

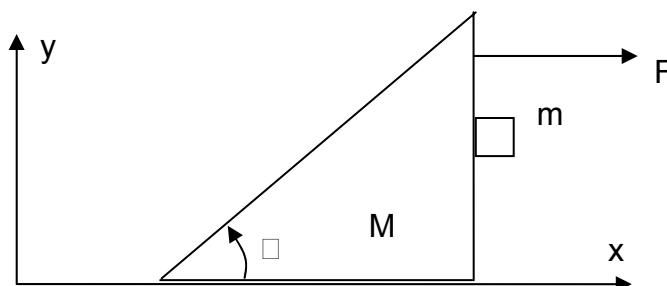
## Problema propuesto dinámica de la partícula 7

El sistema de la figura está constituido por una masa rectangular de valor  $m$  y otra en forma de cuña de valor  $M$  que forma un ángulo  $\alpha$  con la horizontal. Entre ambos bloques existe rozamiento dinámico de coeficiente  $\mu_d$  y estático  $\mu_e$ . La cuña apoya sobre una superficie horizontal sin rozamiento y se halla sometida a una fuerza horizontal de valor  $F$  dirigida hacia la derecha. El sistema está inicialmente en reposo. Obténgase:

1) Condición que debe cumplir la aceleración de la cuña para que la masa  $m$  esté en reposo relativo respecto de ésta.

En el supuesto de que no se dé esa condición:

- 2) La aceleración de la cuña.
- 3) La aceleración de la masa  $m$  respecto de la cuña.
- 4) La aceleración absoluta de la masa  $m$ .
- 5) Distancia horizontal recorrida por la cuña en función del tiempo.
- 6) Distancia vertical recorrida por la masa  $m$  respecto de la cuña en función del tiempo suponiendo que inicialmente se halla a una altura  $y_0$ .



### SOLUCIÓN

$$1) \quad a_M \geq \frac{g}{\mu_e}$$

$$2) \quad \vec{a}_M = \frac{F}{(M+m)} \vec{i}$$

$$3) \quad \vec{a}' = \left( \mu_d \frac{F}{(M+m)} - g \right) \vec{j}$$

$$4) \quad \vec{a} = a_M \vec{i} + a' \vec{j}$$

$$5,6) \quad \Delta y = \frac{1}{2} v' t^2, \quad v' = a' t$$

