

Parcial 1 - Física 1
6 de mayo de 2016

- $g = 9,8 m/s^2$
- Cada respuesta correcta suma 4 puntos.
- Cada respuesta incorrecta resta 1 punto.

C.I:
No de Parcial
<u>VERSION 1</u>

Ejercicio 1

Una masa M sometida únicamente a la acción de la gravedad, se encuentra en el instante inicial ($t=0s$) a una altura $H=2m$ y posee en el instante $t=1s$ una velocidad $v=1m/s$ hacia arriba. Determine la altura h de la masa en el instante $t=2s$.

a) $h=2m$	b) $h=4m$	c) $h=0m$	d) $h=7m$	e) $h=10m$
-----------	-----------	-----------	-----------	------------

Ejercicio 2

Un avión que viaja a velocidad $\vec{v}_0 = v_0 \hat{i}$ y altura H (ambos constantes) deja caer un objeto de masa m . La velocidad del avión vista desde el objeto cuando éste se encuentra a una altura h vale:

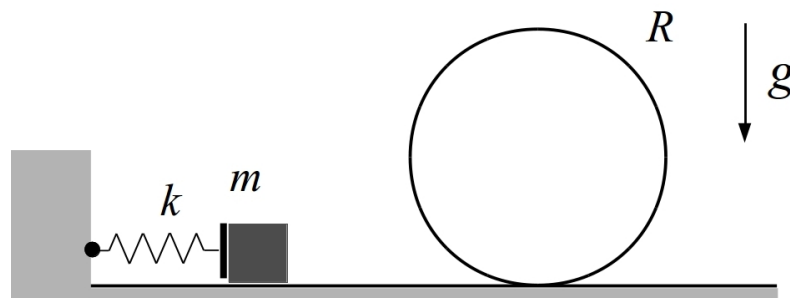
a) $\vec{v} = -\sqrt{g(H-h)} \hat{j}$	b) $\vec{v} = v_0 \hat{i} + \sqrt{2g(H-h)} \hat{j}$
c) $\vec{v} = -v_0 \hat{i} - \sqrt{g(H-h)} \hat{j}$	d) $\vec{v} = \sqrt{g(H-h)} \hat{j}$
e) $\vec{v} = \sqrt{2g(H-h)} \hat{j}$	

Nota: el versor \hat{i} es horizontal, y el versor \hat{j} esta definido en dirección vertical y apuntando hacia arriba. En este ejercicio se despreciará la fricción del aire sobre el objeto.

Ejercicio 3

Un bloque de masa m se encuentra inicialmente en reposo y comprimiendo una distancia Δx un resorte de constante k . Determine el valor mínimo que debe tener Δx para asegurar que el bloque completa la vuelta de radio R sin desprenderse.

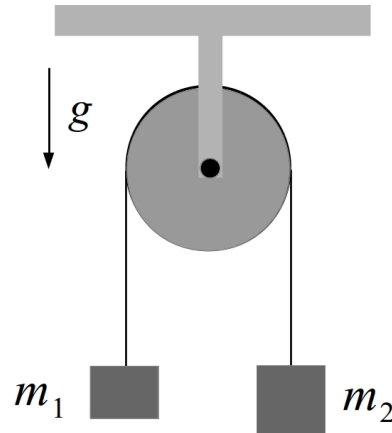
Nota: la superficie se considerará lisa (sin fricción) en todo el trayecto.



a) $\Delta x = \sqrt{\frac{3mgR}{k}}$	b) $\Delta x = \sqrt{\frac{mgR}{k}}$	c) $\Delta x = \sqrt{\frac{3mgR}{2k}}$	d) $\Delta x = \sqrt{\frac{5mgR}{k}}$	e) $\Delta x = \sqrt{\frac{5mgR}{2k}}$
---------------------------------------	--------------------------------------	--	---------------------------------------	--

Ejercicio 4

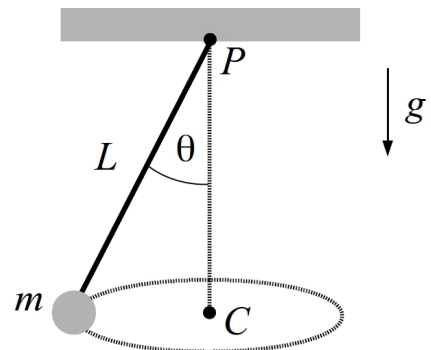
Dos bloques de masa m_1 y m_2 respectivamente se encuentran inicialmente en reposo y a la misma altura como se ilustra en la figura. El hilo inextensible que conecta ambos bloques y la polea son de masa despreciable. Determine la diferencia de altura entre ambas masas (Δh) al cabo de T segundos.



a) $\frac{T^2 g m_2}{m_1 + m_2}$	b) $\frac{T^2 g m_2 - m_1 }{2(m_1 + m_2)}$
c) $\frac{T^2 g m_2 - m_1 }{m_1 + m_2}$	d) $\frac{T^2 g (m_2 + m_1)}{ m_2 - m_1 }$
e) $\frac{T^2 g m_1}{m_1 + m_2}$	

Ejercicio 5

Una partícula de masa m está sujeta a una cuerda sin masa e inextensible de largo L como se ilustra en la figura. La partícula realiza un movimiento circular uniforme en un plano horizontal y sabemos que completa N vueltas por segundo.



Determine el valor del ángulo θ (ángulo que forma la cuerda con la vertical).

a) $\theta = \arccos\left(\frac{g}{(2\pi N)^2 L}\right)$	b) $\theta = \arcsin\left(\frac{g}{N^2 L}\right)$
c) $\theta = \arctan\left(\frac{g}{(2\pi N)^2 L}\right)$	d) $\theta = \arccos\left(\frac{g}{N^2 L}\right)$
e) $\theta = \arctan\left(\frac{g}{N^2 L}\right)$	

Ejercicio 6

Sobre el mismo sistema físico del ejercicio anterior (que continúa realizando el mismo movimiento), se consideran las siguientes afirmaciones:

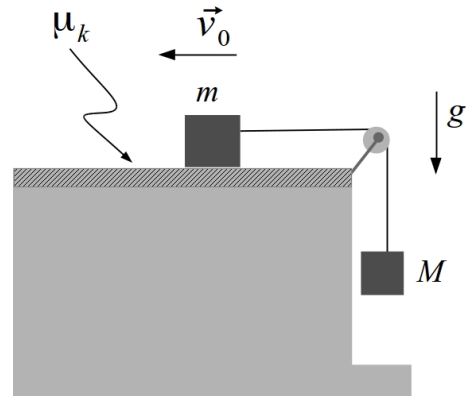
- I. La aceleración de la partícula de masa m siempre apunta hacia P .
- II. La aceleración de la partícula tiene una componente horizontal por realizar un movimiento circular, y una componente vertical que evita que la masa caiga.
- III. La fuerza que la cuerda realiza sobre la partícula, es un vector de módulo constante pero su dirección varía en el tiempo.

Indique cuál de las afirmaciones anteriores es correcta.

a) Solo la I y II	b) Ninguna es correcta.	c) Solo la III	d) Solo la I	e) Solo la II y III
-------------------	-------------------------	----------------	--------------	---------------------

Ejercicio 7

Un bloque de masa m se encuentra sobre una superficie horizontal con coeficiente de fricción dinámica μ_k . Mediante una cuerda inextensible y de masa despreciable cuelga otro bloque de masa M , como se ilustra en la figura. La polea que conecta ambos bloques se supone de masa despreciable. Sabiendo que en cierto instante el bloque de masa m tiene una velocidad hacia la izquierda, determine el módulo de la aceleración del bloque de masa M en ese instante.

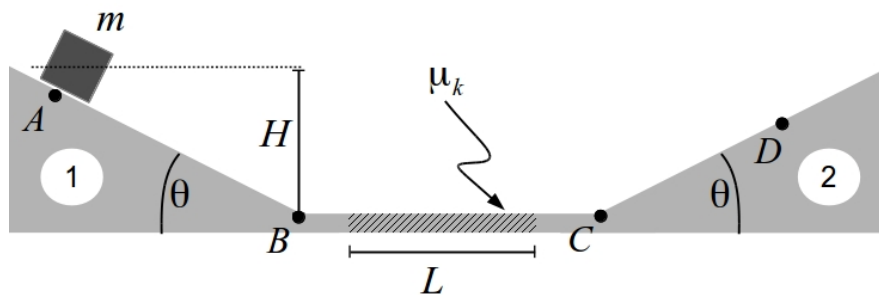


Nota: supondremos que la cuerda siempre se mantiene con tensión.

a) $g \frac{\mu_k M + m}{M + m}$	b) $g \frac{2M + \mu_k m}{2M + m}$	c) g	d) $g \frac{M + \mu_k m}{M + m}$	e) $2g \frac{M + \mu_k m}{M + m}$
----------------------------------	------------------------------------	--------	----------------------------------	-----------------------------------

Ejercicio 8

Un bloque de masa $m = 1,0 \text{ kg}$ se suelta del reposo sobre la rampa que se encuentra a la izquierda en la figura (marcada con el número 1). El bloque se encuentra a una altura inicial $H = 1,0 \text{ m}$. La superficie de ambas rampas se considerará lisa, y existe entre ambas rampas una zona de largo $L = 2,0 \text{ m}$ que presenta un rozamiento con coeficiente dinámico $\mu_k = 0,2$.



¿Cuántas veces vuelve la masa hasta la rampa número 1 antes de detenerse por completo?

a) 0	b) 1	c) 2	d) 3	e) 4
------	------	------	------	------

Ejercicio 9

Sobre el mismo sistema físico del ejercicio anterior, se consideran las siguientes afirmaciones:

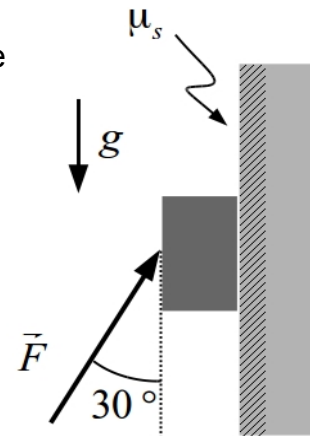
- I. Cuando el bloque se dirige desde el punto A al punto B la energía mecánica del bloque se conserva.
- II. Cuando el bloque se dirige desde el punto C al punto D la energía mecánica del bloque no se conserva pues actuó anteriormente una fuerza no conservativa.
- III. El trabajo de la fuerza de rozamiento cuando el bloque se dirige desde el punto B al punto C es opuesto al trabajo que realiza la fuerza de rozamiento cuando el bloque va del punto C al punto B.

Indique cuál de las afirmaciones anteriores es correcta.

a) Solo la I	b) Solo la II	c) Solo la I y III	d) Solo la I y II	e) I, II y III
--------------	---------------	--------------------	-------------------	----------------

Ejercicio 10

Un bloque de masa $M=2,0\text{ kg}$ está apoyado contra la pared mediante una fuerza \vec{F} , que forma un ángulo de 30° con la vertical como se ilustra en la figura. La pared presenta un coeficiente de fricción estática $\mu_s=0,6$.



Para garantizar que el bloque se encuentre en equilibrio, el módulo de \vec{F} debe verificar:

a) $16,8\text{ N} < F$	b) $16,8\text{ N} < F < 34,6\text{ N}$
c) $F < 34,6\text{ N}$	d) $33,1\text{ N} < F < 48,1\text{ N}$
e) $0 < F$	

Respuestas Correctas										
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
v1	B	E	D	C	A	C	D	B	A	B
v2	E	A	D	B	C	B	D	E	C	E
v3	C	D	A	B	E	B	A	C	E	C
v4	B	D	E	A	C	A	E	B	C	B
v5	E	B	D	C	A	C	D	E	A	E