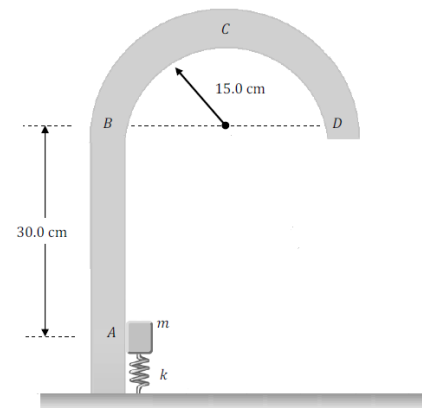


SIMULACRO No. 3

PROBLEMA 1

El bloque de 200.0g de masa mostrado en la figura permanece en reposo en el punto A gracias a un mecanismo de sujeción. El resorte mostrado tiene una constante de 500 N/m y en ese momento está comprimido 7.50 cm. Cuando se libera el bloque, éste recorre el camino ABCD pegado a una vía curva de fricción despreciable. El tramo BCD es una curva semicircular de 15.0 cm de radio y la distancia AB mide 30.0 cm. a) Calcule la rapidez del bloque cuando pasa por los puntos B, C y D.



PROBLEMA 2

Una masa  $m_1$  se mueve a lo largo del eje x con una velocidad  $v_0$  a lo largo de una mesa sin fricción. Choca con otra masa, la cual está inicialmente en reposo. La masa  $m_1$  sale a lo largo del eje y. Si se pierden dos tercios de la energía cinética original en el choque. ¿Cuál es la velocidad (magnitud y ángulo) de la velocidad final de  $m_2$  ?

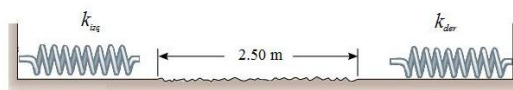
SECCIÓN 30

SIMULACRO No. 3

Problema 1

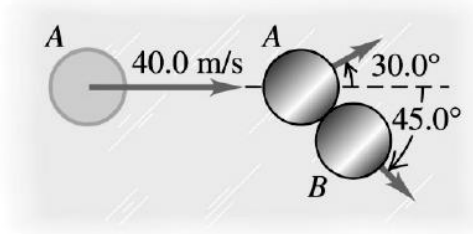
Se tienen dos resortes horizontales ubicados al principio y al final de una superficie horizontal rugosa de 2.50 m de largo con coeficiente  $\mu_k = 0.250$ . Los extremos libres de los resortes apuntan ambos hacia el plano rugoso y tienen constantes  $k_{izq} = 1050$  N/m y  $k_{der} = 2500$  N/m respectivamente. No hay fricción justo debajo de los resortes. Si se utiliza un bloque de  $m = 3.75$  kg para comprimir el resorte de la derecha una distancia  $\Delta x = 30.0$  cm a) ¿cuántas veces tocará el bloque al resorte de la izquierda? B) ¿En dónde se detendrá el bloque?

Figura P2



### Problema 2

Dos discos de hockey sobre una mesa sin fricción, tienen masas iguales y chocan. El disco A, que inicialmente viajaba a  $40.0 \text{ m/s}$  se desvía  $30.0^\circ$  con respecto a su dirección original, como se muestra en la Figura P5. Mientras tanto el disco B, que inicialmente estaba en reposo, sale a  $45.0^\circ$  respecto de la dirección original de A. (a) Calcule la rapidez de cada disco después del choque (b) ¿Qué tipo de choque es este inelástico o elástico? Justifique su respuesta realizando los cálculos que corresponden.

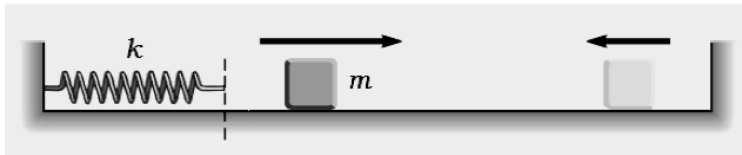


SECCIÓN 120

### SIMULACRO No. 3

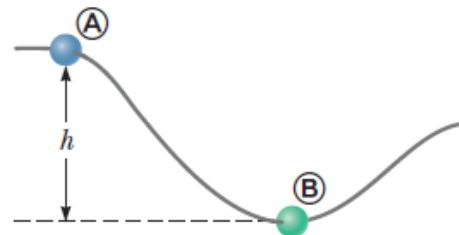
#### PROBLEMA 1

Una partícula de masa  $m = 3.50 \text{ kg}$  se comprime  $15.0 \text{ cm}$  contra un resorte de constante  $k = 300 \text{ N/m}$ , sobre una mesa horizontal sin fricción. Al soltar la masa, en su trayectoria (sobre el eje positivo de las  $x$ ) encuentra una pared, choca contra ella y rebota en forma perpendicular a la misma, como regresa sobre el mismo eje, encuentra nuevamente el resorte y ahora lo comprime sólo  $10.0 \text{ cm}$ . A) Calcule el impulso que la pared le imprime a la masa. B) Si el contacto dura  $12.0$  milisegundos, calcule la magnitud de la fuerza media que la pared ejerce sobre la partícula.



#### PROBLEMA No. 2

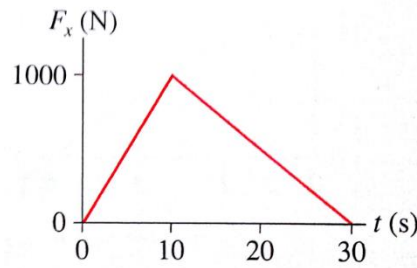
Una cuenta azul de  $0.400 \text{ kg}$  desliza sobre un alambre curvo sin fricción, partiendo del reposo en el punto A de la figura, donde  $h = 1.50 \text{ m}$ . En el punto B la cuenta azul colisiona elásticamente con una cuenta verde de  $0.600 \text{ kg}$  en reposo. Encuentre la máxima altura que alcanza la cuenta verde al moverse hacia arriba por el alambre.



## SIMULACRO No. 3

## PROBLEMA No. 1

En el espacio exterior, dónde la gravedad es despreciable una nave espacial de 425 kg viaja a 75 m/s en el momento de encender sus motores. La figura muestra la fuerza de propulsión de los motores en función del tiempo. La pérdida de masa de la nave es despreciable durante estos 30 segundos. a) ¿Qué impulso imparten los motores a la nave? b) En qué momento alcanza la nave su velocidad máxima. ¿Cuál es esta velocidad máxima?



## PROBLEMA No. 2

Un cubo de madera de 5.00 kg se lanza sobre el suelo horizontal en dirección de otro cubo de madera de 3.50 kg que está en reposo al pie de una colina de 10.0 m de altura que está cubierta de nieve. El primer cubo choca y se adhiere al segundo, de manera que ambos cubos empiezan a subir juntos la colina luego de la colisión. Suponga que la fricción entre la madera y la nieve es despreciable. Calcule a) La rapidez mínima con la que deberán moverse los cubos inmediatamente después de la colisión para lograr alcanzar la cima de la colina. b) ¿Cuál es la rapidez mínima que debe tener el primer cubo antes de la colisión para que ambos cubos logren subir la colina? c) ¿Cuál es la magnitud del momento lineal del primer cubo antes de la colisión si este viajaba con la rapidez del inciso anterior?