

Câu 10: Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng nghỉ của các hạt tương tác trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng nghỉ của các hạt sản phẩm sau phản ứng 0,015 amu. Phản ứng hạt nhân này

- A. thu năng lượng 14 MeV. B. toả năng lượng 14 MeV.
C. thu năng lượng 6,4 MeV. D. toả năng lượng 6,4 MeV.

Câu 11: Loại phản ứng hạt nhân được khai thác bên trong các nhà máy điện hạt nhân ngày nay là gì?

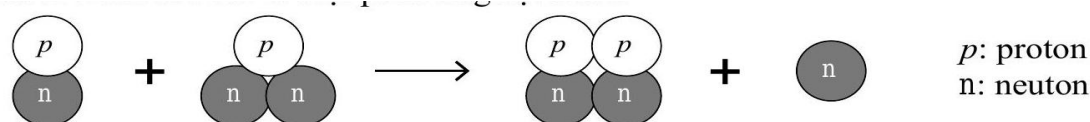
- A. phản ứng nhiệt hạch. B. phóng xạ.
C. phản ứng tổng hợp hạt nhân. D. phản ứng phân hạch.

Câu 12: Phản ứng hạt nhân nào sau đây **không phải** là phản ứng nhiệt hạch?

- A. ${}^2_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$. B. ${}^1_1\text{H} + {}^3_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$.
C. ${}^2_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^4_2\text{He}$. D. ${}^{210}_{84}\text{Po} \rightarrow {}^4_2\text{He} + {}^{206}_{82}\text{Pb}$.

PHẦN II: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Câu 1. Hình sau mô tả một phản ứng hạt nhân. Năng lượng toả ra trong phản ứng trên là 17,3 MeV.



- a. Hai hạt nhân tương tác (trước phản ứng) là đồng vị của hydrogen.
b. Phản ứng trên là phản ứng tổng hợp hạt nhân.
c. Phương trình của phản ứng là ${}^1_1\text{H} + {}^2_1\text{H} \rightarrow {}^3_2\text{He} + {}^1_0\text{n}$.
d. Nếu có 1 gam helium được tạo ra thì năng lượng toả ra là $2,15 \cdot 10^{20}$ J.

Câu 2. Kí hiệu hạt nhân cho radium 226 là ${}^{226}_{88}\text{Ra}$.

- a. Mỗi hạt nhân Ra có 88 proton.
b. Số nucleon trong mỗi hạt nhân ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ là 134.
c. Trong mỗi nguyên tử Ra trung hoà có 88 electron.
d. Bán kính hạt nhân ${}^{226}_{88}\text{Ra}$ có giá trị khoảng $7,31 \cdot 10^{-13}$ cm.

PHẦN III: TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Cho hạt nhân deuterium ${}^2_1\text{D}$. Biết $m_p = 1,0073$ amu; $m_n = 1,0087$ amu; $m_D = 2,0136$ amu; $1 \text{ amu} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân ${}^2_1\text{D}$ bằng bao nhiêu MeV? *Kết quả làm tròn sau dấu phẩy hai chữ số thập phân.*

Đáp án

--	--	--	--

Câu 2: Một nhà máy điện hạt nhân tiêu thụ trung bình 58,75 g ${}^{235}_{92}\text{U}$ mỗi ngày. Biết hiệu suất của nhà máy là 25%; mỗi hạt nhân ${}^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch giải phóng 200,0 MeV. Lấy $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, $1 \text{ MeV} = 1,6 \cdot 10^{-13} \text{ J}$ và khối lượng mol của ${}^{235}_{92}\text{U}$ là 235 g/mol. Tính công suất phát điện của nhà máy theo đơn vị MW. *Kết quả làm tròn sau dấu phẩy một chữ số thập phân.*

Đáp án

--	--	--	--

Câu 3: Tính số proton trong 15,9949 gam hạt nhân $^{16}_8\text{O}$ là bao nhiêu, theo đơn vị 10^{24} hạt. Lấy $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$, khối lượng mol của $^{16}_8\text{O}$ là 16 g/mol. Kết quả làm tròn sau dấu phẩy một chữ số thập phân.

Đáp án

--	--	--	--

Câu 4: Hạt nhân urani là $^{235}_{92}\text{U}$ có năng lượng liên kết riêng là 7,6 MeV/ nucleon. Tính độ hụt khối của hạt nhân $^{235}_{92}\text{U}$ theo đơn vị u. Biết $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Kết quả làm tròn hai chữ số thập phân sau dấu phẩy.

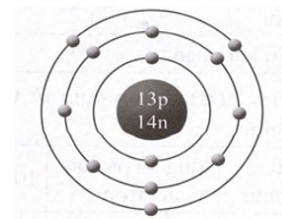
Đáp án

--	--	--	--

PHẦN IV: TỰ LUẬN

Câu 1. Hình dưới là mô hình của một nguyên tử X.

- Nêu cấu tạo của hạt nhân X.
- Viết kí hiệu của hạt nhân X.



Câu 2. Dùng hạt deuterium ^2_1D bắn vào hạt nhân liti ^6_3Li đứng yên, ta thu được hai hạt nhân X giống nhau. Giả sử phản ứng không kèm theo tia γ . Cho: $m_{\text{Li}} = 6,0145 \text{ amu}$; $m_{\text{D}} = 2,0140 \text{ amu}$; $m_{\text{X}} = 4,0015 \text{ amu}$; $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$

- Viết phương trình phản ứng và cho biết hạt nhân X là hạt nhân gì?
- Phản ứng này tỏa hay thu năng lượng? Tính năng lượng này.

Câu 3. Cho khối lượng của proton, neutron; $^{40}_{18}\text{Ar}$; ^6_3Li lần lượt là 1,0073u; 1,0087 u; 39,9525 u; 6,0145 u và $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân Li và hạt nhân $^{40}_{18}\text{Ar}$ và cho biết hạt nhân nào bền vững hơn. Giải thích.

--- HẾT ---

ĐỀ SỐ 2

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Trong dãy kí hiệu các hạt nhân sau: ${}^{14}_7\text{A}$, ${}^{19}_9\text{B}$, ${}^{56}_{26}\text{E}$, ${}^{56}_{27}\text{F}$, ${}^{17}_8\text{G}$, ${}^{20}_{10}\text{H}$, ${}^{23}_{11}\text{I}$, ${}^{22}_{10}\text{K}$. Các hạt nhân là đồng vị của nhau là

- A. A, G và B B. H và K C. H, I và K D. E và F

Câu 2: Biết số Avogadro là $N_A = 6,02 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$. Khối lượng mol của hạt nhân Argon ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ là 40 gam/mol. Số neutron trong 1,6 gam ${}^{40}_{18}\text{Ar}$ là

- A. $2,2 \cdot 10^{22}$ hạt. B. $1,2 \cdot 10^{22}$ hạt. C. $5,3 \cdot 10^{22}$ hạt. D. $4,4 \cdot 10^{22}$ hạt.

Câu 3: Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân được tính bằng

- A. tích giữa năng lượng liên kết của hạt nhân với số nucleon của hạt nhân ấy.
B. tích giữa độ hụt khối của hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.
C. thương số giữa khối lượng hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.
D. thương số giữa năng lượng liên kết của hạt nhân với số nucleon của hạt nhân ấy.

Câu 4: Độ hụt khối của hạt nhân ${}^A_Z\text{X}$ có khối lượng m là (đặt $N = A - Z$)

- A. $\Delta m = (Nm_n + Zm_p) - m$ B. $\Delta m = m - Nm_p - Zm_p$
C. $\Delta m = Zm_p - Nm_n$ D. $\Delta m = Nm_n - Zm_p$

Câu 5: Cho biết khối lượng của hạt nhân ${}^{26}_{13}\text{Al}$, của proton và của neutron lần lượt là 25,986982 amu; 1,007825 amu; 1,008665 amu. $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}^{26}_{13}\text{Al}$ là

- A. 7,9 MeV. B. 2005,5 MeV. C. 8,15 MeV. D. 211,8 MeV.

Câu 6: Đơn vị nào sau đây **không phải** là đơn vị của khối lượng?

- A. kg. B. MeV/c. C. MeV/c² D. u.

Câu 7: Một trong các phản ứng xảy ra trong lò phản ứng là ${}_0^1\text{n} + {}^{235}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{236}_{92}\text{U} \rightarrow {}^{143}_{57}\text{La} + {}^{87}_{35}\text{Br} + y({}_0^1\text{n})$. với y là số neutron. Giá trị y bằng

- A. 4. B. 6. C. 8. D. 10.

Câu 8: Các hạt nhân ${}^{12}_6\text{C}$, ${}^{16}_8\text{O}$, ${}^4_2\text{He}$ có năng lượng liên kết lần lượt là 92,16 MeV; 127,6 MeV, 28,3 MeV. Thứ tự giảm dần về mức độ bền vững của hạt nhân là

- A. ${}^4_2\text{He}$, ${}^{16}_8\text{O}$, ${}^{12}_6\text{C}$ B. ${}^{16}_8\text{O}$, ${}^{12}_6\text{C}$, ${}^4_2\text{He}$
C. ${}^{12}_6\text{C}$, ${}^4_2\text{He}$, ${}^{16}_8\text{O}$ D. ${}^4_2\text{He}$, ${}^{12}_6\text{C}$, ${}^{16}_8\text{O}$

Câu 9: Một hạt nhân có 8 proton và 9 neutron. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này bằng 7,75 MeV/nucleon. Biết $m_p = 1,0073 \text{ amu}$, $m_n = 1,0087 \text{ amu}$. Khối lượng của hạt nhân đó bằng bao nhiêu amu?

- A. 16,545 amu. B. 17,138 amu.
C. 16,995 amu. D. 17,243 amu.

Câu 10: Phản ứng nhiệt hạch là

- A. sự biến đổi hạt nhân dưới tác dụng nhiệt.
B. sự phân rã của một hạt nhân thành những hạt nhân khác một cách tự phát.
C. phản ứng trong đó một hạt nhân nặng vỡ thành các hạt nhân nhẹ hơn.
D. phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.

Câu 11: Chọn câu phát biểu **sai**.

- A. Số khối bằng tổng số hạt p và n
B. Tổng số p và số e được gọi là số khối
C. Trong 1 nguyên tử số p = số e = điện tích hạt nhân
D. Số p bằng số e

Câu 12: Bán kính hạt nhân của nguyên tử $^{12}_6\text{C}$ gần với giá trị nào sau đây

- A. $2,7 \cdot 10^{-15} \text{ m}$ B. $1,7 \cdot 10^{-15} \text{ m}$ C. $4,5 \cdot 10^{-15} \text{ m}$ D. $1,5 \cdot 10^{-15} \text{ m}$

PHẦN II: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

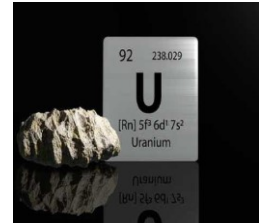
Câu 1. Uran tự nhiên gồm 3 đồng vị chính là

^{238}U có khối lượng nguyên tử 238,0508u (chiếm 99,27%)

^{235}U có khối lượng nguyên tử 235,0439u (chiếm 0,72%)

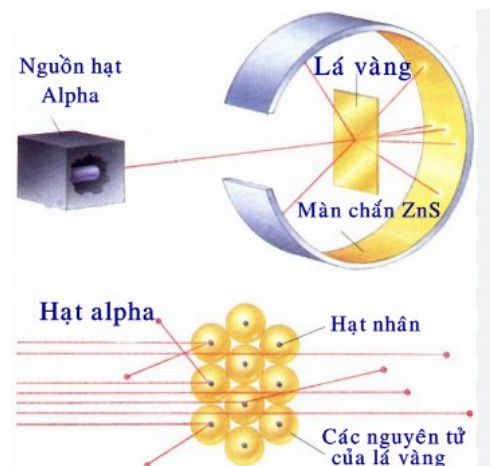
^{234}U có khối lượng nguyên tử 234,0409u (chiếm 0,01%)

- Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn
- Khả năng lưu trữ và giải phóng năng lượng bùng nổ làm cho uranium có tính ứng dụng rất cao, đặc biệt là trong sản xuất vũ khí hạt nhân.
- Uranium là chất phóng xạ làm tăng nguy cơ mắc ung thư, Uranium có độc tính khoa học. Nó chủ yếu gây hại cho thận, với các tổn thương bắt đầu xuất hiện sau khi hấp thụ khoảng 25 mg Uranium; liều lượng trên 50 mg có thể gây suy thận và gây tử vong.
- Khối lượng trung bình của Uran là 238,0099 u



Câu 2. Trong thí nghiệm tán xạ α , chùm hạt α có động năng lớn phát ra từ nguồn phóng xạ được bắn vào lá vàng mỏng. Kết quả cho thấy hầu hết các hạt α đi thẳng nhưng có một số ít hạt bị lệch so với hướng truyền ban đầu với các góc lệch khác nhau. Trong đó có những hạt α bị tán xạ với góc lớn hơn 90° .

- Hầu hết các hạt α đi thẳng, xuyên qua lá vàng mỏng chứng tỏ phần điện dương và điện tích âm phân bố ở hai rìa của nguyên tử, còn toàn bộ không gian bên trong nguyên tử là trống rỗng
- Một số ít hạt α bị tán xạ với góc lệch khác nhau chứng tỏ các hạt α này đã tương tác với các hạt nhân mang điện dương nằm bên trong nguyên tử vàng
- Một số rất ít các hạt α bay đến gần hạt nhân vàng theo phương nối tâm 2 hạt nhân có thể bị bật ngược trở lại
- Từ thí nghiệm tán xạ hạt α , các nhà khoa học có thể đánh giá được kích thước của hạt nhân cỡ 10^{-10} m .



PHẦN III: TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1. Bán kính hạt nhân của $^{130}_{52}\text{Te}$ là bao nhiêu, lấy đơn vị 10^{-15} m ? (kết quả lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân)

Đáp án

Câu 2. Nếu mỗi hạt nhân ^{235}U phân hạch giải phóng trung bình 200,0 MeV thì năng lượng toả ra khi 2,50 g ^{235}U phân hạch hoàn toàn có thể thắp sáng một bóng đèn 100 W trong bao lâu? (Kết quả tính theo đơn vị năm và lấy đến một chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Đáp án

Câu 3. Tính năng lượng nghỉ của một vật có khối lượng $m = 0,5 \text{ kg}$ theo đơn vị 10^{16} J . Biết tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.10^8 m/s .

Đáp án

--	--	--	--

Câu 4. Năng lượng của Mặt Trời và các ngôi sao trong vũ trụ đều có nguồn gốc từ các phản ứng nhiệt hạch, bắt đầu từ việc đốt cháy hydrogen để tạo thành helium (được gọi là chu trình proton – proton). Xét một ngôi sao đã đốt cháy hoàn toàn hydrogen thành helium và coi rằng các hạt nhân helium tạo thành đều tham gia vào quá trình ba – alpha theo phương trình: ${}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He} + {}^4_2\text{He} \rightarrow {}^{12}_6\text{C} + 7,275 \text{ MeV}$.

Nếu khối lượng của ngôi sao vào thời điểm đó là 4.10^{30} kg (khi tất cả các hạt nhân trong ngôi sao đều là helium) và công suất tỏa nhiệt của ngôi sao là $3,8.10^{30} \text{ W}$ thì bao lâu (triệu năm) toàn bộ hạt nhân ${}^4_2\text{He}$ chuyển hóa hoàn toàn thành ${}^{12}_6\text{C}$? Cho biết số Avogadro là $N_A \approx 6,022.10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

Đáp án

--	--	--	--

A. PHẦN TỰ LUẬN (3 điểm)

Câu 1. Cho hai hạt nhân A và B có các đặc điểm sau:

+ Hạt nhân A có 202 nucleon trong đó gồm 122 neutron. Độ hụt khối của hạt nhân A là $1,71228 \text{ amu}$.

+ Hạt nhân B có 204 nucleon trong đó gồm 80 proton. Độ hụt khối của hạt nhân B là $1,72675 \text{ amu}$.

a. Viết kí hiệu của hạt nhân A và B.

b. So sánh độ bền vững của hai hạt nhân trên.

Câu 2. Hạt nhân ${}^{10}_4\text{Be}$ có khối lượng $10,0135 \text{ u}$. Khối lượng của nơtron (nơtron) $m_n = 1,0087 \text{ u}$, khối lượng của prôtôn (prôtôn) $m_p = 1,0073 \text{ u}$. Biết $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân nguyên tử ${}^{10}_4\text{Be}$ bằng bao nhiêu MeV/nuclon ?

Câu 3. Hạt nhân ${}^{239}_{94}\text{Pu}$ hấp thụ một neutron nhiệt rồi phân hạch thành hai hạt nhân ${}^{134}_{54}\text{Xe}$ và ${}^{103}_{40}\text{Zr}$. Cho biết phản ứng trên tỏa ra năng lượng là $188,4 \text{ MeV}$.

a. Tính số neutron phát ra sau mỗi phản ứng phân hạch.

b. Tính năng lượng tỏa ra khi phân hạch hoàn toàn $1 \text{ kg } {}^{239}_{94}\text{Pu}$.

--- HẾT ---

ĐỀ SỐ 3

PHẦN I: TRẮC NGHIỆM NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Hạt nhân nguyên tử gồm

- A. electron và proton. B. neutron và proton. C. neutron và electron. D. electron và pozitron.

Câu 2: Bán kính của một hạt nhân được đo bằng phương pháp tán xạ electron là 3,6fm . Số khối của hạt nhân đó là

- A. 27. B. 40. C. 56. D. 120.

Câu 3: Bản chất lực tương tác giữa các nuclôn trong hạt nhân là

- A. lực tĩnh điện. B. lực hấp dẫn. C. lực điện từ. D. lực tương tác mạnh.

Câu 4: Độ hụt khối của một hạt nhân A_ZX

- A. là đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân.
B. được xác định bằng biểu thức $\Delta m = [Zm_p + (A - Z)m_n] - m_X$.
C. càng lớn khi số khối của hạt nhân càng lớn.
D. là đại lượng đặc trưng cho mức độ phổ biến của hạt nhân.

Câu 5: Đại lượng nào đặc trưng cho mức độ bền vững của một hạt nhân?

- A. Năng lượng liên kết. B. Năng lượng liên kết riêng.
C. Số hạt prôtôn. D. Số hạt nuclôn.

Câu 6: Hai hạt nhân có tỉ số số khối là $\frac{8}{27}$. Tỉ số hai bán kính của chúng là

- A. $\frac{2}{3}$ B. $\frac{8}{27}$ C. $\frac{4}{15}$ D. $\frac{4}{9}$

Câu 7: Biết độ lớn điện tích nguyên tố là $e = 1,6 \cdot 10^{-19}$ C. Hạt nhân ${}^{25}_{12}\text{Mg}$ có điện tích bằng

- A. $3,84 \cdot 10^{-18}$ C. B. $1,92 \cdot 10^{-18}$ C.
C. $2,08 \cdot 10^{-19}$ C. D. $5,92 \cdot 10^{-18}$ C.

Câu 8: Cho phản ứng hạt nhân ${}_0^1\text{n} + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + X + 2{}_0^1\text{n}$. Hạt nhân X có cấu tạo gồm

- A. 54 proton và 140 notron. B. 86 proton và 54 notron.
C. 86 proton và 140 notron. D. 54 proton và 86 notron.

Câu 9: Phản ứng hạt nhân nào sau đây là phản ứng phân hạch?

- A. ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$. B. ${}_2^4\text{He} + {}_7^{14}\text{N} \rightarrow {}_8^{17}\text{O} + {}_1^1\text{H}$.
C. ${}_0^1\text{n} + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{39}^{95}\text{Y} + {}_{53}^{138}\text{I} + 3{}_0^1\text{n}$. D. ${}_0^1\text{n} + {}_7^{14}\text{N} \rightarrow {}_6^{14}\text{C} + {}_1^1\text{H}$.

Câu 10: Hạt nhân radon ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ có khối lượng 222,0175 amu. Biết khối lượng proton và neutron lần lượt là 1,0073 amu và 1,0087 amu. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân ${}_{86}^{222}\text{Rn}$ là

- A. 1664 MeV. B. 7,5MeV .
C. 1,77MeV . D. 7,02 MeV

Câu 11: Phản ứng nhiệt hạch là

- A. phản ứng hạt nhân tự phát. B. phản ứng tổng hợp hạt nhân.
C. phản ứng phân hạch. D. phản ứng tổng hợp hai hạt nhân nặng.

Câu 12: Cho phản ứng hạt nhân ${}_{13}^{27}\text{Al} + \alpha \rightarrow {}_{15}^{30}\text{P} + \text{n}$ Biết $m_\alpha = 4,0015\text{u}$, $m_{\text{Al}} = 26,974\text{u}$, $m_{\text{P}} = 29,970\text{u}$, $m_{\text{n}} = 1,0087\text{u}$. Hỏi phản ứng thu hay tỏa bao nhiêu năng lượng?

A. thu năng lượng bằng 2,98MeV.

B. tỏa một năng lượng bằng 2,98MeV.

C. thu một năng lượng bằng 2,36MeV.

D. tỏa một năng lượng bằng 2,36MeV.

PHẦN II: TRẮC NGHIỆM ĐÚNG - SAI

Câu 1. Trong các phát biểu sau, phát biểu nào **đúng, sai** ?

a. Trong các phản ứng hạt nhân, điện tích và số khối được bảo toàn nên số neutron cũng được bảo toàn.

b. Cho phản ứng hạt nhân: ${}_0^1\text{n} + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + \text{X} + 2 \cdot ({}_0^1\text{n})$. Hạt nhân X có 54 proton và 86 neutron.

c) Cho phản ứng nhiệt hạch: ${}_1^2\text{H} + {}_2^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n} + 17,6 \text{ MeV}$, năng lượng cần cung cấp cho phản ứng này là 17,6 MeV.

d) Công nghệ hạt nhân đang được ứng dụng nhiều trong y học, công nghiệp, nông nghiệp, khảo cổ học và thực phẩm.

Câu 2. Vào năm 1939, Otto Hahn đã làm thí nghiệm dùng neutron nhiệt bắn vào ${}_{92}^{235}\text{U}$ và thu được phản ứng hạt nhân ${}_{92}^{235}\text{U} + {}_0^1\text{n} \rightarrow {}_{92}^{236}\text{U}^* \rightarrow {}_{39}^{95}\text{Y} + \text{X} + 3{}_0^1\text{n} + 200\text{MeV}$

a. Đây là phản ứng phân hạch.

b. Neutron nhiệt trong phản ứng là neutron nhanh (có động năng đủ lớn).

c. Trong phương trình, X là hạt nhân ${}_{53}^{139}\text{I}$

d. Nếu 1,0kg ${}_{92}^{235}\text{U}$ phân hạch hết thì năng lượng toả ra là $8,2 \cdot 10^{13} \text{ J}$. Cho số Avogadro $N_A \approx 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$.

PHẦN III: TRẮC NGHIỆM TRẢ LỜI NGẮN

Câu 1: Hạt nhân ${}^A\text{X}$ có bán kính gấp 2 lần bán kính hạt nhân ${}^8\text{Y}$. Số khối của hạt nhân ${}^A\text{X}$ là bao nhiêu?

Đáp án

--	--	--	--

Câu 2: Cần phải bắn một photon có năng lượng tối thiểu bằng bao nhiêu vào hạt nhân deuteri (là đồng vị của hydrogen với một neutron và một proton trong hạt nhân) để phân tách hạt nhân này thành một neutron và một proton riêng rẽ? (kết quả theo đơn vị MeV, lấy 2 chữ số sau dấu phẩy thập phân) Biết rằng $m_D = 2,01355 \text{ amu}$, $m_p = 1,00728 \text{ amu}$ và $m_n = 1,00867 \text{ amu}$.

Đáp án

--	--	--	--

Câu 3: Xét phản ứng nhiệt hạch ${}_1^2\text{H} + {}_1^3\text{H} \rightarrow {}_2^4\text{He} + {}_0^1\text{n}$. Để tổng hợp được 50 g He thì khối lượng ${}_1^2\text{H}$ phải sử dụng là bao nhiêu ? Coi khối lượng mol gần bằng số khối của hạt nhân. Biết số Avogadro là $N_A \approx 6,022 \cdot 10^{23} \text{ mol}^{-1}$

Đáp án

--	--	--	--

Câu 4: Hạt nhân ${}_{4}^{10}\text{Be}$ có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của notrôn (notron) $m_n = 1,0087\text{u}$, khối lượng của prôtôn (prôtôn) $m_p = 1,0073\text{u}$. Biết $1 \text{ amu} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân nguyên tử ${}_{4}^{10}\text{Be}$ bằng bao nhiêu MeV/nuclon ? (làm tròn kết quả đến chữ số thập phân thứ hai).

Đáp án

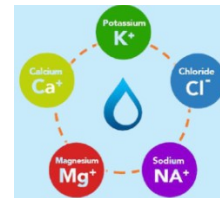
--	--	--	--

PHẦN IV: TỰ LUẬN

Câu 1: Bắn hạt proton vào hạt nhân ${}^9_4\text{Be}$ đứng yên, phản ứng sinh ra một hạt α và hạt nhân X.

- Viết phương trình phản ứng và nêu cấu tạo hạt nhân con.
- Biết $m_{\text{Be}} = 9,01219 \text{ u}$; $m_p = 1,00783 \text{ u}$; $m_X = 6,01513 \text{ u}$; $m_\alpha = 4,0026 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 931 \text{ MeV}/c^2$. Tính năng lượng mà phản ứng này tỏa ra

Câu 2: Chất phóng xạ chứa đồng vị của ${}^{23}_{11}\text{Na}$ được sử dụng làm chất đánh dấu điện giải (Chất điện giải là những chất dịch khoáng có thể hòa tan trong các dịch cơ thể tạo ra các ion tích điện, một số ion sẽ tích điện dương và một số ion tích điện âm. Chúng giữ các vai trò rất quan trọng trong quá trình trao đổi chất, thúc đẩy hoạt động và giúp cơ thể hoạt động một cách bình thường). Số nucleon có trong $10 \text{ mg } {}^{23}_{11}\text{Na}$ là bao nhiêu?



Câu 3: Một nhà máy điện nguyên tử dùng ${}^{235}_{92}\text{U}$ phân hạch tỏa ra 200 MeV . Hiệu suất của nhà máy là 30% . Biết công suất của nhà máy là 1920 MW . Xét hoạt động của nhà máy trong 1 ngày. Khối lượng hạt nhân cần dùng là bao nhiêu kg? Biết $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ (Kết quả làm tròn đến 4 chữ số có nghĩa).

--- HẾT ---