

13

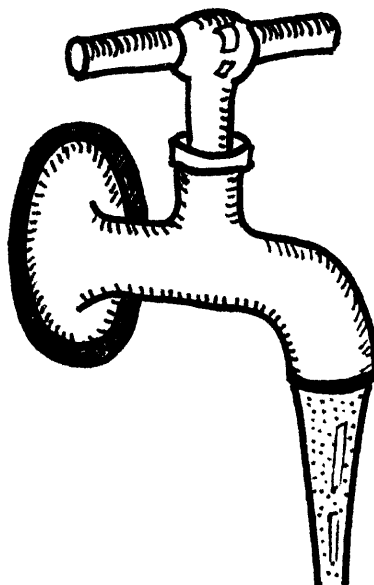
Simple + mente física



El chorro que adelgaza en caída libre

(13 - 17 enero 2003)

Seguramente habrás observado (y, si no, ahora es un buen momento para hacerlo) que el chorro de agua que sale por un grifo se hace más estrecho según va cayendo. ¿A qué se debe esta disminución del diámetro del chorro de agua a medida que desciende?



AVISO: El objeto de *Simple+mente física* no va más allá del placer que proporciona plantearse y resolver sencillas cuestiones razonando (y experimentando) de acuerdo con principios básicos de la física. No hay ningún tipo de compensación, excepto la satisfacción personal y no van dirigidas a ningún grupo de personas en particular (es decir, están abiertas a todo el mundo).

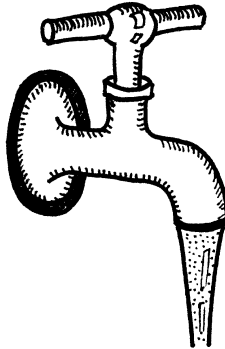
El primer día hábil de cada semana se presentará una nueva cuestión y la respuesta a la cuestión de la semana anterior.

RESPUESTA

Núm. 13: El chorro que adelgaza en caída libre

(13 - 17 enero 2003)

Seguramente habrás observado (y, si no, ahora es un buen momento para hacerlo) que el chorro de agua que sale por un grifo se hace más estrecho según va cayendo. ¿A qué se debe esta disminución del diámetro del chorro de agua a medida que desciende?



Resp.: La ecuación de continuidad $v_i A_i = v_s A_s$ relaciona la velocidad v y la sección transversal A en dos lugares del chorro de agua (los subíndices "i" y "s" se refieren, respectivamente a las partes inferior y superior del chorro de agua).

El agua que sale por el orificio del grifo cae libremente, por ello su velocidad aumentará con la distancia h que recorre desde que surge por el orificio del grifo (según la expresión $v = \sqrt{v_0^2 + 2gh}$, siendo v_0 la velocidad de salida).

Como la velocidad en la parte inferior del chorro es mayor que en la parte superior ($v_i > v_s$), la ecuación de continuidad se satisfará sólo si la sección inferior del chorro es menor que la superior:

$$A_i = A_s \frac{v_s}{v_i} < A_s$$

pues $v_s / v_i < 1$.