

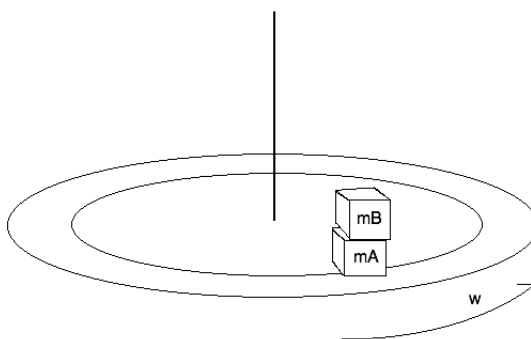
Guía 6 - Introducción a la Física Newtoniana

Publicada el 2 de mayo de 2009

Profesor: A. Núñez

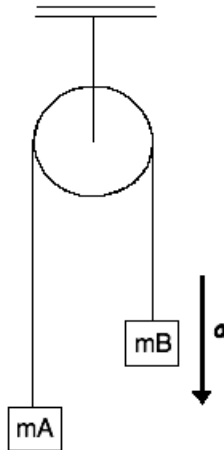
Auxiliar: S. Cespedes, A. Hetz, S. Ponce.

1. Un disco dispuesto en forma horizontal gira con rapidez angular constante y conocida ω en torno a su eje vertical. Sobre el disco y a una distancia R del centro se encuentra el bloque A de masa m_A , y sobre este se encuentra el bloque B, de masa m_B , como se muestra en la figura. El coeficiente de roce estático entre el bloque A y el bloque B es μ_B . Determine el máximo valor de R que asegure que ninguno de los bloques deslizará durante el movimiento.

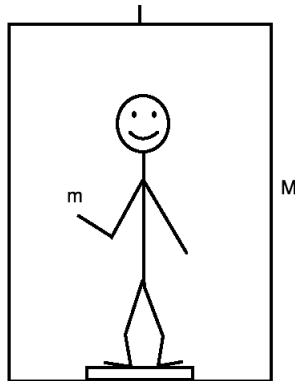


2. Es bien sabido* que el astronauta Neil Armstrong viajó a la Luna con una pesa. Antes de partir, sin embargo, verificó su buen funcionamiento con una masa de $m_A = 1 \text{ kg}$, lo que le arrojó una lectura de 9.8 Newton. Luego que la nave se hubo posado sobre la superficie lunar - donde la aceleración de gravedad g_L se sabe que es aproximadamente $\frac{1}{6}$ de la aceleración de gravedad en la superficie de la Tierra, pero se desconoce su valor exacto - el astronauta seleccionó una piedra lunar B de masa desconocida y la pesó, obteniendo una lectura de 9.8 Newton. A continuación, Mr. Armstrong ató las masas m_A y m_B de los extremos de una cuerda (de masa despreciable) que hizo pasar por una polea (también de masa despreciable). El dispositivo lo colgó del cielo de la nave espacial y observó que la masa m_B caía con una aceleración de $1.2 \frac{m}{s^2}$. Utilizando esta información, calcule la aceleración de gravedad de la Luna g_L . (Justifique claramente las diferentes etapas del desarrollo).

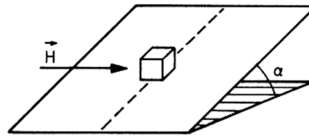
* Esto es ficción.



3. Un pasajero posa sobre una balanza dentro de un ascensor. El pasajero observa que la balanza registra una carga igual a un 70 % de su peso. Si el ascensor es de masa M y el pasajero de masa m , calcule la tensión que tira el ascensor y compárela con la que se produciría si el ascensor acelera en la misma razón pero en sentido opuesto.



4. Un bloque de peso W descansa sobre un plano inclinado rugoso, el cual forma un ángulo α con la horizontal.
- Si el coeficiente de fricción estático es $\mu = 2 \tan \alpha$, y sobre el bloque está actuando una fuerza H horizontal, transversal a la pendiente del plano. Encuentre el valor mínimo de H que logra mover el bloque.
 - ¿En que dirección, con respecto al plano, se moverá el bloque?



5. Una cuerda descansa sobre dos planos, ambos inclinados en un ángulo θ con respecto a la horizontal. Además, existe un coeficiente de roce $\mu = 1$ entre la cuerda y los planos. La cuerda mide l y tiene una densidad lineal ρ . Sobre cada plano reposa un trozo λl de cuerda y la situación es simétrica entre derecha e izquierda.

- Haga un diagrama especificando las fuerzas que actúan sobre el pedazo de cuerda que cuelga.
- Haga un diagrama especificando las fuerzas que actúan sobre los pedazos que reposan en la superficie.
- ¿Cuál es la mayor fracción de cuerda que se puede tener sin tocar los planos?
- Calcule la tensión en el centro de la cuerda.

