

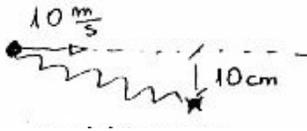
## MÁS IMPULSO ANGULAR

### Problema 1

Una partícula de masa  $m$  recorre una circunferencia de radio  $R$  bajo la acción de una fuerza atractiva hacia un punto fijo  $O$ , de módulo  $F=A/R^2$  ( $A$  es una constante). El momento angular de la partícula tiene módulo  $L$ . ¿Cuál es el radio de la órbita circular en función de  $L$ ,  $m$  y  $A$ ?

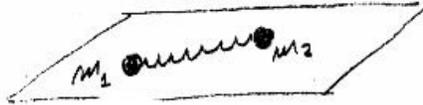
### Problema 2

Una partícula de 3 g está unida a un hilo ligero de 1 m de longitud. El otro extremo del hilo se ata a una estaca fija sobre una superficie sin rozamiento (ver figura). Se da a la partícula una velocidad de 10 m/s y pasa a 10 cm de la estaca arrastrando el hilo. Cuando la partícula tensa el hilo, recorre una trayectoria circular. ¿Cuál es la velocidad angular de la partícula?



### Problema 3

Dado el sistema de dos partículas en interacción que muestra la figura, demostrar que el módulo del momento angular total puede expresarse como  $L=\mu d^2 \omega$ , donde  $\omega$  es la velocidad angular,  $\mu =m_1 m_2/(m_1+m_2)$  es la masa reducida y  $d$  la distancia que separa a las partículas.



### Problema 4

Supongamos que en el problema anterior sean  $m_1=m_2$ , la longitud del resorte en reposo  $d_0$  y  $k$  la constante elástica. Se pone en movimiento el sistema alargando el resorte hasta una longitud  $2d_0$  y soltándolo luego de manera que cada partícula parte con una velocidad  $v$  perpendicular al resorte.

- ¿Cuál es la velocidad angular del sistema en el instante en que la longitud del resorte es  $3d_0/2$ ?
- ¿Cuál es entonces la componente radial de la velocidad de cada partícula?

### Problema 5

Dos partículas de masa  $m_1$  y  $m_2$  están unidas por un hilo de longitud  $d$  de masa despreciable y están en reposo sobre una mesa sin rozamiento con el hilo tenso entre ellas. Se da a la partícula  $m_2$  un impulso perpendicular al hilo y por lo tanto, una velocidad  $v_0$ . Se supone que el hilo provee una interacción central entre las partículas.

- Describir el movimiento de los cuerpos después del impulso
- ¿Cuál es la tensión del hilo durante el movimiento?



### Problema 6

Dos partículas de masas  $m_1$  y  $m_2$  se hallan sobre una superficie horizontal sin rozamiento. Se encuentran unidas por un hilo flexible tenso que pasa a través de un pequeño anillo  $O$ , sin rozamiento, que se encuentra fijo a la superficie. La partícula 1 se halla inicialmente a una distancia  $r_1$  de  $O$  y entonces, en el instante  $t=0$  se le da un impulso perpendicular al hilo que hace que adquiera una velocidad  $v_1$ .

- Determinar la velocidad de la partícula 2 en función de la distancia  $r$  de la partícula 1 al anillo  $O$ .
- ¿Cuál es la tensión del hilo en función de  $r$ ?

