

VẬT LÝ HẠT NHÂN

1/ Chọn câu trả lời đúng. Điều kiện để có phản ứng dây chuyền.

- A Phải làm chậm nơ trôn.
- B Hỗn số nhân phải lớn hơn hoặc bằng 1.
- C Phải làm chậm nơ trôn và khối lượng U^{235} phải lớn hơn hoặc bằng khối lượng tối hạn.
- D Khối lượng U^{235} phải lớn hơn hoặc bằng khối lượng tối hạn.

2/ Chọn câu trả lời sai.

- A Sự phân hạch là hiện tượng một hạt nhân nặng hấp thụ một nơ trôn chậm và vỡ thành hai hạt nhân trung bình.
- B Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì càng kém bền vững
- C Phản ứng nhiệt hạch là phản ứng tổng hợp các hạt nhân nhẹ thành hạt nhân trung bình.
- D Phản ứng phân hạch là phản ứng tỏa năng lượng.

3/ Chọn câu trả lời đúng. Prôtôn bắn vào nhân bia Liti (3Li). Phản ứng tạo ra hạt nhân X giống hệt nhau bay ra. Biết tổng khối lượng hai hạt X nhỏ hơn tổng khối lượng của Prôtôn và Li ti.

- A Phản ứng trên tỏa năng lượng.
- B Tổng động năng của hai hạt X nhỏ hơn động năng của prôtôn.
- C Phản ứng trên thu năng lượng.
- D Mỗi hạt X có động năng bằng $1/2$ động năng của protôn.

4/ Chọn câu trả lời đúng. Prôtôn bắn vào nhân bia đường yên Liti (7Li). Phản ứng tạo ra hai hạt X giống hệt nhau bay ra. Hạt X là :

- a ĐortêriB b.Prôtôn c Nôtron. d Hạt α

5/ Chọn câu trả lời đúng. Trong máy gia tốc, bán kính quỹ đạo của hạt được tính theo công thức.

$$\underline{a} \quad R = \frac{mv}{qE}. \quad \underline{b} \quad R = \frac{mv}{eB}. \quad \underline{c} \quad R = \frac{mv}{qB}. \underline{d}.$$

6/ Chọn câu trả lời đúng. Khối lượng của hạt nhân ${}^{10}_4Be$ là 10,0113(u), khối lượng của neutron là $m_n=1,0086u$, khối lượng của proton là : $m_p=1,0072u$. Độ hụt khối của hạt nhân ${}^{10}_4Be$ là:

- A 0,9110u. B 0,0691u. C 0,0561u. D 0,0811u

7/ Chọn câu trả lời đúng. Mỗi đồng vị phóng xạ A lúc đầu có $N_0=2,86 \cdot 10^{26}$ hạt nhân. Trong giờ đầu phát ra $2,29 \cdot 10^{15}$ tia phóng xạ. Chu kỳ bán rã đồng vị A là :

- A 8 giờ 18 phút. B 8 giờ. C 8 giờ 30 phút. D 8 giờ 15 phút.

8/ Chọn câu trả lời đúng. Phương trình phóng xạ: ${}^{238}_{92}U \rightarrow {}^A_ZX + {}^{37}_{18}Ar$ Trong đó Z, A là:

- A Z=58, A=143. B Z=58, A=140. C Z=58, A=139. D Z=44, A=140

9/ Chọn câu trả lời đúng.

A Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì khối lượng của các hạt nhân càng lớn hơn khối lượng của các nuclotron.

b Hạt nhân có năng lượng liên kết càng lớn thì độ hụt khối càng nhỏ.

C Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì càng dễ bị phá vỡ.

D Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì càng bền.

10/ Chọn câu trả lời đúng. Hạt nhân Uran ${}^{238}_{92}U$ phân rã phóng xạ cho hạt nhân con là Thorium ${}^{234}_{90}Th$. Đó là sự phóng xạ:

- a . b . c . d.

11/ Chọn câu trả lời sai.

A Phản ứng hạt nhân sinh ra các hạt có tổng khối lượng bé hơn các hạt ban đầu là phản ứng tỏa năng lượng.

B Hai hạt nhân rất nhẹ như hidrô, heli kết hợp lại với nhau là phản ứng nhiệt hạch.

C Urani là nguyên tố thường được dùng trong phản ứng phân hạch.

D Phản ứng nhiệt hạch tỏa năng lượng lớn hơn phản ứng phân hạch.

12/ Chọn câu trả lời đúng. Urani phân rã theo chuỗi phóng xạ:

${}^{238}_{92}U \rightarrow {}^{234}_{90}Th \rightarrow {}^{230}_{90}Pa \rightarrow {}^A_ZX$ Trong đó Z, A là:

- A Z=90; A=236. B Z=90; A=238. C Z=92; A=234. D Z=90; A=234.

13/ Chọn câu trả lời đúng. Nơi tron nhiệt là:

- A Nơi tron ở trong môi trường có nhiệt độ cao.
- B Nơi tron có động năng trung bình bằng động năng của chuyển động nhiệt.
- C Nơi tron chuyển động với vận tốc rất lớn và tỏa nhiệt.
- D Nơi tron có động năng rất lớn.

14/ Chọn câu trả lời đúng. Phương trình phóng xạ: ${}^{10}_5B \rightarrow {}^A_ZX$ ${}^{84}_4Be$ Trong đó Z, A là:

A Z=1, A=1. B Z=0, A=1. C Z=1, A=2. D Z=2, A=4.

15/ Chọn câu trả lời đúng. Trong máy gia tốc hạt được gia tốc do:

- A Điện trường. B Tần số quay của hạt. C Từ trường. D Điện trường và từ trường.

16/ Chọn câu trả lời sai. Tần số quay của một hạt trong xiclotron:

- a Không phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo. B Không phụ thuộc vào vận tốc của hạt.
- C Phụ thuộc vào điện tích hạt nhân. D Phụ thuộc vào bán kính quỹ đạo.

17/ Chọn câu trả lời đúng. Một proton(m_p) vận tốc \vec{v} bắn vào nhân bia đứng yên Liti (7_3Li). Phản ứng tạo ra hai hạt nhân

Giống hệt nhau(m_x) với vận tốc có độ lớn bằng v' và cùng hợp với phương程式 của proton một góc 60° . Giá trị của v' là:

$$\text{a } v' = \frac{\sqrt{3}m_x v}{m_p} . \text{b } v' = \frac{m_p v}{m_x} . \text{c } v' = \frac{m_x v}{m_p} . \text{d } v' = \frac{\sqrt{3}m_p v}{m_x}$$

18/ Chọn câu trả lời đúng. Hạt nhân ${}^{238}_{92}U$ sau khi phát ra các bức xạ α và β cuối cùng cho đồng vị bền của chì ${}^{206}_{82}Pb$. Số hạt α và β phát ra là:

- a 8 hạt α và 10 hạt β^+ b 8 hạt α và 6 hạt β^- . c 4 hạt α và 2 hạt β^- . d 8 hạt α và 8 hạt β^-

19/ Chọn câu trả lời đúng. Phương trình phóng xạ: ${}^{210}_{84}Po \rightarrow {}^A_ZX$ Trong đó Z, A là:

a Z=82, A=206. b Z=82, A=208. c Z=85, A=210. d Z=84, A=210

20/ Chọn câu trả lời đúng. Trong lò phản ứng hạt nhân của nhà máy điện nguyên tử hạch số nhân nơtron có trị số.

a S>1. b S≠1. c S<1. d S=1

21/ Chọn câu trả lời đúng. Phương trình phóng xạ: $^{14}_6C + ^4_2He \rightarrow \beta^- + ^A_ZX$ Trong đó Z, A là:

a Z=6, A=14. b Z=8, A=14. c Z=7, A=15. d Z=7, A=14.

22/ Chọn câu trả lời đúng. Khối lượng của hạt nhân $^{10}_4Be$ là 10,0113(u), khối lượng của nơtron là $m_n=1,0086u$, khối lượng của proton là: $m_p=1,0072u$ và $1u=931\text{Mev}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân $^{10}_4Be$ là:

a 6,4332Mev. b 0,64332Mev. c 64,332Mev. d 6,4332Kev.

23/ Chọn câu trả lời đúng. Phương trình phóng xạ: $^{37}_{17}Cl \rightarrow ^A_ZX + n + ^{37}_{18}Ar$ Trong đó Z, A là:

a Z=1, A=1. b Z=2, A=3. c Z=1, A=3. d Z=2, A=4

24/ Chọn câu trả lời đúng. Hằng số phóng xạ λ và chu kỳ bán rã T có liên hệ nhau bởi biến thức.

a $\lambda = -0,693/T$. b $\lambda = T/\ln 2$. c $\lambda = T = \ln 2$. d $\lambda = T \cdot \ln 2$

25/ Chọn câu trả lời đúng. Kí hiệu của hai hạt nhân, hạt X có một proton và hai nơtron; hạt Y có 3 proton và 4 nơtron.

a 1_1X ; 4_3Y . b 2_1X ; 4_3Y . c 3_2X ; 4_3Y . d 2_2X ; 7_3Y

26/ Chọn câu trả lời đúng. Chu kỳ bán rã của là 5590 năm. Một mẫu gỗ có 197 phân rã / phút. Một mẫu gỗ khác cùng loại cùng khối lượng của cây mới hạ xuống có độ phóng xạ 1350 phân rã/phút. Tuổi của mẫu gỗ cõi là:

A $1,5525 \cdot 10^5$ năm. B 15525 năm. C 1552,5 năm. D $1,5525 \cdot 10^6$ năm.

27/ Chọn câu trả lời đúng. Tính số phân tử nitơ trong 1 gam khí nito. Biết khối lượng nguyên tử lượng của nitơ là 13,999(u). Biết $1u=1,66 \cdot 10^{-24}\text{g}$.

A $43 \cdot 10^{20}$. B $43 \cdot 10^{21}$. C $215 \cdot 10^{21}$. D $215 \cdot 10^{20}$

28/ Chọn câu trả lời đúng. Cho phản ứng hạt nhân sau: Biết độ hụt khối của 1_1H là $m_D = 0,0024u$ và $1u = 931\text{MeV}/c^2$. Năng lượng liên kết của hạt nhân 4_2He là:

A 77,188 MeV. B 7,7188 eV. C 771,88 MeV. D 7,7188 MeV

29/ Chọn câu đúng. Vho phản ứng hạt nhân sau: ${}^2D + {}^3T \rightarrow {}^4He + {}^1n$ Biết độ hụt khối tạo thành các hạt nhân. ${}^2D, {}^3T$ và lần lượt là: $\Delta m_D = 0,0024u; \Delta m_T = 0,0087u; \Delta m_{He} = 0,0305u$; Cho $1u = 931MeV/c^2$. Năng lượng tỏa ra của phản ứng là:

- A 180,6MeV. B 18,06eV. C 18,06MeV. D 1,806MeV.

30/ Chọn câu trả lời đúng. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ là 2,5 tỉ năm. Sau một tỉ năm tỉ số giữa hạt nhân còn lại và số hạt nhân ban đầu là:

- A 0,082. B 0,754. C 0,242. D 0,4

PHÓNG XA HẠT NHÂN

31/ Chọn câu đúng. Đơn vị đo khối lượng trong vật lý hạt nhân.

- | | |
|---|---------------------------|
| <u>A</u> Đơn vị đo khối lượng nguyên tử(u). | <u>B</u> Kg |
| <u>C</u> Đơn vị eV/c ² hoặc MeV/c ² . | <u>D</u> Tất cả đều đúng. |

32/ Chọn câu đúng.

- | | |
|--|--|
| <u>A</u> Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó số hạt nhân phóng xạ còn lại bằng một nửa hạt nhân đã phóng xạ. | <u>B</u> Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó một nửa hạt nhân ban đầu bị phóng xạ. |
| <u>C</u> Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó số hạt nhân phóng xạ còn lại bằng số hạt nhân bị phân rã. | <u>D</u> Chu kỳ bán rã của một chất phóng xạ là thời gian sau đó độ phóng xạ của nguồn giảm còn lại một nửa. |

33/ Chọn câu đúng. Tróng phóng xạ α hạt nhân con:

- | | |
|---|---|
| <u>A</u> Lùi một ô trong bảng phân loại tuần hoàn. | <u>b</u> Lùi hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn. |
| <u>C</u> Tiến một ô trong bảng phân loại tuần hoàn. | <u>D</u> Tiến hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn. |

34/ Chọn câu đúng. Tróng phóng xạ β⁻ hạt nhân con:

- | | |
|--|--|
| <u>A</u> Lùi hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn. | <u>B</u> Lùi một ô trong bảng phân loại tuần hoàn. |
|--|--|

C Tiến hai ô trong bảng phân loại tuân hoàn.
D Tiến một ô trong bảng phân loại tuân hoàn.

35/ Chọn câu đúng. Trong phóng xạ $\beta+$ hạt nhân con:

A Lùi một ô trong bảng phân loại tuân hoàn.
B Lùi hai ô trong bảng phân loại tuân hoàn.

C Tiến một ô trong bảng phân loại tuân hoàn
D Tiến hai ô trong bảng phân loại tuân hoàn.

36/ Chọn câu trả lời đúng.

A Đơ tơi kết hợp với Oxi thành nước nặng là nguyên liệu của công nghiệp nguyên tử.

B Hầu hết các nguyên tố là hỗn hợp của nhiều đồng vị.

C Nguyên tử Hidrô có hai đồng vị là Đotêi và Triti.

D Đơn vị khối lượng nguyên tử là khối lượng của một nguyên tử các bon.

37/ Chọn câu sai.

a Tia phóng xạ qua từ trường không bị lệch là tia γ .

b Tia β có hai loại β^+ và β^- .

C Phóng xạ là hiện tượng mà hạt nhân phóng ra những bức xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.

D Khi vào từ trường thì tia alpha và beta bị lệch về hai phía khác nhau.

38/ Chọn câu sai. Phản ứng hạt nhân tuân theo định luật bảo toàn:

A Năng lượng.B Động lượng.C Khối lượng.
D Diện tích.

39/ Chọn câu trả lời đúng. Đơn vị khối lượng nguyên tử (u).

A $1u=1,66 \cdot 10^{-27} g$.B $1u=1,66 \cdot 10^{-24} g$.C $1u=9,1 \cdot 10^{-24} g$.
D $1u=1,6 \cdot 10^{-19} g$.

40/ Chọn câu sai.

A Sau khoảng thời gian bằng 3 lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần tám.

B Sau khoảng thời gian bằng 2 lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ bị phân rã ba phần tư.

C Sau khoảng thời gian bằng 2 lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần tư.

D Sau khoảng thời gian bằng 3 lần chu kỳ bán rã, chất phóng xạ còn lại một phần chín.

41/ Chọn câu đúng. Trong phóng xạ γ hạt nhân con:

A Lùi một ô trong bảng phân loại tuần hoàn. **b** Không thay đổi vị trí trong bảng phân loại tuần hoàn.

C Tiến một ô trong bảng phân loại tuần hoàn. **D** Tiến hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

42/ Chọn câu đúng. Xét phóng xạ : ${}^{A_x}_{Z_x}Y$ ${}^{A_x}_{Z_x}X$ Trong đó Z_x và A_x .

A $Z_x = Z - 2$ và $A_x = A - 2$. **B** $Z_x = Z$ và $A_x = A$. **C** $Z_x = Z - 2$ và $A_x = A - 4$. **D** $Z_x = Z + 1$ và $A_x = A$.

43/ Chọn câu đúng. Xét phóng xạ : ${}^{A_x}_{Z_x}Y$ ${}^{A_x}_{Z_x}X$ Trong đó Z_x và A_x .

A $Z_x = Z + 1$ và $A_x = A$. **B** $Z_x = Z - 2$ và $A_x = A - 2$. **C** $Z_x = Z - 2$ và $A_x = A - 4$. **d** $Z_x = Z - 1$ và $A_x = A$.

44/ Chọn câu đúng. Xét phóng xạ : ${}^{A_x}_{Z_x}Y$ ${}^{A_x}_{Z_x}X$ Trong đó Z_x và A_x .

A $Z_x = Z - 1$ và $A_x = A$. **B** $Z_x = Z - 2$ và $A_x = A - 2$. **C** $Z_x = Z - 2$ và $A_x = A - 4$. **d** $Z_x = Z + 1$ và $A_x = A$.

45/ Chọn câu đúng. Xét phóng xạ : ${}^{A_x}_{Z_x}Y$ ${}^{A_x}_{Z_x}X$ Trong đó Z_x và A_x .

A $Z_x = Z + 1$ và $A_x = A$. **B** $Z_x = Z - 2$ và $A_x = A - 4$. **C** $Z_x = Z$ và $A_x = A$. **D** $Z_x = Z - 1$ và $A_x = A$.

46/ Chọn câu sai.

a Tia β ion hóa yếu và xuyên sâu vào môi trường mạnh hơn tia α.

b Tia α có tính chất ion hóa mạnh và không xuyên sâu và môi trường vật chất.

c Trong cùng một môi trường tia γ chuyển động nhanh hơn ánh sáng

d Có 3 loại tia phóng xạ α, β+ và β-.

47/ Chọn câu đúng. Chất phóng xạ S₁ có chu kỳ T₁, chất phóng xạ S₂ có chu kỳ phóng xạ T₂. Biết 2T₂=T₁. Sau khoảng thời gian t=T₂ thì:

A Chất phóng xạ S₁ còn 1/8, chất phóng xạ S₂ còn 1/2.

B Chất phóng xạ S₁ còn 1/4, chất phóng xạ S₂ còn 1/4.

C Chất phóng xạ S₁ còn 1/4, chất phóng xạ S₂ còn 1/2.

D Chất phóng xạ S₁ còn 1/2, chất phóng xạ S₂ còn 1/4.

48/ Chọn câu đúng. Chất phóng xạ S₁ có chu kỳ T₁, chất phóng xạ S₂ có chu kỳ phóng xạ T₂. Biết T₂=2T₁. Sau khoảng thời gian t=T₂ thì:

- A Chất phóng xạ S₁ bị phân rã 1/8, Chất phóng xạ S₂ còn 1/2.
- B Chất phóng xạ S₁ bị phân rã 3/4, Chất phóng xạ S₂ còn 1/2.
- C Chất phóng xạ S₁ bị phân rã 1/2, Chất phóng xạ S₂ còn 1/2.
- D Chất phóng xạ S₁ bị phân rã 3/4, Chất phóng xạ S₂ còn 1/4.

49/ Chọn câu đúng. Lực hạt nhân là:

A Lực liên giữa các nucleon b Lực tĩnh điện.CLực liên giữa các neutron.DLực liên giữa các proton.

50/ Chọn câu sai.

- A Tia α bao gồm các hạt nhân của nguyên tử Heli.
- B Khi đi ngang qua tụ điện, tia α bị lệch về phía bǎn cực âm của tụ điện.
- C Tia gamma là sóng điện từ có năng lượng cao.
- D Tia β⁻ không do hạt nhân phát ra vì nó mang điện tích âm.

51/ Chọn câu đúng.

- A Đồng vị là các nguyên tử có cùng số khối.
- B Đồng vị là các nguyên tử có cùng số proton nhưng khác nhau về số neutron.
- C Đồng vị là các nguyên tử có cùng số khối nhưng khác nhau về số neutron.
- D Đồng vị là các nguyên tử có cùng số neutron nhưng khác nhau về số proton.

52/ Chọn câu đúng.

- A Hạt nhân càng bền khi độ hụt khối càng lớn.
- B Trong hạt nhân số proton luôn luôn bằng số neutron.
- C Khối lượng của proton lớn hơn khối lượng của neutron.
- D Khối lượng của hạt nhân bằng tổng khối lượng của các nucleon.

53/ Chọn câu trả lời đúng. Đồng vị hạt nhân $^{7}_{3}Li$ là hạt nhân có:

- A Z=3,A=6.BZ=3,A=8. C Z=4,A=7. D B,A đều đúng.

54/ Chọn câu trả lời đúng. Đường kính của các hạt nhân nguyên tử cỡ

- A 10^{-3} - 10^{-8} m.B 10^{-6} - 10^{-9} m.C 10^{-14} - 10^{-15} m. D 10^{-16} - 10^{-20} m.

55/ Chọn câu sai.

A Nơtrinô xuất hiện trong sự phóng xạ α . B Nơtrinô hạt không có điện tích.

C Nơtrinô xuất hiện trong sự phóng xạ β . D Nơtrinô là hạt sơ cấp.

56/ Chọn câu đúng. Định luật phóng xạ được cho bởi biểu thức:

a $H(t) = H_0 e^{\lambda t}$ b $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$. C. $N(t) = N_0 e^{-\lambda t}$. D $N(t) = N_0 e^{-t/T}$.

57/ Chọn câu đúng. Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo từ:

A Các neutron. B Các nucleon. C Các proton. D Các electron.

58/ Chọn câu trả lời đúng. Độn vị khối lượng nguyên tử là:

A Khối lượng của một nguyên tử các bon.

B Khối lượng của một nguyên tử hidrô.

C $1/12$ khối lượng nguyên tử cacbon 12.

D Khối lượng của một nucleon.

59/ Chọn câu đúng. Phóng xạ gamma có thể có: A

a Đi kèm với phóng xạ α . b Đi kèm với phóng xạ β^- .

c Đi kèm với phóng xạ β . D Tất cả đều đúng.

60/ Chọn câu trả lời đúng. Trong hình vẽ, chất phóng xạ ở nguồn S phát ra tia α, β^-, γ theo phương SO qua từ trường \vec{B} . Vị trí của vết ghi bởi α, β, γ trên phim là

A. Tia gama ở O, tia anpha ở bên phải, Tia β^- ở bên trái O.

B. Tia anpha ở O, tia gama ở bên trái, Tia β^- ở bên phải O.

C. Tia anpha ở O, tia gama ở bên phải, Tia β^- ở bên trái O.

D. Tia gama ở O, tia anpha ở bên trái, Tia β^- ở bên phải O

61/ Chọn câu đúng. Số nguyên tử có trong $2g^{10}Bo$

A $3,96 \cdot 10^{23}$ hạt. B $4,05 \cdot 10^{23}$ hạt. C $12,04 \cdot 10^{22}$ hạt. D $6,02 \cdot 10^{23}$ hạt.

62/ Một nguyên tử U235 phân hạch tỏa ra 200MeV. Nếu 2g chất đó bị phân hạch thì năng lượng tỏa ra:

A $9,6 \cdot 10^{10}J$. B $16 \cdot 10^{10}J$. C $12,6 \cdot 10^{10}J$. D $16,4 \cdot 10^{10}J$.

63/ Dưới tác dụng của bức xạ γ , hạt nhân 9Be có thể tách thành hai hạt nhân 4He . Biết $m_{Be} = 9,0112u$; $m_{He} = 4,0015$; $m_n = 1,0087u$. Để phản ứng trên xảy ra thì bức xạ Gamm phải có tần số tối thiểu là bao nhiêu?

A $2,68 \cdot 10^{20}Hz$. B $1,58 \cdot 10^{20}Hz$. C $4,02 \cdot 10^{20}Hz$. D $1,13 \cdot 10^{20}Hz$.

64/ Chọn câu sai khi nói về tia alpha:

A Có vận tốc xấp xỉ bằng vận tốc ánh sáng. BCó tính đâm xuyên yếu.

C Mang điện tích dương $+2e$. DCó khả năng ion hóa chất khí.

65/ Chọn câu đúng. Chất Iốt phóng xạ I.131 có chu kỳ bán rã là 8 ngày. Nếu nhận được 100g chất này thì sau 8 tuần khối lượng của nó còn lại là:

A 0,78g.

B 0,19g.

C 2,04g.

D1,09g.

66/ Chọn câu đúng. Co50 có chu kỳ bán rã 5,33 năm. Độ phóng xạ ban đầu của 1kg chất đó là:

A $4.9 \cdot 10^{16}$ Bq. B $3.2 \cdot 10^{16}$ Bq. C $6.0 \cdot 10^{16}$ Bq. D $4.0 \cdot 10^{16}$ Bq.

67/ Các đồng vị phóng xạ có các ứng dụng nào sau đây.

A Đánh dấu nguyên tử, do khuyết tật của vật đúc, phân tích vi lượng.

B Diệt khuẩn.

C Đánh dấu nguyên tử, do khuyết tật của vật đúc, phân tích vi lượng, diệt khuẩn.

D Đánh dấu nguyên tử, do khuyết tật của vật đúc.

68/ Một máy xiclotron có bán kính $R=1m$. Để dòng hạt ra khỏi có vận tốc $2 \cdot 10^7 m/s$ thì tần số của hiệu điện thế xoay chiều đặt vào máy là:

A 3,18Hz. B6,68Hz. C 4,68Hz.

D 5 ,28Hz.

69/ Hạt α có khối lượng $4,0013u$ được gia tốc trong xíchclotron có từ trường $B=1T$. Đến vòng cuối, quỹ đạo của hạt có bán kính $R=1m$. Năng lượng của nó khi đó là:

A 25MeV. B48MeV. C 16MeV.

D 39MeV.

70/ Hạt nhân $^{222}_{86}Rn$ phóng xạ α . Phần trăm năng lượng tỏa ra biến đổi thành động năng của hạt α :

A 76%. B98%. C 92%.

D 85%.

71/ Câu nào sau đây khi nói về ứng dụng của phản ứng hạt nhân:

A Chế tạo tàu ngầm nguyên tử. BLàm động cơ máy bay.

C Chế tạo bom nguyên tử. DXây dựng nhà máy điện nguyên tử.

72/ Các lò phản ứng hạt nhân hoạt động theo cơ chế để có hệ số nhân neutron là:

Aa $s < 1$. B $s > 1$.C $s \geq 1$.

D $s = 1$.

73/ Bom nhiệt hạch dùng làm phản ứng $D + T \rightarrow He + n$. Nếu có một kmol He tạo thành thì năng lượng tỏa ra là:(khối lượng nguyên tử đã biết).

A $23,5 \cdot 10^{14}$ J. B $28,5 \cdot 10^{14}$ J. C $25,5 \cdot 10^{14}$ J. D $17,4 \cdot 10^{14}$ J.

74/ Nguyên tử phóng xạ 1 anpha biến thành chì. Nguyên tử đó là:

A Poloni. BUranium. C Plutoni. D Bo.

75/ Chu kỳ bán rã là 138 ngày. Khi phóng ra tia anpha poloni biến thành chì. Sau 276 ngày, khối lượng chì được tạo thành từ 1mmg Po là:

A 0,6391g. B0,3679g. C 0,7360g. D 0,7810g.

76/ Chọn câu đúng. Chu kỳ bán rã của Ra226 là 1600năm. Nếu nhận được 10g Ra226 thì sau 6 tháng khối lượng còn lại là:

A 9,9978g. B9,8612g. C 9,9998g. D 9,8819g.

77/ Năng lượng liên kết riêng của U235 là 7,7MeV khối lượng hạt nhân U235 là:
($m_p=1,0073u$; $m_n=1,0087u$)

A 234,0015u. B236,0912u. C234,9731u. D 234,1197u.

78/ Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã $T = 10s$. Lúc đầu có độ phóng xạ $2 \cdot 10^7$ Bq để cho độ phóng xạ giảm xuống còn $0,25 \cdot 10^7$ Bq thì phải mất một khoảng thời gian bao lâu:

A 30s. B20s. C 15s. D 25s.

79/ Công thức gần đúng cho bán kính hạt nhân là $R=R_0 A^{1/3}$ với $R_0=1,2$ fecmi A là số khối. Khối lượng riêng của hạt nhân là:

A $0,26 \cdot 10^{18} kg/m^3$.B $0,35 \cdot 10^{18} kg/m^3$.C $0,23 \cdot 10^{18} kg/m^3$.D $0,25 \cdot 10^{18} kg/m^3$.

80/ Chọn câu đúng. Chu kỳ bán rã của U238 là $4,5 \cdot 10^9$ năm. Số nguyên tử bị phân rã sau một năm 1g U238 ban đầu là:

A $3,9 \cdot 10^{21}$. B $2,5 \cdot 10^{21}$. C $4,9 \cdot 10^{21}$. D $5,6 \cdot 10^{21}$.

81/ Năng lượng cần thiết để phân chia hạt nhân $^{12}_6C$ thành 3 hạt α (cho $m_c=12,000u$; $m_\alpha=4,0015u$; $m_p=1,0087u$). Bước sóng ngắn nhất của tia gamm để phản ứng xảy ra:

A $301 \cdot 10^{-5} A$. B $296 \cdot 10^{-5} A$. C $396 \cdot 10^{-5} A$. D $189 \cdot 10^{-5} A$.

82/ Phốtpho có chu kỳ bán rã là 14ngày. Ban đầu có 300g chất phốt pho sau 70 Ngày đêm, lượng phốt pho còn lại:

a 7,968g. b7,933g. c 8,654g. d 9,735g.

83/ Nitơ tự nhiên có khối lượng nguyên tử là 14,0067u gồm hai đồng vị chính là N14 và N15 có khối lượng nguyên tử lần lượt là 14,00307u và 15,00011u. Phần trăm của N15 trong nitơ tự nhiên là:

A 0,64%. B0,36%. C 0,59%. d 0,31%.

84/ Khi bắn phá $^{27}_{13}Al$ bằng hạt α . Phản ứng xảy ra theo phương trình:

$^{27}_{13}U \rightarrow ^{30}_{15}P + n$. Biết khối lượng hạt nhân $m_{Al}=16,974u$; $m_p=29,970u$, $m_\alpha=4,0013u$. Bỏ qua động năng của các hạt sinh ra thì năng lượng tối thiểu để hạt α để phản ứng xảy ra:

A 2,5MeV. B 6,5MeV. C 1,4MeV. D 3,2MeV.

85/ Hạt He có khối lượng 4,0013u. Năng lượng tỏa ra khi tạo thành một mol He:

A $2,06 \cdot 10^{12}J$. B $2,731 \cdot 10^{12}J$. C $20,6 \cdot 10^{12}J$. D $27,31 \cdot 10^{12}J$

86/ Bắn hạt α vào hạt nhân $^{14}_7N$ ta có phản ứng: $^{14}_7N \rightarrow ^{17}_8P + p$. Nếu các hạt sinh ra có cùng vận tốc v. Tính tỉ số của động năng của các hạt sinh ra và các hạt ban đầu.

A 3/4. B 2/9. C 1/3. D 5/2.

87/ Mỗi giây khối lượng mặt trời giảm $4,2 \cdot 10^9Kg$ thì công suất bức xạ mặt trời là:

A $2,12 \cdot 10^{26}W$. B $3,69 \cdot 10^{26}W$. C $3,78 \cdot 10^{26}W$. D $4,15 \cdot 10^{26}W$.

88/ Phản ứng hạt nhân là:

A Sự biến đổi hạt nhân có kèm theo sự tỏa nhiệt.

B Sự tương tác giữa hai hạt nhân dẫn đến sự biến đổi của chúng thành hai hạt nhân khác.

C Sự kết hợp hai hạt nhân nhẹ thành một hạt nhân nặng.

D Sự phân rã hạt nhân nặng để biến đổi thành hạt nhân nhẹ bền hơn.

89/ Xét phản ứng: $A \rightarrow B + \alpha$. Hạt nhân mẹ đứng yên, hạt nhân con và hạt α có khối lượng và động năng lần lượt là W_B , m_B và W_α , m_α . Tỉ số giữa W_B và W_α :

a m_B/m_α . b $2m_\alpha/m_B$. c m_α/m_B . d $4m_\alpha/m_B$.

90/ Giữa các hạt sơ cấp có thể có các loại tương tác nào sau đây:

a Mạnh; yếu; hấp dẫn. b Mạnh, yếu.

c mạnh; yếu; hấp dẫn; từ. d Mạnh.

91/ U238 sau một loạt phóng xạ biến đổi thành chì, hạt sơ cấp và hạt alpha. Phương trình biểu diễn biến đổi:

a $^{238}_{92}U \rightarrow ^{206}_{82}Pb + 6e^-$ b $^{238}_{92}U \rightarrow ^{206}_{82}Pb + 8e^-$ c $^{238}_{92}U \rightarrow ^{206}_{82}Pb + 4e^-$ d $^{238}_{92}U \rightarrow ^{206}_{82}Pb + 6e^-$

92/ Năng lượng cần thiết để phân chia hạt nhân ^{12}C thành 3 hạt α (cho $m_c=11,9967u$; $m_\alpha=4,0015u$)

- A 7,266MeV. B5,598MeV. C8,191MeV. D6,025MeV.

93/ Tỉ lệ giữa C12 và C14 (phóng xạ β^- có chu kỳ bán rã $T=5570$ năm) trong cây cối là nhau. Phân tích một thân cây chết ta thấy C14 chỉ bằng $1/4$ C12 cây đó đã chết cách đây một khoảng thời gian:

- A 11140năm. B80640năm. C18561năm. D15900năm.

94/ Rn 222 có chu kỳ bán rã là 3,8 ngày. Số nguyên tử còn lại của 2g chất đó sau 19 ngày:

- A $220,3 \cdot 10^{18}$. B $169,4 \cdot 10^{18}$. C $180,8 \cdot 10^{18}$. D $625,6 \cdot 10^{18}$.

95/ Hạt nhân 4He có khối lượng 4,0015u. Năng lượng cần thiết để phá vỡ liên kết: (biết $m_p=1,0073u$, $m_n=1,0087u$).

- A 4,2864MeV. B3,4186MeV. C3,1097MeV. DĐáp số khác

96/ Một nhà máy điện nguyên tử dùng U235 phân hạch tỏa ra 200MeV. Hiệu suất của nhà máy là 30%. Nếu công suất của nhà máy là 1920MW thì khối lượng U235 cần dùng trong một ngày :

- A 0,674kg. B1,050kg. C2,596kg. D7,023kg. E 6,74kg

97/ Câu nào sau đây là sai khi nói về sự phóng xạ.

A Tổng khối lượng của hạt nhân tạo thành có khối lượng lớn hơn khối lượng hạt nhân mẹ.

B không phụ thuộc vào các tác động bên ngoài.

C hạt nhân con bền hơn hạt nhân mẹ.

D Là phản ứng hạt nhân tự xảy ra.

98/ Pôlôni phóng xạ biến thành chì theo phản ứng: $^{210}_{84}Po \rightarrow ^{206}_{82}Pb$. Biết $m_{Po}=209,9373u$; $m_{He}=4,0015u$; $m_{Pb}=205,9294u$. Năng lượng cực đại tỏa ra ở phản ứng trên là:

- A $95,6 \cdot 10^{-14}J$. B $86,7 \cdot 10^{-14}J$. C $5,93 \cdot 10^{-14}J$. D $106,5 \cdot 10^{-14}J$.

99/ $^{24}_{11}Na$ Có chu kỳ bán rã là 15 giờ, phóng xạ β^- . Ban đầu có 11mmg chất Na. Số hạt β^- được giải phóng sau 5giây:

- A $24,9 \cdot 10^{18}$. B $21,6 \cdot 10^{18}$. C $11,2 \cdot 10^{18}$. D $19,8 \cdot 10^{18}$. E $17,7 \cdot 10^{15}$

100/ Vào lúc t=0, người ta đếm được 360 hạt β^- phóng ra (từ một chất phóng xạ) trong một phút. Sau đó 2 giờ đếm được 90 hạt β^- trong một phút. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ đó:

- A 45phút. B 60phút. C 20phút. D 30phút.

101/ Người ta có thể kiểm soát phản ứng dây chuyền bằng cách:

- A Làm chậm neutron bằng than chì. B Hấp thụ neutron bằng các thanh Cadimi.

- C Làm chậm neutron bằng nước nặng. D Câu a và c.

102/ Chọn câu sai. Lý do của việc tìm cách thay thế năng lượng phân hạch bằng năng lượng nhiệt hạch là:

- A Tính trên một cùng đơn vị khối lượng là phản ứng nhiệt hạch tỏa ra năng lượng nhiều hơn phản ứng phân hạch.

- b Nguyên liệu của phản ứng nhiệt hạch có nhiều trong thiên nhiên. Phản ứng nhiệt hạch dễ kiểm soát.

- C Phản ứng nhiệt hạch dễ kiểm soát.

- D Năng lượng nhiệt hạch sạch hơn năng lượng phân hạch.

103/ Chọn câu đúng. Po210 có chu kỳ bán rã là 138 ngày. Để có độ phóng xạ là 1Ci thì Po nói trên phải có khối lượng :

- A 0,444mg. B 0,234mg. C 0,333mg. D 0,222mg.

104/ Lý do để người ta xây dựng nhà máy điện nguyên tử:

- A Giá thành điện rẻ. B Nguyên liệu dồi dào. C Không gây ô nhiễm môi trường. D Chi phí đầu tư thấp.

105/ Hạt tích điện được gia tốc trong xiclotron có từ trường đều $B=1T$, tần số của hiệu điện thế xoay chiều là $6,5\text{MHz}$, dòng hạt có cường độ $I=1\text{mA}$ khi đến vòng cuối có bán kính $R=1\text{m}$ thì động năng của dòng hạt trong một giây:

- A $32,509 \cdot 10^3\text{J}$. B $12,509 \cdot 10^3\text{J}$. C $2,509 \cdot 10^3\text{J}$. D Đáp số khác.

106 : Các phản ứng hạt nhân không tuân theo

- A. Định luật bảo toàn điện tích B. Định luật bảo toàn số khối
C. Định luật bảo toàn động lượng D. Định luật bảo toàn khối lượng

107 : Định luật phóng xạ có biểu thức

- A. $m = m_0 e^{-\lambda t}$ B. $N = N_0 e^{-\lambda t}$ C. A và B sai D. A và B đúng

108 : Hằng số phóng xạ λ

$$A. = -\frac{T}{0,693} \quad B. = \frac{\ln 2}{T} \quad C. = -\frac{0,693}{T} \quad D. A và B đúng$$

109 : Trong phản ứng hạt nhân ,proton

- A. có thể biến thành neutron và ngược lại B. có thể biến thành nucleon và ngược lại
C. được bảo toàn D. A và C đúng

110: Viết ký hiệu 2 hạt nhân chứa 2p và 1n ; 3p và 5n :

A. ${}_2^3X$ và ${}_3^5Y$ B. ${}_2^3X$ và ${}_3^8Y$ C. ${}_2^1X$ và ${}_3^5Y$ D. ${}_3^2X$ và ${}_8^3Y$

111*: Tính số lượng phân tử trong một gam khí O₂ biết nguyên tử lượng O₂ là 15,999

A. $188 \cdot 10^{19}$ B. $188 \cdot 10^{20}$ C. $18,8 \cdot 10^{18}$ D. $188 \cdot 10^{24}$

112*: Ban đầu có 1kg chất phóng xạ Cobalt ${}_{27}^{60}Co$ có chu kỳ bán rã T = 5,33 năm .

Sau bao lâu số lượng Cobalt còn 10g

A. 35 năm B. 33 năm C. 53,3 năm D. 35,11 năm

113: Tính tuổi một cổ vật bằng gỗ biết độ phóng xạ β của nó bằng 3/5 độ phóng xạ của cùng

khối lượng cùng loại gỗ vừa mới chặt . Chu kỳ bán rã của C₁₄ là 5600 năm

A. 4000 năm B. 4129 năm C. 3500 năm D. 2500 năm

114: Đơn vị khối lượng nguyên tử là:

A. Khối lượng của một nguyên tử hydro B. 1/12 Khối lượng của một nguyên tử cacbon 12

C. Khối lượng của một nguyên tử Cacbon D. Khối lượng của một nucleon

115:Trong phóng xạ thì hạt nhân con:

A. Lùi 2 ô trong bảng phân loại tuần hoàn B. Tiến 2 ô trong bảng phân loại tuần hoàn

C. Lùi 1 ô trong bảng phân loại tuần hoàn D. Tiến 1 ô trong bảng phân loại tuần hoàn

116:Trong phóng xạ thì hạt nhân con:

A. Lùi 2 ô trong bảng phân loại tuần hoàn B. Tiến 2 ô trong bảng phân loại tuần hoàn

- C. Lùi 1 ô trong bảng phân loại tuần hoàn D. Tiết 1 ô trong bảng phân loại tuần hoàn

117: Trong phóng xạ thì hạt nhân con:

- A. Lùi 2 ô trong bảng phân loại tuần hoàn B. Tiết 2 ô trong bảng phân loại tuần hoàn
C. Lùi 1 ô trong bảng phân loại tuần hoàn D. Tiết 1 ô trong bảng phân loại tuần hoàn

118: Chọn câu phát biểu đúng :

- A. Độ phóng xạ càng lớn nếu khối lượng chất phóng xạ càng lớn .
B. Độ phóng xạ chỉ phụ thuộc vào bản chất của chất phóng xạ .
C. Chỉ có chu kỳ bán rã mới phụ thuộc độ phóng xạ .
D. Có thể thay đổi độ phóng xạ bởi yếu tố hóa, lý của môi trường bên ngoài .

119: Nêu những điều đúng về hạt nơtronô

- A. là một hạt sơ cấp B. xuất hiện trong sự phân rã phóng xạ
C. A và B đúng D. xuất hiện trong sự phân rã phóng xạ

120: Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì:

- A. càng dễ phá vỡ B. càng bền, năng lượng liên kết lớn
C. năng lượng liên kết nhỏ D. A và C đúng

121: Bổ sung vào phần thiếu của câu sau :" Một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng thì khối lượng

của các hạt nhân trước phản ứng khối lượng của các hạt nhân sinh ra sau phản ứng "

- A. nhỏ hơn B. bằng với (để bảo toàn năng lượng)
C. lớn hơn D. có thể nhỏ hoặc lớn hơn

122: Khi một hạt nhân nguyên tử phóng xạ lần lượt một tia α rồi một tia β^- thì hạt nhân nguyên tử sẽ

biến đổi như thế nào

- A. Số khối giảm 4, số proton giảm 2. B. Số khối giảm 4, số proton giảm 1.
C. Số khối giảm 4, số proton tăng 1. D. Số khối giảm 2, số proton giảm 1.

123: Chọn câu trả lời đúng nhất : trong phản ứng nhiệt hạch đòi hỏi phải có nhiệt độ rất lớn vì:

- A. khi nhiệt độ rất cao thì lực tĩnh điện giảm trở thành không đáng kể
 B. vận tốc của chuyển động nhiệt tăng theo nhiệt độ
 C. động năng của hạt tăng theo nhiệt độ
 D. nhiệt độ cao phá vỡ các hạt nhân dễ dàng

124: Một khối chất Astat $^{211}_{85}At$ có No = $2,86 \cdot 10^{16}$ hạt nhân có tính phóng xạ α . trong giờ

đầu tiên phát ra $2,29 \cdot 10^{15}$ hạt α Chu kỳ bán rã của Astat là:

- A. 8 giờ 18 phút B. 8 giờ C. 7 giờ 18 phút D. 8 giờ 10 phút

125: 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. B. C. D. phát tia γ

126: Xác định ký hiệu hạt nhân nguyên tử X của phương trình: $^{4}_{2}He + ^{27}_{13}Al \rightarrow ^{30}_{15}P + X$

- A. $^{1}_{0}n$ B. $^{24}_{11}Na$ C. $^{23}_{11}Na$ D. $^{24}_{10}Ne$

Dùng cho câu 27 ; 28 Chất phóng xạ Po ban đầu có 200 g; Chu kỳ bán rã của Po là 138 ngày .

127: hằng số phóng xạ của Po là:

- A. 0,00502 B. 502 C. 0,502 D. 0,0502.

128: khối lượng Po còn lại sau thời gian 690 ngày là:

- A. $\approx 6,25g$ B. $\approx 62,5g$ C. $\approx 0,625g$ D. $\approx 50g$

129: Xác định số hạt proton và neutron của hạt nhân $^{14}_7N$

- A. 07 proton và 14 neutron B. 07 proton và 07 neutron
 C. 14 proton và 07 neutron D. 21 proton và 07 neutron

130: Nhân Uranium có 92 proton và tổng cộng 143 neutron ký hiệu nhân là

- A. $^{327}_{92}U$ B. $^{235}_{92}U$ C. $^{92}_{235}U$ D. $^{143}_{92}U$

131: Chọn câu đúng đắn với hạt nhân nguyên tử

- A Khối lượng hạt nhân xem như khối lượng nguyên tử

- B.Bán kính h_at nh_an xem như bán kính nguy_an t_u
C.H_at nh_an nguy_an t_u g_om các h_at proton và electron
D.L_uc t_in_g đ_ien li_un k_et các nucleon trong nh_an nguy_an t_u .

132: Trong nguy_an t_u đ_ong v_i phóng x_a $^{235}_{92}U$ có:

- A. 92 electron và t_ong s_o proton và electron là 235 B. 92 proton và t_ong s_o proton và electron là 235
C. 92 proton và t_ong s_o proton và n_otron là 235 D. 92 proton và t_ong s_o n_otron là 235

133 : Ch_on câu đ_ung

- A. Trong ion đ_on nguy_an t_u s_o proton b_ang s_o electron
B. Trong h_at nh_an nguy_an t_u s_o proton ph_ai b_ang s_o n_otron
C. L_uc h_at nh_an c_o b_an k_{inh} t_ac d_ung b_ang b_an k_{inh} nguy_an t_u
D.Trong h_at nh_an nguy_an t_u s_o proton b_angho_ac nh_o h_on s_o n_otron

134 : Ch_on câu đ_ung :

- A. Chu k_y b_an r_a c_o ch_at phóng x_a thay đ_oi theo nhi_ut đ_ô
B. Chu k_y b_an r_a c_o ch_at phóng x_a thay đ_oi theo kh_oi l_ung ch_at phóng x_a
C. Chu k_y b_an r_a c_o ch_at phóng x_a kh_ac nhau th_i kh_ac nhau
D. Câu A và C đ_ung

135: Các tia kh_ong b_i l_ech trong đ_ien tr_ung và t_u tr_ung là:

- A.Tia và tia B.Tia R_on ghen và tia γ C.Tia và tia R_onghen D.Tia ; ; γ

136: Các tia c_o c_ung b_an ch_at là:

- A. Tia R_on ghen và tia γ B. Tia và tia γ C.Tia và tia r_onghen D.Tia \hat{a} m c_uc và tia γ

137: T_im gi_a tr_i x và y trong ph_an Ứng h_at nh_an $^{226}_{88}Rn \longrightarrow + \ ^x_yRn$

- A. x = 222 ;y = 84 B. x = 222 ;y = 86 C. x = 224 ; y = 84 D. x = 224 ;y = 86

138: Xét ph_uơng trình phóng x_a $^A_ZX \rightarrow ^{A'}_{Z'}Y$ ta c_ó:

- A. A' = A ;Z' = Z - 1 B. A' = A Z' = Z + 1 C. A' = A + 1; Z' = Z D. A' = A - 1;Z' = Z

139: Chọn câu sai:

- A. Tia γ gây nguy hại cho cơ thể
- B. vận tốc tia γ bằng vận tốc ánh sáng
- C. Tia γ không bị lệch trong từ trường và điện trường
- D. Tia γ có bước sóng lớn hơn tia Rutherford nên năng lượng lớn hơn tia Rutherford

140: Hạt nhân $^{234}_{92}U$ phóng xạ phát ra hạt , phương trình phóng xạ là:

- A. $^{234}_{92}U \rightarrow ^{232}_{90}U$
- B. $^{234}_{92}U \rightarrow ^4_2He + ^{230}_{90}Th$
- C. $^{234}_{92}U \rightarrow ^{230}_{90}U$
- D. $^{234}_{92}U \rightarrow ^2_4He + ^{232}_{88}Th$

141: Một chất phóng xạ sau 10 ngày đêm giảm đi $3/4$ khối lượng ban đầu. Chu kỳ bán rã là:

- A. 20 ngày
- B. 5 ngày
- C. 24 ngày
- D. 15 ngày

142: Đơn vị đo khối lượng trong vật lý hạt nhân là

- A. kg
- B. Đơn vị khối lượng nguyên tử (u)
- C. Đơn vị Ev/c^2 hoặc MeV/c^2 .
- D. Câu A, B, C đều đúng.

143: Chọn câu trả lời đúng. Trong phóng xạ α hạt nhân con:

- A. lùi hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn
- B. tiến hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn
- C. lùi một ô trong bảng phân loại tuần hoàn
- D. tiến một ô trong bảng phân loại tuần hoàn

144: Chọn câu trả lời đúng: Phương trình phóng xạ: $^{37}_{17}Cl \rightarrow ^A_Z X + ^{37}_{18}Ar$ Trong đó Z, A là:

- A. Z = 1; A = 1
- B. Z = 1; A = 3
- C. Z = 2; A = 3
- D. Z = 2; A = 4.

145: Phát biểu nào sai khi nói về hạt nhân nguyên tử :

- A. Nhân mang điện dương vì số hạt dương nhiều hơn hạt âm . B. Số nucleon cũng là số khối A
- C. Tổng số neutron = số khối A – bậc số Z
- D. nhân nguyên tử chứa Z proton .

146: Chọn câu đúng nhất Tia có tính chất:

- A. Câu B;C;D đều đúng
- B. có vận tốc bằng vận tốc ánh sáng

C. không lệch trong điện trường và từ trường D. Tác hại đến tế bào sinh vật.

147: Một nguồn phóng xạ nhân tạo vừa được tạo thành có chu kỳ bán rã là 2 giờ, có độ phóng xạ lớn hơn mức độ phóng xạ cho phép 64 lần. Thời gian để có thể làm việc an toàn với nguồn phóng xạ này là:

- A. 6 giờ B. 12 giờ C. 24 giờ D. 32 giờ

148: Khi phóng xạ α , hạt nhân nguyên tử sẽ thay đổi như thế nào?

- A. Số khối giảm 2, số protôn giảm 2. B. Số khối giảm 2, số protôn giữ nguyên.
C. Số khối giảm 4, số protôn giữ nguyên. D. Số khối giảm 4, số protôn giảm 2.

149: Các nucleon trong hạt nhân nguyên tử Na_{11}^{23} gồm:

- A. 12 neutron và 11 proton B. 23 neutron và 11 proton
C. 11 neutron và 12 proton D. cả 3 câu A;B;C đều sai.

150: Khác biệt quan trọng nhất của tia γ đối với tia α và β là tia γ :

- A. Làm mờ phim ảnh. B. Làm phát huỳnh quang.
C. Có năng xuyên thấu mạnh. D. Là bức xạ điện từ.

151: Cho biết bước sóng λ trong dãy Balmer được tính theo công thức: $1/\lambda = R(1/2^2 - 1/n^2)$ trong đó $R = 1,09737 \cdot 10^{-7} \text{m}^{-1}$, $n = 3,4,5\dots$. Tính bước sóng của hai vạch đầu tiên của dãy Balmer.

- A. 6561 Å và 4339 Å B. 6561 Å và 4860 Å C. 4860 Å và 4339 Å D. 4860 Å và 4100 Å

152: Từ công thức $1/\lambda = R(1/n_2^2 - 1/n_1^2)$ trong đó $R = 1,09737 \cdot 10^7 \text{m}^{-1}$, $n_2 > n_1$. Tính năng lượng photon phát ra khi electron n trong nguyên tử hydro chuyển hóa từ mức năng lượng thứ ba về mức năng lượng thứ nhất. Cho biết $h = 6,62 \cdot 10^{-34} \text{J.s}$, $c = 3 \cdot 10^8 \text{m/s}$.

- A. 13,6 eV B. 12,5 eV C. 12,1 eV D. 11,8 eV

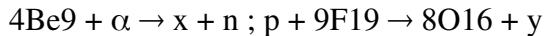
153: Nguyên tử hydro từ trạng thái kích thích $n_2 = 3$ trở về trạng thái cơ bản $n_1 = 1$. Tính bước sóng của bức xạ phát ra.

- A. 1215 Å B. 1210 Å C. 1168 Å D. 1025 Å

154: Tính khối lượng của một nguyên tử vàng 79Au^{197} . Cho biết hằng số Avogadro $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$.

- A. $3,25 \cdot 10^{-22} \text{kg}$ B. $1,31 \cdot 10^{-25} \text{kg}$ C. $3,27 \cdot 10^{-25} \text{kg}$ D. $1,66 \cdot 10^{-22} \text{kg}$

155: Hãy cho biết x và y là các nguyên tố gì trong các phương trình phản ứng hạt nhân sau đây:



- A. x: 6C14; y: 1H1 B. x: 6C12; y: 3Li7 C. x: 6C12; y: 2He4 D. x: 5B10; y: 3Li7

156: Hãy cho biết x và y là các nguyên tố gì trong các phương trình phản ứng hạt nhân sau đây: ${}^{13}\text{Al27} + \alpha \rightarrow x + n$; ${}^{7}\text{N14} + y \rightarrow {}^8\text{O17} + p$

- A. x: 14Si28; y: 1H3 B. x: 14Si28; y: 3Li7 C. x: 16S32; y: 2He4 D. x: 15P30; y: 2He4

157: Hãy cho biết x và y là các nguyên tố gì trong các phương trình phản ứng hạt nhân sau đây: ${}^{42}\text{Mo98} + {}^1\text{H2} \rightarrow x + n$; ${}^{94}\text{Pu242} + y \rightarrow {}^{104}\text{Ku260} + 4n$

- A. x: 43Tc99; y: 11Na23 B. x: 43Tc99; y: 10Ne22 C. x: 44Ru101; y: 10Ne22 D. x: 44Ru101; y: 11Na23

158: Hoạt tính của đồng vị cacbon 6C14 trong một món đồ cổ bằng gỗ bằng 4/5 hoạt tính của đồng vị này trong gỗ cây mới đốn. Chu kỳ bán rã của của là 5570 năm. Tìm tuổi của món đồ cổ ấy.

- A. 1800 năm B. 1793 năm C. 1704 năm D. 1678 năm

159: Thời gian τ để số hạt nhân phóng xạ giảm đi $e = 2,7$ lần gọi là thời gian sống trung bình của chất phóng xạ. Có thể chứng minh được rằng $\tau = 1/\lambda$. Có bao nhiêu phần trăm nguyên tố phóng xạ bị phân rã sau thời gian $t = \tau$?

- A. 35% B. 37% C. 63% D. 65%

160: Một chất phóng xạ có hằng số phân rã $\lambda = 1,44 \cdot 10^{-3} \text{h}^{-1}$. Trong thời gian bao lâu thì 75% hạt nhân ban đầu sẽ bị phân rã?

- A. 36 ngày B. 37,4 ngày C. 39,2 ngày D. 40,1 ngày

161: Cm244 là một nguyên tố phóng xạ có hằng số phân rã bằng $1,21 \cdot 10^{-9} \text{s}^{-1}$. Nếu một mẫu ban đầu của nguyên tố này có hoạt độ bằng 104 phân rã/s, tính hoạt độ sau 10 năm.

- A. 0,68 s⁻¹ B. 2,21.102 s⁻¹ C. 6,83.103 s⁻¹ D. 104 s⁻¹

162: Hydro thiên nhiên có 99,985% đồng vị 1H1 và 0,015% đồng vị 1H2. Khối lượng nguyên tử tương ứng là 1,007825 u và 2,014102 u. Tìm khối lượng nguyên tử của nguyên tố hydro.

- A. 1,000000 u B. 1,000201 u C. 1,000423 u D. 1,007976 u

163: Tính năng lượng liên kết tạo thành Clo -37, Cl37, cho biết: Khối lượng của nguyên tử ${}^{37}\text{Cl} = 36,96590 \text{ u}$; khối lượng proton, $m_p = 1,00728 \text{ u}$; khối lượng electron, $m_e = 0,00055 \text{ u}$; khối lượng neutron, $m_n = 1,00867 \text{ u}$; $1 \text{ u} = 1,66043 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$; $c = 2,9979 \cdot 10^8 \text{ m/s}$; $1 \text{ J} = 6,2418 \cdot 10^{18} \text{ eV}$.

- A. 315,11 MeV B. 316,82 MeV C. 317,26 MeV D. 318,14 MeV

164: Tính năng lượng liên kết của $^{6}\text{C}12$. Cho biết khối lượng của neutron tự do là 939,6 MeV/c², của proton tự do là 938,3 MeV/c², và của electron là 0,511 MeV/c² (1 MeV = $1,60 \cdot 10^{-13}$ J). Cho biết đơn vị khối lượng nguyên tử: 1u = $1,66 \cdot 10^{-27}$ kg.

- A. 27,3 MeV B. 62,4 MeV C. 65,5 MeV D. 8648 MeV

165: Tính năng lượng liên kết của các hạt nhân $^{5}\text{B}11$ và $^{92}\text{U}238$. Cho biết: Khối lượng của nguyên tử $^{5}\text{B}11$ = 11,00931 u, của nguyên tử $^{92}\text{U}238$ = 238,0508 u; khối lượng proton, m_p = 1,00728 u; khối lượng electron, m_e = 0,00055 u; khối lượng neutron, m_n = 1,00867 u; 1u = $1,66043 \cdot 10^{-27}$ kg; c = 2,9979.108 m/s; 1J = $6,2418 \cdot 10^{18}$ eV.

- A. $^{5}\text{B}11:74,5\text{MeV};^{92}\text{U}238:1805\text{MeV}$ B. $^{5}\text{B}11:76,2\text{MeV};^{92}\text{U}238:1802\text{MeV}$
C. $^{5}\text{B}11:77,4\text{MeV};^{92}\text{U}238:1800\text{MeV}$ D. $^{5}\text{B}11:78,2\text{MeV};^{92}\text{U}238:1798\text{MeV}$

166: Tính năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân : $^{3}\text{Li}6$ và $^{18}\text{Ar}40$. Cho biết: khối lượng của nguyên tử $^{3}\text{Li}6$ = 6,01703 u, của nguyên tử $^{18}\text{Ar}40$ = 39,948 u; của nguyên tử $^{1}\text{H}1$ = 1,00814u; khối lượng neutron, m_n = 1,00889 u; 1u = $1,66043 \cdot 10^{-27}$ kg; c = 2,9979.108 m/s; 1J = $6,2418 \cdot 10^{18}$ eV.

- A. $^{3}\text{Li}6:6,1\text{ MeV};^{18}\text{Ar}40:8,5\text{ MeV}$ B. $^{3}\text{Li}6:5,8\text{ MeV};^{18}\text{Ar}40:8,8\text{ MeV}$
C. $^{3}\text{Li}6:5,5\text{ MeV};^{18}\text{Ar}40:9,0\text{ MeV}$ D. $^{3}\text{Li}6:5,3\text{ MeV};^{18}\text{Ar}40:9,2\text{ MeV}$

167: Tính năng lượng tỏa ra trong phản ứng nhiệt hạch: $^{1}\text{H}2 + ^{2}\text{He}3 \rightarrow ^{1}\text{H}1 + ^{2}\text{H}4$. Cho biết khối lượng của nguyên tử $^{1}\text{H}2$ = 2,01400 u, của nguyên tử $^{2}\text{He}3$ = 3,016303 u; của nguyên tử $^{1}\text{H}1$ = 1,007825 u; của nguyên tử $^{2}\text{H}4$ = 4,00260u; 1u = $1,66043 \cdot 10^{-27}$ kg; c = 2,9979.108 m/s; 1J = $6,2418 \cdot 10^{18}$ eV.

- A. 18,3 MeV B. 19,5 MeV C. 19,8 MeV D. 20,2 MeV

168: Tính năng lượng tỏa ra trong phản ứng nhiệt hạch: $^{3}\text{Li}6 + ^{1}\text{H}2 \rightarrow ^{2}\text{He}4 + ^{2}\text{He}4$. Cho biết khối lượng của nguyên tử $^{3}\text{Li}6$ = 2,01400 u, của nguyên tử $^{1}\text{H}2$ = 2,01400 u; của nguyên tử $^{2}\text{He}4$ = 4,00260 u; 1u = $1,66043 \cdot 10^{-27}$ kg; c = 2,9979.108 m/s; 1J = $6,2418 \cdot 10^{18}$ eV.

- A. 18,5 MeV B. 19,6 MeV C. 20,4 MeV D. 22,3 MeV

169: Tính năng lượng tỏa ra khi có 1 mol ^{235}U tham gia phản ứng: $^{92}\text{U}235 + ^{0}\text{n}1 \rightarrow ^{30}\text{n}1 + ^{36}\text{Kr}94 + ^{56}\text{Ba}139$. Cho biết: Khối lượng của $^{92}\text{U}235$ = 235,04 u, của $^{36}\text{Kr}94$ = 93,93 u; của $^{56}\text{Ba}139$ = 138,91 u; của $^{0}\text{n}1$ = 1,0063 u; 1u = $1,66 \cdot 10^{-27}$; c = 2,9979.108 m/s; hằng số Avogadro: $N_A = 6,02 \cdot 10^{23}$ mol.

- A. $1,8 \cdot 10^{11}\text{kJ}$ B. $0,9 \cdot 10^{11}\text{kJ}$ C. $1,7 \cdot 10^{10}\text{kJ}$ D. $1,1 \cdot 10^9\text{kJ}$

170: Lực hạt nhân là:

- A. Lực tương tác tĩnh điện B. Lực liên kết các nucleon
C. lực hút rất mạnh trong phạm vi bán kính hạt nhân D. B và C đúng

171: Chất đồng vị là:

- A. các chất mà hạt nhân cùng số proton
 B. các chất mà hạt nhân cùng số nucleon
 C. các chất cùng một vị trí trong bảng phân loại tuân hoàn
 D. A và C đúng

172: Hạt nhân nguyên tử cấu tạo từ:

- A.các proton B.các nucleon C. các electron D.các câu trên
 đều đúng

173: Đơn vị đo khối lượng trong vật lý hạt nhân

- A. Kg B. Đơn vị khối lượng nguyên tử C. eV/c² D.Các câu trên
 đều đúng

174: Phát biếu nào sau đây không đúng

- A. Tia α lệch về bắn âm của tụ điện
 B. Tia α gồm các hạt nhân nguyên tử Heli.
 C. Tia β^- không do hạt nhân phát ra vì nó chứa e-
 D.Tia γ là sóng điện từ

175. Phát biếu nào sau đây là sai khi nói về lực hạt nhân?

- A. Lực hạt nhân là loại lực mạnh nhất trong các loại lực đã biết hiện nay.
 B. Lực hạt nhân chỉ có tác dụng khi khoảng cách giữa hai nuclôn bằng hoặc nhỏ hơn kích thước hạt nhân.
 C. Lực hạt nhân có bản chất là lực điện, vì trong hạt nhân các proton mang điện dương.
 D. Lực hạt nhân chỉ tồn tại bên trong hạt nhân

176. Phát biếu nào sau đây là đúng khi nói về hạt nhân đồng vị?

- A. Các hạt nhân đồng vị có cùng số Z nhưng khác nhau số A
 B. Các hạt nhân đồng vị có cùng số A nhưng khác nhau số Z
 C. Các hạt nhân đồng vị có cùng số neutron
 D. A,B và C đều đúng

177. Phát biếu nào sau đây là đúng khi nói về khối lượng nguyên tử và đơn vị khối lượng nguyên tử?

- A. Đơn vị khối lượng nguyên tử bằng $1/12$ khối lượng của đồng vị phổ biến của nguyên tử cacbon ($\frac{12}{6}$ C).
 B. Khối lượng của nguyên tử chủ yếu tập trung ở hạt nhân
 C. $1\text{dvkl u} = 1,66058 \cdot 10^{-27}\text{kg}$
 D. A,B và C đều đúng

178. Phát biếu nào sau đây là đúng khi nói về phóng xạ?

- A. Phóng xạ là hiện tượng một hạt nhân tự động phóng ra những bức xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.
- B. Sự phóng xạ tuân theo định luật phóng xạ
- C. Phóng xạ là một trường hợp riêng của phản ứng hạt nhân
- D. A,B và C đều đúng

179. Điều nào sau đây là sai khi nói về tia anpha?

- A. Tia anpha thực chất là hạt nhân nguyên tử Heli ($\frac{4}{2}He$).
- B. Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia anpha bị lệch về phái bản âm của tụ điện
- C. Tia anpha phóng ra từ hạt nhân với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.
- D. Khi đi trong không khí, tia anpha làm ion hóa không khí và mất dần năng lượng.

180. Phát biếu nào sau đây là đúng khi nói về tia bêta?

- A. Có hai loại tia bêta: $^-$ và $^+$
- B. Tia bêta bị lệch trong điện trường và từ trường
- C. Trong sự phóng xạ, các hạt β phóng ra với vận tốc rất lớn, gần bằng với vận tốc ánh sáng.
- D. A,B và C đều đúng

181. Điều nào sau đây là sai khi nói về tia β ?

- A. Hạt β^- thực chất là electron
- B. Trong điện trường, tia β^- bị lệch về phía bản dương của tụ điện và lệch nhiều hơn so với tia α
- C. Tia β^- có thể xuyên qua một tấm chì dày cỡ centimét
- D. Hạt β^- mang điện tích âm

182. Điều nào sau đây là đúng khi nói về $^{+}$?

- A. Hạt $^{+}$ có cùng khối lượng với electron nhưng mang một điện tích nguyên tố dương
- B. Tia $^{+}$ có tần số bay ngắn so với tia α
- C. Tia $^{+}$ có khả năng đâm xuyên rất mạnh, giống như tia Röntgen
- D. A,B và C đều đúng

183. Điều nào sau đây là đúng khi nói về gamma?

- A. Tia gamma thực chất là sóng điện từ có bước sóng rất ngắn (dưới 0,01nm).
- B. Tia gamma là chùm hạt phôtôen có năng lượng cao
- C. Tia gamma không bị lệch trong điện trường
- D. A,B và C đều đúng

184. Điều nào sau đây là sai khi nói về tia gamma?

- A. Tia gamma thực chất là sóng điện từ có tần số lớn
- B. Tia gamma không nguy hiểm cho con người
- C. Tia gamma có khả năng đâm xuyên rất mạnh
- D. Tia gamma không mang điện tích

185. Điều nào sau đây là đúng khi nói về hiện tượng phóng xạ?

- A. Hiện tượng phóng xạ do các nguyên nhân bên trong hạt nhân gây ra.
- B. Hiện tượng phóng xạ tuân theo định luật phóng xạ
- C. Hiện tượng phóng xạ không phụ thuộc vào các tác động bên ngoài.
- D. A,B và C đều đúng

186. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về định luật phóng xạ?

- A. Sau mỗi chu kỳ bán rã, khối lượng chất phóng xạ giảm đi chỉ còn một nửa.
- B. Sau mỗi chu kỳ bán rã, một nửa lượng chất phóng xạ đã bị biến đổi thành chất khác.
- C. Sau mỗi chu kỳ bán rã, số hạt phóng xạ giảm đi một nửa.
- D. A,B và C đều đúng

187. Trong các biểu thức sau đây, biểu thức nào đúng với nội dung của định luật phóng xạ? (Với m_0 là khối lượng chất phóng xạ, N là số hạt của chất phóng xạ còn lại tại thời điểm t, λ là hằng số phóng xạ).

- A. $m = m_0 e^{-\lambda t}$ B. $m_0 = m e^{-\lambda t}$ C. $m = m_0 e^{-(\ln 2) \frac{t}{T}}$ D. $m = \frac{1}{2} m_0 e^{-\lambda t}$

188. Trong các biểu thức sau đây, biểu thức nào đúng với nội dung của định luật phóng xạ? (Với N_0 là số ban đầu của chất phóng xạ, N là số hạt của phóng xạ còn tại thời điểm t, λ là hằng số phóng xạ).

- A. $N = N_0 e^{-\lambda t}$ B. $N = \frac{N_0}{2^{\frac{t}{T}}}$ C. $N = N_0 e^{-(\ln 2) \frac{t}{T}}$ D. Các biểu thức A,B,C đều đúng

189. Kết quả nào sau đây phù hợp với hiện tượng phóng xạ?

$$\text{A. Khi } t = T \text{ thì } m = \frac{m_0}{4} \quad \text{B. } N = \frac{N_0}{2^{t/T}} \quad \text{C. } T = \frac{\ln 2}{\lambda} \quad \text{D. } \lambda = T \ln 2$$

190. Điều nào sau đây là đúng khi nói về độ phóng xạ H?

- A. Độ phóng xạ chỉ có ý nghĩa với một lượng chất phóng xạ xác định.
- B. Độ phóng xạ đo bằng số phân rã trong một giây
- C. Đơn vị độ phóng xạ có thể dùng Beccoren hoặc Curi.
- D. A,B và C đều đúng

191. Điều nào sau đây là sai khi nói về độ phóng xạ H?

- A. Độ phóng xạ H của mỗi lượng chất phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của chất phóng xạ đó.
- B. Với một chất phóng xạ cho trước độ phóng xạ luôn là hằng số
- C. Với một lượng chất phóng xạ cho trước, độ phóng xạ giảm dần theo quy luật hàm số mũ theo thời gian
- D. Các chất phóng xạ khác nhau thì độ phóng xạ của từng một lượng chất là khác nhau.

Bài toán: Tính nhiệt lượng, động năng, động lượng.

Bài 1. Người ta dùng protôn có động năng $K_p=1,6\text{MeV}$ bắn vào hạt nhân đúng yên 7Li và thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng.

- a) Viết phương trình phản ứng ghi rõ Z và A.
- b) Tính năng lượng liên kết.
- c) Phản ứng tỏa nhiệt hay thu nhiệt.
- d) Tính động năng của mỗi hạt. ĐS. $K_{He}=9,5\text{MeV}$.

Bài 2. Người ta dùng protôn để bắn phá hạt nhân Beri. Hai hạt nhân sinh ra là Heli và X. $^1_1p + ^9_4Be \rightarrow ^4_2He + X$

- a) Viết đầy đủ phản ứng hạt nhân, nêu cấu tạo của hạt nhân X.
- b) Biết rằng Be đúng yên, protôn có động năng $K_p = 5,45\text{MeV}$; Heli có vận tốc vuông góc với vận tốc của protôn và có động năng $K_{He}=4\text{MeV}$. Tính động năng của hạt X.
- c) Tính năng lượng mà phản ứng tỏa ra.

Chú ý: Người ta không cho khối lượng chính xác các hạt nhân nhưng có thể tính gần đúng khối lượng của một hạt nhân đo bằng đơn vị u có giá trị bằng số khối A của nó.

ĐS: $K_{Li}=5,575\text{MeV}$; $E=2,125\text{MeV}$.

Bài 3. Người ta dùng protôn có động năng $K_p=1,6\text{ MeV}$ bắn vào hạt nhân đồng yên 7Li và thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng.

- Viết phương trình phản ứng, ghi rõ số khối và Z của nguyên tử.
- Tính động năng K của mỗi hạt.
- Phản ứng này tỏa nhiệt hay thu bao nhiêu? Năng lượng này có phụ thuộc và động năng của protôn không?
- Nếu toàn bộ động năng của hai hạt biến thành nhiệt, thì nhiệt lượng này có phụ thuộc và động năng của protôn không?

Cho các khối lượng hạt nhân: $m_H=1,0073u$; $m_{Li}=7,0144u$; $m_{He}=4,0015u$.

Với đơn vị khối lượng nguyên tử $u=1,66055 \cdot 10^{-27} \text{ kg}=931 \text{ MeV}/c^2$.

ĐS: $K_{He}=9,5 \text{ MeV}$. $m=0,0187u > 0$. $\rightarrow E=17,4 \text{ MeV}$. $Q=2K_{He}-K_p$.

Bài 4. Một protôn có động năng $K_p=1 \text{ MeV}$ bắn vào hạt nhân 7Li thì phản ứng tạo ra thành hai hạt X giống nhau và không kèm theo bức xạ.

- Viết phương trình phản ứng và cho biết phản ứng tỏa và thu bao nhiêu năng lượng. Tính động năng của mỗi hạt X tạo ra.
- Tính góc giữa phương chuyển động giữa hai hạt X, Biết rằng chúng bay ra đối ứng nhau qua phương tới của protôn.

Cho biết $m_{Li}=7,0144u$; $m_p=1,0073u$; $m_x=4,0015u$.

ĐS. $17,4 \text{ MeV}$; $170,54^\circ$.

Bài 5. ${}^{234}_{92}U$ phóng xạ và Thorium. Viết phản ứng. Biết rằng hạt nhân Urani đồng yên và hạt nhân con sinh ra ở trạng thái kích thích và phóng xạ tia có bước sóng $=1,4 \cdot 10^{-14} \text{ m}$. Tính động năng của hạt và hạt Thorium. Cho $m_u=233,9404u$; $m_{Th}=229,9737u$; $m=4,0015u$.

ĐS: $13,034 \text{ MeV}$; $0,227 \text{ MeV}$.

Bài 6. Hạt nhân Poloni ${}^{210}_{84}Po$ đang đồng yên phóng xạ để thành chì ${}^{206}_{82}Pb$. Có bao nhiêu năng lượng tỏa ra trong phản ứng biến thành hạt nhân chì.

Bài 7. Một phản ứng phân hạch urani 235 là: ${}^{235}_{92}U + n \rightarrow {}^{95}_{42}Mo + {}^{139}_{57}La + 2n + 7e^-$

Mo là kim loại molipđen, La là kim loại lantan (họ đất hiếm).

Biết các khối lượng hạt nhân $m_U=234,99u$; $m_{Mo}=94,88u$, $m_{La}=138,87u$.

Bỏ qua khối lượng các electron.

- Tính ra MeV năng lượng của một phản ứng phân hạch tỏa ra.

b) U235 có thể phân hạch theo nhiều cách khác nhau, nếu lấy kết quả tìm được ở câu a làm giá trị trung bình của năng lượng tỏa ra trong một phân hạch thì 1g U235 phân hạch hoàn toàn tỏa ra bao nhiêu năng lượng. Tính khối lượng ét xăng tương đương, biết năng suất tỏa nhiệt là $46 \cdot 10^6 \text{ J/kg}$.

ĐS. 215 MeV ; $88 \cdot 10^9 \text{ J}$; $1,9 \text{ tấn}$.

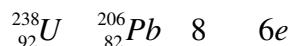
Bài 8. Đòng vi $^{63}_{29}Cu$ có bán kính $4,8 \text{ fm} = 10^{-15} \text{ m}$. Tính khối lượng riêng của hạt nhân đồng này và so sánh khối lượng riêng của đồng $8,9 \text{ g/cm}^3$. Tính mật độ điện tích của hạt nhân ấy. Lấy điện tích nguyên tố là $e=1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$.

Bài 9. Bán kính R của hạt nhân tăng cùng với số khối A theo quy luật gần đúng $R=R_0 A^{1/3}$ với $R_0=1,2 \text{ fm}$.

a) So sánh các bán kính của các hạt nhân 1H và $^{238}_{92}U$.

b) Chứng minh: khối lượng riêng của hạt nhân ấy xấp xỉ là hằng số.

Bài 10. Urani 238 sau một loạt phóng xạ và biến thành chì:



Chu kỳ bán rã của sự biến đổi tổng hợp này là $4,6 \cdot 10^9 \text{ năm}$. Giả sử ban đầu một loại đá chỉ chứa Urani, không chứa chì. Nếu hiện nay tỉ lệ khối lượng U và Pb trong đá ấy là:

$$\frac{m(U)}{m(Pb)} = 37 \text{ thì tuổi của đá ấy là bao nhiêu.}$$

Bài 11. Urani 235 phân hạch theo nhiều cách. Một phần ứng khả năng là:

$^{235}_{92}U + n \rightarrow ^{140}_{58}Ce + ^{93}_{41}Nb + 3n + 7e^-$. Năng lượng liên kết riêng của U235 là $7,7 \text{ MeV}$, của Ce140 là $8,43 \text{ MeV}$, của Nb 93 là $8,7 \text{ MeV}$. Tính năng lượng tỏa ra trong sự phân hạch này. (Ce là kim loại xeri dùng để chế tạo đá lửa. Nb là kim loại niobi dùng để chế tạo hợp kim chịu nhiệt độ cao; năng lượng liên kết riêng là năng lượng tính cho 1 nucleon).