

## PRÁCTICA SESIÓN 14

### ENERGÍA POTENCIAL Y CONSERVACIÓN DE LA ENERGÍA – I

1. El carrito de una montaña rusa se encuentra en el punto más alto de la atracción, a 30 m de altura, viajando a una rapidez de 5 m/s. Calcule la velocidad del carrito cuando llega al nivel del suelo, si entre el carrito y los rieles no hay fricción.
2. Una aventurera estudiante del ITCR, de 65 kg se lanza de una altura de 100 m, amarrada a una cuerda elástica de bungee de 90 m de largo. Considere a la cuerda como un resorte de  $k = 4850 \text{ N/m}$ . ¿Logra la cuerda detener a la estudiante antes que alcance el suelo?
3. Una piedra de 8 kg se encuentra a 10 m por encima de un resorte con constante de fuerza  $k = 10^5 \text{ N/m}$ . Se libera lanzándola contra el resorte a  $v_{\text{inicial}} = 1 \text{ m/s}$ . ¿Cuánto se comprime el resorte cuando logra detener la piedra? (Ver Figura 14.1).

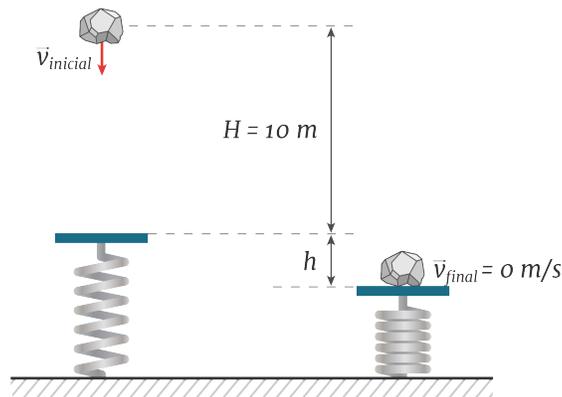


Figura 14.1: Sistema piedra+resorte

4. Una piedra de 15.0 kg baja deslizándose por una colina nevada, partiendo desde el punto A (ver Figura 14.2) con una rapidez de 10.0 m/s. Entre el punto A y el punto B no hay fricción, mientras que entre el punto B y el punto C sí la hay. Antes de impactar con el resorte, la piedra recorre 10 m sobre la superficie horizontal. Si el coeficiente de fricción dinámico entre la piedra y la superficie horizontal es  $\mu_k = 0.2$  y la constante de fuerza del resorte tiene un valor de  $\kappa = 1 \times 10^6 \text{ N/m}$ , determine

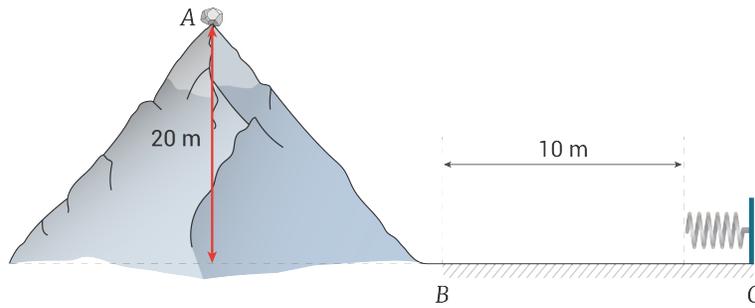


Figura 14.2: Colina nevada

- (a) la rapidez de la piedra en el punto B,
  - (b) la rapidez de la piedra cuando hace contacto con el resorte,
  - (c) la distancia máxima que comprimirá la piedra al resorte,
5. Un bloque de madera de 2 kg se coloca contra un resorte comprimido, en la base de un plano inclinado  $30^\circ$  con respecto a la horizontal. Al liberarse el resorte, el bloque sube por la pendiente. Cuando ha recorrido 6 m sobre el plano, su rapidez es de 7 m/s. El coeficiente de fricción cinética entre la superficie y el bloque es de  $\mu_k = 0.5$ . Determine
    - (a) la distancia que se encontraba comprimido el resorte inicialmente,
    - (b) la altura máxima que alcanzará el bloque de madera.
  6. El carrito de una montaña rusa se encuentra en el punto más alto de la atracción, a 30 m de altura, viajando a una rapidez de 5 m/s. Calcule la velocidad del carrito cuando llega al nivel del suelo, si entre el carrito y los rieles el coeficiente de fricción dinámico es de  $\mu_k = 0.1$ .
  7. Considere el sistema de la Figura 15.1. La cuerda y la polea tienen masas despreciables, y la polea no tiene fricción. Entre el bloque de 8.00 kg y la mesa, el coeficiente de fricción cinética es  $\mu_k = 0.250$ . Los bloques se sueltan del reposo. Calcule la rapidez del bloque de 6.00 kg después de descender 1.50 m.

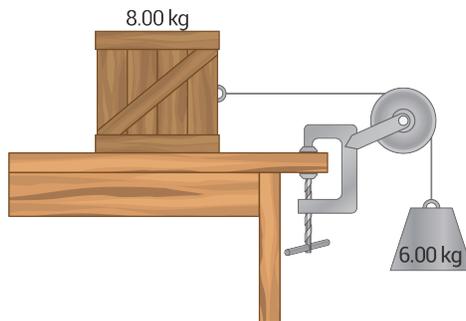


Figura 14.3: Bloques unidos por cuerda ideal, superficie rugosa

## 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)