

SEGUNDO PARCIAL - Física 1
2 de diciembre de 2011

$g = 9,8 \text{ m/s}^2$

C.I:
VERSIÓN 1
Soluciones de todas las versiones al final.

- Cada pregunta tiene sólo una respuesta correcta.
- Cada respuesta correcta suma 6 puntos.
- El tribunal se reserva el derecho de asignar puntos negativos a las respuestas incorrectas. La suma algebraica de los puntos positivos y negativos en cada pregunta será mayor o igual a 0.

Ejercicio 1.

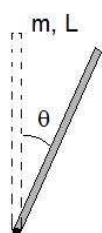
Un objeto de masa m_1 choca elásticamente contra otro objeto en reposo y, luego, continúa moviéndose en la dirección original pero a un cuarto de su velocidad inicial. La masa m_2 del objeto golpeado es:

a) m_1	b) $\frac{m_1}{4}$	c) $4m_1$	d) $\frac{2m_1}{5}$	e) $\frac{3m_1}{5}$
----------	--------------------	-----------	---------------------	---------------------

Ejercicio 2.

Las ruedas de un auto tienen 30.0 cm de radio. El auto se acelera uniformemente desde el reposo hasta una velocidad de 54.0 km/h, en 8 s. Halle el número de revoluciones (rev) que da una de las ruedas en este tiempo. Observe que las ruedas ruedan sin deslizar.

a) 8 rev	b) 16 rev	c) 32 rev	d) 64 rev	e) 128 rev
----------	-----------	-----------	-----------	------------

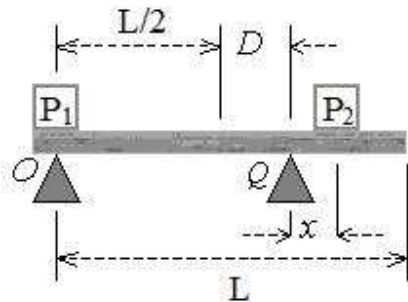


Ejercicio 3.

Una barra homogénea de largo L y masa m se encuentra inicialmente en posición vertical, apoyada sobre un pivote. La figura muestra el momento en que la barra comienza a caer bajo la acción de la gravedad. En ese instante algunos puntos de la barra tienen una aceleración tangencial mayor a $g \text{ sen } \theta$. Esos puntos se encuentran a una distancia d , medida desde el pivote, mayor a:

a) $\frac{1}{2}L$	b) $\frac{1}{6}L$	c) $\frac{2}{3}L$	d) $\frac{3}{4}L$	e) $\frac{11}{12}L$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	---------------------

Nota: el momento de inercia de la barra homogénea respecto de un eje perpendicular que pasa por su centro de masas es: $I = mL^2/12$.



Ejercicio 4.

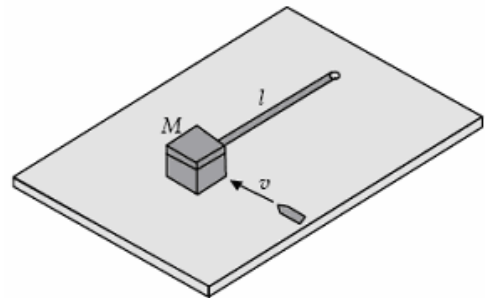
La figura muestra una tabla uniforme de peso P_t y largo $L = 1,0$ m, apoyada en dos puntos O y Q . El punto O se encuentra en un extremo de la tabla, mientras que el punto Q está a una distancia $D = 20$ cm del centro de masa de la tabla. Sobre la tabla se apoyan dos objetos de peso $P_1 = P_t/3$ y $P_2 = 2P_t$. El objeto de peso P_2 se coloca a una distancia x del punto Q . ¿Es posible colocar este objeto a una distancia x tal que el sistema permanezca en equilibrio sin apoyarse sobre el soporte O ? En caso afirmativo, indicar cuánto vale dicha distancia x .

a) 15 cm	b) 22 cm	c) No es posible	d) 30 cm	e) 8,3 cm
----------	----------	------------------	----------	-----------

Los siguientes dos ejercicios refieren a una misma situación física.

Ejercicio 5.

Un bloque de madera de masa M está apoyado sobre una superficie horizontal sin fricción y conectado a una varilla rígida de longitud L y masa despreciable, que tiene su otro extremo fijo, alrededor del cual puede girar libremente. Una bala de masa m que se desplaza con una velocidad v paralela a la superficie horizontal y que tiene una dirección perpendicular a la varilla, se incrusta en el bloque, y gira el conjunto. ¿Cuál es el módulo de la variación de la energía cinética del sistema producida por la colisión?



a) $\frac{M - m}{M + m} \left(\frac{mv^2}{2} \right)$	b) $\frac{m}{M - m} \left(\frac{mv^2}{2} \right)$	c) 0	d) $\frac{m}{M + m} \left(\frac{mv^2}{2} \right)$	e) $\frac{M}{M + m} \left(\frac{mv^2}{2} \right)$
--	--	------	--	--

Ejercicio 6.

Durante todo el proceso descrito en el ejercicio anterior, se conservan:

- I) Energía Cinética II) Momento Angular III) Cantidad de movimiento.

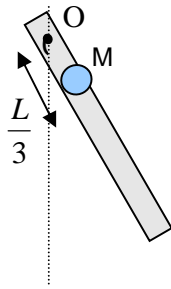
a) II y III	b) I y II	c) I, II y III	d) Sólo II	e) Sólo III
-------------	-----------	----------------	------------	-------------

Ejercicio 7

La amplitud de un sistema masa-resorte, moviéndose con un movimiento armónico simple se duplica. Indique cuál de las siguientes afirmaciones es verdadera:

- a- La energía total se cuadruplica, y la frecuencia se duplica.
- b- La energía total se duplica, y la velocidad máxima también.
- c- La aceleración máxima se cuadruplica, y la frecuencia es la mitad.
- d- La energía total se cuadruplica y la aceleración se duplica.
- e- La energía total se mantiene constante, y el período se duplica.

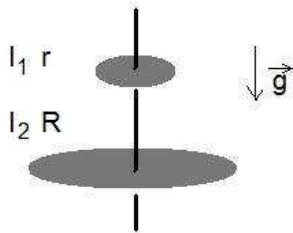
Ejercicio 8



Una barra rígida homogénea de masa m y largo L , está sujeta en uno de sus extremos tal como se muestra en la figura, pudiendo oscilar alrededor del punto O . Sobre la barra, a una distancia $d=L/3$ de dicho extremo se encuentra una masa M . El sistema se separa de la vertical un ángulo θ pequeño. Considere que $M=3m$. El período de las pequeñas oscilaciones en torno a O es:

a) $T_p = \frac{4\pi}{3} \sqrt{\frac{L}{g}}$	b) $T_p = \frac{2\pi}{3} \sqrt{\frac{2L}{g}}$	c) $T_p = 2\pi \sqrt{\frac{2L}{3g}}$
d) $T_p = 2\pi \sqrt{\frac{L}{3g}}$	e) $T_p = \frac{\pi}{3} \sqrt{\frac{2L}{3g}}$	

Nota: el momento de inercia de la barra homogénea respecto de un eje perpendicular que pasa por su centro de masas es: $I = mL^2/12$.



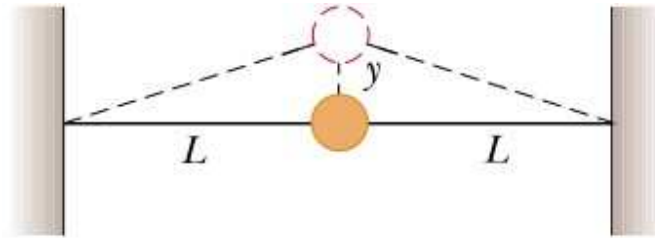
Ejercicio 9

Dos discos pueden girar libremente alrededor de un eje común. Inicialmente, se encuentran separados. El disco 1 gira con una velocidad angular ω_1 (en sentido anti-horario, vector hacia arriba), alrededor del eje que pasa por su centro, mientras el disco 2 permanece en reposo. Luego en $t = 0$, se arrima el disco 1 al disco 2, de forma tal que quedan en contacto, existiendo rozamiento entre ambos. Si se deja pasar un tiempo T , ambos discos rotarán con igual velocidad angular. Indicar si para $t < T$ existieron torques

debido a las fuerzas de rozamiento entre las superficies en contacto y, en caso afirmativo, su sentido.

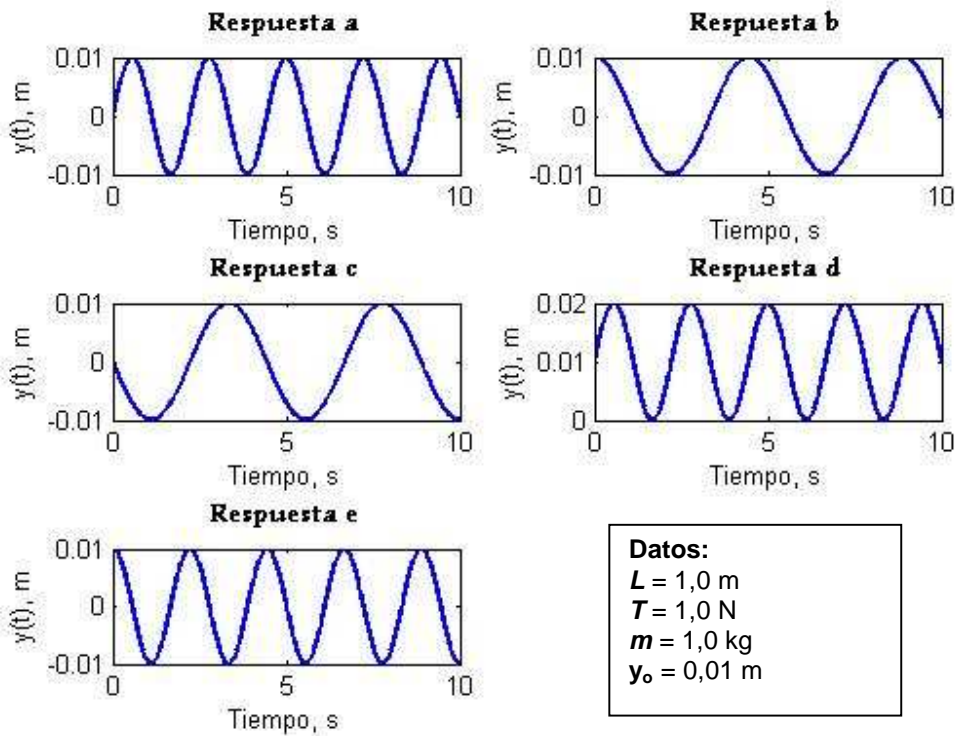
	Torque sobre Disco 1	Torque sobre Disco 2
a)	hacia abajo	hacia arriba
b)	hacia arriba	hacia arriba
c)	hacia abajo	hacia abajo
d)	hacia arriba	hacia abajo
e)	No existieron toques sobre cada uno de los discos.	

Ejercicio 10



Una bola de masa m está conectada a dos hilos de longitud L , cada uno sometido a una tensión T como se muestra en la figura. La bola se desplaza horizontalmente una distancia y_0 , mucho menor que L y se suelta desde el reposo. Asumiendo que la tensión no cambia, se tendrá que las pequeñas oscilaciones del sistema estarán dadas por la siguiente gráfica:

Nota: $\tan \theta \approx \sin \theta \approx \theta$ si $\theta \ll 1$ rad



Resp	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10
V1	E	C	C	B	E	D	D	A	A	B
V2	C	A	A	E	C	B	B	D	D	E
V3	A	D	D	C	A	E	E	B	B	C
V4	D	B	B	A	D	C	C	E	E	A
V5	B	E	E	D	B	A	A	C	C	D