

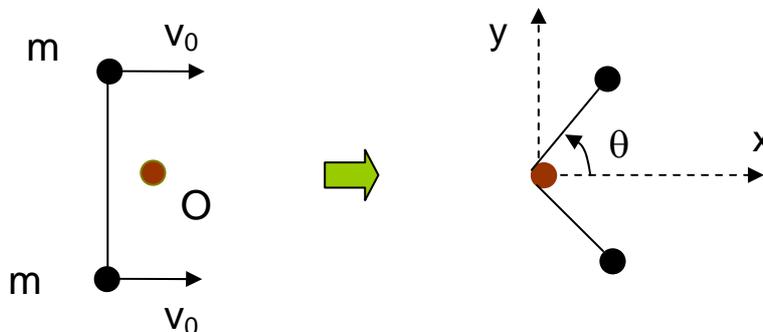
Problema propuesto dinámica de los sistemas de partículas 3

Dos patinadores de masa m se mueven en línea recta con velocidad v_0 unidos por una cuerda tensa de longitud L y masa despreciable tal y como se muestra en la figura. En su camino, y a la misma distancia de los dos patinadores, encuentran un obstáculo, punto O , en torno al cual la cuerda se dobla. Sea θ el ángulo que define uno de los patinadores respecto de la horizontal. Indíquese si durante el movimiento en el cual se dobla la cuerda y que tiene lugar antes de la colisión de los patinadores se conservan las siguientes magnitudes físicas:

- 1) Cantidad de movimiento de cada partícula.
- 2) Cantidad de movimiento del sistema de partículas.
- 3) Momento cinético respecto del punto O de cada partícula.
- 4) Momento cinético respecto del punto O del sistema de partículas.
- 5) Energía cinética de cada partícula.
- 6) Energía cinética del sistema de partículas.
- 7) Módulo de la velocidad de cada partícula.
- 8) Velocidad del centro de masas.

Determinense para el mismo movimiento:

- 9) El valor de la tensión en uno de los patinadores.
- 10) La velocidad angular de uno de los patinadores.
- 11) La dependencia del ángulo θ con el tiempo.
- 12) La energía cinética del sistema de partículas.
- 13) La velocidad del centro de masas en función del tiempo.
- 14) La posición del centro de masas en función del tiempo.



SOLUCIÓN	1) No	2) No	3) Si	4) Si	5) Si	6) Si	7) Si	8) No	9) $T = m \frac{v_0^2}{R}$	10) $\omega = -\frac{v_0}{R}$	11) $\theta = \frac{\pi}{2} - \frac{v_0}{R} t$	12) $E_c = mv_0^2$	13) $v_c = v_0 \text{ sen } \theta$	14) $x_c = R \cos\left(\frac{\pi}{2} - \frac{v_0}{R} t\right), y_c = 0$
----------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	----------------------------	-------------------------------	--	--------------------	-------------------------------------	---