

Parcial 1 - Física 1  
26 de setiembre de 2019

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

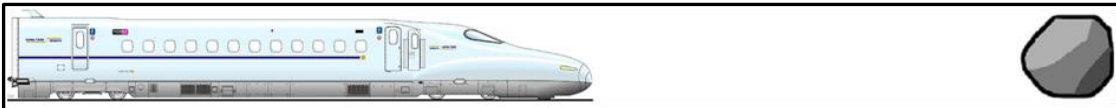
C.I:

No de Parcial

**VERSIÓN 1**

- Cada pregunta tiene sólo una respuesta correcta.
- Cada respuesta correcta suma 4 puntos.
- El tribunal se reserva el derecho de asignar puntos negativos a las respuestas incorrectas, cada respuesta incorrecta resta 1 punto.

**Ejercicio 1.**



Un tren bala en Japón viaja en línea recta a una velocidad  $v_0 = 320 \text{ km/h}$  constante. A  $700\text{m}$  de distancia, una roca gigante obstruye las vías del tren. El conductor demora un tiempo  $t_0$  en reaccionar y activar el frenado de emergencia. Éste desacelera al tren con una aceleración de módulo  $7 \text{ m/s}^2$  constante. ¿Cuál es el máximo valor de  $t_0$  que asegura que el tren no choca con la roca?

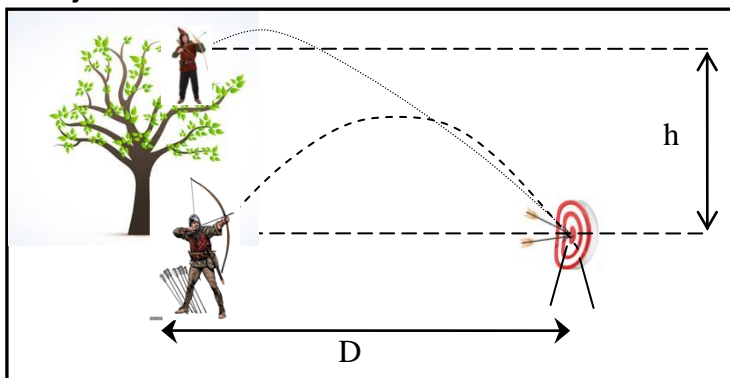
a) $t_0 = 0.50 \text{ s}$	b) $t_0 = 0.88 \text{ s}$	c) $t_0 = 1.53 \text{ s}$	d) $t_0 = 1.01 \text{ s}$	e) $t_0 = 2.12 \text{ s}$
---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------	---------------------------

**Ejercicio 2.**

Suponga que una bola es lanzada verticalmente hacia arriba con velocidad  $v_0$ . Justo cuando transcurrió la mitad de tiempo que le lleva llegar a la altura máxima, es lanzada desde el mismo lugar, también verticalmente, una segunda bola con velocidad  $u_0$  desconocida. La segunda bola impacta a la primera, justo cuando la primera llega a su altura máxima. Determina el valor de  $u_0$ .

a) $u_0 = \frac{5}{4} v_0$	b) $u_0 = 2v_0$	c) $u_0 = \frac{7}{4} v_0$	d) $u_0 = \frac{9}{4} v_0$	e) $u_0 = 3v_0$
----------------------------	-----------------	----------------------------	----------------------------	-----------------

**Ejercicio 3.**

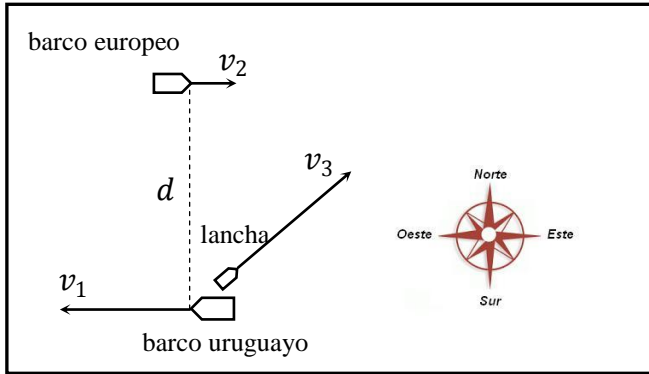


El Príncipe Juan organiza un concurso de tiro con arco. El príncipe contrató a un experimentado tirador para ganar el concurso en su nombre, el cual realiza su tiro a una distancia  $D$  del blanco, con una velocidad  $v_1 = 10 \text{ m/s}$  y un ángulo  $\alpha = 45^\circ$  con respecto a la dirección horizontal. En el mismo instante, trepado a un

árbol, Robin Hood dispara una flecha desde una altura  $h = 2\text{m}$  con respecto a la flecha del tirador. Las flechas llegan en el mismo instante. Calcula el ángulo inicial que formaba la flecha de Robin Hood con la dirección horizontal. (Considera que la altura de la flecha del tirador cuando llega al blanco es la misma que cuando fue lanzada.)

a) $\theta = 18,4^\circ$	b) $\theta = 27,4^\circ$	c) $\theta = 46,8^\circ$	d) $\theta = 38,8^\circ$	e) $\theta = 54,1^\circ$
--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

**Ejercicio 4.**

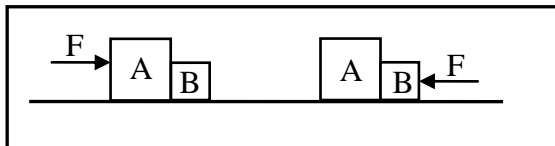


Un barco uruguayo viaja en dirección oeste con velocidad constante de módulo  $v_1 = 40$  km/h. A una distancia  $d = 10$  km hacia el norte, un barco europeo viaja hacia el este con velocidad constante de módulo  $v_2 = 10$  km/h. Una lancha viaja en línea recta, partiendo desde el barco uruguayo, rumbo al encuentro con el barco europeo con velocidad constante de módulo

$v_3 = 50$  km/h. Las velocidades mencionadas anteriormente están referidas a un sistema fijo a la costa. ¿Cuánto vale el módulo de la velocidad de la lancha, según un sistema de referencia fijado en el barco uruguayo?

a) 50 km/h	b) 70km/h	c) 60km/h	d) 100km/h	e) 80km/h
------------	-----------	-----------	------------	-----------

**Ejercicio 5.**

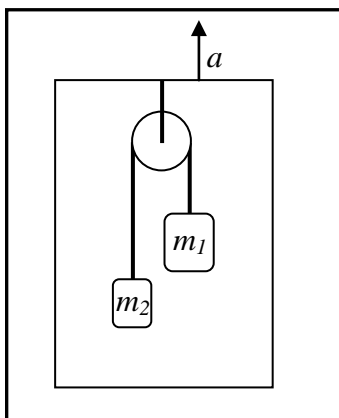


Dos bloques A y B de masas  $3m$  y  $m$  respectivamente, están sobre un plano horizontal. No existe fricción con el piso ni entre los bloques. Una fuerza horizontal  $F$

se aplica sobre el bloque A y luego se repite el experimento, aplicándola sobre el bloque B. Sea  $F_{AB1}$  el módulo de la fuerza entre los bloques A y B cuando se aplica la fuerza  $F$  al bloque A y  $F_{AB2}$  el módulo de la fuerza entre los bloques A y B cuando se aplica la fuerza  $F$  al bloque B. ¿Cuál es la relación entre  $F_{AB1}$  y  $F_{AB2}$ ?

a) $F_{AB1} = F_{AB2}$	b) $F_{AB1} = 2F_{AB2}$	c) $F_{AB1} = \frac{1}{4}F_{AB2}$	d) $F_{AB1} = \frac{1}{2}F_{AB2}$	e) $F_{AB1} = \frac{1}{3}F_{AB2}$
------------------------	-------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------

**Ejercicio 6.**

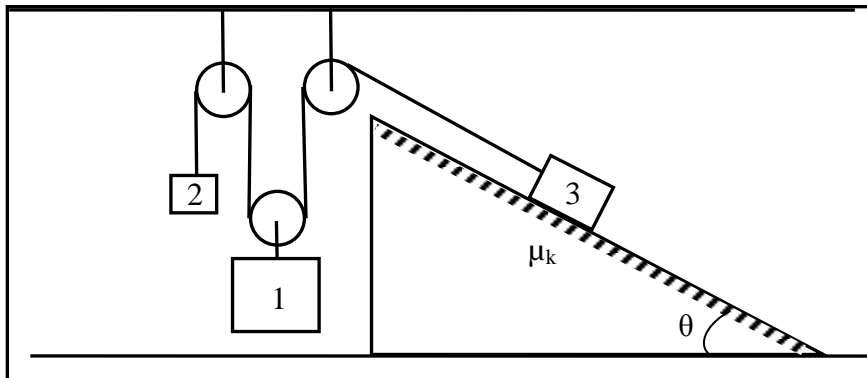


Dos bloques de masas  $m_1$  y  $m_2$ , están unidos por una cuerda que pasa por una polea unida al techo del ascensor. La cuerda es ideal y la polea no tiene masa ni realiza fricción en el eje. El ascensor sube con aceleración  $a$ , como se muestra en la figura. Determina la aceleración  $a_1$  del bloque de masa  $m_1$ , vista por un observador fuera del ascensor, considerando que el sentido positivo es hacia arriba.

a) $a_1 = \frac{(m_2 - m_1)g + 2m_2 a}{m_1 + m_2}$	d) $a_1 = \frac{(m_2 - m_1)g - 2m_2 a}{m_1 + m_2}$
b) $a_1 = \frac{(m_2 - m_1)g}{m_1 + m_2} + a$	e) $a_1 = \frac{(m_2 + m_1)g - m_2 a}{m_1 + m_2}$
c) $a_1 = \frac{(m_2 + m_1)g + m_2 a}{m_1 - m_2}$	

**Ejercicio 7.**

Considera un sistema que consta de un bloque 1 de masa  $4m$ , un bloque 2 de masa  $m$ , y

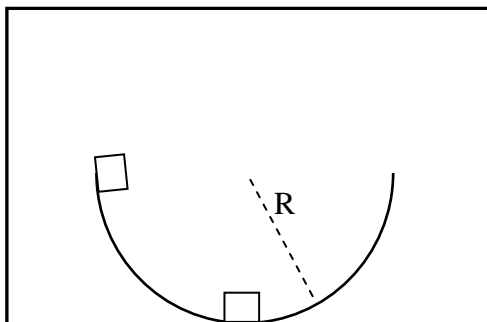


un bloque 3 de masa  $m$ . Los bloques están conectados entre sí por una cuerda ideal, que pasa por poleas ideales sin masa ni fricción en el eje. El bloque 3 está sobre un plano

rugoso de coeficiente de fricción dinámica de valor  $\mu_k=1/\sqrt{3}$ , que forma un ángulo  $\theta=30^\circ$  con la horizontal, tal como indica la figura. Se libera el sistema a partir del reposo y comienza a moverse. Indica el módulo de la tensión.

a) $T = mg$	b) $T = \frac{4}{3}mg$	c) $T = \frac{1}{2}mg$	d) $T = \frac{8}{7}mg$	e) $T = \frac{1}{6}mg$
-------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

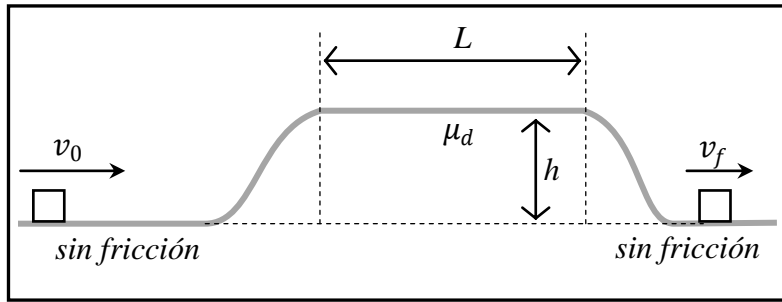
**Ejercicio 8.**



Un bloque de masa  $m$  recorre una pista semicircular de radio  $R$  sin fricción. Parte de la altura más alta con velocidad nula. ¿Cuál es la razón entre los módulos de la normal y el peso del bloque en el punto más bajo de la pista?

a) $\frac{N}{P} = 1.2$	b) $\frac{N}{P} = 2.0$	c) $\frac{N}{P} = 0.8$	d) $\frac{N}{P} = 0.5$	e) $\frac{N}{P} = 3.0$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

**Ejercicio 9.**

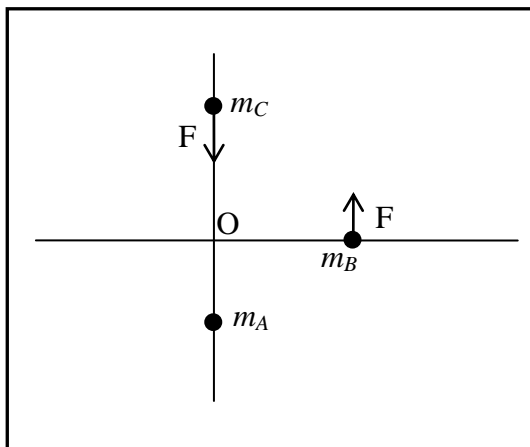


Se lanza una pequeña partícula de masa  $m$  sobre una superficie horizontal sin fricción, partiendo con velocidad  $v_0$ . Luego sube un tramo inclinado, de altura  $h$ , e ingresa a una región horizontal de largo  $L$ , en la que su coeficiente

de fricción dinámico con la superficie vale  $\mu_d$ . Finalmente desciende por otro tramo sin fricción hasta la altura inicial. Si la velocidad final es  $v_f$ , ¿cuánto vale el coeficiente  $\mu_d$ ?

a) $\mu_d = \frac{v_0^2 - v_f^2}{2gL}$	b) $\mu_d = \frac{h}{L}$	c) $\mu_d = \frac{v_0^2 - v_f^2}{2gL} + \frac{h}{L}$	d) $\mu_d = \frac{v_f^2 - v_0^2}{2gL} + \frac{h}{L}$	e) $\mu_d = \frac{v_0^2 + 2gh}{2gL}$
--	--------------------------	--	--	--------------------------------------

**Ejercicio 10.**



En un plano horizontal, se mueven tres objetos  $A$ ,  $B$  y  $C$  de masas  $m_A = 3m$ ,  $m_B = 2m$  y  $m_C = m$  cuyas velocidades en el instante inicial son:  $v_A = 6\hat{i} + 8\hat{j}$ ,  $v_B = -6\hat{j}$  y  $v_C = -12\hat{j}$  respectivamente. Sobre los objetos  $B$  y  $C$  actúan fuerzas externas constantes de módulo  $F$  y en la dirección que se muestra en la figura. La posición inicial de los objetos es:  $\vec{r}_A = -2\hat{j}$ ,  $\vec{r}_B = 4\hat{i}$ ,  $\vec{r}_C = 3\hat{j}$ . Determina la posición del centro de masa del sistema en  $t = 2$  segundos.

a) $\vec{r} = 2\hat{i} - \hat{j}$	b) $\vec{r} = \frac{7}{4}\hat{i} + \frac{1}{2}\hat{j}$	c) $\vec{r} = \hat{i} + \hat{j}$	d) $\vec{r} = \frac{22}{3}\hat{i} - \frac{1}{2}\hat{j}$	e) $\vec{r} = \frac{12}{5}\hat{i} + 3\hat{j}$
-----------------------------------	--	----------------------------------	---	---

**TABLA DE RESPUESTAS**

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