

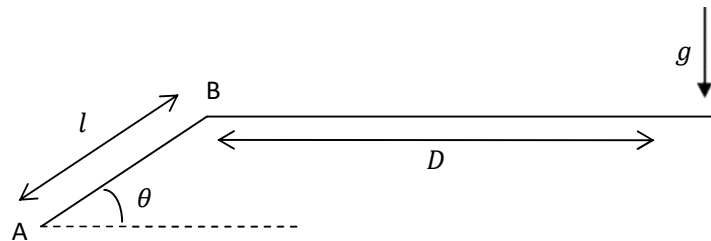
**Examen Física 1 - turno vespertino -
21 de Agosto de 2020**

**Única versión
(Respuestas)**

- $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
- Cada pregunta tiene sólo una respuesta correcta.
- Cada respuesta correcta suma 10 puntos.
- Cada respuesta incorrecta podrá restar hasta 2,5 puntos
- El mínimo puntaje de aprobación es 50 puntos correspondiente a nota 3 (tres).

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 cohete de prueba parte del reposo en el punto A y es acelerado a $1,25 \text{ m/s}^2$ sobre un plano inclinado de longitud $l = 200 \text{ m}$. (ver figura). El plano inclinado forma un ángulo de $\theta = 35^\circ$ con la dirección horizontal y, en el instante en que el cohete sale del plano inclinado (punto B), sus motores se apagan y queda sujeto solamente a la gravedad. Determinar el alcance horizontal D del cohete sobre el piso a partir del punto B.

a	b	c	d	e
D=12m	D=28m	D=48m	D=43m	D=53m

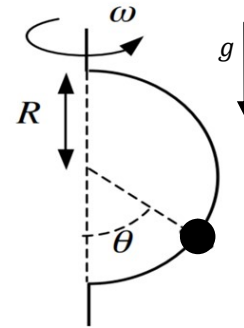
Ejercicio 2

Una partícula de masa m se encuentra obligada a moverse en una trayectoria circular de radio R sobre una mesa horizontal. Entre la partícula y la mesa existe un coeficiente de rozamiento cinético μ . Si en un instante dado, la masa tiene una aceleración centrípeta de módulo a_c , suponiendo que la partícula logra dar al menos una vuelta completa, ¿cuánto disminuyó el módulo de la aceleración centrípeta luego de esa vuelta?

a	b	c	d	e
$3\pi\mu g$	$2\pi\mu g$	$6\pi\mu g$	$\pi\mu g$	$4\pi\mu g$

Ejercicio 3

Una pequeña cuenta de masa m desliza sin rozamiento a lo largo de un alambre semicircular de radio $R = 10\text{cm}$, que gira con una velocidad angular $\omega = 4\pi \text{ rad/s}$, ver figura. Calcular el valor de θ (distinto de 0 y de π) para que la cuenta quede en equilibrio en la dirección vertical.



a	b	c	d	e
$\theta=26^\circ$	$\theta=52^\circ$	$\theta=32^\circ$	$\theta=45^\circ$	$\theta=18^\circ$

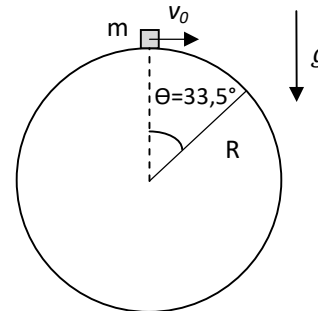
Ejercicio 4

Una bala cuyo peso es $4,45 \times 10^{-2} \text{ N}$ se dispara horizontalmente contra un bloque de madera cuyo peso es $18,3 \text{ N}$ y se encuentra en reposo sobre una superficie horizontal. El coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y la superficie es de 0,20. La bala queda incrustada en el bloque que luego de la colisión se mueve una distancia de $1,83 \text{ m}$. Encontrar el módulo de la velocidad inicial de la bala.

a	b	c	d	e
$11 \times 10^2 \text{ m/s}$	$20 \times 10^2 \text{ m/s}$	$30 \times 10^2 \text{ m/s}$	$5,6 \times 10^2 \text{ m/s}$	$4,2 \times 10^2 \text{ m/s}$

Ejercicio 5

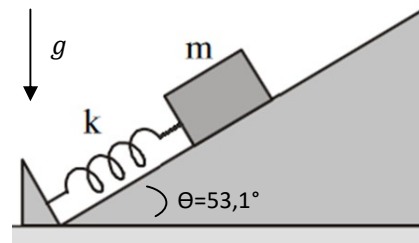
Una partícula comenzando con una velocidad v_0 va resbalando por la superficie de una esfera sólida sin rozamiento, de radio $R = 1,0 \text{ m}$, como se muestra en la figura. ¿Cuál debe ser el valor del módulo de v_0 para que la partícula se desprenda de la esfera en $\theta = 33,5^\circ$?



a	b	c	d	e
3,4 m/s	4,3 m/s	2,2m/s	1,0 m/s	5,2 m/s

Ejercicio 6

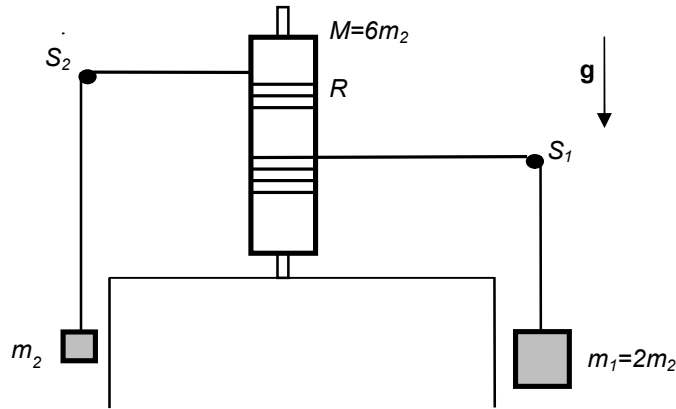
Un bloque de masa $m = 2,0 \text{ kg}$ se apoya contra un resorte comprimido sobre un plano inclinado formando un ángulo $\theta = 53,1^\circ$ con la horizontal, como muestra la figura. El resorte, cuya constante es $k = 1,20 \times 10^2 \text{ N/m}$, se comprime una distancia $d = 1,0 \text{ m}$ y luego se suelta. El coeficiente de fricción cinético entre la masa y el plano, a lo largo de todo el plano, es $\mu = 0,20$. Asumiendo que bloque parte del reposo y se desplaza sobre el plano inclinado, ¿cuál es el módulo de la velocidad de la masa en el instante en el cual se desprende del resorte?



a	b	c	d	e
1,5 m/s	4,6 m/s	3,7 m/s	6,5 m/s	2,4 m/s

Ejercicio 7

Considere el sistema de la figura formado por un cilindro macizo homogéneo de masa $M=6m_2$ y radio R que puede girar libremente en torno a su eje vertical fijo. Dos cuerdas ideales (inextensibles y sin masa) se encuentran enrolladas alrededor del cilindro de forma tal que una de ellas pasa sobre el soporte S_2 sin fricción y está atada a un bloque de masa m_2 mientras la otra pasa sobre un soporte S_1 sin fricción y está atada a un bloque de masa $m_1=2m_2$. Inicialmente ambos bloques se encuentran a la misma altura. Las cuerdas están enrolladas alrededor del cilindro de modo que ambas se enrollan o desenrollan a la vez sin deslizarse cuando gira el cilindro. Si se suelta el sistema y los bloques parten del reposo, halle cuánto se desplazó el bloque de masa m_1 cuando el módulo de la velocidad del bloque m_2 es v .

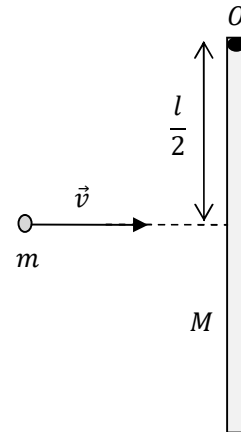


a	b	c	d	e
$\frac{2v^2}{g}$	$\frac{v^2}{3g}$	$\frac{3v^2}{2g}$	$\frac{v^2}{g}$	$\frac{v^2}{2g}$

Ejercicio 8

Una varilla puede girar sin rozamiento sobre un plano horizontal alrededor de un eje vertical que pasa por el punto O , en uno de sus extremos. La varilla tiene longitud l y masa $M = 15\text{kg}$.

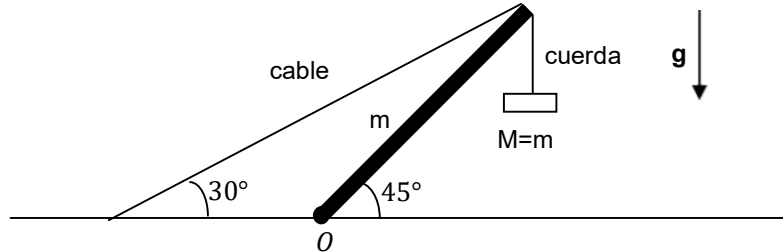
Una bala de $m = 10\text{g}$ de masa, se dirige perpendicularmente a la varilla sobre plano horizontal, con una rapidez de $v = 400\text{m/s}$ y se incrusta en su centro, ver figura. Calcule la energía cinética del sistema después de la colisión



a	b	c	d	e
0,60J	0,40J	0,70J	0,85J	0,35J

Ejercicio 9

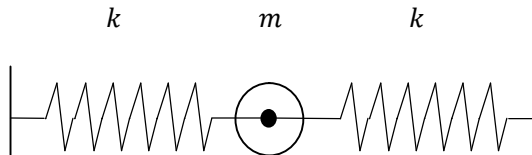
Una viga delgada y homogénea de masa m y largo l puede girar libremente alrededor del pivote O sobre el piso. En el otro extremo, la viga tiene un cable que se une al piso como muestra la figura y de este extremo de la viga, también cuelga a través de una cuerda una caja de masa $M = m$, ver figura. Calcule la tensión T del cable para que el sistema permanezca en equilibrio.



a	b	c	d	e
4,1mg	5,1mg	2,0mg	7,1mg	6,0mg

Ejercicio 10

Un cilindro macizo y homogéneo de masa $m = 3,0\text{kg}$ está unido a dos resortes idénticos sin masa puestos en forma horizontal de modo que el cilindro puede rodar sin resbalar a lo largo de una superficie horizontal, como se ve en la figura. La constante de fuerza de los resortes es $k = 49\text{N/m}$. Halle el período de las oscilaciones.



a	b	c	d	e
1,7 s	2,8 s	0,2 s	0,7 s	1,3 s