

Parcial 1 - Física 1
2 de octubre de 2014

VERSIÓN 1

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

$\theta =$	30°	60°
$\sin \theta$	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$
$\cos \theta$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{1}{2}$
$\text{tg} \theta$	$\frac{1}{\sqrt{3}}$	$\sqrt{3}$

C.I:
No de Parcial

- Cada pregunta tiene sólo una respuesta correcta.
- Cada respuesta correcta suma 4 puntos.
- Cada respuesta incorrecta resta, a lo sumo, 1 punto.

Ejercicio 1

Un vehículo se mueve a 30 m/s por un camino recto. De repente el conductor ve una vaca a 150 m de distancia que está trotando distraídamente a velocidad V_v constante, como se muestra en la figura. El conductor demora un segundo en reaccionar y clavar los frenos, los cuales producen una desaceleración constante de 3 m/s^2 . La vaca no percibe el peligro y mantiene su velocidad constante en todo momento. Para no ser atropellada, la velocidad **mínima** V_v a la que puede trotar la vaca, es:

- | |
|-----------------------------|
| a) $V_v = 5.00 \text{ m/s}$ |
| b) $V_v = 0.51 \text{ m/s}$ |
| c) $V_v = 2.85 \text{ m/s}$ |
| d) $V_v = 1.12 \text{ m/s}$ |
| e) $V_v = 4.13 \text{ m/s}$ |



Ejercicio 2

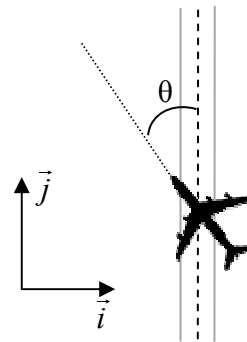
Un hombre cae verticalmente, partiendo del reposo, desde una altura de 100 m . Dos segundos después de comenzar a caer, lanza horizontalmente un pequeño paquete, a una velocidad horizontal de 10 m/s . El desplazamiento horizontal d del paquete al llegar al piso, con respecto a su posición inicial, es:

- | | | | | |
|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|
| a) $d = 5 \text{ m}$ | b) $d = 0 \text{ m}$ | c) $d = 100 \text{ m}$ | d) $d = 25 \text{ m}$ | e) $d = 41 \text{ m}$ |
|----------------------|----------------------|------------------------|-----------------------|-----------------------|

Ejercicio 3

Un avión va a aterrizar en una pista, como se muestra en la figura. Le anuncian desde torre de control que hay viento únicamente en la dirección \vec{i} .

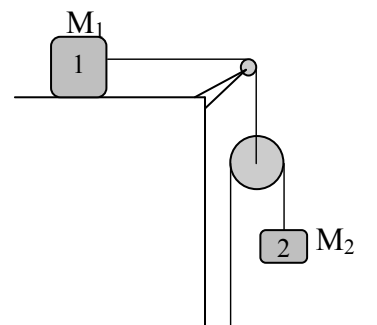
Para realizar un perfecto aterrizaje el piloto orienta el avión de modo que la velocidad del avión respecto al viento forme un ángulo $\theta=15.0^\circ$ respecto a la pista. Sabiendo que el módulo de la velocidad del avión con respecto al viento es 70,0 m/s, determine la velocidad del viento con respecto a la pista.



a) 18.12 m/s \vec{i}	b) -5.20 m/s \vec{i}	c) 2.31 m/s \vec{i}	d) 10.40 m/s \vec{i}	e) 5.20 m/s \vec{i}
------------------------	------------------------	-----------------------	------------------------	-----------------------

Ejercicio 4

Un cuerpo de masa M_1 se encuentra sobre una superficie horizontal lisa, unido a un extremo de una cuerda que pasa a través de una polea fija y tiene su otro extremo unido al centro de una polea móvil. A su vez, un cuerpo de masa M_2 está unido a otra cuerda que pasa por la polea móvil y tiene su otro extremo fijado al piso (ver figura). Las poleas no tienen masa y las cuerdas son ideales, manteniéndose tensas en todo el movimiento. Sabiendo que la aceleración del cuerpo 1 es $g/5$, determinar el valor de M_2 en función de M_1 :



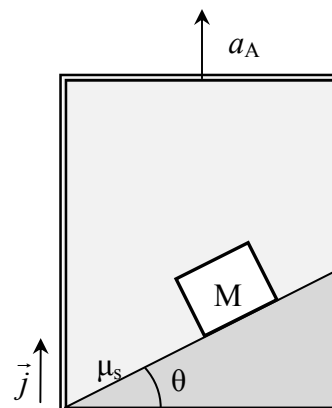
a) $M_2 = \frac{M_1}{6}$	b) $M_2 = 2M_1$	c) $M_2 = \frac{M_1}{12}$	d) $M_2 = \frac{M_1}{5}$	e) $M_2 = M_1$
--------------------------	-----------------	---------------------------	--------------------------	----------------

Ejercicio 5

Un cuerpo de masa M se encuentra en el piso de un ascensor, el cual forma un ángulo θ con la horizontal, como se muestra en la figura. El ascensor sube con aceleración constante $a_A \vec{j}$. Entre la masa M y el piso hay un coeficiente de rozamiento estático μ_s .

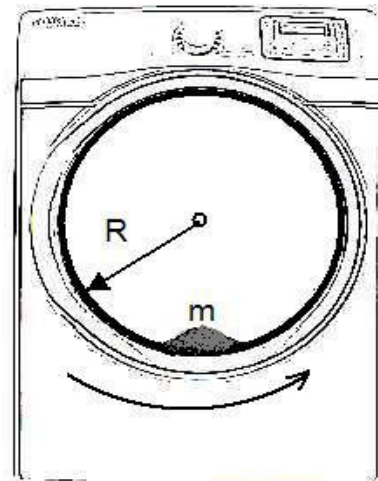
Para que la masa M permanezca en reposo relativo respecto al piso del ascensor, la fuerza de rozamiento f vale:

a) $f = \mu_s mg \cos \theta$
b) $f = \mu_s m(g + a_A) \cos \theta$
c) $f = m(g + a_A) \sin \theta$
d) $f = 0$
e) $f = m(g - a_A) \cos \theta$



Ejercicio 6

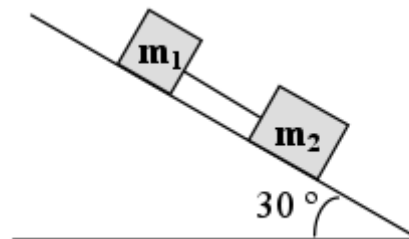
El tambor de un secarropas tiene un radio $R = 0.32 \text{ m}$ y rota alrededor de un eje horizontal con velocidad angular constante. Una prenda de masa $m = 0.30 \text{ kg}$ se mueve junto a la pared interior del tambor. La fuerza normal que actúa sobre la prenda, en el punto inferior de la trayectoria circular vertical, es de 6.40 N . ¿Cuánto vale la fuerza normal que actúa sobre la prenda en el punto superior de la trayectoria vertical?



- a) 0.52 N
- b) 6.40 N
- c) 3.46 N
- d) 0.00 N
- e) 2.30 N

Ejercicio 7

Dos bloques de masa $m_1 = 1.0 \text{ kg}$ y $m_2 = 2.0 \text{ kg}$ están unidos entre sí por una cuerda inextensible y de masa despreciable y descenden por un plano inclinado 30° con la horizontal, como muestra la figura. Considera que en todo el movimiento la cuerda se mantiene tensa. El coeficiente de fricción cinética entre la masa m_2 y el plano es



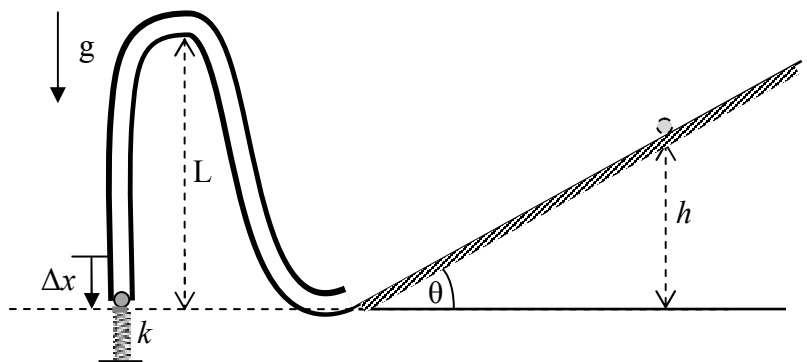
$\mu_{k2} = \frac{\sqrt{3}}{4}$. Si la masa m_2 desciende con una

aceleración constante $a = g/16 \text{ m/s}^2$, el coeficiente de fricción cinética entre la masa m_1 y el plano inclinado, μ_{k1} vale:

a) $\mu_{k1} = \sqrt{3}$	b) $\mu_{k1} = \frac{\sqrt{3}}{4}$	c) $\mu_{k1} = \frac{3\sqrt{3}}{8}$	d) $\mu_{k1} = \frac{\sqrt{3}}{2}$	e) $\mu_{k1} = \frac{2\sqrt{3}}{3}$
--------------------------	------------------------------------	-------------------------------------	------------------------------------	-------------------------------------

Ejercicio 8

En un flipper, una guía **lisa**, cuya altura máxima es $L = 1.5$ m conduce una bolita de masa $m = 0.10$ kg hasta una rampa inclinada un ángulo $\theta = 30^\circ$ con la horizontal, como se muestra en la figura. El contacto entre la rampa y la bolita es **rugoso** con coeficiente de fricción cinética $\mu_k = \frac{1}{2\sqrt{3}}$. La



bolita se lanza verticalmente hacia arriba al soltar el resorte de constante $k = 350$ N/m. La compresión mínima necesaria Δx para que la bolita llegue **al menos** a una altura $h = 0.5$ m en la rampa es:

a) 0.01 m	b) 0.03 m	c) 0.02 m	d) 0.10 m	e) 0.09 m
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Ejercicio 9

Considera en un plano horizontal, un sistema **aislado** formado por dos partículas A y B de masas m_A y m_B respectivamente, sobre las cuáles no actúa ninguna fuerza. Las masas verifican la siguiente relación: $m_A = \frac{m_B}{3}$. En el instante inicial se conocen los siguientes datos: $\vec{r}_A(0) = 3\vec{i}$ m, $\vec{v}_B(0) = (-2\vec{i} + 2\vec{j})$ m/s, $\vec{r}_{CM}(0) = 3\vec{j}$ m. Sabiendo que dos segundos después, la posición del centro de masa del sistema es $\vec{r}_{CM}(2) = 6\vec{j}$ m, la posición de la partícula A en ese momento es:

a) $\vec{r}_A(2) = 3\vec{i}$ m	b) $\vec{r}_A(2) = 0$ m	c) $\vec{r}_A(2) = (3\vec{i} - 2\vec{j})$ m	d) $\vec{r}_A(2) = 15\vec{i}$ m	e) $\vec{r}_A(2) = (-3\vec{i} + 2\vec{j})$ m
--------------------------------	-------------------------	---	---------------------------------	--

Ejercicio 10

Un auto A se mueve a una velocidad constante $\vec{v}_a = 2\vec{i}$ m/s. Es impactado desde atrás por un auto B que circula en la misma dirección y sentido que A. Los dos autos tienen la misma masa. Se observa que luego del choque, ambos autos se mueven juntos y recorren en un tiempo $t_D = 2$ segundos, una distancia $D = 6$ m, medida desde la posición del impacto. ¿Cuál era la velocidad del auto B antes del choque? **Nota:** Considere que no hay fricción entre los autos y el piso.

a) $\vec{v}_B = 5\vec{i}$ m/s	b) $\vec{v}_B = 4\vec{i}$ m/s	c) $\vec{v}_B = \frac{1}{4}\vec{i}$ m/s	d) $\vec{v}_B = 3\vec{i}$ m/s	e) $\vec{v}_B = \frac{2}{3}\vec{i}$ m/s
-------------------------------	-------------------------------	---	-------------------------------	---

	Versión 1	Versión 2	Versión 3	Versión 4	Versión 5
Ej. 1	c	d	e	a	b
Ej. 2	d	e	a	b	c
Ej. 3	a	b	c	d	e
Ej. 4	a	b	c	d	e
Ej. 5	c	d	e	a	b
Ej. 6	a	b	c	d	e
Ej. 7	c	d	e	a	b
Ej. 8	e	a	b	c	d
Ej. 9	d	e	a	b	c
Ej. 10	b	c	d	e	a