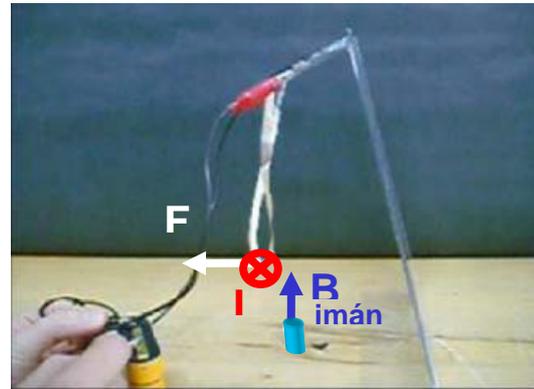
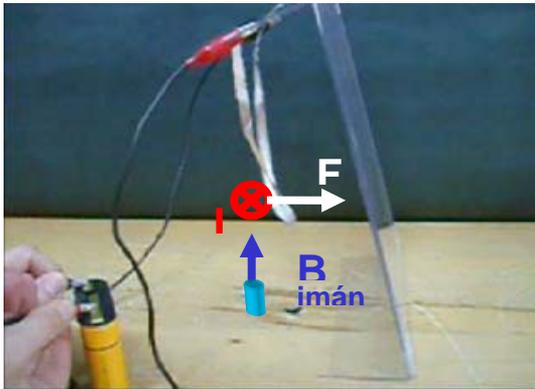


DEMO 11

COLUMPIO MAGNÉTICO



Autor/a de la ficha	Chantal Ferrer Roca	
Palabras clave	Electromagnetismo, Fuerza magnética	
Objetivo	Mostrar la fuerza que aparece sobre un conductor recorrido por corriente en presencia del campo magnético de un imán. Posibilidad de discusión del sentido de la fuerza (cambio de sentido del campo y de la corriente).	
Material	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Soporte transparente ▪ Cinta de papel de aluminio ▪ Pila de petaca 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Imán de neodimio con los polos indicados ▪ Dos cables conductores
Tiempo de Montaje	Menos de 3 minutos. Desenrollar la cinta de aluminio y sujetar sus extremos con los cocodrilos a la parte superior del soporte, dejando forma de U (ver la fotografía). Colocar debajo el imán a una distancia mínima de 2 cm. Es importante recordar que la resistencia del circuito es muy pequeña, por lo que la corriente que circula es grande y descargará la pila en poco tiempo si se deja conectada permanentemente. Cerrar el circuito durante unos pocos segundos, haciendo contacto momentáneo con los bornes de la pila.	
Descripción		
<p>En la figura se puede apreciar la disposición del <i>columpio magnético</i>. La tira de aluminio, suspendida del soporte por sus dos extremos, hace de “columpio”. Al hacer pasar una corriente por la tira de papel de aluminio, aparecerá una fuerza que desvía la tira hacia un lado, dependiendo el sentido de la desviación del sentido de la corriente y de la orientación del imán.</p> <p>Se pueden probar todas las combinaciones posibles de orientaciones del imán y de sentido de la corriente (cambiando la polaridad de la pila) para así observar la dirección y el sentido en el que aparece la fuerza que desvía el columpio. En las figuras se indica la dirección de la fuerza magnética para dos orientaciones diferentes del imán, manteniendo constante el sentido de la corriente. Se han señalado los vectores campo magnético, fuerza y sentido de la corriente en el punto más bajo del columpio (el más próximo al imán).</p> <p>Por la desviación de la tira de aluminio se deduce que aparece una fuerza que es perpendicular al campo y a la corriente. Y el sentido con el que aparece en los distintos casos hace pensar que nos encontramos ante la fuerza magnética que queda descrita por la expresión: $d\vec{F} = Id\vec{\ell} \times \vec{B}$ para cada tramo infinitesimal del hilo.</p> <p>La fuerza magnética actúa en todos los puntos de la cinta y no solo en su punto más bajo, pero al ser el campo magnético mayor en este punto, la fuerza que aparece en ese tramo es mayor respecto a la de otros más alejados del imán y en los que dicha fuerza puede ser de sentido contrario.</p>		
Comentarios y sugerencias	<p>ATENCIÓN: No acercar el imán de neodimio a tarjetas magnéticas, marcapasos, etc.</p> <p>Invertiendo reiterativamente el sentido de la corriente (intercambiando los contactos de los cables sobre los bornes de la batería) el columpio se mueve, alternativamente, hacia un lado y hacia otro. Esto es ya un ejemplo sencillo de motor (transformación de energía electromagnética en mecánica).</p> <p>A continuación se puede explicar el motor eléctrico.</p>	