

Energía y Trabajo

Luis A. Núñez

Esc. Física

Universidad Industrial de Santander

Escuela
de Física



Universidad
industrial de
Santander

Grupo Halley
Astronomía y Ciencias Aeroespaciales



Google energía

Web Imágenes Noticias Videos Libros Más Herramientas de búsqueda

Cerca de 151,000,000 resultados (0,49 segundos)

Energía - Wikipedia, la enciclopedia libre

es.wikipedia.org/wiki/Energía
El término **energía** (del griego ἐνέργεια *enérgeia*, 'actividad', 'operación'; de ἐνεργός [*energós*], 'fuerza de acción' o 'fuerza trabajando') tiene diversas ...
Energía eléctrica - Energía cinética - Energía potencial - Energía hidráulica

La energía | ENDESA EDUCA

www.endesaeduca.com/Endesa.../la-energía-y-los-recursos-energeticos
¿Qué es la energía? La **energía** es la capacidad de los cuerpos para producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos. Hay diferentes tipos de **energía**.

Google energy

Web Imágenes Maps Videos Noticias Más Herramientas de

Cerca de 1,500,000,000 resultados (0,47 segundos)

Energy - Telecinco
www.telecinco.es/energy/

Energy emite en el latenight de sus domingos un original docureality en el que, cada semana, las parejas con problemas intentan recuperar la llama del

Energía

- Cantidad escalar, asociada con el estado o condición de uno o varios objetos. Si una fuerza cambia el estado (de movimiento) esa cantidad escalar cambia.
- Uno de los prejuicios de los Físicos es que esa cantidad (cumpliendo ciertas condiciones) se conserva

ress

rgía y

laba

ord and
l to

3
ut not

¿Qué es energía?



REAL ACADEMIA ESPAÑOLA

La institución Obras académicas Biblioteca y Archivo Consultas lingüísticas
Comunicación Recursos

Inicio » Recursos » Diccionarios » Diccionario de la lengua española

Diccionario de la lengua española

El *Diccionario de la lengua española (DRAE)* es la obra de referencia de la Academia. La última edición es la 23.^a, publicada en octubre de 2014. Mientras se trabaja en la edición digital, que estará disponible próximamente, **esta versión electrónica permite acceder al contenido de la 22.^a edición** y las enmiendas incorporadas hasta 2012.

energía

á é í ó ú ü ñ

Ayuda

energía.

Artículo enmendado

(Del lat. *energĭa*, y este del gr. *ἐνέργεια*).

1. f. Eficacia, poder, virtud para obrar.
2. f. *Fís.* Capacidad para realizar un trabajo. Se mide en julios. (Símb. *E*).

~ atómica.

1. f. **energía nuclear**.

~ cinética.

1. f. *Fís.* La que posee un cuerpo por razón de su movimiento.

~ de ionización.

1. f. *Fís.* **energía** mínima necesaria para ionizar una molécula o átomo.

~ nuclear.

1. f. La obtenida por la fusión o fisión de núcleos atómicos.

~ potencial.

1. f. *Fís.* Capacidad de un cuerpo para realizar trabajo en razón de su posición en un campo de fuerzas.

~ radiante.

Energía cinética

$$K = E_c = \frac{1}{2}mv^2$$

- Asociada al estado de movimiento del objeto
- 1 Joule (¿Julio?) = Kg x (m/s)²



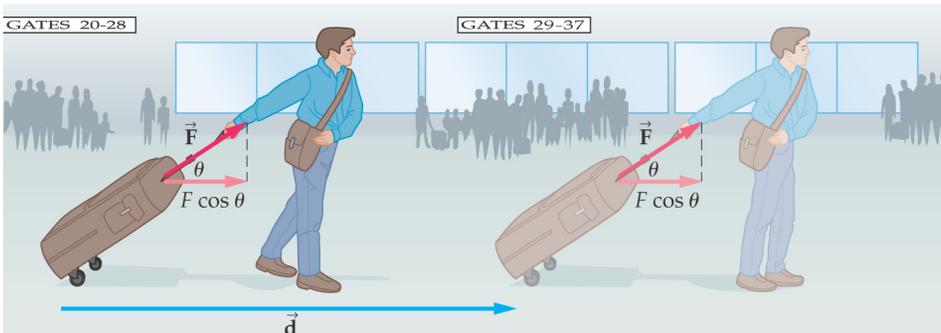
Un típico meteorito ($m \sim 4 \times 10^6 \text{ Kg}$) ingresa a la atmósfera terrestre, con una velocidad $\sim 15 \text{ km/s}$

- Calcule la energía en Joules si impacta con la superficie terrestre
- ¿Cuántos Megatones? (Megaton TNT $4.2 \times 10^{15} \text{ J}$)
- ¿Cuántas bombas atómicas? Hiroshima $\sim 13 \text{ Kilotones}$

<https://www.youtube.com/watch?v=SMnZr5DDRIA>

Trabajo (Fuerza constante)

- Es la energía transferida (desde o hacia) a un objeto por una fuerza que actúa sobre éste
- Si la energía es transferida hacia el objeto el trabajo es positivo
- Si la energía es transferida desde el objeto el trabajo es negativo



$$F_x = \text{const}$$

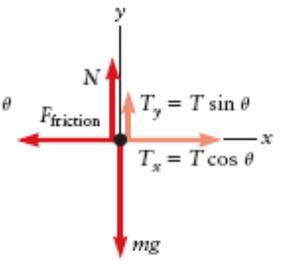
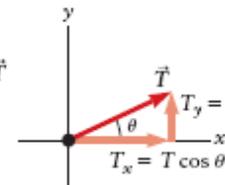
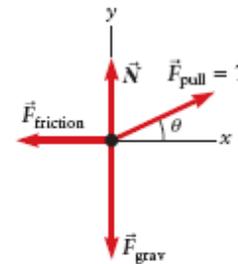
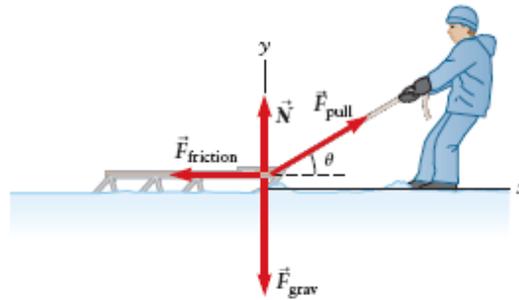
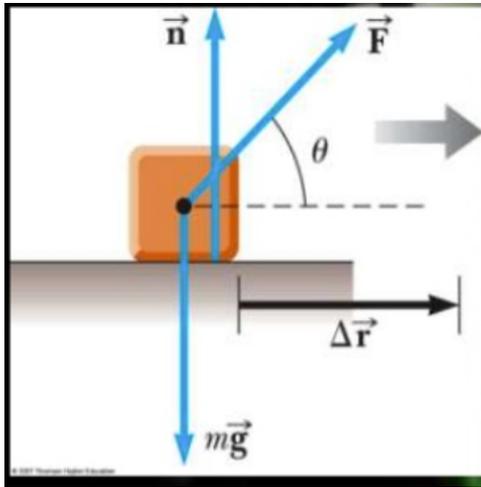
$$\left. \begin{array}{l} F_x = ma_x \\ v_f^2 = v_0^2 + 2a_x d \end{array} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = F_x d$$

$$\frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = F_x d \equiv F \cos \theta d \equiv \vec{F} \cdot \vec{d}$$

$$\frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 \equiv \Delta E_c = F \cos \theta d \equiv \vec{F} \cdot \vec{d}$$

Trabajo (múltiples fuerzas)

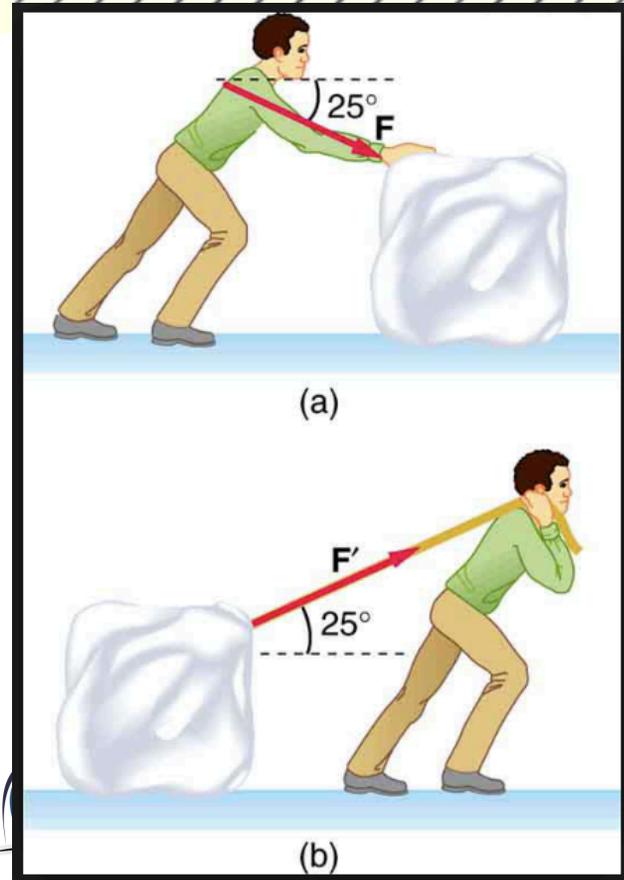
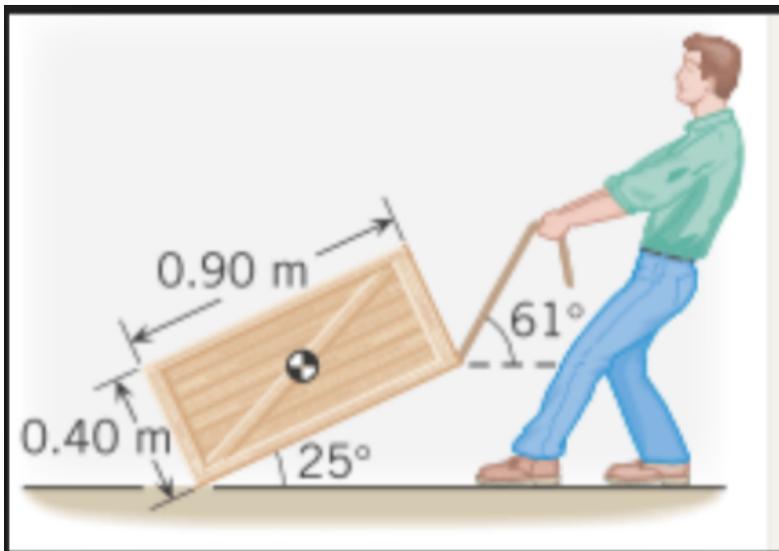
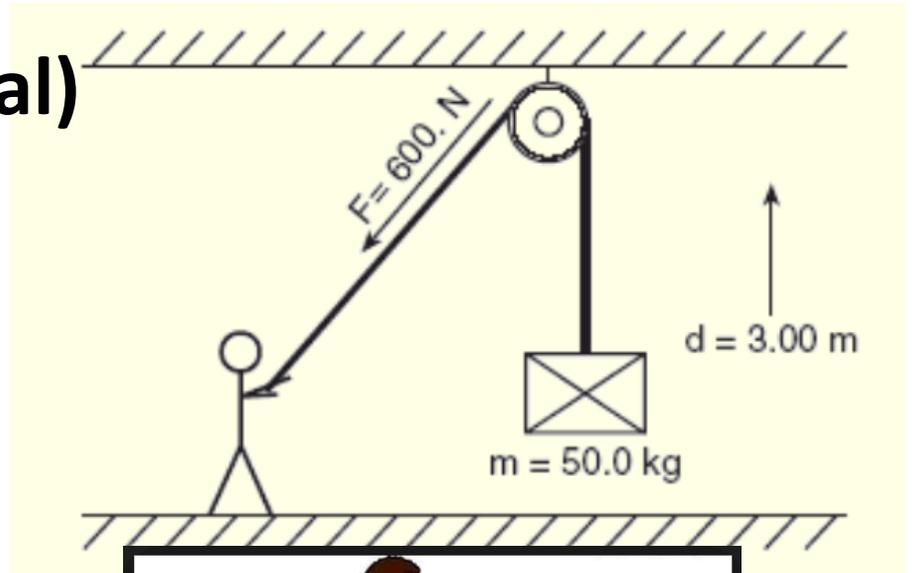
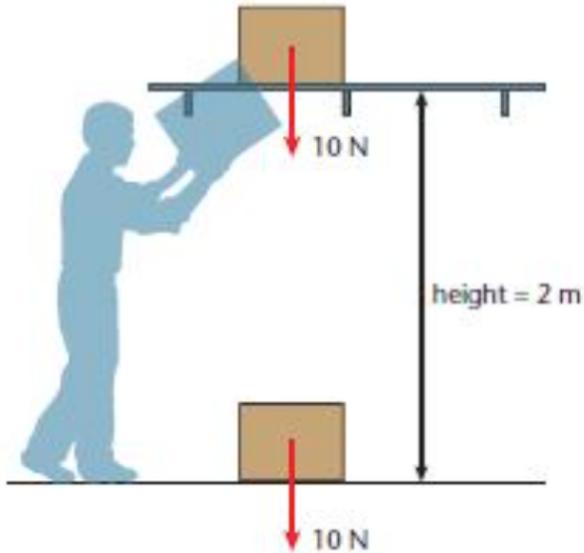
$$\left. \begin{aligned} \sum_{i=1}^n \vec{F}_i &= m\vec{a} \\ v_f^2 &= v_0^2 + 2\vec{a} \cdot \vec{d} \end{aligned} \right\} \Rightarrow \frac{1}{2}mv_f^2 - \frac{1}{2}mv_0^2 = \sum_{i=1}^n \vec{F}_i \cdot \vec{d} = \vec{F}_1 \cdot \vec{d} + \dots + \vec{F}_n \cdot \vec{d}$$



Trabajo (fuerza y desplazamiento vector)

$$\left. \begin{aligned} \vec{F} &= (3\hat{i} + 5\hat{j})N \\ \vec{d} &= (-3\hat{i} + 5\hat{j})m \end{aligned} \right\} \Rightarrow \vec{F} \cdot \vec{d} = (-9 + 25)Nm = 14J$$

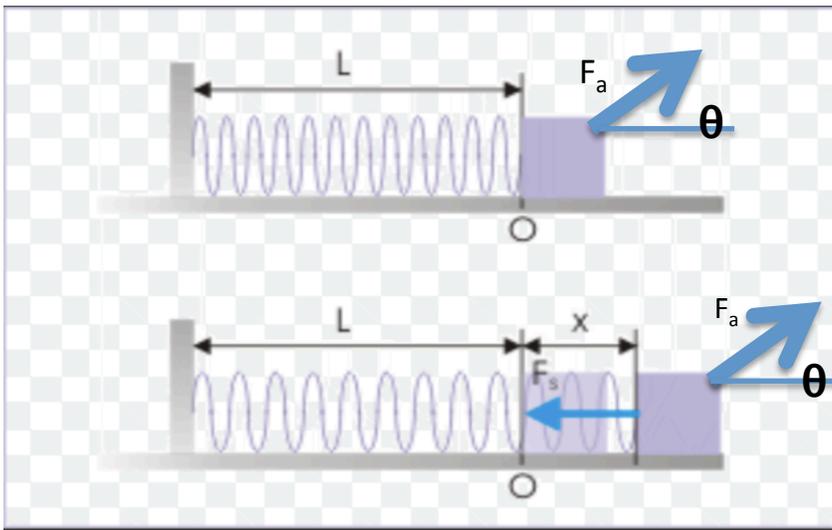
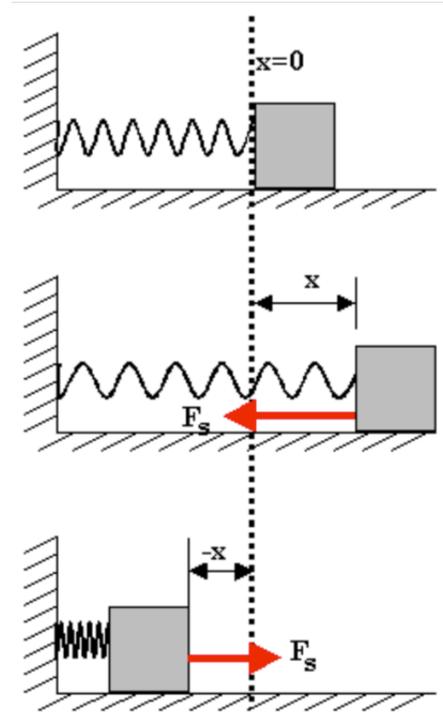
Trabajo (fuerza gravitacional)



Trabajo (fuerzas elásticas)

$$W = \mathcal{T} = \int_{x_1}^{x_2} \vec{F}(x) \cdot d\vec{x} = \int_{x_1}^{x_2} (-kx) dx$$

$$\mathcal{T} = \int_{x_1}^{x_2} (-kx) dx = \frac{1}{2} kx_i^2 - \frac{1}{2} kx_f^2$$



$$\Delta E_c = \mathcal{T}_{total} = \mathcal{T}_a + \mathcal{T}_s$$

$$\Delta E_c = 0 \Rightarrow \mathcal{T}_a = -\mathcal{T}_s$$

Trabajo bajo fuerzas variables

$$\mathcal{T} = \int_{x_1}^{x_2} F(x) dx = \int_{x_1}^{x_2} ma \, dx = \int_{x_1}^{x_2} m \frac{dv}{dt} \, dx$$

$$\mathcal{T} = \int_{x_1}^{x_2} m \frac{dv}{dx} \frac{dx}{dt} \, dx = \int_{x_1}^{x_2} m \frac{dv}{dx} v \, dx = \int_{x_1}^{x_2} mv \, dv$$

$$\mathcal{T} = \int_{x_1}^{x_2} m \frac{dv}{dx} v \, dx = \int_{x_1}^{x_2} mv \, dv = \frac{1}{2}mv_2^2 - \frac{1}{2}mv_1^2 \equiv \Delta E_c$$

$$\mathcal{T} = \Delta E_c$$

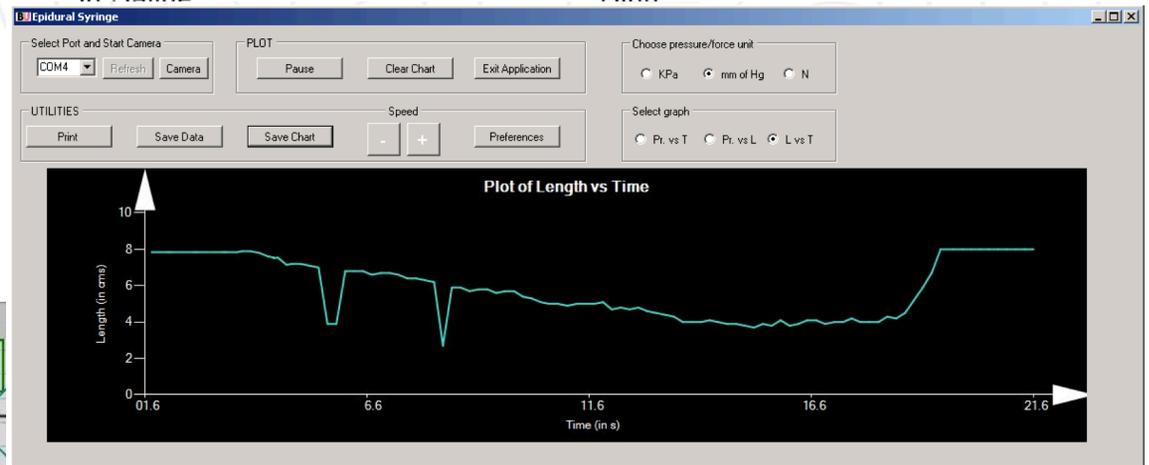
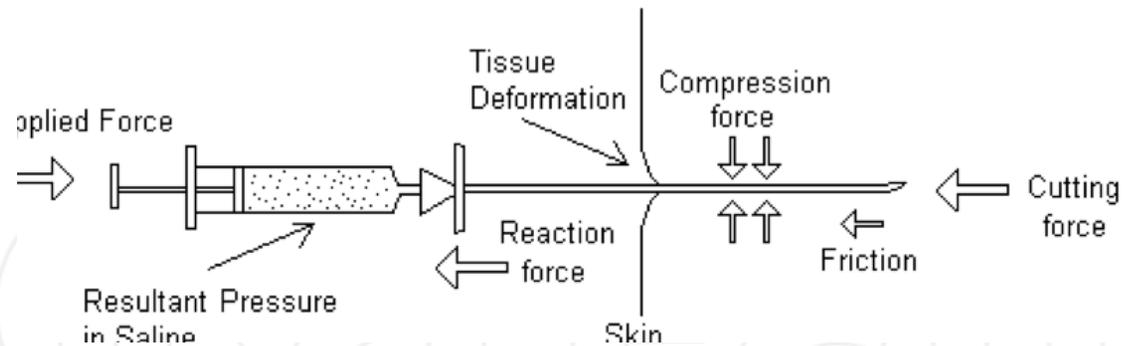
Biomedical Engineering in Epidural Anaesthesia Research

Venketesh N. Dubey, Neil Vaughan, Michael Y. K. Wee and Richard Isaacs

Additional information is available at the end of the chapter

<http://dx.doi.org/10.5772/50764>

<http://cdn.intechopen.com/pdfs-wm/41781.pdf>



¿ cuál es el trabajo que realiza la aguja?

Trabajo

$$W = \mathcal{T} = \int_{\vec{r}_1}^{\vec{r}_2} \vec{F} \cdot d\vec{r}$$

