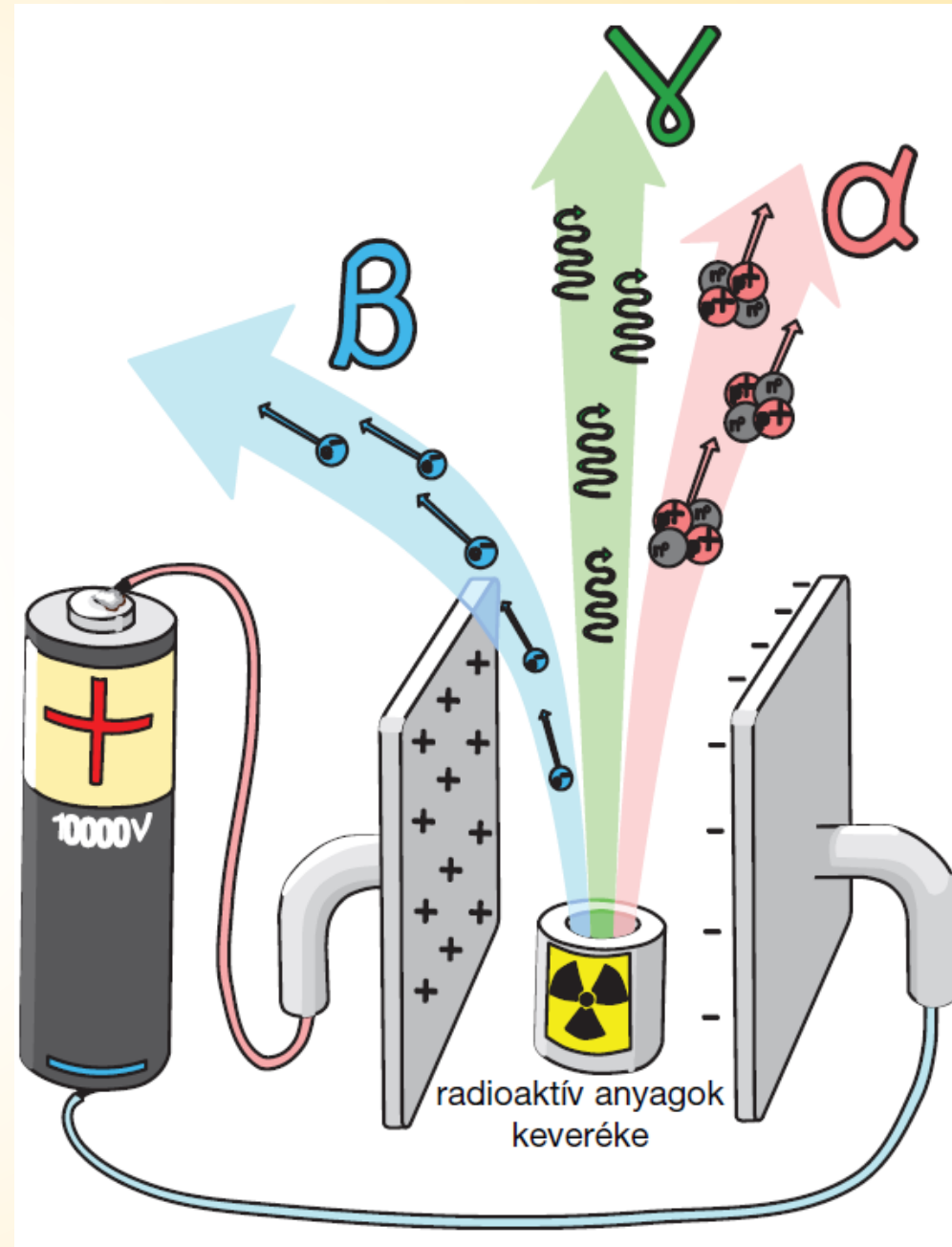




2. A radioaktivitás és az atomenergia

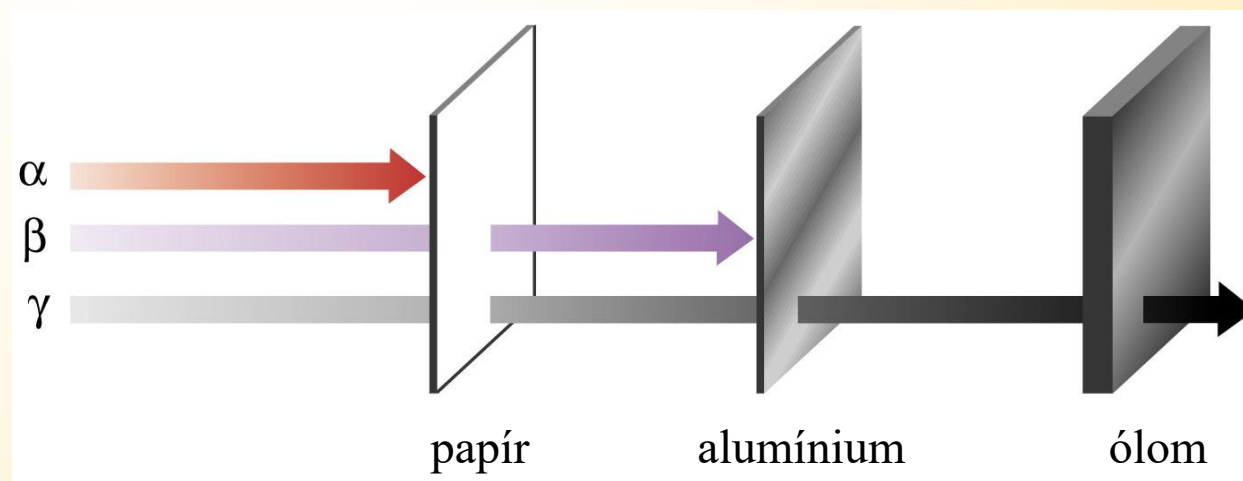
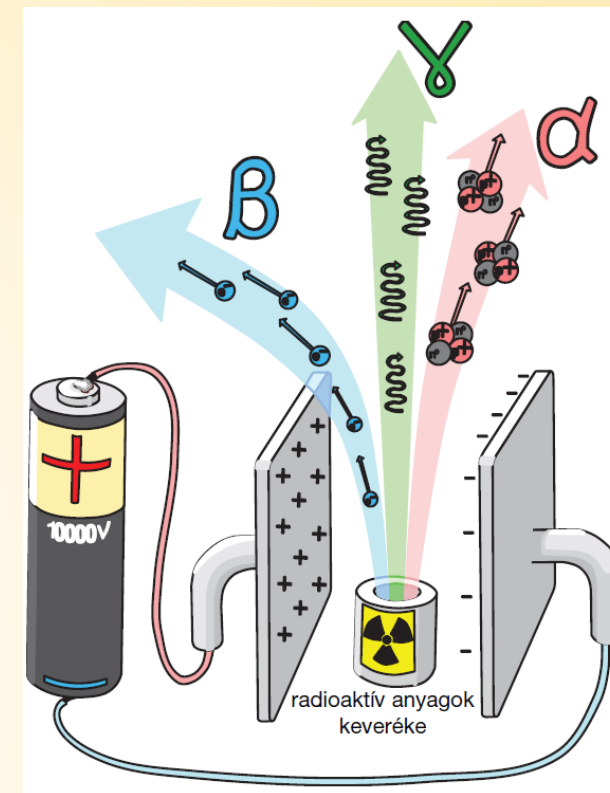
A radioaktivitás

- ▶ az izotópok egy része hosszabb-rövidebb idő alatt átalakul
 - ▶ ezek a radioaktív izotópok
 - ▶ az átalakulásuk közben sugárzások kerülnek kibocsátásra (radioaktív sugárzás)
 - ▶ α -, β - és γ -sugárzások



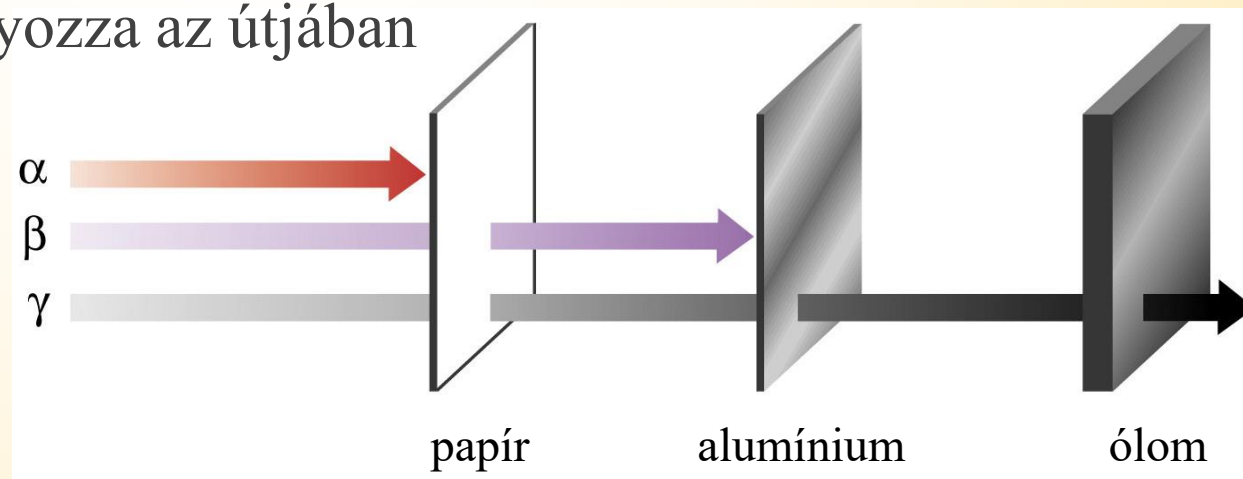
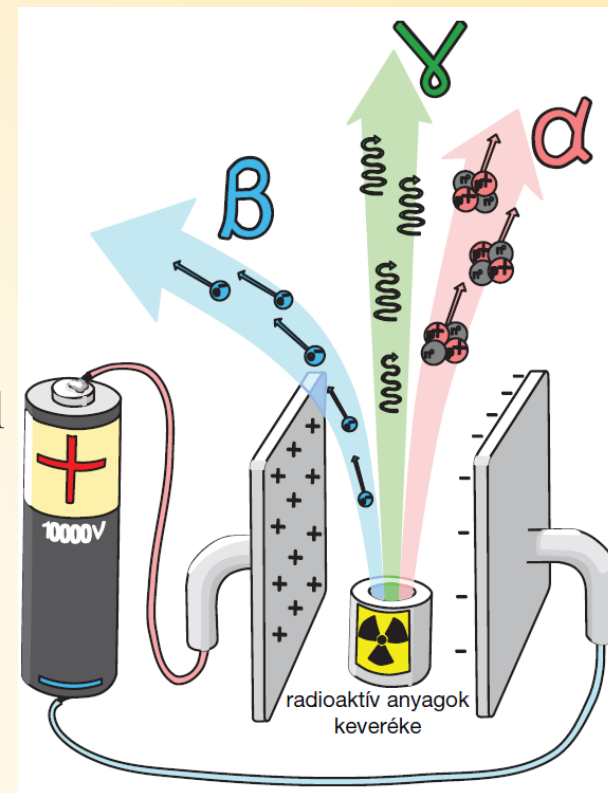
A radioaktivitás – az α -sugárzás

- ▶ hélium-atommagokból áll (ezek két protont és két neutron tartalmazó részecskék)
 - ▶ pozitív töltésű, így mágneses térben a negatív pólus felé térnek el
- ▶ a levegőben legfeljebb néhány tíz cm utat képesek megtenni, és már egy egyszerű papírlap is megakadályozza a tovább haladásukat



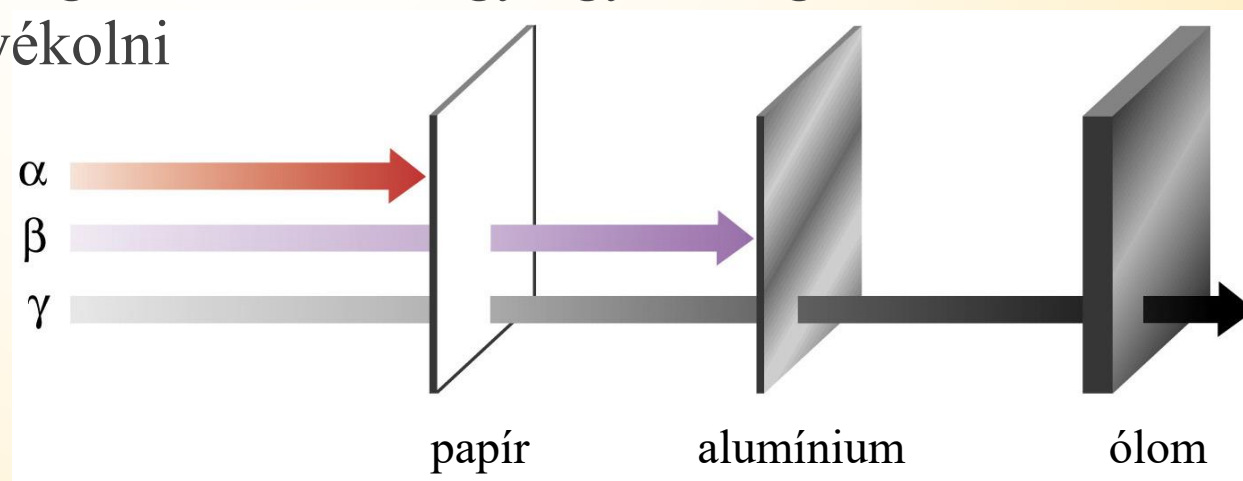
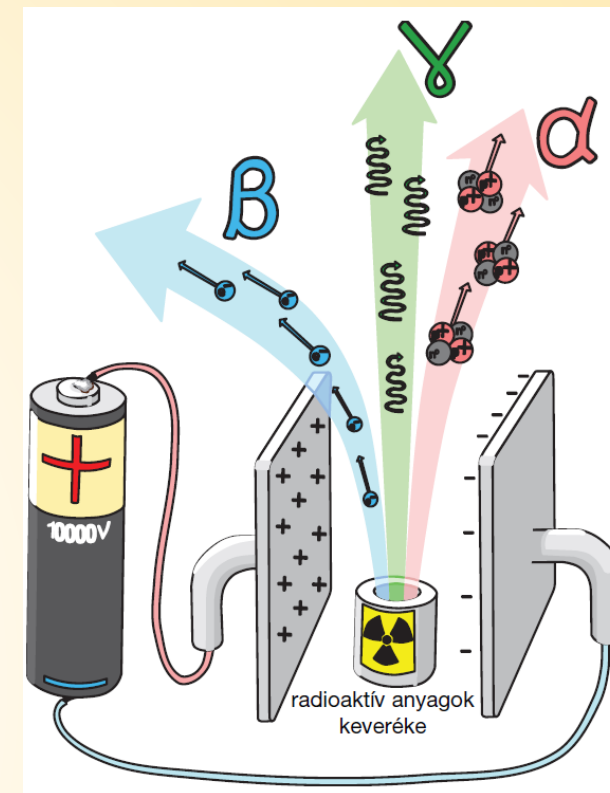
A radioaktivitás – a β -sugárzás

- ▶ egy elektronsugárzás
 - ▶ negatív töltésű, így mágneses térben a pozitív pólus felé térnek el
- ▶ a sugárzás közben az atommagban az egyik neutron protonná és elektronná alakul, ez utóbbit pedig kisugározza
- ▶ valamivel hosszabb utat képes megtenni a levegőben, mint az alfa-sugárzás, de egy alumíniumlemez már ezt a sugárzást is megakadályozza az útjában



A radioaktivitás – a γ -sugárzás

- ▶ a legnagyobb energiájú sugárzás
- ▶ a fénysugarakhoz hasonló elektromágneses hullámok
 - ▶ nincs töltése, így mágneses térben nem térül el semmilyen irányban
- ▶ a levegőben akár több méter hosszan is képesek terjedni
- ▶ csak egy több cm vastag ólomlemez vagy egy vastag betonfal képes leárnyékolni

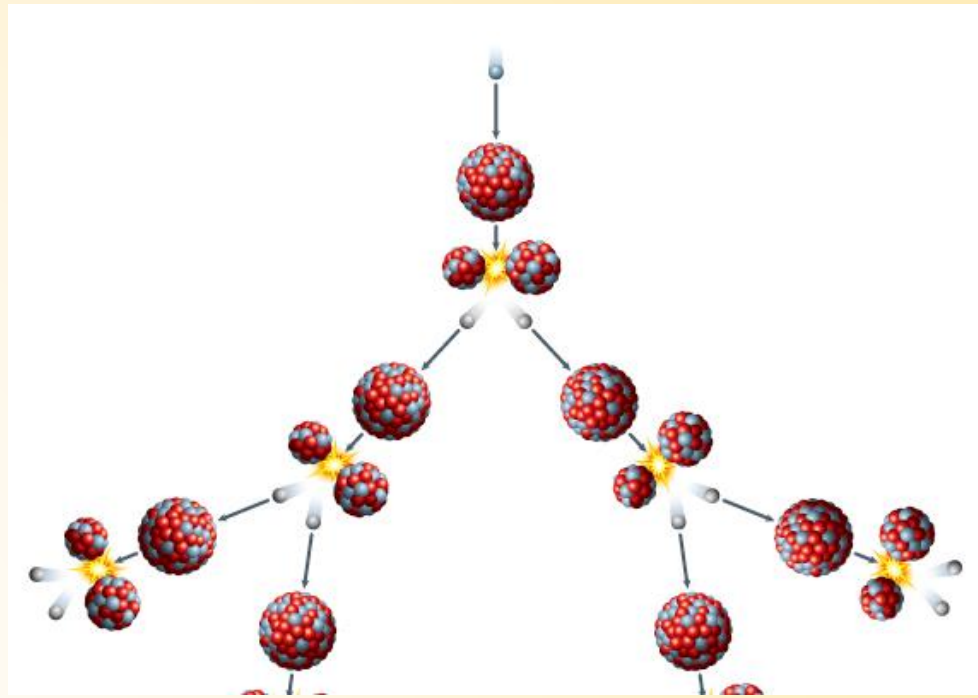


A radioaktivitás

- ▶ Maria Salomea Skłodowska-Curie (lengyel származású francia kémikus)
 - ▶ 1903: fizikai Nobel-díj a radioaktivitással kapcsolatos felfedezéseiért (Pierre Curie-vel közösen)
- ▶ Hevesy György (magyar vegyész)
 - ▶ a radioaktív izotópok nyomjelzőként történő alkalmazása
 - ▶ daganatos elváltozások kimutatása
 - ▶ 1943: kémiai Nobel-díj
- ▶ radiokarbon kormeghatározás
 - ▶ a radioaktív ^{14}C az élő szervezetben állandó
 - ▶ az anyagcsere megszűnése után (az egyén elhalálása után) a ^{14}C mennyisége csökken
 - ▶ ez alapján meghatározható a lelet kora



Az atomenergia



- ▶ a radioaktív bomlás közben hatalmas energia szabadul fel
- ▶ a radioaktív bomlás **láncreakcióban** megy végbe
 - ▶ közben maghasadás játszódik le
 - ▶ ezt beindíthatja egy neutron is
 - ▶ a maghasadás során kiszakadó részecske (pl. neutron) egy újabb maghasadást idéz elő

Az atomenergia

- ▶ az atomerőművek
 - ▶ tiszta energia
 - ▶ Paks
 - ▶ maghasadással járó, szabályozott láncreakciók által nyerik az energiát
 - ▶ az izotópok közé neutronbefogásra alkalmas rudakat helyeznek
 - ▶ pl. kadmiumból készült rudakat
 - ▶ amennyiben lassítani kívánják a folyamatokat (ha nem szükséges annyira sok energiát termelni az atomerőműben), akkor a neutronbefogó rudakat mélyebben helyezik el a reakciótérben
 - ▶ a nagyobb mennyiségű energia termeléséhez a rudakat bizonyos szintig kihúzzák a reakciótérből, ami által kevesebb neutront fog be, a láncreakció intenzívebbé válik



Az atomenergia veszélyei – kiegészítés

- ▶ a csernobili atomkatasztrófa (Pripjaty, Ukrajna)
 - ▶ 1986. április 26.
 - ▶ az atomerőműben egy tesztet hajtottak végre, ami gőzrobbanáshoz vezetett
 - ▶ a reaktorblokk szétrobbant
 - ▶ a valahol volt legsúlyosabb atomkatasztrófa



Az atomenergia veszélyei – kiegészítés

- ▶ a Daiici atomerőműben bekövetkező baleset (Fukushima, Japán)
 - ▶ 2011. március 11.
 - ▶ földrengés és cunami
 - ▶ a reaktorblokkok megsérültek
- ▶ Hirosima és Nagaszaki (Japán)
 - ▶ 1945. augusztus 6. és 1945. augusztus 9.
 - ▶ atombomba-támadás



Felhasznált források

- ▶ https://wps.prenhall.com/wps/media/objects/439/449969/Media_Portfolio/Chapter_18/FG18_04.JPG (utoljára megtekintve és módosítva: 2021.01.03.)
- ▶ https://www.vincemagazin.hu/wp-content/uploads/2018/07/fukushima_disaster.jpg (utoljára megtekintve: 2021.01.03.)
- ▶ OH-KEM910TB/I. tankönyv: 2. *A radioaktivitás és az atomenergia* (Oktatási Hivatal, 2021, 16-19. oldal)