Émilie du Châtelet (1706-1749)

#YoFísicaStories



¿Quién fue Émilie du Châtelet?

Émilie du Châtelet fue una filósofa natural, física y matemática francesa de la Ilustración. Escribió las **Instituciones de física** (1740), donde explicaba las nuevas ideas sobre la energía, y su gran obra fue la **traducción al francés, con comentarios, de los Principia de Newton**, que se publicó tras su muerte y sigue siendo la traducción francesa de referencia. En un famoso debate entre los sabios de Europa, defendió que **la «fuerza viva» de un cuerpo depende del cuadrado de su velocidad**: lo que hoy llamamos energía cinética. Un cráter del planeta Venus lleve el nombre de Châtelet en su honor.

"Si yo fuera rey, haría participar a las mujeres en todos los derechos de la humanidad, y sobre todo en los del espíritu." — Émilie du Châtelet

¿v o v²? La energía del movimiento

En el siglo XVIII se discutía cómo medir la «fuerza» de un cuerpo en movimiento. Los seguidores de Descartes la medían con la masa por la velocidad (**m·v**); los de Leibniz, con la masa por la **velocidad al cuadrado (m·v²)**. Du Châtelet analizó y popularizó los experimentos del físico holandés Willem 's Gravesande. El experimento consistía en dejar caer bolas de metal sobre **arcilla blanda**: la que caía desde una altura cuatro veces mayor, y por tanto llegaba al doble de velocidad, dejaba una huella **cuatro veces mayor**, no el doble. Hoy sabemos que las dos magnitudes importan: **m·v es el momento lineal** y la **energía cinética es ½·m·v²**.

Más información

En los siguientes enlaces podéis encontrar más información sobre su vida y sus aportaciones al campo de la física

Biografía:

Wikipedia 📖

Mujeres con ciencia 📖

Retrato en Cultura Científica (UPV/EHU) 📖

Física:

Energía cinética 📖

La controversia de la «vis viva» 📖

Madame du Châtelet, una sabia entre dos épocas - UNED 🎧

Experimento: ¡Mide la energía con plastilina!

En este experimento repetirás con plastilina la prueba que convenció a Émilie du Châtelet: comprobarás que la energía de una bola que cae crece con el cuadrado de su velocidad.

Los materiales que **necesitarás** son:

- Una bola pesada y lisa: una bola de acero de rodamiento o una canica grande.
- Un bloque de plastilina de unos 3 cm de grosor, con la superficie bien lisa.
- Una cinta métrica y cinta adhesiva para marcar alturas en una pared.
- Una jeringa graduada sin aguja (de 5 o 10 ml) y agua con unas gotas de colorante.
- Un móvil para grabar, si es posible a cámara lenta.
- Papel y lápiz, o una hoja de cálculo, para apuntar los resultados.

Procedimiento:

Marca en la pared alturas de 25, 50, 75 y 100 cm (y 150 o 200 cm si llegas) y pon la plastilina en el suelo, debajo. La bola llega al suelo con una velocidad $v = \sqrt{2gh}$: para duplicar la velocidad hay que multiplicar por 4 la altura. Después:

- Deja caer la bola desde 25 cm, sin empujarla, sobre una zona lisa de la plastilina. Repite con cada altura, siempre en una zona nueva.
- Mide el volumen de cada huella: llénala de agua coloreada con la jeringa hasta el borde y apunta los mililitros.
- Haz una tabla con la altura, la velocidad calculada y el volumen. Si el volumen crece en proporción a la altura, crece con v^2: al pasar de 25 a 100 cm, la velocidad se duplica y el volumen se multiplica **por cuatro**.
- Compara con lo que predeciría m·v: con el doble de velocidad, solo el doble de volumen.
- Graba la caída a cámara lenta junto a la cinta métrica: contando fotogramas puedes estimar la velocidad real.

Repite cada altura dos o tres veces y usa la media. ¡Cuidado con los pies: no dejes caer la bola cerca de nadie!

Más información

Simulación: energía en la pista de patinaje (PhET, en español) 📖