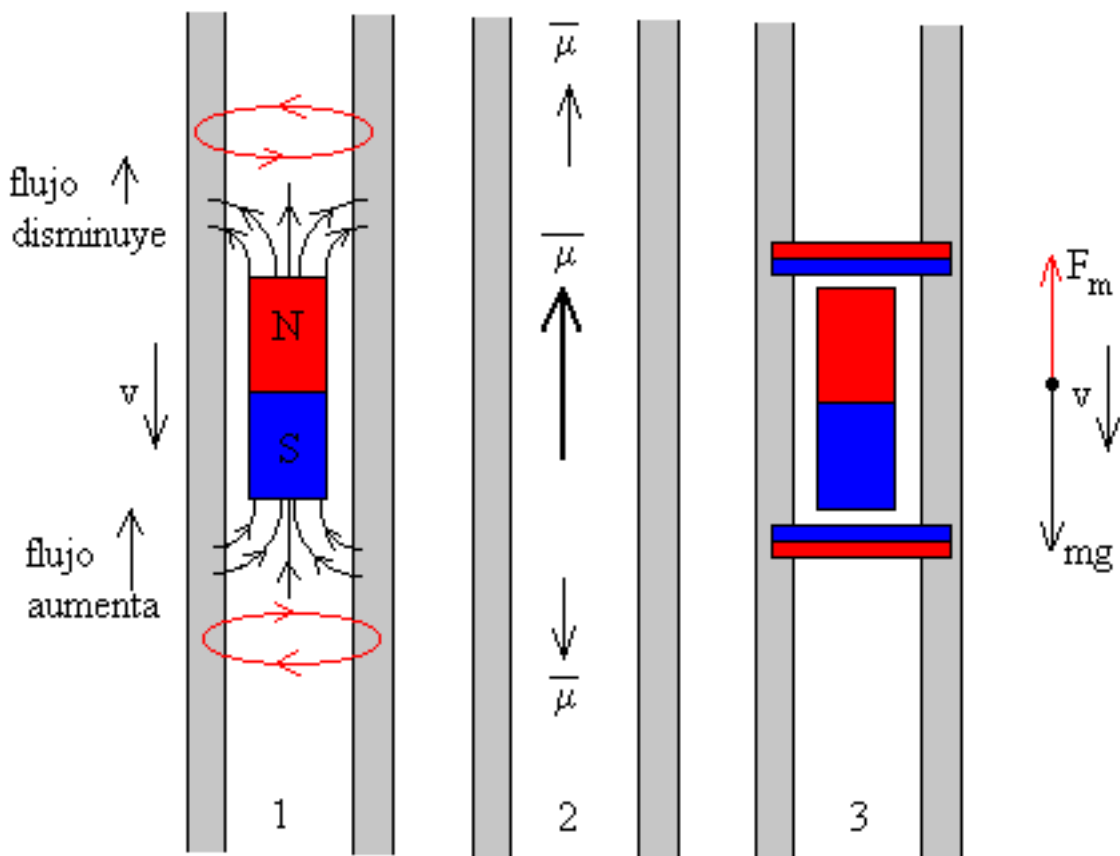


INDUCCIÓN ELECTROMAGNÉTICA EN TUBOS

Para una demostración práctica de la ley de Lenz se usan imanes cilíndricos que se dejan caer verticalmente en un tubo de cobre o de aluminio. Se puede comprobar experimentalmente que la fuerza que se opone al peso es proporcional a la velocidad del imán. La misma situación que hemos encontrado en el movimiento vertical de una varilla en el seno de un campo magnético uniforme.

Supongamos que un imán cilíndrico desciende con su polo Sur (color azul) delante y el polo Norte (de color rojo) detrás. En un imán las líneas del campo magnético salen del polo Norte y entran en el polo Sur.

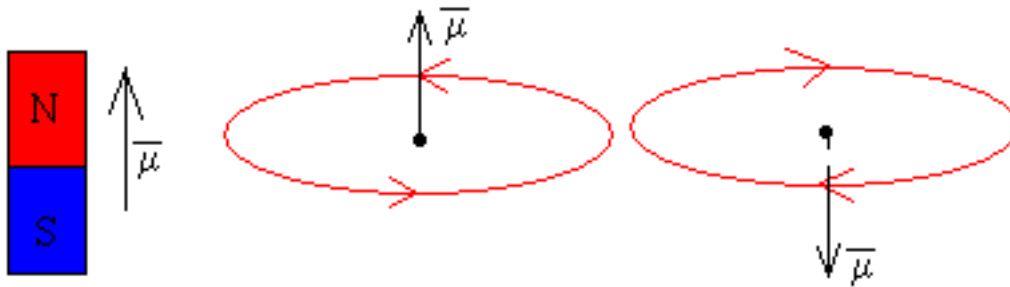
En la figura, se ilustra la aplicación de la ley de Lenz para explicar el origen de la fuerza retardadora sobre el imán en términos de las corrientes inducidas en el tubo de metal.



1. Durante el descenso del imán, el flujo del campo magnético se incrementa en la región próxima al polo Sur del imán. Se origina en el tubo una corriente inducida que se opone al incremento de flujo, en el sentido indicado en la parte (1) de la figura.

2. El flujo del campo magnético disminuye en la región próxima al polo Norte, se origina en el tubo una corriente inducida que se opone a la disminución del flujo, en el sentido indicado en la parte (1) de la figura

El momento magnético del imán y el de las corrientes inducidas está representado en la parte (2) de la figura.



En la figura (3), mostramos la equivalencia entre corrientes (espiras o solenoides) e imanes, de modo que la corriente inducida por delante del polo Norte equivale a un imán de polaridad opuesta, por lo que se repelen. Sin embargo, la corriente inducida por detrás del imán tiene la misma polaridad por lo que se atraen.

El imán que desciende por el tubo metálico es repelido por delante y atraído por detrás. Esta es la explicación cualitativa de la fuerza de frenado en términos de la ley de Lenz.