

PARCIAL 1- Física 1
03 de mayo de 2011

$g = 10 \text{ m/s}^2$

C.I:
No de Parcial

- Cada pregunta tiene sólo una respuesta correcta.
- Cada respuesta correcta suma 10 puntos.
- Las respuestas incorrectas restan, a lo sumo, 2,5 puntos.
- El tribunal se reserva el derecho de asignar puntos negativos a las respuestas incorrectas, de acuerdo a la calidad del error cometido.

Ejercicio 1

Un ómnibus se mueve con movimiento rectilíneo uniforme. Dentro del mismo, un niño va sentado jugando con una naranja. En un instante $t = 0$ el niño tira la naranja hacia arriba según su vertical logrando una altura H libre de cualquier colisión y despreciando todo rozamiento, y luego la naranja regresa a su mano. Sabiendo que durante el tiempo que la naranja estuvo en el aire, el ómnibus recorrió una distancia D , determine la velocidad del ómnibus.

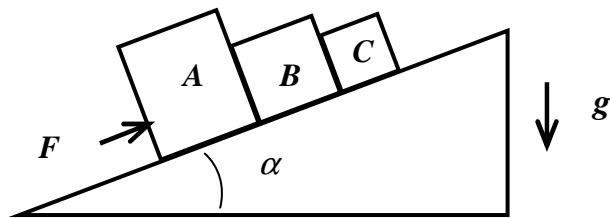
a) $V = (g/(2H))^{1/2} D$	b) $V = (g/(4H))^{1/2} D$	c) $V = (g/(2H))^{1/2} D/2$	d) $V = (g/(2H))^{1/2} D/3$	e) $V = (g/(6H))^{1/2} D$
------------------------------	------------------------------	--------------------------------	--------------------------------	------------------------------

Ejercicio 2

Considere tres bloques de masas M_A , M_B y M_C , apoyados sobre un plano inclinado que forma un ángulo α con la horizontal. Una fuerza F paralela al plano actúa sobre el bloque A empujando el conjunto, como se muestra en la figura. Suponga que no hay fricción entre el plano y los bloques. El módulo de la fuerza que ejerce el bloque A sobre el bloque B vale:

(Nota: g = aceleración de la gravedad).

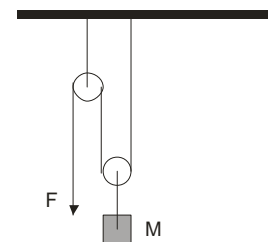
- a) $\frac{M_B F}{M_A + M_B + M_C}$
- b) $F - (M_B + M_C) g \text{ sen}(\alpha)$
- c) $F - M_B g \text{ sen}(\alpha)$
- d) $\frac{(M_B + M_C) F}{M_A + M_B + M_C}$
- e) $F - (M_A + M_B + M_C) g \text{ sen}(\alpha)$



Ejercicio 3

En el sistema de la figura una fuerza F tira de una cuerda con el fin de levantar una masa M , que está unida por una barra rígida a una polea móvil, y a una polea fija. Las poleas y las cuerdas no tienen masa. Durante cierto intervalo de tiempo la masa M sube una altura H con aceleración constante. ¿Cuál de las afirmaciones es correcta?

- a) F no realiza trabajo, ya que actúa sobre un cuerpo sin masa.
- b) El trabajo realizado por F es MgH .
- c) El trabajo realizado por F es $MgH/2$.
- d) El trabajo realizado por F es $MgH/3$.
- e) Ninguna de las afirmaciones anteriores es correcta.



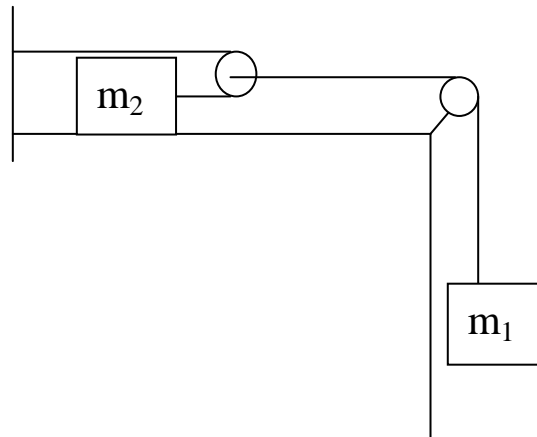
Ejercicio 4

Un avión que vuela a 900 m de altura tiene una velocidad de 400 Km/h en la dirección horizontal. El piloto desea dejar caer una bolsa de agua para apagar un incendio sobre en techo de un edificio de 80 m de altura. Si el avión se dirige hacia el edificio con altura y velocidad constantes, ¿a que distancia horizontal del edificio el piloto tiene que largar la bolsa?

a) 30 m	b) 150 m	c) 880 m	d) 1,4 Km	e) 2,1 Km
---------	----------	----------	-----------	-----------

Ejercicio 5

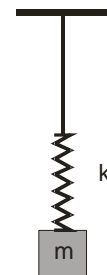
Un objeto de masa m_1 está unido a una cuerda que pasa por una polea fija. El otro extremo de la cuerda está unido a una polea móvil y sin masa. Por esta polea pasa una segunda cuerda que tiene uno de sus extremos unido a una pared y el otro extremo a una masa m_2 . La masa m_2 está apoyada sobre una mesa que carece de fricción. Si el sistema se suelta desde el reposo ¿Cuál es el módulo de la aceleración de m_1 ? Considere las cuerdas inextensibles y sin masa, así como también las poleas.



a) $\frac{m_1 g}{m_1 + 4m_2}$	b) $\frac{m_2 g}{m_1 + 4m_2}$	c) $\frac{m_1 g}{m_1 + 2m_2}$	d) $\frac{m_1 g}{m_1 + m_2}$	e) $\frac{m_2 g}{m_1 + 2m_2}$
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	------------------------------	-------------------------------

Ejercicio 6

Un objeto de masa m está sujetado por un resorte sin masa y constante k , que a su vez está atado a una cuerda fija sin masa e inextensible, fija al techo por el otro extremo. Estando el resorte en su longitud natural, se suelta la masa con velocidad inicial nula. Calcule el valor máximo de la tensión sobre la cuerda.



a) $T = mg$	b) $T = 2mg$	c) $T = 3mg$	d) $T = 4mg$	e) $T = 5mg$
-------------	--------------	--------------	--------------	--------------

Ejercicio 7

Dos bloques de masas m_1 y m_2 comprimen un resorte sin masa, pero los bloques no están atados al resorte.

Los bloques se pueden mover sobre una mesa de superficie horizontal sin rozamiento.

Se suelta el sistema desde el reposo y los bloques ganan velocidades de módulos v_1 y v_2 , medidas con respecto a un observador fijo a la mesa.

Es verdadera la afirmación:

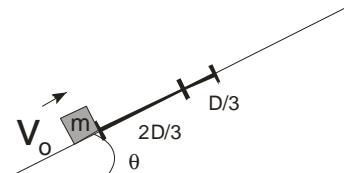


- a) Debido a la conservación de la cantidad de movimiento lineal, ambos se mueven en direcciones opuestas con la misma velocidad, independientemente de sus masas
- b) Si $m_1 > m_2$, entonces $v_1 < v_2$
- c) No hay conservación de la cantidad de movimiento debido a la fuerza del resorte.
- d) Si $m_1 > m_2$, entonces $v_1 > v_2$.
- e) Si $m_1 > m_2$, el centro de masa se moverá en la misma dirección que la masa m_1 .

Ejercicio 8

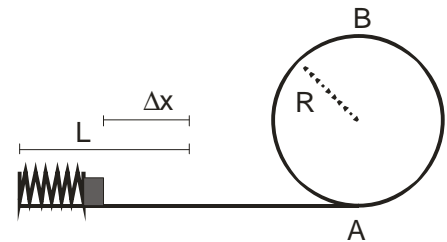
Un bloque de masa m se lanza hacia arriba por un plano inclinado de ángulo θ que tiene rozamiento sólo en una zona de longitud D , caracterizada por un coeficiente μ de rozamiento dinámico. Suponga que el plano inclinado es suficientemente largo de manera que el bloque puede subir hasta una altura máxima y volver a caer, deteniéndose en la zona de rozamiento. Hallar la velocidad con la cual el bloque entra en la zona de rozamiento (en la etapa de subida) para que el mismo se detenga a $2/3$ de D (medida desde abajo) cuando esté pasando por segunda vez por la zona de rozamiento.

- a) $V_o = \sqrt{\frac{4gD}{3}(\sin\theta + 2\mu\cos\theta)}$
- b) $V_o = \sqrt{\frac{gD}{3}(\sin\theta - 2\mu\cos\theta)}$
- c) $V_o = \sqrt{gD(\sin\theta + 2\mu\cos\theta)}$
- d) $V_o = \sqrt{\frac{4gD}{3}(\sin\theta + \mu\cos\theta)}$
- e) $V_o = \sqrt{\frac{4gD}{3}(\sin\theta - 2\mu\cos\theta)}$



Ejercicio 9

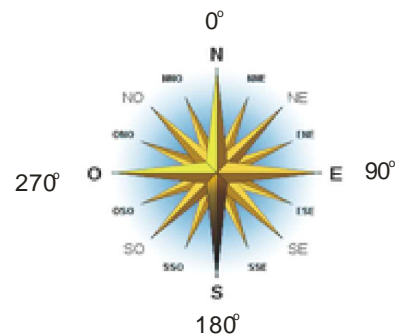
La figura muestra un resorte de longitud natural L y constante elástica $k = 100 \text{ N/m}$, que está comprimido una distancia Δx por una masa de $0,5 \text{ Kg}$ que puede deslizarse sin rozamiento sobre una guía. La guía da una vuelta completa en el plano vertical, formando un círculo de 10 cm de radio. ¿Cuál debe ser la mínima compresión del resorte para que el bloque no se desprenda de la guía en ningún momento?



- | | | | | |
|---------|---------|----------|----------|-----------|
| a) 2 cm | b) 8 cm | c) 16 cm | d) 50 cm | e) 250 cm |
|---------|---------|----------|----------|-----------|

Ejercicio 10

Un barco desea desplazarse en línea recta desde el Sur hacia el Norte, pero existe una corriente marina que lo arrastra con una velocidad de 2 m/s desde el Suroeste hacia el Nordeste (medida con respecto a la tierra). Los motores permiten que el barco se desplace a 10 m/s . ¿En qué dirección tiene que apuntar para lograr viajar en la dirección deseada? Observe que en las posibles respuestas los ángulos están expresados en grados, tomando como origen el Norte, y crecen en el sentido horario, tal como se muestra en la figura.



- | | | | | |
|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|
| a) 45° | b) 88° | c) 210° | d) 315° | e) 352° |
|---------------|---------------|----------------|----------------|----------------|