

Móviles

El móvil que se incluye en la parte *a* de la figura es un ejemplo interesante de los principios del equilibrio estático. Para que el móvil se mantenga suspendido como se observa en la figura, cada uno de sus elementos ha de cumplir con las condiciones del equilibrio. El que lo diseñó tuvo que balancear las partes de manera que los momentos de torsión que actúan en cada barra horizontal se anulasen entre sí. Esto lo explicaremos examinando una situación concreta.

Supóngase que cada pájaro en la parte *a* de la figura tiene un peso de magnitud W y que cada barra horizontal es uniforme, con longitud L y peso $1.50W$. Las cuerdas verticales tienen un peso despreciable. ¿En qué punto debe estar suspendida la barra inferior? Esto puede

contestarse utilizando el diagrama de cuerpo libre de la parte *b* de la figura. Deseamos calcular la distancia x que hay entre un extremo y el punto de suspensión. Tomando momentos de torsión respecto al punto de suspensión, podemos escribir

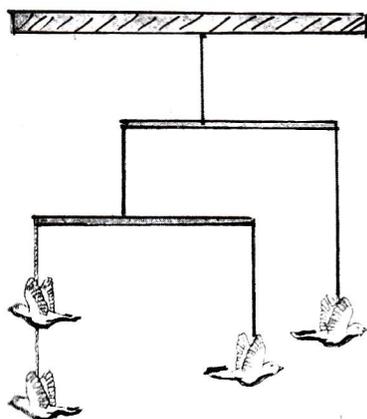
$$\begin{aligned} \Sigma \tau &= 0 \\ (2W)(x) - (1.5W)(0.50L - x) \\ &\quad - (W)(L - x) = 0 \end{aligned}$$

Esta ecuación puede resolverse para obtener x en términos de L : $x = 0.39L$.

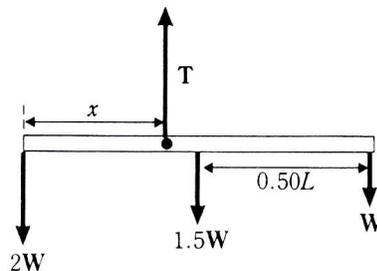
¿Parece razonable esto?

¿Puede el lector demostrar que el punto de suspensión en la barra superior ha de estar a una distancia de $0.25L$ respecto a un extremo?

Hemos mostrado el móvil que está suspendido en un solo plano, el de la página. Sin embargo, la mayor parte de los móviles salen de un plano y flotan de una posición a otro en una brisa ligera. ¿Son válidos también en ese caso nuestros cálculos?



(a)



(b)