partícula de masa m y carga $q > 0$ se coloca en reposo en P . Estime el módulo, la dirección y el sentido de la velocidad de la partícula cuando ésta se encuentre muy lejos de la distribución de carga.

Problema 2

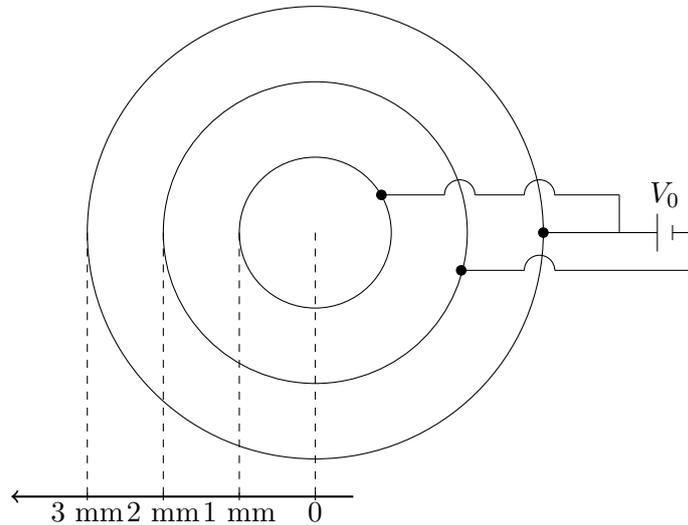
Dos partículas de masas m_1 y m_2 , e igual carga, $q > 0$, son aceleradas desde el reposo por una diferencia de potencial V , y entran en un espectrómetro de masas como el que se muestra en la figura. En el mismo, el campo magnético, B , es uniforme y perpendicular a la figura.



Halle la razón entre los radios R_1 y R_2 de las trayectorias de ambas partículas.

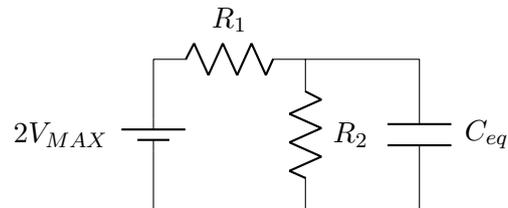
Problema 3

En la figura se muestra un condensador cilíndrico de 5.0 cm de alto, compuesto por tres capas metálicas, las cuales se conectan entre sí de manera alternada. Las dos regiones entre las tres capas metálicas están llenas de un dieléctrico de constante eléctrica $K = 1.5$.



- a) Calcule la capacidad equivalente del sistema.

Se sabe que el dieléctrico del capacitor equivalente se rompe con una tensión de aproximadamente $V_{MAX} = 2.0\text{ kV}$. Se conecta el condensador anterior en el circuito de la figura



donde $R_1 = 1.0\text{ M}\Omega$ y $R_2 = 2.0\text{ M}\Omega$.

- b) Halle el tiempo que demora en llegar al voltaje de ruptura. Suponga que el condensador está inicialmente descargado. Dato: $\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12}\text{ C}^2/(\text{Nm}^2)$.