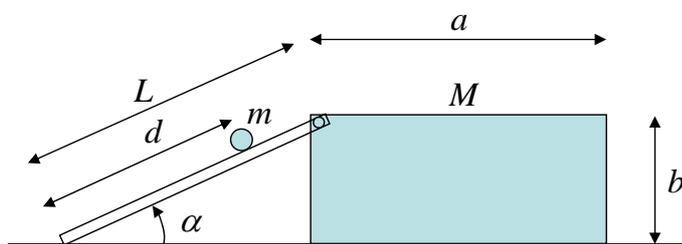


### Problema propuesto estática del sólido 3

El sistema de la figura se halla compuesto por un bloque rectangular de altura  $b$ , anchura  $a$ , y masa  $M$  unido mediante una articulación a una barra de longitud  $L$  y masa despreciable que apoya sobre el suelo formando con él un ángulo  $\alpha$ . Sobre la barra y a una distancia  $d$  del suelo medida a lo largo de la barra se encuentra una partícula de masa  $m$ . Se pide:

- 1) Distancia  $d$  a la que debe situarse la partícula de masa  $m$  sobre la barra para que el bloque vuelque, deslizando por tanto la varilla. Discutir que condiciones deben satisfacer las masas y las dimensiones para que ocurra este caso.
- 2) Distancia  $d$  a la que debe situarse la partícula para que el bloque deslice, y con él la varilla. Discutir que condiciones deben satisfacer las masas y las dimensiones para que ocurra este caso.



---

### SOLUCIÓN

$$1) \quad d = L \left[ 1 - \frac{a}{2b\mu_e} \frac{M}{m} - \tan \alpha \frac{M}{m} \frac{a}{2b} \right], \quad 0 \leq mg\mu_e + Mg \left( \mu_e - \frac{a}{b} \right)$$

$$2) \quad d = \frac{L}{3} \left( 1 - \frac{M}{m} \right) + L \tan \alpha \mu_e \left( \frac{2}{3} + \frac{M}{3m} \right), \quad b\mu_e + \frac{3}{2}a \frac{M}{(2m+M)} \leq a$$