

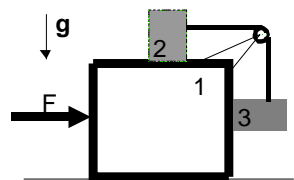
PARCIAL 1- Física 1 **CON SOLUCIONES**
08 de mayo de 2012

- Cada pregunta tiene sólo una respuesta correcta.
- Cada respuesta correcta suma 4 puntos.
- Las respuestas incorrectas restan, a lo sumo, 1 punto.
- El tribunal se reserva el derecho de asignar puntos negativos a las respuestas incorrectas, de acuerdo a la calidad del error cometido.
- No está permitido utilizar el teléfono celular
- $g = 9,8 \text{ m/s}^2$

C.I:
No de Parcial

Ejercicio 1

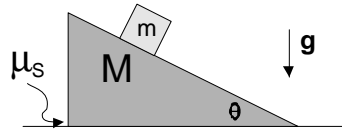
Considere tres bloques 1, 2 y 3 de masas m_1 , m_2 y m_3 , respectivamente, como se muestra en la figura. El bloque 2 se encuentra apoyado sobre el bloque 1. El bloque 2 se encuentra unido a uno de los extremos de una cuerda ideal, cuyo otro extremo se conecta con el bloque 3. La cuerda pasa por una polea de radio y masa despreciables fija al bloque 1. Sobre el bloque 1 se aplica una fuerza F en el sentido indicado en la figura. Todos los contactos son lisos. Calcule el valor de F para que m_2 y m_3 se encuentren en reposo relativo a m_1 .



a) No se puede lograr el reposo relativo	b) $F = g(m_1 + m_2 + m_3)$	c) $F = \frac{gm_3m_2}{m_1 + m_2 + m_3}$	d) $F = \frac{gm_1m_2}{m_1 + m_2 + m_3}$	e) $F = \frac{g(m_1 + m_2 + m_3)m_3}{m_2}$
--	-----------------------------	--	--	--

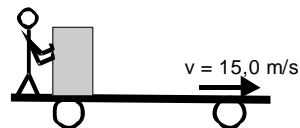
Ejercicio 2

Un bloque de masa m desliza sin fricción sobre el plano inclinado de una cuña de masa M . La cuña forma un ángulo θ con la horizontal. Determine el mínimo coeficiente de fricción estática entre el piso y la cuña para que la cuña permanezca en reposo:



a) $\mu_s = \frac{m \cos \theta \sin \theta}{M + m \cos^2 \theta}$	b) $\mu_s = \frac{M \cos \theta \sin \theta}{M + m \cos^2 \theta}$	c) $\mu_s = \frac{m \cos \theta \sin \theta}{m + M \cos^2 \theta}$	d) $\mu_s = \frac{m \cos \theta \sin \theta}{M + m \sin^2 \theta}$	e) $\mu_s = \frac{m \cos \theta \sin \theta}{m + M \sin^2 \theta}$
--	--	--	--	--

Ejercicio 3



Un hombre empuja una caja sobre la plataforma de un vagón de ferrocarril. No hay rozamiento entre la caja y el piso del vagón. El tren se mueve a la velocidad constante de 15,0 m/s. La caja tiene una masa de 12,0 Kg, y al ser empujada hacia adelante, su velocidad aumenta (con relación al tren) con aceleración constante desde el reposo hasta 1,5 m/s. Determine el trabajo realizado por el hombre, medido por un observador en el tren (W') y por un observador fijo en la tierra (W), en Joules.

a) $W' = 13,5$ $W = 13,5$	b) $W' = 13,5$ $W = 283,5$	c) $W' = 283,5$ $W = 283,5$	d) $W' = 283,5$ $W = 13,5$	e) $W' = 283,5$ $W = 0$
------------------------------	-------------------------------	--------------------------------	-------------------------------	----------------------------

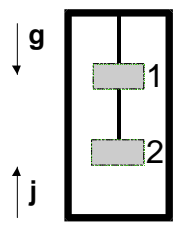
Ejercicio 4

Un barco navega aguas arriba (contra-corriente) sobre un río que corre con una velocidad V con respecto a la orilla. La velocidad de la embarcación con respecto al agua tiene módulo u , constante. En el instante $t = 0$, el barco se cruza con un tronco que viene a su encuentro arrastrado por la corriente. Al cabo de un tiempo Δt , el piloto decide invertir instantáneamente la marcha para recuperar el tronco. El tiempo transcurrido entre $t = 0$ y el instante en que el navegante recupera el tronco es:

a) $\left(1 + \frac{u}{2V}\right)\Delta t$	b) $\frac{u\Delta t}{(u^2 + V^2)^{1/2}}$	c) $\left(2 + \frac{u}{V}\right)\Delta t$	d) $2\Delta t$	e) $\left(1 + \frac{u}{V}\right)\Delta t$
--	--	---	----------------	---

Ejercicio 5

Dos cuerpos de masa $m_1 = 20 \text{ Kg}$ y $m_2 = 40 \text{ Kg}$ están unidos entre sí y al techo de un ascensor, mediante dos tramos de cuerda (ver figura). Ambas cuerdas no tienen

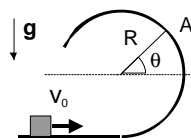


masa y se rompen a una tensión mayor o igual que $T_0 = 882 \text{ N}$. ¿Cuál es la mínima aceleración del ascensor para que se rompa alguno de los dos tramos de cuerda (en m/s^2)? Considere el versor \mathbf{j} con el sentido definido en la figura.

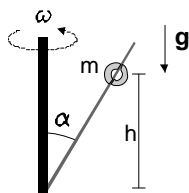
- a) $9,8\mathbf{j}$ | b) $-9,8\mathbf{j}$ | c) $4,9\mathbf{j}$ | d) $12,25\mathbf{j}$ | e) $-4,9\mathbf{j}$

Ejercicio 6

Se considera una pista con una vuelta circular de radio R , como muestra la figura. Sobre la misma se desplaza un bloque de masa m con velocidad v_0 . El contacto entre el bloque y la pista es liso. ¿Cuál es el valor v_0 para que la masa se despege de la pista justo en la posición dada por el ángulo θ (punto A de la figura)? ($0 < \theta < \pi/2$)



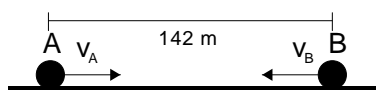
- a) $\sqrt{Rg \sin \theta}$ | b) $\sqrt{Rg(2 + 3 \sin \theta)}$ | c) $\sqrt{Rg \cos \theta}$ | d) $\sqrt{Rg(2 + 3 \cos \theta)}$ | e) $\sqrt{2Rg(1 + \sin \theta)}$



Ejercicio 7

Una cuenta de masa m está enhebrada en una guía sin fricción. La guía, que forma un ángulo α con un eje vertical, gira en torno a ese eje con velocidad angular ω constante, como se ve en la figura. La altura h para la cual la cuenta queda estacionaria con respecto a la guía es:

- a) $h = \frac{g}{\omega^2 \tan^2 \alpha}$ | b) $h = \frac{2g}{3\omega^2 \sin^2 \alpha}$ | c) $h = \frac{g}{\omega^2 \sin^2 \alpha}$ | d) $h = \frac{g}{\omega^2 \cos^2 \alpha}$ | e) $h = \frac{g}{3\omega^2 \tan^2 \alpha}$



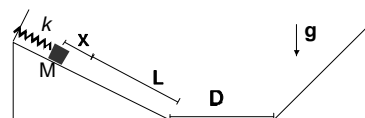
Ejercicio 8

Dos partículas A y B se mueven en sentido contrario sobre un mismo eje horizontal. Se desplazan con velocidades constantes, cuyos módulos son $|v_A| = 6 \text{ m/s}$ y $|v_B| = 5 \text{ m/s}$, respectivamente. La figura muestra el instante $t = 0$, momento en que la distancia entre las dos partículas es de 142 m. En ese instante las dos partículas empiezan a frenar, ambas con desaceleraciones constantes. Determine el módulo de las desaceleraciones a_A y a_B a las que debe someterse A y B a partir de $t = 0$ para que se detengan simultáneamente justo antes de chocar (en m/s^2).

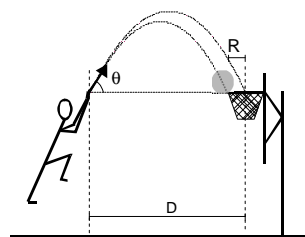
- a) $a_A = 0,29$
 $a_B = 0,12$ | b) $a_A = 0,35$
 $a_B = 0,54$ | c) $a_A = 0,20$
 $a_B = 0,10$ | d) $a_A = 0,15$
 $a_B = 0,25$ | e) $a_A = 0,23$
 $a_B = 0,19$

Ejercicio 9

En el sistema de la figura, un bloque de masa M está apoyado sobre un plano inclinado sin rozamiento y comprime una distancia x un resorte de constante elástica k . Se suelta el bloque, que empieza a descender por el plano inclinado. En seguida, el bloque desliza sobre una superficie rugosa de largo D . Al final de ese trecho, el bloque encuentra una nueva rampa también sin rozamiento. ¿Cuánto debe valer el coeficiente de rozamiento cinético entre el piso y el bloque para que este alcance una altura igual a la inicial, en la primera pasada por la segunda rampa?



- a) $\mu_k = \frac{kx^2}{4MgD}$ | b) $\mu_k = \frac{kx^2}{MgD}$ | c) $\mu_k = \frac{kx^2}{2MgD}$ | d) $\mu_k = \frac{2kx^2}{MgD}$ | e) $\mu_k = \frac{kx^2}{3MgD}$



Ejercicio 10

Un jugador de básquetbol, a una distancia D del centro del cesto, impulsa la pelota con velocidad v_0 y un ángulo Θ con respecto al plano horizontal, desde una altura igual a la del aro. En el primer tiro, la trayectoria de la pelota pasa por la parte anterior del aro, no marcando el punto (ver figura). El radio del aro es R . Si el jugador intenta un segundo tiro manteniendo la distancia, la altura y el ángulo, la velocidad inicial que tendrá que impartirle a la pelota para marcar el punto es:

- a) $v_0 \sqrt{\frac{D}{R}}$ | b) $v_0 \sqrt{\frac{D-R}{D}}$ | c) $v_0 \sqrt{\frac{2D \tan \theta}{D-R}}$ | d) $v_0 \sqrt{\frac{D}{D-R}}$ | e) $v_0 \sqrt{\frac{D}{D-2R}}$