

La hamaca y el tendedero de la ropa

Piensen y discutan el siguiente problema:

Ayer llegó mi primo de Venezuela y tuvo el detalle de traerme una hamaca con un aspecto estupendo, así que decidí que me iba al monte a "trabajar duramente" tumbado en la hamaca. Una vez en el monte me encontré dos árboles perfectos para colgarla y, relamiéndome de pensar en lo que iba a sufrir, até la hamaca entre ellos y comencé mi nuestra gloriosa tumbada.

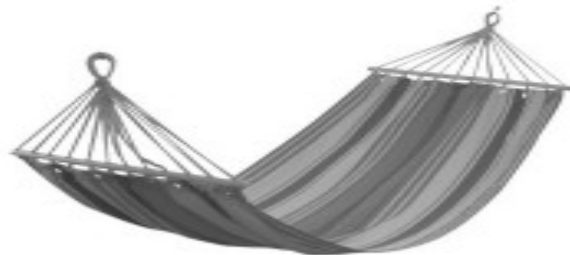
Pero tengo poca práctica en hamacas y la até con demasiada cuerda y la hamaca se curvaba demasiado, de manera que me encontré doblado con las rodillas al lado de la cabeza, en una posición que no era precisamente la que yo había imaginado, así que me bajé a atar la hamaca más tensa.

Una vez tensada ¡oh maravilla!, me volví a subir y me arrellané. Fantástico. De ahí no me movía nadie.

¿Y ese ruido? Sonaban unos crujidos.

Según el suelo se acercaba hacia el final de mi espalda a velocidad creciente recordé que una vez colgué una manta mojada de un tendedero, éste se rompió y todo cayó por el patio de la casa.

¿Cómo hay que colgar una hamaca o una manta mojada para no hacer un desastre?



Diseña un experimento en que puedas comprobar la tensión de las cuerdas de la hamaca o bien en qué condiciones la hamaca soporta más peso.

Cuando hayas determinado esas condiciones, tendrás que encontrar una explicación utilizando los vectores.

El problema de la hamaca

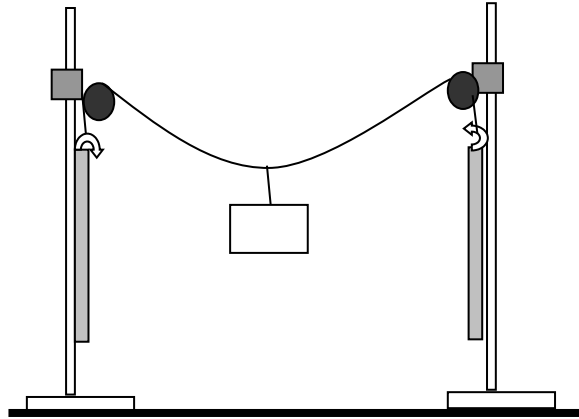
Para estudiar las fuerzas que actúan sobre las cuerdas que sujetan la hamaca, lo más práctico es hacer un montaje experimental que reproduzca la hamaca y permita medir las fuerzas.

Montaje 1. (cuantitativo)

Utilizando dos soportes de laboratorio como árboles se puede tender una cuerda entre ambos, de la que se colgarán masas.

Para medir las fuerzas sobre las cuerdas se puede poner dinamómetros en los extremos de la hamaca. Como esto alarga mucho la hamaca y el peso de los dinamómetros afecta, se pueden pasar las cuerdas por dos poleas sujetas a los soportes y sí dejar los dinamómetros verticales.

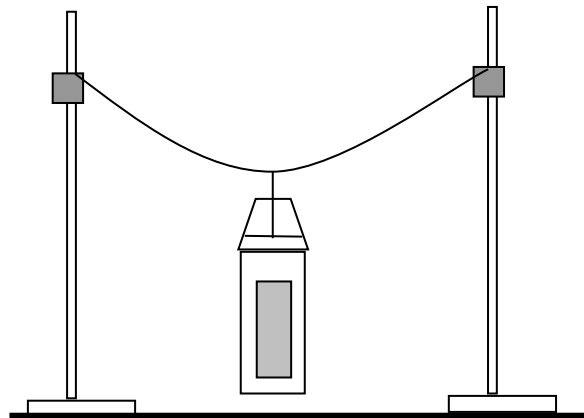
Colgando diferentes masas y separando o acercando los soportes se podrá averiguar el efecto de tensar las cuerdas de la hamaca o dejarlas flojas.



Montaje 2 (cualitativo)

Se vuelven a usar los soportes como árboles, pero ahora se deja un hilo de coser atado a las nueces del soporte. Del hilo se cuelga una botella de plástico de litro y medio. Se va llenando la botella de agua hasta que el hilo se rompa.

Haciendo el experimento con los soportes más o menos separados, el hilo estará más o menos horizontal y se romperá para diferentes masas de agua en la botella.



Cuestiones

- Dibuja en un diagrama vectorial las fuerzas que actúan sobre las hamacas. Ten en cuenta que, puesto que la hamaca está en reposo, su suma debe ser cero.
- Repite el dibujo anterior para varios ángulos de las cuerdas. ¿Qué cambia en las fuerzas de las cuerdas si el peso que tienen que sujetar no varía?