

F i z i k a i a l a p o k

Fizikai mennyiségek, jellemzők:

- energia (szint, állapot) $1\text{eV} = 1.6 \times 10^{-19} \text{ J}$
- $1 \text{ keV} = 10^3 \text{ eV}$
- $1 \text{ MeV} = 10^6 \text{ eV}$
- $1 \text{ GeV} = 10^9 \text{ eV}$
- $1 \text{ TeV} = 10^{12} \text{ eV}$
- Impulzus ($p=mv$)
- impulzusmomentum: ($\mathbf{L}=\mathbf{p} \times \mathbf{r}$) saját, pálya (vetületek)

$$E = mc^2$$

$$m = E/c^2$$

Kötött rendszerek:

- atom, atommag, "mikrorészecskék"
- Kvantumfizikai mennyiségek - operátorok
- Korpuszkula - hullám sajátosság:
- *de Broglie* $\lambda = \hbar / p$
- $\hbar = 6,582 \cdot 10^{-16}$ eV s: a *Planck*-állandó
- Foton $p = E/c$ $E = \hbar \omega$
- A klasszikus hullámegyenlet a $\Delta = (\partial^2 / \partial x^2) + (\partial^2 / \partial y^2) + (\partial^2 / \partial z^2)$ jelöléssel $\Delta \Psi = \partial^2 \Psi / \partial t^2 / u^2$
- Megoldása a hullámfüggvény: $\Psi = \Psi_0(x, y, z) e^{-i\omega t}$
- A *Heisenberg*-féle határozatlansági reláció:

$$\Delta x \Delta p \geq \hbar \quad \Delta E \Delta t \geq \hbar$$

Kvantumfizikai állapot leírása

- ***Schrödinger*-féle hullámmegyenlet**

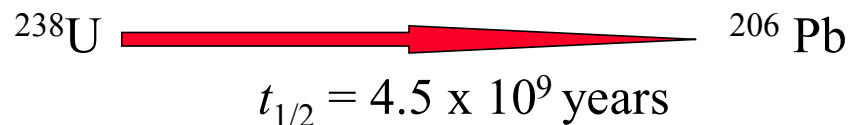
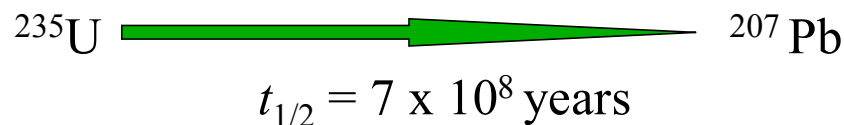
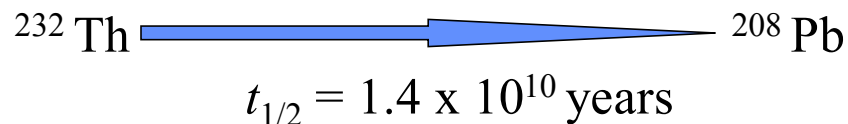
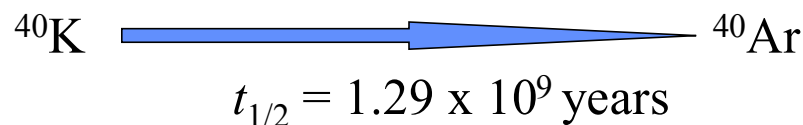
- Időtől függő: $H\Psi = i\hbar \frac{\partial \Psi}{\partial t}$

- Időtől független: $H\Psi = E\Psi$

$$-\left(\frac{\hbar^2}{2m} \Delta + U\right) \Psi = E \Psi$$

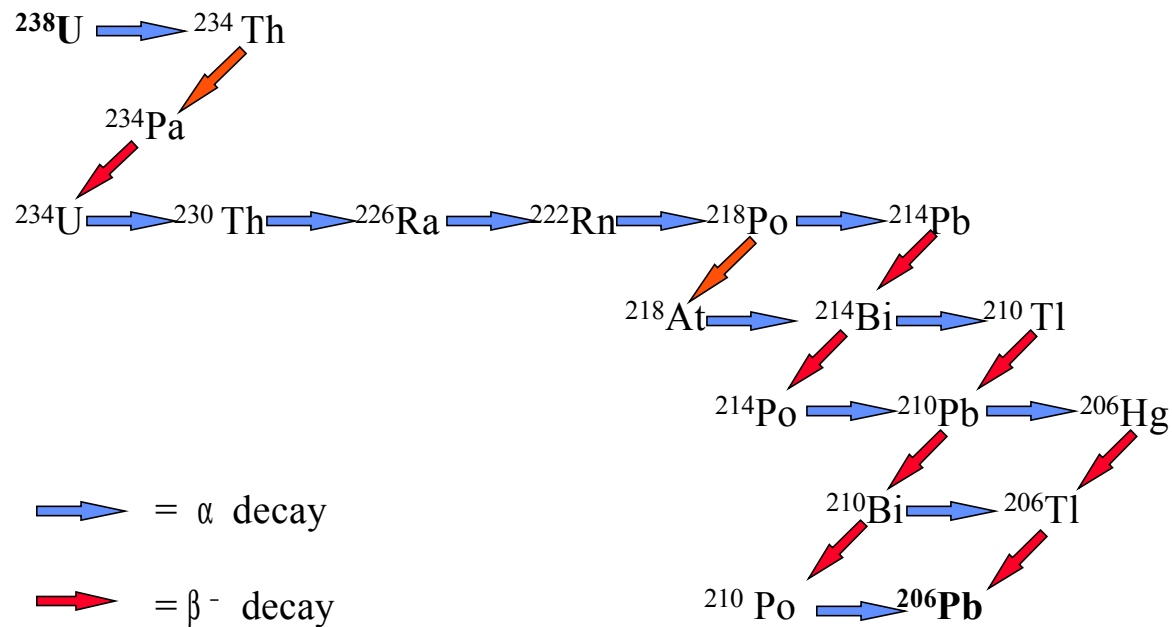
Természetes radioaktív bomlási sorok

Natural Decay Series of Existing Isotopes



Az U-238 bomlási sora

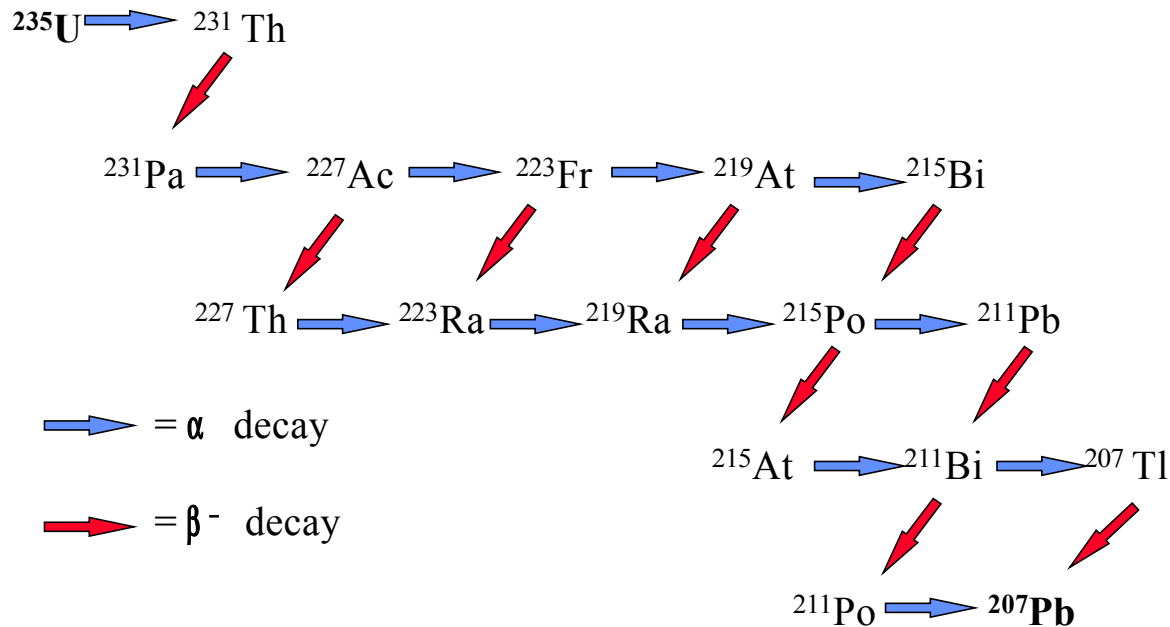
Natural Decay Series for Uranium-238



^{238}U : 8 α decays and 6 β decays leaves you with ^{206}Pb

Az U-235 bomlási sora

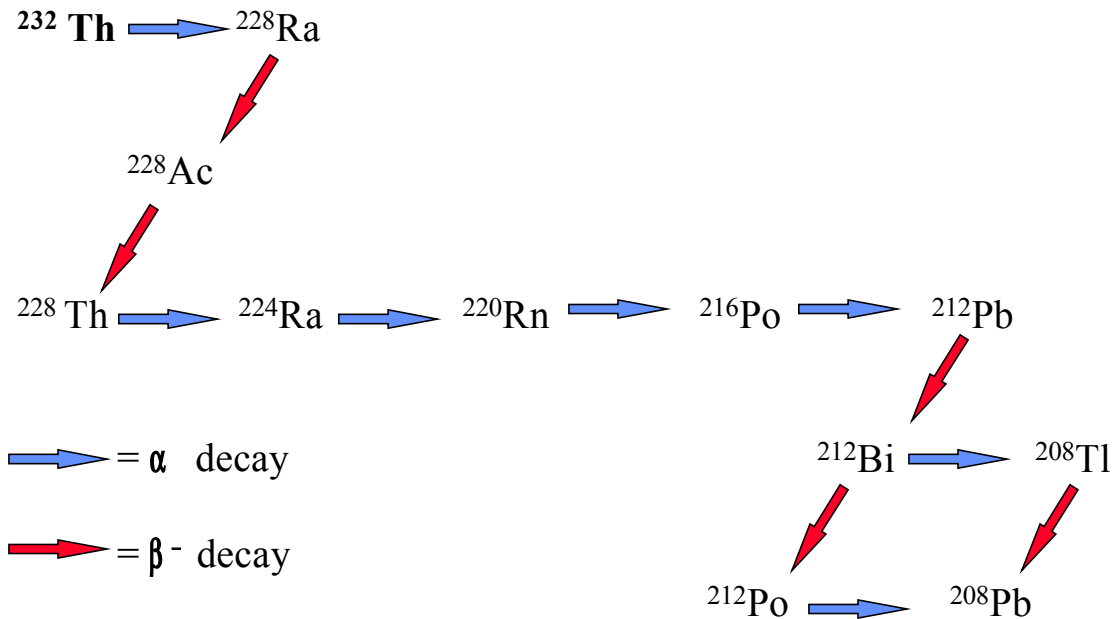
Natural Decay Series for Uranium-235



^{235}U : 8 α decays and 4 β^- decays leaves you with ^{207}Pb

A Th-232 bomlási sora

Natural Decay Series for Thorium-232



^{232}Th : 7 α decays and 4 β^- decays leaves you with ^{208}Pb