

7 NGÀY CHINH PHỤC CÁC CÂU TN-LT

**Bài 3: Phóng xạ.
Phân hạch. Nhiệt hạch**

Năm học 2023 – 2024

Môn: Vật lí 12

Thời gian làm bài: 48 phút

Câu 1: Phát biểu nào là sai?

- A. Các đồng vị phóng xạ đều không bền.
- B. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.
- C. Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số proton nhưng có số notrôn (notron) khác nhau gọi là đồng vị.
- D. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số notrôn khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.

Câu 2: Trong không khí, tia phóng xạ nào sau đây có tốc độ nhỏ nhất?

- A. Tia γ .
- B. Tia α .
- C. Tia β^+ .
- D. Tia β^- .

Câu 3: Tia nào sau đây không phải là tia phóng xạ:

- A. Tia γ .
- B. Tia β^+ .
- C. Tia α .
- D. Tia X.

Câu 4: Khi nói về tia γ , phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia γ không phải là sóng điện từ.
- B. Tia γ có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia X.
- C. Tia γ không mang điện.
- D. Tia γ có tần số lớn hơn tần số của tia X.

Câu 5: Tia α

- A. có vận tốc bằng vận tốc ánh sáng trong chân không.
- B. là dòng các hạt nhân ${}^2\text{He}^4$.
- C. không bị lệch khi đi qua điện trường và từ trường.
- D. là dòng các hạt nhân nguyên tử hiđrô.

Câu 6: Khi nói về tia α , phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Tia α phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2000 m/s.
- B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia α bị lệch về phía bản âm của tụ điện.
- C. Khi đi trong không khí, tia α làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.
- D. Tia α là dòng các hạt nhân heli (${}^2\text{He}^4$).

Câu 7: Phóng xạ β^- là

- A. sự giải phóng electron (electron) từ lớp electron ngoài cùng của nguyên tử.
- B. phản ứng hạt nhân không thu và không tỏa năng lượng.

C. phản ứng hạt nhân toả năng lượng.

D. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 8: Với f_1, f_2, f_3 lần lượt là tần số của tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia gamma (tia γ) thì

- A. $f_3 > f_2 > f_1$. B. $f_1 > f_3 > f_2$. C. $f_3 > f_1 > f_2$. D. $f_2 > f_1 > f_3$.

Câu 9: Cho 4 tia phóng xạ: tia α , tia β^+ , tia β^- và tia γ đi vào một miền có điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ không bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là

- A. tia γ . B. tia β^- . C. tia β^+ . D. tia α .

Câu 10: Cho chùm tia phóng xạ vào trong từ trường đều theo phương vuông góc với từ trường thì tia không bị lệch là

- A. tia β^+ . B. tia β^- . C. tia α . D. tia γ .

Câu 11: Trong các tia sau, tia khác bản chất với các tia còn lại là

- A. tia anpha. B. tia beta trừ. C. tia beta cộng. D. tia gamma.

Câu 12: Với T là chu kì bán rã, λ là hằng số phóng xạ của một chất phóng xạ. Coi $\ln 2 = 0,693$, mối liên hệ giữa T và λ là

- A. $T = \ln 2 / \lambda$. B. $T = 0,5 \ln \lambda$. C. $T = \lambda / 0,693$. D. $\lambda = T \ln 2$.

Câu 13: Trong quá trình phóng xạ của một chất, số hạt nhân phóng xạ

A. giảm đều theo thời gian.

B. giảm theo đường hypebol.

C. không giảm.

D. giảm theo quy luật hàm số mũ.

Câu 14: Gọi N_0 là số hạt nhân của một chất phóng xạ ở thời điểm $t = 0$ và λ là hằng số phóng xạ của nó. Theo định luật phóng xạ, công thức tính số hạt nhân chưa phân rã của chất phóng xạ ở thời điểm t là

- A. $N_0 \cdot e^{-\lambda t}$. B. $N_0 \ln(2e^{-\lambda t})$. C. $0,5 N_0 \cdot e^{-\lambda t}$. D. $N_0 \cdot e^{\lambda t}$.

Câu 15: Một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ λ . Ở thời điểm ban đầu có N_0 hạt nhân. Số hạt nhân đã bị phân rã sau thời gian t là

- A. $N_0 \cdot e^{-\lambda t}$. B. $N_0(1 - \lambda t)$. C. $N_0(1 - e^{\lambda t})$. D. $N_0(1 - e^{-\lambda t})$.

Câu 16: Trong quá trình phân rã hạt nhân ${}_{92}\text{U}^{238}$ thành hạt nhân ${}_{92}\text{U}^{234}$, đã phóng ra một hạt α và hai hạt

- A. prôtôn. B. notrôn. C. pôzitron. D. êlectrôn.

Câu 17: Hạt nhân ${}_{6}\text{C}^{14}$ sau một lần phóng xạ tạo ra hạt nhân ${}_{7}\text{N}^{14}$. Đây là

- A. phóng xạ γ . B. phóng xạ α . C. phóng xạ β^- . D. phóng xạ β^+ .

Câu 18: Hạt nhân ${}_{88}\text{Ra}^{226}$ biến đổi thành hạt nhân ${}_{86}\text{Rn}^{222}$ do phóng xạ

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

Câu 19: Hạt nhân ${}_{6}\text{C}^{14}$ phóng xạ β^- . Hạt nhân con sinh ra có số proton và notron lần lượt là

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

Câu 20: Khi nói về sự phóng xạ, phát biểu nào dưới đây là đúng?

- A. Chu kì phóng xạ của một chất phụ thuộc vào khối lượng của chất đó.
B. Sự phóng xạ phụ thuộc vào nhiệt độ của chất phóng xạ.
C. Sự phóng xạ phụ thuộc vào áp suất tác dụng lên bề mặt của khối chất phóng xạ.
D. Phóng xạ là phản ứng hạt nhân toả năng lượng.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A. Trong phóng xạ α , hạt nhân con có số notron nhỏ hơn số notron của hạt nhân mẹ.
B. Trong phóng xạ β^- , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số prôtôn khác nhau.
C. Trong phóng xạ β , có sự bảo toàn điện tích nên số prôtôn được bảo toàn.
D. Trong phóng xạ β^+ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số notron khác nhau.

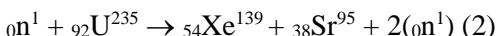
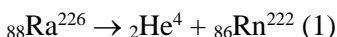
Câu 22: Phản ứng phân hạch

- A. chỉ xảy ra ở nhiệt độ rất cao cỡ hàng chục triệu độ.
B. là sự vỡ của một hạt nhân nặng thành hai hạt nhân nhẹ hơn.
C. là phản ứng trong đó hai hạt nhân nhẹ tổng hợp lại thành hạt nhân nặng hơn.
D. là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 23: Hiện tượng phân hạch

- A. không thể tạo ra phản ứng dây chuyền.
B. là hiện tượng các hạt nhân nhẹ kết hợp với nhau.
C. các hạt nhân nặng vỡ ra thành các hạt khác.
D. là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

Câu 24: Có hai phản ứng hạt nhân:



Phản ứng nào ứng với sự phóng xạ? Phản ứng nào ứng với sự phân hạch?

- A. Cả hai phản ứng đều ứng với sự phóng xạ.
B. Cả hai phản ứng đều ứng với sự phân hạch.

C. Phản ứng (1) ứng với sự phóng xạ; phản ứng (2) ứng với sự phân hạch.

D. Phản ứng (1) ứng với sự phân hạch; phản ứng (2) ứng với sự phóng xạ.

Câu 25: Sự phóng xạ và sự phân hạch **không** có cùng đặc điểm nào sau đây?

A. biến đổi hạt nhân.

B. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

C. tạo ra hạt nhân bền vững hơn.

D. xảy ra một cách tự phát.

Câu 26: Kết luận nào sau đây **sai** khi nói về phản ứng: $n + {}_{92}\text{U}^{235} \rightarrow {}_{56}\text{Ba}^{144} + {}_{36}\text{Kr}^{89} + 3n + 200 \text{ MeV}$?

A. Đây là phản ứng tỏa năng lượng.

B. Đây là phản ứng phân hạch

C. Điều kiện xảy ra phản ứng là nhiệt độ rất cao.

D. Năng lượng toàn phần của phản ứng được bảo toàn.

Câu 27: Phóng xạ và phân hạch hạt nhân

A. đều có sự hấp thụ neutron chậm.

B. đều là phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

C. đều không phải là phản ứng hạt nhân.

D. đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 28: Chọn câu trả lời **sai**. Những điều kiện cần phải có để tạo nên phản ứng hạt nhân dây chuyền (urani, plutôni) là gì?

A. Sau mỗi lần phân hạch, số n giải phóng phải lớn hơn hoặc bằng 1.

B. Lượng nhiên liệu (urani, plutôni) phải đủ lớn để tạo nên phản ứng dây chuyền.

C. Phải có nguồn tạo ra neutron.

D. Nhiệt độ phải được đưa lên cao.

Câu 29: Trong phản ứng phân hạch hạt nhân, những phần tử nào sau đây có được năng lượng lớn nhất khi xảy ra phản ứng?

A. Động năng của các neutron.

B. Động năng của các prôtôn.

C. Động năng của các mảnh.

D. Động năng của các êlectron.

Câu 30: Trong sự phân hạch của hạt nhân ${}_{92}\text{U}^{235}$, gọi k là hệ số nhân neutron. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Nếu $k < 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra và năng lượng tỏa ra tăng nhanh.

B. Nếu $k > 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì và có thể gây nên bùng nổ.

- C. Nếu $k > 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.
D. Nếu $k = 1$ thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.

Câu 31: Hãy chọn phát biểu đúng. Trong các nhà máy điện hạt nhân thì

- A. năng lượng của phản ứng phân hạch được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
B. năng lượng của phản ứng nhiệt hạch được biến đổi trực tiếp thành điện năng.
C. năng lượng của phản ứng phân hạch được biến thành nhiệt năng, rồi thành cơ năng và sau cùng thành điện năng.
D. năng lượng của phản ứng nhiệt hạch được biến đổi thành nhiệt năng, rồi thành cơ năng và sau cùng thành điện năng.

Câu 32: Phản ứng nhiệt hạch là sự

- A. kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình thành một hạt nhân rất nặng ở nhiệt độ rất cao
B. phân chia một hạt nhân nhẹ thành hai hạt nhân nhẹ hơn kèm theo sự tỏa nhiệt.
C. phân chia một hạt nhân rất nặng thành các hạt nhân nhẹ hơn.
D. kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn trong điều kiện nhiệt độ rất cao.

Câu 33: Phản ứng nhiệt hạch là

- A. sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn.
B. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
C. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành hai mảnh nhẹ hơn.
D. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 34: Phản ứng nào dưới đây không phải là phản ứng nhiệt hạch?

- A. ${}^1_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$.
B. ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$.
C. ${}^2_1\text{H} + {}^6_3\text{Li} \rightarrow 2. {}^4_2\text{He}$.
D. ${}^4_2\text{He} + {}^{14}_7\text{N} \rightarrow {}^{17}_8\text{O} + {}^1_1\text{H}$.

Câu 35: Hiện tượng nào cần điều kiện nhiệt độ cao?

- A. phóng xạ. B. phân hạch. C. nhiệt hạch. D. quang hóa.

Câu 36: Phản ứng nhiệt hạch là

- A. sự tách hạt nhân nặng thành các hạt nhân nhẹ nhờ nhiệt độ cao.
B. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.
C. phản ứng kết hợp hai hạt nhân có khối lượng trung bình thành một hạt nhân nặng.
D. nguồn gốc năng lượng của Mặt Trời.

Câu 37: Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về phản ứng nhiệt hạch (phản ứng tổng hợp hạt nhân)?

- A. Sự nổ của bom H (bom khinh khí) là một phản ứng nhiệt hạch không kiểm soát được.
B. Sự nổ của bom H (bom khinh khí) là một phản ứng nhiệt hạch kiểm soát được.
C. Phản ứng nhiệt hạch là loại phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

D. Phản ứng nhiệt hạch là quá trình kết hợp hai hay nhiều hạt nhân nhẹ thành một hạt nhân nặng hơn.

Câu 38: Phóng xạ và phản ứng nhiệt hạch giống nhau ở điểm nào sau đây?

- A.** Đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
- B.** Đều xảy ra ở hạt nhân có số khối lớn.
- C.** Đều là phản ứng có thể điều khiển được.
- D.** Đều xảy ra ở nhiệt độ rất cao.

Câu 39: Trong các phản ứng hạt nhân sau, phản ứng nào thu năng lượng?

- A.** ${}_0^1n + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{56}^{144}\text{Ba} + {}_{36}^{89}\text{Kr} + 3({}_0^1n)$.
- B.** ${}_1^3\text{T} + {}_1^2\text{D} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1n$.
- C.** ${}_6^{12}\text{C} \rightarrow 3({}_2^4\text{He})$.
- D.** ${}_{84}^{210}\text{Po} \rightarrow {}_{82}^{206}\text{Pb} + {}_2^4\text{He}$.