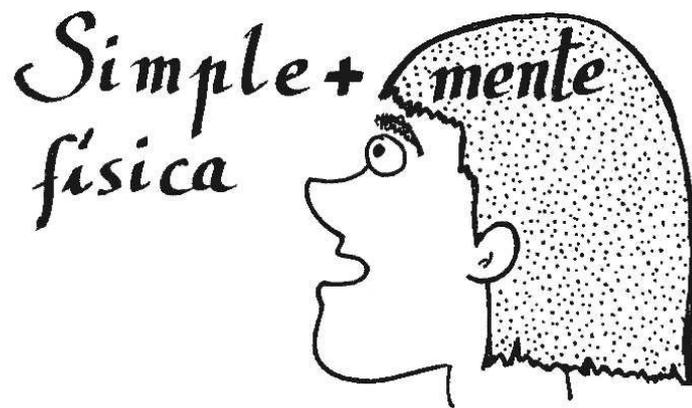


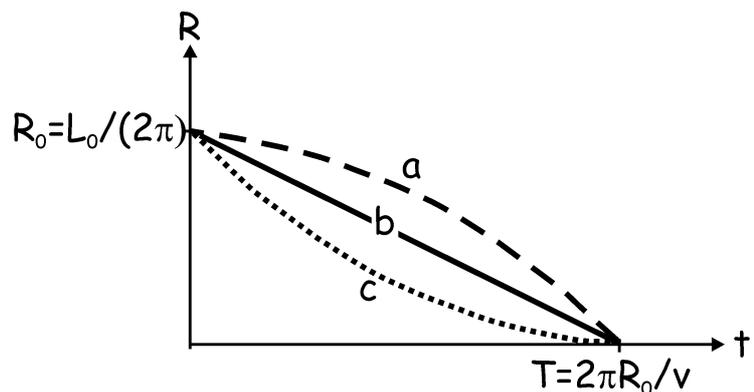
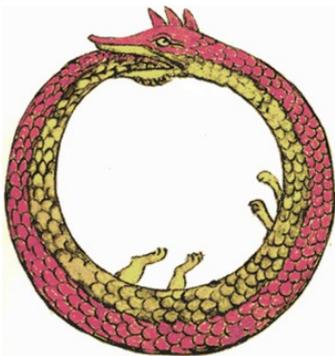
105



Ouroboros

(1 - 5 octubre 2007)

El ouroboros es un símbolo místico, formado por una serpiente que se muerde la cola, autodevorándose. Representa la naturaleza cíclica de la vida.



Si una serpiente de longitud L_0 se autodevora a una velocidad v y, suponiendo que digiere (sin problemas y completamente) todo cuanto ingiere, ¿cuál de las siguientes curvas representa correctamente la variación con el tiempo del radio que forma la serpiente enroscada mientras se autodevora?

- (a) al principio el radio decrece más lentamente que al final.
- (b) el radio decrece a ritmo constante.
- (c) al principio el radio decrece más deprisa que al final.

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 García Molina, Departamento de Física - CIOyN, Universidad de Murcia (rgm@um.es)

ATENCIÓN: la nueva dirección web es

<http://bohr.inf.um.es/miembros/rgm/s+mf/>

Resp.: La serpiente mordiéndose la cola forma una circunferencia cuyo radio inicial es R_0 . Puesto que ingiere a una velocidad constante v , el tiempo empleado en autodevorarse se obtiene dividiendo la longitud inicial L_0 de la serpiente entre la velocidad v a la que va desapareciendo. Como $L_0=2\pi R_0$, el tiempo total que emplea la serpiente en autodevorarse es $T=2\pi R_0/v$.

Así pues, la gráfica que representa el radio de la serpiente en función del tiempo transcurrido ha de contener como puntos inicial y final, las parejas $(0, R_0)$ y $(2\pi R_0/v, 0)$, respectivamente. Estos valores son comunes a las tres curvas representadas en el enunciado.

Teniendo en cuenta que la serpiente se autodevora a velocidad constante, su longitud disminuye con el tiempo de acuerdo con la siguiente relación $L(t)=L_0-vt$.

Si escribimos el valor de la longitud en función del radio R en cada instante, obtenemos $2\pi R(t)=2\pi R_0-vt$, de donde podemos despejar la dependencia de R en función del tiempo $R(t)=R_0-\frac{v}{2\pi}t$.

Esta ecuación establece una relación lineal entre R y t , lo cual corresponde a la línea recta representada en la figura mediante la curva (b). Es decir, el radio de la serpiente enrollada decrece con el tiempo a ritmo constante.

Miscelánea (frases, anécdotas, curiosidades...): El químico francés Marcelin Berthelot (París 1827 - 1907) se interesó por la historia de la química en la última etapa de su vida. Tradujo antiguos textos manuscritos de alquimia y publicó *Les Origines de l'alchimie* (1885) e *Introduction à l'étude de la Chimie, des anciens et du moyen âge* (1889). En estos libros se refiere en numerosas ocasiones al ouroboros en la simbología alquimista. La portada del primero de estos libros contiene una imagen del ouroboros, que también aparece en las ilustraciones del segundo libro.

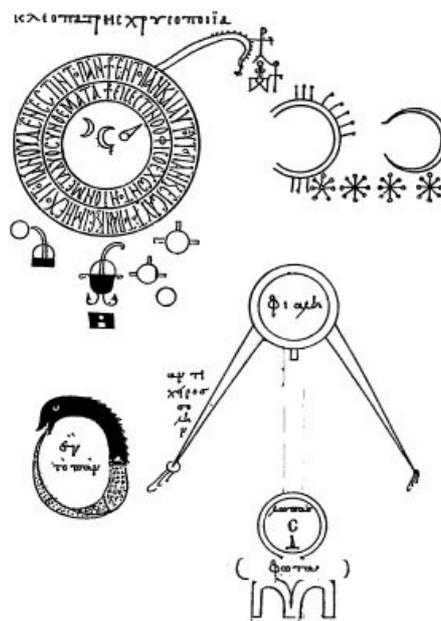
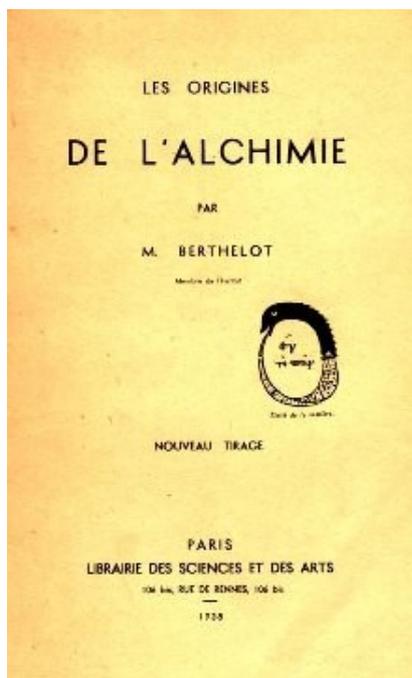


FIGURE 11. — Chrysope de Cléopâtre.



FIGURE 34. — Serpent Ouroboros. — D'après décalque.