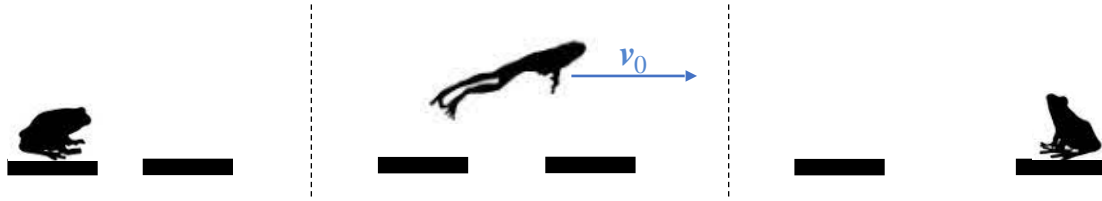
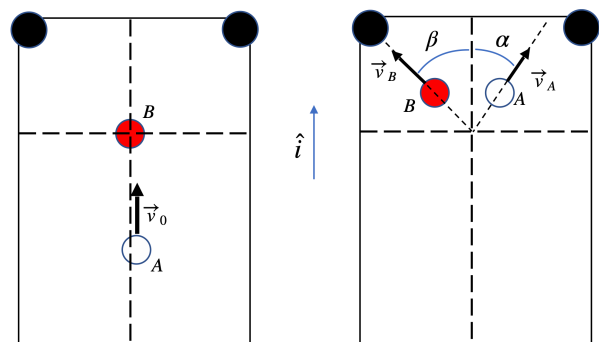


Ejercicio 1 - Una rana de masa $M = \dots$ gr. se encuentra parada sobre una hoja que flota sobre un lago con aguas tranquilas (sin corriente). La rana salta hacia otra hoja con una velocidad cuya componente horizontal, medida desde la orilla, es $v_0 = \dots$ m/s . Ambas hojas tienen igual masa $m = \dots$ gr. y están inicialmente en reposo. Calcule el módulo de la velocidad con la que la rana, sentada en la segunda hoja, ve moverse la hoja desde la cual saltó.



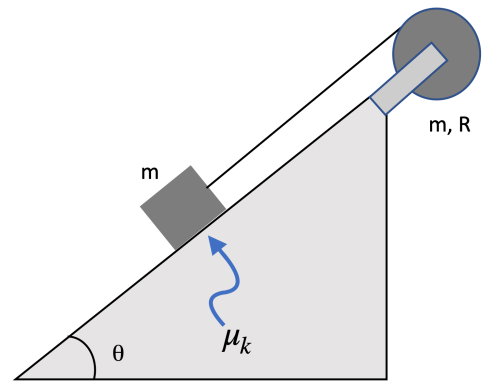
M (gr.)	m (gr.)	v_0 (m/s)	$ \vec{v}' $ (m/s)
30	8	0,10	0,45
38	12	0,10	0,39
42	10	0,10	0,50
47	8	0,10	0,67
50	10	0,10	0,58

Ejercicio 2 - La figura muestra un juego de pool donde un jugador tiene que embocar la bola B golpeándola con la bola A de igual masa. Para ello, a la bola A le imprime inicialmente una velocidad $\vec{v}_0 = \dots \hat{i}$, paralela a los lados de la mesa, como muestra la figura. Luego de la colisión, se sabe que la bola B es embocada, de modo que el ángulo β está bien determinado y vale $\beta = 45^\circ$. Debido a la naturaleza de la colisión se sabe además que $|\vec{v}_B| = 0,3 |\vec{v}_A|$. Calcule el módulo de la velocidad final $|\vec{v}_A|$ de la bola A.



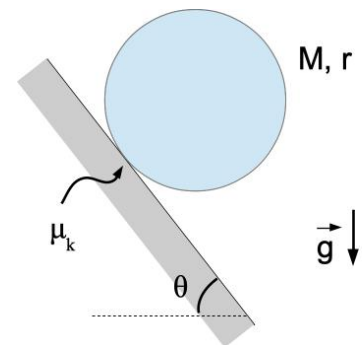
$ \vec{v}_0 $ (m/s)	$ \vec{v}_A $ (m/s)
0,30	0,25
0,42	0,35
0,50	0,42
0,60	0,50
0,68	0,57

Ejercicio 3 - En el sistema de la figura hay un bloque de masa m que está apoyado sobre un plano inclinado fijo que forma un ángulo $\theta = \dots^\circ$ con un plano horizontal. El contacto entre el bloque y el plano es rugoso, caracterizado por un coeficiente de rozamiento cinético $\mu_k = \dots$. El bloque está unido a un cable flexible, inextensible y de masa despreciable, que está enrollado en un cilindro de igual masa m y radio R , que gira libremente en torno a su eje. Se supondrá que el cable no desliza respecto al cilindro. Determine la aceleración del bloque respecto al plano inclinado.



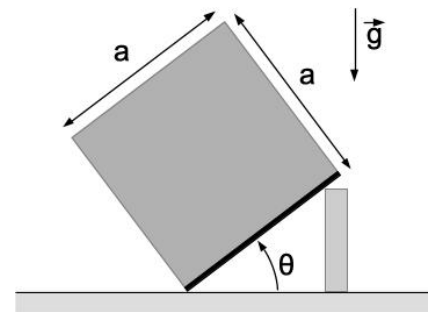
θ ($^\circ$)	μ_k	a (m/s ²)
30	0,40	1,0
35	0,40	1,6
35	0,32	2,0
40	0,34	2,5
45	0,34	3,0

Ejercicio 4 - Un cilindro de masa M y radio $r = 20$ cm está apoyado sobre un plano inclinado que forma un ángulo $\theta = \dots^\circ$ respecto a un plano horizontal. El contacto entre el cilindro y la superficie de apoyo es rugoso, con coeficiente de rozamiento cinético $\mu_k = \dots$. El ángulo θ es suficientemente grande como para que el cilindro **ruede deslizando** a lo largo de todo su movimiento sobre la superficie de apoyo. Si se suelta el cilindro desde el reposo, determine su velocidad angular un tiempo $t = 8$ seg. después de haber iniciado su movimiento.



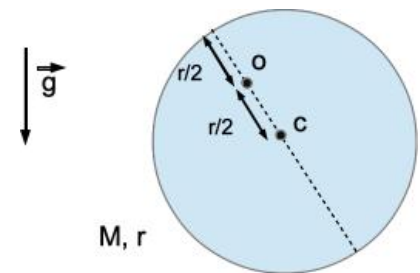
r (cm)	θ ($^\circ$)	μ_k	t (s)	ω (rad/s)
20	35	0,20	8	128
20	45	0,30	8	166
20	48	0,21	8	110
20	54	0,20	8	92
20	60	0,25	8	98

Ejercicio 5 - La figura muestra un cubo homogéneo de arista $a = 1.0$ m y de masa $m = \dots$ kg. Sobre la cara inferior del cubo se pega una chapa cuadrada de lado a y espesor despreciable. La masa de la chapa es $M = \dots$ kg. A este rígido compuesto se lo mantiene en reposo apoyado sobre una de sus aristas y sobre un pilar, como muestra la figura. Determine el máximo ángulo θ que puede establecerse sin que este rígido vuelque.



m (kg)	M (kg)	θ ($^\circ$)
22	33	68
18	38	72
27	18	59
35	15	55
31	6	50

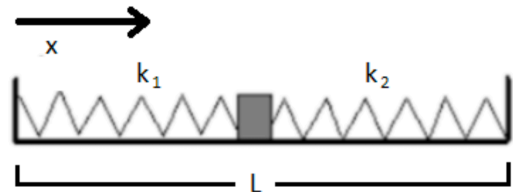
Ejercicio 6 - Un disco homogéneo de masa M y radio $r = \dots$ cm oscila en un plano vertical alrededor de un eje horizontal que pasa por el punto medio O de un radio, como muestra la figura. El período de las pequeñas oscilaciones alrededor de la posición de equilibrio es:



r (cm)	T (s)
18	1,0
24	1,2
33	1,4
43	1,6
54	1,8

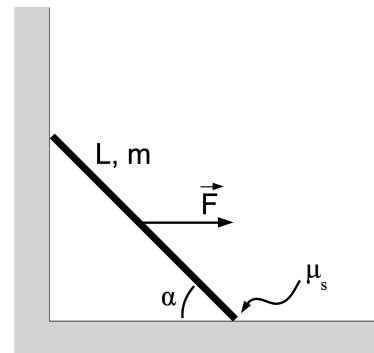
Ejercicio 7 - La figura muestra un bloque de masa $m = \dots$ gr. que se mueve apoyado sobre una superficie lisa unido a dos resortes, uno por cada lado. Los resortes tienen longitud natural nula, y sus constantes elásticas son $k_1 = \dots$ N/m y $k_2 = \dots$ N/m.

La masa está restringida a moverse en una región de largo $L = 10$ cm. Su posición x se mide como se muestra en la figura. Determine la ley horaria del movimiento $x(t)$, si se sabe que en un instante determinado del movimiento, que definiremos como $t = 0$, la masa se encuentra en reposo en la posición $x(0) = \dots$ cm.



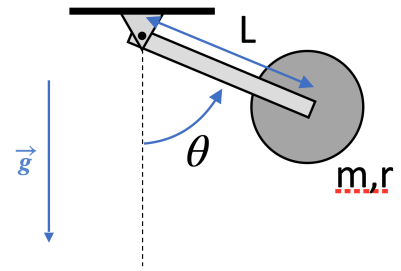
L (cm)	k_1 (N/m)	k_2 (N/m)	m (gr.)	x_0 (cm)	$x(t)$ (cm)
10	1,0	1,0	220	8,0	$x(t) = 3,0 \cos(3,0 t) + 5,0 \text{ cm}$
10	2,1	1,4	220	6,0	$x(t) = 2,0 \cos(4,0 t) + 4,0 \text{ cm}$
10	1,4	1,3	220	3,0	$x(t) = -1,8 \cos(3,5 t) + 4,8 \text{ cm}$
10	1,1	1,4	280	3,5	$x(t) = -2,1 \cos(3,0 t) + 5,6 \text{ cm}$
10	1,4	2,1	280	3,5	$x(t) = -2,5 \cos(3,5 t) + 6,0 \text{ cm}$

Ejercicio 8 - Una barra homogénea de largo L y masa $m = \dots$ kg está en reposo apoyada contra una pared vertical formando un ángulo $\alpha = 45^\circ$ con el piso. En el punto medio de la barra se ejerce una fuerza F horizontal como muestra la figura. El contacto con el piso es rugoso con coeficiente estático $\mu_s = \dots$, y el contacto con la pared es liso. ¿Cuál es el máximo valor de la fuerza F para que la barra permanezca en equilibrio?



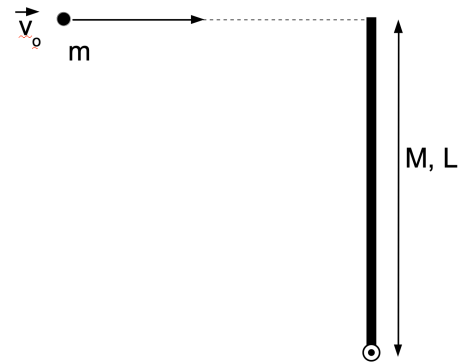
	m (kg)	μ_s	F (N)
1	11	0.68	38,8
2	11	0,75	53,9
3	15	0,80	88,2
4	17	0,77	90,0
5	19	0,58	29,8

Ejercicio 9 - Considere un rígido compuesto por un barra de largo L y masa despreciable, unida por uno de sus extremos al centro de un disco masa $m = \dots$ gr. y radio r . La longitud de la barra $L = 3r$. Este rígido se encuentra contenido en un plano vertical y puede rotar libremente alrededor de un eje horizontal ubicado en el extremo libre de la barra. El rígido se suelta del reposo cuando la barra se encuentra en posición horizontal ($\theta = 90^\circ$). Determine la componente vertical de la fuerza reactiva en el eje de giro cuando la barra está en posición vertical ($\theta = 0^\circ$).



m (gr.)	R (N)
141	4,0
212	6,0
317	9,0
353	10,0
35	1,0

Ejercicio 10 - Una barra de longitud L y masa M reposa apoyada sobre una superficie horizontal lisa. La barra puede girar libremente alrededor de un eje fijo, perpendicular a la superficie, ubicado en uno de sus extremos. Una partícula de masa $m = \dots$ gr., que se desplaza en el plano a una velocidad v_0 perpendicularmente a la barra, impacta en su extremo libre. La colisión es elástica, y se observa que la partícula permanece en reposo después de la colisión. Determine el valor de la masa de la barra.



m (gr.)	M (gr.)
3	9
4	12
5	15
6	18
7	21