

PARCIAL 2 - FÍSICA I (FISI-1018) - FEB. 19, 2015

- (20 puntos) Dos bloques se encuentran unidos por una cuerda sin masa, ubicados sobre una cuña que se encuentra fija al piso como muestra la Figura. Encuentre la magnitud de la aceleración de los bloques si $m_1 = 1\text{kg}$, $m_2 = 2\text{kg}$, $\alpha = 45^\circ$ y $\beta = 45^\circ$.
- (20 puntos) Una cuerda sin masa y de longitud l tiene en su extremo una masa m . Con esto se arma un péndulo cónico como muestra la Figura. La máxima tensión que puede soportar la cuerda es $2mg$. ¿Cuánto es la velocidad máxima que puede tener la masa antes de que se rompa la cuerda si $m = 1\text{kg}$ y $l = 1\text{m}$?
- (20 puntos) Un adulto de masa M sostiene a un niño de masa m con una cuerda a través de una polea como se muestra en la Figura. ¿Cuánto vale la normal que hace el piso sobre el adulto si $M = 70\text{kg}$ y $m = 20\text{kg}$?
- (20 puntos) Dos cuerdas de masa m sostienen un bloque de masa M como muestra la Figura. ¿Cuánto vale la tensión en la mitad de una de las dos cuerdas si $m = 100\text{gramos}$ y $M = 1\text{kg}$?
- (20 puntos) Un bloque cuadrado de masa m se encuentra sobre una cuña triangular de masa M y pendiente θ . La cuña se encuentra en contacto con el piso y sobre ella actúa una fuerza F . Entre el bloque y la cuña hay fricción (coeficiente estático μ , con $\mu < \tan \phi$). Entre la cuña y el suelo no hay fricción. ¿Cuánto vale la fuerza **máxima** F que puedo aplicar de tal manera que el bloque se mueva junto a la cuña sin deslizarse?
- (20 puntos) Tenemos la configuración de bloques mostrada en la Figura. Entre los bloques hay fricción con coeficiente estático μ , pero entre los bloques y el piso no hay fricción. ¿Cuál es la fuerza **máxima** F que se puede hacer antes de que el bloque m_1 a la derecha empiece a deslizarse sobre el bloque m_2 ?

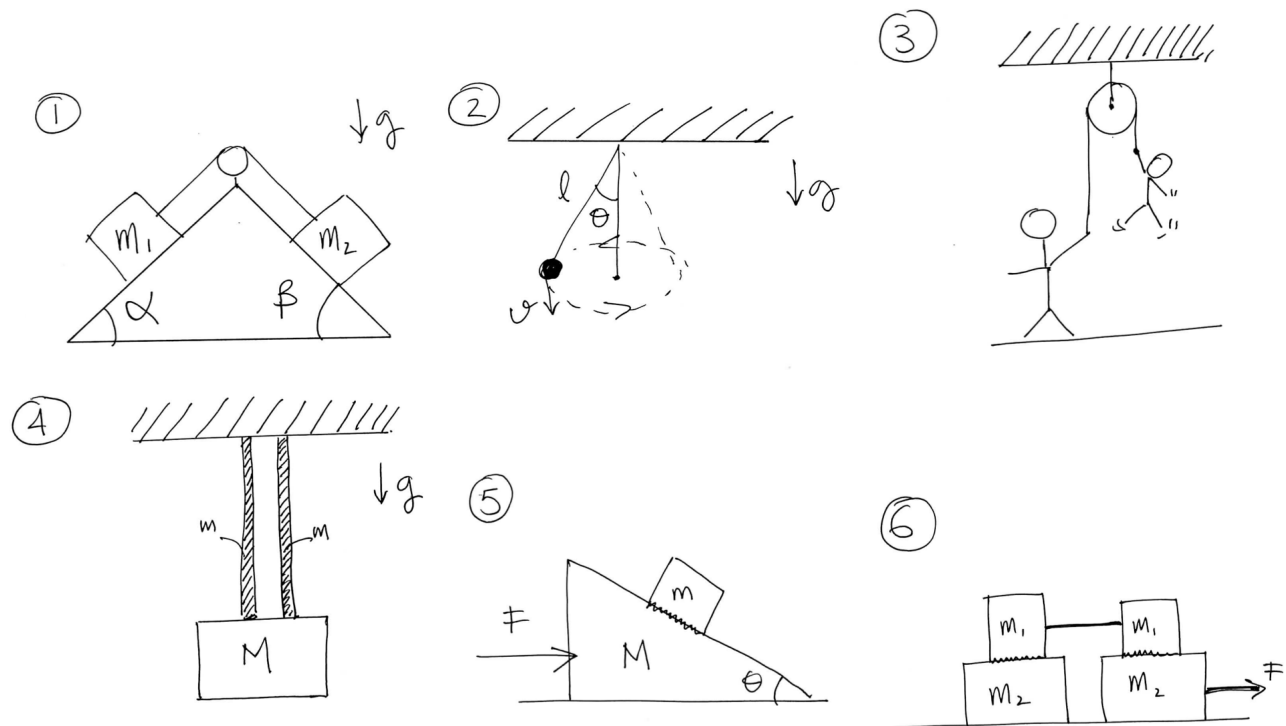


Figura 1: Figuras para cada uno de los ejercicios.

NOTA: Todas las respuestas deben tener una justificación física y matemática adecuada. Tome $g = 10 \text{ m/s}^2$. 100 puntos corresponden a una calificación de 5.0. En todos los casos la gravedad está actuando verticalmente hacia abajo.