

Física I – 2021 – FaMAF - UNC

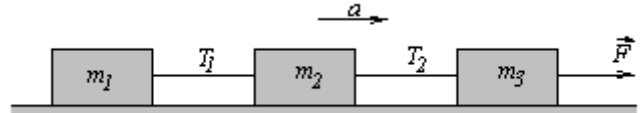
Guía N° 6

Problema 1: Un bloque de 15kg. que cae por un plano inclinado experimenta una fuerza de rozamiento de 30N. El coeficiente de roce dinámico es $\mu_d = 0.25$.

- Calcular la aceleración con la que cae el bloque.
- Calcular la fuerza normal.
- ¿Cuánto valdrá la fuerza de rozamiento si la aceleración es la mitad de la calculada en a)?

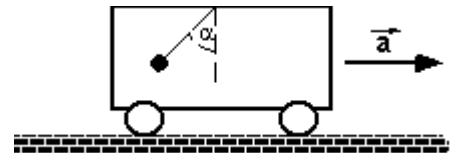
Problema 2: En el sistema de la figura $m_1 = m_2 = m_3 = 40\text{kg}$. La fuerza actuante de módulo $F = 360\text{N}$ acelera al sistema, siendo el coeficiente de rozamiento cinético entre los bloques y el plano de apoyo $\mu_c = 0,2$. Calcular:

- La aceleración del sistema.
- La tensión en las cuerdas (T_1 y T_2).

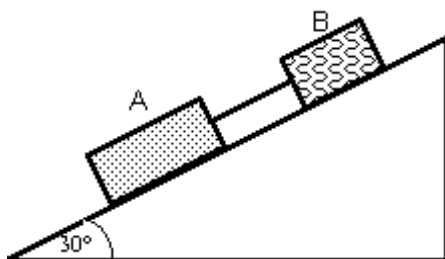
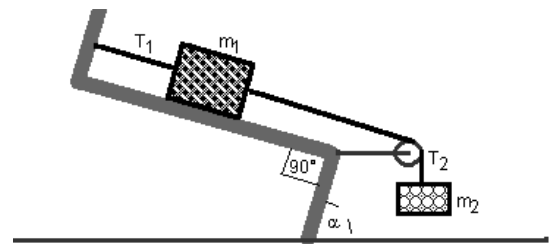


Problema 3: Del techo de un vagón cuelga un hilo con una pesa de masa m (ver figura). El vagón viaja con una aceleración a , y el ángulo α se mide desde la vertical.

- ¿Cuánto vale α en función del módulo del vector a ?
- El mismo vagón está subiendo, con aceleración a , por una pendiente que forma un ángulo θ con la horizontal. ¿Cuál es el ángulo que forma el hilo con la normal a la superficie del techo del vagón?

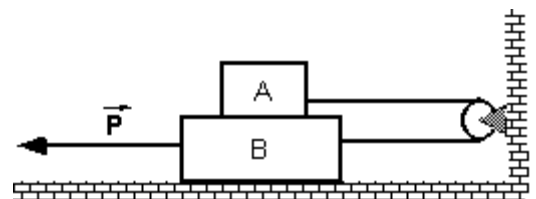


Problema 4: Suponiendo conocidas m_1 y m_2 , encontrar los valores de T_1 , T_2 y el de la reacción del plano sobre la masa m_1 . Considere conocido el ángulo α y despreciable todo tipo de rozamiento.



Problema 5: Dos bloques A y B, de masas 8 kg y 16 kg respectivamente, están unidos por una cuerda y deslizan hacia abajo por un plano inclinado (ver figura). El coeficiente de rozamiento dinámico entre A y el plano es 0.25 y entre B y el plano 0.5.

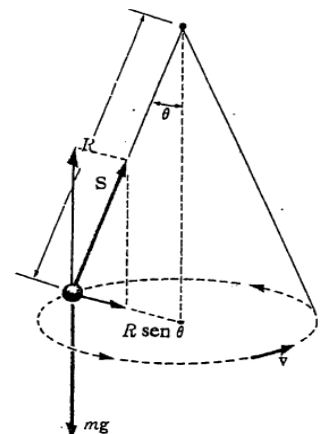
- Calcule la aceleración de los bloques.
- Calcule la tensión en la cuerda.
- ¿Qué ocurrirá si se intercambian los bloques?



Problema 6: El bloque B pesa 80 N y el A, 40 N (ver figura). El coeficiente de rozamiento dinámico entre superficies es 0.25. Calcular la fuerza P necesaria para arrastrar el bloque B, hacia la izquierda, con velocidad constante (despreciar el rozamiento en la puleja), mientras ambos bloques están en contacto.

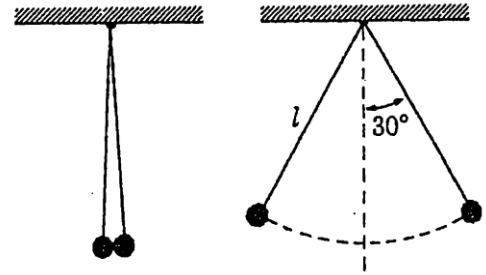
- Suponga primero que sólo existe roce entre los bloques.
- Resuelva nuevamente considerando también la existencia de roce con el suelo.

Problema 7: Como se muestra en la figura, una esfera está amarrada a un extremo de un cordel de longitud R en tanto que el otro extremo se encuentra sujeto a un punto fijo. La esfera se mueve en un círculo horizontal como se muestra. Encontrar la velocidad lineal de la pelota en su trayectoria circular si el cordel forma un ángulo θ con la vertical.



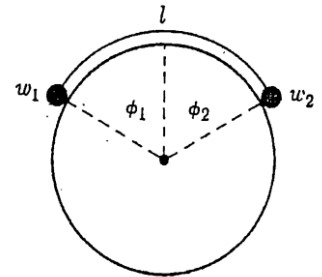
Problema 8: Dos esferas están unidas a los extremos de dos cuerdas en la forma indicada en la figura. Cuando las esferas están cargadas eléctricamente, se repelen con una fuerza $F = 9 \times 10^9 q_1 q_2 / r^2$ newton, donde r está dada en metros y q en coulomb.

Si la masa de cada bola es de 1g , $l = 100\text{ cm}$, y el ángulo de desviación es $\theta = 30^\circ$, ¿cuánto valen las cargas (supuestas iguales) de las esferas?



Problema 9: Un hilo de longitud l une dos pesos w_1 y w_2 colocados sobre un cilindro liso, en la forma indicada en la figura.

- Determinar la relación existente entre ϕ_1 y ϕ_2 en el equilibrio.
- ¿Cuáles son, en tal caso, la tensión del hilo y las fuerzas que se ejercen sobre el cilindro?



Problema 10: Un cuerpo cae, por acción de la atracción gravitatoria, en un medio viscoso. La fuerza viscosa que el medio ejerce sobre el cuerpo que cae es proporcional y opuesta a la velocidad: $f_v = -\gamma v$.

- Escriba la ecuación de movimiento para este cuerpo (2ª ley de Newton).
- Determine velocidad terminal de la partícula (¿existe un valor de v tal que $a=0$?)
- Sabiendo que la derivada de una función exponencial es proporcional a sí misma, proponga una solución para $v(t)$ suponiendo que la partícula parte del reposo.
- A partir de los resultados obtenidos del deber 2, estime el tiempo de decaimiento en la función de velocidad.