

Examen Física 1
28 de Julio de 2018

• $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
• El momento de inercia de un cilindro homogéneo que gira en torno al eje de simetría vale $I=MR^2/2$, donde M es la masa y R el radio.

• Cada respuesta correcta suma 10 puntos.
• Cada respuesta incorrecta suma -2.5 puntos.
• El puntaje mínimo de aprobación es 50/100, correspondiente a nota RRR (3)

C.I.:

Nro. de Examen:

Versión 1

Otras versiones al final.

Ejercicio 1

Un trineo de 15 kg de masa se encuentra en reposo sobre el suelo horizontal. Un niño de 40 kg de masa se lanza hacia el trineo con una velocidad de 5,0 m/s, y se sube al trineo. Si el coeficiente de rozamiento cinético entre el suelo y el trineo es 0,1 ¿cuánto avanzará el trineo con el niño antes de detenerse?

a) 5,5 m	b) 6,7 m	c) 3,4 m	d) 7,3 m	e) 8,1 m
----------	----------	----------	----------	----------

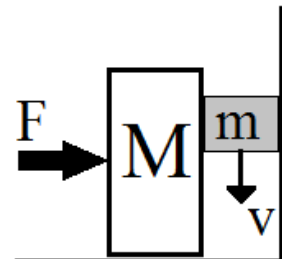
Ejercicio 2

Una persona lanza una pelota desde 1m de altura formando un ángulo de 45° con la horizontal y la pelota cae a una distancia de 40m sobre un campo plano. ¿Qué tan alto puede llegar la misma pelota si es lanzada verticalmente hacia arriba desde la misma altura? Suponga que la persona le da a la pelota la misma rapidez inicial en cada caso.

a) 20m	b) 30m	c) 40m	d) 12 m	e) 15m
--------	--------	--------	---------	--------

Ejercicio 3

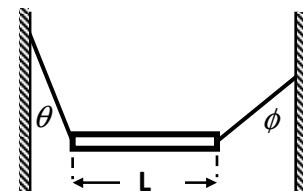
Un bloque pequeño de masa m es apretado contra una pared vertical por medio de un bloque grande de masa M (ver figura). El bloque grande, siempre vertical, se encuentra apoyado sobre el piso horizontal liso, y se aplica sobre él una fuerza horizontal constante de valor $F = 5 Mg$. El coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque pequeño y la pared es $\mu_{K_1}=0,25$ mientras que el coeficiente de rozamiento cinético entre los bloques vale $\mu_{K_2} = 0,60$. Se observa que el bloque pequeño desliza hacia abajo con velocidad constante. Determinar el valor de la masa m .



a) 2,00 M	b) 0,450M	c) 1,00 M	d) 4,25 M	e) 1,75 M
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Ejercicio 4

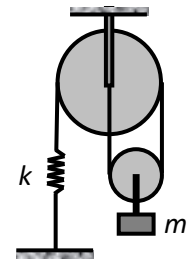
Considere una barra cuya masa no se encuentra uniformemente distribuida, de largo L y masa M , que se encuentra en reposo suspendida en posición horizontal por dos cuerdas ideales. Las cuerdas forman ángulos $\theta = 30^\circ$ y $\phi = 60^\circ$ con la vertical, como se muestra en la figura. La distancia x desde el extremo izquierdo de la barra hasta el centro de masas de la barra, es:



a) $\sqrt{3} L/2$	b) $\sqrt{3} L/4$	c) $L/2$	d) $L/4$	e) $2L/3$
-------------------	-------------------	----------	----------	-----------

Ejercicio 5

Un resorte de constante k está sujeto por un extremo al piso y el otro extremo se fija a una cuerda inextensible y sin masa. La cuerda pasa por una polea que cuelga del techo y luego por una polea móvil. Un extremo de la cuerda se une al centro de la polea grande, como se muestra en la figura. Del centro de la polea pequeña cuelga una masa m . Las poleas son de radios R y $R/2$, sin masa y sin rozamiento en sus ejes. El período (T) de las pequeñas oscilaciones de la masa, vale:



a) $T = 2\pi\sqrt{m/k}$	b) $T = 2\pi\sqrt{m/2k}$	c) $T = 4\pi\sqrt{m/k}$	d) $T = 2\pi\sqrt{2m/k}$	e) $T = \pi\sqrt{m/k}$
----------------------------	-----------------------------	----------------------------	-----------------------------	---------------------------

Ejercicio 6

Considere un cilindro homogéneo de masa M , que rueda sin deslizar sobre una superficie con rozamiento estático μ_S . La superficie está inclinada respecto a la horizontal un ángulo θ . Indique cuál afirmación es correcta referida a los módulos de las magnitudes mencionadas:

- a) La aceleración del centro de masas vale $(2/3)\mu_S g \text{ sen}(\theta)$.
- b) La aceleración del centro de masas vale $(1/3) g \text{ sen}(\theta)$.
- c) La fuerza de rozamiento vale $(2/3)\mu_S Mg \text{ sen}(\theta)$.
- d) La fuerza de rozamiento vale $(1/3) Mg \text{ sen}(\theta)$.
- e) La fuerza de rozamiento vale $\mu_S Mg \text{ cos}(\theta)$.

Ejercicio 7

En la misma situación del problema anterior, ¿cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a) Sólo la energía mecánica total se conserva.
- b) El momento lineal y el momento angular se conservan.
- c) El momento angular y la energía mecánica total se conservan.
- d) El momento lineal y la energía mecánica total se conserva.
- e) Sólo el momento angular se conserva.

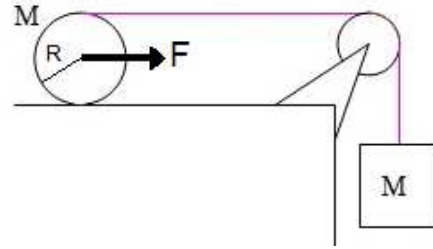
Ejercicio 8

Considere un cilindro homogéneo de masa M y radio R rodando sobre un piso horizontal con coeficiente cinético de fricción μ_k . Suponga que $V_{cm} \neq \omega R$, donde V_{cm} es la velocidad del centro de masas y ω la velocidad angular del cilindro. El valor absoluto del cociente entre la aceleración del centro de masas y la aceleración angular ($|\dot{V}_{cm}/\dot{\omega}|$), vale:

a) R	b) $R/2$	c) $3R/2$	d) $\mu_k R/2$	e) $3\mu_k R/2$
--------	----------	-----------	----------------	-----------------

Ejercicio 9

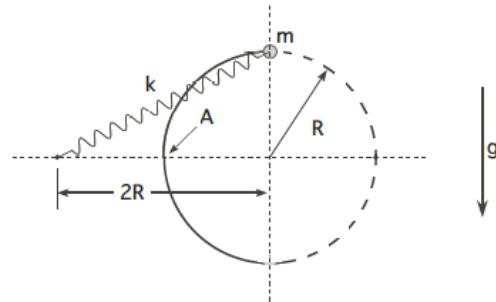
Una cuerda inextensible (sin masa) está enrollada alrededor de un cilindro sólido uniforme de masa M y radio R , como muestra la figura. La cuerda pasa por una polea sin masa y de su extremo libre cuelga un bloque de masa M . Una fuerza externa $F = Mg/5$ actúa sobre el centro del cilindro que rueda sin deslizar sobre una superficie horizontal rugosa. La aceleración (a) del bloque durante la caída, vale:



a) $a = 5g / 4$	b) $a = 4g / 5$	c) $a = 12g / 11$	d) $a = 3g / 5$	e) $a = 2g / 3$
-----------------	-----------------	-------------------	-----------------	-----------------

Ejercicio 10

Una partícula de masa m puede moverse sin rozamiento por una guía circular de radio R que se encuentra en el plano vertical (ver figura). La partícula está unida a un resorte de constante k y longitud natural nula. El otro extremo del resorte está fijo a una distancia $2R$ del centro de la guía. La partícula parte del reposo desde la parte más alta del círculo. La fuerza normal que le ejerce la guía cuando la partícula pasa por el punto A (ver figura) es:



Nota: Suponga que $kR=mg$.

a) $N = 4mg$	b) $N = 8mg$	c) $N = 7mg$	d) $N = 0$	e) $N = 5mg$
--------------	--------------	--------------	------------	--------------

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