Moon.vn
Cổng luyện thi Đại học trực tuyến

B070203 – NĂNG LƯỢNG CỦA PHẢN ỨNG HẠT NHÂN

Chuyên đề: HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Hãy tham gia KHÓA CHUYÊN ĐỀ LTĐH MÔN VẬT LÝ tại www.moon.vn để xem Đáp án và Lời giải chi tiết – HOTLINE: (04) 32 99 98 98

Câu 1 [24548]: Tính năng lượng liên kết tạo thành Cl^{37}, cho biết: Khối lượng của nguyên tử $_{17}Cl^{37}$ = 36,96590 u; khối lượng proton, m_p = 1,00728 u; khối lượng electron, m_e = 0,00055 u; khối lượng nơtron, m_n = 1,00867 u; 1 u = $1,66043.10^{-27}$ kg; c = $2,9979.10^8$ m/s; 1 J = $6,2418.10^{18}$ eV.

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

Câu 2 [26036]: Lý do khiến trong phản ứng hạt nhân không có sự bảo toàn khối lượng là:

A. Do tổng khối lượng của các hạt nhân sau phản ứng lớn hơn hoặc nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt nhân trước phản ứng
B. Do có sự toả hoặc thu năng lượng trong phản ứng
C. Do các hạt sinh ra đều có vận tốc rất lớn nên sự bền vững của các hạt nhân con sinh ra khác hạt nhân mẹ dẫn đến không có sự bảo toàn khối lượng
D. Do hạt nhân con sinh ra luôn luôn nhẹ hơn hạt nhân mẹ

Câu 3 [61580]: Trong phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng

A. khối lượng các hạt ban đầu nhỏ hơn khối lượng các hạt tạo thành
B. độ hụt khối của các hạt ban đầu nhỏ hơn độ hụt khối các hạt tạo thành
C. năng lượng liên kết của các hạt ban đầu lớn hơn của các hạt tạo thành
D. năng lượng liên kết riêng của các hạt ban đầu lớn hơn của các hạt tạo thành

Câu 4 [68504]: Hạt nhân $^{226}_{88}Ra$ ban đầu đang đứng yên thì phóng ra hạt α có động năng 4,80 MeV. Coi khối lượng mỗi hạt nhân xấp xỉ với số khối của nó. Năng lượng toàn phần tỏa ra trong sự phân rã này là:

A. 4,92 MeV **B.** 4,89 MeV
C. 4,97 MeV **D.** 5,12 MeV

Câu 5 [68527]: Cho phản xạ hạt nhân $\alpha + {}^{27}_{13}Al \rightarrow {}^{30}_{15}P + n$, khối lượng của các hạt nhân là m_α = 4,0015 u, m_{Al} = 26,97435 u, m_p = 29,97005 u, m_n = 1,008670 u, 1 u = 931 MeV/c^2. Phản ứng này có:

A. toả năng lượng 75,3179 MeV **B.** thu năng lượng 75,3179 MeV
C. toả năng lượng $1,2050864.10^{-11}$ J **D.** thu năng lượng 2,67 MeV

Câu 6 [68611]: Cho phản ứng hạt nhân: $p + {}^{7}_{3}Li \rightarrow 2\alpha + 17,3MeV$. Khi tạo thành được 1g Hêli thì năng lượng tỏa ra từ phản ứng trên là bao nhiêu? Cho $N_A = 6,023.10^{23}$ mol^{-1}.

A. $13,02.10^{23}$ MeV **B.** $8,68.10^{23}$ MeV
C. $26,04.10^{23}$ MeV **D.** $34,72.10^{23}$ MeV

Câu 7 [69912]: Một hạt nhân $^{234}_{92}U$ phóng xạ α thành đồng vị $^{230}_{90}Th$. Cho các năng lượng liên kết của các hạt: hạt α là 28,4 MeV; $^{234}_{92}U$ là 1785,42 MeV; $^{230}_{90}Th$ là 1771 MeV. Một phản ứng này toả hay thu năng lượng?

A. Thu năng lượng 5,915 MeV **B.** Toả năng lượng 13,002 MeV
C. Thu năng lượng 13,002 MeV **D.** Toả năng lượng 13,98 MeV

Câu 8 [70256]: Chọn phát biểu ***đúng*** khi nói về phản ứng hạt nhân:

A. Phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng thì các hạt nhân sinh ra bền vững hơn hạt nhân ban đầu
B. Phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng nếu tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân tương tác nhỏ hơn tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân tạo thành
C. Phản ứng hạt nhân thu năng lượng nếu tổng độ hụt khối các hạt tham gia phản ứng nhỏ hơn tổng độ hụt khối các hạt nhân tạo thành
D. Phản ứng hạt nhân thu năng lượng nếu tổng năng lượng liên kết các hạt tham gia phản ứng lớn hơn tổng năng lượng liên kết các hạt nhân tạo thành

Câu 9 [70286]: Phản ứng: $n + {}^{6}_{3}Li \rightarrow {}^{3}_{1}H + \alpha$ tỏa ra Q = 4,8 MeV. Giả sử động năng ban đầu không đáng kể. Động năng hạt α là:

A.2,06 MeV **B.** 2,47 MeV
C.2,4 MeV **D.** 2,25 MeV

Câu 10 [70355]: Phản ứng: $n+{}^{6}_{3}Li \rightarrow {}^{3}_{1}H+\alpha$ toả ra nhiệt lượng Q = 4,8 MeV. Giả sử ban đầu động năng các hạt không đáng kể . Động năng của T và α lần lượt là:
A.W_T = 2,47 MeV, W_α = 2,33 MeV **B.** W_T = 2,06 MeV, W_α = 2,74 MeV
C.W_T = 2,40 MeV, W_α = 2,40 MeV **D.** W_T = 2,74 MeV, W_α = 2,06 MeV

Câu 11 [71194]: Khi nói về phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng, điều nào sau đây là ***sai***?
A. Các hạt nhân sản phẩm bền hơn các hạt nhân tương tác
B. Tổng độ hụt các hạt tương tác nhỏ hơn tổng độ hụt khối các hạt sản phẩm
C. Tổng khối lượng các hạt tương tác nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sản phẩm
D. Tổng năng lượng liên kết của các hạt sản phẩm lớn hơn tổng năng lượng liên kết của các hạt tương tác

Câu 12 [73053]: Cho phản ứng hạt nhân ${}^{37}_{17}Cl + p \rightarrow {}^{37}_{18}Ar + n$, khối lượng của các hạt nhân là m(Ar) = 36,956889 u, m(Cl) = 36,956563 u, m(n) = 1,008670 u, m(p) = 1,007276 u, 1 u = 931 MeV/c^2. Năng lượng mà phản ứng này toả ra hoặc thu vào là bao nhiêu?
A.Toả ra 1,60132 MeV **B.** Thu vào 1,60132 MeV
C.Toả ra $2,562112.10^{-19}$ J **D.** Thu vào $2,562112.10^{-19}$ J

Câu 13 [74050]: Cho phản ứng hạt nhân: A + B → C + D. Nhận định nào sau đây là ***đúng***?
A. Phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng chỉ khi các hạt nhân A và B có động năng lớn
B. Tổng độ hụt khối của hai hạt nhân A và B nhỏ thua tổng độ hụt khối của hai hạt nhân C và D thì phản ứng hạt nhân trên tỏa năng lượng
C. Phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng chỉ khi các hạt nhân A và B không có động năng
D. Tổng độ hụt khối của hai hạt nhân A và B nhỏ thua tổng độ hụt khối của hai hạt nhân C và D thì phản ứng hạt nhân trên thu năng lượng

Câu 14 [83676]: Biết khối lượng m_α = 4,0015 u; m_p = 1,0073 u; m_n = 1,0087 u; 1 u = 931,5 MeV. Năng lượng tối thiểu toả ra khi tổng hợp được 22,4 l khí Heli (ở đktc) từ các nuclôn là :
A.$2,5.10^{26}$ MeV **B.** $1,71.10^{25}$ MeV
C.$1,41.10^{24}$ MeV **D.** $1,11.10^{27}$ MeV

Câu 15 [83874]: Hạt nhân phóng xạ ${}^{234}_{92}U$ đứng yên phát ra hạt α và biến đổi thành hạt nhân ${}^{230}_{90}Th$. Năng lượng của phản ứng phân rã này là: Cho biết khối lượng của các hạt nhân m_α = 4,0015 u, m_{Th} = 229,973 u, m_U = 233,990 u, 1 u = 931,5 MeV/c^2
A.22,65 MeV **B.** 14,16 keV
C.14,16 J **D.** 14,4 MeV

Câu 16 [84192]: Trong các phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng của hai hạt nhân X_1 và X_2 tạo thành hạt nhân Y và một nơtron bay ra ${}^{A_1}_{Z_1}X_1 + {}^{A_2}_{Z_2}X_1 \rightarrow {}^{A}_{Z}Y + n$. Nếu năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân X_1, X_2 và Y lần lượt là a, b và c thì năng lượng được giải phóng trong phản ứng đó bằng:
A.c – a – b **B.** Ac – A_1a – A_2b
C.A_1a + A_2b + Ac **D.** a + b -c

Câu 17 [84410]: Chất phóng xạ ${}^{210}_{84}Po$ phát ra tia α và biến đổi thành ${}^{206}_{82}Pb$. Biết khối lượng các hạt là m_{Pb} = 205,9744 u, m_{Po} = 209,9808 u, m_α = 4,0030 u. Giả sử hạt nhân mẹ ban đầu đứng yên và sự phân rã không phát ra tia ó thì động năng của hạt nhân con là
A.3,01 MeV **B.** 3.17 MeV
C.4,02 MeV **D.** 6,2 MeV

Câu 18 [90741]: Bắn hạt ${}^{1}_{1}H$ có động năng 3 MeV vào hạt nhân ${}^{23}_{11}Na$ đang đứng yên gây ra phản ứng: ${}^{23}_{11}Na + {}^{1}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{20}_{10}Ne$. Lấy khối lượng các hạt nhân ${}^{23}_{11}Na$; ${}^{20}_{10}Ne$; ${}^{4}_{2}He$; ${}^{1}_{1}H$ lần lượt là 22,9837 u; 19,9869 u; 4,0015 u; 1,0073 u. Tổng động năng của các hạt nhân con ngay sau phản ứng là
A.3,4524 MeV. **B.** 0,5781 MeV
C. 5,4219 MeV. **D.** 2,711 MeV.

Câu 19 [90913]: Cho hạt α vào hạt nhân nhôm (${}^{27}_{13}Al$) đang đứng yên, sau phản ứng sinh ra hạt nơtron và hạt nhân X. , biết m_α =4.0015 u, m_{Al} = 26,974 u, m_X = 29,970 u, m_n = 1,0087 u, 1 uc^2 = 931 MeV. Phản ứng này toả hay thu bao nhiêu năng lượng? Chọn kết quả ***đúng***?

A.Toả năng lượng 2,9792 MeV
B. Toả năng lượng 2,9466 MeV
C.Thu năng lượng 2,9792 MeV
D. Thu năng lượng 2,9466 MeV

Câu 20 [91161]: Cho khối lượng của các hạt nhân m_U = 234,99332 u, m_I = 138,89700 u, m_Y = 93,89014 u, m_{Na} = 22,873 u, m_{He} = 4,0015 u, m_{Ne} = 19,9870 u, m_{Po} = 209,9829 u, m_{Pb} = 205,9745 u, m_D = 2,01400 u, m_T = 3,001605 u. Phản ứng nào sau đây là phản ứng thu năng lượng?

A. $^{235}_{92}U + {}^{1}_{0}n \rightarrow {}^{95}_{39}Y + {}^{138}_{53}I + 3{}^{1}_{0}n$
B. $^{2}_{1}D + {}^{3}_{1}T \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{1}_{0}n$
C. $^{210}_{84}Po \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{206}_{82}Pb$
D. $^{23}_{11}Na + {}^{1}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He + {}^{20}_{10}Ne$

Câu 21 [91713]: Trong phản ứng hạt nhân : $^{2}_{1}H + {}^{3}_{1}H \rightarrow {}^{4}_{2}He$ + n, nếu năng lượng liên kết riêng của các hạt nhân $^{2}_{1}H$, $^{3}_{1}H$ và $^{4}_{2}He$ lần lượt là a, b và c (tính theo đơn vị MeV) thì năng lượng được giải phóng trong phản ứng đó (tính theo đơn vị MeV) là :

A. a + b - c
B. c - a - b
C.4c - 2a - 3b
D. 2a + 3b - 4c

Câu 22 [91759]: Hạt nhân mẹ X đứng yên phóng xạ hạt α và sinh ra hạt nhân con Y. Gọi m_α và m_Y là khối lượng của hạt nhân α và hạt nhân con Y; ΔE là năng lượng do phản ứng tỏa ra, K_α là động năng của hạt α. Tính K_α theo ΔE; m_α và m_Y.

A.$K_\alpha = m_\alpha.\Delta E/m_Y$
B. $K_\alpha = m_\alpha.\Delta E/(m_Y+m_\alpha)$
C.$K_\alpha = m_Y.\Delta E/m_\alpha$
D. $K_\alpha = m_Y.\Delta E/(m_Y+m_\alpha)$

Câu 23 [92431]: Cho: khối lượng nơtron là m_n = 1,008665 u; khối lượng mêzôn $m_{\pi^+} = m_{\pi^-}$ = 273,2m_e; 1 u = 1,66055.10^{-24}g; m_e =5,486.10^{-4} u; Phản ứng sinh hạt $n \rightarrow \pi^+ + \pi^-$ sẽ :

A.tỏa năng lượng ≈ 802 MeV
B. tỏa năng lượng ≈ 802.10^3 eV
C.thu năng lượng ≈ 662 MeV
D. tỏa năng lượng ≈ 662 MeV

Câu 24 [92794]: Một phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng nếu:

A. tổng số nuclôn của các hạt nhân trước phản ứng lớn hơn của các hạt nhân sau phản ứng.
B. tổng độ hụt khối lượng của các hạt trước phản ứng lớn hơn của các hạt nhân sau phản ứng
C. tổng năng lượng liên kết của các hạt nhân trước phản ứng nhỏ hơn của các hạt nhân sau phản ứng.
D. tổng khối lượng nghỉ của các hạt sau phản ứng lớn hơn của các hạt nhân trước phản ứng.

Câu 25 [96106]: Cho phản ứng hạt nhân: T + D → α + n. Biết năng lượng liên kết riêng của hai hạt nhân T và α lần lượt là 2,823 MeV; 7,076 MeV và độ hụt khối của hạt nhân D là 0,0024 u. Lấy 1u = 931,5 (MeV/c^2). Năng lượng mà phản ứng tỏa ra là:

A.17,599 MeV
B. 17,499 MeV
C.17,799 MeV
D. 17,699 MeV

Câu 26 [96174]: Đối với phản ứng hạt nhân thu năng lượng, phát biểu nào sau đây là ***sai***?

A. Tổng động năng của các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng động năng của các hạt sau phản ứng.
B. Tổng năng lượng nghỉ trước phản ứng nhỏ hơn tổng năng lượng nghỉ sau phản ứng.
C. Các hạt nhân sinh ra bền vững hơn các hạt nhân tham gia trước phản ứng.
D. Tổng khối lượng nghỉ của các hạt nhân sau phản ứng lớn hơn tổng khối lượng nghỉ các hạt trước phản ứng.

Câu 27 [96666]: Tính bước sóng dài nhất của tia gamma dùng để tách hạt nhân C_{12} (m = 12 u) thành ba hạt alpha (m_{alpha} = 4,0015 u). Lấy 1 uc^2 = 931,5 MeV

A.2,96.10^{-11} m
B. 2,96.10^{-13} m
C.2,96.10^{-15} m
D. 2,96.10^{-12} m

Câu 28 [97131]: Trong phản ứng tổng hợp hêli $^{1}_{1}H + {}^{7}_{3}Li \rightarrow 2(^{4}_{2}He) + 15{,}1$ MeV, nếu tổng hợp hêli từ 1 g Li thì năng lượng tỏa ra có thể đun sôi bao nhiêu kg nước có nhiệt độ ban đầu là 0^o C ? Lấy nhiệt dung riêng của nước C = 4200 (J/kg.K)

A.4,95.10^5 kg
B. 1,95.10^5 kg
C.3,95.10^5 kg
D. 2,95.10^5 kg

Câu 29 [97380]: Cho phản ứng tổng hợp hạt nhân: $^{2}_{1}D + {}^{2}_{1}D \rightarrow {}^{A}_{Z}X + {}^{1}_{0}n$. Biết độ hụt khối của hạt nhân D là Δm_D = 0,0024 u và của hạt nhân X là Δm_X = 0,0083 u. Phản ứng này thu hay toả bao nhiêu năng lượng ?

A.Toả năng lượng là 3,26 MeV
B. Thu năng lượng là 4,24 MeV
C.Toả năng lượng là 4,24 MeV
D. Thu năng lượng là 3,26 MeV

Câu 30 [97794]: Năng lượng tối thiểu cần thiết để chia hạt nhân ${}^{12}_{6}C$ thành 3 hạt α là bao nhiêu? Biết m_C = 11, 9967 u ; m_α = 4,0015 u ; lu = 931,5 MeV/c^2.

A. ΔE = 7,2657 MeV
B. ΔE = 11,625 MeV
C. ΔE = 7,2657 J
D. ΔE = 7,8213 MeV

Câu 31 [100737]: Cho phản ứng hạt nhân ${}^{1}_{0}n+{}^{6}_{3}Li\rightarrow{}^{3}_{1}H+\alpha$. Hạt nhân ${}^{6}_{3}Li$ đứng yên, nơtron có động năng K_n = 2 MeV. Hạt α và hạt nhân ${}^{3}_{1}H$ bay ra theo các hướng hợp với hướng tới của nơtron những góc tương ứng bằng $\theta = 15^0$ và $\varphi = 30^0$. Lấy tỉ số giữa các khối lượng hạt nhân bằng tỉ số giữa các số khối của chúng. Bỏ qua bức xạ gamma. Hỏi phản ứng tỏa hay thu bao nhiêu năng lượng ?

A. Thu 1,66 MeV
B. Tỏa 1,52 MeV
C. Tỏa 1,66 MeV
D. Thu 1,52 MeV

MOON.VN