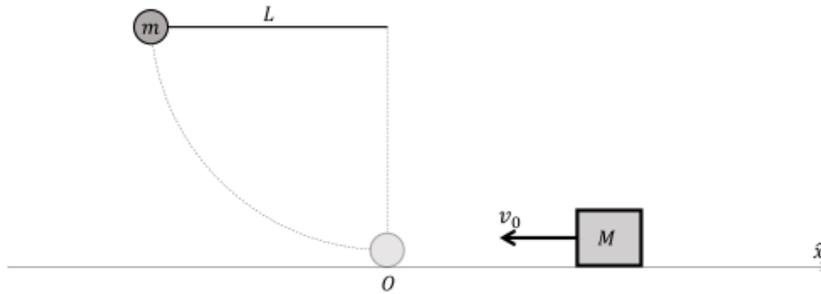


## AUX PARO

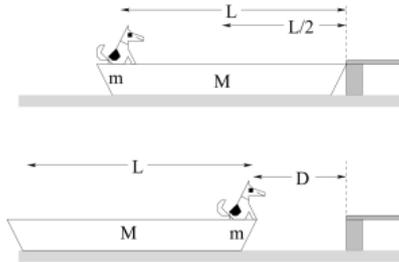
Considere un péndulo consistente de una masa  $m$  colgada de un hilo de largo  $L$ . Suponga que el péndulo inicialmente parte con el hilo en posición horizontal. Al llegar la masa al punto inferior (punto  $O$  de la figura), choca **elásticamente** con una masa  $M$  que se mueve con velocidad  $-v_0\hat{x}$ . El péndulo rebota (hacia atrás) llegando tener como amplitud máxima nuevamente la horizontal.

- (a) Encuentre la rapidez inicial  $v_0$  en función de  $m$ ,  $M$ ,  $L$  y  $g$   
 (b) ¿Cuál es la velocidad de  $M$  después del choque?



Un perro de masa  $m$  está sentado en un extremo de un bote de masa  $M$  y largo  $L$  que se ubica junto a un muelle, tal como se muestra en la figura. El perro decide ir por unas deliciosas galletas perrunas que lo esperan en su casa, por lo que camina hasta el otro extremo del bote para luego salir por el muelle. Lamentablemente, cuando el perrito llega, se da cuenta que se encuentra a una distancia  $D$  del muelle.

- (a) Determine  $D$  en términos de  $m$ ,  $M$  y  $L$ . Asuma que el bote es completamente simétrico  
 (b) Si  $D < L/2$ , el perrito puede saltar para llegar al muelle, en caso contrario tendrá que nadar. Determine la razón  $m/M$  límite para la cual el perrito no tenga que llegar mojado por sus galletas.



Se lanza un proyectil con una rapidez inicial  $v_0$ , formando un ángulo de  $\theta_0$  con respecto a la horizontal. En el punto más alto de su vuelo, el proyectil explota rompiéndose en dos partes, una de las cuales tiene el doble de masa que la otra. Los dos fragmentos salen inicialmente despedidos en la dirección horizontal (como se indica en la figura), y aterrizan simultáneamente. Si el fragmento más ligero aterriza a una distancia  $L$  del punto de lanzamiento, determine la posición  $\ell$  donde aterrizará el otro fragmento.

