

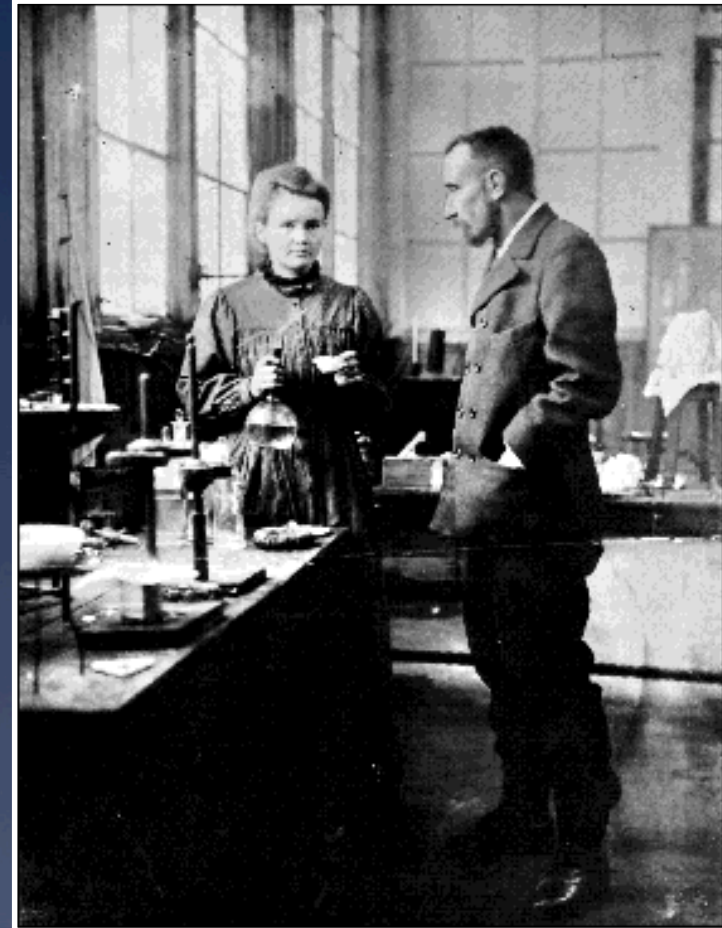
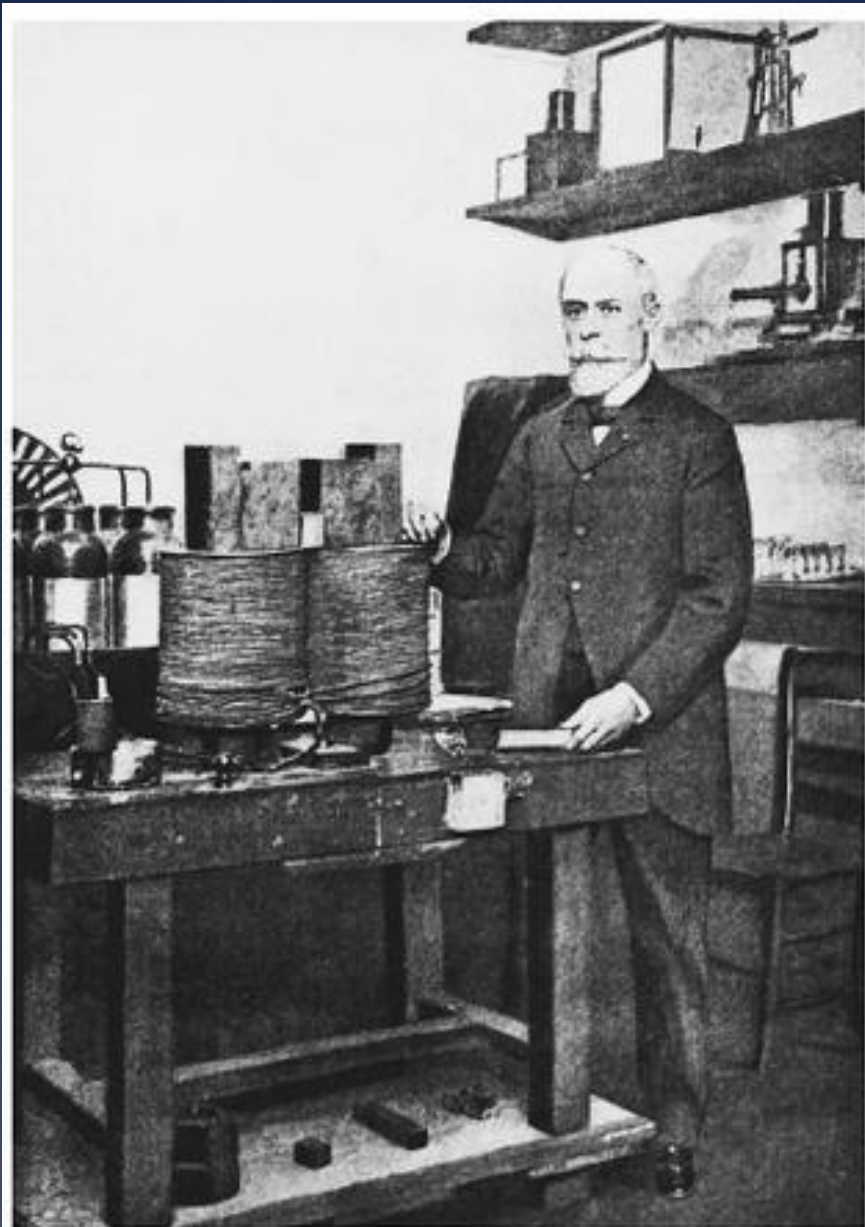
# Radioaktivitet

Kap 12.2 s. 236-243



# Upptäckt

- \* Upptäcktes av en slump av fransmannen Henri Becquerel år 1896 när han undersökte ett uransalt.
- \* Marie och Pierre Curie upptäckte två andra radioaktiva ämnen, polonium och radium.
- \* Dessa tre fick Nobelpriset i fysik år 1903.
- \* Marie Curie fick senare också Nobelpris i kemi.



# Radioaktiva ämnen

- \* Radioaktiv strålning uppkommer hos isotoper där kärnan innehåller för mycket energi. Dessa isotopers kärnor är instabila.
- \* Kärnorna gör sig av med överskottsenergin genom att sända ut strålning, man säger att kärnorna sönderfaller.
- \* Det finns tre typer av radioaktiv strålning: alfa-, beta- och gammastrålning.



# Alfastrålning

- \* Består av positivt laddade alfapartiklar.
- \* En alfapartikel består av två protoner och två neutroner = heliumkärna
- \* När en atomkärna sänder ut en alfapartikel bildas ett nytt ämne

# Betastrålning

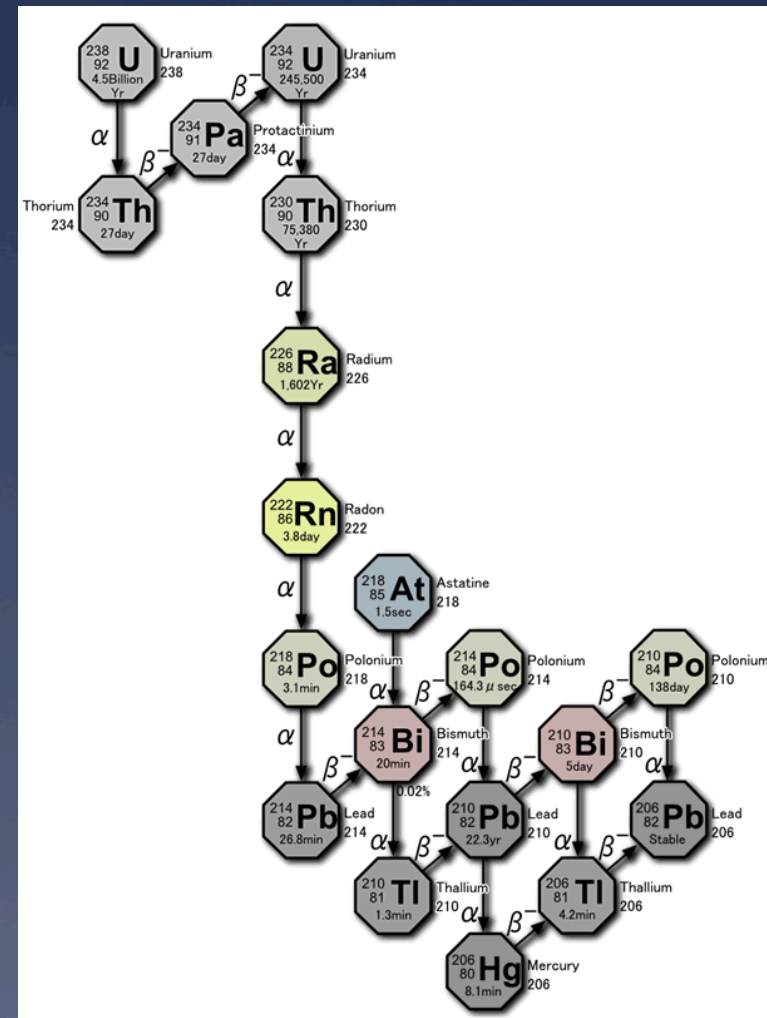
- \* Betastrålning uppstår om det finns för många eller för få neutroner i kärnan
- \* Består av negativt laddade elektroner
- \* Vid betasönderfall omvandlas en neutron till en proton och en elektron. Elektronen stöts bort ur kärnan

# Gammastrålning

- \* Består inte av partiklar, utan är elektromagnetisk strålning.
- \* En kärna med överskottsenergi (exciterad kärna) sänder ut energi i form av gammastrålning.
- \* Inget nytt ämne uppstår

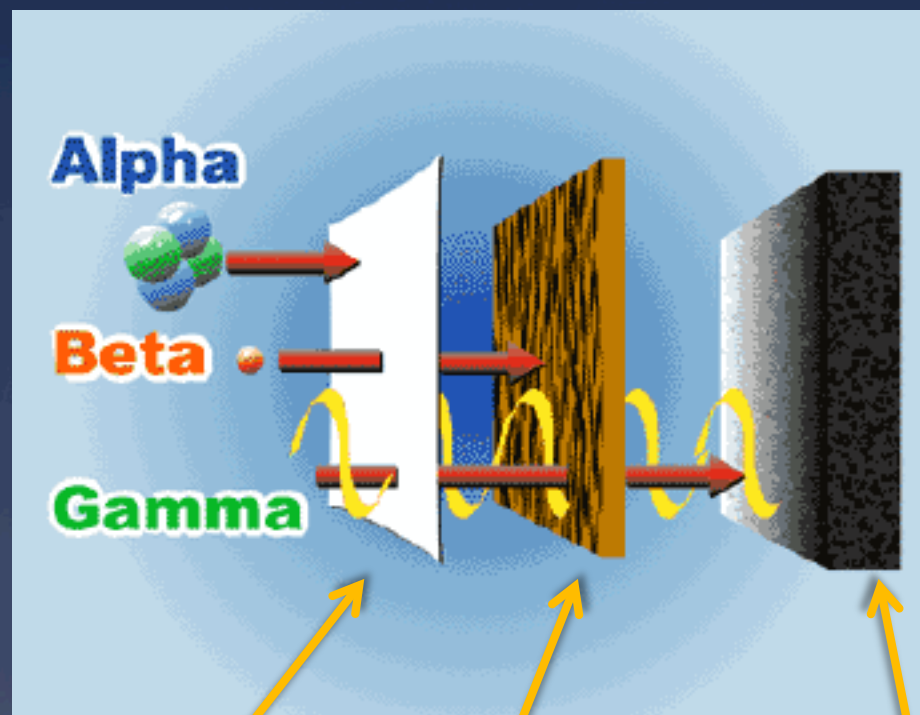
# Sönderfallskedjor

- \* I själva verket sönderfaller instabila isotoper många gånger innan de blir stabila
- \* Ex: Uran-238:s sönderfallskedja





# Inbromsning av strålning



Papper

Plastskiva  
Tunn plåt

Tjock betongvägg  
3 cm bly

# Användning av radioaktivitet

- \* Vid diagnosticering och behandling av cancer
- \* Åldersbestämning av gamla föremål (kol-14)
- \* För att hitta läckor i rör
- \* I brandvarnare



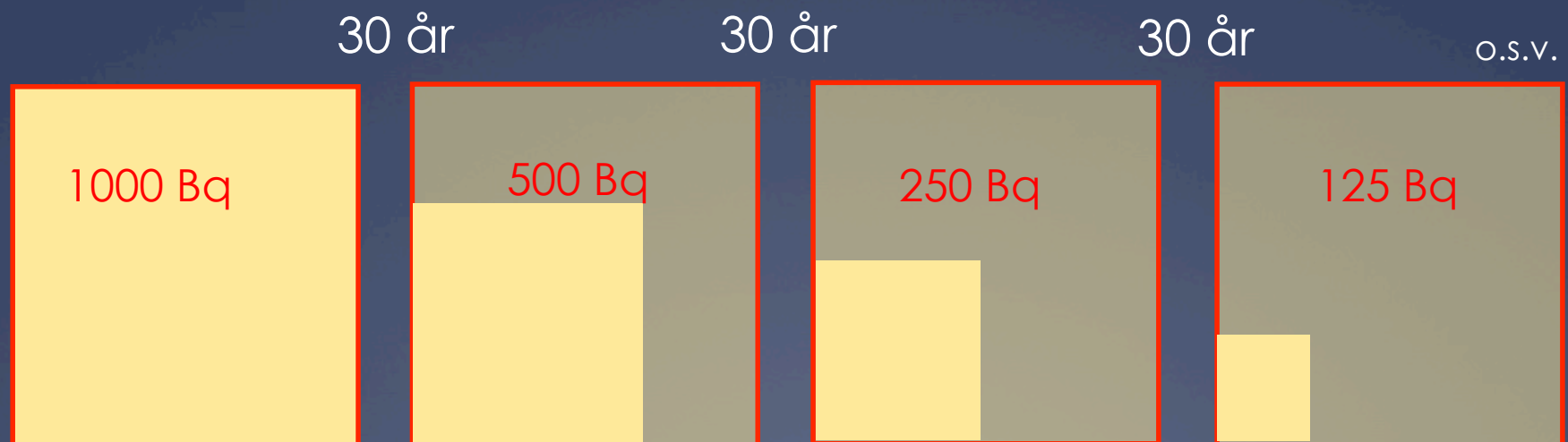
# Aktivitet

- \* Anger hur många partiklar ett radioaktivt föremål sänder ut varje sekund
- \* Mäts i becquerel (Bq).  $1 \text{ Bq} = 1 \text{ partikel/sekund}$
- \* Mäts med en Geigermätare



# Halveringstid

- \* Den tid det tar för hälften av de ursprungliga kärnorna i ett radioaktivt ämne att sönderfalla
- \* Ex: sönderfall hos Cs-137 med halveringstiden 30 år.



# Halveringstid för några ämnen

- \* Uran-238    4,5 miljarder år
- \* Radon        3,8 dygn
- \* Kol-14        5700 år



# Stråldos

- \* Den mängd strålning vi utsätts för
- \* Mäts i Sievert (Sv)
- \* Medeldosen vi utsätts för är ca 6 millisievert/år
- \* 1 Sv ger strålsjuka med hudskador, illamående, diarré och inre blödningar
- \* 3-4 Sv leder till döden med 50 procents sannolikhet

# Dosimeter

- \* Alla som utsätts för strålning i sitt jobb måste bära en dosimeter som visar hur mycket strålning de utsätts för



# Repetition:

- \* Vem upptäckte radioaktiviteten?
- \* Vilka tre typer av radioaktiv strålning finns det?
- \* Vad är alfa-, beta- och gammastrålning?
- \* Vad behövs för att stoppa dem?
- \* Till vad kan man använda radioaktiv strålning?
- \* Vad är halveringstiden?

THE END