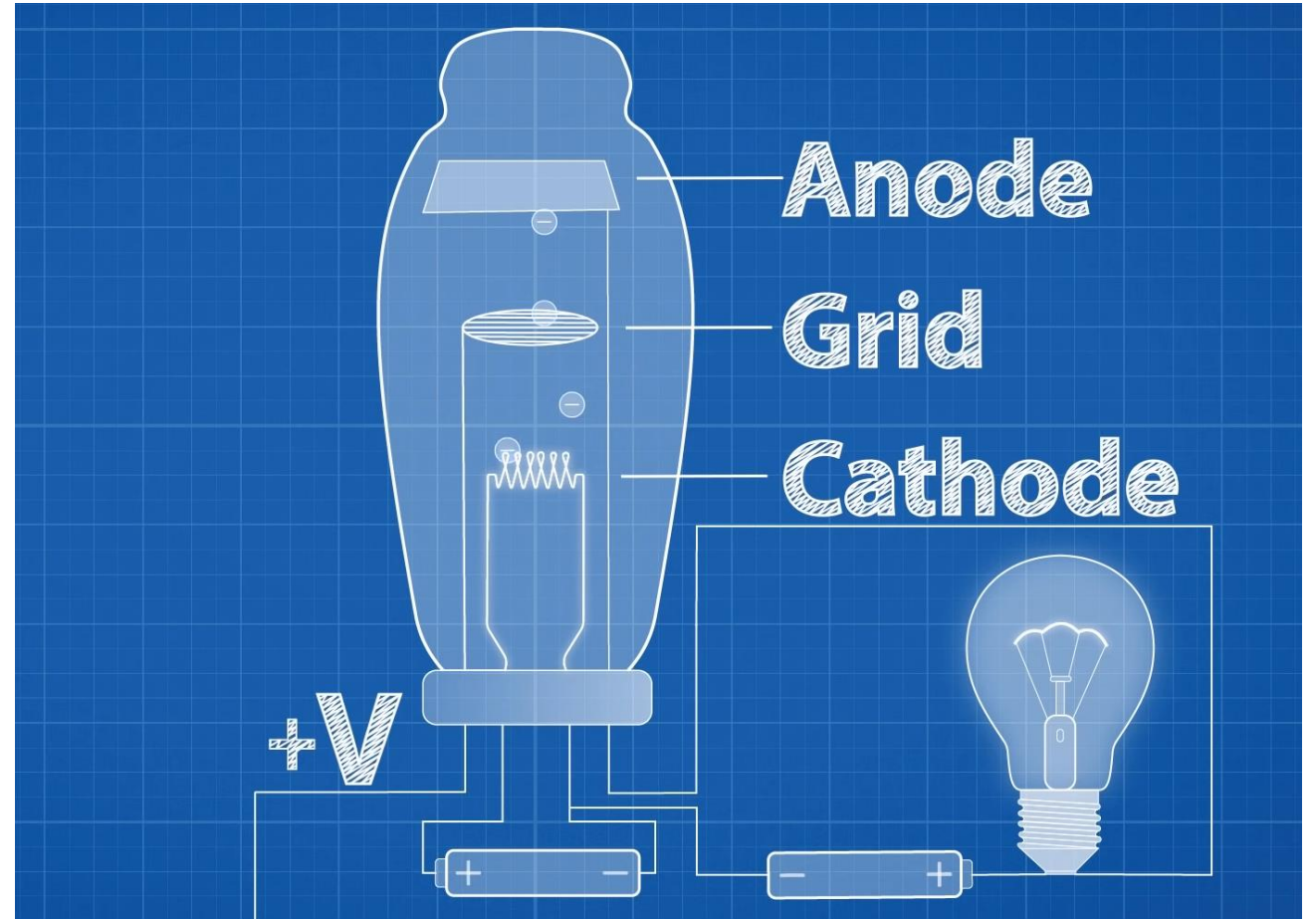


# Fizika a 21. századi orvoslásban és tudományban

Hetyéssy Kolos

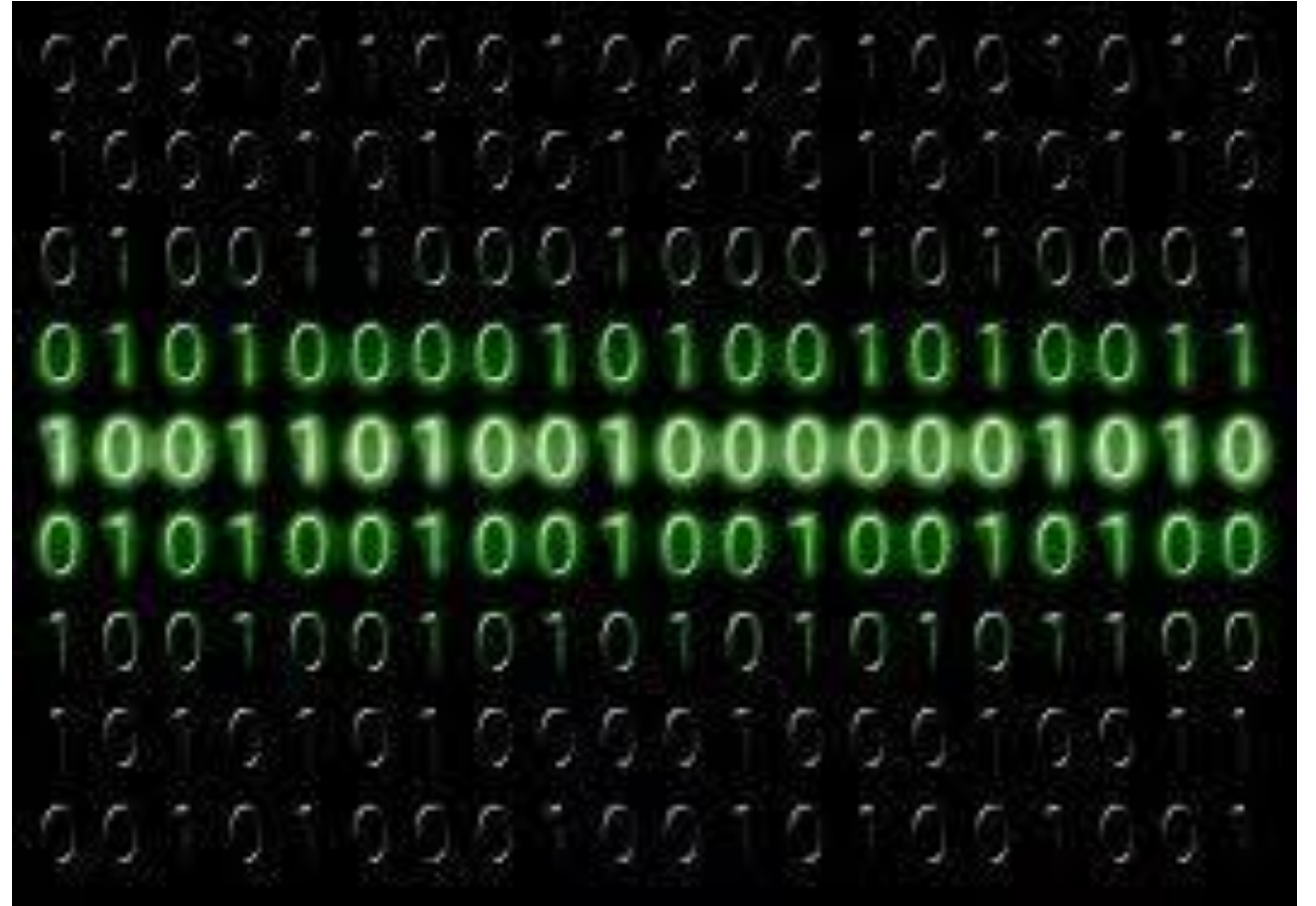
# Fizika és informatika

- Informatika alapjai: 0, 1
- Első számítógép ENIAC
- Tranzisztorok
- Ledek



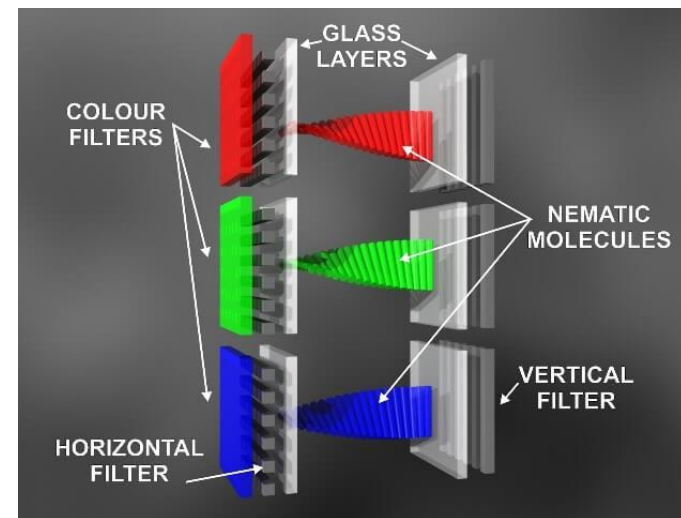
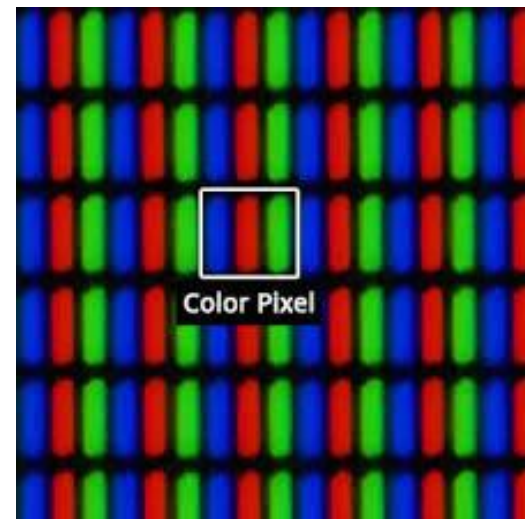
# Transzisztorok

- Számítástechnika alapja
- 1 vagy 0
- Áram vagy semmi
- Bináris számrendszer



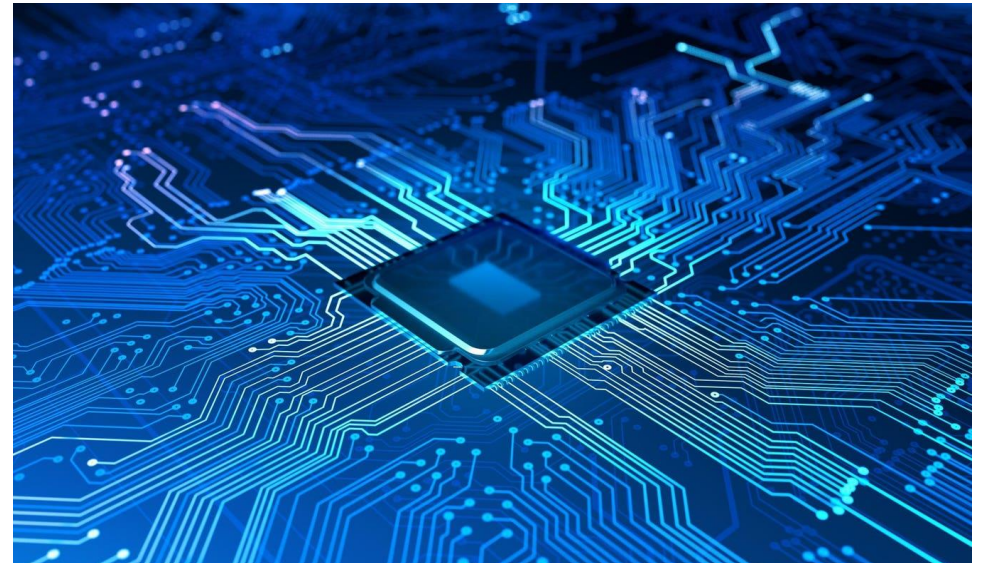
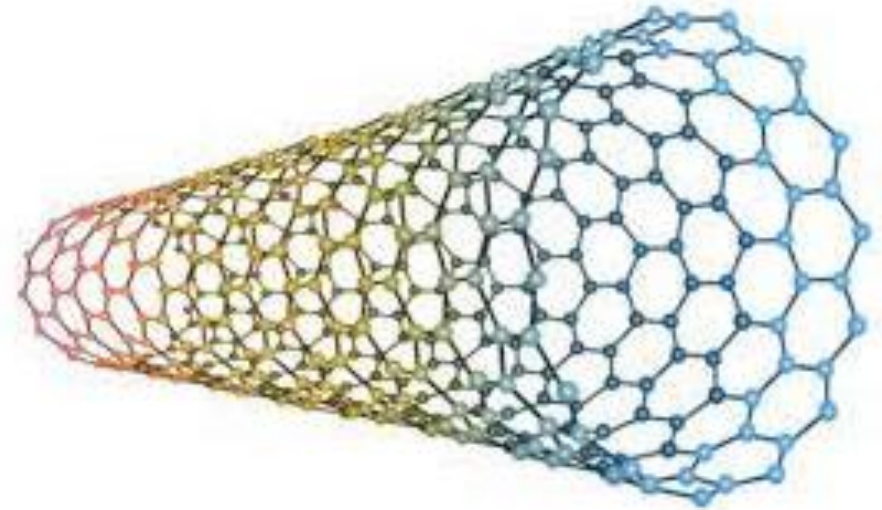
# LCD képernyők

- Liquid crystal display
- Képes a fény hullámait elfordítani



# Nanotechnológia

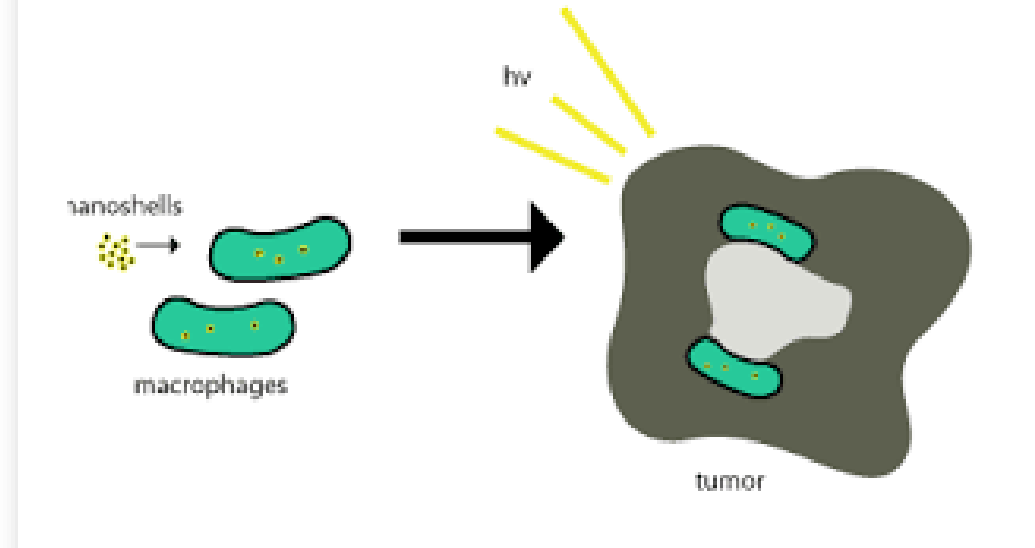
- Anyag összetétel változtatása, valamilyen tulajdonsággal ellátása
  - Elektronika/félvezetők (kicsinyítés)
  - Autóipar, űripar
  - Sportfelszerelések
  - Biotechnológia (nanorészecskék)
  - Anyagok fejlesztése





# Nano csövek

- Szakítószilárdság
- Hővezetés
- Áram vezetés
- Kémiai stabilitás



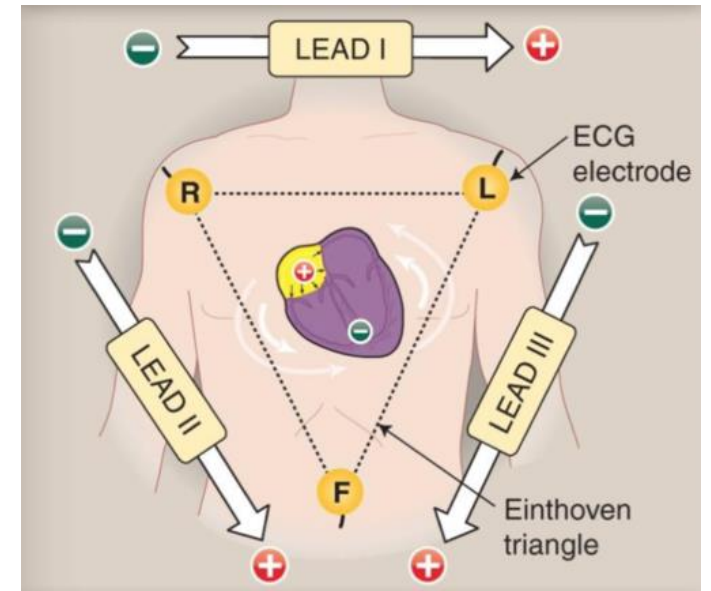
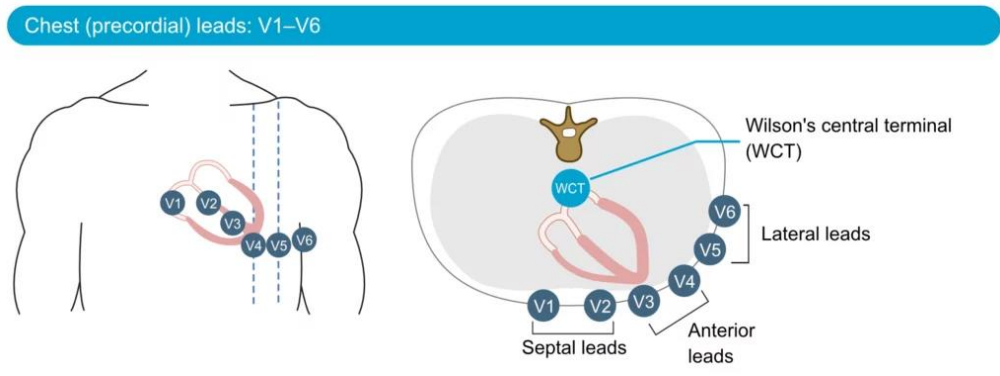
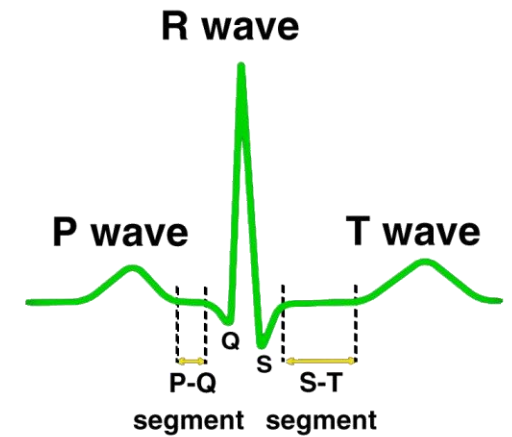
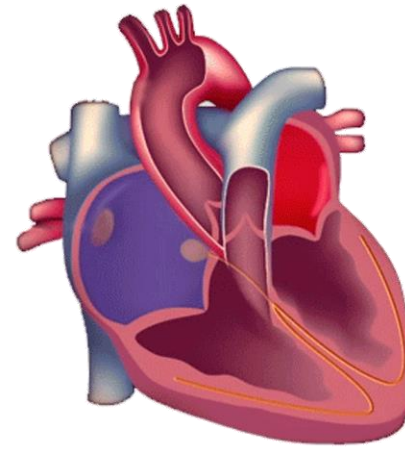
# EKG (elektrokardiográfia)

- Szív állapota
- Szív verés=elektromos inger hatására történő összehúzódás
- EKG görbe
- 10 db elektróda potenciálkülönbségének mérése
  - 4 db végtagi elektróda (6 elvezetés)
  - 6 db melkasi elektróda (6 elvezetés)



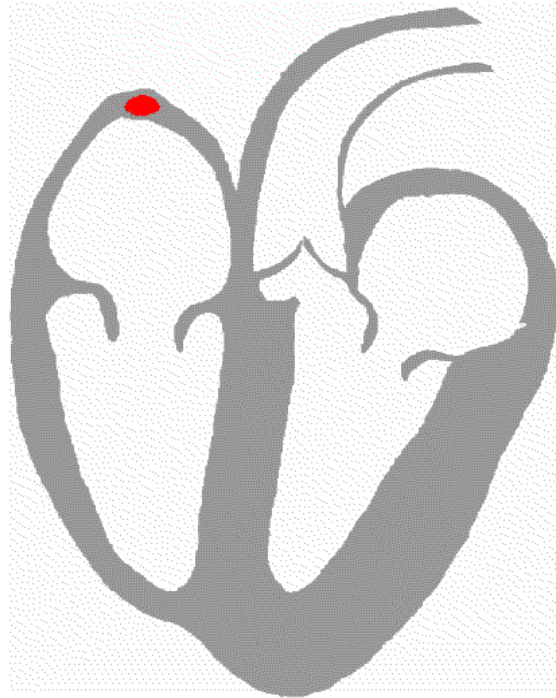
# Az EKG képe

- Szíven „áram” megy át
- Potenciál különbség
- 12 adatból pontos hiba meghatározás



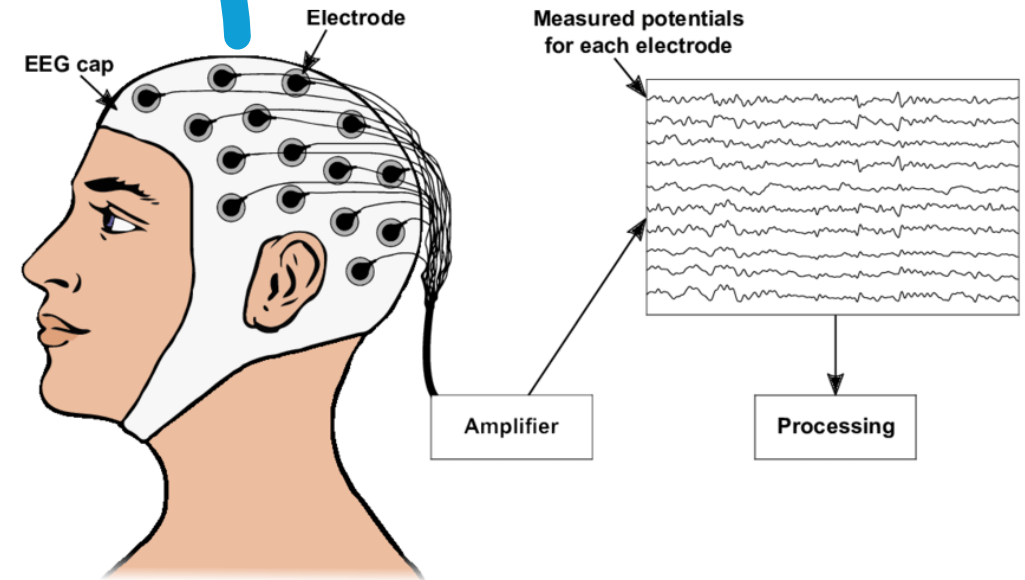


Kicsit részletesebb ábrázolása a szíven végigterjedő  
elektromos



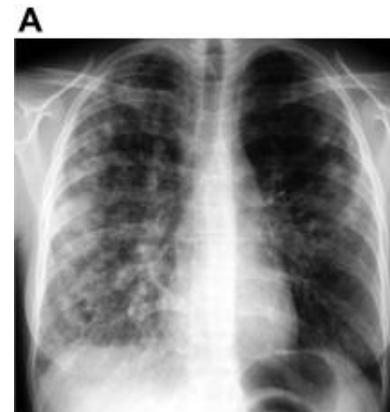
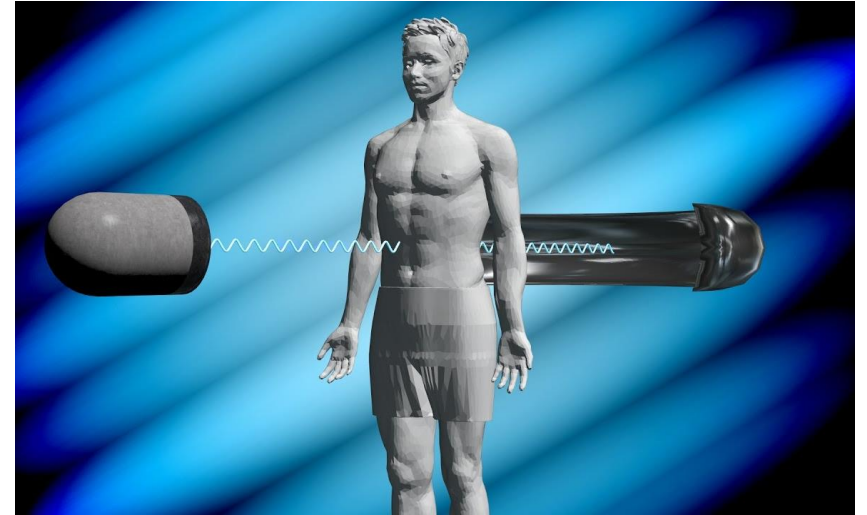
# EEG (elektroenkefalográfia)

- Fejre helyezett elektródák
- Idegsejtek elektromos aktivitása
- Agy részeinek aktivitása



# CT (komputertomográfia)

- 3 dimenziós kép
- Röntgen sugarak
- Kép szeletek készítése
- Röntgen probléma
  - Szövetek összemosódása



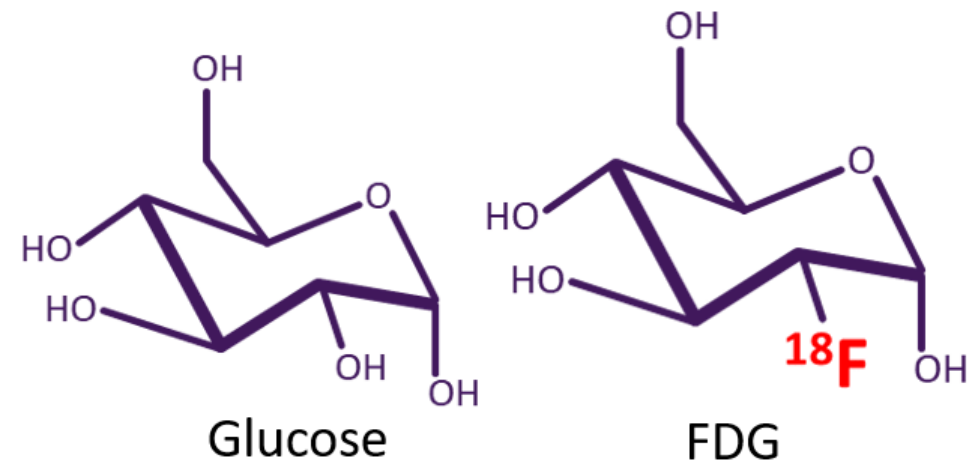
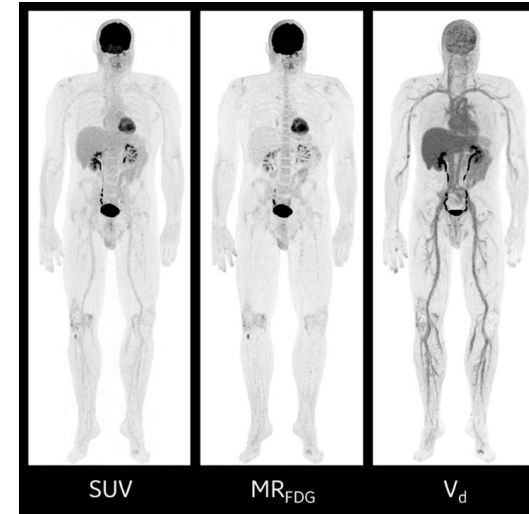


# PET (Pozitronemissziós tomográfia)

- Előre képes jelezni a betegségeket
- Rákos megbetegedések
- Szerv elégtelenségek kimutatása

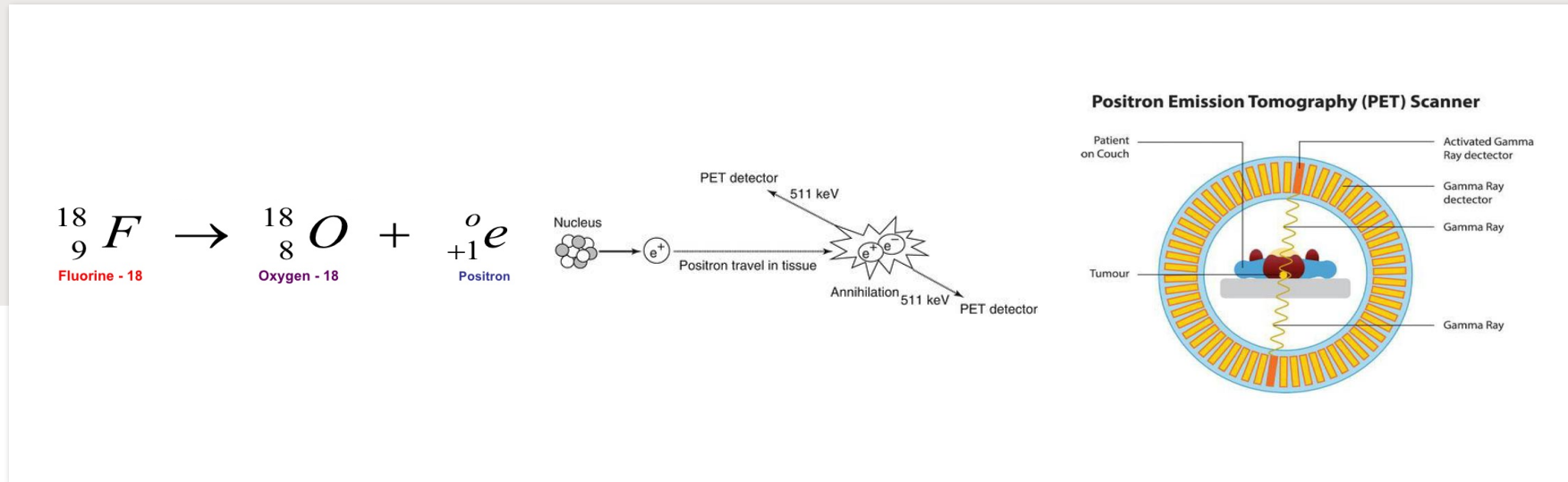
# Kontraszt anyag

- Testbe juttatott radióaktív izotóp ( $^{18}\text{F}$ -FDG)
- A testnek fontos glükóz, radioaktív izotópja
- Főként az agynak és a rákos sejteknek fontos





# A sugárzás keletkezése és felfogása

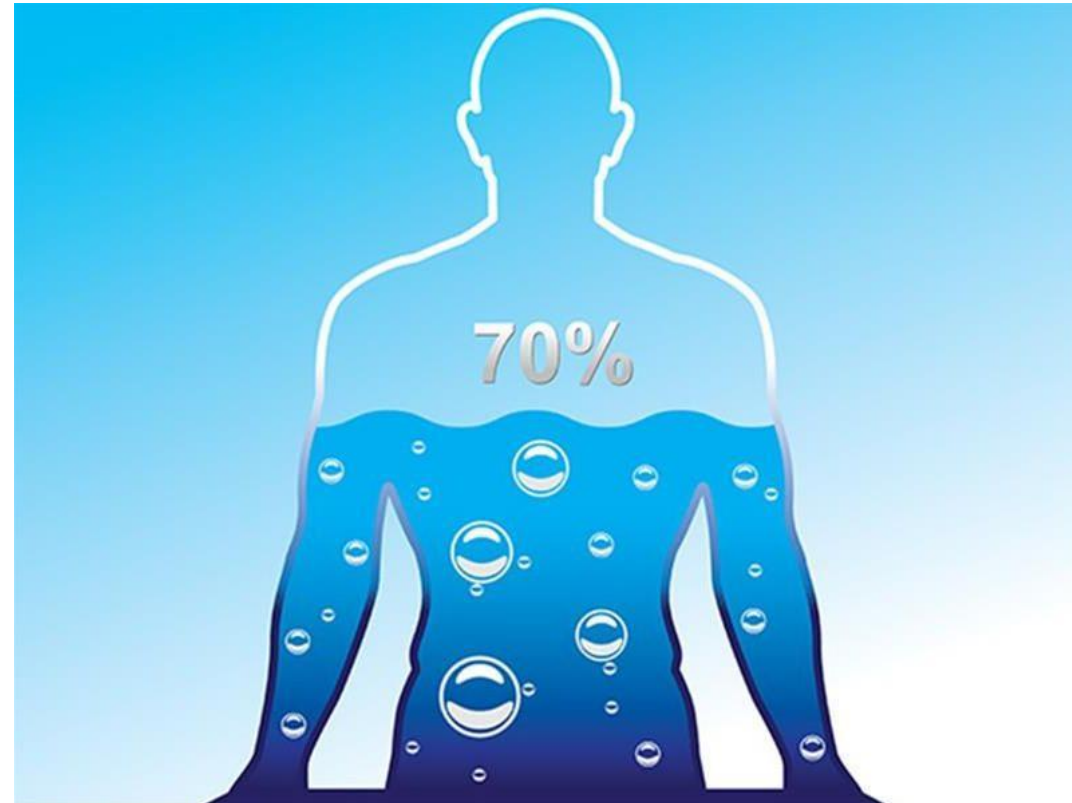


- Az izotóp béta bomlása (antirészecske)
- Pozitron elektron pármegsemmisülés
  - Gamma sugárzás, felfogása

# MRI

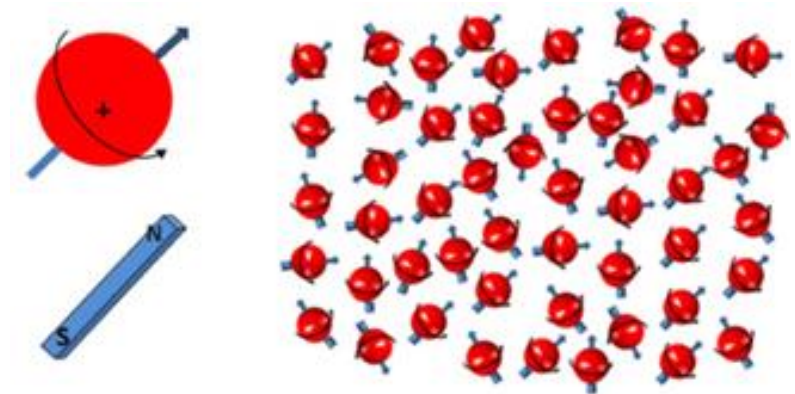
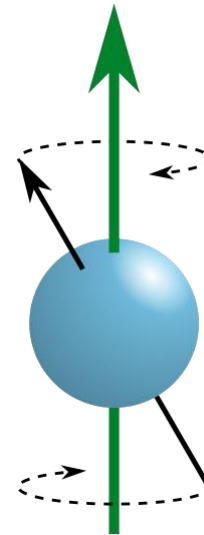
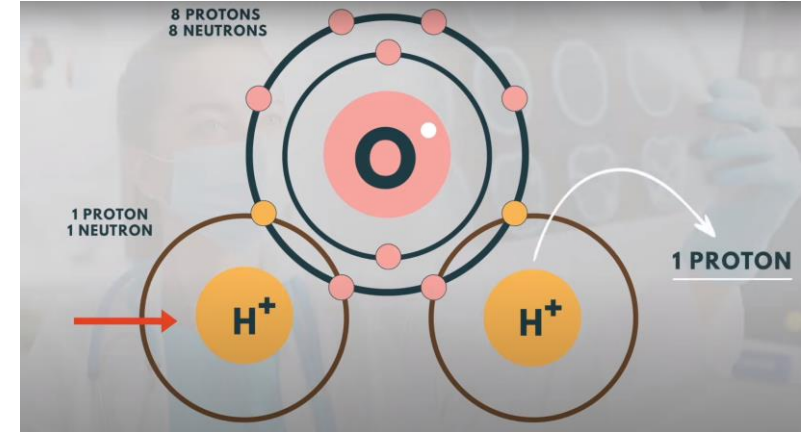
---

- Mágneses rezonancia
- Feltérképezés: víz, szénhidrátok, proteinek
- A hidrogént érzékeli a szervezetben, így ezzel képet alkotva



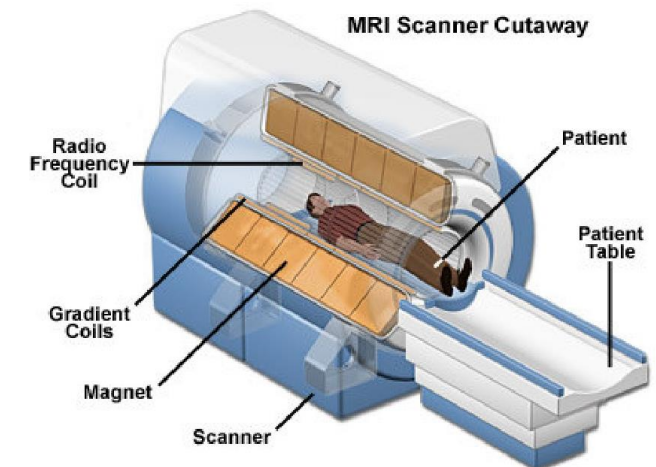
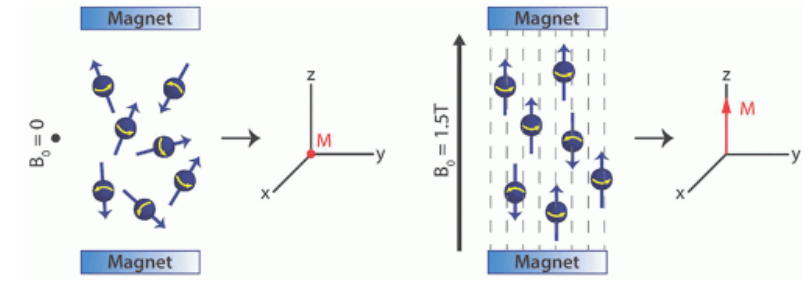
# Hidrogén szerepe

- Mágneses tulajdonságokkal rendelkeznek
- Larmor-precesszió  $\omega = \gamma B$
- Az atom forog egy mágneses tengely körül
- Mágneses tengely forog egy tengely körül
- Mágneses térrel befolyásolható



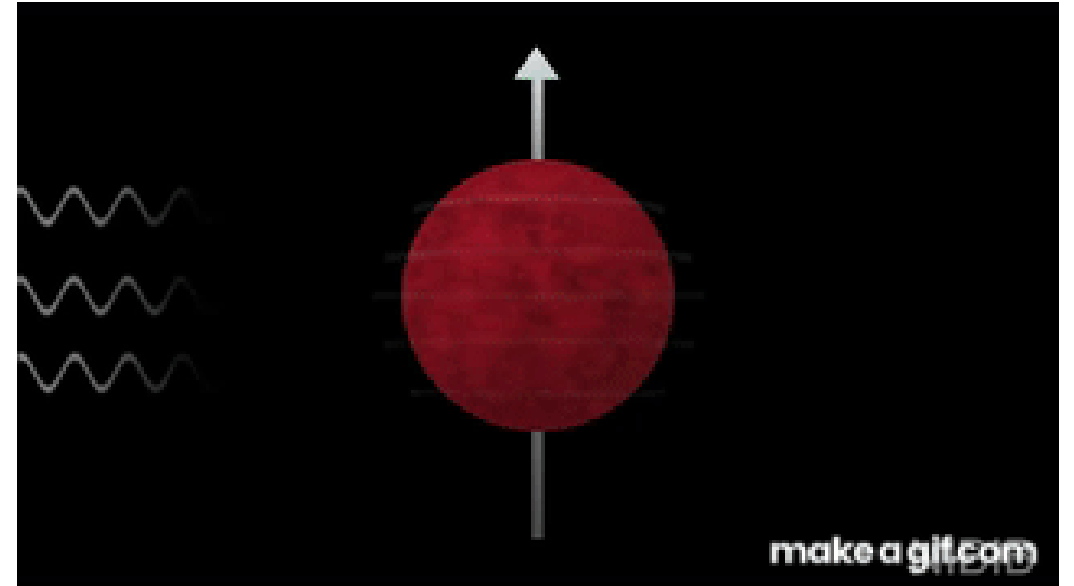
# Folyamata

- Rendeződnek
- Rádióimpulzussal elforgatás
  - $f = \frac{\omega}{2\pi} = \frac{\gamma B}{2\pi}$
- Energia átadása



# Jel készítése és befogása

- Radióhullámmal kitérítik
  - Magasabb energia szint
- Visszamoszások során ezt RF jelként elvesztik
  - Szövetek megkülönböztetése



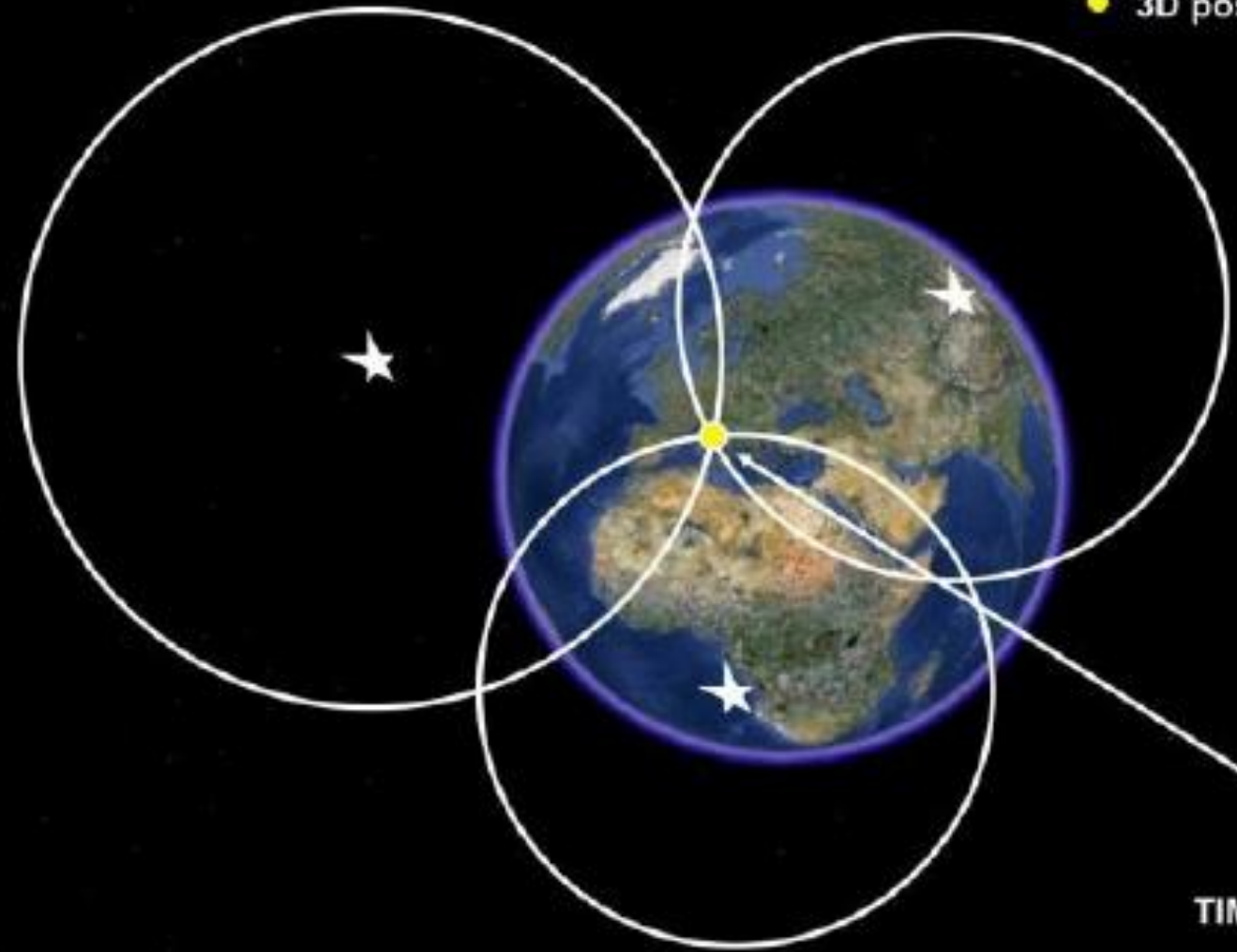


# GPS

- A GPS helymeghatározás 3-4 műhold
- Atomorákkal ellátott műholdak
- Műhold közli a jel elküldésének idejét és az elküldés helyét
- A telefon kiszámolja a távolságot



- ★ Satellites
- True Range to Satellite
- 3D position



TIME CORRECTION

# Atomóra működése

---

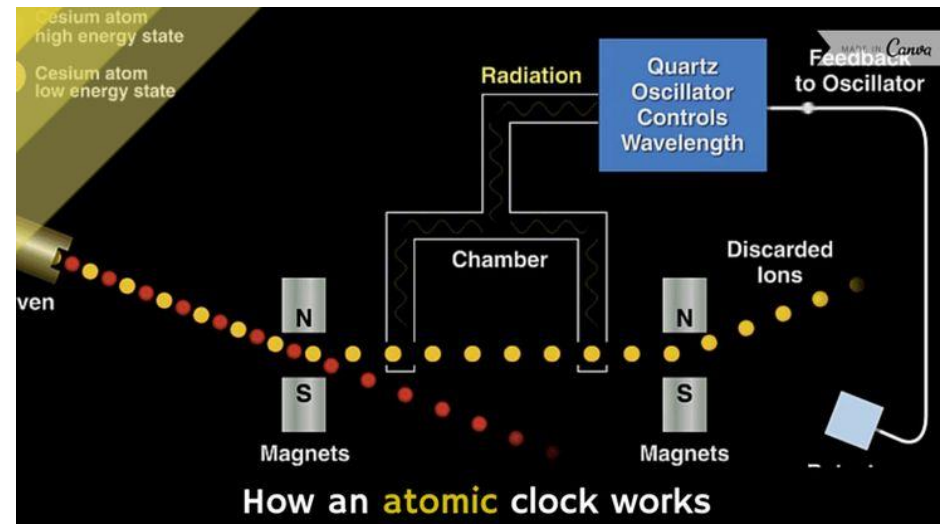
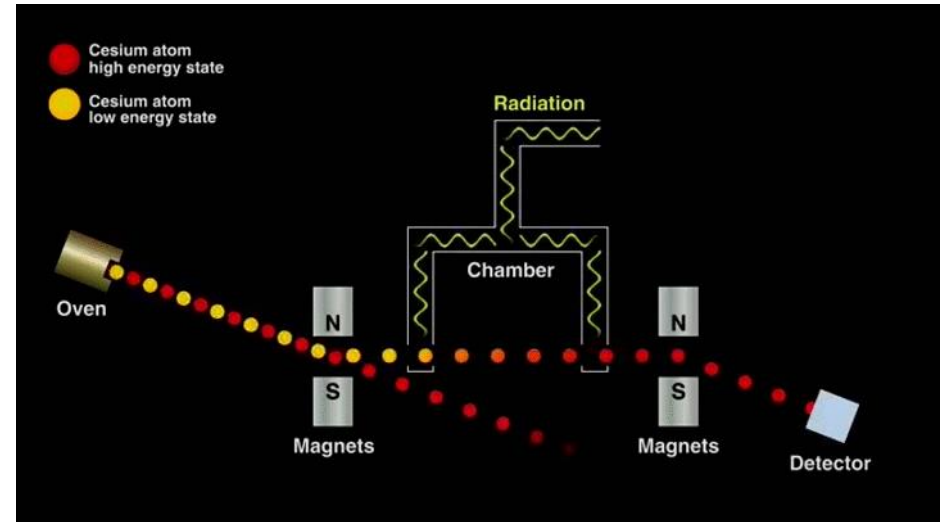
- Az ingának a rezgése tartja az idejét
- A kvarcra és még sok másra ez igaz
- Kvarc ebben az esetben 5 milliószor rezeg másodpercenként
- Egy kvarc atomóra 1 másodpercet veszít 90000 év alatt





# Az óra pontossága

- De az inga megáll egy zselé is abbahagyja rezgését
- Elektromosággal rezgetjük meg újra



## 텍스트 소스

- <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7663006/>
- [https://hu.wikipedia.org/wiki/Elektroenkefalogr%C3%A1fia#Az\\_EEG\\_m%C3%A9r%C3%A9s%C3%A9nek\\_neur%C3%A1lis\\_alapja](https://hu.wikipedia.org/wiki/Elektroenkefalogr%C3%A1fia#Az_EEG_m%C3%A9r%C3%A9s%C3%A9nek_neur%C3%A1lis_alapja)
- <https://www.youtube.com/watch?v=uUDWK4MGcr0>
- [https://www.researchgate.net/figure/Processes-of-PTT-and-PDT-using-CNTs-Abbreviations-CNTs-carbon-nanotubes-NIR-near\\_fig5\\_308977829](https://www.researchgate.net/figure/Processes-of-PTT-and-PDT-using-CNTs-Abbreviations-CNTs-carbon-nanotubes-NIR-near_fig5_308977829)
- [https://www.tankonyvkatalogus.hu/pdf/OH-FIZ1112E\\_\\_teljes.pdf](https://www.tankonyvkatalogus.hu/pdf/OH-FIZ1112E__teljes.pdf)
- [https://www.youtube.com/watch?v=75\\_xWBwBB9g](https://www.youtube.com/watch?v=75_xWBwBB9g)
- Volt több is, de újraindult a gépem, ezért azok elvesztek





Köszönöm a figyelmet!

그냥 무작위 단어