

**Parcial 1 - Física 1**  
**2 de mayo de 2018**

- $g = 9,8 \text{ m/s}^2$
- Cada respuesta correcta suma 4 puntos.
- Cada respuesta incorrecta resta 1 punto.

C.I.:
Nro. de Parcial: <div style="text-align: center; color: red; font-weight: bold; font-size: 1.2em;">VERSION 1</div> Ver otras versiones al final.

**Ejercicio 1**

En un río la corriente va hacia el este, a 8,0 km/h; se observa un bote que se mueve hacia el sureste ( $45^\circ$ ) a 20 km/h con respecto a la orilla. ¿Cuál es la rapidez (módulo de la velocidad) del bote respecto al agua?

a	b	c	d	e
12 km/h	8,0 km/h	15km/h	20km/h	26 km/h

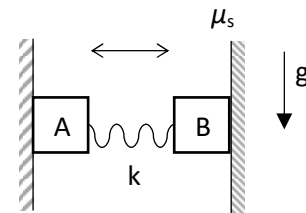
**Ejercicio 2**

Una persona se encuentra parada en un tren que inicialmente está en reposo. En el instante  $t = 0$  el tren arranca con una aceleración constante de  $1,0 \text{ m/s}^2$ . En ese mismo instante la persona tira hacia adelante en el tren una pelota con velocidad horizontal de módulo  $v_0$  desde una altura de 1,5 m respecto al suelo de tren. ¿Cuál debe ser el valor de  $v_0$  para que la pelota caiga en los pies de la persona?

a	b	c	d	e
0,28 m/s	0,65 m/s	0,14 m/s	0,19 m/s	0,38 m/s

**Ejercicio 3**

Considere dos bloques A y B, unidos a través de un resorte ideal de constante elástica  $k = 500 \text{ N/m}$  que se mantiene horizontal, comprimido una distancia  $\Delta x$ . La masa A está rígidamente unida a la pared vertical, en tanto que el coeficiente de rozamiento estático entre B y la pared vertical vale  $\mu_s = 0,40$ . La masa de B es 5,0 kg. ¿Cuál es el mínimo valor de  $\Delta x$  que permite que la masa B permanezca en reposo?



a	b	c	d	e
12,3 cm	24,5 cm	49,0 cm	8,16 cm	16,4 cm

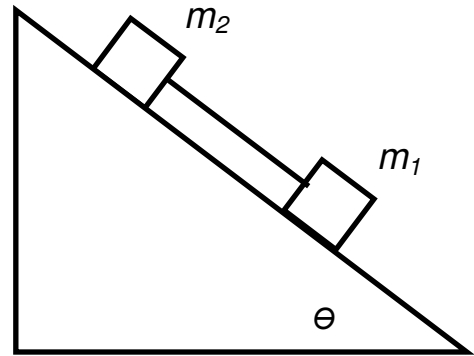
**Ejercicio 4**

Un tren describe una curva (no peraltada) de radio 915m a una velocidad de 44,7m/s. ¿Qué ángulo (expresado en radianes) formarán con la vertical las agarraderas de mano que van colgando libremente (seltas) en el interior del tren?

a	b	c	d	e
0,14 rad	0,22 rad	0,33 rad	0,47 rad	0,55 rad

### Ejercicio 5

Considere dos bloques de masas  $m_1$  y  $m_2$  iguales ( $m_1 = m_2 = 1,0$  kg) unidos por una cuerda ideal, paralela al plano inclinado por el que ambos deslizan hacia abajo con una aceleración común. El ángulo del plano inclinado con la horizontal es  $\theta = 45^\circ$ ; entre el bloque  $m_1$  y el plano inclinado el coeficiente de rozamiento cinético es  $\mu_1 = 0,10$  y entre el bloque  $m_2$  y el plano inclinado el coeficiente de rozamiento cinético es  $\mu_2 = 0,20$ . El módulo de la tensión ( $T$ ) en la cuerda vale:



a	b	c	d	e
0 N	0,49 N	1,39 N	13,9 N	0,35 N

### Ejercicio 6

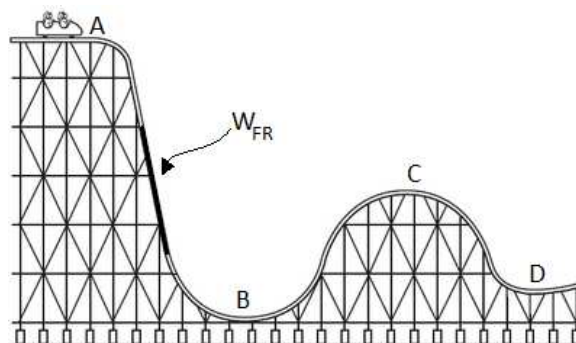
Un proyectil es disparado desde el suelo en una dirección que forma un ángulo de  $\alpha$  con la horizontal. Se observa que la relación entre la altura máxima alcanzada  $H$  y el alcance  $D$  (distancia horizontal recorrida antes del impacto en el suelo) vale  $H/D = 3/5$ . ¿Cuál es el valor del ángulo  $\alpha$  correspondiente?

a	b	c	d	e
$\alpha = 45^\circ$	$\alpha = 37^\circ$	$\alpha = 20^\circ$	$\alpha = 67^\circ$	$\alpha = 72^\circ$

### Ejercicio 7

El carrito de la figura parte desde el reposo en el punto A. Entre el punto A y el punto B actúa una fuerza de rozamiento dinámico que realiza un trabajo  $W_{FR} \neq 0$ . En el resto de la pista no hay fricción.

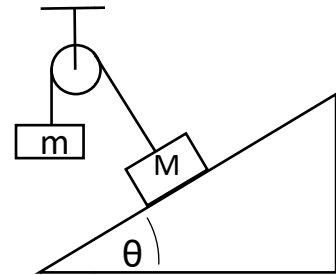
Indique cuál de las siguientes relaciones es condición necesaria y suficiente para que el carro recorra toda la pista, siendo  $K_A, K_B, \dots$  la energía cinética y  $U_A, U_B, \dots$  la energía potencial en los puntos A, B, C, D señalados. Considere como referencia  $U_B = 0$ .



a	b	c	d	e
$ W_{FR}  \leq U_A - U_C$	$K_D = 0$	$K_B = U_A$	$ W_{FR}  \leq U_A - U_D$	$ W_{FR}  \leq U_A$

### Ejercicio 8

Un objeto de masa  $m$  cuelga de una cuerda inextensible y sin peso que pasa por una polea sin fricción. El otro extremo de la cuerda está unido a una masa  $M$  apoyada sobre un plano inclinado el cual forma un ángulo  $\theta$  con la horizontal. El extremo de la cuerda unido a  $M$  forma un ángulo de  $90^\circ$  respecto al plano inclinado, como se muestra en la figura. Entre el plano inclinado y el objeto de masa  $M$  hay un coeficiente de fricción estática  $\mu_s$ .



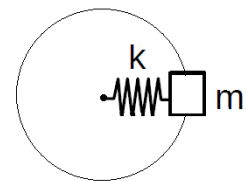
¿Qué condiciones deben cumplir  $m$  y  $\theta$  para que el sistema permanezca en reposo?

a	b	c
$m \leq \frac{M(\mu_s \cos\theta - 1)}{\mu_s}$ $\theta \leq \arctg(\mu_s)$	$m \leq \frac{M(\mu_s \sin\theta + \cos\theta)}{\mu_s}$ $\theta \leq \arccos(\mu_s)$	$m \leq \frac{M(\mu_s \cos\theta + 1)}{\mu_s}$ $\theta \leq \arccos(\mu_s)$

d	e
$m \leq \frac{M(\mu_s \cos\theta - \sin\theta)}{\mu_s}$ $\theta \leq \arctg(\mu_s)$	$m \leq \frac{M(\mu_s \sin\theta - \cos\theta)}{\mu_s}$ $\theta \leq \arctg(\mu_s)$

### Ejercicio 9

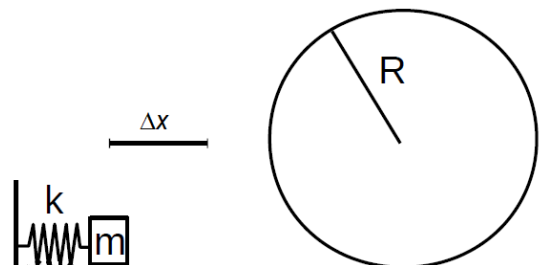
Una masa  $m = 0,50 \text{ kg}$  gira en una superficie horizontal sin rozamiento unida a un resorte de constante  $k = 12 \text{ N/m}$  y longitud natural  $l_0 = 0,30 \text{ m}$ , describiendo un movimiento circular. ¿Cuál es el período del movimiento si la energía almacenada en el resorte es  $2,40 \text{ J}$ ?



a	b	c	d	e
3,5 s	1,6 s	0,8 s	1,3 s	10 s

### Ejercicio 10

Un bloque de masa  $m = 0,25 \text{ kg}$  se encuentra inicialmente en reposo comprimiendo un resorte de constante elástica  $k = 40 \text{ N/m}$  sobre una guía. Primero la guía es horizontal y luego forma un círculo vertical de radio  $R = 0,80 \text{ m}$ , como se muestra en la figura. El contacto entre el bloque y la guía es liso. ¿Cuál de las siguientes respuestas es la mínima compresión inicial del resorte  $\Delta x$ , para que el bloque consiga dar una vuelta completa sobre la guía circular una vez soltado?



a	b	c	d	e
$\Delta x = 73 \text{ cm}$	$\Delta x = 37 \text{ cm}$	$\Delta x = 50 \text{ cm}$	$\Delta x = 33 \text{ cm}$	$\Delta x = 22 \text{ cm}$

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