



Péndulo caótico

C1B

FÍSICA 1

CURSO 2010-2011

INTRODUCCIÓN

Se dice que este es un movimiento caótico porque no se puede describir mediante los desarrollos matemáticos de Newton. En el libro PRINCIPIA, la obra de física más importante de I. Newton; se explican fenómenos mecánicos entre sólo dos partículas. Las bases newtonianas son correctas, pero su desarrollo está incompleto. Euler y Laplace desarrollaron teorías donde se involucran más cuerpos. Otra aproximación al problema de los tres cuerpos es mediante la teoría del caos y fractal, la cual considera pequeñas perturbaciones que se repiten y se apoyan para originar el movimiento caótico. La meteorología atmosférica es un sistema caótico, de ahí la dificultad de predecir con grandes márgenes de antelación. Las mareas, por el contrario son un sistema determinista.

OBJETIVO

Comprobar el movimiento caótico de un péndulo.



MATERIALES

Una base de cartón madera o metal.

Seis imanes.

Una cuerda.

Una escuadra metálica

MONTAJE

El montaje de este proyecto nos será bien sencillo. Tan solo hemos de fijar los imanes a la base procurando en menor o mayor medida que respecto a un centro que tomemos, los imanes disten unos de otros la misma distancia y guarden los mismos ángulos (como se muestra en la figura, dibujaremos alguna geometría que nos haga más sencilla su colocación si es preciso). A continuación atamos uno de los imanes a un cordel o cuerda, este será el que utilizaremos como péndulo, y lo fijamos a la escuadra metálica, a su vez esta ha de estar pegada a la base como se muestra en la figura.

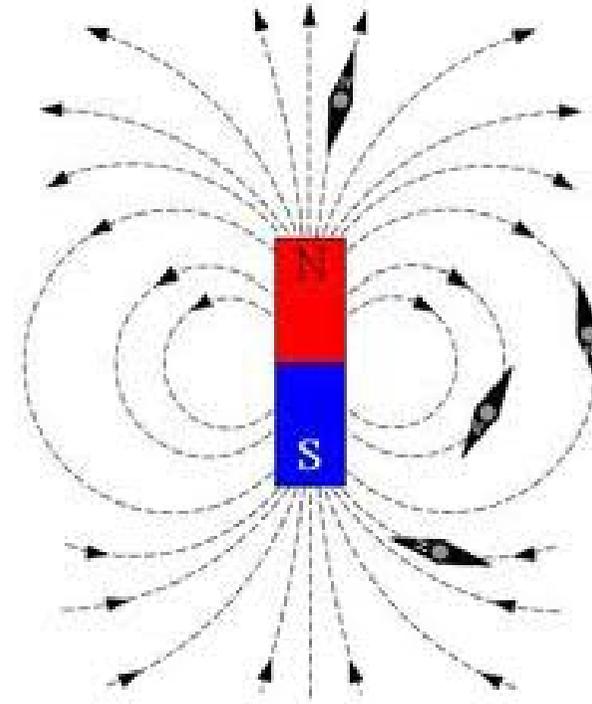


EXPLICACIÓN

Un péndulo sometido a una serie de fuerzas, además de la de la gravedad, se comporta como un sistema caótico. Un sistema caótico es aquél en el cual variaciones mínimas de las condiciones iniciales conducen a situaciones finales muy diferentes. Su comportamiento es entonces difícil de predecir, al contrario de lo que ocurre en los sistemas deterministas. El imán utilizado como péndulo realizará movimientos caóticos a causa de la interacción con los campos magnéticos de los imanes que están fijos en la base, que se añaden a la fuerza gravitatoria.

CONCEPTOS

- Péndulo,
- Comportamiento caótico
- Fuerzas entre imanes



Flujo magnético de un imán, motivo por el cual nuestro péndulo se verá repelido o atraído hacia uno u otro imán en función de si interactúa con el polo magnético “N” o con el polo magnético “S”, referentes al lado positivo o negativo del imán.

MÁS INFORMACIÓN



CURSO INTERACTIVO: <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica>

WIKIPEDIA: http://es.wikipedia.org/wiki/Teor%C3%ADa_del_caos

BLOG: <http://vicente1064.blogspot.com/2007/11/video-pndulo-catico.html>

OTROS: <http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/practica2/repuls/repuls-2/repuls-2.htm>

SCHOLAR GOOGLE: <http://scholar.google.es/>

TEXTOS:

Tipler P.A. Física. Barcelona: Reverté, 2010.

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

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

R. Ehrlich, Turning the World Inside Out and 174 Other Simple Physics Demonstrations, Princeton University Press, 1997.