

## Práctico 6: Trabajo y Energía

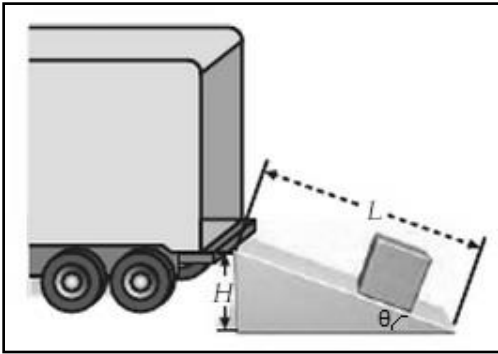
### Ejercicio 1 (TM, Cap. 6, Ej. 32)

Un bloque de masa  $6\text{ kg}$  desliza hacia abajo por un plano inclinado sin rozamiento. El ángulo del plano inclinado es  $60^\circ$ .

(a) Dibuja el diagrama de fuerzas que actúan sobre el bloque y calcula el trabajo realizado por cada fuerza cuando el bloque desliza  $1.5\text{ m}$  sobre el plano.

(b) ¿Cuál es el trabajo total realizado sobre el bloque?

### Ejercicio 2 (TM, Cap. 6, Ej. 34)



Para reducir la fuerza que hay que suministrar para realizar determinadas tareas como por ejemplo, levantar un peso, se utilizan *máquinas simples*. La más simple de todas, es el plano inclinado. En la figura vemos un plano inclinado usado para subir un peso a un camión. Definimos la *ventaja mecánica*,  $VM$ , del plano inclinado, como la razón entre la fuerza que habría que realizar para llevar la caja directamente desde el suelo (sin usar el plano inclinado y a velocidad constante) y la que hay que realizar para subirla por la rampa a velocidad constante.

(a) Si el plano inclinado no ejerce rozamiento, demostrar que  $VM = \frac{1}{\sin(\theta)} = \frac{L}{H}$ , donde  $H$  es la altura de la plataforma del camión y  $L$  es la longitud de la rampa.

(b) Calcula el trabajo que realiza la fuerza que mueve la caja por la rampa, y el de la fuerza que levanta el objeto directamente en forma vertical. Analiza el resultado.

### Ejercicio 3 (SB, Cap.7, Ej. 18)

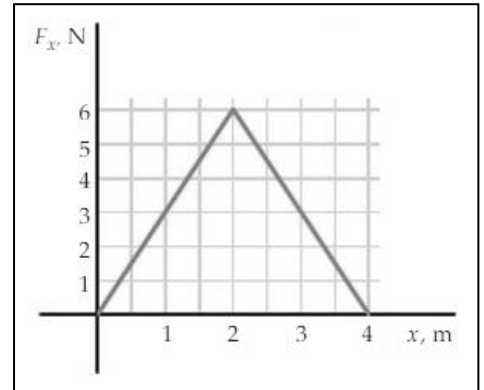
Una fuerza  $\vec{F} = (4x\hat{i} + 3y\hat{j})$  actúa sobre una partícula conforme ésta se mueve en la dirección  $x$  desde el origen hasta  $x = 5\text{ m}$ . Encuentra el trabajo efectuado sobre la partícula por la fuerza.

### Ejercicio 4 (TM, Cap.6, Ej. 26)

Un alumno compite en una carrera con una amiga. Al principio, ambos tienen la misma energía cinética, pero el alumno observa que su amiga le está venciendo. Incrementando su velocidad en un  $25\%$ , él corre a la misma velocidad que ella. Si la masa del joven es  $85\text{ kg}$ , ¿cuál es la masa de la muchacha?

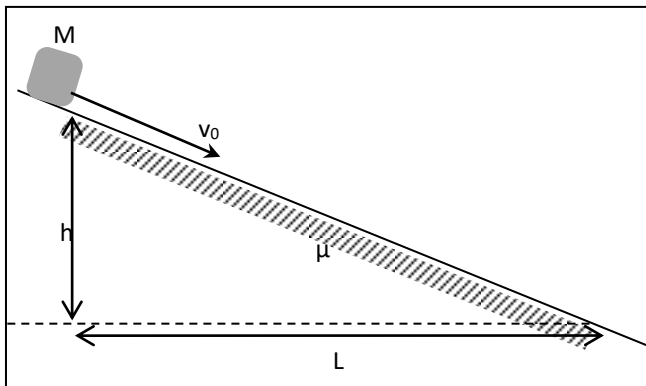
### Ejercicio 5 (TM, Cap.6, Ej. 27)

Una partícula de masa  $3\text{ kg}$  se desplaza con una velocidad de  $2\text{ m/s}$  cuando se encuentra en  $x = 0\text{ m}$ . Esta partícula se encuentra sometida a una única fuerza  $F_x$  que varía con la posición del modo indicado en la figura.



- ¿Cuál es su energía cinética en  $x = 0\text{ m}$ ?
- ¿Cuál es el trabajo realizado por la fuerza al desplazarse desde  $x = 0\text{ m}$  a  $x = 4\text{ m}$ ?
- ¿Cuál es la velocidad de la partícula cuando se encuentra en  $x = 4\text{ m}$ ?

### Ejercicio 6 (1er. Parcial – 2do. Semestre 2015)



Un bloque de masa  $M$  desliza por una superficie inclinada, con una velocidad inicial  $v_0$ , e ingresa a un terreno donde el coeficiente de rozamiento cinético entre las superficies vale  $\mu_k$ . Sabiendo que  $L = 2h$  halla el valor del coeficiente de rozamiento que hace que el bloque se detenga una altura  $h$  debajo de su posición inicial.

### Ejercicio 7 (SZ, Cap. 6, Ej. 43)

¿Cuántos Joules de energía consume una bombilla eléctrica de  $100\text{ Watts}$  cada hora? ¿Con qué rapidez tendría que correr una persona de  $70\text{ kg}$  para tener esa cantidad de energía cinética?

### Ejercicio 8 (SZ, Cap. 6, Ej. 53)

Una línea para remolcar esquiadores opera en una ladera que forma  $15.0^\circ$  con la horizontal. La cuerda que traslada a los pasajeros se mueve a  $12.0\text{ km/h/h}$  y se suministra potencia para remolcar una capacidad máxima de  $50$  esquiadores (de  $70.0\text{ kg}$  en promedio) a la vez. a) Estima la potencia máxima requerida para operar el remolcador. (Se despreciará la fuerza de fricción entre los esquíes y la nieve) b) Calcula el trabajo realizado a máxima capacidad, para desplazar a los esquiadores  $300\text{ m}$ .

### Ejercicio 9 (1er. Parcial – 1er. Semestre 2010)

El sistema de la figura consta de tres poleas de masa  $m$  (cada una) y radios despreciables. Los hilos son inextensibles y de masa despreciable, al igual que los ganchos. Se desea levantar la masa  $M = 4m$ . Calcula el mínimo trabajo realizado por la fuerza  $F$  a lo largo del recorrido de altura  $h$ .

