

- Lean el siguiente texto, sobre el que, más adelante, les plantearemos una reflexión.

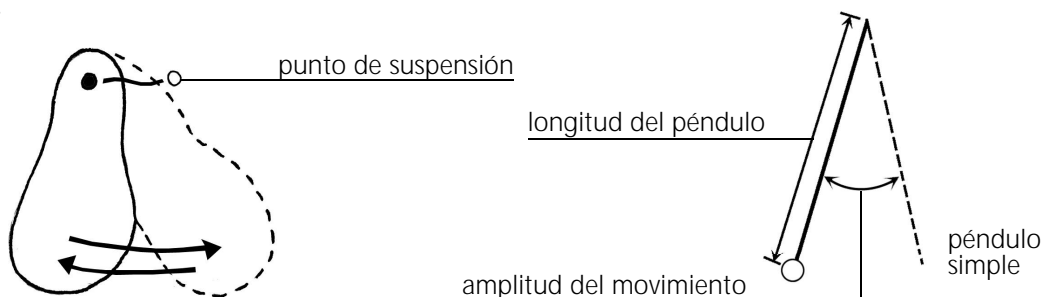
En los ambientes científicos circulan numerosos chistes que se mofan de una actitud muy propia del pensamiento físico: la de reducir los fenómenos analizados a simplificaciones que acaban teniendo poco que ver con la realidad. Estos chistes, surgidos muchas veces de los mismos destinatarios que se ríen de su jerga, recurren a imágenes del tipo "consideremos una vaca puntual de masa despreciable" o expresiones semejantes.

Los estudiantes que, como ustedes, cursan la materia perciben esta "mirada" cuando se les plantean situaciones ideales en las que no hay aire ni rozamientos mecánicos. Muchos se quejan, pues sienten que la reducción deja de lado todo lo que "molesta".

Los ingenieros sonríen frente a los físicos, por esa gambeta que priva al mundo real de toda su complejidad; y los físicos sonríen frente a la excesiva condición terrenal de los ingenieros. En el fondo, ambos advierten (o deberían advertir) que las dos miradas son complementarias y eficaces, y que cada una cubre una función específica y necesaria.

Al grano, por favor

El tema de esta actividad es un buen ejemplo de lo que dice el texto anterior. El primer físico que analizó la oscilación de un cuerpo en torno a un eje horizontal debe haber pensado: "Hay que simplificar la cosa, para poder descubrir alguna ley, alguna relación, alguna constancia...". Y así nació el péndulo "simple", una suerte de "esqueleto" de lo anterior, pues "el cuerpo oscilando en torno a un eje horizontal" había quedado reducido a una esferita pesada suspendida de un hilo. Fiel a su estilo, el físico lo definió así: "**punto material** pesado, suspendido de un hilo **inextensible** y **sin masa**".



Pero... ¡esas cosas no existen!

Es cierto, pero se trata de una idealización que, en la práctica, puede conseguirse bastante bien, si se cumplen las siguientes condiciones:

- el peso del hilo debe ser despreciable, si lo comparamos con el de la esferita;
- el radio de la esfera debe ser muy pequeño, comparado con la longitud del hilo;
- el hilo debe ser lo más inextensible posible.

El dueño de la idea fue el físico Galileo Galilei (1564-1642): se dice que, allá por 1581, se dedicó a analizar el movimiento pendular, mientras observaba el balanceo de una lámpara en la catedral de Pisa.

Con las simplificaciones mencionadas, Galileo logró plasmar sus hallazgos en varias leyes. Como era de esperarse, el rozamiento mecánico y el del aire fueron dejados de lado...

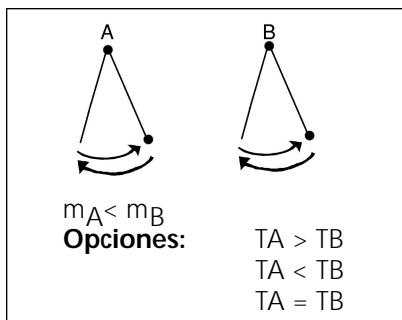
Antes de hablar de las leyes, les proponemos reflexionar un poquito sobre las siguientes cuestiones.

Vamos a llamar **período (T) del péndulo** al tiempo que demora en dar una oscilación completa (es decir, de ida y vuelta).

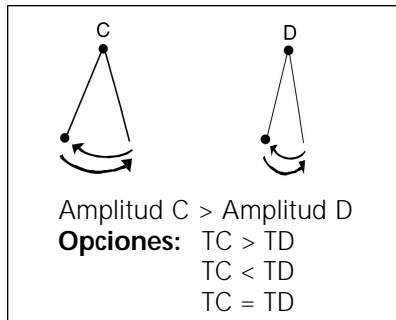
- a. A partir de esa definición, discutan en pequeños grupos cómo creen que es el período de cada péndulo en cada una de las siguientes situaciones. Marquen con una cruz la opción que consideren correcta para cada caso. Traten de fundamentar sus elecciones. (Desde ya, consideren ausencia de aire y de rozamiento mecánico.)



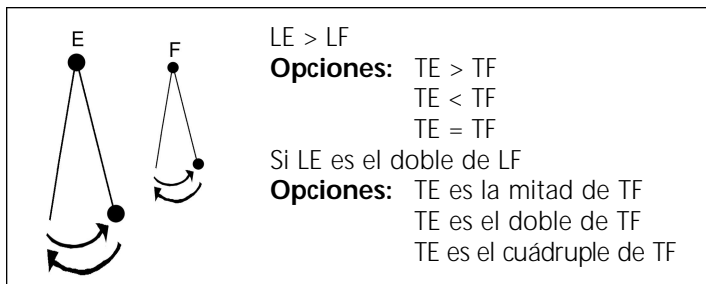
¿Aquí?



¿Y aquí?



¿Y en estos dos?



b. Registren sus conclusiones; así podrán compararlas con la información que sigue.

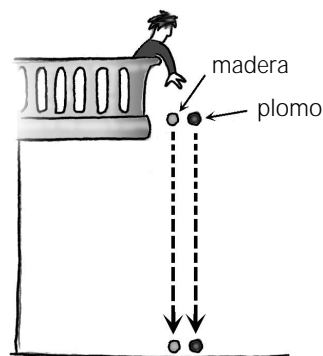
Las leyes de Galileo

- I- Galileo descubrió que, en un mismo péndulo, el período de oscilación no depende de la amplitud del movimiento.
- II- Se dio cuenta, además, de que el período de oscilación no depende de la masa del péndulo.
- III- Advirtió que, si la longitud del péndulo es cuatro veces mayor, entonces el período crece al doble; si la longitud crece nueve veces, el período aumenta al triple, así... O sea que, la longitud está relacionada con el período según esta relación:

$$\frac{L_1^2}{L_2^2} = \frac{T_1}{T_2}$$

c. Teniendo en cuenta las leyes, los invitamos ahora a revisar sus respuestas anteriores.

Comentarios. Es probable que ustedes, como muchos otros, hayan pensado que el período es mayor si el péndulo tiene más masa. El hecho de que no sea así puede causar asombro, pero si lo piensan un poco no hay de qué sorprenderse: esto se parece al caso de dos cuerpos de masas distintas que se dejan caer desde la misma altura **en ausencia de aire**, y que -como ustedes seguramente conocen- llegan simultáneamente al piso.



En cuanto a la tercera ley, muchos responden que, a doble longitud le corresponde el doble de período; triple longitud, triple período, y así sucesivamente. No se espanten si ustedes también lo hicieron; por alguna razón las personas tienden a pensar en relaciones de ese tipo (lineales, así se llaman). Algunos osados, en ciertas ocasiones, pueden llegar a imaginar una relación de tipo inverso. ¿Pero con cuadrados?... ¡Jamás! De esta cuestión volveremos a ocuparnos en otra actividad.

