

Bài 37. PHÓNG XẠ

37.1. Trong quá trình phóng xạ của một chất, số hạt nhân phóng xạ

- A. giảm đều theo thời gian.
- B. giảm theo đường hyperbol.
- C. không giảm.
- D. giảm theo quy luật hàm số mũ.

37.2. Giữa hằng số phân rã λ và chu kỳ bán rã T có mối liên hệ là :

- A. $\lambda = \frac{\text{const.}}{T}$.
- B. $\lambda = \frac{\ln 2}{T}$.
- C. $\lambda = \frac{\text{const.}}{\sqrt{T}}$.
- D. $\lambda = \frac{\text{const.}}{T^2}$.

37.3. Hãy chỉ ra phát biểu *sai*.

Trong các phản ứng hạt nhân có sự bảo toàn

- A. động năng.
- B. động lượng.
- C. năng lượng toàn phần.
- D. điện tích.

37.4. Trong phóng xạ α , so với hạt nhân mẹ thì hạt nhân con ở vị trí nào ?

- A. Tiến 1 ô.
- B. Tiến 2 ô.
- C. Lùi 1 ô.
- D. Lùi 2 ô.

37.5. Hãy chọn phát biểu đúng.

Hạt nhân ${}_{6}^{14}\text{C}$ phóng xạ β^- . Hạt nhân con sinh ra là

- A. 5p và 6n .
- B. 6p và 7n .
- C. 7p và 7n .
- D. 7p và 6n .

37.6. Hạt nhân ${}_{88}^{226}\text{Ra}$ biến đổi thành hạt nhân ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ do phóng xạ

- A. β^+ .
- B. α và β^- .
- C. α .
- D. β^- .

37.7. Hạt nhân ${}_{Z_1}^{A_1}\text{X}$ phóng xạ và biến thành hạt nhân ${}_{Z_2}^{A_2}\text{Y}$ bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng, tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ ${}_{Z_1}^{A_1}\text{X}$ có chu kỳ bán rã T . Ban đầu có một khối lượng chất ${}_{Z_1}^{A_1}\text{X}$,

sau 2 chu kỳ bán rã thì tỉ số khối lượng của chất Y và khối lượng của chất X là :

A. $4 \frac{A_1}{A_2}$. B. $3 \frac{A_2}{A_1}$. C. $4 \frac{A_2}{A_1}$. D. $3 \frac{A_1}{A_2}$.

37.8. Một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã T . Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy ?

A. $2T$. B. $3T$. C. $0,5T$. D. T .

37.9. Một chất phóng xạ ban đầu có N_0 hạt nhân. Sau 1 năm còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã. Sau 1 năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là :

A. $\frac{N_0}{6}$. B. $\frac{N_0}{16}$. C. $\frac{N_0}{9}$. D. $\frac{N_0}{4}$.

37.10. Hạt nhân $^{210}_{84}\text{Po}$ đang đứng yên thì phóng xạ α . Ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt α

- A. lớn hơn động năng của hạt nhân con.
- B. chỉ có thể nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân con.
- C. bằng động năng của hạt nhân con.
- D. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con.

37.11. Ban đầu có N_0 hạt nhân của một mẫu chất phóng xạ nguyên chất, có chu kỳ bán rã T . Sau khoảng thời gian $t = 0,5T$, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa bị phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

A. $\frac{N_0}{2}$. B. $\frac{N_0}{\sqrt{2}}$. C. $\frac{N_0}{4}$. D. $N_0\sqrt{2}$.

37.12. Hạt nhân X đứng yên, phóng xạ α và biến thành hạt nhân Y. Gọi m_1 và m_2 , v_1 và v_2 , W_{d1} và W_{d2} tương ứng là khối lượng, tốc độ, động năng của hạt α và hạt nhân Y. Hệ thức nào sau đây là đúng ?

A. $\frac{v_2}{v_1} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{W_{d1}}{W_{d2}}$. B. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{W_{d1}}{W_{d2}}$.

$$C. \frac{v_1}{v_2} = \frac{m_1}{m_2} = \frac{W_{d1}}{W_{d2}}. \quad D. \frac{v_1}{v_2} = \frac{m_2}{m_1} = \frac{W_{d2}}{W_{d1}}.$$

37.13. Chất phóng xạ pôlôni ($^{210}_{84}\text{Po}$) phát ra tia α biến đổi thành chì $^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kì bán rã của $^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu pôlôni nguyên chất. Tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì là $\frac{1}{3}$. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 276$ ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là

A. $\frac{1}{9}$. B. $\frac{1}{16}$. C. $\frac{1}{15}$. D. $\frac{1}{25}$.

37.14. Hằng số phân rã của rubidi (^{89}Rb) là $0,00077 \text{ s}^{-1}$. Tính chu kì bán rã tương ứng.

37.15. Một mẫu chất phóng xạ radôn chứa 10^{10} nguyên tử phóng xạ. Hỏi có bao nhiêu nguyên tử đã phân rã sau 1 ngày ? (Cho $T = 3,8$ ngày).

37.16. Sau 1 năm, lượng hạt nhân ban đầu của một chất đồng vị phóng xạ giảm 3 lần. Nó sẽ giảm bao nhiêu lần sau 2 năm ?

37.17. Tại sao trong quặng urani có lõi chì ?

- Xác định tuổi của quặng, trong đó cứ 10 nguyên tử urani có :
- a) 10 nguyên tử chì.
 - b) 2 nguyên tử chì.

37.18. Sau 3 phân rã α và 2 phân rã β^- , hạt nhân ^{238}U biến thành hạt nhân gì ?

37.19. Một nguyên tố phóng xạ sau vài lần phân rã, phóng ra một hạt α và hai hạt β^- , tạo thành $^{235}_{92}\text{U}$. Xác định nguyên tố ban đầu.

37.20. Hạt nhân rađi phóng xạ α . Hạt α bay ra có động năng 4,78 MeV. Xác định :

- a) Tốc độ của hạt α .
- b) Năng lượng toàn phần toả ra trong phản ứng.