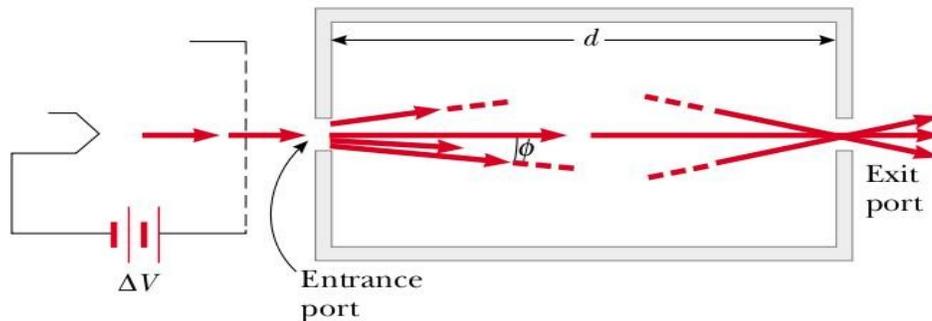


Ayudantía N°8

1. En el Ecuador, cerca de la superficie de la Tierra, el campo magnético terrestre vale 50 microT hacia el norte, el campo eléctrico vale 100 N/C apuntando hacia el centro de la Tierra (con buen clima). Encuentre las fuerzas eléctrica, magnética y gravitacional sobre un electrón que se mueve con una velocidad de 6×10^6 m/s hacia el este.
2. Un selector de velocidades de partículas, consiste en un campo magnético B apuntando en el sentido y positivo, y un campo eléctrico E que apunta según el eje z positivo. Si $B=750$ mT, encuentre el valor de E tal que un electrón con energía de 750 eV moviéndose a lo largo del eje x positivo no se desvíe de su trayectoria.
3. Unos electrones son acelerados por una diferencia de potencial V . El rayo de electrones entra a una cámara por un pequeño orificio, de manera que la velocidad de los electrones está dentro de un angosto cono de abertura ϕ a lo largo del eje del rayo, como muestra la figura. Queremos usar un campo magnético uniforme dirigido a lo largo del eje del rayo para colimar los electrones y hacerlos salir por el orificio de salida. Determinar cuanto debe valer este campo magnético.



4. Suponga que por un cable conductor viajan cargas con una velocidad v . Si aplicamos un campo magnético perpendicular al conductor, aparece una fuerza sobre las cargas que los hace juntarse a un lado del conductor (explique esto último). Debido a esto se produce un campo eléctrico dentro del conductor perpendicular al campo magnético y a la velocidad de los conductores, o bien, una diferencia de potencial entre ambos lados del cable. Este fenómeno se llama *efecto Hall*, y a la diferencia de potencial producida le denominamos voltaje de Hall. Entre muchas otras cosas, este fenómeno se puede usar para medir la velocidad de los portadores de carga en un conductor. Encuentre una expresión que relacione el voltaje de Hall, el campo magnético, el ancho del conductor y la velocidad de los portadores de carga.