

## PRÁCTICA SESIÓN 13

### TRABAJO Y ENERGÍA CINÉTICA

1. Dos lanchas remolcadoras tiran de un barco varado. Cada uno ejerce una fuerza de 2.0 MN, uno  $15^\circ$  al noroeste y el otro  $15^\circ$  al noreste. Cuando el barco se ha desplazado 1.5 km ¿qué trabajo total efectúan las lanchas sobre el barco?
2. Un bodeguero, requiere acomodar un paquete de 30 kg en un camión a 1 m de altura. Para ello, coloca una tabla de 3 m entre el piso y el camión, para usarla de rampa, como se muestra en la Figura 13.1. Entre la tabla y el paquete existe un coeficiente de fricción cinético de  $\mu_k = 0.35$ . El bodeguero empuja con una fuerza de 500 N paralelo a la rampa. Para el proceso de acomodo del paquete, determine el trabajo que efectúa sobre este (a) la gravedad, (b) la normal, (c) la fricción y (d) el bodeguero.

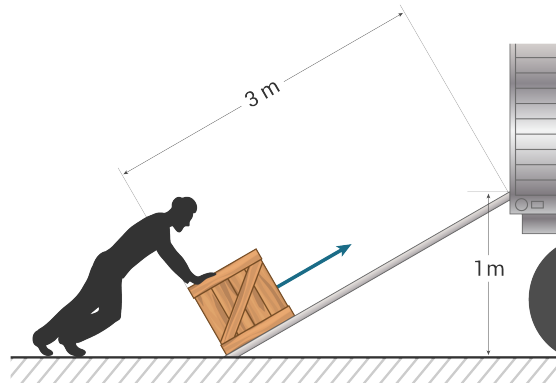


Figura 13.1: Bodeguero acomodando paquete

3. Una fuerza  $\vec{F}$  de 200 N, empuja una caja de 30 kg a lo largo de un plano inclinado rugoso por 10 m, como se muestra en la Figura 13.2. La fuerza forma un ángulo de  $30^\circ$  respecto a la superficie de deslizamiento. Si el bloque se desplaza hacia arriba con rapidez constante, determine
  - (a) el trabajo realizado por la fuerza de la gravedad,
  - (b) el trabajo realizado por la fuerza de rozamiento,

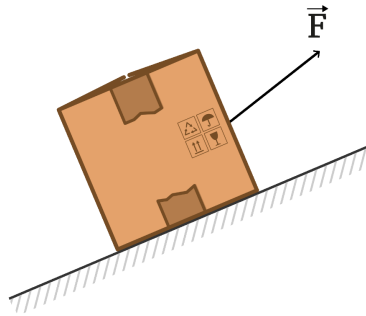


Figura 13.2: Caja empujada sobre plano inclinado rugoso.

- (c) el trabajo realizado por la fuerza neta sobre el bloque,  
 (d) la potencia media que experimenta el bloque.
4. Dos objetos están conectados por una cuerda muy ligera que pasa por una polea sin masa y sin fricción (ver Figura 13.3). Al viajar a rapidez constante, el bloque de 20.0 N se mueve 50.0 cm a la derecha y el bloque de 12.0 N se mueve 50.0 cm hacia abajo. Durante este proceso,
- (a) ¿cuánto trabajo efectúa sobre el bloque de 12.0 N, la gravedad y la tensión en la cuerda?  
 (b) ¿cuánto trabajo efectúa sobre el bloque de 20.0 N, la gravedad, la tensión en la cuerda, la fricción y la fuerza normal?  
 (c) obtenga el trabajo total efectuado sobre cada objeto.

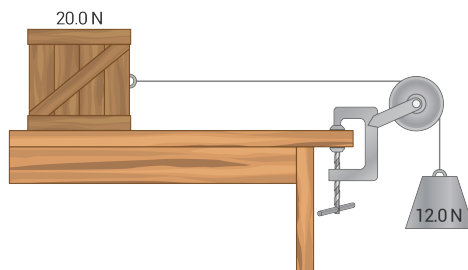


Figura 13.3: Objetos conectados por cuerda ideal.

5. La gráfica de la Figura 13.4 muestra la variación de una fuerza  $\vec{F} = F\hat{i}$  como función de la posición. Esta fuerza actúa sobre un cuerpo de 3.00 kg; desplazándolo desde la posición  $x = 0$  m hasta la posición  $x = 9$  m, determine el trabajo realizado por esta durante dicho desplazamiento.
6. Un bodeguero, requiere acomodar un paquete de 30 kg en un camión a 1 m de altura. Para ello, coloca una tabla de 3 m entre el piso y el camión, para usarla de rampa, como se muestra en la Figura 13.1. Entre la tabla y el paquete existe un coeficiente de fricción cinético de  $\mu_k = 0.35$ . El bodeguero empuja de manera tal que le toma 10 s subir la caja con velocidad constante.

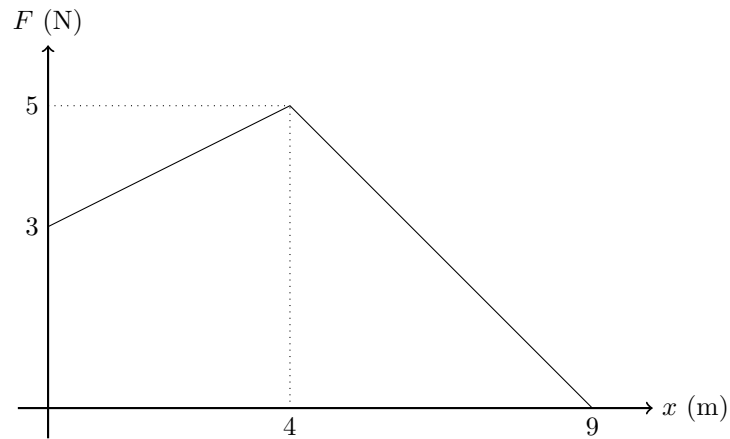


Figura 13.4: Fuerza variable.

- (a) ¿A qué velocidad sube la caja?
- (b) ¿Qué potencia tiene que desarrollar el bodeguero?
7. ¿Cuál es la potencia mecánica, en watt y caballos de fuerza, de un motor que realiza un trabajo mecánico de  $150000 \text{ J}$  en  $4 \text{ s}$ ?
  8. Un motor de  $10 \text{ hp}$  opera durante  $15 \text{ min}$ . ¿Cuánto trabajo produce?
  9. Un motor cuya potencia es de  $70 \text{ hp}$  eleva una carga de  $6 \times 10^3 \text{ N}$  a velocidad constante una altura total de  $60 \text{ m}$ . ¿cuánto tarda en subir la carga?

## Créditos

Vicerrectoría de Docencia  
CEDA-TEC Digital

Proyecto de Virtualización 2017  
Física General I

Gerardo Lacy Mora (Profesor)  
Ing. Andrea Calvo Elizondo (Coordinadora de Diseño)