

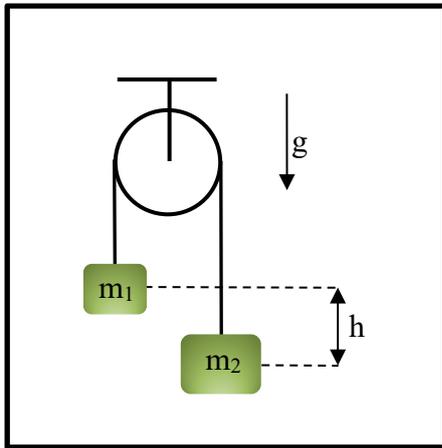
1er. Parcial - Física 1
28 de abril de 2023

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

C.I:
No de Parcial

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

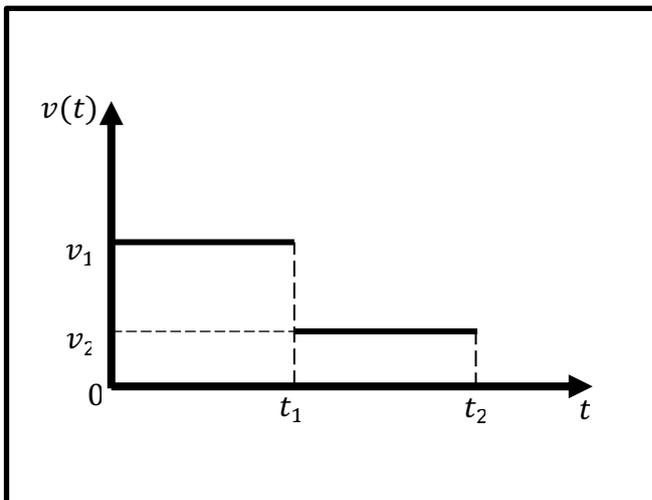
Ejercicio 1.



Dos bloques de masa m_1 y m_2 están unidos a los extremos de una cuerda de largo L , que pasa por una polea, como se muestra en la figura. Inicialmente los bloques están en reposo y a la misma altura. Determina el módulo de la velocidad del bloque de masa m_1 en el instante en el que el bloque de masa m_2 está a una distancia vertical h del bloque de masa m_1 . (Considera que la polea no tiene masa y que la cuerda es inextensible y sin masa.)
Datos: $m_2 = 3m_1$, $h = 0,5 \text{ m}$.

a) $v_1 = 2,13 \text{ m/s}$	b) $v_1 = 0,50 \text{ m/s}$	c) $v_1 = 1,57 \text{ m/s}$	d) $v_1 = 3,12 \text{ m/s}$	e) $v_1 = 1,00 \text{ m/s}$
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Ejercicio 2.



Sobre un objeto se aplica una fuerza \vec{F} constante en la dirección y sentido de la velocidad inicial. La fuerza \vec{F} se mantiene siempre constante, sin embargo, la velocidad varía según el gráfico que se muestra en la figura por factores externos ajenos al problema. Si el trabajo total realizado por \vec{F} es $W_F = 14,4 \text{ J}$, ¿cuál es el módulo de \vec{F} ?
Datos: $v_1 = 2,5 \text{ m/s}$, $v_2 = 1,0 \text{ m/s}$, $t_1 = 1,0 \text{ s}$, $t_2 = 2,0 \text{ s}$

a) $F = 1,2 \text{ N}$	b) $F = 3,2 \text{ N}$	c) $F = 4,1 \text{ N}$	d) $F = 0,5 \text{ N}$	e) $F = 2,7 \text{ N}$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

Ejercicio 3.

Un paracaidista cuya masa total es $m = 90 \text{ kg}$ se deja caer verticalmente desde un helicóptero abriendo el paracaídas inmediatamente después del salto. Después de caer 50 metros, el paracaidista alcanza su velocidad de caída límite $v_L = 5,0 \text{ m/s}$. Halla el trabajo W_f realizado por la fuerza de fricción del aire sobre el paracaídas durante esos primeros 50 metros de la caída. *Considera positivos fuerzas y desplazamientos hacia abajo.*

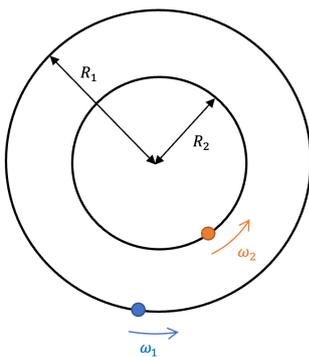
a) $W_f = -4,3 \times 10^4 \text{ J}$	b) $W_f = 4,4 \times 10^4 \text{ J}$	c) $W_f = 0 \text{ J}$	d) $W_f = -1,1 \times 10^3 \text{ J}$	e) $W_f = 4,4 \times 10^2 \text{ J}$
---------------------------------------	--------------------------------------	------------------------	---------------------------------------	--------------------------------------

Ejercicio 4.

Dos atletas juegan una carrera sobre una pista rectilínea. En el instante inicial, el primer corredor se encuentra en la línea de salida, y partiendo desde el reposo, es capaz de acelerar a 2 m/s^2 durante los primeros 25 m de su recorrido y luego continúa a velocidad constante. El segundo corredor, en el instante inicial, se encuentra 30 m adelantado respecto al primero y corre todo el tiempo a una velocidad de módulo constante de 8 m/s . ¿A qué distancia d de la línea de partida el primer corredor alcanzará al segundo?

a) $d = 150 \text{ m}$	b) $d = 200 \text{ m}$	c) $d = 250 \text{ m}$	d) $d = 300 \text{ m}$	e) $d = 350 \text{ m}$
------------------------	------------------------	------------------------	------------------------	------------------------

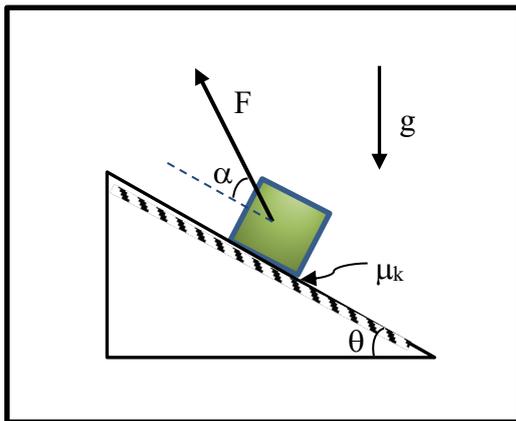
Ejercicio 5.



Dos autos recorren dos pistas circulares a velocidad constante. El piloto que va por la pista exterior, de radio 25 m , experimenta una aceleración centrípeta $a_1 = 0,2g$. Dicho piloto observa que en el tiempo que le lleva dar una vuelta completa, el piloto que va por la pista interior da 4 vueltas completas. Sabiendo que el radio de la pista exterior es el doble del radio de la pista interior, calcula el módulo de la velocidad a la que se desplaza el piloto que va por la pista interior.

a) $v_2 = 5,0 \text{ m/s}$	b) $v_2 = 7,0 \text{ m/s}$	c) $v_2 = 9,0 \text{ m/s}$	d) $v_2 = 11,0 \text{ m/s}$	e) $v_2 = 14,0 \text{ m/s}$
----------------------------	----------------------------	----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

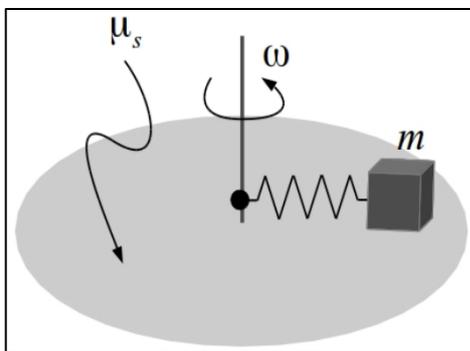
Ejercicio 6.



Un bloque de masa $m = 1,0 \text{ kg}$ se desplaza hacia arriba a **velocidad constante** por un plano inclinado, debido a la acción de una fuerza F . El contacto entre el bloque y el plano inclinado es rugoso con coeficiente de fricción cinética $\mu_k = 0,2$. La fuerza F forma un ángulo $\alpha = 15^\circ$ con la superficie del plano inclinado y el plano inclinado forma un ángulo $\theta = 35^\circ$ con la horizontal. Determina el módulo de la fuerza F .

- | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|
| a) 1,2 N | b) 7,1 N | c) 5,3 N | d) 2,7 N | e) 4,8 N |
|----------|----------|----------|----------|----------|

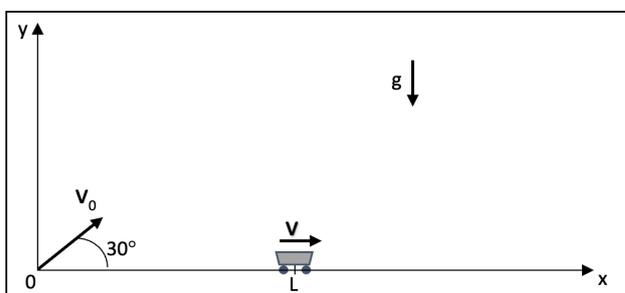
Ejercicio 7.



Sobre un disco (en posición horizontal) que gira con velocidad angular constante se encuentra una caja de masa $m = 2,0 \text{ kg}$ que gira solidaria al disco. La caja está unida al eje de giro por un resorte de constante $k = 100,0 \text{ N/m}$ y longitud natural nula. Si el contacto entre la caja y el disco tiene un coeficiente de fricción estática $\mu_s = 0,5$ y la caja está colocada a una distancia $d = 5 \text{ cm}$, con respecto al eje de giro, calcula la velocidad angular máxima para que la caja no deslice.

- | | | | | |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| a) $\omega = 1,8 \text{ rad/s}$ | b) $\omega = 8,0 \text{ rad/s}$ | c) $\omega = 4,5 \text{ rad/s}$ | d) $\omega = 12,2 \text{ rad/s}$ | e) $\omega = 15,6 \text{ rad/s}$ |
|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|

Ejercicio 8.

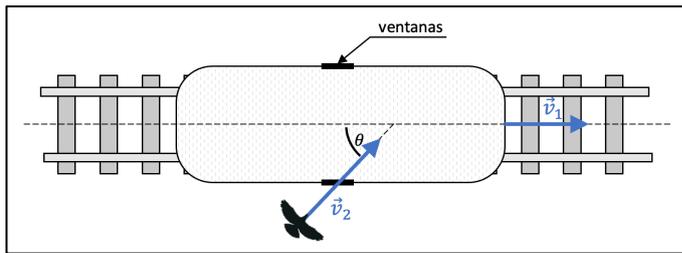


Una pelota es lanzada desde el origen de coordenadas con velocidad de módulo v_0 y formando un ángulo $\theta = 30^\circ$ con el eje x . En el mismo instante en que la pelota es lanzada, un carro de altura despreciable se encuentra a una distancia $L = 12,0 \text{ m}$ del origen, y se mueve por un riel en la dirección x , a velocidad

constante $v = 5,0 \frac{\text{m}}{\text{s}}$. ¿Cuánto debe valer v_0 para que la pelota caiga dentro del carro?

- | | | | | |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| a) $v_0 = 2,9 \text{ m/s}$ | b) $v_0 = 5,1 \text{ m/s}$ | c) $v_0 = 32,6 \text{ m/s}$ | d) $v_0 = 14,9 \text{ m/s}$ | e) $v_0 = 28,3 \text{ m/s}$ |
|----------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

Ejercicio 9.

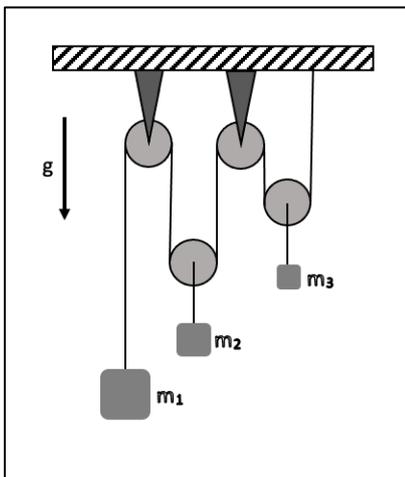


Un tren se mueve sobre una vía en línea recta con una velocidad $v_1 = 40 \text{ km/h}$. Un pájaro se aproxima al tren volando en línea recta como se muestra en la figura, con una velocidad $v_2 = 50 \text{ km/h}$ respecto al suelo. El pájaro, **sin modificar su dirección**, ingresa a uno de los

vagones del tren por una ventana y sale por la ventana directamente opuesta. Determina el ángulo θ que forma la velocidad del pájaro con las vías del tren, según un observador parado en el suelo. (Considera que las ventanas tienen dimensión despreciable.)

- | | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| a) $\theta = 52^\circ$ | b) $\theta = 37^\circ$ | c) $\theta = 23^\circ$ | d) $\theta = 74^\circ$ | e) $\theta = 86^\circ$ |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|

Ejercicio 10.



El sistema de poleas de la figura consta de dos poleas fijas, dos poleas móviles y una cuerda que pasa por todas ellas. Las poleas son ideales y sin masa, al igual que la cuerda. Un extremo de la cuerda está fijado al techo y del extremo libre cuelga la masa m_1 . De las poleas móviles cuelgan las masas m_2 y m_3 . Determina la aceleración a_1 de la masa m_1 .

Datos: $m_1 = M$, $m_2 = M/2$, $m_3 = M/3$.

- | | | | | |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|
| a) $a_1 = 4,4 \frac{m}{s^2}$ | b) $a_1 = 5,7 \frac{m}{s^2}$ | c) $a_1 = 6,1 \frac{m}{s^2}$ | d) $a_1 = 6,9 \frac{m}{s^2}$ | e) $a_1 = 7,5 \frac{m}{s^2}$ |
|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|------------------------------|