



Péndulos acoplados

C1C

FÍSICA 1

CURSO 2012-2013

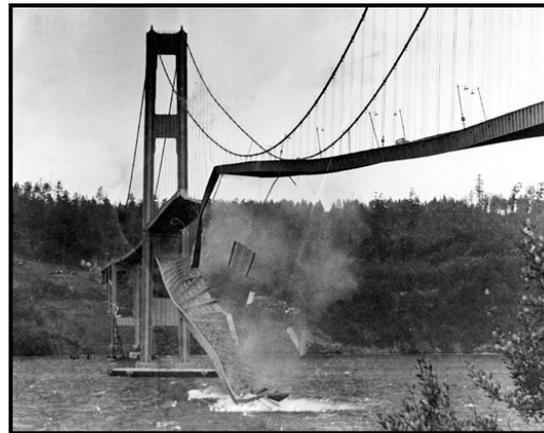
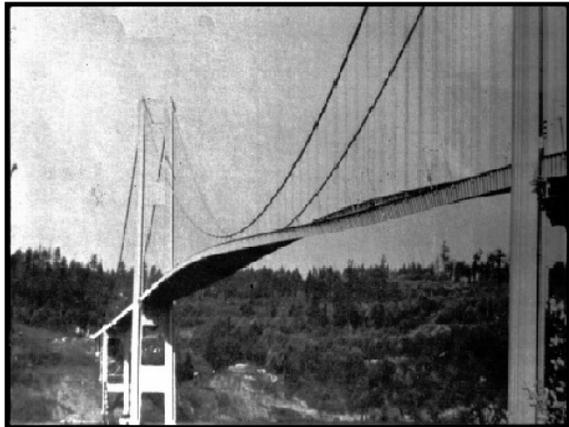
INTRODUCCIÓN

Un péndulo simple es un sistema formado por una masa puntual suspendida de un hilo inextensible y sin masa capaz de oscilar libremente en torno a su posición de equilibrio. Mediante la unión de dos o más péndulos simples utilizando un hilo de forma horizontal y situados a la misma altura se obtiene un péndulo acoplado en el que la energía se transmitirá de uno a otro por el hilo.

Este sistema, en cierto modo fue descubierto por Christiaan Huygens (1629 - 1695), cuando observando dos relojes de péndulo de su habitación comprobó que el péndulo de ambos oscilaba de forma sincronizada debido a que la pared servía como medio para transmitir la energía del uno a otro mediante la resonancia, de tal manera que era el medio que acoplaba ambos osciladores. Este fenómeno de la resonancia se aprecia en situaciones cotidianas como el aumento de la amplitud de los instrumentos musicales, cuando sincronizamos una radio, en la vibración de un cristal cuando pasa un vehículo o fue la causa de la caída del puente Tacoma.

OBJETIVO

Comprobar la transmisión de la energía en el péndulo acoplado.



MATERIALES

- 1) Dos soportes de hierro de 1 metro aprox.
- 2) Hilo fino inextensible.
- 3) Tres pesos de 0,5 kg.

MONTAJE

Para montar el sistema de péndulos acoplados, se utilizarán dos soportes de un metro de altura como base para colgar las masas del péndulo. Los soportes se separarán una distancia poco menor que un metro, y se unirán con una barra horizontal asegurada a cada soporte para evitar movimientos no deseados.



Se unirán también las barras mediante un hilo fino inextensible, y de forma tensa del que se colgaran los tres péndulos. Los péndulos serán de una longitud de 60 cm cada uno y con un peso de 0,5 kilogramos aproximadamente. Los péndulos colgados del hilo estarán separados cada uno del otro a una distancia más o menos igual, y colgados a una altura a la que las masas no se tropiecen con nada.

EXPLICACIÓN

Un péndulo simple está formado por una masa puntual suspendida de un hilo inextensible y sin masa, capaz de oscilar libremente en torno a su posición de equilibrio.

Cuando en un péndulo simple separamos ligeramente la masa de la posición de equilibrio, ésta oscila a ambos lados de dicha posición realizando un movimiento armónico simple. Este péndulo es capaz de almacenar energía potencial debido a su posición gravitatoria, y transformarla en energía cinética. Si no existiera rozamiento este proceso no terminaría nunca. La energía de este oscilador es proporcional al cuadrado de la amplitud.



Péndulo Acoplado



Péndulo Simple



El funcionamiento de un péndulo acoplado es diferente. En éste, la energía se transfiere por el hilo pasando de un péndulo a otro progresivamente. Si se hace oscilar uno de los péndulos, después de un tiempo comenzará a frenarse gradualmente mientras que el otro péndulo empieza a oscilar aumentando su amplitud progresivamente.

Llegará un momento en que el primer péndulo se pare totalmente, pues su energía se transfiere al segundo que alcanza su amplitud máxima, empezando ahora el proceso en sentido inverso.

MÁS INFORMACIÓN

GALERIA Y BLOG DEL PROYECTO

<http://c1cfisica.tumblr.com/>

YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=8JhDbR7tDbg>
YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=izy4a5erom8>
YOUTUBE: http://www.youtube.com/watch?v=QEp_ZHHFuu8
YOUTUBE: <http://www.youtube.com/watch?v=RoSYKPTdlxs>

WIKIPEDIA: http://es.wikipedia.org/wiki/Christiaan_Huygens

GOOGLE BOOKS:

http://books.google.es/books?id=Am4wMDKhU_sC&pg=PA131&lpg=PA131&dq=resonancia+en+pendulos+acoplados&source=bl&ots=gl70bqXb9i&sig=f4pty_h1caDft3h-hcswnrizM94&hl=es&sa=X&ei=oD_bUN_hLsy1hAe76YHABQ&ved=0CFIQ6AEwBq#v=onepage&q=resonancia%20en%20pendulos%20acoplados&f=false

OTROS:

• <http://www.dmae.upm.es/WebpersonalBartolo/articulosdivulgacion/Heraldo/Sincronizacion.htm>

• http://www.eduardfarre.com/pdf/EFarre_RPendulo.pdf

• PUENTE DE TACOMA : <http://www.youtube.com/watch?v=SzObC64E2Ag>

