

Ley de Lenz. Imán cayendo por un tubo de cobre

Cuando un campo magnético y un conductor eléctrico se mueven uno respecto al otro aparece una fuerza magnética que se opone al movimiento explicada por la Ley de Lenz. Esta fuerza es la que se utiliza en los frenos electromagnéticos.

Se va a comprobar la aparición de esta fuerza electromagnética cuando un imán se mueve por dentro de un tubo conductor eléctrico.

Material

- Tubo de cobre o aluminio de 1,5 m y 1,5 o 2 cm de diámetro
- Imán de neodimio de diámetro inferior al del tubo
- Cronómetro

Procedimiento

Se pone el tubo en posición vertical sujetándolo por un extremo. El tubo debe estar vertical y en reposo.

En primer lugar, se deja caer el imán por el exterior del tubo para medir con el cronómetro el tiempo de caída en estas condiciones.

A continuación, se introduce el imán por la parte superior del tubo, dejándolo caer y cronometrando el tiempo de caída en este caso.

Repertir esta última parte mirando a través del tubo mientras el imán desciende por él.



Cuestiones

- ¿A qué se puede deber la diferencia de tiempo de caída en los dos casos?
- Durante gran parte del descenso por el interior del tubo el imán baja a velocidad constante, sin aceleración. Dibuja las fuerzas que deben actuar para que así ocurra. ¿Qué origen tiene la fuerza que apunta hacia arriba?
- ¿Qué pasaría si se hiciera el experimento con un tubo de PVC? ¿Por qué?
- Cuando se deja caer el imán por fuera del tubo, adquiere una energía cinética mucho mayor que cuando cae por dentro del tubo. Sin embargo, en ambos casos el imán tiene la misma energía potencial gravitatoria inicial: masa, gravedad y altura son las mismas. ¿Dónde está la energía cinética que falta cuando el imán cae por dentro del tubo?