



The New Science®

Una nueva investigación revela que la física cuántica provoca mutaciones en nuestro ADN:

La biología cuántica es un campo de la ciencia emergente, establecido en la década de 1920, que analiza si el mundo subatómico de la mecánica cuántica juega un papel en las células vivas. La mecánica cuántica es un campo interdisciplinario por naturaleza, que reúne a físicos nucleares, bioquímicos y biólogos moleculares.

Pag 3



Dato BOOM de la semana: ¿Qué pasaría si la Tierra frena su recorrido alrededor del sol gradualmente?

Pag 3

La ciencia detras del choque de metioritos:

Hace 65 millones de años la Tierra cambió de forma repentina, muchas especies desaparecieron, plantas, animales terrestres y marinos y sobre todo, los grandes dinosaurios. Sin embargo, los pequeños mamíferos sobrevivieron. El posible causante de tal desastre sería el choque de un gran meteorito en la península del Yucatán (México) cuyas características se han estimado en:

- diámetro de 10 a 14 km,
- densidad de 1300-3400 kg/m³
- velocidad de 20-25 km/s

La Tierra describe una órbita casi circular de excentricidad $\epsilon=0.0167$. Los cálculos demuestran que un impacto de esta magnitud no es suficiente para alterar la excentricidad de la órbita de la Tierra. En esta investigación, se describe una hipotética situación de choque entre un meteorito y la Tierra. Pag 2



La ciencia detras del choque de meteoritos

Los meteoritos es materia girando al rededor del sol que en algun momento llega a tocar la superficie de la un planeta u otro objeto en el sistema so- lar.

Supondremos que la Tierra describe un orbita circular de radio $R=1.49 \cdot 10^{11} \text{m}$ alrededor del Sol. Aplicando la ecua- cion de la dinamica $M \frac{V_t^2}{R} = \frac{GM_s M}{R^2}$ $V_t = \sqrt{\frac{GM_s}{R}}$

El tiempo en dar una vuelta completa alrededor del sol es: 363.96 dias Es- tablecemos un sistema inercial de ref- erencia con origen en el Sol, la Tierra justamente antes del choque está situ- ada en el eje X a una distancia R del Sol, y se mueve a lo largo del eje Y con velocidad V_t . El meteorito se mueve con velocidad V_m relativa al Sol ha- ciendo un angulo α con el eje X, tal como se indica en la figura. Aplicando el principio de conservacion del mo- mento lineal.

$$mV_m + MV_t = (m+M)v$$

o bien,

$$mV_m \cdot \cos \alpha = (m+M)v_x$$

$$mV_m \cdot \sin \alpha + MV_t = (m+M)v_y$$

donde m es la masa del meteorito, M la masa de la Tierra, V_t la velocidad de

traslacion de la Tierra alrededor del Sol, y v la velocidad del conjunto formado por la Tierra y el meteorito despues del choque.

Calculamos el modulo de la velocidad v y su direccion ϕ despues del choque

$$\frac{V_m^2 + v_t^2 + 2\gamma V_t V_m \cos \alpha}{1 + \gamma}$$

$$\frac{\gamma V_m \sin \alpha + V_t}{\gamma V_m \cos \alpha}$$

Tenemos que calcular la trayectoria seguida por una partícula de masa $(m+M)$ bajo la fuerza de atracció n del Sol, sabiendo que en el instante inicial está alejada una distancia R y lleva una velocidad v que hace un ángulo ϕ con el eje horizontal

$$L = (m+M) R v \cdot \sin \phi$$

$$E = 1/2(m+M) v^2 - GM_s (m+M)/R$$

La ecuacion de la trayectoria en coor- denadas polares es:

Los meteoritos cuyas velocidades for- man ángulos de 0° o de 180° con el eje X, al chocar con la Tierra producen trayectorias que tienen la misma cen- tricidad y el mismo periodo pero que tienen una orientació n distinta, ya que

las velocidades finales del conjunto formado por la Tierra y el meteorito despues del choque forman angulos suplementarios.

Sea $\gamma = m/M = 0.1$ el cociente entre la masa del meteorito y la masa de la Tierra

Velocidad del meteorito $V_m = 30000 \text{ m/s}$

El angulo que forma la direcció n de la velocidad del meteorito con el eje X, $\alpha = 60^\circ$

$$\gamma V_m \cdot \cos \alpha = (\gamma + 1)v_x$$

$$\gamma V_m \cdot \sin \alpha + V_t = (\gamma + 1)v_y$$

Conocida la velocidad V_t de la Tierra antes del choque, despejamos la ve- locidad final del conjunto despué s del choque $v = 29458.6 \text{ m/s}$ y su direcció n,

$$\phi = 87.3^\circ.$$

Calculamos el momento angular y la energía

$$E = -452.4 \cdot 10^6 (m+M) \text{ J}$$

$$L = 4.38 \cdot 10^{15} (m+M) \text{ kgm}^2/\text{s}$$

Con estos datos calculamos la excent- ricidad de la ó rbita ϵ y el pará metro

$$d = 1.456 \cdot 10^{11} \text{ m}$$

$$\epsilon = 0.051$$

La trayectoria es una elipse cuyo eje mayor está girada un angulo $\beta = 117^\circ$

El semieje mayor de la elipse es $a = 1.459 \cdot 10^{11} \text{ m}$ y el periodo $P = 352.83$ días



DATO BOOM DE LA SEMANA

¿Que pasaría si la tierra se detuviera gradualmente?

Lo que no podemos dudar es que vamos a chocar con el Sol, pero ¿en cuanto tiempo ocurriría eso?

Utilizando calculos matematicos y fisicos sabemos que impactaríamos en 64 días.

Caeríamos al sol debido a su gravedad y la inamovilidad del planeta Tierra. La temperatura subiría subitamente.

Habrían varias sequías y muertes por el calor.

Ademas de eso debemos de tomar en cuenta la radiación del sol que pudiera romper nuestro ADN.

Eso si, no podríamos llegar allí por el calor abrazador.

Cuando este tan cerca la tierra del sol se deformara y se rompería, sin siquiera tocar la superficie del sol, esto gracias a la gravedad.