



?

Kísérleti nukleáris robbantás
a Bikini-atollon (1954)

Ursula Andress a Dr. No-ban (1962)

9.A

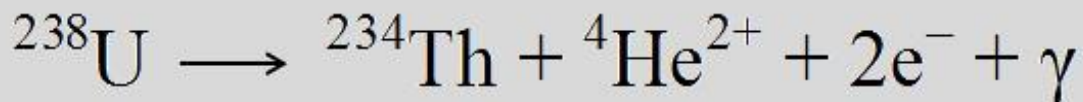
2024. október 9.

RADIOAKTIVITÁS

ha egy atommagban a n^0 / p^+ -arány túl nagy
vagy: túl sok p^+ van } → nem stabil,
bomlékony
↓
radioaktív

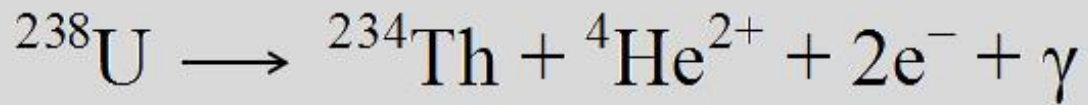
α -sugárzás

- probléma: túl nagy rendszám



↓
 α -sugár: – He-atommagokból áll = $2p^+ + 2n^0$
– kis áthatolóképesség (levegő: néhány cm)
– az α -sugárzó anyag lenyelve / belé-
legezve igen veszélyes



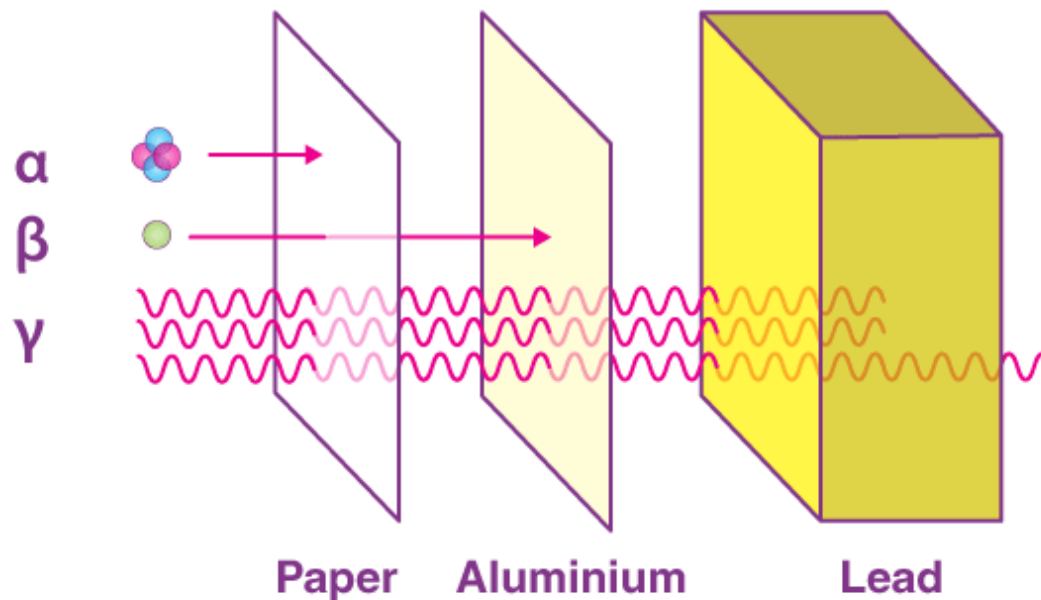


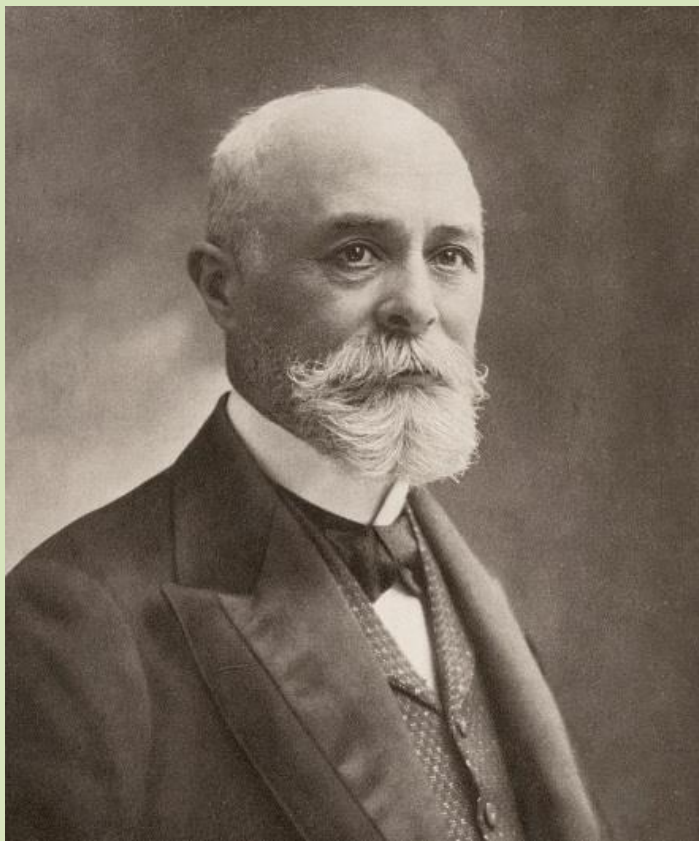
γ -sugárzás:

- nagyenergiájú fotonok
- nagy áthatolóképesség



képes áthatolni betonfalon, centiméternél vastagabb ólomlemezen, több száz méter levegőn – árnyékolása megfelelő vastag ólom-, vas- vagy betonréteggel, fallal lehetséges





*Antoine Henri Becquerel
(1852–1908) francia fizikus, a
radioaktivitás egyik felfedezője*

A radioaktivitás felfedezése

uránsók képe a fölbontatlan,
mégis előhívott fotólemezen (1896)

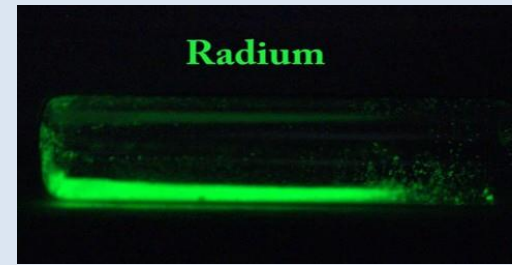
– ?

← U sugárzása (γ)



*Becquerel fotólemeze az uránszurokérc
„képével” (fent). Az alsó kép úgy jött létre,
hogy egy fém máltai kereszt („árnyéka” jól
látható) volt a lemez és az uránsó között*

1903: Becquerel, Pierre Curie, Marie Skłodowska / Curie
→ fizikai Nobel-díj



1911: kémiai Nobel-díj
← Ra, Po fölfedezése
a Sorbonne első női professzora
L?

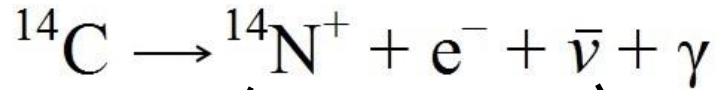
†1934,
fehérvérűség
= leukémia



β^- -sugárzás

- probléma: túl nagy n^0 / p^+ -arány
(ált. kis rendszám)

pl. $^{14}\text{C} - ?$

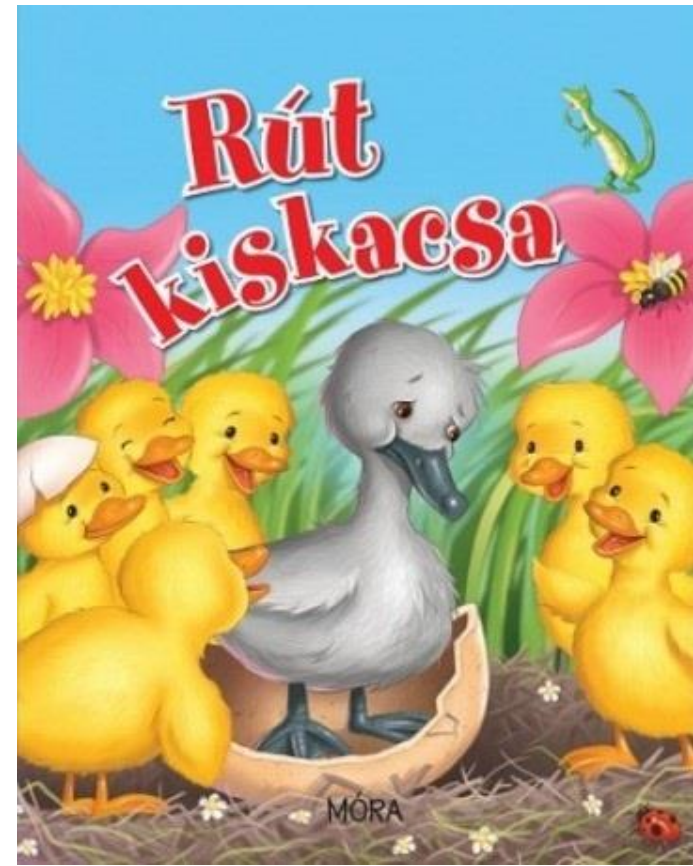


antineutrínó

*tömegszám ua.
rendszám 1-gyel
nő: már stabil*

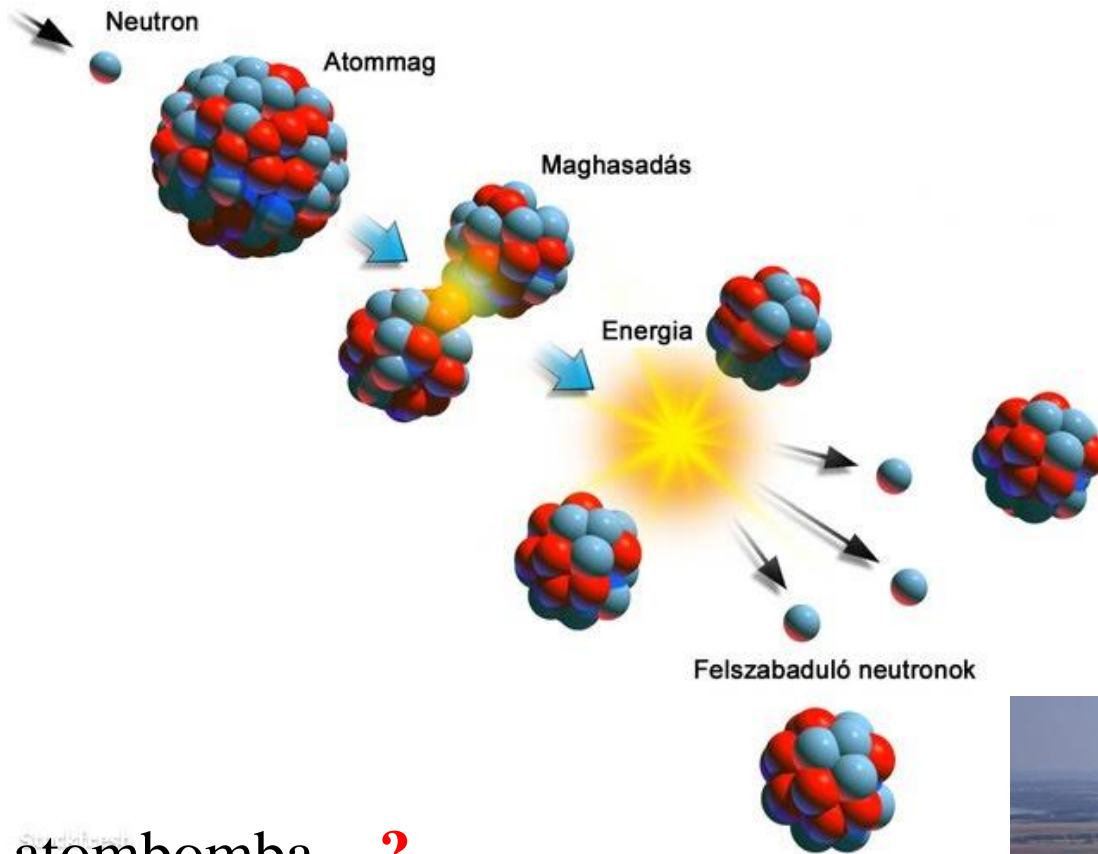
β^- -sugárzás:
– e^- -okból áll
– közepes áthatoló-
képesség

- lényegileg: $n^0 \rightarrow p^+ + e^-$



Radioaktivitás jelentősége

a) maghasadás → atomenergia



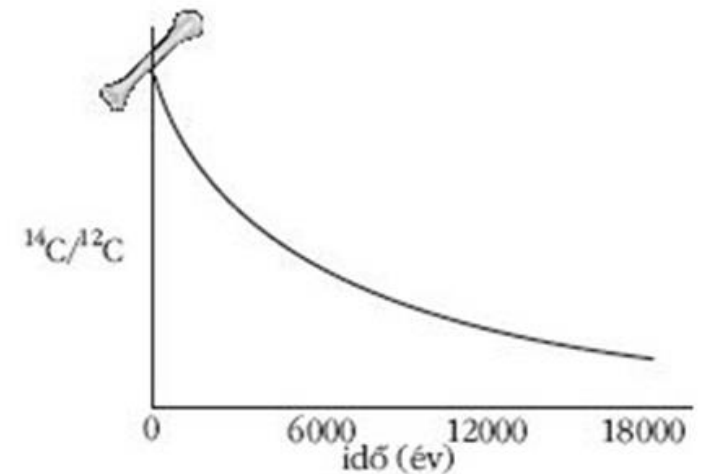
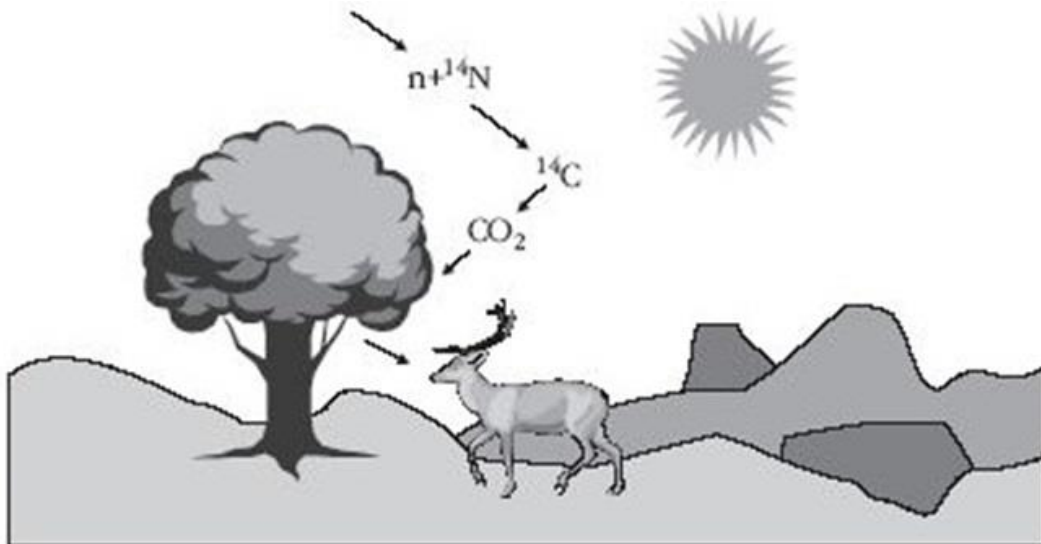
Paks

- atombomba – ?
1945. aug. 6. – Hiroshima: ^{235}U
1945. aug. 9. – Nagaszaki: ^{239}Pu
- atomerőmű



b) radiokarbon kormeghatározás – ?

- felső légkör: $^{14}\text{N} + \text{n}^0 \xrightarrow{\text{kozmos sugárzás}} ^{14}\text{C} + \text{p}^+$
 $^{14}\text{C} \rightarrow \text{CO}_2 \rightarrow \text{élőlény}$
- $^{14}\text{C} \rightarrow ^{14}\text{N}^+ + \text{e}^- + \nu + \gamma$ — felezési idő: 5730 év
keletkezés/bomlás egyensúlya \rightarrow élőlény: $^{14}\text{C}/^{12}\text{C}$ arány áll.
- † \rightarrow az arány csökken \rightarrow az eredetitől való eltérés alapján számítható, mikor következett be a †





Isotopes of carbon



^{12}C



^{14}C

Carbon-12

Carbon-14

6 protons

6 protons

6 neutrons

8 neutrons

?

Ötzi



c) izotópos nyomjelzés

- 1943: Hevesy György Nobel-díjat kap (a növények és állatok anyagcsere-folyamatainak vizsgálatáért)
- pl. barlangi ágak összeköttetésben vannak-e?



- pl. ^{131}I : (szájon át) pajzsmirigy jódforgalma – orvosi diagnosztika

d) radioaktív izotópok a gyógyászatban

- $^{60}\text{Co} \rightarrow$ precízen irányított γ -sugárzása elpusztítja a testben lévő rákos daganatokat

Volt-e értelme a mai órának?

1. Minden izotóptól félnünk kell?
2. A 9.A osztály mely tagjai bocsátanak ki radioaktív sugárzást?
3. A „*stabilis*” szó nem létezik, csak a „*stabil*”!