

Gener - 2007

Treball i energia

1. (1 punt) Un atleta de salt de perxa arriba als 34 km/h en l'embranchida per realitzar el salt. Calcula l'altura màxima que podria agafar si tota l'energia cinètica de l'atleta es convertís en energia potencial gravitatòria, quan es troba al punt més alt, en superar el llistó.
2. (3 punts) Una caixa de 62 kg és arrossegada, sobre una superfície horitzontal, per una força de 60 N que forma un angle de 37° amb l'horitzontal. Sobre la caixa actua una força de fregament de 17 N.
 - a) Representa la situació, tot indicant totes les forces que actuen sobre la caixa.
 - b) Calcula el treball realitzat per cada una de les forces quan la caixa s'ha desplaçat 16 m.
 - c) Calcula l'energia cinètica final de la caixa.
3. (2 punts) Deixem caure un petit objecte, de 20 g de massa, des d'una altura de 10 m i observem que arriba al terra a una velocitat de 13.5 m/s.
 - a) Calcula l'energia mecànica de l'objecte en la posició inicial.
 - b) Quina energia mecànica té en arribar al terra?
 - c) A què és deguda la diferència entre les energies dels apartats anteriors?
4. (2 punts) El motor d'un muntacàrregues eleva una massa total de 650 kg fins a una altura de 15 m en un temps de 20 s. Calcula:
 - a) El treball que ha fet en aquests 20 s.
 - b) Si la potència de l'aparell és de 8 kW, quin és el treball teòric que pot fer en aquests 20 s?
 - c) Quin és el treball que es desaprofita?
5. (2 punts) Un alpinista, de 64 kg de massa, realitza una ascensió a un cim de 2 915 m d'altitud, des del campament base situat a 2 075 m d'altitud, en un temps d'1 hora i 45 minuts.
 - a) Quina energia potencial ha guanyat?
 - b) Quina ha estat la potència mitjana desenvolupada per l'alpinista?