

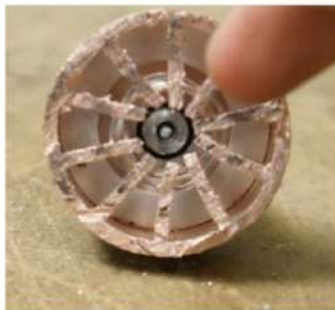
El magnetrón

Parte I: Las partes del magnetrón

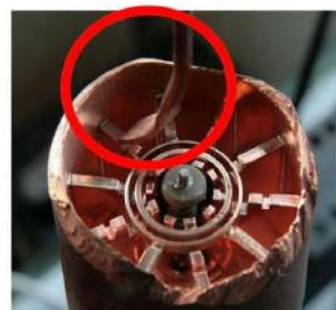
Un magnetrón genera radiación de microondas. En las imágenes a continuación, puede ver algunas estructuras dentro del magnetrón, que incluyen: (A) un tubo hueco que corre entre dos imanes fuertes, (B) un filamento de alambre caliente dentro del tubo hueco con “radios” de cobre apuntando hacia afuera, y (C) una antena de cobre unida a los radios de cobre. Estas partes interactúan para producir radiación de microondas que puede transferir energía a través del espacio.



A. Imanes permanentes alrededor de una cavidad hueca.



B. Filamento de alambre caliente y radios de metal de cobre.



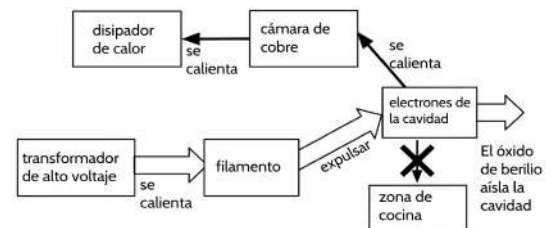
C. Antena unida a radios metálicos de cobre.

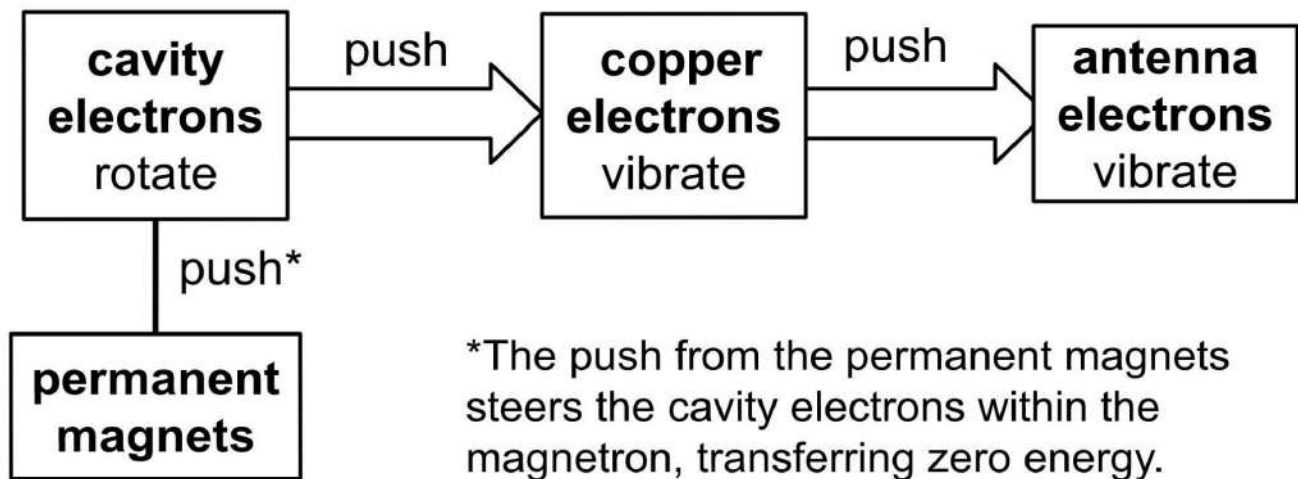
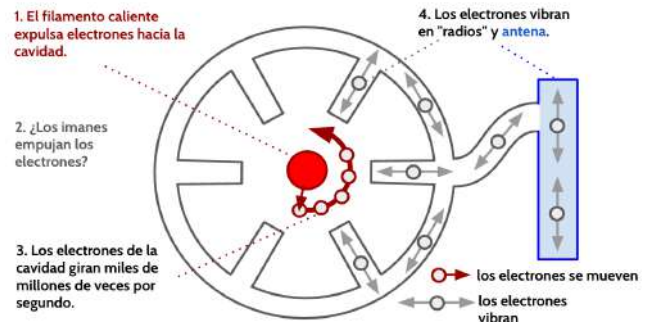
¿Dónde ha visto antes partes o materiales con estos nombres (imanes, cobre, antena, filamento)?
¿Para qué se acostumbran usar?

Parte II: Cómo interactúan las partes del magnetrón para generar radiación de microondas

Cuando enciendes un horno microondas, una corriente eléctrica muy fuerte fluye desde un transformador de alto voltaje a través del filamento metálico. El filamento se calienta tanto que expulsa electrones, que salen volando hacia el espacio vacío de la cavidad central. La mayoría de

los hornos microondas tienen un pequeño ventilador para enfriar el disipador de calor conectado a la cámara de cobre alrededor de la cavidad y un aislante de óxido de berilio para evitar que los electrones de la cavidad lleguen al área de cocinar.





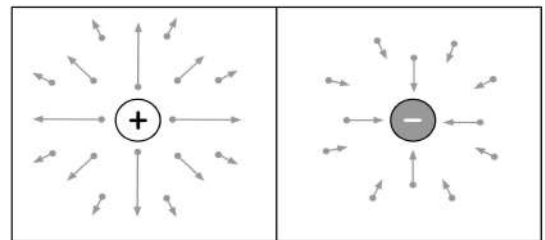
Spanish

Los imanes permanentes alrededor de la cavidad aplican una fuerza a estos electrones voladores, jalándolos hacia atrás para que giren alrededor del centro de la cavidad en círculos pequeños y rápidos. A medida que los electrones pasan por los "radios" de la estructura de cobre, empujan y tiran de los electrones en estos radios, lo que hace que esos electrones entren y salgan a través del cobre, como una corriente alterna. La antena está unida a esta estructura de cobre, proporcionando un camino para que fluya parte de esta corriente. Los electrones que fluyen a través de la antena se moverán hacia adelante y hacia atrás a la misma velocidad que los electrones en los radios (aproximadamente 2,450,000,000 de veces por segundo, o 2.45 GHz). A medida que los electrones de la antena del magnetrón se mueven rápidamente hacia adelante y hacia atrás, la energía se aleja de la antena y atraviesa el espacio transfiriendo energía de los electrones en movimiento de la antena a campos eléctricos.

- a. ¿Para qué tarea específica está diseñado el magnetrón para crear radiación de microondas?
- b. ¿Qué ideas tienes sobre cómo se transfiere la energía desde la antena del magnetrón a los alimentos o líquidos dentro del horno microondas?

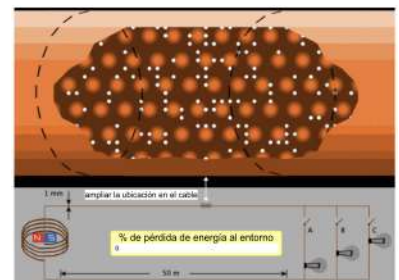
Parte III: Campos eléctricos

Un **campo eléctrico** es el espacio alrededor de una partícula cargada positiva o negativamente que ejercerá fuerza sobre otra partícula cargada. En un diagrama como el de la derecha, las flechas muestran la fuerza que sentiría una partícula cargada positivamente si se colocara en cada



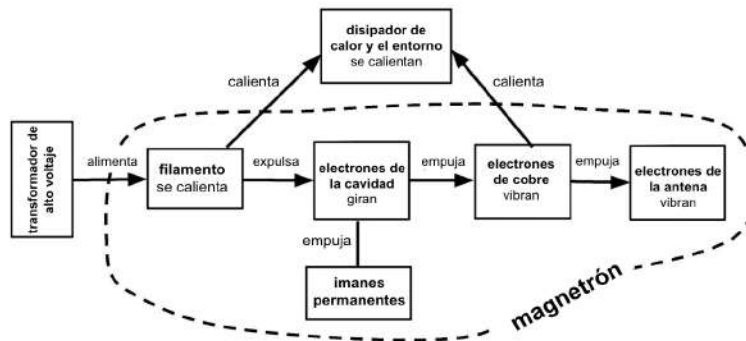
punto. Los campos eléctricos son similares a los campos gravitacionales alrededor de los planetas que ejercen fuerzas sobre objetos que tienen masa. Es posible que hayas visto evidencia de campos eléctricos en tu vida diaria: cuando se frota un globo contra el cabello de alguien, puede tirar del cabello hacia afuera, incluso cuando se mantiene a una distancia de su cabeza. Si mueves el globo hacia adelante y hacia atrás en el espacio, la ubicación del campo eléctrico también cambiará, por lo que el cabello podría “seguir” al globo.

Es posible que previamente hayas conectado bombillas a una batería para ver la transferencia de energía a través de varios caminos de alambre metálico. Cuando se conecta un cable de cobre a una batería, todos los electrones del cable comienzan a moverse a la vez. El movimiento de esos electrones se debe a un campo eléctrico en el cable, que empuja a los electrones para hacerlos moverse. Este movimiento de electrones puede hacer cosas como encender bombillas o incluso transmitir una señal Wifi desde una antena.



a. ¿Cómo afectan las partículas cargadas en movimiento a los campos eléctricos?

b. El siguiente diagrama de transferencia de energía no incluye campos eléctricos. ¿Dónde podrían los campos eléctricos provocar la transferencia de energía, ya sea dentro o fuera del magnetrón?



C. ¿Cómo podría afectar el diseño del magnetrón al campo eléctrico dentro del área de cocinar?