

Giải bài tập SBT Vật lý 12 bài 37

Bài 37.1, 37.2, 37.3, 37.4, 37.5, 37.6, 37.7 trang 110 Sách bài tập (SBT) [Vật Lí 12](#)

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

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

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

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 $^{14}_6\text{C}$ phóng xạ β^- . Hạt nhân con sinh ra l



A. 5p và 6n.

B. 6p và 7n

C. 7p và 7n.

D. 7p và 6n.

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

A. β^+

B. α và β^-

C. α

D. β^- .

37.7. Hạt nhân $^{A_1}_{Z_1}\text{X}$ phóng xạ và biến thành hạt nhân $^{A_2}_{Z_2}\text{Y}$ bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng, tính theo đơn vị u. Biết ch phóng xạ $^{A_1}_{Z_1}\text{X}$ có chu kì bán rã T. Ban đầu có một khối lượng chất $^{A_1}_{Z_1}\text{X}$ sau 2 chu kì bán rã thì tỉ số khối lượng của chất Y và khối lượng của chất X là:

A. $4.A_1/A_2$

B. $3.A_2/A_1$

C. $4.A_2/A_1$

D. $3.A_1/A_2$

Đáp án:

37.1 D

37.2 B

37.3 A

37.4 D

37.5 C

37.6 C

37.7 B

Bài 37.8, 37.9, 37.10, 37.11, 37.12, 37.13 trang 111 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 12

37.8. Một đồng vị phóng xạ có chu kì 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. $N_0/6$
- B. $N_0/16$
- C. $N_0/9$
- D. $N_0/4$

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 kì bán rã T . Sau khoảng thời gian $t = 0,5 T$, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa bị phân rã của mẫu chất phóng xạ này là?

- A. $N_0/2$
- B. $N_0/\sqrt{2}$
- C. $N_0/4$



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. $v_2/v_1 = m_2/m_1 = W_{d1}/W_{d2}$

B. $v_1/v_2 = m_2/m_1 = W_{d1}/W_{d2}$

C. $v_1/v_2 = m_1/m_2 = W_{d1}/W_{d2}$

D. $v_1/v_2 = m_2/m_1 = W_{d2}/W_{d1}$

37.13. Chất phóng xạ pôlôni ($^{210}_{84}\text{Po}$) phát ra tia α biến đổi thành chì $^{206}_{82}\text{Pb}$. Cho chu kỳ bán rã của $^{210}_{84}\text{Po}$ là 138 ngày. Ban đầu ($t = 0$) có một mẫu pôlôri nguyên chất. Tại thời điểm t_1 , tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì là 1313. 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. $1/9$

B. $1/16$

C. $1/15$

D. $1/25$

Đáp án:

37.8 A

37.9 C

37.10 A

37.11 B

37.12 B

37.13 C

Bài 37.14 trang 112 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 12

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

Hướng dẫn giải chi tiết

Ta có chu kỳ bán được xác định bằng công thức

$$T = \ln 2 / \lambda = \ln 2 / 0,00077 = 15 \text{ phút}$$

Bài 37.15 trang 112 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 12

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

Hướng dẫn giải chi tiết

$$N_0(1 - e^{-\lambda t}) = 1,67 \cdot 10^9 / \text{ngày}$$

Bài 37.16 trang 112 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 12

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?

Hướng dẫn giải

Với $t = 1$ năm

$$m = m_0 e^{-\lambda t} = m_0 / 3 \Rightarrow e^{-\lambda t} = 1/3 \text{ lấy ln hai vế ta có}$$

$$\lambda t = \ln 1/3 \Rightarrow \ln 2 / T \cdot t = \ln 1/3 \Rightarrow T = 0,63 \text{ năm}$$

- Với $t = 2$ năm

$$m = m_0 / -t/2T = m_0 / 9$$

Giảm 9 lần.

Bài 37.17 trang 112 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 12

37.17. Tại sao trong quặng urani có lẫn chì?

Xác định tuổi của quặng, trong đó cứ 10 nguyên tử urani có:

a) 10 nguyên tử chì.

b) 2 nguyên tử chì.

Hướng dẫn giải chi tiết

Sau nhiều lần phóng xạ α và β , urani biến thành chì.



Cứ 1 nguyên tử urani phóng xạ cuối cùng biến thành 1 nguyên tử chì.

Số hạt nhân chì sinh ra/Số hạt nhân urani hiện tại = N/N_0

a) $1/2$;

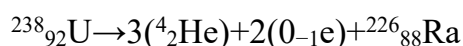
b) $5/6$

Bài 37.18 trang 112 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 12

37.18. Sau 3 phân rã α và 2 phân rã β^- , hạt nhân $^{238}_{92}\text{U}$ biến thành hạt nhân radi. Viết phương trình phản ứng.

Hướng dẫn giải chi tiết

Phương trình phản ứng của vật là

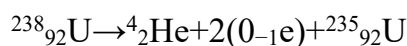


Bài 37.19 trang 112 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 12

37.19. Một nguyên tố phóng xạ sau vài lần phân rã, phóng ra một hạt α và 2 phân rã β^- , tạo thành hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$. Xác định nguyên tố ban đầu.

Hướng dẫn giải chi tiết

Phương trình phản ứng là



Bài 37.20 trang 112 Sách bài tập (SBT) Vật Lí 12

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

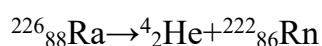
a) Tốc độ của hạt α .

b) Năng lượng toàn phần tỏa ra trong phản ứng.

Hướng dẫn giải chi tiết

a) Có thể tính gần đúng $v = \sqrt{2W_{\alpha}/m_{\alpha}} = 1,5 \cdot 10^7 \text{ m/s}$

b) Phản ứng phóng xạ α của radi:



Gọi $m_{\text{Ra}}, m_{\alpha}, m_{\text{Rn}}$ là khối lượng (tĩnh) của các hạt Ra, α và Rn



Theo định luật bảo toàn năng lượng:

$$m_{Ra}c^2 = m_{\alpha}c^2 + W_{\alpha} + m_{Rn}c^2 + W_{Rn}$$

Trong đó: là động năng của hạt α và Rn.

Suy ra năng lượng tỏa ra:

$$(m_{Ra} - m_{\alpha} - m_{Rn})c^2 = W_{\alpha} + W_{Rn}$$

Mặt khác theo định luật bảo toàn động lượng (giả thiết lúc đầu Ra nằm yên)

$$0 \rightarrow p_{\alpha} + p_{Rn} \Rightarrow |p_{\alpha}| = |p_{Rn}|$$

$$W_{\alpha} = p_{\alpha}^2 / 2m_{\alpha}; \quad W_{Rn} = p_{Rn}^2 / 2m_{Rn}$$

$$W_{\alpha} / W_{Rn} = m_{Rn} / m_{\alpha} \Rightarrow W_{\alpha} / W_{Rn} + W_{\alpha} = m_{Rn} / m_{\alpha} + m_{Rn}$$

$$W_{Rn} + W_{\alpha} = (1 - m_{\alpha} / m_{Rn}) W_{\alpha} = 4,87 \text{ MeV}$$

Xem thêm các bài tiếp theo tại: <https://vndoc.com/vat-ly-lop-12>