



TÉCNICA DE TRABAJO

Levitación electrostática

Planteamiento

En objetos muy ligeros, la repulsión electrostática es capaz de contrarrestar la atracción gravitatoria. El efecto se conoce con el nombre de levitación de Van der Graaff.

Experimento

En la descripción, solo nos vamos a referir al globo. Las instrucciones son similares en el caso del tubo de PVC o de la tabla de poliestireno. Solo hay que tener en cuenta que el tubo presenta una superficie «repulsiva» menor. Por tanto, la tira de plástico tendrá que ser más ligera (más pequeña y delgada).

1 Carga eléctricamente el plástico y el globo

- Recorta en la bolsa una tira de 3 cm de grosor y 40 cm de largo. En la medida de lo posible, evita las zonas de la bolsa con letras o figuras impresas. Con la cinta adhesiva, pega los extremos de la tira para formar un aro.
- Para cargar eléctricamente la tira de plástico, aplástala sobre una superficie lisa y frótala con la prenda de lana una decena de veces, siempre en la misma dirección.
- Carga el globo frotándolo contra la misma prenda de lana.

cinta adhesiva



2 Produce la levitación

- Sujeta con una mano el globo y con la otra, la tira de plástico. Deja caer esta última sobre el globo con un movimiento brusco de la muñeca, para que no se quede pegada a tus dedos. Verás que la repulsión electrostática la mantiene suspendida en el aire. Para que no caiga, mantén el globo siempre debajo.



3 Amplía tus observaciones

- Sustituye la prenda de lana por otra de algodón. ¿Funciona mejor?
- ¿Obtienes un resultado diferente si cambias el material de la superficie sobre la que frota la tira de plástico para cargarla? ¿Cuál facilita más la electrificación?



Materiales

- Una bolsa de plástico muy fina.
- Un globo inflado, una tabla de poliestireno o un tubo de PVC.
- Cinta adhesiva y tijeras.
- Una prenda de lana.

Recomendaciones

- Ten en cuenta que la humedad ambiente afecta negativamente los experimentos electrostáticos. Cuanto más seco esté el aire, como en una habitación con fuerte calefacción en invierno, mejor.
- Si la tira de plástico no se comporta del modo esperado, aplástala y frótala de nuevo con la prenda de lana, por las dos caras.

¡Observa un vídeo del experimento!



PRACTICA TÚ



1. La tira y el globo se cargan, ¿positiva o negativamente? ¿Por qué?
2. Dibuja un diagrama con las fuerzas que actúan sobre la tira. ¿Cuál de ellas es mayor o menor en cada momento de su trayectoria?
3. Si acercas la mano a la cinta cuando esta se aparta del globo, ¿la atraes o la repeles? ¿Por qué?



FÍSICA Y QUÍMICA Y...

Cómic

En 1963, el guionista Stan Lee y el dibujante Jack Kirby crearon *La patrulla X*, una serie mensual de cómics que gozaría de una enorme popularidad. Sus personajes principales son adolescentes que han adquirido poderes extraordinarios gracias a una mutación genética. Ya en el primer número se enfrentaban a Magneto, «el supervillano más poderoso de la Tierra».

Magneto se presenta como «amo del magnetismo» y, para demostrarlo, controla cualquier objeto sensible a esta fuerza, desde una bala hasta un avión, sin necesidad de tocarlos. Aunque suene impresionante, Stan Lee se quedó muy corto a la hora de imaginar las habilidades de Magneto. Desde finales del siglo XIX se sabe que no existen fenómenos eléctricos o magnéticos independientes. Las fuerzas eléctricas y magnéticas son dos caras de la misma moneda: el electromagnetismo.

Esta interacción es responsable de casi todo lo que percibimos. Pondría al servicio de Magneto prácticamente toda la materia y también la luz. Solo se le resistirían la gravedad y las fuerzas nucleares.



El actor de origen alemán Michael Fassbender caracterizado como Magneto.

RAZONA



1. Aceptando que Magneto solo domina el magnetismo que se pone de manifiesto en los imanes, ¿podría controlar cualquier objeto metálico sin tocarlo?
2. Si Magneto es capaz de generar campos magnéticos, ¿en qué condiciones podría levitar?

Zoología

Cuando alguien escucha la palabra «brújula» en lo último en lo que piensa es en una vaca. Sin embargo, *Nature*, una de las revistas científicas más prestigiosas del mundo, publicó en agosto de 2008 una noticia bajo el siguiente titular: «Las vacas magnéticas resultan visibles desde el espacio». Y no se trataba de una broma.

La zóloga Sabine Begall, con un equipo de colaboradores de la Universidad de Duisburg-Essen, estudió la orientación de más de 8500 muestras de ganado, repartidas en 308 localizaciones del mundo. Lo hicieron descargando imágenes de satélite de Google Earth. El análisis de las fotografías reveló que los rumiantes preferían alinear su cuerpo de acuerdo con el eje norte-sur magnético.

Todavía se ignora cómo opera su sensibilidad al campo magnético terrestre, aunque sí sabemos que otros animales la comparten, como la mariposa monarca o el petirrojo, y que la aprovechan para orientarse durante sus desplazamientos migratorios.



Un imán inesperado.