**Chủ đề 1: CẤU TẠO HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ**

**Câu 1:** Số nơtron và prôtôn trong hạt nhân nguyên tử lần lượt là :

A. 209 và 83. B. 83 và 209. C. 126 và 83. D. 83 và 126.

**Câu 2.** Hạt nhân  có cấu tạo gồm:

A. 33 prôton và 27 nơtron B. 27 prôton và 60 nơtron

C. 27 prôton và 33 nơtron D. 33 prôton và 27 nơtron

**Câu 3:** Xác định số hạt proton và notron của hạt nhân

 A. 07 proton và 14 notron B. 07 proton và 07 notron

C.14 proton và 07 notron D.21 proton và 07 notron

**Câu 4:** Trong nguyên tử đồng vị phóng xạ có :

 A. 92 electron và tổng số proton và electron là 235

 B. 92 proton và tổng số proton và electron là 235

 **C**. 92 proton và tổng số proton và nơtron là 235

 D. 92 proton và tổng số nơtron là 235

**Câu 5:** Nhân Uranium có 92 proton và 143 notron kí hiệu nhân là

 A.  B.  C.  D. 

**Câu 6:** Tìm phát biểu **sai** về hạt nhân nguyên tử Al

 A. Số prôtôn là 13. B. Số nuclôn là 27.

C. Hạt nhân Al có 13 nuclôn. D. Số nơtrôn là 14.

**Câu 7**: Hạt nhân có:

 A. 35 nơtron B. 35 nuclôn C.17 nơtron D. 18 proton.

**Câu 8**: Cho haït nhaân . Haõy tìm phaùt bieåu **sai**:

A. Soá nôtron: 5 B. Soá proâtoân: 5 C. Soá nucloân: 10 D. Ñieän tích haït nhaân: 6e

**Câu 9:**(CĐ 2010) So với hạt nhân , hạt nhân  có nhiều hơn

 A. 11 nơtrôn và 6 prôtôn. B. 5 nơtrôn và 6 prôtôn.

 C. 6 nơtrôn và 5 prôtôn. D. 5 nơtrôn và 12 prôtôn.

**Câu 10:** So với hạt nhân Ca, hạt nhân Co có nhiều hơn

 A. 16 nơtron và 11 prôtôn. B. 11 nơtron và 16 prôtôn.

 C. 9 nơtron và 7 prôtôn. D. 7 nơtron và 9 prôtôn.

**Câu 11** (CĐ – 2012):Hai hạt nhân  và  có cùng

 A. số nơtron. B. số nuclôn. C. điện tích. D. số prôtôn.

**Câu 12**: Soá nguyeân töû coù trong 2g :

A. 4,05.1023 B. 6,02.1023 C. 12,04. 1022 D. 2,95.1023

**Câu 13**: Soá nguyeân töû coù trong 1 gam Heâli (mHe = 4,003u) laø:

A. 15,05.1023 B. 35,96.1023 C. 1,50.1023 D. 1,50.1022

**Câu 14**: Soá prôtôn coù trong 1g :

A. 4,05.1023 B. 6,02.1023 C. 12,04. 1022 D. 3,01.1023

**Câu 15**: Soá nơtrôn coù trong 10g:

A. 34,05.1023 B. 6,02.1023 C. 12,04. 1022 D. 35,84.1023

**Câu 16** (ĐH – 2007): Biết số Avôgađrô là 6,02.1023/mol, khối lượng mol của urani U92238 là 238 g/mol. Số nơtrôn (nơtron) trong 119 gam urani U 238 là

A. 8,8.1025. B. 1,2.1025. C. 4,4.1025. D. 2,2.1025.

**Câu 17** (CĐ 2008): Biết số Avôgađrô NA = 6,02.1023 hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số prôtôn (prôton) có trong 0,27 gam Al1327 là

A. 6,826.1022. B. 8,826.1022. C. 9,826.1022. D. 7,826.1022.

**Câu 18** (CĐ 2009): Biết NA = 6,02.1023 mol-1. Trong 59,50 g  có số nơtron xấp xỉ là

 A. 2,38.1023. B. 2,20.1025. C. 1,19.1025. D. 9,21.1024.

**Câu 19**: Cho số Avôgađrô là 6,02.10 23 mol­-1. Số hạt nhân nguyên tử có trong 100 g Iốt I là :

 A. 3,952.1023 hạt B. 4,595.1023 hạt C.4.952.1023 hạt D.5,925.1023 hạt

**Câu 20:** Biết NA = 6,02.1023 mol-1. Trong 59,50g  có số nơtron xấp xỉ là

 A. 2,20.1025. B. 2,38.1023. C. 1,19.1025. D. 9,21.1024.

**Câu 21:** Tổng số hạt cơ bản của 1 nguyên tử X là 82, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 22. Vậy X là

 A. Chì. B. Đồng. C. Sắt . D. Nhôm

**Câu 22:** Tổng số hạt cơ bản trong nguyên tử Y là 52, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 16. Y là

 A. Hidro. B. Oxi. C. Ni tơ D. Clo

**Câu 23:** Tổng số hạt cơ bản trong nguyên tử Y là 18, trong đó tổng số hạt mang điện nhiều hơn số hạt không mang điện là 6. Y là

 A. Cacbon. B. Radi. C. Bari D. Rađi

**Câu 24:** Một lượng khí ôxi chứa 1,88.1023 nguyên tử .Khối lượng của lượng khí đó là

 A. 20g B. 10g C. 5g D.2,5g

**Câu 25:** Cho NA = 6,02. 1023/mol. Số hạt nhân nguyên tử trong 100 gam iốt phóng xạ là:

 A. 4,595.1023 hạt. B.45,95.1023 hạt. C. 5,495. 1023 hạt. D. 54,95. 1023 hạt.

**Câu 26:** Tính số nguyên tử trong một gam khí O2? Cho NA = 6,022.1023/mol. O = 16.

 A. 376. 1020nguyên tử. B. 736. 1020nguyên tử.

C. 637. 1020nguyên tử. D. 753. 1022nguyên tử.

**Câu 27:** Cho NA = 6,02. 1023/mol. C = 12, O = 16. Số nguyên tử oxi và số nguyên tử các bon trong 1gam khí cacbonic là:

 A. 137.1020 và 472.1020. B. 137.1020 và 274.102

C. 317.1020 và 274.1020. D. 274.1020 và 137.1020.

**Câu 28:** Số nơtrôn có trong 28 g hạt nhân là

 A. 9,632.1024. B. 7,224.1024. C. 1,6856.1025. D. 96,32.1024.

**Câu 29:**. Số nguyên tử oxi chứa trong 4,4g khí CO2 là :

A. N = 6,023.1022 hạt B. N = 6,023.1023 hạt

C. N = 1,2046.1022 hạt D. N = 1,2046.1023 hạt

**Câu 30:** Số nguyên tử có trong khối lượng mo = 20g chất Rn ban đầu là

A. No = 5,42.1020 hạt B. No = 5,42.1022 hạt

C. No = 5,42.1024 hạt D. Một giá trị khác

**Câu 31:** Số prôtôn trong 16 gam là :

 A. 4,816.1024. B. 6,023.1023. C. 96,34.1023. D. 14,45.1024.

**Câu 32:** Nitơ tự nhiên có khối lượng nguyên tử là 14,0067 u 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 % B. 0,72 % C 0,36 %; D. 0,86 %

**Câu 33:** Sử dụng công thức về bán kính hạt nhân R = 1,23.10-15.A1/3m. Bán kính hạt nhân lớn hơn bán kính hạt nhân bao nhiêu lần

 A. 3 lần B. 2 lần C. 4 lần D. 5 lần

**Câu 34:** Công thức gần đúng cho bán kính hạt nhân là R = R0.A1/3 với R0 = 1,2.10-15 (m). Tính khối lượng riêng của hạt nhânAu?

 A. 23.1017 kg/m3. B. 2,3.1017 kg/m3. C. 213.1017 kg/m3. D. 2 133.1017 kg/m3.

**Câu 35:** Công thức gần đúng cho bán kính hạt nhân là R = R0.A1/3 với R0 = 1,2.10-15 (m). Tính mật độ điện tích của hạt nhânAu?

 A. 21,9.1024  C/m3. B. 91.1024  C/m3. C. 1,9.1024  C/m3. D. 9.1024  C/m3.

**Câu 36:** Cho biết khối lượng một nguyên tử Rađi () là m(Ra) = 226,0254u; của hạt eleectron là me = 0,00055u. Bán kính hạt nhân được xác định bằng cồng thức r = r0. = 1,4.10-15(m). Khối lượng riêng của hạt nhân Rađi là

 A. 1,45.1015kg/m3. B. 1,54.1017g/cm3.

 C. 1,45.1017kg/m3. D. 1,45.1017g/cm3.

**Chủ đề 3: NĂNG LƯỢNG LIÊN KẾT**

**HẠT NHÂN**

**Câu 1:** 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 2**:  coù khoái löôïng haït nhaân laø 11,9967u. Ñoä huït khoái cuûa noù laø:

 A. 91,63 MeV/c2 B. 82,94 MeV/c2 C. 73,35MeV/c2 D. 92,2 MeV/c2

**Câu 3:** Khối lượng của hạt  là mBe = 10,01134u, khối lượng của nơtron là mN = 1,0087u, khối lượng của proton là mP = 1,0073u. Tính độ hụt khối của hạt nhân  là bao nhiêu?

 A. Δm = 0,07u A. Δm = 0,054 u A. Δm = 0,97 u A. Δm = 0,77 u

**Câu 4:** Đồng vị phóng xạ côban  phát ra tia β- và tia γ. Biết  . Năng lượng liên kết của hạt nhân côban là bao nhiêu?

A.  B.  C.  D. 

**Câu 5:** Biết khối lượng của hạt nhân U238 là 238,00028u, khối lượng của prôtôn và nơtron là mP=1.007276U; mn = 1,008665u; 1u = 931 MeV/ c2. Năng lượng liên kết của Urani là bao nhiêu?

A. 1400,47 MeV B. 1740,04 MeV C.1800,74 MeV D. 1874 MeV

**Câu 6**. Cho. Tính năng lượng liên kết riêng. Biết mn = 1,00866u; mp = 1,00728u; mHe = 4,0015u

 A. 6,7 MeV B. 7,07 MeV B. 8,07 MeV B.7,7 MeV

**Câu** **7**: Hạt nhân  có khối lượng . Cho biết   Năng lượng liên kết riêng của  có giá trị là bao nhiêu?

**A**. 5,66625eV **B**. 6,626245MeV **C**. 7,66225eV **D**. 8,02487MeV

**Câu 8.** Cho . Tính năng lượng liên kết riêng. Biết mn = 1,00866u; mp = 1,00728u; mFe = 55,9349u

 A.7,57 MeV B. 6,84 MeV C.8,46 MeV B.9,02 MeV

**Câu 9**: Haït nhaân  coù khoái löôïng 4,0015u. Naêng löôïng caàn thieát ñeå phaù vôõ haït nhaân ñoù laø:

 A. 26,49 MeV. B. 30,05 MeV. C. 28,30 MeV. D. 66,38 MeV.

**Câu 10**: Moät böùc xaï  coù taàn soá 1,762.1020 Hz. Ñoäng löôïng cuûa 1 phoâtoân laø:

 A. 0,730 MeV/c B. 0,015 MeV/c C. 0,153 MeV/c D. 0,631 MeV/c

**Câu 11**: Naêng löôïng nghỉ cuûa moät haït có khoái löôïng m = 1mg laø:

 A. 9.108J. B. 9.109J. C. 9.1010J. D. 9.1011J.

**Câu 12**: Năng lượng liên kết của hạt  là  và của hạt nhân  là . Hạt nhân  bền vững hơn hạt  vì

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

 B. số khối lượng của hạt nhân  lớn hơn của hạt 

 C. hạt nhân  là đồng vị bền còn hạt  là đồng vị phóng xạ

 D. năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  lớn hơn của hạt 

**Câu 13**: Một hạt nhân có 8 prôtôn và 9 nơtrôn. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này bằng .Biết ; ; . Khối lượng của hạt nhân đó bằng bao nhiêu ?

 A. 16,995u B. 16,425u C. 17,195u D. 15,995u

**Câu 14**: Biết khối lượng của các nguyên tử hyđrô, nhôm  và của nơtrôn lần lượt là ; ; ,và . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân nhôm sẽ là:

 A. 211,8MeV B. 205,5MeV C. 8,15MeV/nuclôn D. 7,9MeV/nuclôn

**Câu 15**: Biết khối lượng hạt nhân Mô-líp-đen mMo; mp = 1,0073u; mn = 1,0087u; 1u = 931 MeV/c2. Năng lượng liên kết hạt nhân là 826,45 MeV. Tìm mMo?

 A. 48,98 u B. 94,88 u; C. 88, 49 u D. 98,48 u

 **Câu 16** (ĐH – 2007): 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 ; c = 3.108 m/s. Năng lượng tối thiểu để tách hạt nhân C 126 thành các nuclôn riêng biệt bằng

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

**Câu 17** (CĐ 2008): Hạt nhân Cl1737 có khối lượng nghỉ bằng 36,956563u. Biết khối lượng của nơtrôn (nơtron) là1,008670u, khối lượng của prôtôn (prôton) là 1,007276u và u = 931 MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân bằng

A. 9,2782 MeV. B. 7,3680 MeV. C. 8,2532 MeV. D. 8,5684 MeV.

**Câu 18** (ĐH – 2008): Hạt nhân có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của nơtrôn (nơtron) mn = 1,0087u, khối lượng của prôtôn (prôton) mP = 1,0073u, 1u = 931 MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  là

 A. 0,6321 MeV. B. 63,2152 MeV. C. 6,3215 MeV. D. 632,1531 MeV.

**Câu 19** (CĐ 2009): Biết khối lượng của prôtôn; nơtron; hạt nhân  lần lượt là 1,0073 u; 1,0087 u; 15,9904 u và 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân  xấp xỉ bằng

 A. 14,25 MeV. B. 18,76 MeV. C. 128,17 MeV. D. 190,81 MeV.

**Câu 20** *(ĐH – CĐ 2010* ): Một hạt có khối lượng nghỉ m0. Theo thuyết tương đối, động năng của hạt này khi chuyển động với tốc độ 0,6c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

 A. 1,25m0c2. B. 0,36m0c2. C. 0,25m0c2. D. 0,225m0c2.

**Câu 21** *(ĐH – CĐ 2010):* Cho ba hạt nhân X, Y và Z có số nuclôn tương ứng là AX, AY, AZ với AX = 2AY = 0,5AZ. Biết năng lượng liên kết của từng hạt nhân tương ứng là ΔEX, ΔEY, ΔEZ với ΔEZ < ΔEX < ΔEY. Sắp xếp các hạt nhân này theo thứ tự tính bền vững giảm dần là

 A. Y, X, Z. B. Y, Z, X. C. X, Y, Z. D. Z, X, Y.

**Câu 22** *(ĐH – CĐ 2010* ): 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.

**Câu 23** (ĐH – 2013)**:** Một hạt có khối lượng nghỉ m0. Theo thuyết tương đối, khối lượng động (khối lượng tương đối tính) của hạt này khi chuyển động với tốc độ 0,6 c (c là tốc độ ánh sáng trong chân không) là

 A. 1,25 m0. B. 0,36 m0 C. 1,75 m0 D. 0,25 m0

**Câu 24** (ĐH – 2013)**:** Cho khối lượng của hạt prôtôn, nơtrôn và hạt nhân đơteri  lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết 1u=. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là:

 A. 2,24 B. 4,48 MeV C. 1,12 MeV D. 3,06 MeV

**Câu 25**. Hạt nhân heli có khối lượng 4,0015 u. Tính năng lượng liên kết riêng của hạt nhân hêli. Tính năng lượng tỏa ra khi tạo thành 1 gam hêli. Cho biết khối lượng của prôton và nơtron là mp = 1,007276 u và mn = 1,008665 u; 1 u = 931,5 MeV/c2; số avôgađrô là NA = 6,022.1023 mol-1.

 A. 7,42133.1013 J. B. 7,42133.1014 J C. 7,42133.1011 J D. 7,42133.1012 J

**Câu 26**: So sánh theo thứ tự độ bền giảm dần của ba hạt nhân 2He4, 3Li7 và 1D2 ? Biết mD = 2,0136u; mα = 4,0015 u; mLi = 7,016u.

 A. 2He4, 3Li7 và 1D2. B., 3Li7 1D2 và2He4 C. 2He4 1D2 và 3Li7 D. 3Li7 He4 và 1D2

**Câu 27** (ĐH – 2012): Các hạt nhân đơteri ; triti , heli  có năng lượng liên kết lần lượt là 2,22 MeV; 8,49 MeV và 28,16 MeV. Các hạt nhân trên được sắp xếp theo thứ tự giảm dần về độ bền vững của hạt nhân là

 A. ; ; . B. ; ; . C. ; ;. D. ; ; .

**Câu 28** (CĐ – 2012):Trong các hạt nhân: , ,  và , hạt nhân bền vững nhất là

 A.  B. . C.  D. .

**Câu 29:** Cho biết mα = 4,0015u; u; , . Hãy sắp xếp các hạt nhân , ,  theo thứ tự tăng dần độ bền vững . Câu trả lời đúng là:

A. ,. B. , ,  C.  , . D. **,.**

**Câu 30.** Hạt α có khối lượng 4,0015u, biết số Avôgađrô NA = 6,02.1023mol-1, 1u = 931MeV/c2. Các nuclôn kết hợp với nhau tạo thành hạt α, năng lượng tỏa ra khi tạo thành 1mol khí Hêli là

A. 2,7.1012J B. 3,5. 1012J C. 2,7.1010J D. 3,5. 1010J

**Câu 31:** Hạt nhân Co có khối lượng là m. Biết khối lượng của phôtôn là 1,0073u và khối lượng của nơtron là 1,0087u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân Co là 70,5 MeV. Tìm m?

 A. 55,94 u; B. 66,1 u C. 59.12 u D. 65,8 u

**Chủ đề 2: CÂN BẰNG PHẢN ỨNG HẠT NHÂN**

**Chủ đề 4: NĂNG LƯỢNG PHẢN ỨNG**

**HẠT NHÂN**

**Câu 1**: Mỗi phản ứng phân hạch của U235 toả ra trung bình 200 MeV. Năng lượng do 1g U235 toả ra, nếu phân hạch hết tất cả là:

 A. 8,2.103MJ. B. 82.103MJ. C. 850MJ. D. 8,5.103MJ.

**Câu 2**: Khi bắn phá  bằng hạt . Phản ứng xảy ra theo phương trình:  +    + n. Biết khối lượng hạt nhân mAl = 26,97u và mP = 29,970u, m = 4,0013u. Bỏ qua động năng của các hạt sinh ra thì năng lượng tối thiểu của hạt  để phản ứng xảy ra:

 A. 6,86 MeV. B. 3,26 MeV. C. 1,4 MeV. D. 2,5 MeV.

**Cu 3**: Nếu mỗi giây khối lượng mặt trời giảm 4,2.109 kg thì công suất bức xạ của mặt trời bằng:

 A. 3,69.1026 W. B. 3,78.1026 W. C. 4,15.1026W. D. 2,12.1026 W.

**Câu 4** (CĐ 2009): Cho phản ứng hạt nhân: . Lấy khối lượng các hạt nhân ; ; ;  lần lượt là 22,9837 u; 19,9869 u; 4,0015 u; 1,0073 u và 1u = 931,5 MeV/c2. Trong phản ứng này, năng lượng

A. thu vào là 3,4524 MeV. B. thu vào là 2,4219 MeV. C. tỏa ra là 2,4219 MeV. D. tỏa ra là 3,4524 MeV.

**Câu 5** (ĐH – 2009): Cho phản ứng hạt nhân: . Lấy độ hụt khối của hạt nhân T, hạt nhân D, hạt nhân He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng tỏa ra của phản ứng xấp xỉ bằng

 A. 15,017 MeV. B. 200,025 MeV. C. 17,498 MeV. D. 21,076 MeV.

**Câu 6** *(ĐH – CĐ 2010):* Cho phản ứng hạt nhân . Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 g khí heli xấp xỉ bằng

 A. 4,24.108J. B. 4,24.105J. C. 5,03.1011J. D. 4,24.1011J.

**Câu 7** *(ĐH – CĐ 2010):* Pôlôni  phóng xạ α và biến đổi thành chì Pb. Biết khối lượng các hạt nhân Po; α; Pb lần lượt là: 209,937303 u; 4,001506 u; 205,929442 u và 1 u =. Năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân pôlôni phân rã xấp xỉ bằng

 A. 5,92 MeV. B. 2,96 MeV. C. 29,60 MeV. D. 59,20 MeV.

**Câu 8** (ĐH – 2011): Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng của các hạt sau phản ứng là 0,02 u. Phản ứng hạt nhân này

 A. tỏa năng lượng 1,863 MeV. B. tỏa năng lượng 18,63 MeV.

 C. thu năng lượng 1,863 MeV. D. thu năng lượng 18,63 MeV.

**Câu 9** (ĐH – 2012): Tổng hợp hạt nhân heli  từ phản ứng hạt nhân . Mỗi phản ứng trên tỏa năng lượng 17,3 MeV. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 0,5 mol heli là

 A. 1,3.1024 MeV. B. 2,6.1024 MeV. C. 5,2.1024 MeV. D. 2,4.1024 MeV.

**Câu 10** (CĐ – 2012):Cho phản ứng hạt nhân :. Biết khối lượng của  lần lượt là mD=2,0135u; mHe = 3,0149 u; mn = 1,0087u. Năng lượng tỏa ra của phản ứng trên bằng

 A. 1,8821 MeV. B. 2,7391 MeV. C. 7,4991 MeV. D. 3,1671 MeV.

**Câu 11:** cho phản ứng hạt nhân: T + D  He + X +17,6 MeV. Tính năng lượng toả ra từ phản ứng trên khi tổng hợp được 2g Hêli.

 A. 52,976.1023 MeV B. 5,2976.1023 MeV C. 2,012.1023 MeV D.2,012.1024 MeV

**Câu 12:** Cho phản ứng hạt nhân , khối lượng của các hạt nhân là mα = 4,0015u, mAl = 26,97435u, mP = 29,97005u, mn = 1,008670u, 1u = 931Mev/c2. Năng lượng mà phản ứng này toả ra hoặc thu vào là bao nhiêu?

A. Toả ra 4,275152MeV. B. Thu vào 2,67197MeV. C. Toả ra 4,275152.10-13J. D. Thu vào 2,67197.10-13J.

**Câu 13:** Cho phản ứng hạt nhân: T + D → He + X. Cho độ hụt khối của hạt nhân T, D và He lần lượt là 0,009106 u; 0,002491 u; 0,030382 u và 1u = 931,5 MeV/c2. Tính năng lượng tỏa ra của phản ứng.

A. 12,17 MeV B. 10,14 MeV C. 19,08 MeV D. 17,498 MeV.

**Câu 14:** Cho phản ứng hạt nhân Be + H → He + Li. Hãy cho biết đó là phản ứng tỏa năng lượng hay thu năng lượng. Xác định năng lượng tỏa ra hoặc thu vào. Biết mBe = 9,01219 u; mp = 1,00783 u; mLi = 6,01513 u; mX = 4,0026 u; 1u = 931 MeV/c2.

A. 4,12 MeV B. 2,32 MeV C. 2,132 MeV. D. 4, 21 MeV

**Câu 15:** Chất phóng xạ  phát ra tia và biến thành . Biết khối lượng của các hạt là , , . Tính năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân Po phân rã.

 A. 4,12 MeV B. 2,14 MeV C. 5,4 MeV D. 4, 21 MeV

**Câu 16:** Chất phóng xạ  phát ra tia α và biến đổi thành . Biết khối lượng các hạt là mPb = 205,9744u, mPo = 209,9828u, mα= 4,0026u. Năng lượng tỏa ra khi 10g Po phân rã hết là

 A. 2,2.1010J; B. 2,5.1010J; C. 2,7.1010J; D. 2,8.1010J

**Câu 17:** Cho phản ứng hạt nhân, khối lượng của các hạt nhân là m(Ar) = 36,956889u, m(Cl) = 36,956563u, m(n) = 1,008670u, m(p) = 1,007276u, 1u = 931MeV/c2. Năng lượng mà phản ứng này toả ra hoặc thu vào là bao nhiêu?

 A. Toả ra 1,60132MeV. B. Thu vào 1,60132MeV.

C. Toả ra 2,562112.10-19J. D. Thu vào 2,562112.10-19J

**Câu 18:** Năng lượng cần thiết để phân chia hạt nhân thành 3 hạt α (cho mc=12,000u; mα4,0015u; mp = 1,0087 u). Bước sóng ngắn nhất của tia gama để phản ứng xảy ra:

 A.301.10-5A. B. 296.10-5A. C. 396.10-5A. D. 189.10-5A.

**Câu 19:** Hạt triti(T) và hạt đơtriti(D) tham gia phản ứng kết hợp tạo thành hạt nhân X và notron và toả năng lượng là 18,06 MeV. Cho biết năng lượng liên kết riêng của T, X lần lượt là 2,7 MeV/nuclon và 7,1 MeV/nuclon thì năng lượng liên kết riêng của hạt D là :

A. 4,12 MeV B. 2,14 MeV C. 1,12 MeV D. 4, 21 MeV

**Câu 20:** Trong phản ứng vỡ hạt nhân urani U235 năng lượng trung bình toả ra khi phân chia một hạt nhân là 200MeV. Khi 1kg U235 phân hạch hoàn toàn thì toả ra năng lượng là:

 A. 8,21.1013J; B. 4,11.1013J; C. 5,25.1013J; D. 6,23.1021J.

**Câu 21:** Phản ứng hạt nhân: . Biết mLi = 7,0144u; mH = 1,0073u; mHe4 = 4,0015u, 1u = 931,5MeV/c2. Năng lượng toả ra trong phản ứng là:

 A. 7,26MeV; B. 17,42MeV; C. 12,6MeV; D. 17,25MeV.

**Câu 22:** Phản ứng hạt nhân: . Biết mLi = 6,0135u ; mD = 2,0136u; mHe4 = 4,0015u, 1u = 931,5MeV/c2. Năng lượng toả ra trong phản ứng là:

 A. 17,26MeV; B. 12,25MeV; C. 15,25MeV; D. 22,45MeV.

**Câu 23:** Phản ứng hạt nhân: . Biết mLi = 6,0135u; mH = 1,0073u; mHe3 = 3,0096u, mHe4 = 4,0015u, 1u = 931,5MeV/c2. Năng lượng toả ra trong phản ứng là:

 A. 9,04MeV; B. 12,25MeV; C. 15,25MeV; D. 21,2MeV.

**Câu 25:** Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng của các hạt sau phản ứng là 0,02 u. Phản ứng hạt nhân này

 A. tỏa năng lượng 1,863 MeV. B. tỏa năng lượng 18,63 MeV.

 C. thu năng lượng 1,863 MeV. D. thu năng lượng 18,63 MeV.

**Câu 26:** Tìm năng lượng tỏa ra khi một hạt nhân  phóng xạ tia α và tạo thành đồng vị Thôri . Cho các năng lượng liên kết riêng của hạt α là 7,1 MeV, của 234U là 7,63 MeV, của 230Th là 7,7 MeV.

1. 10,82 MeV. B. 13,98 MeV. C. 11,51 MeV. D. 17,24 MeV.

**Câu 27:** Năng lượng liên kết cho một nuclôn trong các hạt nhân và tương ứng bằng 8,03 MeV; 7,07 MeV và 7,68 MeV. Năng lượng cần thiết để tách một hạt nhân thành hai hạt nhân và một hạt nhân là

 A. 10,8 MeV B. 11,9 MeV C. 15,5 MeV D. 7,2 MeV

 *Nhà máy điện nguyên tử dùng U235 có công suất 600 MW hoạt động liên tục trong 1 năm. Cho biết 1 hạt nhân bị phân hạch toả ra năng lượng trung bình là 200 MeV, hiệu suất nhà máy là 20%. Trả lời hai câu 21; 22:*

**Câu 28:** Tính lượng nhiên liệu cần cung cấp cho nhà máy trong 1 năm ?

 A. 1654,115 kg B. 1154,115 kg C. 1554,115 kg D. 1454,115 kg

**Câu 29:** Tính lượng dầu cần cung cấp cho nhà máy công suất như trên và có hiệu suất là 75% . Biết năng suất toả nhiệt của dầu là 3.107J/kg. So sánh lượng dầu đó với urani?

 A. 84 000 tấn; 7,2.105 lần . B. 840 tấn; 7,2.106 lần

C. 8 400 tấn; 7,2.104 lần D. 84 tấn; 7,2.1010 lần

**Câu 30:** Cho phản ứng nhiệt hạch: . Biết mD = 2,0136 u; mT = 3,0160 u; mn = 1,0087 u; = 4,0015 u; u = 931,5 MeV/c2; NA = 6,02.1023 mol-1. Nước trong tự nhiên chứa 0,015% nước nặng D2O. Nếu dùng toàn bộ đơteri có trong 0,5 m3 nước để làm nhiên liệu cho phản ứng trên thì năng lượng thu được là

A. 7,8.1012 J. B. 1,3.1013 J. C. 2,6.1014 J. D. 5,2.1015 J.

**Câu 31:** Một nhà máy điện hạt nhân có công suất phát điện 182.107 (W), dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân U235 với hiệu suất 30%. Trung bình mỗi hạt U235 phân hạch toả ra năng lượng 200 (MeV). Hỏi trong 365 ngày hoạt động nhà máy tiêu thụ một khối lượng U235 nguyên chất là bao nhiêu. Số NA = 6,022.1023

 A. 2444kg B. 2666 kg C. 2333 kg D. 2263 kg

**Câu 32:** U + n → Mo + La +2n + 7e- là một phản ứng phân hạch của Urani 235. Biết khối lượng hạt nhân : mU = 234,99 u; mMo = 94,88 u; mLa = 138,87 u; mn = 1,0087 u. Cho năng suất toả nhiệt của xăng là 46.106 J/kg. Khối lượng xăng cần dùng để có thể toả năng lượng tương đương với 1 gam U phân hạch?

1. 1616 kg B. 1717 kg C.1818 kg D.1919 kg

**Câu 33:** Công suất bức xạ toàn phần của mặt trời là P = 3,9.1026W. Biết phản ứng hạt nhân trong lòng mặt trời là phản ứng tổng hợp hyđrô thành hêli. Biết rằng cứ một hạt nhân hêli toạ thành thì năng lượng giải phóng 4,2.10-12J. Lượng hêli tạo thành và lượng hiđrô tiêu thụ hàng năm là:

 A. 9,73.1017kg và 9,867.1017kg; B. 9,73.1017kg và 9,867.1018kg;

 C. 9,73.1018kg và 9,867.1017kg; D. 9,73.1018kg và 9,867.1018kg.

**Câu 34** (ĐH – 2013)**:** Một lò phản ứng phân hạch có công suất 200 MW. Cho rằng toàn bộ năng lượng mà lò phản ứng này sinh ra đều do sự phân hạch của 235U và đồng vị này chỉ bị tiêu hao bởi quá trình phân hạch. Coi mỗi năm có 365 ngày; mỗi phân hạch sinh ra 200 MeV; số A-vô-ga-đrô NA=6,02.1023 mol-1. Khối lượng 235U mà lò phản ứng tiêu thụ trong 3 năm là

 A. 461,6 kg. B. 461,6 g. C. 230,8 kg. D. 230,8 g.

**Câu 35:** Trong phản ứng vỡ hạt nhân urani U235 năng lượng trung bình toả ra khi phân chia một hạt nhân là 200MeV. Một nhà máy điện nguyên tử dùng nguyên liệu u rani, có công suất 500.000kW, hiệu suất là 20%. Lượng tiêu thụ hàng năm nhiên liệu urani là:

 A. 961kg; B. 1121kg; C. 1352,5kg; D. 1421kg.

**Câu 36:** Trong phản ứng tổng hợp hêli:  Biết mLi = 7,0144u; mH = 1,0073u; mHe4 = 4,0015u, 1u = 931,5MeV/c2. Nhiệt dung riêng của nước là c = 4,19kJ/kg.k-1. Nếu tổng hợp hêli từ 1g liti thì năng lượng toả ra có thể đun sôi một nước ở 00C là:

 A. 4,25.105kg; B. 5,7.105kg; C. 7,25. 105kg; D. 9,1.105kg.

**\*\*\* HẾT\*\*\***

**Câu 24:** Thực hiện phản ứng hạt nhân sau:Na + D → He + Ne. Biết mNa = 22,9327 u ; mHe = 4,0015 u; mNe = 19,9870 u; mD = 1,0073 u. Phản úng trên toả hay thu một năng lượng bằng bao nhiêu MeV?

 A.thu 2,2375 MeV B. toả 2,3275 MeV. C.thu 2,3275 MeV D. toả 2,2375 MeV

**CHỦ ĐỀ 5: *VẬN TỐC VÀ ĐỘNG NĂNG***

**Phần 1: VẬN TỐC VÀ ĐỘNG NĂNG CÁC HẠT trong Phản ứng hạt nhân**

**Câu 1.** Cho hạt prôtôn có động năng KP = 1,8MeV bắn vào hạt nhân  đứng yên, sinh ra hai hạt α có cùng độ lớn vận tốc và không sinh ra tia γ và nhiệt năng. Cho biết: mP = 1,0073u; mα = 4,0015u; mLi = 7,0144u; 1u = 931MeV/c2 = 1,66.10—27kg. Động năng của mỗi hạt mới sinh ra bằng bao nhiêu?

 A. Wα = 8,70485MeV. B. Wα = 9,60485MeV.

 C. Wα = 0,90000MeV. D. Wα = 7,80485MeV.

**Câu 2.** Cho hạt prôtôn có động năng KP = 1,8MeV bắn vào hạt nhân  đứng yên, sinh ra hai hạt α có cùng độ lớn vận tốc và không sinh ra tia γ và nhiệt năng. Cho biết: mP = 1,0073u; mα = 4,0015u; mLi = 7,0144u; 1u = 931MeV/c2 = 1,66.10—27kg. Độ lớn vận tốc của các hạt mới sinh ra là:

 A. vα = 2,18734615m/s. B. vα = 15207118,6m/s.

C. vα = 21506212,4m/s. D. vα = 30414377,3m/s.

**Câu 3**. Cho hạt prôtôn có động năng KP = 1,8MeV bắn vào hạt nhân  đứng yên, sinh ra hai hạt có cùng độ lớn vận tốc và không sinh ra tia γ và nhiệt năng. Cho biết: mP = 1,0073u; mα = 4,0015u; mLi = 7,0144u; 1u = 931MeV/c2 = 1,66.10—27kg. Độ lớn góc giữa vận tốc các hạt là bao nhiêu?

A. 83045’; B. 167030’; C. 88015’. D. 178030’.

**Câu 4.** Dùng hạt prôton có động năng làWp = 3,6MeV bắn vào hạt nhânLi đang đứng yên ta thu được 2 hạt X giống hệt nhau có cùng động năng . Tính động năng của mỗi hạt nhân X? Cho cho mp = 1,,0073u; mLi = 7,0144u; m X = 4,0015u ; 1u = 931 MeV/c2

 A.8,5MeV B.9,5MeV C.10,5MeV D.7,5MeV

**Câu 5**. Cho prôtôn có động năng 1,46 MeV bắn phá hạt nhân Li đang đứng yên sinh ra hai hạt α có cùng động năng. Xác định góc hợp bởi các véc tơ vận tốc của hai hạt α sau phản ứng. Biết mp = 1,0073 u; mLi = 7,0142 u; mα = 4,0015 u và 1 u = 931,5 MeV/c2.

 A. 168,50. B. 148,50. C. 158,50. D. 178,50.

**Câu 6**. Người ta dùng hạt proton bắn vào hạt nhân 73Li đứng yên, để gây ra phản ứng 11P + 73Li → 2α . Biết phản ứng tỏa năng lượng và hai hạt α có cùng động năng. Lấy khối lượng các hạt theo đơn vị u gần bằng số khối của chúng. Góc ϕ tạo bởi hướng của các hạt α có thể là:

 A.Có giá trị bất kì. B. 600 C. 1600 D. 1200

**Câu 7**. Bắn một prôtôn vào hạt nhân  đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống nhau bay ra với cùng tốc độ và theo các phương hợp với phương tới của prôtôn các góc bằng nhau là 600. Lấy khối lượng của mỗi hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của nó. Tỉ số giữa tốc độ của prôtôn và tốc độ độ của hạt nhân X là

 A. 4. B. ½ . C. 2. D. ¼ .

**Câu 8**. Cho prôtôn có động năng KP = 2,25MeV bắn phá hạt nhân Liti  đứng yên. Sau phản ứng xuất hiện hai hạt X giống nhau, có cùng động năng và có phương chuyển động hợp với phương chuyển động của prôtôn góc φ như nhau. Cho biết mp = 1,0073u; mLi = 7,0142 u; mX = 4,0015u; 1u = 931,5 MeV/c2.Coi phản ứng không kèm theo phóng xạ gamma giá trị của gócφ là

 A. 39,450 B. 41,350 C. 78,90. D. 83,070.

**Câu 9**. Dùng proton bắn vào Liti gây ra phản ứng: Biết phản ứng tỏa năng lượng. Hai hạt  có cùng động năng và hợp với nhau góc φ. Khối lượng các hạt nhân tính theo u bằng số khối. Góc φ phải có:

 A. cosφ< -0,875 B. cosφ > 0,875 C. cosφ < - 0,75 D. cosφ > 0,75

**Câu 10**. Cho phản ứng hạt nhân . Hạt nhân đứng yên, nơtron có động năng Kn = 2 Mev. Hạt  và hạt nhân  bay ra theo các hướng hợp với hướng tới của nơtron những góc tương ứng bằng = 150 và = 300. 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.

**Câu 11**. Người ta dùng hạt prôtôn có động năng 2,69 MeV bắn vào hạt nhân Liti đứng yên ta thu được 2 hạt α có cùng động năng . cho mp = 1,,0073u; mLi = 7,0144u; m α =4,0015u ; 1u = 931 MeV/c2 . Tính động năng và vận tốc của mỗi hạt α tạo thành?

A. 9,755 MeV ; 3,2.107m/s B.10,5 MeV ; 2,2.107 m/s

C. 10,55 MeV ; 3,2.107 m/s D. 9,755.107 ; 2,2.107 m/s.

**Câu 12**. Một nơtơron có động năng Wn = 1,1 MeV bắn vào hạt nhân Liti đứng yên gây ra phản ứng:  n + Li → X+ He. Biết hạt nhân He bay ra vuông góc với hạt nhân X. Động năng của hạt nhân X và He lần lượt là? Cho mn = 1,00866 u;mx  = 3,01600u ; mHe = 4,0016u; mLi = 6,00808u.

 A.0,12 MeV & 0,18 MeV B. 0,1 MeV & 0,2 MeV

C.0,18 MeV & 0,12 MeV D. 0,2 MeV & 0,1 MeV

**Câu 13:** Người ta dùng prôton có động năng Wp = 2,2 MeV bắn vào hạt nhân đứng yên và thu được hai hạt X giống nhau có cùng động năng. Cho khối lượng các hạt là: mp = 1,0073 u; mLi = 7,0144 u; mx = 4,0015u; và 1u = 931,5 MeV/c2. Động năng của mỗi hạt X là

 A.4,81MeV B.12,81 MeV C.9,81 MeV D.6,81MeV

**Câu 14:** Một proton vận tốc v bắn vào nhân Liti () đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống hệt nhau với vận tốc có độ lớn bằng v’ và cùng hợp với phương tới của proton một góc 600, mX là khối lượng nghỉ của hạt X. Giá trị của v’ là

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

**Câu 15**. Người ta dùng hạt protôn bắn vào hạt nhân 9Be4 đứng yên để gây ra phản ứng 1p +4X +. Biết động năng của các hạt p , X và  lần lượt là 5,45 MeV ; 4 MeV và 3,575 MeV. Lấy khối lượng các hạt nhân theo đơn vị *u* gần đúng bằng khối số của chúng. Góc lập bởi hướng chuyển động của các hạt p và X là:

 A. 450 B. 600 C. 900 D. 1200

**Câu 16**. Hạt prôtôn có động năng 5,48 MeV được bắn vào hạt nhân  đứng yên gây ra phản ứng hạt nhân,sau phản ứng thu được hạt nhân và hạt X. Biết hạt X bay ra với động năng 4 MeV theo hướng vuông góc với hướng chuyển động của hạt prôtôn tới (lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u gần bằng số khối). Vận tốc của hạt nhân Li là:

 A. 0,824.106 (m/s) B. 1,07.106 (m/s) C. 10,7.106 (m/s) D. 8,24.106 (m/s)

**Câu 17.** Dùng proton bắn phá hạt nhân Beri đứng yên: p + Be → He + X. Biết proton có động năng Kp= 5,45MeV, Hêli có vận tốc vuông góc với vận tốc của proton và có động năng KHe = 4MeV. Cho rằng độ lớn của khối lượng của một hạt nhân (đo bằng đơn vị u) xấp xỉ bằng số khối A của nó. Động năng của hạt X bằng

 A. 3,575MeV B. 1,225MeV C. 6,225MeV D. 8,525 MeV

**Câu 18:** Hạt α có động năng kα = 3,3MeV bắn phá hạt nhân gây ra phản ứng +α →n +.Biết mα = 4,0015u ;mn = 1,00867u;mBe= 9,01219u;mC = 11,9967u ;1u =931 MeV/c2 . năng lượng tỏa ra từ phản ứng trên là

 A. 7,7MeV B. 8,7MeV C. 11,2MeV D.5,76MeV

**Caâu 19.** Bắn hạt α vào hạt nhân N ta có phản ứng: N + α ⟹ P + 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.

**Câu 20**. Hạt α có động năng W α = 4MeV bắn vào hạt nhân Nitơ đang đứng yên gây ra phản ứng: α + N ─> H + X. Tìm năng lượng của phản ứng và vận tốc của hạt nhân X . Biết hai hạt sinh ra có cùng động năng. Cho mα  = 4,002603u ; mN = 14,003074u; mH = 1,0078252u; mX = 16,999133u;1u = 931,5 MeV/c2

 A. toả 11,93MeV; 0,399.107 m/s B. thu 11,93MeV; 0,399.107 m/s

C. toả 1,193MeV; 0,339.107 m/s D. thu 1,193MeV; 0,399.107 m/s.

**Câu 21**. Người ta dùng một hạt α có động năng 9,1 MeV bắn phá hạt nhân nguyên tử N14 đứng yên. Phản ứng sinh ra hạt phôtôn p và hạt nhân nguyên tử ôxy O17 . Giả sử độ lớn vận tốc của hạt prôtôn lớn gấp 3 lần vận tốc của hạt nhân ôxy. Tính động năng của hạt đó? Cho biết mN = 13,9992u; mα = 4,0015 u mp = 110073u; m0  = 16,9947 u và 1u =931MeV/C2

 A.2,064 MeV. B.7,853 MeV C.4,21MeV D.5,16 MeV

**Câu 22**. Dùng hạt α bắn phá hạt nhân nitơ đang đứng yên thì thu được một hạt proton và hạt nhân ôxi theo phản ứng: . Biết khối lượng các hạt trong phản ứng trên là: u;  u;  u; mp= 1,0073 u. Nếu bỏ qua động năng của các hạt sinh ra thì động năng tối thiểu của hạt α là

 A. 1,503 MeV. B. 29,069 MeV. C. 1,211 MeV. D. 3,007 Mev.

**Câu 23.** Bắn hạt nhân α có động năng Kα vào hạt nhân đứng yên ta có: . Các hạt nhân sinh ra cùng vận tốc. Động năng prôtôn sinh ra có giá trị là:

 A. Wp = Wα/62 B. Wp = Wα/90 C. Wp = Wα/45 D. Wp = Wα/81

**Câu 24:** Bắn hạt nhân α có động năng 18 MeV vào hạt nhân đứng yên ta có phản ứng . Biết các hạt nhân sinh ra cùng véc tơ vận tốc. Cho mα= 4,0015u; mp = 1,0072u; mN= 13,9992u; mO=16,9947 u; cho u = 931 MeV/c2. Động năng của hạt prôtôn sinh ra có giá trị là bao nhiêu?

 A. 13,66MeV B. 12,27MeV C. 41,13MeV D. 23,32MeV

**Câu 25.** Dùng hạt prôton có động năng là Wp = 5,58 MeV bắn vào hạt nhân Na đang đứng yên ta thu được hạt α và hạt nhân Ne . cho rằng khồng có bức xạ γ kèm theo trong phản ứng và động năng hạt α là Wα = 6,6 MeV của hạt Ne là 2,64 MeV . Tính năng lượng toả ra trong phản ứng và góc giữa vectơ vận tốc của hạt α và hạt nhân Ne ?(xem khối lượng của hạt nhân bằng số khối của chúng)

 A. 3,36 MeV; 1700 B. 6,36 MeV; 1700

C. 3,36 MeV; 300 D. 6,36 MeV; 300

**Câu 26**: Dùng một prôtôn có động năng 5,58 MeV bắn phá hạt nhân Na đứng yên sinh ra hạt ỏ và hạt X. Phản ứng không bức xạ ó. Biết động năng hạt ỏ là 6,6 MeV. Tính động năng hạt nhân X.

 A. WX = 2, 64 MeV; B. WX = 4,68 MeV;

C. WX = 8,52 MeV; D. WX = 3,43MeV;

**Câu 27**. Hạt α bắn vào hạt nhân Al đứng yên gây ra phản ứng : α + Al → P + n. phản ứng này thu năng lượng Q= 2,7 MeV. Biết hai hạt sinh ra có cùng vận tốc, tính động năng của hạt α . (coi khối lượng hạt nhân bằng số khối của chúng).

 A.1,3 MeV B. 13 MeV C. 3,1 MeV D. 31 MeV

**Câu 28**. Bắn hạt anpha có động năng = 4MeV vào hạt nhân đứng yên. Sau phản ứng có suất hiện hạt nhân phốtpho30. Biết hạt nhân sinh ra cùng với phốtpho sau phản ứng chuyển động theo phương vuông góc với phương hạt anpha. Hãy tính động năng của hạt phốtpho? Cho biết khối lượng của các hạt nhân: = 4,0015u , mn = 1,0087u , mP = 29,97005u , mAl = 26,97435u , 1u = 931MeV/c2

A.1,04 MeV B.0,61 MeV C.0,56 MeV D. 0,24 MeV

**Câu 29.** Khi bắn phá Al bằng hạt α. Phản ứng xảy ra theo ptrình: . Biết khối lượng hạt nhân mAl= 26,974 u ; mP= 29,970u, mα= 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.2,6 MeV.  B.6,5MeV. C 1,4 MeV. D.3,2 MeV.

**Câu 30**. Trong quá trình va chạm trực diện giữa một êlectrôn và một pôzitrôn, có sự huỷ cặp tạo thành hai phôtôn có năng lượng 2 MeV chuyển động theo hai chiều ngược nhau. Cho me = 0,511 MeV/c2. Động năng của hai hạt trước khi va chạm là

 A.1,489 MeV. B.0,745 MeV. C.2,98 MeV. D.2,235 MeV

**Câu 31.** Một hạt nhân nguyên tử hiđrô chuyển động với vận tốc v đến va chạm với hạt nhân nguyên tử 7Li3 đứng yên và bị hạt nhân liti bắt giữ. Sau va chạm xuất hiện hai hạt α bay ra cùng giá trị vận tốc v’. Quỹ đạo của hai hạt α đối xứng với nhau và hợp với đường nối dài của quỹ đạo hạt prôtôn góc φ = 800. Tính vận tốc v của nguyên tử hiđrô? (mp = 1,007u; mHe = 4,000u; mLi = 7,000u; u = 1,66055.10-27 kg)

A. 2,4.107m/s B. 2.107m/s C. 1,56.107m/s D. 1,8.107m/s

**Câu 32** (ĐH – 2011): Bắn một prôtôn vào hạt nhân  đứng yên. Phản ứng tạo ra hai hạt nhân X giống nhau bay ra với cùng tốc độ và theo các phương hợp với phương tới của prôtôn các góc bằng nhau là 600. Lấy khối lượng của mỗi hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của nó. Tỉ số giữa tốc độ của prôtôn và tốc độ độ của hạt nhân X là

 A. 4. B. 1/2. C. 2. D. 1/4

**Câu 33** *(ĐH – CĐ 2010):* Dùng một prôtôn có động năng 5,45 MeV bắn vào hạt nhân Be đang đứng yên. Phản ứng tạo ra hạt nhân X và hạt α. Hạt α bay ra theo phương vuông góc với phương tới của prôtôn và có động năng 4 MeV. Khi tính động năng của các hạt, lấy khối lượng các hạt tính theo đơn vị khối lượng nguyên tử bằng số khối của chúng. Năng lượng tỏa ra trong phản ứng này bằng

 A. 3,125 MeV. B. 4,225 MeV. C. 1,145 MeV. D. 2,125 MeV.

**Câu 34** *(ĐH – CĐ 2010):* Dùng hạt prôtôn có động năng 1,6 MeV bắn vào hạt nhân liti () đứng yên. Giả sử sau phản ứng thu được hai hạt giống nhau có cùng động năng và không kèm theo tia γ. Biết năng lượng tỏa ra của phản ứng là 17,4 MeV. Động năng của mỗi hạt sinh ra là

 A. 19,0 MeV. B. 15,8 MeV. C. 9,5 MeV. D. 7,9 MeV.

**Câu 35** (ĐH – 2013)**:** Dùng một hạt α có động năng 7,7 MeV bắn vào hạt nhân   đang đứng yên gây ra phản ứng . Hạt prôtôn bay ra theo phương vuông góc với phương bay tới của hạt α. Cho khối lượng các hạt nhân: mα = 4,0015u; mP = 1,0073u; mN14 = 13,9992u; mO17=16,9947u. Biết 1u = 931,5 MeV/c2. Động năng của hạt nhân  là

 A. 2,075 MeV. B. 2,214 MeV. C. 6,145 MeV. D. 1,345 MeV.

**Phần 2: *VẬN TỐC VÀ ĐỘNG NĂNG CÁC HẠT* trong Phóng xạ**

**Câu 1.** Chất phóng xạ  phát ra tia α và biến đổi thành . Biết khối lượng các hạt là mPb = 205,9744u, mPo = 209,9828u, mα = 4,0026u. Giả sử hạt nhân mẹ ban đầu đứng yên và sự phân rã không phát ra tia α thì động năng của hạt nhân con là

 A. 0,1MeV; B. 0,1MeV; C. 0,1MeV; D. 0,2MeV

**Câu 2.** Hạt nhân phóng xạ Pôlôni Po đứng yên phát ra tia và sinh ra hạt nhân con X. Biết rằng mỗi phản ứng phân rã của Pôlôni giải phóng một năng lượng Q = 2,6MeV. Lấy gần đúng khối lượng các hạt nhân theo số khối A bằng đơn vị u. Động năng của hạt có giá trị

 A. 2,15MeV B. 2,55MeV C. 2,75MeV D. 2,89MeV

**Câu 3.** Hạt nhân Ra đứng yên phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân X, biết động năng của hạt là: W = 4,8 MeV. Lấy khối lượng hạt nhân tính bằng u bằng số khối của chúng, năng lượng tỏa ra trong phản ứng trên bằng

 A.1.231 MeV B. 2,596 MeV C. 4,886 MeV D. 9,667 MeV

**Câu 4.** Hạt nhân phóng xạ α. Phần trăm năng lượng tỏa ra biến đổi thành động năng của hạt α:

 A. 76%. B. 98%. C. 92%. D. 85%.

**Câu 5**. Ra là hạt nhân phóng xạ sau một thời gian phân rã thành một hạt nhân con và tia α . Biết mRa = 225,977 u; mcon = 221,970 u ; m α = 4,0015 u; 1u = 931,5 MeV/c2. Tính động năng hạt α và hạt nhân con khi phóng xạ Radi

A. 5,00372MeV; 0,90062MeV B. 0,90062MeV; 5,00372MeV

C. 5,02938MeV; 0,09062MeV D. 0,09062MeV; 5,02938MeV.

**Câu 6**. Hạt nhân Ra đứng yên phân rã thành hạt α và hạt nhân X (không kèm theo tia γ). Biết năng lượng mà phản ứng tỏa ra là 3,6 MeV và khối lượng của các hạt gần bằng số khối của chúng tính ra đơn vị u. Tính động năng của hạt α và hạt nhân X.

A. 0,064 MeV. B. 0,853 MeV C. 0,125 MeV. D. **0,**65 MeV.

 ***Hạt nhân Pôlôni  đứng yên, phóng xạ 𝜶 chuyển thành hạt nhân . Chu kì bán rã của Pôlôni là T = 138 ngày. Một mẫu Pôlôni nguyên chất có khối lượng ban đầu . Cho biết , , , , . Trả lời ba câu 7; 8; 9:***

**Câu 7**. Viết phương trình phóng xạ. Tính thể tích khí Heli sinh ra ở điều kiện tiêu chuẩn sau thời gian 276 ngày.

 A.0,016 lít B. 0,16 lít C.1,6 lít D.16 lít

**Câu 8**. Tính năng lượng tỏa ra khi lượng chất phóng xạ trên tan rã hết.

 A. 3,683.1020 MeV B. 3,683.1021 MeV C. 3,683.1022 MeV D. 3,683.1019 MeV

**Câu 9**. Tính động năng của hạt .

 A.1,04 MeV B.6,3 MeV C. 3,6 MeV D. **2,**65 MeV

**Câu 10**. Hạt nhân phóng xạ phát ra hạt . Biết mU = 233,9904 u; mX = 229,9737 u; mα = 4,0015 u và 1 u = 1,66055 10-27 kg = 931,5 MeV/c2. Tính năng lượng toả ra (dưới dạng động năng của hạt  và hạt nhân con). Tính động năng của hạt  và hạt nhân con.

 A.0,04 MeV B.0,61 MeV C.0,86 MeV D.0,24 MeV

**Câu 11**. Mẫu chất phóng xạ Poloni  có khối lượng m = 2.1g phóng xạ chuyển thành hạt nhân X. Poloni có chu kì bán rã T = 138 ngày. Cho ; m = 4.0015u; ; . Phản ứng không bức xạ điện từ, hạt, Po đứng yên. Tính động năng của hạt X và hạt .

 A.0,87 MeV. B.1,575 MeV. C.0,50 MeV. D.0.114 MeV

**Câu 12**. Cho phản ứng hạt nhân Th → Ra + He + 4,91 MeV. Tính động năng của hạt nhân Ra. Biết hạt nhân Th đứng yên. Lấy khối lượng gần đúng của các hạt nhân tính bằng đơn vị u có giá trị bằng số khối của chúng.

 A.0,0853 MeV B. 0,853 MeV C.8,53MeV D.85,3 MeV

**Câu 13**. Đồng vị U phóng xạ α biến thành hạt nhân Th không kèm theo bức xạ γ .tính năng lượng của phản ứng và tìm động năng , vận tốc của Th? Cho m α = 4,0015 u; mU =233,9904u ; mTh=229,9737u; 1u = 931 MeV/c2

 A. thu 14,15MeV; 0,242MeV; 4,5.105 m/s B. toả 14,15MeV; 0,242 MeV; 4,5.105 m/s

 C. toả 14,15MeV; 0,422MeV; 5,4.105 m/s D. thu 14,15MeV; 0,422MeV; 5,4.105 m/s

**Câu 14**. Hạt nhân U đứng yên phóng xạ phát ra hạt α và hạt nhân con Th (không kèm theo tia γ). Tính động năng của hạt α. Cho mU = 233,9904 u; mTh = 229,9737 u; mα = 4,0015 u và 1 u = 931,5 MeV/c2.

A. 10,853 MeV B. 12,853 MeV C. 8,125 MeV. D.13,92 MeV.

**Câu 15:** Hạt nhân  phân rã phóng xạ  biến thành . Cho mU = 233,9904 u; m() = 4,0015 u. Hạt  có động năng cực đại Wαmax = 5,49 MeV. Trong thực tế người ta thu được một số hạt  có động năng nhỏ hơn động năng cực đại trên. Biết rằng trong sự phân rã nói trên có phát ra tia gamma với bước sóng 0,3 A0. Động năng của hạt  khi đó là

A B. C.. D.

**Câu 16:** Hạt nhân mẹ A có khối lượng mA đang đứng yên, phân rã thành hạt nhân con B và hạt α có khối lượng mB và mα, có vận tốc là vB và vα. Mối liên hệ giữa tỉ số động năng, tỉ số khối lượng và tỉ số độ lớn vận tốc của hai hạt sau phản ứng là:

 A. = =  B. = =  C. = =  D. = = 

**Câu 17:**  đứng yên, phân rã  thành hạt nhân X: . Biết khối lượng của các nguyên tử tương ứng là , ,  và . Vận tốc của hạt  bay ra xấp xỉ bằng bao nhiêu ?

 A. B. C. D.

**Câu 18**. Hạt nhân  đứng yên phóng xạ ra một hạt , biến đổi thành hạt nhân  có kèm theo một photon. Biết rằng ; ; ; ;  .Bằng thực nghiệm, người ta đo đuợc động năng của hạt là 6,18 MeV. Tính động năng của hạt nhân Pb theo đơn vị MeV.

 A.0,489 MeV. B. 0,745 MeV. C. 2,16 MeV. D. 0,12 MeV

**Câu 19**. Khối lượng nghỉ của êlêctron là m0 = 0,511 MeV/c2 ,với c là tốc độ ánh sáng trong chân không .Lúc hạt có động năng là Wđ = 0,8MeV thì động lượng của hạt là:

 A. p = 0,9MeV/c B. p = 2,5MeV/c C. p = 1,2MeV/c D. p = 1,6MeV/c

**Câu 20.** 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.25 MeV. B.48 MeV. C.16 MeV. D.39 MeV.

**Câu 21** (ĐH – 2008): Hạt nhân A đang đứng yên thì phân rã thành hạt nhân B có khối lượng mB và hạt α có khối lượng mα . Tỉ số giữa động năng của hạt nhân B và động năng của hạt α ngay sau phân rã bằng

 A.  B.  C.  D. 

**Câu 22** (ĐH – 2011): Một hạt nhân X đứng yên, phóng xạ  và biến thành hạt nhân Y. Gọi m1 và m2, v1 và v2, K1 và K2 tương ứng là khối lượng, tốc độ, động năng của hạt  và hạt nhân Y. Hệ thức nào sau đây là đúng?

A. . B. . C. . D. .

**Câu 23** (ĐH – 2012): Một hạt nhân X, ban đầu đứng yên, phóng xạ và biến thành hạt nhân Y. Biết hạt nhân X có số khối là A, hạt phát ra tốc độ v. Lấy khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó tính theo đơn vị u. Tốc độ của hạt nhân Y bằng

 A.  B.  C.  D. 

**CHỦ ĐỀ 6: PHÓNG XẠ CƠ BẢN (33 câu cơ bản).**

**Câu** **1**: Chất Iốt phóng xạ I dùng trong y tế có chu kỳ bán rã 8 ngày đêm. Nếu nhận được 100g chất này thì sau 8 tuần lễ còn bao nhiêu?

 A. O,87g B. 0,78g C. 7,8g D. 8,7g

**Câu** **2**: Phốt pho P phóng xạ β- với chu kỳ bán rã T = 14,2 ngày và biến đổi thành lưu huỳnh (S). Viết phương trình của sự phóng xạ đó và nêu cấu tạo của hạt nhân lưu huỳnh. Sau 42,6 ngày kể từ thời điểm ban đầu, khối lượng của một khối chất phóng xạ P còn lại là 2,5g. Tính khối lượng ban đầu của nó.

 A. 12g B. 2 g C. 220g D. 20 g

**Câu** **3**: Có 100g chất phóng xạ với chu kì bán rã là 7 ngày đêm. Sau 28 ngày đêm khối lượng chất phóng xạ đó còn lại là

 A. 93,75g. B. 87,5g. C. 12,5g. D. 6,25g.

**Câu** **4**: Chu kỳ bán rã của Co bằng gần 5 năm. Sau 10 năm, từ một nguồn Co có khối lượng 1g sẽ còn lại

 A. gần 0,75g. B. hơn 0,75g một lượng nhỏ. C. gần 0,25g. D. hơn 0,25g một lượng nhỏ.

**Câu** **5**: Ban đầu có 5 gam chất phóng xạ radon Rn với chu kì bán rã 3,8 ngày. Số nguyên tử radon còn lại sau 9,5 ngày là

 A. 23,9.1021. B. 2,39.1021. C. 3,29.1021. D. 32,9.1021

**Câu** **6**: Phốt pho  phóng xạ β- với chu kỳ bán rã T = 14,2 ngày. Sau 42,6 ngày kể từ thời điểm ban đầu, khối lượng của một khối chất phóng xạ  còn lại là 2,5g. Tính khối lượng ban đầu của nó.

 A. 15g. B. 20g. C. 25g. D. 30g.

**Câu** **7**: Xác định hằng số phóng xạ của . Biết rằng số nguyên tử của đồng vị ấy cứ mỗi giờ giảm đi 3,8%.

 A. 0,04 (h-1). B. 0,02 (h-1) C. 0,08 (h-1) D. 0,4 (h-1)

**Câu** **8**: Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng m0 , 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 m0 là

 A.5,60 g. B. 35,84 g. C. 17,92 g. D. 8,96 g.

**Câu 9:** Một nguồn phóng xạ có chu kì bán rã T và tại thời điểm ban đầu có 32N0 hạt nhân. Sau các khoảng thời gian T/2, 2T và 3T, số hạt nhân còn lại lần lượt bằng?

A.  B.  C.  D. 

**Câu 10:** Một nguồn phóng xạ có chu kì bán rã T và tại thời điểm ban đầu có 48No hạt nhân. Hỏi sau khoảng thời gian 3T, số hạt nhân còn lại là bao nhiêu?

A. 4N0 B. 6N0 C. 8N0 D. 16N0

**Câu** **11**: Ban đầu có N0 hạt nhân của một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có chu kì bán rã T. Sau khoảng thời gian t = 0,5T, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa bị phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

 A. . B. C. . D. N0.

**Câu** **12**: Một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã T. Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

 A. 2T. B. 3T. C. 0,5T. D. T.

**Câu 13:** Ban đầu có 20 gam chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Khối lượng của chất X còn lại sau khoảng thời gian 3T, kể từ thời điểm ban đầu bằng

 A. 3,2 gam. B. 2,5 gam. C. 4,5 gam. D. 1,5 gam.

**Câu** **14*:*** Một chất phóng xạ ban đầu có N0 hạt nhân. Sau 1 năm, còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã. Sau 1 năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là

A. N0 /6 B. N0 /16. C. N0 /9. D. N0 /4.

**Câu** **15**: Hạt nhân là chất phóng xạ β- có chu kì bán rã là 5730 năm. Sau bao lâu lượng chất phóng xạ của một mẫu chỉ còn bằng 1/8 lượng chất phóng xạ ban đầu?

A.3600 năm B.2800 năm C.17190năm. D.5600 năm

**Câu** **16**: Tính số hạt nhân bị phân rã sau 1s trong 1g Rađi Ra . Cho biết chu kỳ bán rã của Ra là 1580 năm. Số Avôgađrô là NA = 6,02.1023 mol-1.

 A. 3,55.1010 hạt. B. 3,40.1010 hạt. C. 3,75.1010 hạt. D. 3,70.1010 hạt.

**Câu** **17**: Một chất phóng xạ có chu kì bán ra T. Sau thời gian t = 3T kể từ thời điển ban đầu, tỉ số giữa số hạt nhân bị phân rã thành hạt nhân của nguyên tố khác với số hạt nhân của chất phóng xạ còn lại

A. 7 B. 3 C. 1/3 D. 1/7

**Câu** **18**: Đồng vị phóng xạ Côban Co phát ra tia ─ và với chu kỳ bán rã T = 71,3 ngày. Trong 365 ngày, phần trăm chất Côban này bị phân rã bằng

 A. 97,12% B. 80,09% C. 31,17% D. 65,94%

**Câu** **19**: Một chất phóng xạ có chu kì bán rã là 20 phút. Ban đầu một mẫu chất đó có khối lượng là 2g. Sau 1h40 phút, lượng chất đã phân rã có giá trị nào?

 A: 0,0625g B: 1,9375 g C: 1,25 g D: 1,75 g

**Câu** **20**: Hạt nhân  phóng xạ anpha thành hạt nhân chì bền. Ban đầu trong mẫu Po chứa một lượng m­o (g). Bỏ qua năng lượng hạt của photon gama. Khối lượng hạt nhân con tạo thành tính theo m0 sau bốn chu kì bán rã là?

 A.0,12m0 B.0,06m0 C.0,98m0 D.0,92m0

**Câu** **21**: Xét phản ứng: Th → Pb + xHe + yβ–. Chất phóng xạ Th có chu kỳ bán rã là T. Sau thời gian t = 2T thì tỷ số số hạt α và số hạt β là:

 A. 2/3. B. 3 C. 3/2. D. 1/3

**Câu** **22**: Xét phản ứng: Th → Pb + xHe + yβ– . Chất phóng xạ Th có chu kỳ bán rã là T. Sau thời gian t = 2T thì tỷ số số hạt α và số nguyên tử Th còn lại là:

 A. 18. B. 3 C. 12. D. 1/12

**Câu** **23**: Đồng vị  là chất phóng xạ  với chu kỳ bán rã T = 5,33 năm, ban đầu một lượng Co có khối lượng m0. Sau 1 năm lượng Co bị phân rã bao nhiêu phần trăm?

A. 12,2% B. 27,8% C. 30,2% D. 42,7%

**Câu** **24**: Chu kì bán rã  là 318 ngày đêm. Khi phóng xạ tia α, pôlôni biến thành chì. Có bao nhiêu nguyên tử pôlôni bị phân rã sau 276 ngày trong 100mg ?

 A. B. C.  D.

**Câu 25.** Chu kỳ bán rã của U 238 là 4,5.109 năm. Số nguyên tử bị phân rã sau 106 năm từ 1 gam U 238 ban đầu là bao nhiêu? Biết số Avôgadrô NA = 6,02.1023 hạt/mol.

 A. 2,529.1021 B. 2,529.1018  C. 3,896.1014 D. 3,896.1017

**Câu** **26**: Chất phóng xạ Na có chu kì bán rã 15 giờ. So với khối lượng Na ban đầu, khối lượng chất này bị phân rã trong vòng 5h đầu tiên bằng

 A. 70,7%. B. 29,3%. C. 79,4%. D. 20,6%

**Câu** **27**: Đồng vịNa là chất phóng xạ β- tạo thành hạt nhân magiê Mg. Ban đầu có 12gam Na và chu kì bán rã là 15 giờ. Sau 45 h thì khối lượng Mg tạo thành là :

 A. 10,5g B. 5,16 g C. 51,6g D. 0,516g

**Câu 28:** Urani U có chu kì bán rã là 4,5.109năm. Khi phóng xạ α, urani biến thành thôri (). Khối lượng thôri tạo thành trong 23,8 g urani sau 9.109 năm là ?

A. 17,55g B. 18,66g C. 19,77g D.Phương án khác

**Câu 29:** Chu kì bán rã là 138 ngày. Ban đầu có 1 mmg . Sau 276 ngày, khối lượng  bị phân rã là:

 A.0,25mmg B.0,50mmg C.0,75mmg D.đáp án khác

**Câu** **30**: Một mẫu tại t= 0 có khối lượng 48g. Sau thời gian t=30 giờ, mẫu còn lại 12g. Biết là chất phóng xạ - tạo thành hạt nhân con là.Chu kì bán rã của là

 A: 15h B: 15ngày C: 15phút D: 15giây

**Câu 31:** Để xác định chu kỳ bán rã T của một đồng vị phóng xạ, người ta thường đo khối lượng đồng vị phóng xạ đó trong mẫu chất khác nhau 8 ngày được các thông số đo là 8µg và 2µg. Tìm chu kỳ bán rã T của đồng vị đó?

 A. 2 ngày. B. 4 ngày. C. 1 ngày D. 8 ngày.

**Câu** **32**: Đồng vị Cacbon phóng xạ và biến thành nito (N). Viết phương trình của sự phóng xạ đó. Nếu cấu tạo của hạt nhân nito. Mẫu chất ban đầu có 2.10-3 g Cacban . Sau khoảng thời gian 11200 năm. Khối lượng của Cacbon trong mẫu đó còn lại 0.5.10-3 g . Tính chu kì bán rã của cacbon .

 A. 3600 năm B.2800 năm C.11200 năm D.5600 năm

**Câu** **33**: Trong quặng urani tự nhiên hiện nay gồm hai đồng vị U238 và U235. U235 chiếm tỉ lệ 7,143. Giả sử lúc đầu trái đất mới hình thành tỉ lệ 2 đồng vị này là 1:1. Xác định tuổi của trái đất. Chu kì bán rã của U238 là T1= 4,5.109 năm. Chu kì bán rã của U235 là T2= 0,713.109 năm

 A: 6,04 tỉ năm B: 6,04 triệu năm C: 604 tỉ năm D: 60,4 tỉ năm

***Chủ đề 7: PHÓNG XẠ NÂNG CAO* (46 câu nâng cao)**

*Poloni phóng xạ biến thành hạt nhân Pb với chu kỳ bán rã 138 ngày. Lúc đầu có 1g Po cho NA= 6,02.1023 hạt. Trả lời các câu 1,2 .*

**Câu** **1**: Tìm tuổi của mẫu chất trên biết rằng ở thời điểm khảo sát tỉ số giữa khối lượng Pb và Po là 0,6.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  A. 95 ngày  | B. 110 ngày | C. 85 ngày  | D. 105 ngày  |

**Câu** **2**: Sau 2 năm thể tích khí He được giải phóng ở ĐKTC

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  A. 95cm3 | B. 103,94 cm3  | C. 115 cm3 | D.112,6 cm3  |

**Câu** **3**: Hạt nhân Pôlôni là chất phóng xạ , sau khi phóng xạ nó trở thành hạt nhân chì bền. Dùng một mẫu Po nào đó, sau 30 ngày, người ta thấy tỉ số khối lượng của chì và Po trong mẫu bằng 0,1595. Tính chu kì bán rã của Po

 A: 69 ngày B:138 ngày C:97,57 ngày D:195,19 ngày

**Câu** **4**: Có 0,2(mg) Radi phóng ra 4,35.108 hạt  trong 1 phút. Tìm chu kỳ bán rã của Ra ( cho T >> t). Cho x <<1 ta có e-x  1- x.

 **A.** 1619 năm.B.3600 năm C.2800 năm D.1719 năm.

**Câu** **5**: Iốt phóng xạ β- với chu kỳ bán rã T. Ban đầu có 1,83g iốt . Sau 48,24 ngày, khối lượng của nó giảm đi 64 lần. Xác định T. Tính số hạt β- đã được sinh ra khi khối lượng của iốt còn lại 0,52g. Cho số Avogađrô NA = 6,022.1023mol-1

 A. 2,529.1020 B.1,88.1018 hạt C. 3,896.1014 D. 6,022.1021hạt

**Câu** **6**: Chất phóng xạ urani 238 sau một loạt phóng xạ α và β thì biến thành chì 206. Chu kì bán rã của sự biến đổi tổng hợp này là 4,6 x 109 năm. Giả sử ban đầu một loại đá chỉ chứa urani không chứa chì. Nếu hiện nay tỉ lệ các khối lượng của urani và chì trong đá là mU/mPb = 37 thì tuổi của đá là bao nhiêu?

 A.2.105 năm B.2.106 năm C.2.108 năm D. 2.107 năm

**Câu** **7**: Có hai mẫu chất phóng xạ A và B thuộc cùng một chất có chu kỳ bán rã T = 138,2 ngày và có khối lượng ban đầu như nhau . Tại thời điểm quan sát, tỉ số số hạt nhân hai mẫu chất NB/NA= 2,72.Tuổi của mẫu A nhiều hơn mẫu B là

 A.199,8 ngày B.199,5 ngày C.190,4 ngày D.189,8 ngày

**Câu 8.** Trong quặng Urani tự nhiên hiện nay gồm hai đồng vị U238 và U235. Biết rằng U235 chiếm tỉ lệ 7,143. Giả sử lúc đầu trái đất mới hình thành tỉ lệ 2 đồng vị này là 1:1. Cho biết chu kì bán rã của U238 là T1= 4,5.109 năm,chu kì bán rã của U235 là T2= 0,713.109 năm .Tuổi của trái đất là :

 A. 60,4 tỉ năm B. 6,04 tỉ năm C. 6,04 triệu năm D. 604 tỉ năm

**Câu 9:** Hai chất phóng xạ A và B có chu kỳ bán rã là T1, T2. Ban đầu số hạt nhân của hai chất này là , thời gian để số hạt nhân còn lại của A và B bằng nhau là :

 A. B. C. D.

**Câu 10:** Pôlôni là chất phóng xạ tạo thành hạt nhân .Chu kì bán rã của là 140 ngày. Lúc đầu có một mẫu Pôlôni nguyên chất sau thời gian t = 420 ngày ng­ười ta thu được 10,3 g chì. Khối lượng chất lúc đầu là

 A.14g B.12,75 g C.13g D.12g

**Câu 11:** Urani phóng xạ α với chu kì bán rã là 4,5.109 năm và tạo thành Thôri . Ban đầu có 23,8 g urani. Tỉ số khối lượng U238 và Th234 sau 9.109 năm là

A. 119/351. B. 119/117. C. 3/1. D. 295/100.

**Câu 12.** Chất phóng xạ S1 có chu kỳ T1, chất phóng xạ S2 có chu kỳ phóng xạT2. Biết T2 = 2 T1. Sau khoảng thời gian t = T2 thì S1 bị phân rã:

 A. 3/4, S2 còn 1/4. B. 1/2, S2 còn 1/2. C. 3/4, S2 còn 1/2. D. 1/8, S2 còn 1/2.

**Câu 13:** Ban đầu (t = 0) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm t1 mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm t2 = t1 + 100 (s) số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của chất phóng xạ đó là

A. 50 s. B. 25 s. C. 400 s. D. 200 s.

**Câu 14**: Người ta trộn 2 nguồn phóng xạ với nhau. Nguồn phóng xạ có hằng số phóng xạ là λ1, nguồn phóng xạ thứ 2 có hằng số phóng xạ là λ2. Biết λ2 = 2 λ1 . Số hạt nhân ban đầu của nguồn thứ nhất gấp 3 lần số hạt nhân ban đầu của nguồn thứ 2. Hằng số phóng xạ của nguồn hỗn hợp là

 A. B. C. D.

**Câu 15:** Có hai mẫu chất phóng xạ A và B thuộc cùng một chất có chu kỳ bán rã T = 138,2 ngày và có khối lượng ban đầu như nhau . Tại thời điểm quan sát, tỉ số số hạt nhân hai mẫu chất NB/NA = 2,72.Tuổi của mẫu A nhiều hơn mẫu B là

A.199,8 ngày B.199,5 ngày C.190,4 ngày D.189,8 ngày

**Câu 16.** Ban đầu có một mẫu Po210 nguyên chất, sau một thời gian nó phóng xạ α và chuyển thành hạt nhân chì Pb206 bền với chu kì bán rã 138 ngày. Xác định tuổi của mẫu chất trên biết rằng tại thời điểm khảo sát thì tỉ số giữa khối lượng của Pb và Po có trong mẫu là 0,4.

 A. 67 ngày B 68 ngày C. 69 ngày D. 70 ngày

**Câu 17:** phân rã thành với chu kỳ phân rã là T= 4,47.109 năm. Một khối đá được phát hiện có chứa 46,97mg và 2,135mg. Giả sử khối đá lúc đầu không chứa nguyên tố chì và tất cả lượng chì có mặt trong đó đều là sản phẩm phân rã của . Tuổi của khối đá hiện nay là:

A. Gần 3.108 năm. B. Gần 3,4.107 năm. C. Gần 2,5.106 năm. D. Gần 6.109 năm.

**C©u 18:** Pôlôni ( A= 210, Z = 84) phóng xạ tạo thành chì Pb. Sau 4 chu kỳ phân rãtỉ số giữa khối lượng Pôlôni và khối lượng Chì là:

 A.0,0625 B.0,068 C.0,01 D.0,0098

**Câu 19:** Gọi τ là khoảng thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian 2τ số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

 A. 25,25%. B. 93,75%. C. 6,25%. D. 13,5%.

**Câu 20**: Có 21 g đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã là 138 ngày đêm và biến đổi thành một hạt nhân chì. Tìm khối lượng chì tạo thành sau 276 ngày đêm?

 A.0,0154 gam. B.0,154 gam. C.0,0145 gam. D.0,145gam.

**Câu 21**: Đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã là 138 ngày đêm đêm và biến đổi thành một hạt nhân chì. Hỏi sau bao lâu, tỉ số giữa khố lượng chì và Po là 103/35?

 A.138 ngày B.276 ngày. C.414 ngày. D.552 ngày.

**Câu 22**: Chất phóng xạ 21185At ban đầu có 10-5 g. Trong giờ đẩu tiên phát ra 2,29.1015 hạt. Hỏi trong giờ kế tiếp nó phát ra bao nhiêu hạt?

 A. 2,106.1015 B. 21,06.1015 C. 4,206.1015 D. 42.06.1015

**Câu 23**: Có hai chất phóng xạ A và B đựng cùng trong một cái hũ. Ban đầu số hạt A gấp 4 lần số hạt B. Sau hai giờ số hạt A bằng số hạt B. Biết chu kỳ bán rã của A là 0,2 h. Tìm chu kỳ bán rã của B?

 A.0,4 h B. 2,5 h C. 0,1 h D. 0,25 h

**Câu** **24**: Pôlôni Po là một chất phóng xạ có chu kì bán rã 140 ngày đêm. Hạt nhân pôlôni phóng xạ sẽ biến thành hạt nhân chì (Pb) và kèm theo một hạt α. Ban đầu có 42 mg chất phóng xạ pôlôni. Tính khối lượng chì sinh ra sau 280 ngày đêm.

A.31,1 mg. B. 0,50mmg C.0,75mmg D. đáp án khác

**Câu 25**: Ban đầu có một mẫu Po210 nguyên chất có khối lượng 1 (g). Cứ mỗi hạt khi phân rã tạo thành 1 hạt α. Biết rằng trong một năm đầu nó tạo ra 89,6 cm3 khí Hêli ở (đktc). Chu kì bán rã của Po là ?

 A.381,6 ngày B.154,7 ngày C.183,9 ngày D.138,1 ngày

**Câu 26:** Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm t1 tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k. Tại thời điểm t2 = t1 + 3T thì tỉ lệ đó là :

 A.k + 8 B.8k C. 8k/ 3 D.8k + 7

**Câu 27:** Ban đầu có một lượng chất phóng xạ khối lượng mo sau thời gian 6giờ đầu thì 2/3 lượng chất đó đã bị phân rã. Trong 3 giờ đầu thì lượng chất phóng xạ đã bị phân rã?

A. B. C. D

**Câu 28:** Đồng vị Na24 phóng xạ β− với chu kì T = 15 giờ, tạo thành hạt nhân con là Mg. Khi nghiên cứu một mẫu chất người ta thấy ở thời điểm bắt đầu khảo sát thì tỉ số khối lượng Mg24 và Na 24 là 0.25, sau đó một thời gian ∆t thì tỉ số ấy bằng 9. Tìm ∆t ?

A. ∆t =4,83 giờ B. ∆t =49,83 giờ C. ∆t =54,66 giờ D. ∆t = 45,00 giờ

**Câu 29:** Chất phóng xạ poloni phát ra tia và biến đổi thành chì . Cho chu kì của là 138 ngày. Ban đầu (t = 0) có một mẫu pôlôni chuyên chất. Tại thời điểm t1, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là 1/3. Tại thời điểm t2 = ?

 A. 276 ngày B. 207 ngày C. 138 ngày D. 69 ngày

**Câu 30:** Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k. Tại thời điểm thì tỉ lệ đó là

A. k + 4. B. 4k/3. C. 4k+3. D. 4k.

**Câu 31:** Một bệnh nhân điều trị ưng thư bằng tia gama lần đầu tiên điều trị trong 10 phút . Sau 5 tuần điêu trị lần 2. Hỏi trong lần 2 phải chiếu xạ trong thời gian bao lâu để bệnh nhân nhận được tia gama như lần đầu tiên . Cho chu kỳ bán rã T=70 ngày và xem : t<< T

 A, 17phút B. 20phút C. 14phút D. 10 phút

**Câu 32:** Một bệnh nhân điều trị bằng đồng vị phóng xạ, dùng tia để diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là phút, cứ sau 1 tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ đó có chu kỳ bán rã T = 4 tháng (coi ) và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu. Hỏi lần chiếu xạ thứ 3 phải tiến hành trong bao lâu để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia như lần đầu?

A. 28,2 phút. B. 24,2 phút. C. 40 phút. D. 20 phút.

**Câu 33:** Gọi là khoảng thời gian để số hạt nhân nguyên tử giảm đi e lần, Sau thời gian số hạt nhân của chất phóng xạ đó còn lại bao nhiêu ?

 A. 40% B. 13,5% C. 35% D. 60%

**Câu 34:** Ngày nay tỉ lệ của U235 là 0,72% urani tự nhiên, còn lại là U238. Cho biết chu kì bán rã của chúng là 7,04.108 năm và 4,46.109 năm. Tỉ lệ của U235 trong urani tự nhiên vào thời kì trái đất được tạo thánh cách đây 4,5 tỉ năm là:
 A.32%. B.23%. C.46%. D.16%.

**Câu 35:** Một hỗn hợp 2 chất phóng xạ có chu kì bán rã lần lượt là T1= 1 giờ và T2 =2 giờ. Vậy chu kì bán rã của hỗn hợp trên là bao nhiêu?
 A. 0,67 giờ. B. 0,75 giờ. C. 0,5 giờ. D. Đáp án khác.

**Câu** **36**: U238 phân rã thành Pb206 với chu kỳ bán rã 4,47.109 nam . Môt khối đá chứa 93,94.10­­-5 kg U và 4,27.10-5 kg Pb. Giả sử khối đá lúc đầu hoàn toàn nguyên chất chỉ có U238.Tuổi của khối đá là:

 A.5,28.106(năm) B.3,64.108(năm) C.3,32.108(nam) B.6,04.109(năm)

**Câu** **37**: Tiêm vào máu bệnh nhân 10 cm3 dung dịch chứa  có chu kì bán rã T = 15 h với nồng độ 10-3mol/lít. Sau 6 h lấy 10 cm3 máu tìm thấy 1,5.10-8 mol Na24. Coi Na24 phân bố đều. Thể tích máu của người được tiêm khoảng:

 A. 5 lít. B. 6 lít. C. 4 lít. D. 8 lít.

**Câu** **38**: Đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã 14,3 ngày được tạo thành trong lò phản ứng hạt nhân với tốc độ không đổi q = 2,7.109 hạt/s. Hỏi kể từ lúc bắt đầu tạo thành P32, sau bao lâu thì tốc độ tạo thành hạt nhân của hạt nhân con đạt giá trị N= 109 hạt/s (hạt nhân con không phóng xạ)

 A: 9,5 ngày B: 5,9 ngày C: 3,9 ngày D: Một giá trị khác

**Câu** **39**: Gọi Δt là khoảng thời gian để số hạt nhân của một lượng chất phóng xạ giảm đi e lần (e là cơ số của lôga tự nhiên với lne = 1), T là chu kỳ bán rã của chất phóng xạ. Hỏi sau khoảng thời gian 0,51Δt chất phóng xạ còn lại bao nhiêu phần trăm lượng ban đầu ?

A. 40%. B. 50%. C. 60%. D. 70%.

**Câu** **40**: Hạt nhân Ra có chu kì bán rã 1570 năm phân rã thành 1 hạt α và biến đổi thành hạt nhân X. Tính số hạt nhân X được tạo thành trong năm thứ 786. Biết lúc đầu có 2,26 gam radi. Coi khối lượng của hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối của chúng và NA = 6,02.1023 mol-1.

A. 2,529.1020 B. 1,88.1018  C. 3,896.1014 D. 3,896.1017 .

**Câu 41:** Cho chùm nơtron bắn phá đồng vị bền  ta thu được đồng vị phóng xạ . Đồng vị phóng xạ  có chu trì bán rã T = 2,5h và phát xạ ra tia -. Sau quá trình bắn phá  bằng nơtron kết thúc người ta thấy trong mẫu trên tỉ số giữa số nguyên tử  và số lượng nguyên tử  = 10-10. Sau 10 giờ tiếp đó thì tỉ số giữa nguyên tử của hai loại hạt trên là:

A. 1,25.10-11 B. 3,125.10-12 C. 6,25.10-12 D. 2,5.10-11

**MỘT SỐ ĐỀ THI**

**Câu 42** (ĐH – 2009): Một đồng vị phóng xạ có chu kì bán rã T. Cứ sau một khoảng thời gian bằng bao nhiêu thì số hạt nhân bị phân rã trong khoảng thời gian đó bằng ba lần số hạt nhân còn lại của đồng vị ấy?

 A. 0,5T. B. 3T. C. 2T. D. T.

**Câu 43** (CĐ – 2012):Chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Ban đầu (t = 0), một mẫu chất phóng xạ X có số hạt là N0. Sau khoảng thời gian t=3T (kể từ t=0), số hạt nhân X đã bị phân rã là

A. 0,25N0. B. 0,875N0. C. 0,75N0. D. 0,125N0 

**Câu 44** (ĐH – 2009): Một chất phóng xạ ban đầu có N0 hạt nhân. Sau 1 năm, còn lại một phần ba số hạt nhân ban đầu chưa phân rã. Sau 1 năm nữa, số hạt nhân còn lại chưa phân rã của chất phóng xạ đó là

 A. . B.  C.  D. 

**Câu 45** *(ĐH – CĐ 2010):* Ban đầu có N0 hạt nhân của một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có chu kì bán rã T. Sau khoảng thời gian t = 0,5T, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa bị phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

 A. . B. . C. . D. N0.

**Câu 46** (ĐH – 2008) : Hạt nhân X phóng xạ và biến thành một hạt nhân Y bền. Coi khối lượng của hạt nhân X, Y bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Biết chất phóng xạ X có chu kì bán rã là T. Ban đầu có một khối lượng chất X, sau 2 chu kì bán rã thì tỉ số giữa khối lượng của chất Y và khối lượng của chất X là

 A.  B.  C.  D. 

**Câu 47** (CĐ 2007): Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có khối lượng m0 , 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 m0 là

 A.5,60 g. B. 35,84 g. C. 17,92 g. D. 8,96 g.

**Câu 48** (ĐH – 2007): Giả sử sau 3 giờ phóng xạ (kể từ thời điểm ban đầu) số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ còn lại bằng 25% số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của đồng vị phóng xạ đó bằng

A. 2 giờ. B. 1,5 giờ. C. 0,5 giờ. D. 1 giờ.

**Câu 49** (CĐ 2008): Ban đầu có 20 gam chất phóng xạ X có chu kì bán rã T. Khối lượng của chất X còn lại sau khoảng thời gian 3T, kể từ thời điểm ban đầu bằng

A. 3,2 gam. B. 2,5 gam. C. 4,5 gam. D. 1,5 gam.

**Câu 50** (ĐH – 2008): Một chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 3,8 ngày. Sau thời gian 11,4 ngày thì độ phóng xạ (hoạt độ phóng xạ) của lượng chất phóng xạ còn lại bằng bao nhiêu phần trăm so với độ phóng xạ của lượng chất phóng xạ ban đầu?

 A. 25%. B. 75%. C. 12,5%. D. 87,5%.

**Câu 51** (CĐ 2009): Gọi τ là khoảng thời gian để số hạt nhân của một đồng vị phóng xạ giảm đi bốn lần. Sau thời gian 2τ số hạt nhân còn lại của đồng vị đó bằng bao nhiêu phần trăm số hạt nhân ban đầu?

 A. 25,25%. B. 93,75%. C. 6,25%. D. 13,5%.

**Câu 52 (***ĐH -2010):* Ban đầu (t = 0) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Ở thời điểm t1 mẫu chất phóng xạ X còn lại 20% hạt nhân chưa bị phân rã. Đến thời điểm t2 = t1 + 100 (s) số hạt nhân X chưa bị phân rã chỉ còn 5% so với số hạt nhân ban đầu. Chu kì bán rã của chất phóng xạ đó là

 A. 50 s. B. 25 s. C. 400 s. D. 200 s.

**Câu 53 (**ĐH-2011)**:** Chất phóng xạ pôlôni  phát ra tia  và biến đổi thành chì . Cho chu kì của  là 138 ngày. Ban đầu (t = 0) có một mẫu pôlôni chuyên chất. Tại thời điểm t1, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là 1/3. Tại thời điểm t2 = t1 + 276 ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là

 A. 1/9. B. 1/16 C. 1/15 D. 1/25.

**Câu 54** (CĐ – 2012):Giả thiết một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ là λ = 5.10-8s-1. Thời gian để số hạt nhân chất phóng xạ đó giảm đi e lần (với lne = 1) là

 A. 5.108s. B. 5.107s. C. 2.108s. D. 2.107s.

**Câu 55** *(ĐH – CĐ 2010):* Biết đồng vị phóng xạ C có chu kì bán rã 5730 năm. Giả sử một mẫu gỗ cổ có độ phóng xạ 200 phân rã/phút và một mẫu gỗ khác cùng loại, cùng khối lượng với mẫu gỗ cổ đó, lấy từ cây mới chặt, có độ phóng xạ 1600 phân rã/phút. Tuổi của mẫu gỗ cổ đã cho là

 A. 1910 năm. B. 2865 năm. C. 11460 năm. D. 17190 năm.

**Câu 56** (ĐH – 2012): Hạt nhân urani  sau một chuỗi phân rã, biến đổi thành hạt nhân chì . Trong quá trình đó, chu kì bán rã của  biến đổi thành hạt nhân chì là 4,47.109 năm. Một khối đá được phát hiện có chứa 1,188.1020 hạt nhân  và 6,239.1018 hạt nhân . Giả sử khối đá lúc mới hình thành không chứa chì và tất cả lượng chì có mặt trong đó đều là sản phẩm phân rã của . Tuổi của khối đá khi được phát hiện là

 A. 3,3.108 năm. B. 6,3.109 năm. C. 3,5.107 năm. D. 2,5.106 năm.

**Câu 57** (ĐH – 2013)**:** Hiện nay urani tự nhiên chứa hai đồng vị phóng xạ  và , với tỷ lệ số hạt  và số hạt là 7/1000. Biết chu kì bán rã của  và  lần lượt là 7,00.108 năm và 4,50.109 năm. Cách đây bao nhiêu năm, urani tự nhiên có tỷ lệ số hạt  và số hạtlà 3/100?

 A. 2,74 tỉ năm. B. 2,22 tỉ năm. C. 1,74 tỉ năm. D. 3,15 tỉ năm.

Xem thêm tại Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com