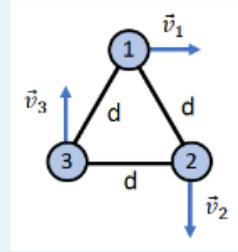


Tres masas puntuales están unidas por varillas rígidas de longitud  $d$  formando un triángulo equilátero. Sus masas son  $m_1=m$ ,  $m_2=3m$  y  $m_3=m$  y se mueven todas apoyadas sobre una mesa horizontal sin rozamiento. En un instante dado, las masas tienen las velocidades en las direcciones y sentidos indicados en la figura. Si la masa "1" tiene una rapidez  $v_0$ , seleccione la opción que considere verdadera acerca de la ubicación del centro instantáneo de rotación (CIR)

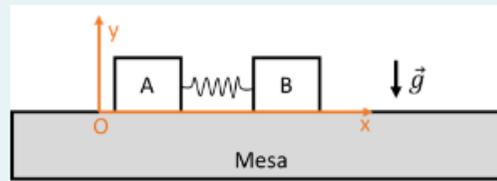


Seleccione una:

- a. No hay CIR ya que las masas rotan y se trasladan
- b. Ninguna de las otras afirmaciones es correcta
- c. El CIR se encuentra en el punto medio entre la masa 2 y 3
- d. El CIR se encuentra en el centro geométrico del triángulo equilátero
- e. No hay CIR ya que las velocidades dadas son incompatibles con un cuerpo rígido

Respuesta correcta

Los bloques A y B de la figura, de masas  $m_A=3,3\text{kg}$  y  $m_B=1,6m_A$ , están sobre una mesa horizontal sin rozamiento. Inicialmente A y B se juntan a la fuerza comprimiendo un resorte ideal (de masa despreciable) entre ellos; luego con el sistema en reposo se libera su movimiento. El resorte, que está suelto, cae en la mesa después de extenderse. En ese instante  $t_1$  se observa que el bloque B adquiere una rapidez de  $3,1\text{ m/s}$  respecto al sistema de referencia fijo a la mesa.

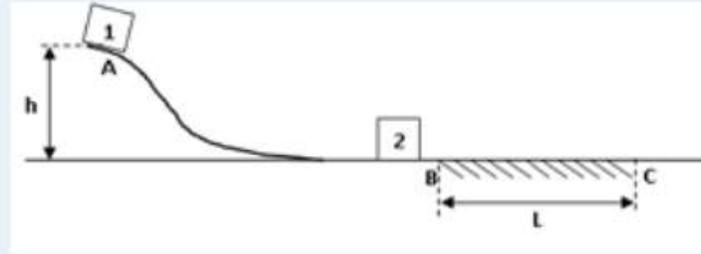


La cantidad de movimiento del bloque A respecto de un sistema de referencia fijo a la mesa en el instante  $t_1$  es:

- a.  $16,4\text{ kgm/s}$  en la dirección  $+x$
- b. Ninguna de las soluciones propuestas es correcta
- c.  $10,2\text{ kgm/s}$  en la dirección  $-x$
- d.  $16,4\text{ kgm/s}$  en la dirección  $-x$
- e.  $26,6\text{ m/s}$  en la dirección  $+x$

Respuesta correcta

Como se indica en la figura, un bloque 1 de masa  $m$  se suelta desde el punto A. El bloque cae por la pista sin rozamiento hasta chocar con otro bloque 2 de masa  $11m$  que se encuentra en reposo. Los dos bloques quedan unidos después del choque e ingresan en un tramo de pista plana horizontal de longitud  $L$  con coeficiente de rozamiento dinámico  $\mu$ . La altura mínima  $h$  para que los bloques juntos lleguen al punto C vale:



- a. No se puede calcular con los datos del problema
- b.  $144 \mu L$
- c. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- d.  $\mu L$
- e.  $121 \mu L$
- f.  $12 \mu L$

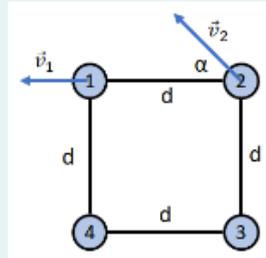
Respuesta correcta

Ana de masa  $m$  y Marcela de masa  $0,9m$ , se encuentran en reposo separadas una distancia  $L$  sobre una pista plana de hielo sin rozamiento. Se conectan por una soga de masa despreciable. Si ambas tiran de la soga para acercarse. La distancia (**medida desde el punto de partida de Marcela**) a la que se encuentran es:

- a.  $1,00 L$
- b.  $0,47 L$
- c. No se puede determinar el desplazamiento
- d.  $0,50 L$
- e.  $0,53 L$

Respuesta correcta

Cuatro masas puntuales están unidas por varillas rígidas de longitud  $d$  formando un cuadrado y se mueven todas apoyadas sobre una mesa horizontal sin rozamiento. Si la masa 1 tiene una velocidad de módulo  $v_0$  en la dirección indicada en la figura y la masa 2 tiene una velocidad de módulo  $\sqrt{2} v_0$  formando un ángulo  $\alpha=45^\circ$  con la barra. Seleccione la opción que considere verdadera:

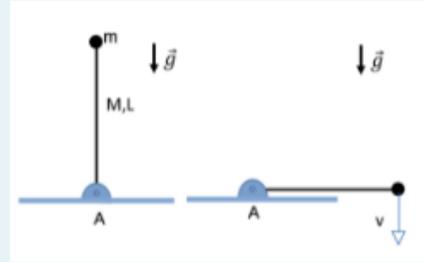


Seleccione una:

- a. Ninguna de las otras afirmaciones es correcta
- b. Las velocidades dadas son incompatibles con un cuerpo rígido
- c. La masa 3 tiene rapidez  $v_0$  y la masa 4 está en reposo
- d. La masa 3 está en reposo y la masa 4 tiene rapidez  $\sqrt{2} v_0$
- e. La masa 3 tiene la misma velocidad que la masa 1 y la masa 4 tiene la misma velocidad que la masa 2.

Respuesta correcta

Una varilla uniforme de longitud  $L$  y masa  $M=M_0$  tiene una partícula de masa  $m=7M_0$  rígidamente unida en un extremo como se muestra en la figura (para la varilla:  $I_{CM}=1/12 ML^2$ ). La varilla puede rotar libremente y sin fricción alrededor del pivote  $A$ . Inicialmente se suelta la barra partiendo del reposo desde la posición vertical, cuando la barra alcanza la posición horizontal, el cuadrado de la rapidez del centro de masa (CM) de la varilla ( $V_{CM}^2$ ) es:



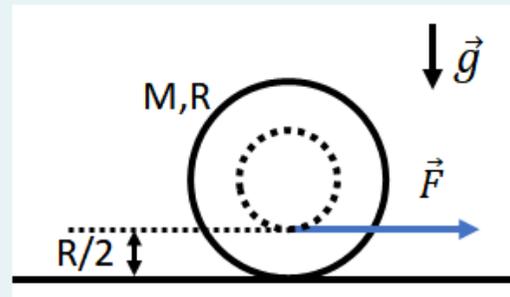
- a. Ninguna de las otras respuestas es correcta
- b.  $2 Lg$
- c.  $45/25 Lg$
- d.  $48/22 Lg$
- e.  $45/88 Lg$

Respuesta incorrecta.

**Enviar en un único archivo con formato pdf las imágenes de las hojas manuscritas de la resolución del problema con Nombres, Apellido, Número de padrón y Número de Curso. Sea claro en la resolución del problema, justifique detalladamente los procedimientos empleados y analice los resultados.**

Un cilindro rígido y homogéneo de radio  $R=0,5\text{m}$  y masa  $M=2\text{kg}$  está en reposo sobre una superficie horizontal. En un instante determinado, se le aplica mediante una soga en todo momento una fuerza horizontal  $F=180\text{N}$  en la posición y con el sentido indicado en el gráfico. Suponiendo que el cuerpo rígido no desliza sobre la superficie ( $I_{CM}=1/2 MR^2$  y  $g=10\text{m/s}^2$ )

- Indicar explícitamente el sistema de referencia y el sistema de coordenadas elegidos para resolver el problema dinámico. Realizar el diagrama de cuerpo libre válido para ese sistema de referencia. Determinar la aceleración del centro de masa del cuerpo rígido, la aceleración angular y la fuerza de rozamiento.
- Empleando consideraciones energéticas, a partir del trabajo de las fuerzas hallar la energía mecánica del cuerpo rígido, la velocidad angular y la velocidad del centro de masa del cuerpo rígido cuando haya dado una vuelta completa.
- Calcular la velocidad del punto del cuerpo rígido donde está aplicada la fuerza horizontal  $F$  cuando haya transcurrido  $2\text{s}$  del comienzo del movimiento.



entrega ejercicio con nombre del archivo "Jose Piñeiro Sanchez" en pdf adjunto