

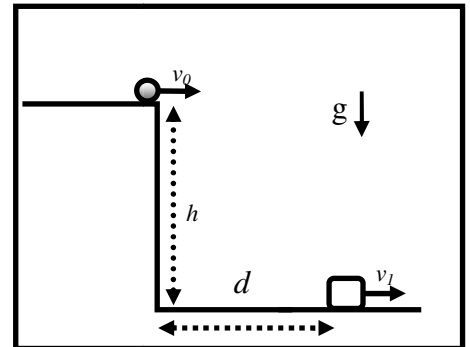
PRIMER PARCIAL - Física 1
28 de Setiembre de 2017

C.I:
No. de Lista
Versión 1

- $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
- Cada pregunta tiene sólo una respuesta correcta.
- Cada respuesta correcta suma 4 puntos.
- Las respuestas incorrectas descuentan 1 punto.

Ejercicio 1.

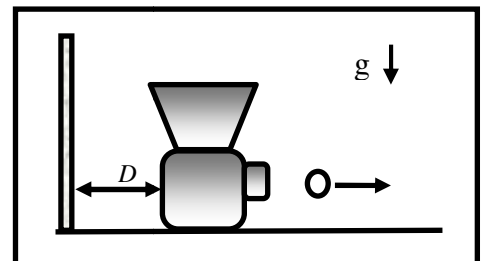
Se lanza horizontalmente una pelota desde una altura h mientras en el piso se desplaza un bloque con velocidad v_1 constante. En el momento en que se lanza la pelota, la distancia horizontal entre ella y el bloque es d . ¿Cuál es el valor de v_0 con que debe lanzarse la pelota para que impacte sobre el bloque? (Considera despreciable las dimensiones del bloque.)



a) $v_0 = \sqrt{2gd} + v_1$	b) $v_0 = \sqrt{2gh} + v_1$	c) $v_0 = d\sqrt{\frac{g}{2h}} + v_1$	d) $v_0 = h\sqrt{\frac{g}{2d}} + v_1$	e) $v_0 = \sqrt{\frac{gh}{2}} + v_1$
-----------------------------	-----------------------------	---------------------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

Ejercicio 2.

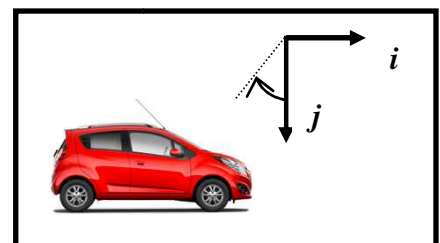
La figura muestra una máquina lanza-pelotas utilizada para entrenamiento de tenis. La máquina, de 50 kg , se encuentra en reposo sobre una superficie sin rozamiento, y a $D = 3.0 \text{ m}$ de una pared. La máquina dispara horizontalmente una sola pelota de 150 g con una velocidad inicial de 36 m/s . El tiempo t que pasa entre que se dispara la pelota y la máquina choca con la pared es:



a) $t = 15.6 \text{ s}$	b) $t = 37.5 \text{ s}$	c) $t = 11.3 \text{ s}$	d) $t = 24.0 \text{ s}$	e) $t = 27.8 \text{ s}$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Ejercicio 3.

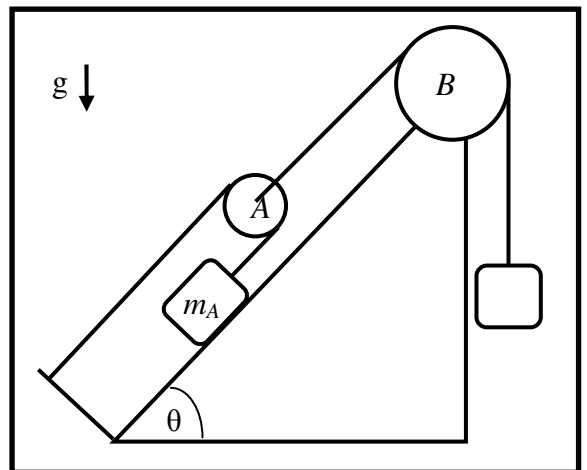
La conductora de un automóvil que viaja a 100 km/h en la dirección \mathbf{i} nota que la lluvia golpea su parabrisas a una velocidad de 20 km/h , y con un ángulo de 30° medido respecto a la dirección \mathbf{j} en sentido horario (ver figura). ¿Con qué rapidez debe viajar un segundo vehículo en la misma dirección de manera que la lluvia caiga verticalmente sobre él?



a) 50 km/h	b) 90 km/h	c) 20 km/h	d) 120 km/h	e) 70 km/h
----------------------	----------------------	----------------------	-----------------------	----------------------

Ejercicio 4.

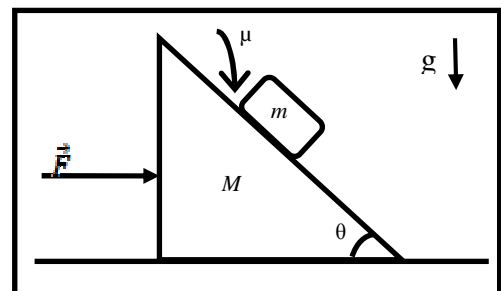
Sobre una rampa lisa que forma un ángulo θ con la horizontal se mueve un bloque de masa m_A , unido a una cuerda que pasa alrededor de la polea A móvil. El eje de esta polea está unido a otro bloque de masa m_B mediante una segunda cuerda que pasa alrededor de la polea B . Dicha polea gira libremente alrededor de su centro que está fijo. Las poleas no tienen masa y no ejercen fricción sobre el eje. Las cuerdas son ideales y se conoce la relación entre las masas de los bloques: $m_B = 4m_A$. La aceleración a del bloque de masa m_A es:



a) $a = \frac{(1 + \text{sen } \theta)g}{4}$	b) $a = \frac{(1 - \text{cos } \theta)g}{4}$	c) $a = \frac{(2 + \text{cos } \theta)g}{2}$	d) $a = \frac{(2 - \text{sen } \theta)g}{2}$	e) $a = \frac{(2 + \text{sen } \theta)g}{4}$
---	---	---	---	---

Ejercicio 5.

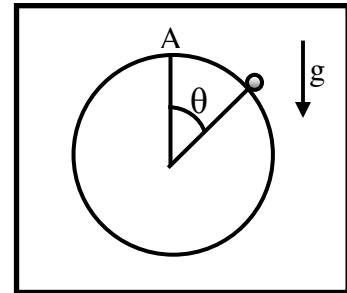
Un bloque de masa m se apoya sobre una rampa inclinada de masa M , la cual forma un ángulo θ con la horizontal. El contacto entre ambos cuerpos es rugoso, con coeficiente de fricción estática μ , mientras que el contacto entre la rampa y el suelo es liso. Se aplica una fuerza \vec{F} horizontal sobre la rampa, tal como se muestra en la figura. El valor máximo, $F_{\text{máx}}$ del módulo de \vec{F} para el cual el bloque no desliza con respecto a la rampa, es:



a) $F_{\text{máx}} = \frac{(M + m)g}{(\text{cos } \theta)} (\mu - \text{sen } \theta)$	b) $F_{\text{máx}} = \frac{(M + m)g(\text{cos } \theta + \mu \text{sen } \theta)}{(\mu \text{cos } \theta - \text{sen } \theta)}$	c) $F_{\text{máx}} = \frac{(M + m)g(\mu \text{cos } \theta + \text{sen } \theta)}{(\text{cos } \theta - \mu \text{sen } \theta)}$
d) $F_{\text{máx}} = \frac{(M + m)g}{(\text{cos } \theta)} (\mu + \text{sen } \theta)$	e) $F_{\text{máx}} = (M + m)g(\mu + \text{tan } \theta)$	

Ejercicio 6.

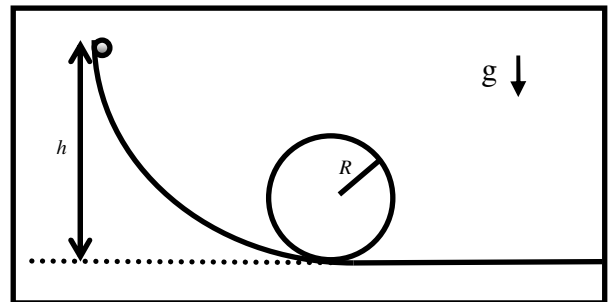
Sobre una guía circular lisa de radio R , se coloca en su parte superior (punto A en la figura) una partícula de masa m y se la suelta con velocidad inicial nula. La partícula comienza a descender apoyada sobre la guía. El valor del ángulo θ en grados, para el cual la partícula deja de estar en contacto con la guía es:



a) $\theta = 30.00^\circ$	b) $\theta = 45.00^\circ$	c) $\theta = 18.32^\circ$	d) $\theta = 48.19^\circ$	e) $\theta = 12.27^\circ$
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

Ejercicio 7. (Ejercicio para entregar)

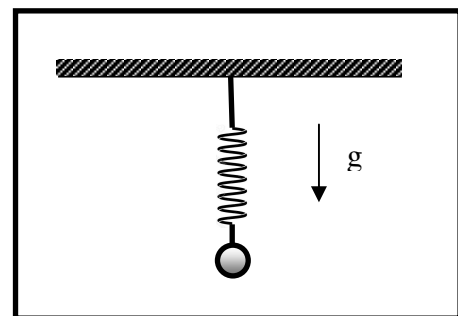
La pista sin fricción mostrada en la figura consta de una sección circular vertical de radio $R = 0,50$ m. Una partícula de $m = 1.0$ kg de masa, se suelta desde el reposo a una altura h con respecto a la parte inferior de la pista, la recorre hasta el final, pasando por el interior del círculo. Al alcanzar la parte más alta de esta sección circular, la fuerza que la pista ejerce sobre la masa tiene un módulo igual a $F = 9,80$ N. La altura h desde la cual se soltó la masa es:



a) $h = 1.50$ m	b) $h = 2.00$ m	c) $h = 1.75$ m	d) $h = 2.50$ m	e) $h = 2.75$ m
-----------------	-----------------	-----------------	-----------------	-----------------

Ejercicio 8.

Una masa m , cuelga desde el techo unida a un resorte de longitud natural l_0 y constante elástica k . La partícula se suelta desde el reposo desde una distancia $l_0/2$ del techo y se observa que realiza un movimiento posterior oscilatorio, hasta que llega luego de un cierto tiempo al reposo, debido al rozamiento con el aire. Se sabe que $l_0 = mg/k$. El trabajo W de la fuerza de rozamiento con el aire fue:

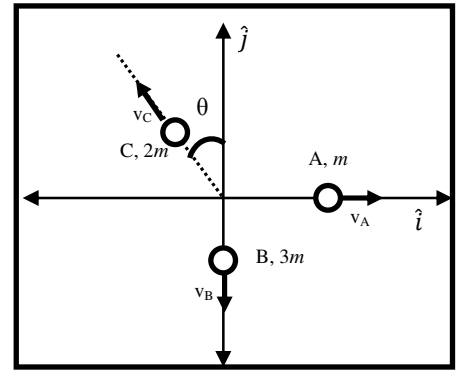


(A tener en cuenta: La fuerza de fricción con el aire sólo actúa mientras la partícula se mueve.)

a) $W = \frac{3(mg)^2}{8k}$	b) $W = \frac{-2(mg)^2}{3k}$	c) $W = \frac{-9(mg)^2}{8k}$	d) $W = \frac{(mg)^2}{4k}$	e) $W = \frac{-3(mg)^2}{2k}$
--------------------------------	---------------------------------	---------------------------------	-------------------------------	---------------------------------

Ejercicio 9.

Un objeto de masa $6m$, inicialmente en reposo en el origen de coordenadas de un plano **horizontal** liso, explota y se fragmenta en tres partes A, B y C de masas m , $3m$ y $2m$, respectivamente. El movimiento de las masas está contenido en dicho plano. Luego de la explosión, como muestra la figura, la velocidad del fragmento C forma un ángulo θ con el eje \hat{j} , la rapidez del fragmento A es 1.73 m/s y la del fragmento B es 1.0 m/s. La rapidez v_C del fragmento C es:



a) $v_C = 1.73$ m/s	b) $v_C = 0.58$ m/s	c) $v_C = 1.00$ m/s	d) $v_C = 0.87$ m/s	e) $v_C = 2.14$ m/s
---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Ejercicio 10.

Un auto va a 30 m/s cuando su conductor se da cuenta que delante de él hay un camión que se desplaza en el mismo sentido a una velocidad de 20 m/s . En determinado momento, cuando los vehículos están separados una distancia de 30 m, el camión acelera a 0.5 m/s² y el auto frena con una aceleración de módulo constante a . ¿Cuál es el mínimo valor de a que garantiza que se evite el choque?

a) $a = 0.7$ m/s ²	b) $a = 1.2$ m/s ²	c) $a = 2.9$ m/s ²	d) $a = 2.1$ m/s ²	e) $a = 3.5$ m/s ²
-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------	-------------------------------

RESPUESTAS

	Ej. 1	Ej. 2	Ej. 3	Ej. 4	Ej. 5	Ej. 6	Ej. 7	Ej. 8	Ej. 9	Ej. 10
V1	c	e	b	d	c	d	a	c	a	b
V2	b	d	a	c	b	c	e	b	e	a
V3	a	c	e	b	a	b	d	a	d	e
V4	e	b	d	a	e	a	c	e	c	d
V5	d	a	c	e	d	e	b	d	b	c