

Auxiliar 5

Dinámica II

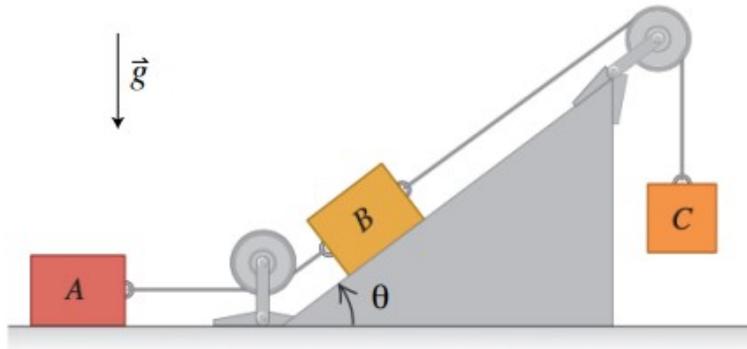
Profesor: Ignacio Bordeu

Auxiliares: Fabián Corvalán, Pablo González

Ayudante: Benjamín Medel

P1. Tres bloques conectados [C2 2022]

Los bloques A, B y C se colocan como se muestra en la figura y se conectan entre sí mediante cuerdas ideales de masa despreciable. Tanto A como B tienen masa m , y el bloque C tiene masa m_C . Entre el suelo y el bloque A hay un coeficiente de fricción estático μ_e , mientras que no hay roce entre el plano inclinado y el bloque B.

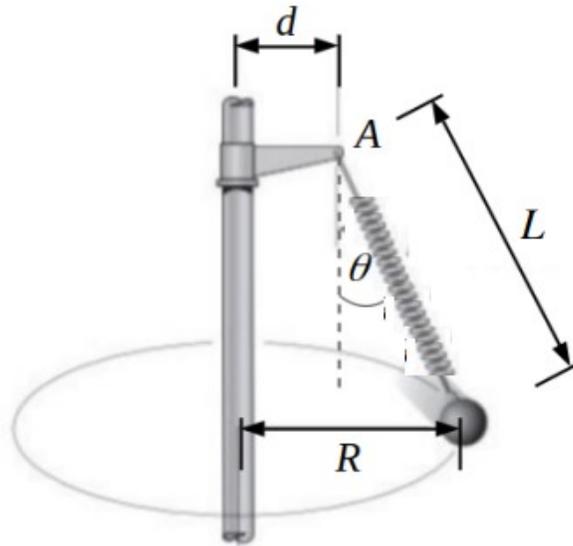


Si el sistema se encuentra en equilibrio:

- (1 pt.) Dibuje las fuerzas que actúan sobre cada bloque.
- (3 pts.) Escriba la segunda ley de Newton para cada bloque y encuentre las tensiones en las cuerdas en función de m , m_C , g y θ .
- (1 pt.) Encuentre la relación que se debe cumplir entre m , m_C y θ para que el sistema esté en equilibrio.
- (1 pt.) Si el sistema está a punto de moverse, ¿Cuánto pesa el bloque C?

P2. Bola haciendo movimiento circular conectada a un resorte [C2 2022]

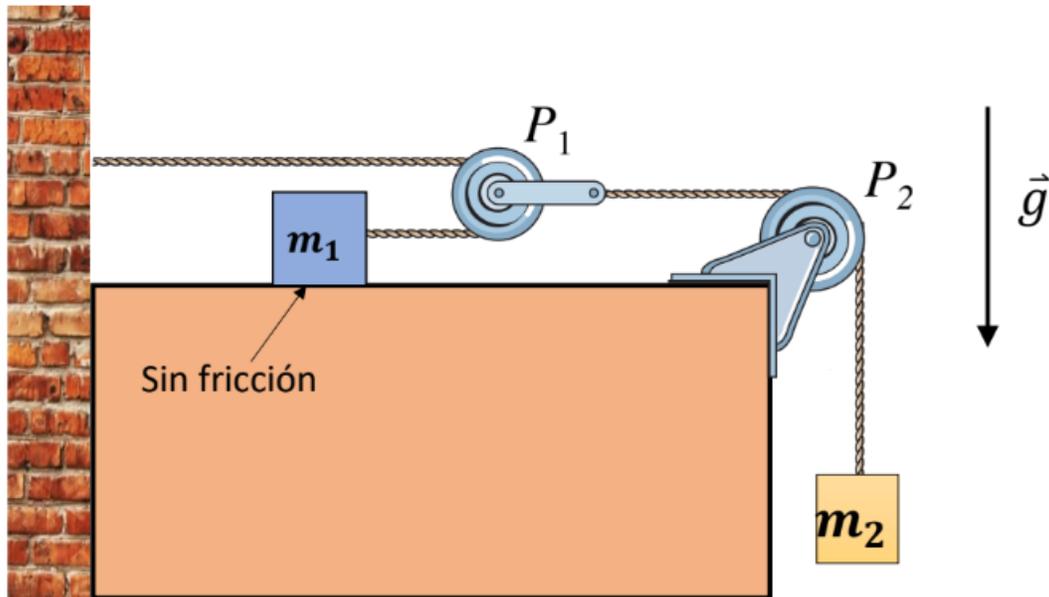
Un resorte de constante elástica $k = 25N/m$, de largo natural $L_0 = 10cm$, tiene uno de sus extremos unido a una bola de masa $m = 0.5kg$. Su otro extremo A está sujeto a un brazo horizontal de longitud $d = 10cm$ que rota de tal forma que la bola se encuentra en un movimiento circular uniforme de radio constante cuando el largo del resorte es $L = 50cm$. Considere $g = 10m/s^2$.



- (a) (2.5 pts.) Determine el ángulo θ que forma el resorte con la vertical.
- (b) (2.5 pts.) Determine la rapidez v de la bola.
- (c) (1 pt.) Evalúe sus resultados anteriores para obtener resultados numéricos para θ y v .

(PROPUESTO) Principio de polea móvil [C Rec 2022]

El bloque de masa m_1 está sobre una superficie horizontal pulida, y se conecta a una masa m_2 a través de una polea de masa despreciable P_1 y una polea fija P_2 , tal como se muestra en la figura.



- Demuestre que la aceleración de m_1 es el doble de la aceleración de m_2 .
- Determine la aceleración de cada bloque en función de m_1 , m_2 y g .
- Determine la tensión en cada cuerda en función de m_1 , m_2 y g .