

Parcial 1 - Física 1  
27 de setiembre de 2018

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

<b>C.I:</b>
<b>No de Parcial</b>
<b>Versión 1</b>

- 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.**

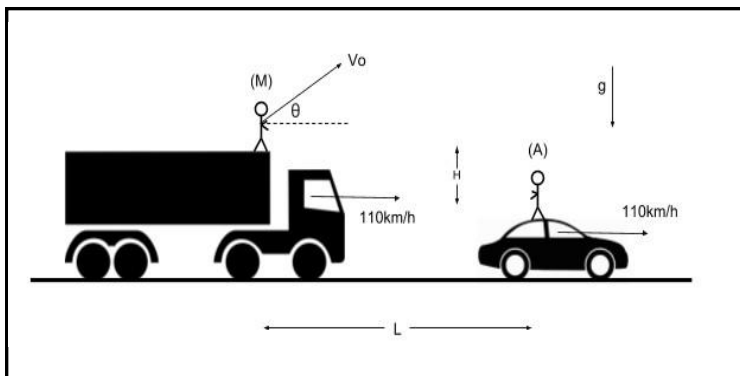


Un avión vuela horizontalmente a una altura de 1 km con respecto a la superficie de la tierra y a velocidad constante. Se deja caer una pequeña esfera desde el avión y 1 segundo después se lanza un paracaidista con una velocidad cuya componente vertical es de 14 m/s, tratando de recuperar la esfera. ¿A qué altura en metros, con respecto a la superficie terrestre, el paracaidista alcanza la esfera?

Observación: en este problema no consideramos la resistencia del aire.

a) 500 m	b) 385 m	c) 977 m	d) 756 m	e) 411 m
----------	----------	----------	----------	----------

**Ejercicio 2.**



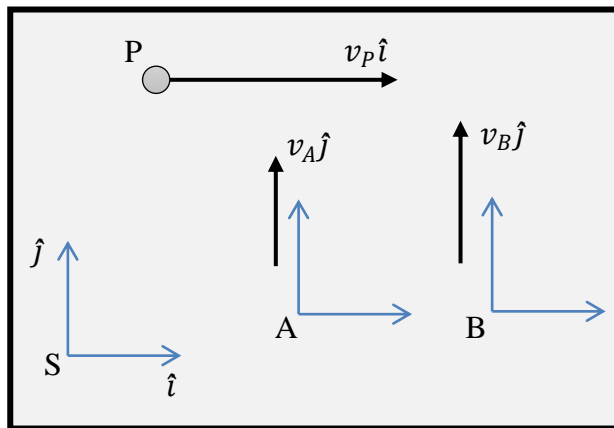
En un espectáculo, el acróbata Mario y el acróbata Alberto se encuentran respectivamente, sobre un camión y un auto que viajan a 110km/h en línea recta por una autopista. La distancia horizontal entre ambos acróbata es  $L = 15 \text{ m}$ , y la distancia vertical es

$H = 4.0 \text{ m}$ . Un observador situado en el camión ve que Mario salta con velocidad  $\vec{V}_0$  formando un ángulo  $\theta = 30^\circ$  con la horizontal. ¿Cuál es el módulo de  $\vec{V}_0$  (en el referencial del camión) que hace que Mario llegue a la posición de Alberto?

Nota: la velocidad del coche se mantiene constante durante el salto.

a) 16.5 m/s	b) 13.2 m/s	c) 10.8 m/s	d) 7.3 m/s	e) 5.9 m/s
-------------	-------------	-------------	------------	------------

**Ejercicio 3.**

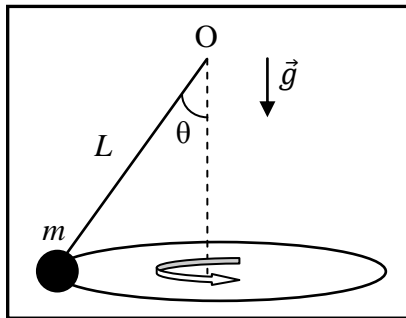


En un sistema de referencia  $S$  se observa que la velocidad de una partícula  $P$  es  $v_P \hat{i}$ . Los sistemas de referencia  $A$  y  $B$  se mueven con respecto a  $S$  con velocidades  $v_A \hat{j}$  y  $v_B \hat{j}$  respectivamente.

Considere  $v_A, v_B, v_P > 0$ . Determine el valor de  $v_B$  sabiendo que el módulo de la velocidad de  $P$  con respecto a  $A$  vale  $143 \text{ m/s}$ , con respecto a  $B$  vale  $145 \text{ m/s}$  y  $v_A = 7 \text{ m/s}$ .

a) 25 m/s	b) 9 m/s	c) 72 m/s	d) 20 m/s	e) 100 m/s
-----------	----------	-----------	-----------	------------

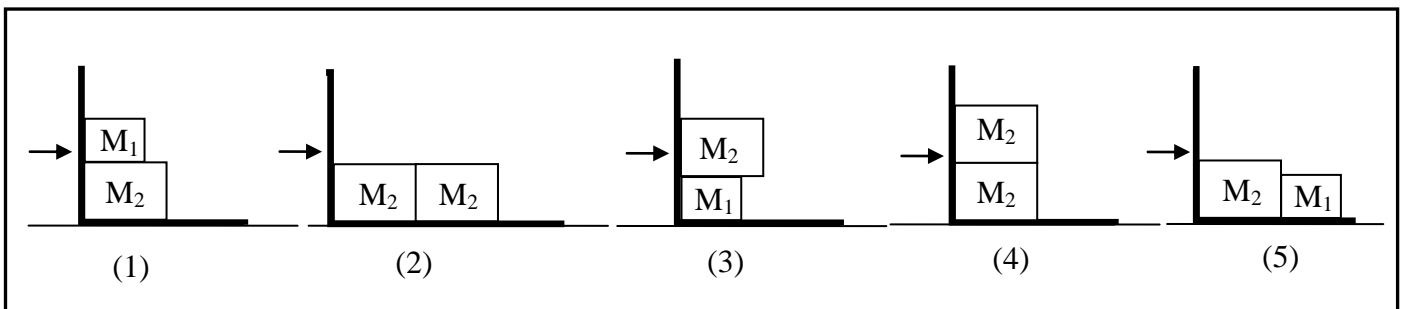
**Ejercicio 4.**



Un objeto de masa  $m$  unido a una cuerda de longitud  $L = 1 \text{ m}$  fija en el punto  $O$ , gira con velocidad de módulo constante en un plano horizontal, como se muestra en la figura. El objeto da 5 vueltas completas en 5,6 segundos. ¿Cuál es el ángulo  $\theta$  que forma la cuerda con respecto a la vertical?

a) $7^\circ$	b) $72^\circ$	c) $22^\circ$	d) $41^\circ$	e) $50^\circ$
--------------	---------------	---------------	---------------	---------------

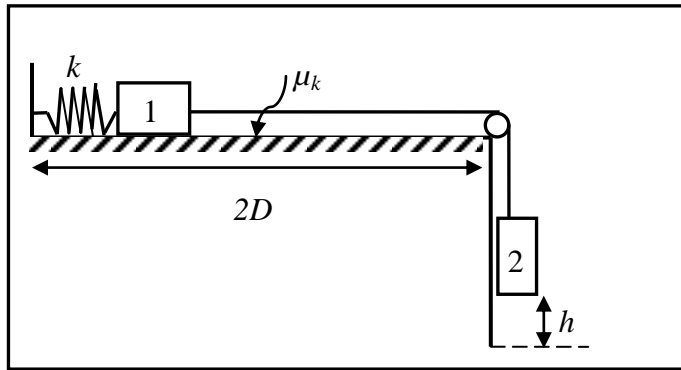
**Ejercicio 5.**



Considera un grupo de bloques de masas  $M_1$  y  $M_2$  tal que  $M_1$  es menor que  $M_2$ . En una superficie transportadora de masa despreciable, se colocan varias parejas de bloques en diferentes configuraciones, como se muestra en la figura. *Todas las superficies carecen de fricción.* En todas las configuraciones, los sistemas se mueven hacia la derecha con una aceleración de  $3,0 \text{ m/s}^2$ . ¿En cuál de los cinco casos la **fuerza de contacto entre los bloques es menor**?

a) (1)	b) (2)	c) (3)	d) (4)	e) (5)
--------	--------	--------	--------	--------

**Ejercicio 6.**



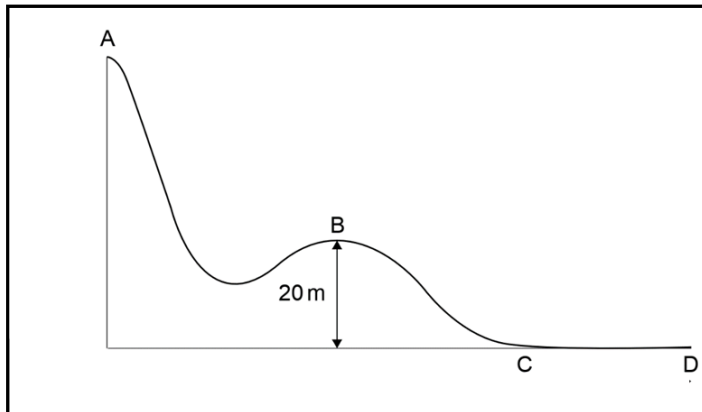
Los bloques 1 y 2, ambos de masa  $m$ , están unidos por una cuerda ideal que pasa por una polea también ideal. La cuerda siempre se mantiene tensa. El bloque 1 está unido a un resorte de constante  $k$  y longitud natural  $D$  que tiene su otro extremo fijo a la pared.

El coeficiente de fricción cinética entre el bloque 1 y la superficie

horizontal es  $\mu_k$ . Inicialmente el bloque 1 está a una distancia  $D$  de la pared y desplazándose hacia la derecha con velocidad de módulo  $v_0$ . Determina el valor de  $\mu_k$  para que el sistema se frene cuando el bloque 2 haya descendido una distancia  $h$ .

a) $\mu_k = 1 + \frac{1}{g} \left( \frac{v_0^2}{h} - \frac{kD}{2m} \right)$
b) $\mu_k = 1 + \frac{1}{g} \left( \frac{v_0^2}{D} + \frac{k(D+h)}{2m} \right)$
c) $\mu_k = 1 + \frac{1}{g} \left( \frac{v_0^2}{3h} - \frac{kh}{2m} \right)$
d) $\mu_k = 1 + \frac{1}{g} \left( \frac{v_0^2}{h} - \frac{kh}{2m} \right)$
e) $\mu_k = 1 + \frac{1}{g} \left( \frac{v_0^2}{2h} + \frac{kh}{2m} \right)$

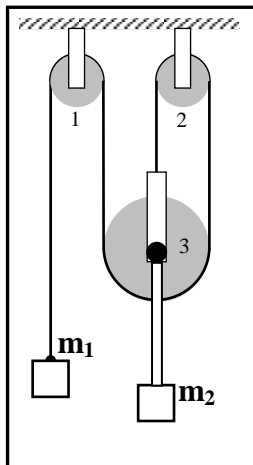
**Ejercicio 7.**



Una pista de esquí, lisa, tiene un perfil como se ilustra en la figura. Cuando una esquiadora de masa  $m$  desciende por la misma, al pasar por el punto B, su energía cinética vale un 24% de su energía potencial gravitatoria. La velocidad de la esquiadora en el punto C es:

a) 16 m/s	b) 14 m/s	c) 18 m/s	d) 22 m/s	e) 24 m/s
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

**Ejercicio 8.**



El sistema de la figura consta de 3 poleas ideales, sin masa y que no ejercen fricción. Las poleas 1 y 2 están fijas y la polea 3 es móvil; el sistema se está moviendo. Si  $m_1 = 1.0 \text{ kg}$  y  $m_2 = 2.0 \text{ kg}$ , ¿cuánto vale la tensión de la cuerda?

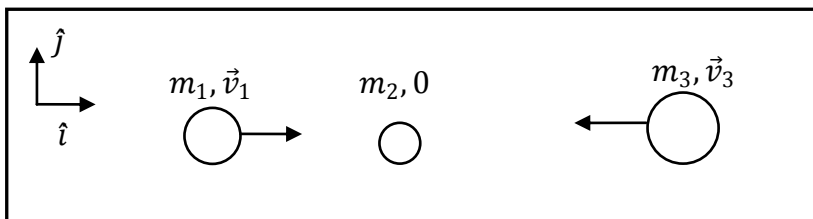
a) 1.5 N
b) 2.3 N
c) 7.1 N
d) 8.6 N
e) 4.2 N

**Ejercicio 9.**

Tres partículas de masas  $m_1 = 1.0 \text{ kg}$ ,  $m_2 = 0.5 \text{ kg}$  y  $m_3 = 2.0 \text{ kg}$  se mueven en un plano horizontal. Se conocen los vectores posición (en metros) de cada partícula, para todo instante de tiempo:  $\vec{r}_1(t) = t^2\hat{i} - 2t\hat{j}$ ,  $\vec{r}_2(t) = 2t\hat{i} + 2t\hat{j}$ , y  $\vec{r}_3(t) = -t\hat{i} - t^2\hat{j}$ . Indica en qué instante de tiempo, la velocidad del centro de masa del sistema es 0.

a) $t = 2.0 \text{ s}$	b) $t = 0.5 \text{ s}$	c) $t = 3.2 \text{ s}$	d) $t = 4.3 \text{ s}$	e) Nunca es 0
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	---------------

**Ejercicio 10.**



En un plano horizontal, un objeto de masa  $m_1 = 2.0 \text{ kg}$  y velocidad  $v_1 = 3.0 \text{ m/s}$  choca y queda adherido a otro objeto de masa

$m_2 = 1.0 \text{ kg}$  que está inicialmente en reposo. Luego ambos objetos chocan de forma elástica con un objeto de masa  $m_3 = 1.5 \text{ kg}$  y que se mueve con velocidad  $v_3 = 2.0 \text{ m/s}$  en sentido contrario, como muestra la figura. Sabiendo que el vector velocidad del objeto de masa  $m_3$  después del choque apunta en el sentido positivo de la dirección  $\hat{j}$ , ¿cuál será la velocidad final de las masas  $m_1$  y  $m_2$ ?

a) $2.5 \frac{m}{s} \hat{i} - 3.0 \frac{m}{s} \hat{j}$	b) $1.0 \frac{m}{s} \hat{i} - 1.3 \frac{m}{s} \hat{j}$	c) $4.0 \frac{m}{s} \hat{i} - 2.2 \frac{m}{s} \hat{j}$	d) $-2.0 \frac{m}{s} \hat{i} - 2.0 \frac{m}{s} \hat{j}$	e) $1.8 \frac{m}{s} \hat{i} - 2.5 \frac{m}{s} \hat{j}$
--	--	--	---	--

**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	c	a	b	e	d	d	c	e	b
Versión 2	b	b	e	a	d	c	c	b	d	a
Versión 3	a	a	d	e	c	b	b	a	c	e
Versión 4	e	e	c	d	b	a	a	e	b	d
Versión 5	d	d	b	c	a	e	e	d	a	c