**Bài 22: PHẢN ỨNG HẠT NHÂN VÀ NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT**

**ĐỀ.**

**I. Phần I: Câu trắc nghiệm nhiều lựa chọn**

**Câu 1.** Trong vật lý hạt nhân, bất đẳng thức nào là đúng khi so sánh khối lượng prôtôn (mP), nơtrôn (mn) và đơn vị khối lượng nguyên tử u.

A. mP > u > mn B. mn < mP < u C. mn > mP > u D. mn = mP > u

**Câu 2.** Công thức tính độ hụt khối của nguyên tố .

**A. ** **B. Δ**m = 0.

**C. ** **D. **

**Câu 3.** Công thức tính năng lượng liên kết?

**A.** Wlk = m.c2 **B.** Wlk = Δm.c2 **C.** Wlk= Δm.c2/A **D.** Wlk = Δm.c2/Z

**Câu 4.** Công thức tính năng lượng liên kết riêng?

**A.** Wlkr = m.c2 **B.** Wlkr = Δm.c2 **C.** Wlkr = Δm.c2/A **D.** Wlkr = Δm.c2/Z

**Câu 5.** Hạt nhân có khối lượng là 59,919u. Biết khối lượng của prôton là 1,0073u và khối lượng của nơtron là 1,0087u. Độ hụt khối của hạt nhân  là

A. 0,565u B. 0,536u C. 3,154u D. 3,637u

**Câu 6.** Hạt nhân hêli (He) có năng lượng liên kết là 28,4MeV; hạt nhân liti (Li) có năng lượng liên kết là 39,2MeV; hạt nhân đơtêri (D) có năng lượng liên kết là 2,24MeV. Hãy sắp theo thứ tự tăng dần về tính bền vững của chúng:

A. liti, hêli, đơtêri. B. đơtêri, hêli, liti. C. hêli, liti, đơtêri. D. đơtêri, liti, hêli.

**Câu 7.** Hạt nhân càng bền vững khi có

**A.** số nuclôn càng nhỏ. **B.** số nuclôn càng lớn.

**C.** năng lượng liên kết càng lớn. **D.** năng lượng liên kết riêng càng lớn.

**Câu 8.** Cho: mC = 12,00000 u; mp = 1,00728 u; mn = 1,00867 u; 1u = 1,66058.10-27 kg; 1eV = 1,6.10-19 J. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân  thành các nuclôn riêng biệt bằng

**A.** 72,7 MeV. **B.** 89,4 MeV. **C.** 44,7 MeV. **D.** 8,94 MeV

**Câu 9.** Hạt nhân triti (T) và đơteri (D) tham gia phản ứng nhiệt hạch sinh ra hạt α và hạt nơtrôn. Cho biết độ hụt khối của hạt nhân triti là ΔmT = 0,0087u, của hạt nhân đơteri là ΔmD = 0,0024u, của hạt nhân X là Δmα = 0,0305u; 1u = 931MeV/c2. Năng lượng toả ra từ phản ứng trên là.

A. ΔE = 18,0614MeV. B. ΔE = 38,7296MeV. C. ΔE = 18,0614J. D. ΔE = 38,7296J.

**Câu 10.** Cho khối lượng của prôtôn; nơtron; Ar ; Li lần lượt là: 1,0073 u; 1,0087 u; 39,9525 u; 6,0145 u và 1 u = 931,5 MeV/c2. So với năng lượng liên kết riêng của hạt nhân Li thì năng lượng liên kết riêng của hạt nhân Ar

**A.** lớn hơn một lượng là 5,20 MeV. **B.** lớn hơn một lượng là 3,42 MeV.

**C.** nhỏ hơn một lượng là 3,42 MeV. **D.** nhỏ hơn một lượng là 5,20 MeV.

**II. Phần II. Câu trắc nghiệm đúng sai.**

**Câu 1.** Biết các hạt proton, neutron, hạt nhân vàng(Aurum)  và hạt nhân bạc(Argentum)  có khối lượng lần lượt là 1,00728 u; 1,00866 u; 196,92323 u và 106,87931 u.

a. Hạt nhân vàng  nhiều hơn hạt nhân bạc  32 proton.

b. Độ hụt khối của hạt nhân  là 1,67377 u.

c. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là 898,4 MeV.

d. Hạt nhân vàng  bền vững hơn hạt nhân bạc .

**Câu 2.** Năm 1939, Otto Hahn đã làm thí nghiệm dùng neutron nhiệt(động năng hơn 0,1 eV) bắn vào. Kết quả cho thấy hạt nhân vỡ thành hai hạt nhân có khối lượng nhỏ hơn. Kèm theo quá trình phân hạch này có một số neutron được giải phóng. Phương trình phản ứng: 

Phản ứng tỏa ra năng lượng khoảng 200 MeV dưới dạng động năng của các hạt nhân sản phẩm.

a. Các neutron sinh ra sau mỗi phân hạch trên có thể kích thích các hạt nhân khác trong mẫu chất phân hạch tạo nên những phản ứng phân hạnh mới.

b. Phản ứng giải phóng một số neutron và khoảng 200 MeV đây là đặc điểm của phản ứng phân hạch dây truyền.

c. Mỗi phân hạch tỏa ra 200 MeV thì năng lượng tỏa ra khi phân hạch hoàn toàn 1 kg là xấp xỉ .

d. Năng lượng tỏa ra khi 1 kg phân hạch hoàn toàn tương đương đốt cháy 1863 tấn dầu DO (năng suất tỏa nhiệt của dầu DO là 44.106 J/kg).

**Câu 3.** Hạt nhân  hấp thụ một neutron nhiệt rồi vỡ ra thành hai hạt nhân  và  kèm theo giải phóng 3 hạt neutron mới. Cho biết khối lượng nguyên tử của , , và  lần lượt là 235,04393 u, 137,92281 u và 94,91281 u; khối lượng của hạt neutron là 1,00866 u. a. Phản ứng này chỉ có thể xảy ra ở nhiệt độ cỡ hàng trăm triệu độ.

b. Hạt nhân  có 39 proton và 95 neutron.

c. Năng lượng toả ra sau phản ứng là 177,9 MeV.

d. Năng lượng toả ra khi 1,00 g  phân hạch hết theo phản ứng trên là 7,29.1010J.

**Câu 4.** Một phản ứng tổng hợp hạt nhân có phương trình: .

Cho biết tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng lớn hơn tổng khối lượng của các hạt sau phản ứng là 0,00432 u.

a. Hạt nhân X có điện tích +1e.

b. Năng lượng toả ra của một phản ứng là 4,02 MeV.

c. Năng lượng toả ra khi 1,00 g  được tổng hợp hoàn toàn là 2,0.1011 J.

d. Biết rằng nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 3,33.105 J/kg. Năng lượng toả ra khi tổng hợp hoàn toàn 1,00 g  có thể làm nóng chảy hoàn toàn 2,91.106 kg nước đá ở 0 °C.

**III. Phần III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn**

**Câu 1.** Y học hạt nhân là một chuyên ngành sử dụng các đồng vị phóng xạ để chẩn đoán và điều trị bệnh. Đồng vị  là một trong số đó. Trong hạt nhân Co có bao nhiêu neutron?

**Câu 2.** Cho khối lượng của hạt nhân , hạt neutron và hạt proton lần lượt là 10,0113 u; 1,0087 u; và 1,0073 u. Năng lượng tối thiểu để phá vỡ hạt nhân  thành các nucleon riêng lẻ là bao nhiêu MeV. 1u = 931,5 MeV/c2 ( lấy sau dấu phẩy hai chữ số)

**Câu 3.** Khối lượng của hạt nhân Heli là ; khối lượng proton và neutron là

mp = 1,00728u; mn = 1,00866u. 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của mỗi hạt nhân Heli bao nhiêu MeV? ( lấy sau dấu phẩy hai chữ số)

**Câu 4.** Nếu mỗi hạt nhân 235U phân hạch giải phóng trung bình 200,0 MeV thì năng lượng toả ra khi 2,50 g 235U 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).

**Câu 5.** Hạt nhân  có năng lượng liên kết riêng là 8,557 MeV/nucleon. Tính:

Năng lượng tối thiểu cần cung cấp để tách hạt nhân  thành các nucleon riêng lẻ. (Kết quả tính theo đơn vị MeV và làm tròn tới hàng đơn vị).

**B. HƯỚNG DẪN CHẤM**

**I. PHẦN 1: Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu** | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **Đ/a** | **C** | **A** | **B** | **C** | **A** | **D** | **D** | **B** | **A** | **B** |

**II. PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.**

**Câu 1.** a. Đúng; b. Đúng; c. Sai; d. Sai.

c. 915,2 MeV.

d. ElkrAu = 7,9 MeV/nucleon và E*lkrAg* = 8,6 MeV/nucleon.

**Câu 2.** a. Đúng; b. Đúng; c. Sai; d. Đúng.

c. 

d. 

Câu 3. a. Sai; b. Sai; c. Đúng; d. Đúng.

b) .

c) Etỏa = 177,9 MeV.

Câu 4. a. Đúng; b. Đúng; c. Sai; d. Sai.

a.  nên hạt nhân X là .

b. Etỏa = 4,02 MeV.

c. Mỗi phản ứng cần sử dụng 2 hạt nhân . Tổng năng lượng tỏa ra nếu tổng hợp hoàn toàn 1,00 g deterium là: E = 9,71.1010 J.

d. 

**PHẦN III.** **Câu trắc nghiệm trả lời ngắn.**

**Câu 1.**  ****

**Ghi kết quả là 33**

**Câu 2. **

**Ghi kết quả là 65,30**

**Câu 3. **

**Ghi kết quả là 7,07**

**Câu 4.  năm**

**Ghi kết quả là 65,0**

**Câu 5. **

**Ghi kết quả là**  **334 MeV**

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**