

Las equivalencias entre unas y otras unidades pueden deducirse fácilmente:

$$CV = 75 \frac{\text{Kgm}}{\text{seg}} = 75 \times 98066500 \frac{\text{erg}}{\text{seg}} = 75 \times 9,80665 \frac{\text{Joule}}{\text{seg}} = 736 \text{ watt}$$

Se utiliza también el Kilowatt = 1000 watt.

Ahora resulta el trabajo como producto de potencia por tiempo: $L = W \cdot t$, y se utilizan las unidades:

$$CVH = \text{caballo vapor hora} = 75 \frac{\text{Kgm}}{\text{seg}} \times 3600 \text{ seg}$$

$$Wh = \text{watt-hora} = 1 W \times 3600 \text{ seg} = 3600 \text{ joule}$$

$$Kwh = 1000 \text{ watt-hora} = 3600000 \text{ joule}$$

TABLA VI
EQUIVALENCIA DE UNIDADES
TRABAJO

	Erg.	Joule	Kgm
Erg.	1	10^{-7}	$1,02 \times 10^{-8}$
Joule.....	10^7	1	0,102
Kgm.....	$9,81 \times 10^7$	9,81	1
Watt-hora.....	$3,6 \times 10^{10}$	3600	367,2
Kwh.....	$3,6 \times 10^{13}$	$3,6 \times 10^6$	$3,672 \times 10^5$
CVH.....	$2,65 \times 10^{13}$	$2,65 \times 10^6$	$2,7 \times 10^5$
Electron-Volt.....	$1,60 \times 10^{-12}$	$1,60 \times 10^{-19}$	$1,63 \times 10^{-20}$

TABLA VII
POTENCIA

	Erg/seg	W	KW	Kgm/seg	CV
Erg/seg ...	1	10^{-7}	10^{-10}	$1,02 \times 10^{-8}$	$1,36 \times 10^{-10}$
Watt	10^7	1	10^{-3}	0,102	$1,36 \times 10^{-3}$
KW	10^{10}	1000	1	102	1,36
Kgm/seg ..	$9,81 \times 10^7$	9,81	0,00981	1	0,0133
CV	736×10^7	736	0,736	75	1
Poncelet ..	981×10^7	981	0,981	100	1,33

§ 76.—Principio de conservación de la energía mecánica. — Implícitamente hemos estado aplicando, en los ejemplos citados hasta aquí, el principio de conservación de la energía mecánica que es un caso particular del principio más general de conservación de la energía.

Hemos visto cómo, en el cuerpo que cae libremente, la energía potencial se transforma en energía cinética; en el cuerpo que, sometido a la acción de una fuerza F asciende por un plano inclinado (§ 73), hemos admitido que la suma algebraica del trabajo del peso y el de la fuerza aplicada es igual a la variación de energía cinética. Pero el trabajo del peso, cambiado de signo, mide el aumento de energía potencial, de modo que podemos decir (ver fórmula [10], § 70): el trabajo de la fuerza F es igual a la suma de los aumentos de las energías cinética y potencial del cuerpo.

Si llamamos energía mecánica a la suma de la cinética y la potencial, enunciamos así el principio de conservación de la energía mecánica:

En toda transformación puramente mecánica, el trabajo de las fuerzas exteriores es igual al aumento de la energía mecánica.

Aclaremos que llamamos fuerzas exteriores a las que ejercen otros cuerpos sobre el que consideramos.

Volvamos al ejemplo del cuerpo que cae libremente desde la altura h . Allí posee energía potencial; cae, disminuyendo su energía potencial mientras aumenta la energía cinética. Al llegar al suelo, en el trabajo de las deformaciones que se producen en el cuerpo y en el suelo, se emplea la energía cinética perdida, y veremos más adelante que ese trabajo se transforma a su vez en otra forma de energía (calor).

§ 77.—Frotamiento. — Hasta ahora hemos estudiado el movimiento de los cuerpos y el deslizamiento de uno sobre otro, imaginando que no existían fuerzas de frotamiento.

En realidad, cuando un cuerpo está apoyado sobre otro, para ponerlo en movimiento o para mantener su velocidad constante es necesario aplicar una fuerza, cuya única función es la de equilibrar las resistencias debidas al frotamiento que se produce en la superficie de contacto.

Si el cuerpo de peso P está apoyado sobre un plano inclinado, la fuerza

$$F = P \cdot \text{sen } \alpha$$

equilibrará a la componente del peso en la direc-

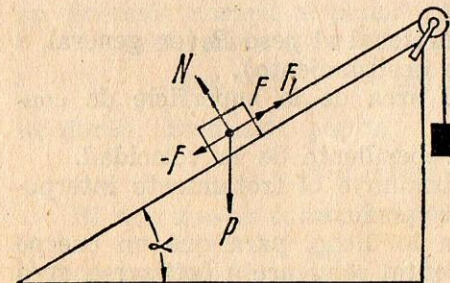


Fig. 179.—Resistencia al desplazamiento en un plano inclinado con frotamiento.