

Parcial 1 - Física 1
2 de octubre de 2021

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

C.I:

No de Parcial

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

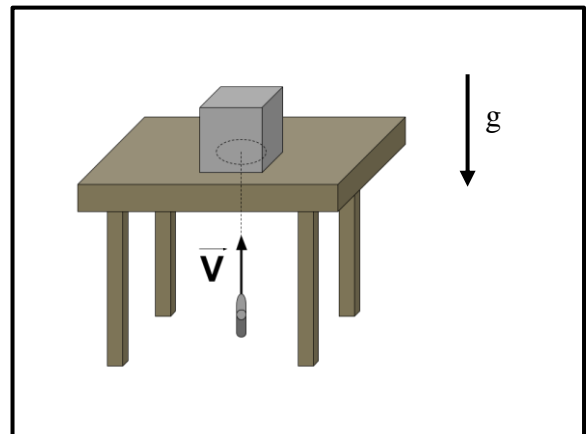
Ejercicio 1.

Para clasificar a la final de remo de Tokio, dos remeros uruguayos deben llegar a la meta antes que el equipo portugués. El recorrido tiene 2000 m de largo y la estrategia de los portugueses es avanzar a velocidad constante, de módulo 5.0 m/s . Los uruguayos definen la siguiente estrategia: en los primeros 1500 m avanzar a velocidad constante de módulo 4.25 m/s , y en los últimos 500 m avanzar con aceleración constante. Para poder vencer, esta aceleración debe ser mayor que un valor mínimo. ¿Cuál es ese valor?

- a) 1.72 m/s^2 b) 2.29 m/s^2 **c) 0.27 m/s^2** d) 1.25 m/s^2 e) 0.15 m/s^2

Ejercicio 2.

Un bloque de madera de 2.0 kg está en reposo sobre una mesa. Por debajo de la mesa se dispara hacia arriba una pequeña bala de 15 g que pasa a través de un orificio realizado en la mesa y llega al bloque con una velocidad de 550 m/s . La bala colisiona con el bloque y queda instantáneamente incrustada en el mismo. Calcula el intervalo de tiempo en segundos, transcurrido entre el momento del impacto de la bala en el bloque y el instante en que el bloque vuelve a caer sobre la mesa.



- a) $\Delta t = 1.32 \text{ s}$ **b) $\Delta t = 0.84 \text{ s}$** c) $\Delta t = 2.23 \text{ s}$ d) $\Delta t = 0.17 \text{ s}$ e) $\Delta t = 3.10 \text{ s}$

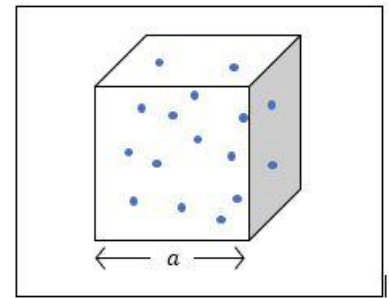
Ejercicio 3.

Un proyectil se lanza con una velocidad inicial de módulo $v_0 = 250 \text{ m/s}$ y formando un ángulo $\theta_1 = 60^\circ$ con la horizontal. Luego de un tiempo t_1 se lanza un segundo proyectil desde el mismo lugar, con una velocidad inicial de igual módulo, v_0 , formando ahora un ángulo $\theta_2 = 45^\circ$ con la horizontal. Los proyectiles impactan entre sí en su trayectoria. ¿Cuál es el valor de t_1 ?

- a) $t_1 = 3.2 \text{ s}$ **b) $t_1 = 10.9 \text{ s}$** c) $t_1 = 14.7 \text{ s}$ d) $t_1 = 5.0 \text{ s}$ e) $t_1 = 8.3 \text{ s}$

Ejercicio 4.

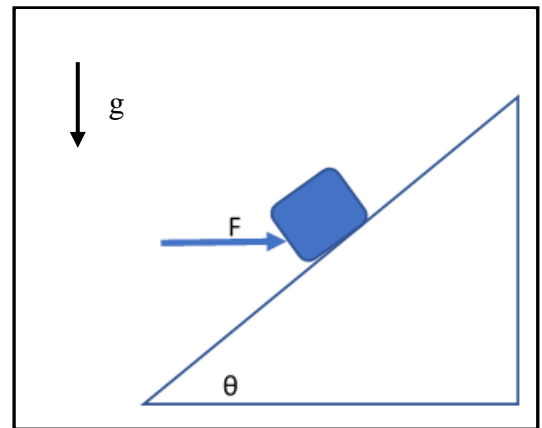
Un grupo de científicos estudia un conjunto de átomos de helio almacenados en un cubo hermético de lado a . Las colisiones de los átomos con la superficie del cubo dan lugar a una presión p (fuerza por unidad de superficie). Los investigadores observan que se cumple la relación: $p = CE^m a^n$, donde E es la energía cinética promedio de los átomos, a es el lado del cubo y C , m y n son constantes numéricas adimensionadas. Para que la expresión anterior sea dimensionalmente correcta, los exponentes m y n deben valer



a) $m = 1$ $n = 1$	b) $m = -1$ $n = 1$	c) $m = 2$ $n = -2$	d) $m = 1$ $n = -3$	e) $m = 1$ $n = -2$
-----------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Ejercicio 5.

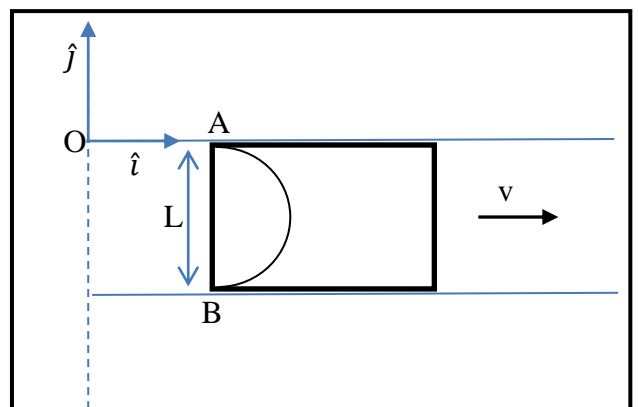
Se quiere subir por una rampa un bloque de masa $M=14$ kg a **velocidad constante**. Para ello se dispone de un brazo mecánico que ejerce una fuerza F horizontal de 100 N, como se muestra en la figura. El ángulo θ que forma la rampa con la horizontal vale 30° . El valor del coeficiente de fricción cinética entre el bloque y la rampa es:



a) $\mu_k = 0.87$	b) $\mu_k = 0.61$	c) $\mu_k = 0.34$	d) $\mu_k = 0.11$	e) $\mu_k = 0.25$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Ejercicio 6.

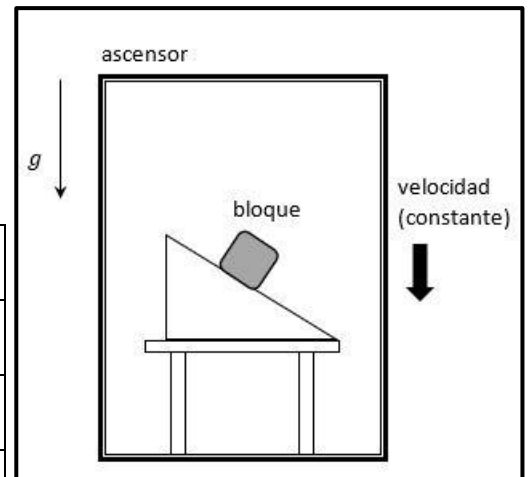
Una barcaza a motor se desplaza a una velocidad de módulo constante $\vec{v} = 2.0 \frac{m}{s} \hat{i}$ con respecto al punto O fijo. La barcaza tiene ancho $L = 5.0$ m y hay un semicírculo de diámetro L pintado sobre ella, como se muestra en la figura. Un niño juega, corriendo sobre el semicírculo a una rapidez constante con respecto a la barcaza. El niño comienza a correr desde el punto A, llega al punto B e inmediatamente gira y recorre nuevamente el semicírculo en sentido contrario. Se sabe que demora 6 segundos en llegar de A a B. ¿Cuál es el vector velocidad del niño \vec{u} , en $\frac{m}{s}$ en el tiempo $t = 9$ s con respecto a un observador situado en el punto fijo O?



a) $\vec{u} = 3\hat{i} - 6\hat{j}$	b) $\vec{u} = 2\hat{i} + 6\hat{j}$	c) $\vec{u} = 2\hat{i} - 1.5\hat{j}$	d) $\vec{u} = 2\hat{i} + 1.3\hat{j}$	e) $\vec{u} = 3\hat{i} - 3.4\hat{j}$
------------------------------------	------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------	--------------------------------------

Ejercicio 7.

Un bloque se encuentra apoyado sobre una superficie inclinada en el interior de un ascensor. Entre el bloque y la superficie hay un coeficiente de fricción estática. El ascensor desciende un tramo vertical con velocidad constante. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es



- | |
|--|
| a) Los trabajos de la fuerza normal y de la fuerza de fricción estática sobre el bloque son ambos negativos. |
| b) Solamente el peso del bloque realiza un trabajo sobre el bloque. |
| c) El trabajo de cada fuerza que actúa sobre el bloque es cero. |
| d) Los trabajos de la fuerza normal y de la fuerza de fricción estática sobre el bloque son ambos positivos. |
| e) El trabajo de la fuerza normal sobre el bloque es el opuesto del trabajo de la fuerza de fricción estática sobre el bloque. |

correcta para ese tramo, vistas por un observador en reposo fuera del ascensor?

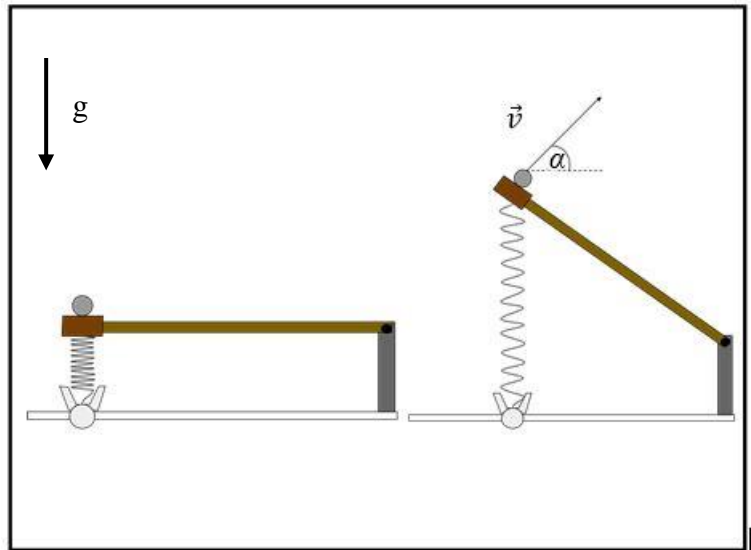
Ejercicio 8.

Una pelota de masa M se mueve en la dirección vertical. Cuando la pelota se encuentra a una altura $H_i = 2$ m, el valor de su energía cinética es 4 veces el de su energía potencial gravitatoria. ¿A qué altura H_f se encontrará cuando el módulo de su velocidad sea $v_f = 1$ m/s ? Considera como referencia para la energía potencial gravitatoria el nivel del piso.

- | | | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|
| a) $H_f = 5.32$ m | b) $H_f = 9.95$ m | c) $H_f = 7.86$ m | d) $H_f = 8.45$ m | e) $H_f = 6.59$ m |
|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|-------------------|

Ejercicio 9.

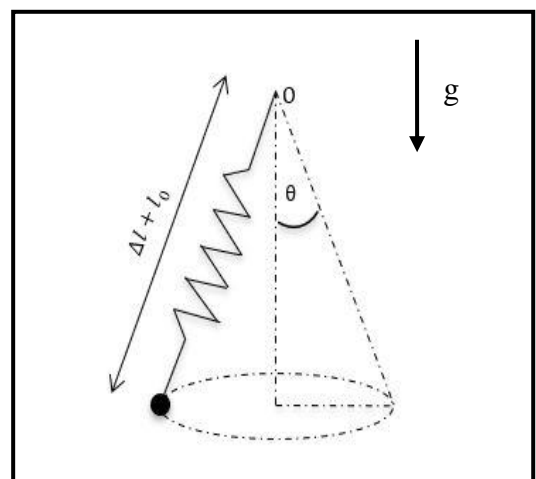
Se lanza una pelota de masa 1kg utilizando una “catapulta” como se muestra en la figura. El resorte tiene una constante elástica de 6000 N/m, e inicialmente está comprimido una longitud de 10 cm y sujeto mediante una traba. El resorte siempre está vertical. Cuando se libera la traba, el resorte se expande y en el momento que llega a su longitud natural, la pelota sale disparada con una velocidad de módulo v . Considera como $t = 0$ el momento en que la pelota abandona la catapulta. Si en $t_1 = 1$ s la pelota recorrió horizontalmente una distancia de 1.96 m, ¿cuál es el valor del ángulo α que forma el vector velocidad inicial de la pelota con la dirección horizontal? Supón que no hay fricción en el brazo de la catapulta, y que ésta no tiene masa.



a) $\alpha = 15^\circ$	b) $\alpha = 30^\circ$	c) $\alpha = 45^\circ$	d) $\alpha = 60^\circ$	e) $\alpha = 75^\circ$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Ejercicio 10.

Un péndulo está formado por una masa de 1.5 kg unida a un resorte de constante elástica $k = 80 \frac{\text{N}}{\text{m}}$, longitud natural $l_0 = 10$ cm y masa despreciable. Se lo hace girar como un péndulo cónico: el otro extremo del resorte, O, se mantiene fijo y la masa describe un movimiento circular uniforme en un plano horizontal, como muestra la figura. La velocidad angular es $\omega = 60$ rpm. ¿Cuánto vale la deformación Δl del resorte?



a) $\Delta l = 15.4$ cm	b) $\Delta l = 7.2$ cm	c) $\Delta l = 11.2$ cm	d) $\Delta l = 28.5$ cm	e) $\Delta l = 22.3$ cm
-------------------------	------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------