

# Examen de Admisión UNACH.

Prof. Jorge Mastache  
Mecánica Clásica

25 de Agosto de 2022

**Problema 1.** Una barra vertical de longitud  $L$  se lanza al aire con una velocidad vertical  $v_y$ . Se le da suficiente momentum angular para que la barra gire en un ángulo de  $2\pi$  antes de aterrizar. Encuentre la velocidad horizontal inicial  $v_x$  de la parte inferior de la varilla.

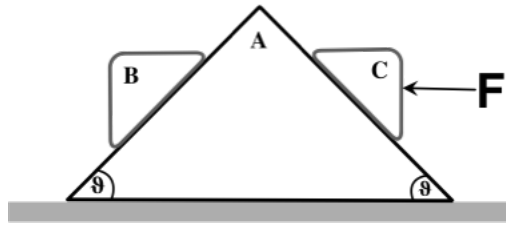


Figura 1:

**Problema 2.** La cuña **A** está sobre una superficie horizontal y tiene una masa  $M$ . Las cuñas **B** y **C** están la superficie de la cuña **A** como se muestra en la Fig.1. El coeficiente de fricción (tanto estático como dinámico) entre las cuñas es  $\mu$ , el coeficiente de fricción entre la cuña inferior **A** y la superficie horizontal también es  $\mu$ , y el ángulo de la cuña **A** es  $\vartheta$ . La masa de la cuña **B** es  $m_B = M/3$  y la de **C** es  $m_C = M/2$ . Una fuerza horizontal **F** dirigida hacia la izquierda se aplica sobre la cuña **C**.

Determine el rango de valores de **F** para que tanto la cuña **B** y **C** no se deslice sobre la cuña inferior.

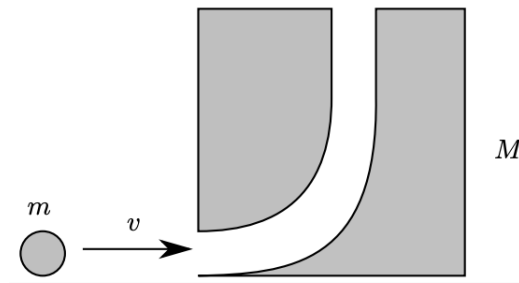


Figura 2:

**Problema 3.** Un bloque de masa  $M$  tiene un camino perforado a través de él para que una bola de masa  $m$  pueda entrar horizontalmente y luego pasar a través del bloque y salir verticalmente hacia arriba. La bola y el bloque están ubicados sobre una superficie sin fricción; el bloque está originalmente en reposo. La pelota se desplaza horizontalmente con una rapidez inicial  $v_0$ . La pelota entra en el bloque y es expulsada por la parte superior del bloque. Suponga que no hay pérdidas por fricción cuando la bola pasa a través del bloque y la bola se eleva a una altura mucho más alta que las dimensiones del bloque. Luego, la bola regresa al nivel del bloque, donde ingresa por el orificio superior y luego es expulsada por el orificio lateral. Determine el tiempo  $t$  para que la pelota regrese a la posición donde ocurre la colisión original.