

PELURUHAN

Part I

Definisi

Kumpulan beragam proses dimana sebuah inti atom yang tidak stabil memancarkan partikel sub-atomik/partikel radiasi

Part II

Peluruhan

Inti yang tidak stabil akan mengalami peluruhan yaitu proses perubahan dari inti yang tidak stabil menjadi inti yang lebih stabil. Secara garis besar jalur peluruhan unsur tidak stabil yang biasa terjadi:

1. Inti yang terletak di atas pita kestabilan, memiliki harga n/p terlalu besar (kelebihan neutron) akan mencapai kestabilan dengan cara
 - (a) Memancarkan beta negatif (elektron)
 - (b) Memancarkan neutron
2. Inti yang terletak di bawah pita kestabilan memiliki harga n/p yang terlalu kecil (kelebihan proton) akan mencapai kestabilan dengan cara
 - (a) Memancarkan positron
 - (b) Memancarkan proton
 - (c) Menangkap elektron
3. Inti yang terletak di seberang pita kestabilan ($Z > 83$) mencapai kestabilan dengan cara memancarkan alfa

Peluruhan radioaktif merupakan reaksi orde pertama, sehingga berlaku persamaan $\ln\left(\frac{N_0}{N_t}\right) = -k \cdot t$ dan

$$t_{\frac{1}{2}} = \frac{-0.693}{k}$$

Aktivitas radioaktif A merupakan laju peluruhan dan didefinisikan sebagai jumlah peluruhan tiap satuan waktu.

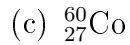
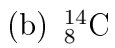
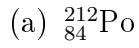
$$A = \lambda \times N_0$$

Satuan SI untuk aktivitas radioaktif dinyatakan dalam becquerel (Bq), dengan $1 \text{ Bq} = 1$ peluruhan/sekon. Selain dalam satuan Bq, aktivitas radioaktif juga sering dinyatakan dalam satuan curie (Ci), dengan $1 \text{ Ci} = 3,7 \times 10^{10} \text{ Bq}$.

Part III

Contoh soal dan pembahasan

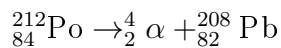
1. Tuliskan reaksi peluruhan yang paling mungkin / yang paling umum untuk nuklida-nuklida berikut beserta seluruh sinar/partikel/nuklida yang terlibat:



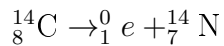
Jawaban

Pertama-tama kita tentukan letak masing-masing nuklida ini pada pita kestabilan, yang dapat dilihat dari nilai n/p nya

(a) nuklida ini memiliki $Z > 83$, sehingga akan meluruh memancarkan alfa:



(b) nuklida ini memiliki $n/p < 1$, akan memancarkan positron



(c) nuklida ini memiliki $n/p > 1$, akan memancarkan elektron/beta:

