

A radioaktív atommagok mennyiségének időbeli változása

Atommagok csoportosítása (önkéntes)

- Stabil atommagok
- Radioaktív atommagok

A radioaktív atommagok mennyiségének időbeli csökkenését három fogalom segítségével írhatjuk le:

- felezési idő
- aktivitás
- bomlásállandó

FELEZÉSI IDŐ

- Azt az időt, amely alatt egy radioaktív anyagban a radioaktív magok száma a kezdeti érték felére csökken, felezési időnek nevezzük.
- A felezési idő jellemző az adott izotópra.
- A különböző radioaktív anyagok felezési ideje a tízmilliárd évtől a másodperc milliárdod részéig terjedhet.
- A szabály csak nagyszámú atommag esetén igaz.

Legyen

Az atommagok kezdeti száma: N_0

A felezési idő: T

A megfigyelés kezdete óta eltelt idő: t

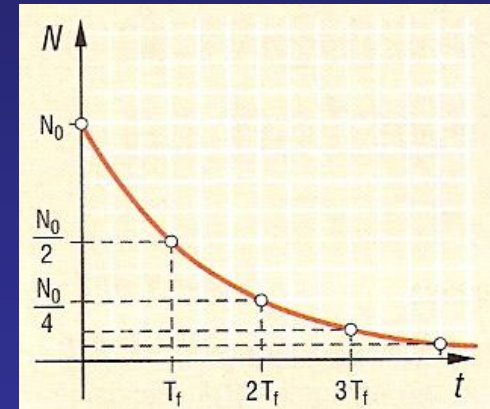
t idő múlva az atommagok száma: N

T idő múlva igaz:

$$\frac{N_0}{N} = 2$$

Tetszőleges idő elteltével:

$$\frac{N_0}{N} = 2^{\frac{t}{T}}$$



Atommagok száma:

$$N = N_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$$

AKTIVITÁS

- Minden radioaktív anyag esetén a felezési idő állandó. A bomlás miatt viszont fogy a radioaktív magok száma.
- Ennek következtében nyilvánvaló, hogy azonos idő alatt kevesebb bomlás következik be.
- Azt mondjuk, hogy az adott anyag radioaktivitása csökken.
- Ennek számszerű kifejezésére használják az **AKTIVITÁST**.

- Egy adott radioaktív anyag **aktivitásán** az időegység alatt bekövetkezett bomlások számát értjük.

- Jele: **a**

- Mértékegysége: **bomlás/s=Bq**, amelyet Becquerel emlékére becquerelnek neveznek.

$$a = -\frac{\Delta N}{\Delta t}$$

- A mínusz előjel arra utal, hogy az aktivitás időben csökken.

- Az aktivitás időbeli változását a következő függvény írja le:

$$a = a_0 \cdot 2^{-\frac{t}{T}}$$

BOMLÁSÁLLANDÓ

Az aktivitás (a) arányos a meglévő magok számával (N), ahol az arányossági tényező a **bomlásállandó** (λ).

$$a = \lambda \cdot N$$