Evaluación final- turno vespertino - Física 1
25 de Julio de 2020

Única versión

(Respuestas)

- ***g* = 9,8 *m/s*^{2}**
- **Cada pregunta tiene sólo una respuesta correcta.**
- **Cada respuesta correcta suma 10 puntos.**
- **Cada respuesta incorrecta podrá restar hasta 2,5 puntos.**

Momentos de inercia, respecto de un eje perpendicular (si corresponde) que pasa por el centro de masa de los objetos homogéneos.	
Todos los objetos tienen masa M, largo L (si corresponde) y radio R (si corresponde).	
Barra: I = ML^2/12	**Aro: I = MR^2**
Disco o Cilindro Macizo: I = MR^2/2	**Cilindro Hueco: I = MR^2**
Esfera Maciza: I = 2/5 MR^2	**Esfera Hueca: I = 2/3 MR^2**

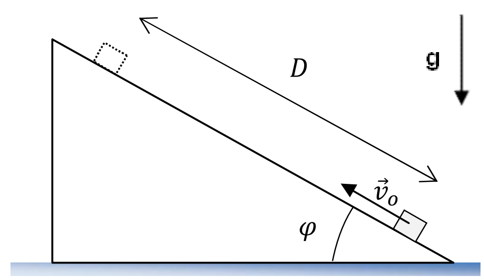
Ejercicio 1

Un basquetbolista convierte un tiro triple desde el borde de la línea, a 7,2m del aro, medidos horizontalmente. El aro se encuentra a una altura de 3,05m. Si la rapidez inicial de la pelota es 9,2m/s y forma un ángulo de 45° con la horizontal, ¿desde qué altura fue lanzada la pelota?

a	b	c	d	e
1,5m	2,7m	2,3m	1,9m	1,1m

Ejercicio 2

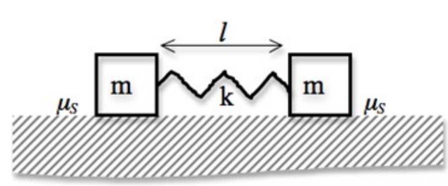
Se lanza un bloque hacia arriba sobre un plano rugoso inclinado un ángulo $\varphi = 30^0$ con la horizontal, con una velocidad inicial $v_o = 4{,}0m/s$, como se muestra en la figura. El bloque sube sobre el plano inclinado una distancia $D = 0{,}82m$ hasta que se detiene. ¿Cuánto vale el coeficiente de fricción dinámica entre el bloque y el plano inclinado?



a	b	c	d	e
0,81	0,57	0,29	0,19	0,38

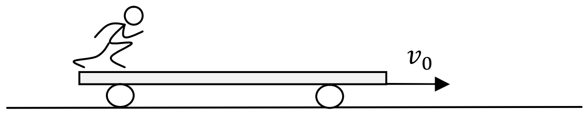
Ejercicio 3

Dos bloques idénticos de masa *m*=0.5kg reposan sobre un plano horizontal a la distancia mutua *l* y se encuentran unidos por un resorte de constante *k*=4.9N/m y longitud natural l_0=1.2m. Entre los bloques y el plano existe rozamiento estático caracterizado por el coeficiente μ_S=0.6. ¿Entre qué valores (medidos en metros) debe hallarse la distancia *l* para que el sistema permanezca en reposo?



a	b	c	d	e
$0{,}5 \le l \le 2{,}1$	$0{,}6 \le l \le 1{,}4$	$0{,}6 \le l \le 1{,}8$	$0{,}5 \le l \le 1{,}9$	$0{,}3 \le l \le 1{,}7$

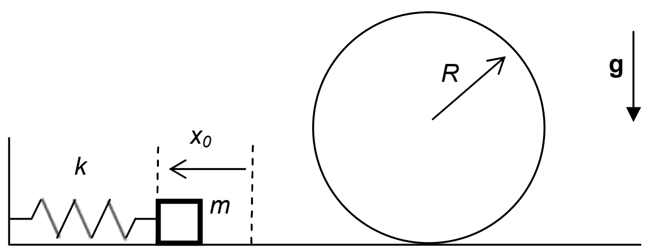
Ejercicio 4



Una plataforma de ferrocarril de masa M puede desplazarse sin rozamiento en una vía horizontal. Inicialmente, un hombre de masa $m = M/5$ está quieto en el extremo izquierdo de la plataforma que se está moviendo hacia la derecha con velocidad v_0 (ver figura). El hombre corre sobre la plataforma hacia la derecha y en el instante en que alcanza el extremo derecho salta de la plataforma con velocidad horizontal relativa a la misma de módulo $v_{rel} = 5v_0$. ¿Cuál es la velocidad v de la plataforma en ese instante?

a	b	c	d	e
$v = \frac{v_0}{6}$	$v = \frac{v_0}{5}$	$v = \frac{v_0}{4}$	$v = \frac{v_0}{3}$	$v = \frac{v_0}{2}$

Ejercicio 5



Un pequeño bloque de masa *m* se empuja contra un resorte ideal de constante elástica *k*, comprimiendo al resorte una distancia x_0 desde su longitud natural y se suelta. A continuación hay una pista circular vertical de radio *R*. Considere que en todo el trayecto no existe fricción. Determine el mínimo valor de x_0 para que el bloque logre dar la vuelta completa a la pista circular.

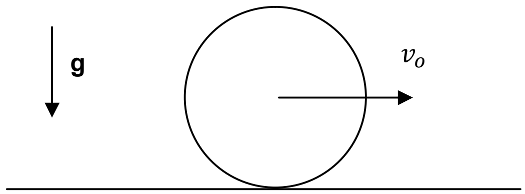
a	b	c	d	e
$\sqrt{\frac{2mgR}{k}}$	$\sqrt{\frac{4mgR}{k}}$	$\sqrt{\frac{5mgR}{k}}$	$\sqrt{\frac{mgR}{k}}$	$\sqrt{\frac{3mgR}{k}}$

Ejercicio 6

Un objeto de masa m que se encuentra inicialmente en reposo estalla en tres partes de masas m_1 = m/4, m_2 = m/4, y m_3 = m/2. Después de la explosión se observa que las velocidades de las tres partes tienen direcciones diferentes y que forman entre sí ángulos de 120º y que la velocidad de la masa m_1 tiene módulo V. El módulo de la velocidad de la masa m_3, es:

a	b	c	d	e
$\frac{V}{\sqrt{3}}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}V$	$\sqrt{3}\,V$	$\frac{V}{2}$	$2V$

Ejercicio 7

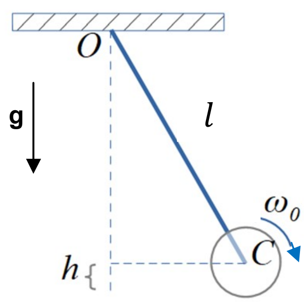


Un cilindro homogéneo de masa m se arroja sobre una mesa rugosa (suficientemente larga) de tal manera que inicialmente resbala con una velocidad v_0 sin girar. Debido al rozamiento dinámico entre la mesa y el cilindro, luego de cierto tiempo de transición, el cilindro comienza a rodar sin deslizar. ¿Cuál es la velocidad del centro de masa del cilindro cuando éste comienza a rodar sin deslizar sobre la superficie?

a	b	c	d	e
$\frac{2}{3}v_0$	$\frac{1}{2}v_0$	$\frac{2}{5}v_0$	$\frac{1}{3}v_0$	$\frac{2}{7}v_0$

Ejercicio 8

Un disco homogéneo que está en un plano vertical puede girar libremente en torno a un eje horizontal que pasa por su centro C. El eje está atado por un hilo de largo l al punto O como muestra la figura. Cuando el disco gira el hilo no se enrolla sobre el eje de giro. Inicialmente se le da al disco una velocidad angular ω_0 alrededor de C y se lo suelta desde una altura h por encima de la posición de equilibrio. La velocidad angular ω (con respecto a C) del disco cuando éste pasa por la vertical del punto O es:

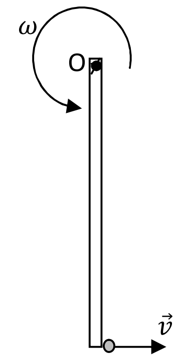


a	b	c	d	e
$\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$	$\omega = \omega_0$	$\omega = \sqrt{\frac{2gh}{l^2}}$	$\omega = \omega_0 + \sqrt{\frac{g}{l}}$	$\omega = \omega_0 + \sqrt{\frac{2gh}{l^2}}$

@analizado11

Ejercicio 9

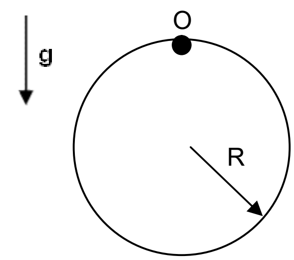
Una barra delgada de largo l y masa M, se encuentra sujeta a un pivote O (sin rozamiento) por uno de sus extremos alrededor del cual puede girar horizontalmente sobre una mesa sin rozamiento. La barra está inicialmente girando con velocidad angular ω_0. En la mitad de la barra, cae verticalmente desde arriba un saltamontes de masa m y se sujeta fuertemente a la misma. Luego el saltamontes camina por la barra hasta el extremo libre y salta horizontalmente perpendicular a la barra en la dirección del movimiento de la misma, ver figura, con un módulo de velocidad $v = \omega_0 l$ con respecto a la mesa. Si ω es la velocidad angular de la barra inmediatamente después de que el saltamontes saltó, entonces ω/ω_0 es:



a	b	c	d	e
$\frac{m}{M}$	$3\frac{m}{M}$	0	$\left(1-\frac{m}{M}\right)$	$\left(1-3\frac{m}{M}\right)$

Ejercicio 10

Una esfera maciza homogénea de masa M y radio R pivotea libremente alrededor de un eje horizontal que pasa por un punto O de su superficie. Un péndulo simple de misma masa M y largo L oscilará con el mismo período que la esfera siempre que:



a	b	c	d	e
$L=\frac{7}{5}R$	$L=2R$	$L=R$	$L=\frac{3}{2}R$	$L=\frac{2}{3}R$

Nota: Considere pequeñas oscilaciones.

@analizado11