

3

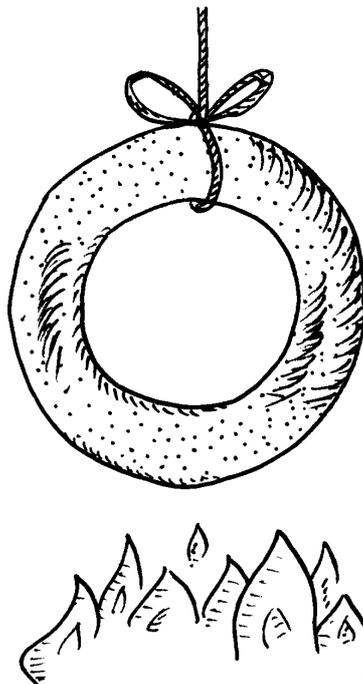
Simple +
física



¿Dilatación de un agujero?

(14 - 19 octubre 2002)

Una persona se encuentra en la calle un anillo metálico macizo (es decir, una pieza en forma de buñuelo o donut) y se le ocurre calentarlo para ver qué le sucede al agujero central. ¿Aumentará, disminuirá o no variará el radio del agujero del anillo?



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.

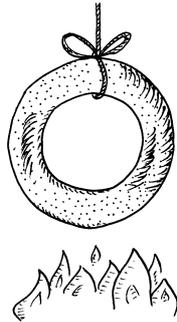
Rafael Garcia Molina - Departamento de Física, Universidad de Murcia (rgm@um.es)

RESPUESTA

Núm. 3: ¿Dilatación de un agujero?

(14 - 19 octubre 2002)

Una persona se encuentra en la calle un anillo metálico macizo (es decir, una pieza en forma de buñuelo o donut) y se le ocurre calentarlo para ver qué le sucede al agujero central. ¿Aumentará, disminuirá o no variará el radio del agujero del anillo?



Resp.: Al aumentar la temperatura del anillo, se dilatará cualquier magnitud lineal del mismo. Como la longitud del perímetro es igual a "2p radio", los aumentos de longitud de los perímetros exterior e interior del anillo están asociados a sendos aumentos de sus radios exterior e interior, respectivamente. Por lo tanto, al calentar el anillo aumentará el radio de su agujero.

También podemos razonar pensando en la dilatación de un círculo macizo. Si lo subdividimos mentalmente en un círculo central rodeado por una corona exterior podemos considerar que el círculo completo dilatado se obtiene como la suma del círculo interior dilatado más la corona exterior dilatada. Esta última (que sería el equivalente de nuestro anillo) se debe de dilatar aumentado sus radios exterior e interior, pues si el hueco central no aumentara, no cabría el círculo interior dilatado.

Es muy fácil comprobar experimentalmente este fenómeno. Basta con coger una arandela metálica y una varilla, la cual apenas puede introducirse por el agujero de la arandela, cuando ésta está fría, pero que entra fácilmente al calentar la arandela. De hecho, es así como los herreros que aparecen en las "películas del oeste" introducen los aros metálicos que protegen del desgaste las ruedas de las caravanas.