



Grafito levitando

C3B

FÍSICA 2

CURSO 2012-2013

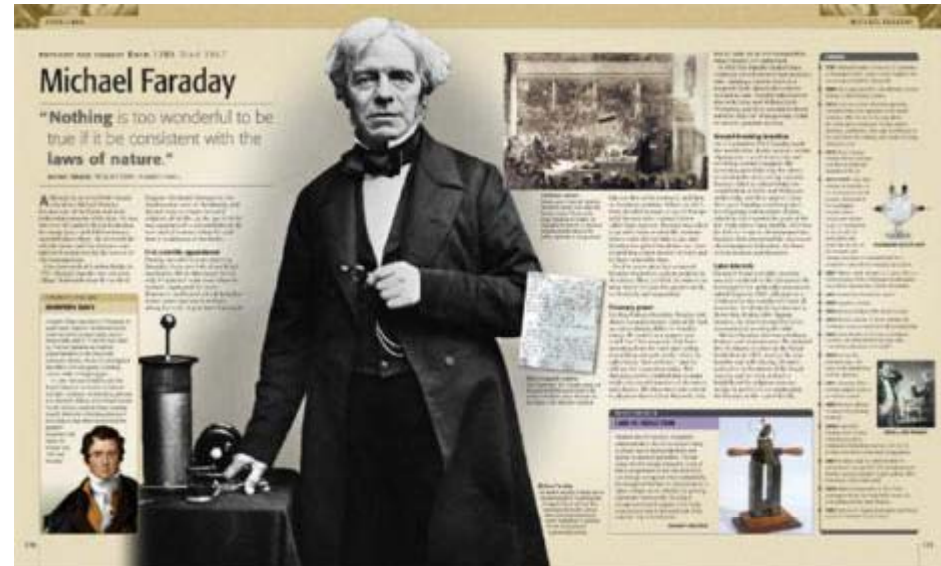
INTRODUCCIÓN

En electromagnetismo, el diamagnetismo es una propiedad propia de los materiales que consiste en ser repelidos por los imanes. Es lo opuesto a los materiales ferromagnéticos los cuales son atraídos por los imanes. El fenómeno del diamagnetismo fue descubierto y nominado por primera vez en septiembre de 1845 por Michael Faraday.

EJEMPLOS: Grafito, bismuto, cobre, bronce,...

OBJETIVO

Conseguir la levitación de un material diamagnético sobre cuatro imanes enfrentados.

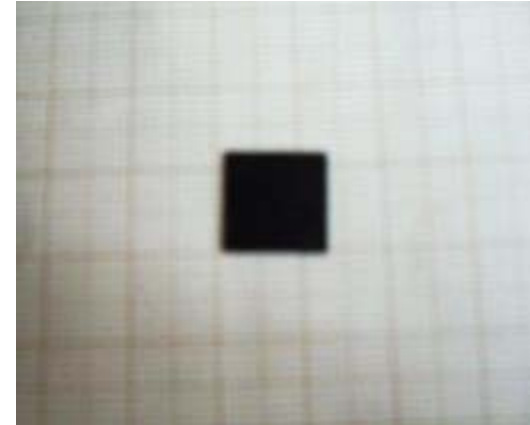


http://www.youtube.com/watch?v=fFpp3I_ODVc



MATERIALES

- Cuatro cubos magnéticos.
- Una pequeña placa cuadrada de grafito pirolítico, podemos observar sus dimensiones en la foto superior, ya que está sobre papel milimetrado.



MONTAJE

Se colocan los imanes tal y como aparecen en la foto inferior. La disposición alternante es necesaria para conseguir el efecto de levitación; si se colocan de otra forma la placa de grafito no levitará. A continuación se coloca la placa de grafito sobre los imanes y podremos observar cómo la placa flota sobre los cuatro imanes. Como curiosidad podemos añadir que no hay límite de tiempo, sino que la placa flotará todo el tiempo que se desee.



EXPLICACIÓN

En este experimento, gracias a las propiedades diamagnéticas del grafito pirolítico, se hace levitar una plaquita de este material sobre un conjunto de imanes. La particularidad de este montaje se debe a la peculiar disposición de los imanes que configura fuerzas de repulsión sobre una placa de grafito que hacen que la levitación sea notablemente estable, pudiendo oscilar sobre su posición de reposo.



CONCEPTOS

- Diamagnetismo.
- Levitación.
- Campo magnético.
- Imán.
- Materiales diamagnéticos.



APLICACIONES

- Como curiosidad añadimos una posible aplicación de la levitación magnética, el llamado transporte de levitación magnética, o maglev. Este es un sistema de transporte que incluye la suspensión, guía y propulsión de vehículos, principalmente trenes, utilizando un gran número de imanes para la sustentación y la propulsión a base de la levitación magnética.
- Este método tiene la ventaja de ser más rápido, silencioso y suave que los sistemas de transporte colectivo sobre ruedas convencionales. La tecnología de levitación magnética tiene el potencial de superar 6.400 km/h (4.000 mph) si se realiza en un túnel al vacío. Cuando no se utiliza un túnel al vacío, la energía necesaria para la levitación no suele representar una gran parte de la necesaria, ya que la mayoría de la energía necesaria se emplea para superar la resistencia del aire, al igual que con cualquier otro tren de alta velocidad.
- La mayor velocidad registrada de un tren maglev fue de 581 km/h, logrado en Japón en 2003, 6 km/h más rápido que el récord de velocidad del TGV convencional.



MÁS INFORMACIÓN



MATERIALES MAGNETICOS: <http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Curiosid/rc-68.htm>

WIKIPEDIA: <http://es.wikipedia.org/wiki/Diamagnetismo>

YOUTUBE: http://www.youtube.com/watch?v=fFpp3l_ODVc

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=qDHHtslxOu0>

YOUTUBE: http://www.youtube.com/watch?v=wVLU-_Egz_E

EXPLORATORIUM: <http://www.cientificosaficionados.com/experimentos/levitacion.html>

PHYSLETS: <http://blogs.bu.edu/ggarber/bua-py-25/magnetism/>

(Diamagnetc materials)

SCHOLAR GOOGLE: <http://scholar.google.es/> (“DIAMAGNETIC MATERIALS” **95.800**)

SCHOLAR GOOGLE: <http://scholar.google.es/> (“MAGNETIC FIELD” **3.040.000**)

TEXTOS:

Tipler P.A. Física, Reverté, 2010.

De Juana J.M., Física General, Pearson, 2009.

Serway R.A, Jewett J.W., Física, Thomson-Paraninfo, 2010.

Teplitz D., Electromagnetism. Paths to research, Plenum Press, 1982.

Cheng D.K., Fundamentos de electromagnetismo para ingeniería, Alhambra Mexicana, 1998.