

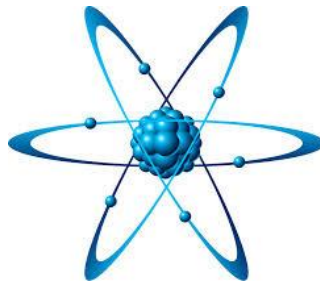
Bab 6

TENAGA NUKLEAR



keradioaktifan

Keradioaktifan ialah proses pereputan nukleus yang tidak stabil dengan memancarkan sinaran radioaktif untuk menjadi nukleus yang lebih stabil secara spontan dan rawak.



Tiga jenis sinaran radioaktif

Zarah alfa (α)

- bercas positif
- ialah nukleus helium
- (^4_2He)
- jisim besar

Zarah Beta (β)

- bercas negatif
- ialah elektron
- $(^0_{-1}\text{e})$
- jisim kecil

sinar Gama (γ)

- tidak bercas
- ialah gelombang elektromagnet
- tiada jisim

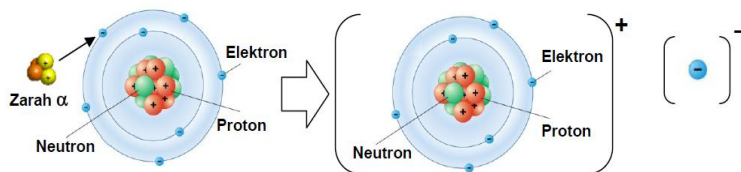


Perbezaan sifat zarah alfa, beta dan sinar gama

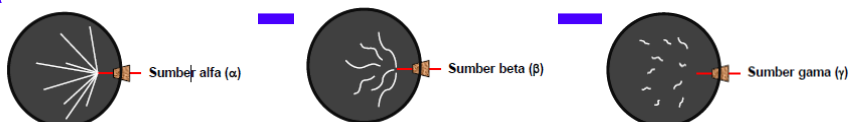
Perbandingan	Zarah alfa	Zarah beta	Sinar gama
Kuasa pengionan	Tinggi	Rendah	Sangat rendah
Kuasa penembusan	Rendah	Tinggi	Sangat tinggi
Halaju	Sangat perlahan	sederhana	Sangat tinggi (halaju cahaya)
Pemesongan oleh medan elektrik	dipesongkan ke plat negatif	Dipesongkan ke plat positif	Tidak dipesongkan
Pemesongan oleh medan magnet	Dipesongkan lebih banyak	Dipesongkan sedikit	Tidak dipesongkan

Kesan pengionan

Kuasa pengionan ialah keupayaan sesuatu sinaran radioaktif menyasarkan elektron daripada molekul udara bagi menghasilkan satu pasangan ion.

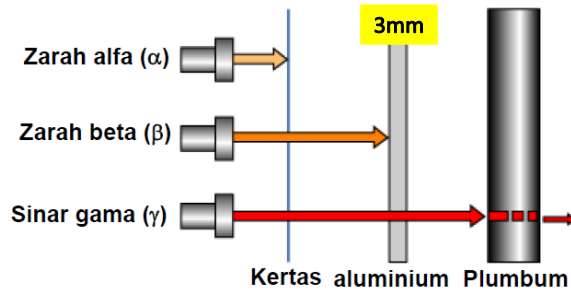


Zarah alfa mempunyai kuasa pengionan yang paling tinggi kerana ia mempunyai jisim yang paling besar berbanding zarah beta dan sinar gama .



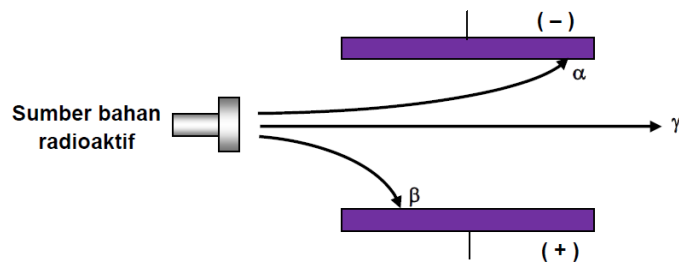
Kesan penembusan

Kuasa penembusan sinaran radioaktif merujuk kepada keupayaan sinaran itu untuk melepasi dan menembusi sesuatu halangan.



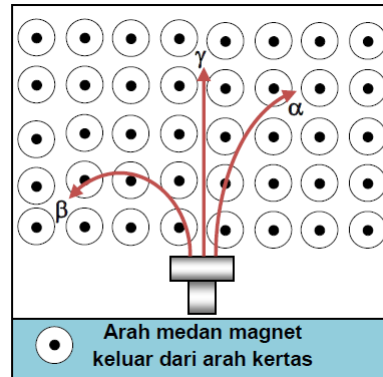
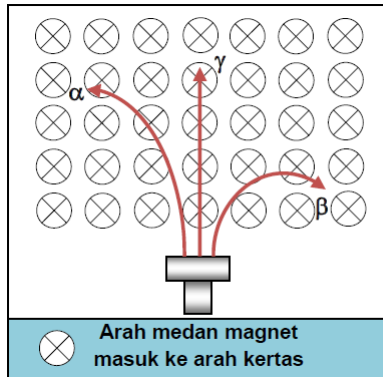
Kuasa penembusan dipengaruhi oleh kuasa pengionan. Semakin tinggi kuasa pengionan, semakin rendah kuasa penembusan sesuatu sinaran.

Pemesongan oleh medan elektrik



Pemesongan zarah beta lebih ketara daripada pemesongan zarah alfa. Ini kerana jisim zarah beta adalah jauh lebih kecil daripada jisim zarah alfa.

Pemesongan oleh medan magnet

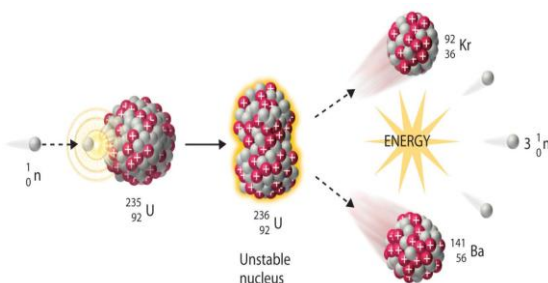


Sinar gamma tidak berubah, dan zarah beta beta adalah yang dipesong paling besar.

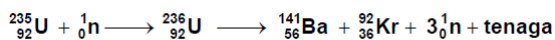
Kaedah penghasilan tenaga nuklear

Pembelahan nuklear

ialah proses pemecahan satu nukleus berjisim besar kepada dua nukleus yang lebih ringan (jisim hampir sama) dengan membebaskan jumlah tenaga yang besar.

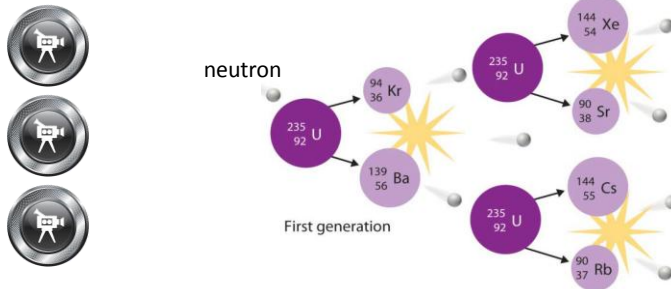


Satu neutron menghentam atom uranium menyebabkannya tidak stabil dan terbelah kepada 2 atom yang ringan (atom barium dan krypton) disertai dengan pembebasan tenaga yang besar



Tindak balas berantai

ialah tindakan pembelahan nukleus secara berterusan.



3 neutron hasil daripada pembelahan nukleus pertama akan menghentam tiga nukleus Uranium yang lain dan memecahkannya serta membebaskan 9 neutron. Tindak balas ini berlaku secara berterusan.

Biasa tindak balas ini berlaku dalam :

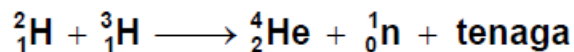
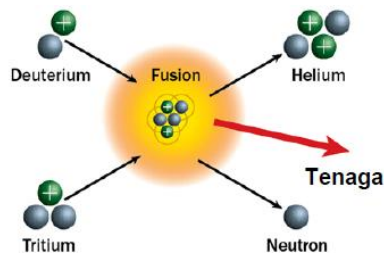
- reaktor nuklear (terkawal) -
- bom atom (tidak terkawal)

Pelakuran (gabungan) nuklear

Proses gabungan dua nukleus yang ringan menjadi satu nukleus yang lebih besar yang menghasilkan tenaga yang amat besar.

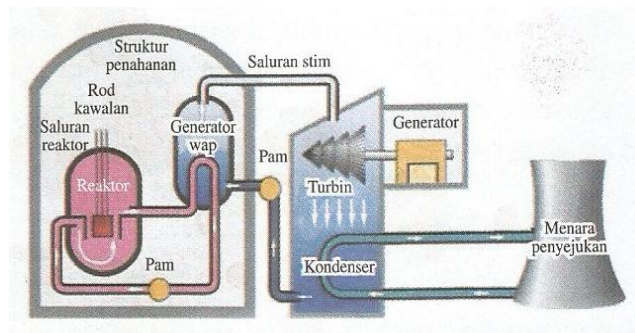
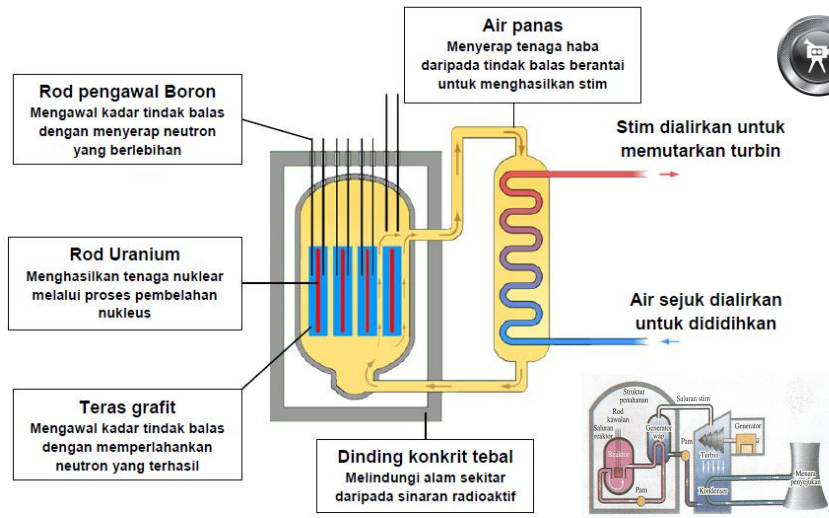
Contoh proses ini berlaku :

- di matahari (gabungan atom deuterium dan tritium)

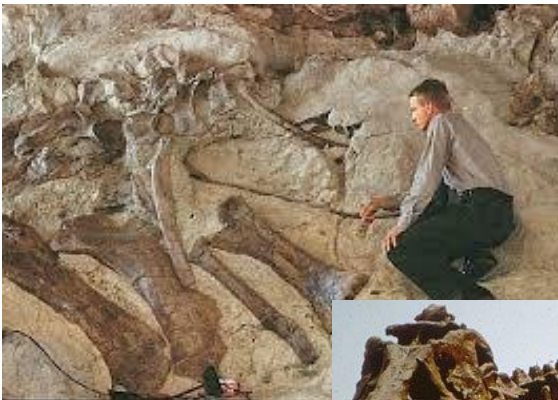


Reaktor nuklear

Pembelahan nuklear untuk janakan arus elektrik



- ✓ Dalam reaktor nuklear, proses pembelahan nukleus uranium-235 membebaskan tenaga haba yang banyak.
- ✓ Tenaga haba kemudian memanaskan air. Air panas itu dialirkan ke luar reaktor untuk mendidihkan air sejuk menjadi stim.
- ✓ Stim memutarakan turbin dan seterusnya memutarakan dinamo di dalam penjana elektrik untuk menghasilkan tenaga elektrik.



Penggunaan bahan radioaktif sebagai pengesan umur fosil



Penggunaan
bahan radioaktif
sebagai pengesan
kebocoran paip
bawah tanah

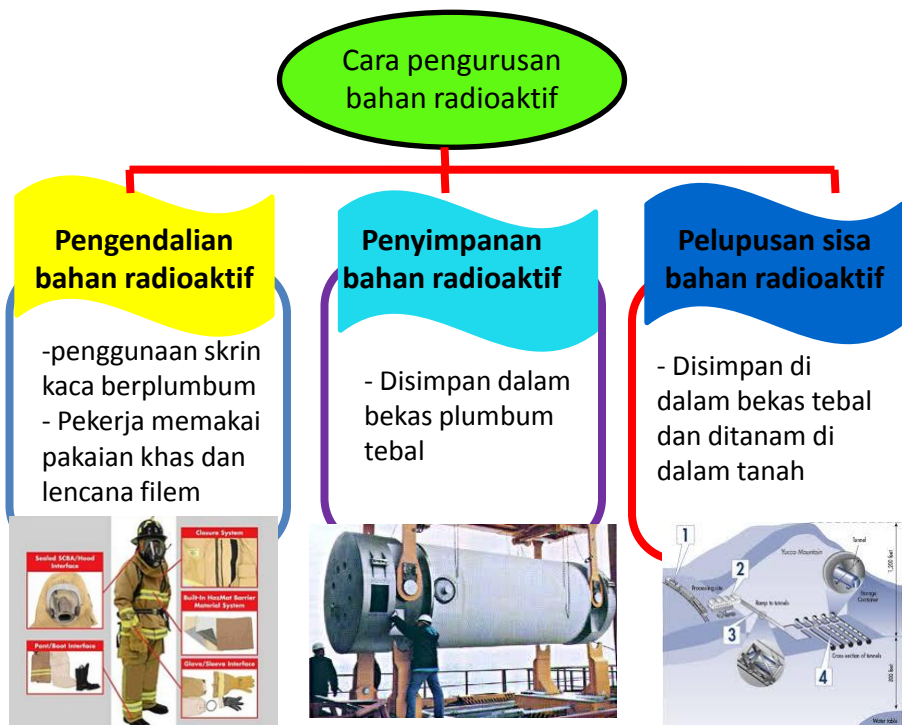


Rajah 6.10 Mengesan
kebocoran paip bawah tanah

Penggunaan
bahan radioaktif
rawatan
radioterapi untuk
membunuh
kanser



Gambar foto 6.8 Penggunaan
sinar gama untuk pesakit kanser



Habis sudah bab 6.....

Jom buat latihan....

