

## Física 1. Activitats complementàries

### Unitat 5. Treball i energia

**1>** Un cos de 2 kg llisca per un pla horitzontal. Quan passa pel punt A es mou a una velocitat de 36 km/h i s'atura per efecte del fregament 12 m més enllà. Calculeu:

- a) L'acceleració del moviment en aquests 12 m.
- b) La força de fregament.
- c) El treball realitzat per la força de fregament en quilowatts hora (kWh).

**R:** a)  $-4,2 \text{ m/s}^2$ ; b)  $-8,3 \text{ N}$ ; c)  $-2,7 \cdot 10^{-5} \text{ kWh}$

**2>** Comproveu que un cavall de potència equival a 746 watts. Utilitzeu la definició de cavall de potència donada en aquesta guia.

**3>** Un automòbil de 970 kg de massa circula per diversos trams rectes d'una població sempre amb una mateixa velocitat de 50 km/h. Determineu:

- a) La força de fregament que actua sobre l'automòbil quan va per una via horitzontal i el seu motor desenvolupa una potència de 12 CV.
- b) La potència desenvolupada pel motor quan puja per una via d'un 8 % de pendent si la força de fregament és la mateixa que en el primer cas.
- c) La potència quan baixa per una via del 5 % de pendent si la força de fregament és la mateixa que en el primer cas.

**R:** a)  $-635 \text{ N}$ ; b) 26,33 CV; c) 3 CV

**4>** Una vagoneta de 50 kg es mou sense fregament per una via horitzontal i llisca 20 m per l'efecte d'una força de 50 N que forma un angle de  $30^\circ$  amb l'horitzontal.

- a) Quin treball realitza la força aplicada?
- b) Si al principi la vagoneta estava en repòs, quina és l'energia cinètica quan ha recorregut els 20 m?
- c) Quina velocitat té la vagoneta als 20 m?

**R:** a) 866 J; b) 866 J; c) 5,9 m/s

**5>** Si empenyeu una vagoneta de 500 kg per una via horitzontal i sense fregament, amb una força de 250 N, es desplaça 10 m.

- a) Quin és el treball que ha fet la força?
- b) Quina és l'energia cinètica que ha adquirit la vagoneta?
- c) Quina velocitat té quan acaba el recorregut?

**R:** a) 2 500 J; b) 2 500 J; c) 3,16 m/s

## Física 1. Activitats complementàries

**6>** Un automòbil de 1 200 kg de massa es desplaça a una velocitat de 20 m/s. Quin és el treball que han de fer els frens d'aquest vehicle per reduir-ne la velocitat a 8 m/s? És positiu o negatiu aquest treball? Per què?

**R:** 201 600 J

**7>** Després de resoldre l'activitat 9 del llibre de text, calculeu les velocitats de la partícula en les posicions següents: 10 cm, 20 cm, 30 cm, 40 cm, 50 cm i 60 cm.

**R:** 14,9 m/s, 25,8 m/s, 29,8 m/s, 25,8 m/s, 14,9 m/s, 0 m/s

**8>** Definiu força conservativa i anomenau les forces conservatives que coneixeu.

**9>** Calculeu el treball fet per la força pes quan un cos llisca sobre un pla inclinat, que té un angle d'inclinació  $\alpha$ , des d'una altura sobre l'horitzontal igual a  $h_2$  fins a una altura  $h_1$ . Calculeu també el canvi d'energia potencial gravitatòria que experimenta. A quina conclusió arribeu?

**10>** Un avió vola a una certa altura. Com calculeu l'energia mecànica de l'avió?

**11>** Escriviu la seqüència de transformacions energètiques que hi ha en el funcionament d'una central hidroelèctrica.