



Cilindros a la carrera

C4C

FÍSICA 1

CURSO 2012-2013

INTRODUCCIÓN

El momento de inercia es una medida de la inercia rotacional de un cuerpo.

El momento de inercia refleja la distribución de masa de un cuerpo o de un sistema de partículas en rotación, respecto a un eje de giro. Sólo depende de la geometría del cuerpo y de la posición del eje de giro; pero no depende de las fuerzas que intervienen en el movimiento.

El momento de inercia desempeña un papel análogo al de la masa inercial en el caso del movimiento rectilíneo y uniforme. Es el valor escalar del momento angular longitudinal de un sólido rígido.



OBJETIVO

Comprobar como influye la geometría de un cuerpo en su momento de inercia.



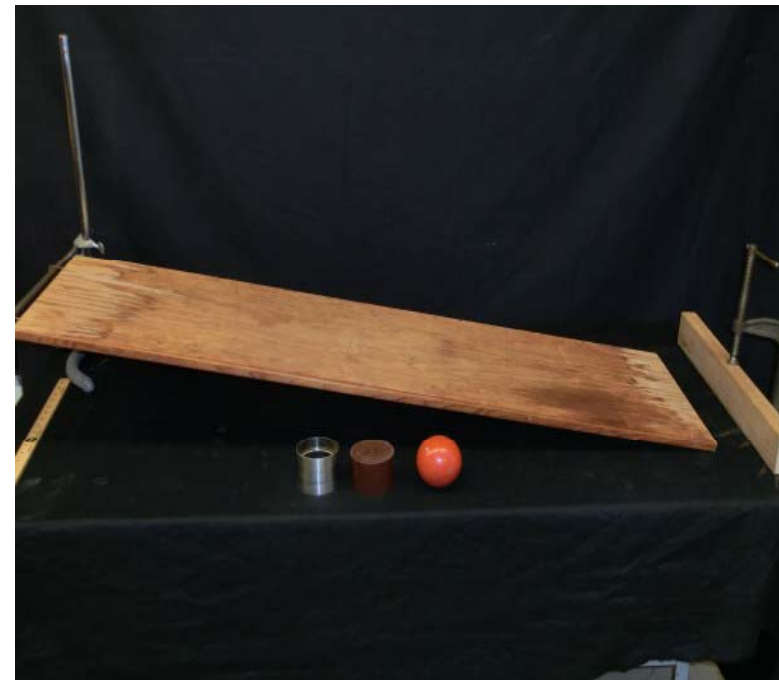
<http://www.youtube.com/watch?v=wdh75isOaDk>

MATERIALES

1. Tabla de madera.
2. Anillo hueco de metal.
3. Anillo opaco de madera del mismo diámetro que el anillo hueco de metal.
4. Un objeto que haga de apoyo para elevar un lado de la tabla.

MONTAJE

En una mesa de laboratorio ponemos el objeto que haga de apoyo en un lado de la mesa y sobre él ponemos la tabla de madera para que quede inclinada con una cierta pendiente, o también podemos utilizar una superficie que tenga un determinado desnivel; como en nuestro caso. Sobre la parte elevada de nuestra superficie con pendiente, ponemos los dos cilindros a la misma altura y los dejamos caer al mismo tiempo. Como resultado se observa que el cilindro opaco de madera llega antes abajo que el cilindro hueco de metal.



<http://vimeo.com/56370959>



EXPLICACIÓN

Los dos cuerpos tienen la misma masa, por lo tanto la fuerza de su peso es la misma, aunque uno de ellos rueda más rápido que el otro. Esto es debido a que la geometría de ambos es distinta, lo que conlleva un momento de inercia distinto y por lo tanto una resistencia distinta a rodar.

La fórmula para calcular el momento de inercia de un cilindro rígido $I = \frac{1}{2}mr^2$, mientras que la fórmula del momento de inercia de un cilindro hueco es $I = mr^2$.

La velocidad de ambos rodillos puede ser hallada mediante la siguiente fórmula: $E_c = \frac{1}{2}I_c\omega^2 + \frac{1}{2}Mv^2$, ya que la energía cinética de ambos es la misma por lo que el que tenga menor velocidad tendrá más momento de inercia.



MÁS INFORMACIÓN

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

UNIVERSITY OF CALIFORNIA:

http://www.physics.uci.edu/~demos/pdf/mechanics/1q10.30-ring_disc_and_sphere.pdf

UNIVERSITY OF TEXAS:

<http://www.ph.utexas.edu/~phy-demo/demo-txt/1q10-30.html>

YOUTUBE:

<http://www.youtube.com/watch?feature=endscreen&v=CHQOctEvtTY&NR=1>

YOUTUBE:

http://www.youtube.com/watch?NR=1&v=_Wrhzs_2_Lk&feature=endscreen

.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.