

# Listado de ejercicios

1. Una partícula de masa  $m = 5 \text{ kg}$  se libera desde el punto A y se desliza sobre la pista sin fricción que se muestra en la Figura 1. Determine a) la rapidez de la partícula en los puntos B y C b) el trabajo neto invertido por la fuerza gravitacional a medida que la partícula se mueve de A a C. Respuestas: **a)**  $v_B = 5,94 \text{ m/s}$   $v_C = 7,67 \text{ m/s}$  **b)**  $W = 147 \text{ J}$

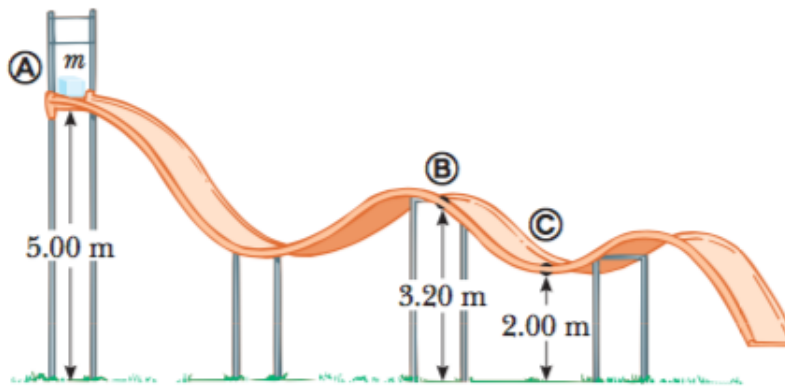


Figura 1: Figura del problema 1

2. Un bloque de  $0,25 \text{ kg}$  de masa se coloca en lo alto de un resorte vertical ligero de constante de fuerza  $5000 \text{ N/m}$  y se empuja hacia abajo de modo que el resorte se comprime  $0,1 \text{ m}$ . Después de que el bloque se libera del reposo, viaja hacia arriba y luego deja el resorte. ¿A qué altura máxima arriba del punto de liberación llega? Respuesta:  $10,2 \text{ m}$ .
3. Un bloque de  $2 \text{ kg}$  se empuja contra un resorte con una masa despreciable y constante de fuerza  $k = 400 \text{ N/m}$ , comprimiéndolo  $0,200 \text{ m}$ . Al soltarse el bloque, se mueve por una superficie sin fricción que primero es horizontal y luego sube a  $37^\circ$ . a) ¿Qué rapidez tiene el bloque al deslizarse sobre la superficie horizontal después de separarse del resorte? b) ¿Qué altura alcanza el bloque antes de pararse y regresar? Respuestas: **a)**  $v = 3,11 \text{ m/s}$  **b)**  $h = 0,821 \text{ m}$ .
4. Un paquete de  $2 \text{ kg}$  se suelta en una pendiente de  $53,1^\circ$ , a  $4 \text{ m}$  de un resorte largo, cuya constante es de  $k = 120 \text{ N/m}$  y está sujeto a la base de la pendiente. a) ¿Qué rapidez tiene el paquete justo antes de llegar al resorte? b) ¿Cuál es la compresión máxima del resorte? Respuestas: **a)**  $7,30 \text{ m/s}$  **b)**  $1,6 \text{ m/s}$ .
5. Un bloque de  $0,5 \text{ kg}$  de masa está unido a un resorte de  $0,6 \text{ m}$  con constante de fuerza  $k = 40 \text{ N/m}$  está en reposo con su cara trasera en el punto A de una mesa horizontal sin fricción. La masa del resorte es despreciable. Se tira del bloque a la derecha de la

- superficie con una fuerza horizontal constante de 20 N. a) ¿Qué rapidez tiene el bloque cuando su cara trasera llega al punto B, que está 0,25 m a la derecha de A? b) En ese punto, se suelta el bloque. En el movimiento subsecuente, ¿qué tanto se acerca el bloque a la pared a la que está sujeto el extremo izquierdo del resorte? Respuestas: **a)** 3,87 m/s **b)** 0,5 m.
6. Un haz de luz forma un ángulo de  $20^\circ$  con la línea normal  $NN'$  en el aceite de linaza. Determine los ángulos  $\theta$  y  $\theta'$ . El índice de refracción del aceite de linaza es 1,48. Respuesta:  $\theta = 30,4^\circ$  y  $\theta' = 22,3^\circ$ .

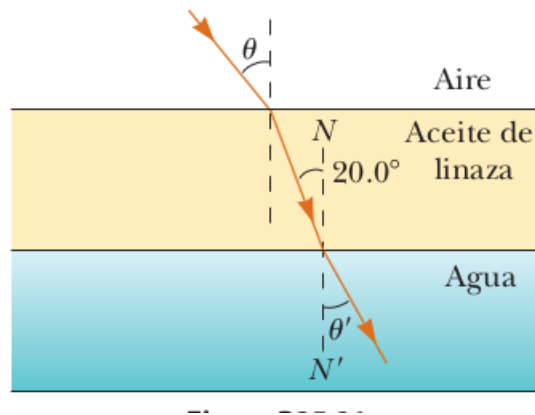


Figura 2: Figura del problema 6

7. Una fibra de vidrio ( $n = 1,5$ ) es sumergida en agua ( $n = 1,33$ ). ¿Cuál es el ángulo crítico para que la luz permanezca dentro de la fibra óptica? Respuesta  $\theta = 62,5^\circ$ .
8. Si el periodo de una señal es de 5 s y su longitud de onda es de 2 m. Determine a) la velocidad de la onda. b) ¿Cuántas longitudes de onda hay en 10 m. c) ¿Cuál es la distancia entre 5 longitudes de onda? Respuesta a): 10 m/s b): 5 longitudes de onda y c) 10 m.