

KERADIOAKTIFAN

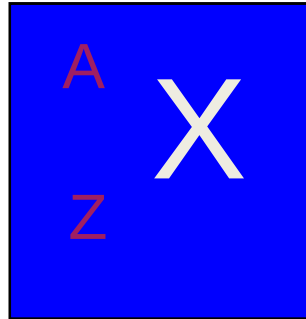
NANIK DWI NURHAYATI, S.Si, M.Si
nanikdn.staff.uns.ac.id

Penemuan Radioaktivitas

- Penemuan sinar X oleh Roentgen dan minat Becquerel terhadap peristiwa fluoresensi merupakan titik tolak dari perkembangan radioaktivitas
- Mengamati adanya sinar yang mempunyai daya tembus tinggi & dapat mengadakan perub pd lempeng fotografi.

- | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| H | | | | | | | | | | | | | | | | | He |
| Li | Be | | | | | | | | | | | B | C | N | O | F | Ne |
| Na | Mg | | | | | | | | | | | Al | Si | P | S | Cl | Ar |
| K | Ca | Sc | Ti | V | Cr | Mn | Fe | Co | Ni | Cu | Zn | Ga | Ge | As | Se | Br | Kr |
| Rb | Sr | Y | Zr | Nb | Mo | Tc | Ru | Rh | Pd | Ag | Cd | In | Sn | Sb | Te | I | Xe |
| Cs | Ba | La | Hf | Ta | W | Re | Os | Ir | Pt | Au | Hg | Tl | Pb | Bi | Po | At | Rn |
| Fr | Ra | Ac | Th | Pa | U | Np | Pu | Am | Cm | Bk | Cf | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | La | Ce | Pr | Nd | Pm | Sm | Eu | Gd | Tb | Dy | Ho | Er | Tm | Yb | | |
| | | Ac | Th | Pa | U | Np | Pu | Am | Cm | Bk | Cf | Es | Fm | Md | No | | |

RADIONUKLIDA



X = simbol nuklida

Z = nomor atom / p

A = nomor massa (n+p)

$N = A - Z$

- ▶ Inti atom tersusun oleh nukleon yang terdiri dari neutron yang netral dan proton yang bermuatan positif serta elektron
- ▶ Nuklida (Inti atom):
 - inti atom ringan stabil bila $n=Z$
 - Inti atom tak stabil terdiri dari:
 - $n/Z \gg$ maka terlalu banyak neutron
 - $n/Z \ll$ maka terlalu banyak proton
 - $Z > 83$
- ▶ Peta nuklida: letak nuklida berdasarkan jumlah proton dan neutron

Isotop, isobar, isoton dan isomer

- ♦ Isotop : Nuklida yang mempunyai jumlah proton sama tapi jumlah neutron berbeda.

Contoh : $^{233}_{92}\text{U}$ dan $^{235}_{92}\text{U}$

- ♦ Isobar : Nuklida dengan bilangan massa(A) sama tapi nomor atom berbeda.

Contoh: $^{76}_{32}\text{Ge}$ dan $^{76}_{34}\text{Se}$

- ♦ Isoton : Nuklida dengan jumlah neutron sama tetapi berbeda bilangan massa

Contoh : $^{30}_{14}\text{Si}$ dan $^{31}_{15}\text{P}$

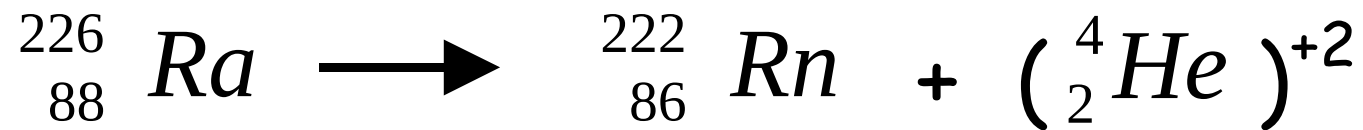
- ♦ Isomer : Nuklida dengan bilangan massa maupun nomor atom sama tapi berbeda dalam sifat-sifat radiasinya. Peristiwanya disebut isomeri nuklir.

Contoh: $^{124}_{51}\text{Sb}$ ($t_{1/2}=60$ hari) dan $^{124}_{51}\text{Sb}$ ($t_{1/2}=1,6$ menit)

BAGAIMANA MENCAPAI KESTABILAN INTI ?

1. Melepaskan partikel alfa

Pada $Z > 83$, pada nuklida berat biasanya memancarkan partikel alfa

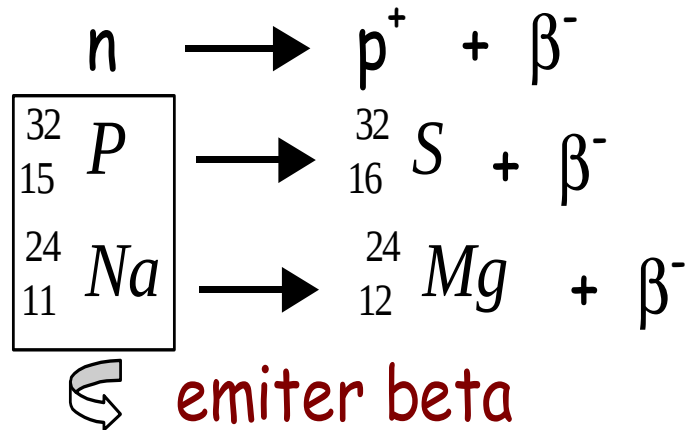


Emiter alfa

 Radiasi nuklir selain dipancarkan alfa dan beta, juga hampir selalu dipancarkan gamma

2. Melepaskan partikel beta (β^-) atau merubah netron menjadi proton dan beta (β^-)

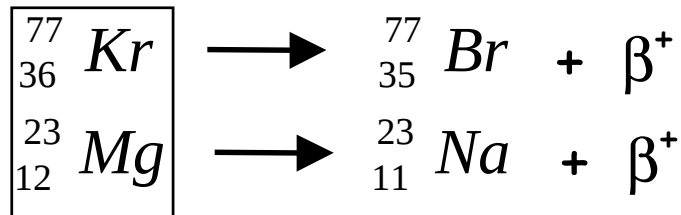
Pada $N/Z \gg$ (kelebihan netron)



Partikel beta mempunyai sifat identik dgn elektron

3. Mengurangi kelebihan proton pd $N/Z \ll$ (kelebihan proton) dgn :

a. Melepaskan positron (β^+) ato merubah proton jadi netron



 **emitor positron**

positron ini tidak stabil, akan bereaksi dengan elektron menghasilkan 2 foton (2γ) dgn tenaga 0,51 Mev disebut Anhilasi



b. Menangkap elektron yg berada di kulit K



- ***Pita kestabilan*** : Grafik neutron vs proton dalam berbagai isotop yang disebut pita kestabilan menunjukkan inti-inti yang stabil.
- Kebanyakan unsur radioaktif terletak di luar pita ini.

