

Parcial 1 - Física 1
25 de setiembre de 2023

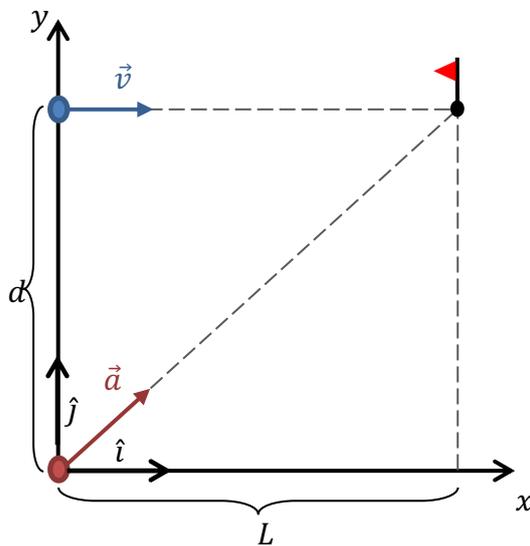
$g = 9,8 \text{ m/s}^2$

VERSIÓN 2

Tabla de respuestas al final del documento.

- El parcial consta de **10 ejercicios** múltiple opción.
- 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. A las respuestas con opciones en blanco se les asigna 0 punto.
- DURACIÓN DEL PARCIAL: 3h 30 minutos

Ejercicio 1.

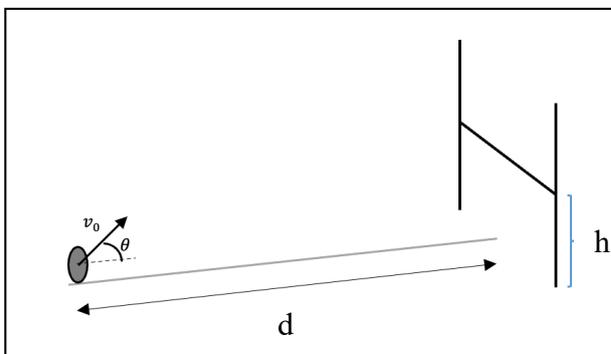


Dos niños corren hacia un banderín situado en la posición $\vec{r}_B = L\hat{i} + d\hat{j}$ como se muestra en la figura. En el instante inicial, uno de los niños se encuentra en la posición $\vec{r}_1(0) = d\hat{j}$ moviéndose a velocidad constante $\vec{v} = 2,5 \text{ m/s } \hat{i}$, mientras que el otro se encuentra quieto en el origen de coordenadas y acelera con aceleración de módulo constante directo hacia el banderín, por la diagonal, como se muestra en la figura. Determina el módulo de dicha aceleración para que los niños lleguen al mismo tiempo al banderín.

Datos: $L = 7,0 \text{ m}$; $d = 4,8 \text{ m}$

- | | | | | |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|
| a) $3,0 \text{ m/s}^2$ | b) $4,7 \text{ m/s}^2$ | c) $2,2 \text{ m/s}^2$ | d) $5,8 \text{ m/s}^2$ | e) $1,5 \text{ m/s}^2$ |
|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|------------------------|

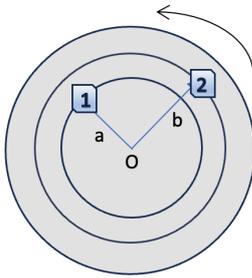
Ejercicio 2.



Un jugador de rugby patea el balón desde el piso, con una velocidad \vec{v}_0 que forma un ángulo $\theta = 45^\circ$ con la horizontal. Para convertir el tanto, el balón debe pasar por encima del travesaño horizontal de la “H” (ver figura). El jugador se encuentra a una distancia $d = 25,0 \text{ m}$ del arco y el travesaño se encuentra a una altura $h = 3,0 \text{ m}$. ¿Cuál es la rapidez inicial mínima v_0 que debe tener el balón para que convierta el tanto?

- | | | | | |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| a) $v_0 = 9,8 \text{ m/s}$ | b) $v_0 = 16,7 \text{ m/s}$ | c) $v_0 = 23,5 \text{ m/s}$ | d) $v_0 = 14,2 \text{ m/s}$ | e) $v_0 = 19,2 \text{ m/s}$ |
|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|

Ejercicio 3.

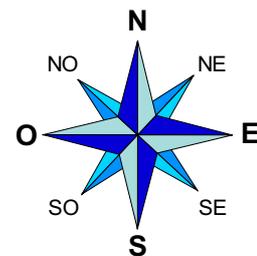


Una plataforma gira en un plano horizontal alrededor de un eje perpendicular a la misma que pasa por el punto O, con una frecuencia $f = 10 \frac{rev}{s}$. A una distancia $a = 5cm$ de su eje se coloca la caja 1, y a una distancia $b = 7cm$ se coloca la caja 2. Las cajas no deslizan respecto de la plataforma. Calcula $\frac{v_1}{v_2}$, el cociente del módulo de las velocidades de las cajas.

a) $\frac{v_1}{v_2} = 0.71$	b) $\frac{v_1}{v_2} = 1.25$	c) $\frac{v_1}{v_2} = 0.30$	d) $\frac{v_1}{v_2} = 0.94$	e) $\frac{v_1}{v_2} = 1.75$
-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Ejercicio 4.

Una persona camina por una ruta inicialmente de Oeste a Este con rapidez v_0 constante. Mientras camina percibe que hay un viento fuerte en la dirección Norte - Sur. La persona decide caminar más rápido duplicando el módulo de su velocidad inicial, sin cambiar el rumbo. Caminando a esta nueva velocidad nota que el viento ahora se mueve del Noreste (NE) al Suroeste (SO). Calcula el módulo de la velocidad del viento v_v con respecto al pavimento.



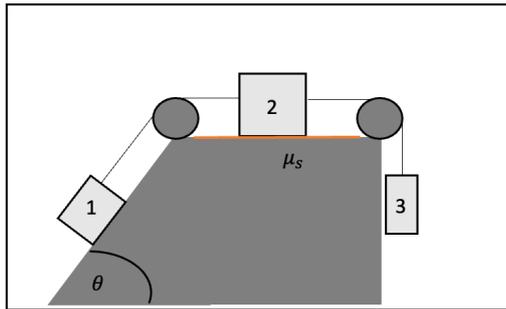
a) $v_v = 2v_0$	b) $v_v = v_0$	c) $v_v = \frac{1}{2}v_0$	d) $v_v = \sqrt{2}v_0$	e) $v_v = \frac{1}{\sqrt{2}}v_0$
-----------------	----------------	---------------------------	------------------------	----------------------------------

Ejercicio 5.

La velocidad del sonido que se propaga en un gas depende de la presión p , es decir de la fuerza por unidad de superficie, y su densidad σ (masa por unidad de volumen). La expresión proporcional a la velocidad del sonido en función de p y σ es:

a) $\sqrt{\frac{1}{p\sigma}}$	b) $\sqrt{\frac{p}{\sigma}}$	c) $\frac{p}{\sigma}$	d) $p\sigma$	e) $\frac{p}{\sqrt{\sigma}}$
-------------------------------	------------------------------	-----------------------	--------------	------------------------------

Ejercicio 6.

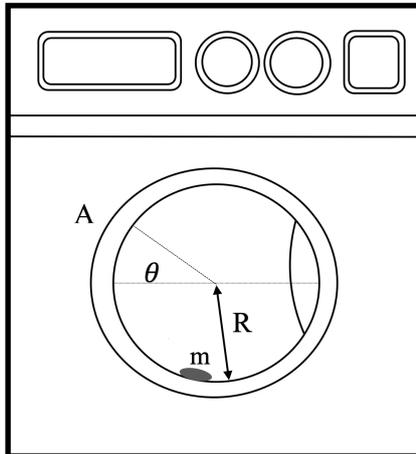


Considera el sistema de la figura. El contacto entre el bloque 1 y la superficie es liso, mientras que el contacto entre el bloque 2 y la superficie es rugoso con coeficiente de rozamiento μ_s . Las poleas son de masa despreciable. Los bloques 1 y 3 tienen la misma masa m , y el bloque 2 tiene masa M .
 ¿Qué valor **mínimo** de M/m mantendrá el sistema en equilibrio?

Datos: $\theta = 30^\circ$, $\mu_s = 0.34$

a) $\frac{M}{m} = 0,51$	b) $\frac{M}{m} = 3,20$	c) $\frac{M}{m} = 2,90$	c) $\frac{M}{m} = 4,15$	e) $\frac{M}{m} = 1,47$
-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------	-------------------------

Ejercicio 7.



El tambor de un secarropa tiene un radio de $R = 0.25m$ y rota alrededor de un eje horizontal con **velocidad angular constante**. Una prenda de masa $m = 0.10kg$ se mueve junto a la pared interior del tambor. La fuerza normal que actúa sobre la prenda cuando ésta pasa por el punto A (que forma un ángulo de $\theta = 30^\circ$ con respecto a la horizontal, como se muestra en la figura) es de $0.67N$. Calcula la velocidad de rotación del tambor en revoluciones por minuto.

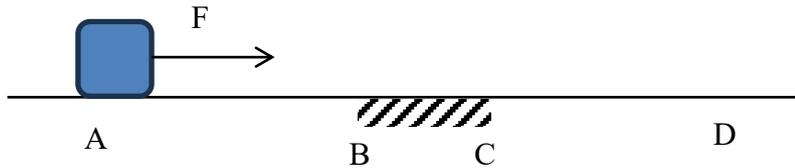
a) 35 rpm	b) 50 rpm	c) 65 rpm	d) 80 rpm	e) 95 rpm
-----------	-----------	-----------	-----------	-----------

Ejercicio 8.

Un bloque de masa m está apoyado sobre una superficie horizontal rugosa. El coeficiente de rozamiento cinético entre el bloque y la superficie vale μ_k . El bloque es desplazado a lo largo de una trayectoria cerrada con forma de triángulo equilátero de lado L , manteniéndose siempre apoyado en la superficie horizontal. ¿Cuánto vale el trabajo de la fuerza de rozamiento W_{roz} entre el bloque y la superficie tras haber realizado una vuelta completa?

a) $W_{roz} = -3\mu_k mgL$	b) $W_{roz} = 2\mu_k mgL$	c) $W_{roz} = (1 + 2\sqrt{3})\mu_k mgL$	d) $W_{roz} = -2\sqrt{3}\mu_k mgL$	e) $W_{roz} = 0$
----------------------------	---------------------------	---	------------------------------------	------------------

Ejercicio 9.



Un bloque de masa m es arrastrado por una fuerza \vec{F} horizontal de módulo constante, en el tramo AD de una superficie horizontal, como se muestra en la figura.

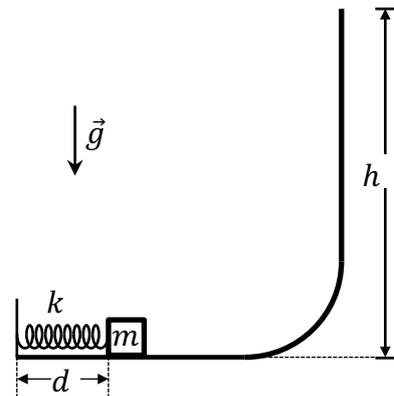
La superficie es lisa, excepto por el tramo BC rugoso, donde el coeficiente de fricción cinética entre la superficie y el bloque vale μ_k . El bloque inicialmente está en reposo y cuando llega al punto D , el módulo de su velocidad es 2 m/s . Calcula el valor de μ_k .

Datos: $AD = 1 \text{ m}$, $BC = 0.3 \text{ m}$, $F = 2 \text{ N}$, $m = 0.5 \text{ kg}$

a) $\mu_k = 0.68$	b) $\mu_k = 0.25$	c) $\mu_k = 0.13$	d) $\mu_k = 0.50$	e) $\mu_k = 0.30$
-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Ejercicio 10.

Un pequeño objeto de masa $m = 1.0 \text{ kg}$ es empujado a partir del reposo mediante un resorte en la parte horizontal de una rampa lisa, para luego ascender por un tramo vertical. El resorte (ideal) tiene una longitud natural $l_0 = 0.5 \text{ m}$ y tiene un extremo fijo a una pared. Para empujar el objeto de masa m , el resorte se comprime de modo que su longitud es $d = 0.1 \text{ m}$ medida desde la pared, como muestra la figura. El objeto alcanza una altura h de 10 m . ¿cuánto vale la constante k del resorte?



a) $k = 124 \text{ N/m}$	b) $k = 368 \text{ N/m}$	c) $k = 525 \text{ N/m}$	d) $k = 1225 \text{ N/m}$	e) $k = 900 \text{ N/m}$
--------------------------	--------------------------	--------------------------	---------------------------	--------------------------

TABLA DE RESPUESTAS

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