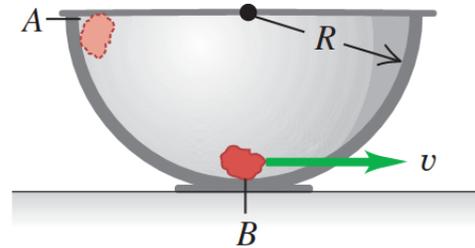


Nombre:

C.I.:

1. Una piedra con masa de $0,20\text{kg}$ se libera del reposo en el punto A, en el borde de un tazón hemisférico de radio $R = 50,50\text{cm}$. Suponga que la piedra es pequeña en comparación con R , así que puede tratarse como partícula y suponga que la piedra se desliza en vez de rodar. El trabajo efectuado por la fricción sobre la piedra al bajar del punto A al punto B en la base del tazón es de $0,22\text{J}$.

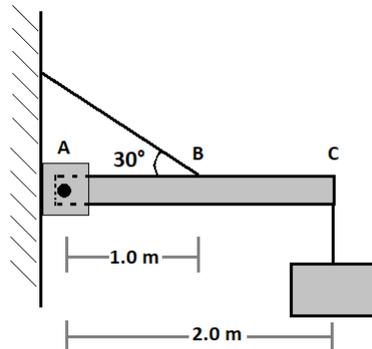


- a) ¿Cuál es el valor de la fuerza normal sobre la piedra en el punto B?
- (1) **$5,0\text{ N}$** (2) $1,2\text{ N}$ (3) 20 N (4) $4,1\text{ N}$ (5) $3,1\text{ N}$ (6) $1,6\text{ N}$
- b) Considerando la situación anterior, indique cuál de las siguientes afirmaciones es correcta.
- (1) La cantidad de movimiento lineal de la piedra se conserva.
(2) La energía mecánica de la piedra se conserva entre A y B.
(3) El peso no realiza trabajo en la trayectoria considerada.
(4) **La fuerza normal no realiza trabajo en la trayectoria considerada.**
(5) Luego de alcanzar el fondo sube nuevamente hasta alcanzar una altura igual a la altura inicial.
(6) Ninguna de las anteriores.

2. Equilibrio de torques: La barra uniforme de la figura tiene una masa de 44kg y $2,0\text{m}$ de largo. La barra puede rotar alrededor del punto A y tiene un bloque de 40kg atado en el extremo C.

- a) Si la barra se encuentra en equilibrio ¿Cuál es el valor de la tensión de la cuerda atada en el punto B?

- 1) $6,0 \times 10^2\text{ N}$
2) $1,3 \times 10^3\text{ N}$
3) **$2,4 \times 10^3\text{ N}$**
4) $5,5 \times 10^3\text{ N}$
5) $4,0 \times 10^3\text{ N}$
6) $6,0 \times 10^3\text{ N}$



- b) Respecto a la situación anterior, ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?
- (1) La fuerza que la articulación realiza sobre la barra tiene sólo componente vertical.
(2) **La fuerza que la articula realiza sobre la barra tiene componente horizontal y vertical.**
(3) Con respecto al punto A, la tensión debe realizar un torque mayor que el de los pesos para sostener la barra.
(4) Si el bloque de 40kg se cuelga del punto B, la tensión en la cuerda es mayor que si el bloque se cuelga del extremo C.
(5) La fuerza que la articulación realiza sobre la barra es nula.
(6) Ninguna de las anteriores.

3. Un hombre de $75,0\text{kg}$ se sube a un barco metálico en forma de cubo sin tapa. Estando arriba del barco, el hombre nota que la base del barco está sumergida a $10,0\text{cm}$ de la superficie. El área de la base del cubo es de $4,00\text{m}^2$ y la densidad del agua de mar es $1025\text{kg}/\text{m}^3$.

- a) ¿Cuál es la masa del barco?
 (1) 115kg (2) 150kg (3) 185kg (4) 220kg (5) 335kg (6) 480kg
- b) Considere ahora el barco, vacío y sin tripulación ¿Qué se puede concluir de su flotación?
- (1) Se debe a que el material del que está hecho el barco es menos denso que el agua de mar.
 - (2) Podrá flotar en cualquier líquido de menor densidad.
 - (3) Se debe a que la densidad media (el cociente entre la masa y el volumen del cubo) es menor que la del agua de mar.
 - (4) El empuje es mayor que el peso del barco.
 - (5) Ninguna de las conclusiones anteriores es correcta.

4. Un bloque de masa 2,0kg pende de un hilo de masa despreciable unido a un bloque de 1,0kg. Este a su vez pende de un hilo igual que es sostenido en reposo por una persona. En cierto momento la persona tira del hilo hacia arriba con una fuerza constante.

- a) Si ambos hilos soportan una tensión máxima de 90N antes de romperse, ¿cuál es la aceleración máxima que se puede dar a los bloques antes de que se rompa un hilo y cuál de los hilos se rompe primero al alcanzar dicha aceleración?
- 1) Se rompe primero el hilo que une ambos bloques al alcanzar una aceleración de $15m/s^2$.
 - 2) Se rompe primer el hilo del que tira la persona al alcanzar una aceleración de $15m/s^2$.
 - 3) Se rompe primero el hilo que une ambos bloques al alcanzar una aceleración de $20m/s^2$.
 - 4) Se rompe primero el hilo del que tira la persona al alcanzar una acelera de $20m/s^2$.
 - 5) Se rompe primero el hilo que une ambos bloques al alcanzar una aceleración de $10m/s^2$.
 - 6) Se rompe primero el hilo del que tira la persona al alcanzar una aceleración de $10m/s^2$.
- b) ¿Cuál de las siguientes afirmaciones sobre la situación anterior es correcta?
- 1) Antes del tirón hacia arriba, la fuerza neta sobre el sistema de dos bloques tiene igual módulo y sentido opuesto a la suma de los pesos de ambos.
 - 2) Al tirar, el bloque de mayor masa experimenta una aceleración de módulo mayor.
 - 3) Al tirar, las tensiones sobre ambos hilos deben ser iguales.
 - 4) Al tirar, la fuerza neta sobre cada bloques debe ser igual para que se muevan juntos.
 - 5) Al tirar, el bloque de 1,0kg realiza una fuerza mayor sobre el bloque de 2,0kg que la fuerza que el bloque de 2,0kg realiza sobre el bloque de 1,0kg.
 - 6) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.

5. El tubo horizontal con una sección ancha seguida de una sección más delgada que se muestra en la figura es llamado tubo de Venturi. Este dispositivo se puede usar para medir la velocidad del flujo en un fluido incompresible. Se conoce $P_1 = 4,0atm$ y $P_2 = 3,0atm$, el fluido es agua que tiene una densidad de $1,0g/cm^3$ y las áreas son $A_1 = 8,0cm^2$ y $A_2 = 4,0cm^2$. ($1atm = 101325Pa$)

a) Cuánto vale v_2 ?

- 1) 16m/s
- 2) 25m/s
- 3) 32m/s
- 4) 13m/s
- 5) 20kg/L

b) Si $P_1 = P_2$ entonces:

- 1) Las velocidades cambian de sentido
- 2) v_2 sería mucho más grande que v_1
- 3) v_1 sería mucho más grande que v_2
- 4) Las dos velocidades son nulas
- 5) Ninguna de las anteriores

