

# PHƯƠNG TRÌNH PHÓNG XẠ

## Câu 1

Cho phản ứng hạt nhân sau:  $\alpha + {}_{13}^{27}Al \rightarrow {}_Z^A X + n$ . Hạt nhân  $X$  là:

- A.  ${}_{15}^{30}P$       B.  ${}_{15}^{31}P$       C.  ${}_{14}^{28}Si$       D.  ${}_{14}^{30}Si$

**Lời giải:**

Ta có phương trình:  ${}_2^4He + {}_{13}^{27}Al \rightarrow {}_Z^A X + {}_0^1n$

Áp dụng định luật bảo toàn số khối và bảo toàn điện tích:

$$\begin{cases} 4 + 27 = A + 1 \Rightarrow A = 30 \\ 2 + 13 = Z + 0 \Rightarrow Z = 15 \end{cases}$$

Vậy hạt nhân  $X$  là  ${}_{15}^{30}P$ .

⇒ Chọn A.

## Câu 2

Cho phản ứng hạt nhân:  $X + X \rightarrow {}_2^3He + n$ . Hạt nhân  $X$  là:

- A. Proton.      B. Nôtron      C. Đôteri      D. Triti

**Lời giải:**

Gọi hạt nhân  $X$  là  ${}_Z^AX$ . Ta có:  ${}_Z^AX + {}_Z^AX \rightarrow {}_2^3He + {}_0^1n$

Bảo toàn số khối và điện tích:

$$\begin{cases} 2A = 3 + 1 \Rightarrow A = 2 \\ 2Z = 2 + 0 \Rightarrow Z = 1 \end{cases}$$

Hạt nhân có  $A = 2, Z = 1$  là Đôteri ( ${}_1^2D$  hoặc  ${}_1^2H$ ).

⇒ Chọn C.

## Câu 3

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

- A. nôtrôn (nôtron).      B. êlectrôn (électron).      C. pôzitrôn (pôzitron).      D. prôtôn (prôton).

**Lời giải:**

Phương trình:  ${}_{92}^{238}U \rightarrow {}_{92}^{234}U + {}_2^4He + 2X$

Bảo toàn số khối:  $238 = 234 + 4 + 2 \cdot A_X \Rightarrow A_X = 0$ .

Bảo toàn điện tích:  $92 = 92 + 2 + 2 \cdot Z_X \Rightarrow Z_X = -1$ .

Hạt có  $A = 0, Z = -1$  là hạt êlectrôn ( $\beta^-$ ).

⇒ Chọn B.

**Câu 4**

$^{232}_{90}Th$  sau các quá trình phóng xạ liên tiếp biến thành  $^{208}_{82}Pb$ . Hỏi mỗi nguyên tử thori đã phóng ra bao nhiêu hạt  $\alpha$  và hạt  $\beta^-$ ?

A. 6 hạt  $\alpha$  và 4 hạt  $\beta^-$

C. 3 hạt  $\alpha$  và 5 hạt  $\beta^-$

B. 6 hạt  $\alpha$  và 6 hạt  $\beta^-$

D. 5 hạt  $\alpha$  và 3 hạt  $\beta^-$

**Lời giải:**

Phương trình:  $^{232}_{90}Th \rightarrow ^{208}_{82}Pb + x \cdot _2^4He + y \cdot _{-1}^0e$

Bảo toàn số khối:  $232 = 208 + 4x \Rightarrow 4x = 24 \Rightarrow x = 6$ .

Bảo toàn điện tích:  $90 = 82 + 2x - y = 82 + 2(6) - y \Rightarrow y = 94 - 90 = 4$ .

Vậy phóng ra 6 hạt  $\alpha$  và 4 hạt  $\beta^-$ .

⇒ Chọn A.

**Câu 5**

Sau 3 phân rã  $\alpha$  và 2 phân rã  $\beta^-$  thì hạt nhân  $^{238}_{92}U$  biến thành hạt nhân gì?

A.  $^{228}_{88}Ra$

B.  $^{226}_{86}Rn$

C.  $^{222}_{86}Rn$

D.  $^{226}_{88}Ra$

**Lời giải:**

Phương trình:  $^{238}_{92}U \rightarrow 3 \cdot _2^4He + 2 \cdot _{-1}^0e + {}_Z^AX$

Bảo toàn số khối:  $238 = 3 \cdot 4 + 2 \cdot 0 + A \Rightarrow A = 226$ .

Bảo toàn điện tích:  $92 = 3 \cdot 2 + 2 \cdot (-1) + Z \Rightarrow Z = 88$ .

Hạt nhân có  $Z = 88$  là Ra. Vậy hạt nhân là  $^{226}_{88}Ra$ .

⇒ Chọn D.

**Câu 6**

Hạt nhân urani  $^{238}_{92}U$  phân rã phóng xạ cho hạt nhân con Thorium  $^{234}_{90}Th$  thì đó là sự phóng xạ:

A.  $\alpha$

B.  $\beta^-$

C.  $\beta^+$

D. phát tia  $\gamma$

**Lời giải:**

Ta thấy:

Số khối giảm:  $238 - 234 = 4$ .

Điện tích giảm:  $92 - 90 = 2$ .

Đây là đặc điểm của sự phóng ra hạt  ${}_2^4He$ , tức là phóng xạ  $\alpha$ .

⇒ Chọn A.

**Câu 7**

Bitmut  $^{210}_{83}Bi$  là chất phóng xạ. Hỏi Bitmut  $^{210}_{83}Bi$  phóng ra hạt gì khi biến đổi thành polôni  $^{210}_{84}Po$ ?

A. Pôzitrôn.

B. Nôtrôn.

C. Electrôn.

D. Prôtôn.

**Lời giải:**

Phương trình:  $^{210}_{83}Bi \rightarrow ^{210}_{84}Po + {}_Z^AX$

Bảo toàn số khối:  $210 = 210 + A \Rightarrow A = 0$ .

Bảo toàn điện tích:  $83 = 84 + Z \Rightarrow Z = -1$ .

Hạt nhân X là  ${}_{-1}^0e$ , tức là hạt electron ( $\beta^-$ ).

⇒ Chọn C.

**Câu 8**

Trong phản ứng hạt nhân:  ${}^9_9 F + p \rightarrow {}^{16}_8 O + X$ . Hạt  $X$  là:

- A. prôtôn.                      B. pôzitron.                      C. hạt  $\alpha$ .                      D. électron.

**Lời giải:**

Hạt  $p$  là prôtôn ( ${}^1_1 H$ ). Phương trình:  ${}^9_9 F + {}^1_1 H \rightarrow {}^{16}_8 O + {}^A_Z X$

Bảo toàn số khối:  $19 + 1 = 16 + A \Rightarrow A = 4$ .

Bảo toàn điện tích:  $9 + 1 = 8 + Z \Rightarrow Z = 2$ .

Hạt có  $A = 4, Z = 2$  là hạt nhân Heli ( ${}^4_2 He$ ), tức là hạt  $\alpha$ .

$\Rightarrow$  Chọn C.