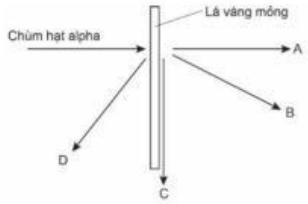
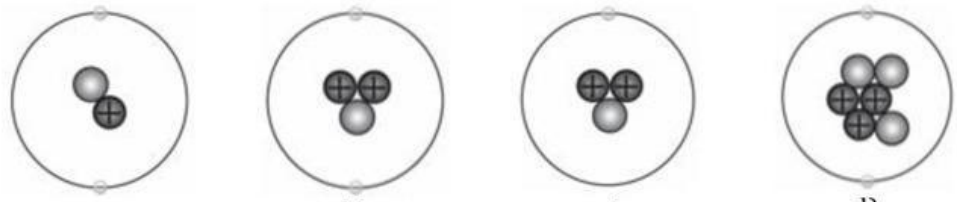
TỔNG ÔN KIẾN THỨC
CHƯƠNG IV: HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Câu 1. Một chùm hẹp gồm các hạt alpha được bắn vào một lá vàng mỏng. Hướng đi nào sau đây có số lượng hạt alpha nhiều nhất?



A. Hướng A. **B.** Hướng B. **C.** Hướng C. **D.** Hướng D.

Câu 2. Hình nào biểu diễn cấu trúc của một nguyên tử trung hoà?



a) b) c) d)

A.Hình a. **B.** Hình b. **C.** Hình c. **D.** Hình d.

Câu 3. Hạt nhân X có 17 proton và 18 neutron. Kí hiệu nào sau đây là đúng cho hạt nhân X?

A. ${}^{17}_{18}\mathrm{X}$. **B.** ${}^{17}_{35}\mathrm{X}$. **C.** ${}^{18}_{17}\mathrm{X}$. **D.** ${}^{35}_{17}\mathrm{X}$.

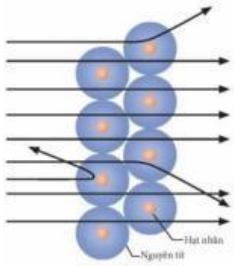
Câu 4. Trong hạt nhân nguyên tử ${}^{210}_{84}\mathrm{Po}$ có

A. 84 proton và 210 neutron. **B.** 126 proton và 84 neutron.
C. 210 proton và 84 neutron. **D.** 84 proton và 126 neutron.

Câu 5. Trong các hạt nhân ${}^{206}_{82}Pb$; ${}^{226}_{88}Ra$; ${}^{210}_{84}Po$; ${}^{238}_{92}U$ hạt nhân nào có nhiều proton nhất

A. ${}^{238}_{92}U$. **B.** ${}^{226}_{88}Ra$. **C.** ${}^{210}_{84}Po$. **D.** ${}^{206}_{82}Pb$.

Câu 6. Trong thí nghiệm tán xạ hạt alpha, phần lớn các hạt alpha xuyên thẳng qua tấm vàng mỏng mà không xảy ra tương tác với nguyên tử vàng, điều này chứng tỏ điều gì?



A. Nguyên tử hoàn toàn là đặc.
B. Nguyên tử không chứa bất cứ một loại hạt gì.
C. Nguyên tử chỉ chứa các hạt mang điện âm.
D. Nguyên tử không hoàn toàn đặc.

Câu 7. Hạt nhân nguyên tử cấu tạo bởi

A. proton, neutron và electron. **B.** neutron và electron.
C. proton, neutron. **D.** proton và electron.

Câu 8. Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân

LIVEWORKSHEETS

A. có cùng khối lượng.
B. cùng số Z, khác số A.
C. cùng số Z, cùng số A.
D. cùng số A.

Câu 9. Số nucleon có trong hạt nhân $^{197}_{79}$Au là

A. 197.
B. 276.
C. 118.
D. 79.

Câu 10. Số nucleon có trong hạt nhân $^{14}_{6}$C là

A. 8.
B. 20.
C. 6.
D. 14.

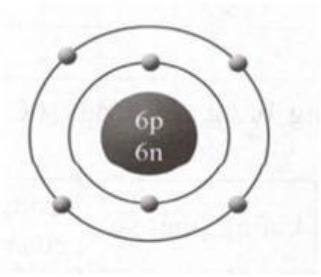
Câu 11. So với hạt nhân $^{40}_{20}$Ca, hạt nhân $^{56}_{27}$Co có nhiều hơn

A. 7 neutron và 9 proton.
B. 11 neutron và 16 proton.
C. 9 neutron và 7 proton.
D. 16 neutron và 11 proton.

Câu 12. Hạt nhân $^{12}_{6}$C được tạo thành bởi các hạt

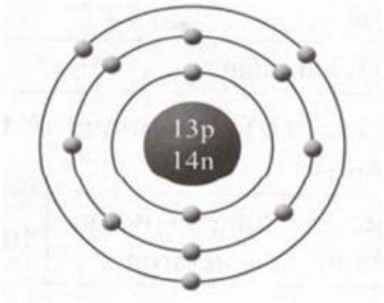
A. electron và nucleon.
B. proton và neutron.
C. neutron và electron.
D. proton và electron.

Câu 13. Bên dưới là mô hình của một nguyên tử. Kí hiệu của hạt nhân đó là



A. $^{10}_{5}B$.
B. $^{6}_{3}Li$.
C. $^{24}_{12}Ca$.
D. $^{12}_{6}C$.

Câu 14. Bên dưới là mô hình của một nguyên tử. Số nucleon trong nguyên tử đó là



A. 14.
B. 27.
C. 13.
D. 1.

Câu 15. Trong thành phần cấu tạo của các nguyên tử, **không** có hạt nào dưới đây ?

A. Proton.
B. Neutron.
C. Photon.
D. electron.

Câu 16. Các hạt nhân đồng vị là những hạt nhân có

A. cùng số neutron nhưng số nucleon khác nhau.
B. cùng số neutron và cùng số proton.
C. cùng số proton nhưng số neutron khác nhau.
D. cùng số nucleon nhưng số proton khác nhau.

Câu 17. Đơn vị khối lượng nguyên tử bằng

LIVEWORKSHEETS

A. khối lượng của hạt nhân hiđrô ${}_{1}^{1}\mathrm{H}$.
B. khối lượng của prôtôn.
C. khối lượng của nơtron.
D. $\frac{1}{12}$ khối lương của hat nhân cacbon ${}_{6}^{12}\mathrm{C}$.

Câu 18. Các đồng vị của Hiđrô là
A. Triti, doteri và hidro thường.
B. Heli, triti và đơtêri.
C. Hidro thường, heli và liti.
D. Heli, triti và liti.

Câu 19. Hạt nhân nào dưới đây **không** chứa nơtron ?
A. Hidro thường. **B.** Đơteri. **C.** Triti. **D.** Heli.

Câu 20. Hạt nhân ${}_{3}^{6}\mathrm{Li}$ và ${}_{4}^{7}\mathrm{Be}$ có cùng
A.điện tích. **B.**số proton. **C.** số nucleon. **D.** số neutron.

Câu 21. Các hạt nào sau đây được gọi chung là nucleon?
A.neutron và photon. **B.** proton và photon. **C.** electron và photon. **D.** neutron và proton.

Câu 22. Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân có cùng số
A. proton nhưng khác số nucleon.
B. nucleon nhưng khác số neutron.
C. nucleon nhưng khác số proton.
D. neutron nhưng khác số proton.

Câu 23. Gọi c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối Anh-xtanh, một hạt có khối lượng động (khối lượng tương đối tính) là m thì nó có năng lượng toàn phần là
A. 2mc. **B.** mc^2. **C.** $2mc^2$. **D.** mc.

Câu 24. Khi so sánh hạt nhân ${}_{6}^{12}\mathrm{C}$ và hạt nhân ${}_{6}^{14}\mathrm{C}$, phát biểu nào sau đây đúng?
A. Số nucleon của hạt nhân ${}_{6}^{12}\mathrm{C}$ bằng số nucleon của hạt nhân ${}_{6}^{14}\mathrm{C}$.
B. Điện tích của hạt nhân ${}_{6}^{12}\mathrm{C}$ nhỏ hơn điện tích của hạt nhân ${}_{6}^{14}\mathrm{C}$.
C. Số proton của hạt nhân ${}_{6}^{12}\mathrm{C}$ lớn hơn số proton của hạt nhân ${}_{6}^{14}\mathrm{C}$.
D. Số neutron của hạt nhân ${}_{6}^{12}\mathrm{C}$ nhỏ hơn số neutron của hạt nhân ${}_{6}^{14}\mathrm{C}$.

Câu 25. Biết số Avôgađrô là $6{,}02.10^{23}$ mol^{-1}, khối lượng mol của hạt nhân urani ${}_{92}^{238}\mathrm{U}$ là 238 gam/mol. Số neutron trong 119 gam urani ${}_{92}^{238}\mathrm{U}$ là
A. $2{,}8.10^{25}$hạt. **B.** $1{,}2.10^{25}$ hạt. **C.** $8{,}8.10^{25}$ hạt **D.** $4{,}4.10^{25}$ hạt.

Câu 26. Biết số Avôgađrô $N_A = 6{,}02.10^{23}$ hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số proton có trong 0,27 gam ${}_{13}^{27}\mathrm{Al}$ là
A. $6{,}826.10^{22}$. **B.** $8{,}826.10^{22}$. **C.** $9{,}826.10^{22}$. **D.** $7{,}826.10^{22}$.

Câu 27. Biết $N_A = 6{,}02.10^{23}$ mol^{-1}. Trong 59,50 g ${}_{92}^{238}\mathrm{U}$ có số neutron **xấp xỉ** là
A. $2{,}38.10^{23}$. **B.** $2{,}20.10^{25}$. **C.** $1{,}19.10^{25}$. **D.** $9{,}21.10^{24}$.

Câu 28. Biết số Avôgađrô $N_A = 6{,}02.10^{23}$ hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số proton có trong 0,27 gam ${}_{13}^{27}\mathrm{Al}$ là
A. $6{,}826.10^{22}$. **B.** $8{,}826.10^{22}$. **C.** $9{,}826.10^{22}$. **D.** $7{,}826.10^{22}$.

Câu 29. Biết số Avôgađrô là $6{,}02.10^{23}$ mol^{-1}, khối lượng mol của hạt nhân urani ${}_{92}^{238}\mathrm{U}$ là 238 gam/mol. Số proton trong 119 gam urani ${}_{92}^{238}\mathrm{U}$ là
A. $2{,}8.10^{25}$hạt. **B.** $1{,}2.10^{25}$ hạt. **C.**$8{,}8.10^{25}$ hạt. **D.** $4{,}4.10^{25}$ hạt.

LIVEWORKSHEETS

Câu 30. Cho số Avôgađrô là $6,02.10^{23}$ mol^{-1}. Số hạt nhân nguyên tử có trong 100 g Iốt $^{131}_{52}I$ là

A. $3,952.10^{23}$ hạt. **B.** $4,595.10^{23}$ hạt. **C.** $4.952.10^{23}$ hạt. **D.** $5,925.10^{23}$ hạt.

Câu 31. Coi hạt nhân nguyên tử như một quả cầu có bán kính $R = 1,2.10^{-15}A^{\frac{1}{3}}$ (m) với A là số khối. Bán kính của hạt nhân $^{27}_{13}Al$ có giá trị bằng

A. $0,36.10^{-12}$ m. **B.** $3,6.10^{-12}$ m. **C.** $0,36.10^{-15}$ m. **D.** $3,6.10^{-15}$ m.

Câu 32. Sử dụng công thức về bán kính hạt nhân, hãy cho biết bán kính hạt nhân $^{207}_{82}Pb$ lớn hơn bán kính hạt nhân $^{27}_{13}Al$ bao nhiêu lần?

A. hơn 2,5 lần. **B.** hơn 2 lần. **C.** gần 2 lần. **D.** 1,5 lần.

Câu 33. Hai hạt nhân có tỉ số khối là 8 và 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 34. Có thể coi hạt nhân nguyên tử như một quả cầu bán kính $R = 1,2.10^{-15}A^{\frac{1}{3}}$ (m), trong đó A là số khối. Mật độ điện tích của hạt nhân vàng $^{197}_{79}Au$ bằng

A. $8,9.10^{24}C/m^3$. **B.** $2,3.10^{17}C/m^3$. **C.** $1,8.10^{24}C/m^3$ **D.** $1,2.10^{15}C/m^3$.

Câu 35. Nitơ tự nhiên có khối lượng nguyên tử là m_N =14,0067 amu gồm hai đồng vị chính là N_{14} và N_{15} có khối lượng nguyên tử lần lượt là m_{14} =14,00307 amu và m_{15} =15,00011 amu. Tỉ lệ đồng vị N_{14} và N_{15} trong nitơ tự nhiên tương ứng bằng

A. 98,26% và 1,74%. **B.** 1,74% và 98,226%. **C.** 99,64% và 0,36%. **D.** 0,36% và 99,64%.

Câu 36. Lực hạt nhân còn được gọi là .....

Câu 37. Lực hạt nhân là lực tương tác giữa các ....

Câu 38. Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì có năng lượng liên kết ...

Câu 39. Gọi m_p là khối lượng của prôtôn, m_n là khối lượng của nơtron, m_X là khối lượng của hạt nhân $^{A}_{Z}X$ và c là tốc độ của ánh sáng trong chân không. Đại lượng $W_{lk} = \left[Zm_p + (A-Z)m_n - m_X\right]c^2$ được gọi là

A. năng lượng liên kết riêng của hạt nhân. **B.** khối lượng nghỉ của hạt nhân.
C. độ hụt khối của hạt nhân. **D.** năng lượng liên kết của hạt nhân.

Câu 40. Đại lượng nào sau đây đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân?

A. Năng lượng nghỉ. **B.** Độ hụt khối.
C. Năng lượng liên kết. **D.** Năng lượng liên kết riêng.

Câu 41. Hạt nhân $^{A}_{Z}X$ có khối lượng m. Gọi khối lượng của prôtôn và nơtron lần lượt là m_p và m_n, tốc độ ánh sáng trong chân không là c. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này là

A. $\frac{\left[Zm_p + (A-Z)m_n - m\right]c^2}{A}$. **B.** $\frac{\left[Zm_p + Am_n - m\right]c^2}{A}$.

C. $\left[Zm_p + (A-Z)m_n - m\right]c^2$. **C.** $\left[Zm_p + Am_n - m\right]c^2$.

LIVEWORKSHEETS

Câu 42. Giả sử hai hạt nhân X và Y có độ hụt khối bằng nhau, nếu số nucleon của hạt nhân X lớn hơn số nucleon của hạt nhân Y thì

A. năng lượng liên kết của hạt nhân Y lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân X.

B. hạt nhân X bền vững hơn hạt nhân Y.

C. năng lượng liên kết của hạt nhân X lớn hơn năng lượng liên kết của hạt nhân Y.

D. hạt nhân Y bền vững hơn hạt nhân X.

Câu 43. Phát biểu nào sau đây là **sai** ? Lực hạt nhân

A. là loại lực mạnh nhất trong các loại lực đã biết hiện nay.

B. chỉ phát huy tác dụng trong phạm vi kích thước hạt nhân.

C. là lực hút rất mạnh nên có cùng bản chất với lực hấp dẫn nhưng khác bản chất với lực tĩnh điện.

D. không phụ thuộc vào điện tích.

Câu 44. Phạm vi tác dụng của lực tương tác mạnh trong hạt nhân là

A. 10^{-13} cm. **B.** 10^{-8} cm. **C.** 10^{-10} cm. **D.** vô hạn.

Câu 45. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Năng lượng liên kết là toàn bộ năng lượng của nguyên tử gồm động năng và năng lượng nghỉ.

B. Năng lượng liên kết là năng lượng tối thiểu để phá vỡ hạt nhân thành các các nuclôn riêng biệt.

C. Năng lượng liên kết là năng lượng toàn phần của nguyên tử tính trung bình trên số nuclon.

D. Năng lượng liên kết là năng lượng liên kết các electron và hạt nhân nguyên tử.

Câu 46. Hạt nhân nào sau đây có năng lượng liên kết riêng lớn nhất ?

A. Hêli. **B.** Cacbon. **C.** Sắt. **D.** Urani.

Câu 47. Chọn câu **sai ?**

A. Các hạt nhân có số khối trung bình là bền vững nhất.

B. Các nguyên tố đầu bảng tuần hoàn như H, He kém bền vững hơn các nguyên tố ở giữa bảng tuần hoàn.

C. Hạt nhân có năng lượng liên kết càng lớn thì càng bền vững.

D. Hạt nhân có năng lượng liên kết riêng càng lớn thì càng bền vững.

Câu 48. Hạt nhân $^{7}_{3}\text{Li}$ có khối lượng 7,0144 amu. Cho khối lượng của proton và neutron lần lượt là 1,0073 amu và 1,0087 amu. Độ hụt khối của hạt nhân $^{7}_{3}\text{Li}$ là

A. 0,0401 amu. **B.** 0,0457 amu. **C.** 0,0359 amu. **D.** 0,0423 amu.

Câu 49. Biết khối lượng của proton, neutron và hạt nhân $^{32}_{16}\text{S}$ lần lượt là 1,0073 amu; 1,0087 amu và 31,9633 amu. Độ hụt khối của hạt nhân $^{32}_{16}\text{S}$ là

A.0,2207 amu. **B.** 0,2351 amu. **C.** 0,2927 amu. **D.** 0,2783 amu.

Câu 50. Hạt nhân $^{17}_{8}\text{O}$ có khối lượng 16,9947 amu. Biết khối lượng của prôtôn và nơtron lần lượt là 1,0073 amu và 1,0087 amu. Độ hụt khối của $^{17}_{8}\text{O}$ là

A. 0,1294 amu. **B.** 0,1532 amu. **C.** 0,1420 amu. **D.** 0,1406 amu.

Câu 51. Xét tính đúng/sai trong các phát biểu sau?

LIVEWORKSHEETS

a)Trong phản ứng hạt nhân, tổng đại số các điện tích của các hạt tương tác bằng tổng đại số các điện tích của các hạt sản phẩm.
b)Trong phản ứng hạt nhân, tổng số nucleon (số khối) của các hạt tương tác bằng tổng số nucleon (số khối) của các hạt sản phẩm.
c)Trong phản ứng hạt nhân luôn có sự bảo toàn khối lượng nghỉ.
d)Trong phản ứng hạt nhân có sự biến đổi nguyên tố (biến đổi hạt nhân), trong phản ứng hoá học không có sự biến đổi nguyên tố (chỉ biến đổi phân tử).

Câu 52. Cho phản ứng hạt nhân: ${}_1^2D + {}_1^2D \to {}_1^3T + X$. Cho biết tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng lớn hơn sau phản ứng là 0,0432 amu, lấy 1 amu = 931,5MeV/c^2. Xét tính đúng/sai trong các nhận định sau:
a)Hạt nhân X có điện tích $+1e$ (e = 1,6.10^{-19}C).
b)Năng lượng tỏa ra của một phản ứng là 4,02 MeV.
c)Năng lượng tỏa ra khi 1,00 g ${}_1^2D$ được tổng hợp hoàn toàn là 2,0.10^{11} J.
d)Biết nhiệt nóng chảy riêng của nước đá là 3,33.10^5 J/kg. Nếu có 2 g X được tổng hợp thì năng lượng tỏa ra có thể thể làm nóng chảy hoàn toàn 2,91.10^6 kg nước đá ở 0^0C.

Câu 53. Cho phản ứng hạt nhân: ${}_3^7\text{Li} + {}_1^1\text{H} \to {}_2^4\text{He} + \text{X}$. Cho biết tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng lớn hơn sau phản ứng là 0,0186 amu, lấy 1 amu = 931,5 MeV/c^2. Lấy N_A= 6,02.10^{23} mol^{-1}
a)Hạt nhân X có 2 proton và 4 neutron.
b)Mỗi phản ứng trên thu năng lượng 17,3 MeV.
c) Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 mol heli theo phản ứng này là 5,2.10^{24} MeV.
d) Lấy nhiệt dung riêng của nước 4200 J/kg.K. Nếu có 2 g He được tổng hợp thì năng lượng tỏa ra có thể đun sôi được 99,2.10^4 kg nước từ 20^0C?

Câu 54. Phóng xạ là hiện tượng hạt nhân nguyên tử
a) bị vỡ ra thành hai hạt nhân có số khối trung bình.
b) tự động phát ra các tia phóng xạ và thay đổi cấu tạo hạt nhân.
c) chỉ phát ra sóng điện từ và biến đổi thành hạt nhân khác.
d) khi bị kích thích phát ra các tia phóng xạ như α, β, γ.

Câu 55. Chất Iôt phóng xạ ${}_{53}^{131}\text{I}$ dùng trong y tế có chu kì bán rã 8 ngày, lúc đầu có 200 g. Khối lượng chất phóng xạ còn lại sau 24 ngày là bao nhiêu gam?

Câu 56. Chất phóng xạ X có chu kỳ bán rã là T. Ban đầu có một mẫu X nguyên chất với khối lượng 4g. Sau khoảng thời gian 2T, khối lượng chất X trong mẫu đã bị phân rã là bao nhiêu gam?

Câu 57. Chất phóng xạ X có chu kì bán rã là 7,2 s. Ban đầu có một mẫu X nguyên chất. Sau bao nhiêu giây thì số hạt nhân X bị phân rã bằng bảy lần số hạt nhân X còn lại trong mẫu?

Câu 58. Hạt nhân ${}_{84}^{210}\text{Po}$ phóng xạ α và biến thành hạt nhân ${}_{82}^{206}\text{Pb}$. Cho chu kì bán rã của ${}_{84}^{210}\text{Po}$ là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g ${}_{84}^{210}\text{Po}$ nguyên chất. Khối lượng ${}_{84}^{210}\text{Po}$ còn lại sau 276 ngày là bao nhiêu mg?

Câu 59. Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng m_0, chu kì bán rã của chất này là 3,8 ngày. Sau 15,2 ngày khối lượng của chất phóng xạ đó còn lại là 2,24 g. Khối lượng m_0 là bao

LIVEWORKSHEETS

nhiêu gam?

Câu 60. Trong khoảng thời gian 4 h có 75% số hạt nhân ban đầu của một đồng vị phóng xạ bị phân rã. Chu kì bán rã của đồng vị đó là bao nhiêu giờ?

LIVEWORKSHEETS