**Họ và tên: ………………………….**

**Lớp: ………………………………..**

**ĐỀ ÔN 2 – CHƯƠNG 7: HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ**

**Câu 1:** Khi nói về hạt nhân nguyên tử, phát biểu nào sau đây có nội dung **sai**?

**A.** Hạt nhân có nguyên tử số Z thì chứa Z proton. **B.** Số nucleon bằng số khối A của hạt nhân.

**C.** Hạt nhân trung hòa về điện. **D.** Số neutron N bằng hiệu số khối A và số proton Z.

**Câu 2 (ĐH – 2007):** Phát biểu nào là **sai**?

A. Các đồng vị phóng xạ đều không bền.

B. Các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số prôtôn nhưng có số nơtrôn (nơtron) khác nhau gọi là đồng vị.

C. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có số nơtrôn khác nhau nên tính chất hóa học khác nhau.

D. Các đồng vị của cùng một nguyên tố có cùng vị trí trong bảng hệ thống tuần hoàn.

**Câu 3 (QG 2017):** Số nuclôn có trong hạt nhân  là

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

**Câu 4 (CĐ 2007)**: Hạt nhân Triti 13T có

A. 3 nuclôn, trong đó có 1 prôtôn. B. 3 nơtrôn (nơtron) và 1 prôtôn.

C. 3 nuclôn, trong đó có 1 nơtrôn (nơtron). D. 3 prôtôn và 1 nơtrôn (nơtron).

**Câu 5 (ĐH 2014):** Số nuclôn của hạt nhân nhiều hơn số nuclôn của hạt nhân  là

A. 6. B. 126. C. 20. D. 14.

**Câu 6.**Biết số Avôgađrô là 6,02.1023 mol-1, khối lượng mol của hạt nhân urani là 238 gam/mol.

Số nơtron trong 119 gam urani là

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

**Câu 7:** Một vật có khối luợng nghi mo chuyền động với tốc độ v sẽ có động năng bàng

   .

**Câu 8**. ***(ĐH- 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 9.** Đơn vị đo khối lượng trong vật lý hạt nhân là

A. kg B. Đơn vị khối lượng nguyên tử (u)

C. Đơn vị eV/c2 hoặc MeV/c2. D. Câu A, B, C đều đúng.

**Câu 10:** Bản chất lực tương tác giữa các nuclon trong hạt nhân là lực

A. tĩnh điện B. tương tác mạnh C. hấp dẫn D. tương tác yếu

**Câu 11 (CĐ 2014):** Năng lượng liên kết riêng của một hạt nhân được tính bằng

A. tích của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.

B. tích của độ hụt khối của hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.

C. thương số của khối lượng hạt nhân với bình phương tốc độ ánh sáng trong chân không.

D. thương số của năng lượng liên kết của hạt nhân với số nuclôn của hạt nhân ấy.

**Câu 12 (CĐ 2007)**: 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 13 (QG 2015):** Cho khối lượng hạt nhân là 106,8783u, của nơtrôn là 1,0087; của prôtôn là 1,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân là

A. 0,9868u B. 0,6986u C. 0,6868u D. 0,9686u

**Câu 14:** Biết khối lượng của prôtôn, notrôn và hạt nhân  lần lượt là 1,00728 u; 1,00867 u và 11,9967 u Năng lượng liên kết cùa hạt nhân lả

A. 7,68 MeV. B. 94,87 MeV. C. 46,11 MeV. D. 92,22 MeV.

**Câu 15:** Biết khối lượng của hạt nhân là 7,0160u, khối lượng của proton là 1,0073 u, khối lượng của nơtron là 1,0087u. Cho 1u 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân là

A. 36,91 MeV. B. 39,91 MeV. C.36,79 MeV. D. 37,91 MeV.

**Câu 16 (CĐ - 2011):**  Biết khối lượng của hạt nhân  là 234,99 u , của prôtôn là 1,0073 u và của nơtron là 1,0087 u. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân là:

A. 7,95 MeV/nuclôn B. 6,73 MeV/nuclôn C. 8,71 MeV/nuclôn D. 7,63 MeV/nuclôn

**Câu 17:** Hạt nhân có khối lượng 59,919u. Biết khối lượng của proton là 1,0073u và khối lượng của notron là 1,0087u. Biết 1u=931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân là

**A.** 8,77 MeV/nuclon **B.** 8,57 MeV/nuclon **C.** 7,04 MeV/nuclon **D.** 5,44 MeV/nuclon

**Câu 18:** Một hạt nhân X có 8 proton và 9 nơtron. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân này bằng 7,75 MeV/nuclon. Biết khối lượng của proton, nơtron lần lượt là mp = 1,0073u; mn­ = 1,0087u, cho 1u = 931,5 MeV/c2. Khối lượng của hạt nhân X là

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

**Câu 19**. ***(ĐH- 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 20 (CĐ 2011):** Một hạt nhân của chất phóng xạ A đang đứng yên thì phân rã tạo ra hai hạt B và C. Gọi mA, mB, mC lần lượt là khối lượng nghỉ của các hạt A, B, C và c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Quá trình phóng xạ này tỏa ra năng lượng Q. Biểu thức nào sau đây đúng?

A. mA = mB + mC. B. mA =  - mB – mC. C. mA = mB + mC + . D. mA = mB + m­C - .

**Câu 20 (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 21 (ÐH– 2008):** Phát biểu nào sao đây là **sai** khi nói về độ phóng xạ (hoạt độ phóng xạ)?

A. Độ phóng xạ là đại lượng đặc trưng cho tính phóng xạ mạnh hay yếu của một lượng chất phóng xạ.

B. Đơn vị đo độ phóng xạ là becơren.

C. Với mỗi lượng chất phóng xạ xác định thì độ phóng xạ tỉ lệ với số nguyên tử của lượng chất đó.

D. Độ phóng xạ của một lượng chất phóng xạ phụ thuộc nhiệt độ của lượng chất đó.

**Câu 22:** Phản ứng hạt nhân tuân theo các định luật bảo toàn nào sau đây?

A. Bảo toàn điện tích, khối lượng, năng lượng toàn phần.

B. Bảo toàn điện tích, số khối, khối lượng.

C. Bảo toàn điện tích, khối lượng, động lượng, năng lượng toàn phần.

D. Bảo toàn điện tích, số khối, động lượng, năng lượng toàn phần.

**Câu 23:** Trong phản ứng hạt nhân: Hạt nhân X là

A. B. C. D.

**Câu 24 (ÐH – 2008):** Hạt nhân  biến đổi thành hạt nhân  do phóng xạ

A. α và β-. B. β-. C. α. D. β+

**Câu 25.** Một trong các phản ứng xảy ra trong lò phản ứng là:  với *m* là số nơtron, *m* bằng:

A. 4 B. 6 C. 8 D. 10

**Câu 26**: Hạt nhân Urani sau x lần phóng xạ và y lần phóng xạ biến đổi thành hạt nhân chỉ . Khi đó x, y có giá trị là

A. x = 8 và y = 10. B. x = 10 và y = 6. C. x = 6 và y = 8. D. x = 8 và y = 6.

**Câu 27 (QG 2017):** Cho phản ứng hạt nhân: Li + H → He + X. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 mol heli theo phản ứng này là 5,2.1024 MeV. Lấy NA = 6,02.1023 mol-1. Năng lượng tỏa ra của một phản ứng hạt nhân trên là

**A**. 69,2 MeV. **B**. 34,6 MeV. **C**. 17,3 MeV. **D**. 51,9 MeV.

**Câu 28 (QG 2017):** Cho rằng một hạt nhân urani  khi phân hạch thì tỏa ra năng lượng là 200 MeV. Lấy NA = 6,02.1023 mol-1, 1 eV = 1,6.10-19 J và khối lượng mol của urani  là 235 g/mol. Năng lượng tỏa ra khi 2 g urani  phân hạch hết là

**A**. 9,6.1010 J. **B**. 10,3.1023J. **C**. 16,4.1023 J. **D**.16,4.1010J.

**Câu 29 (CĐ 2013):** Trong không khí, tia phóng xạ nào sau đây có tốc độ nhỏ nhất?

A. Tia γ. B. Tia α. C. Tia β+. D. Tia β-.

**Câu 30 (ĐH 2013):** Tia nào sau đây **không** phải là tia phóng xạ?

A. Tia γ. B. Tia β+. C. Tia α. D. Tia X

**Câu 31 (QG 2015):** Cho 4 tia phóng xạ: tia α; tia β+; tia β- và tia γ đi vào miền có điện trường đều theo phương vuông góc với đường sức điện. Tia phóng xạ **không** bị lệch khỏi phương truyền ban đầu là

A. tia γ B. tia β- C. tia β+ D. tia α

**Câu 32.** Điều nào sau đây **không phải** là tính chất của tia anpha ?

A. bị lệch trong điện trường B. làm ion hóa môi trường

C. làm phát quang một số chất D. có khả năng đâm xuyên

**Câu 33 (CĐ 2007)**: Phóng xạ β- là

A. phản ứng hạt nhân thu năng lượng.

B. phản ứng hạt nhân không thu và không toả năng lượng.

C. sự giải phóng êlectrôn (êlectron) từ lớp êlectrôn ngoài cùng của nguyên tử.

D. phản ứng hạt nhân toả năng lượ**ng.**

**Câu 34**: Trong phóng xạ , so với hạt nhân mẹ thì hạt nhân con sẽ

A. tiến 2 ô trong bảng phân loại tuần hoàn. B. lùi 1 ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

C. tiến 1 ô trong bảng phân loại tuần hoàn. D. lùi 2 ô trong bảng phân loại tuần hoàn.

**Câu 35.Chọn đáp án đúng.** Nếu một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ λ thì có chu kì bán rã là

A. T = . B. T = . C. T = λln2. D. T = .

**Câu 36.**Trong quá trình phóng xạ của một chất, số hạt nhân phóng xạ

A. giảm đều theo thời gian. B. giảm theo đường hypebol.

C không giảm. D. giảm theo quy luật hàm số mũ.

**Câu 37 (CĐ 2013):** Hạt nhân  phóng xạ α và biến thành hạt nhân . Cho chu kì bán rã của là 138 ngày và ban đầu có 0,02 g  nguyên chất. Khối lượng  còn lại sau 276 ngày là

A. 5 mg. B. 10 mg. C. 7,5 mg. D. 2,5 mg.

**Câu 38 (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

1. 5,60 g. B. 35,84 g. C. 17,92 g. D. 8,96 g.

**Câu 39 (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 40**: Một mẫu chất phóng xạ có chu kì bán rã 138 ngày. Thời gian để 87,5% số hạt ban đầu bị phân rã là

A. 828 ngày. B. 276 ngày. C. 690 ngày. D. 414 ngày

**Câu 41 (ĐH 2013) :** Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có N0 hạt nhân. Biết chu kì bán rã của chất phóng xạ này là T. Sau thời gian 4T, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 42 (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 43(CĐ 2014):** Một chất phóng xạ X có hằng số phóng xạ λ. Ở thời điểm t0 = 0, có N0 hạt nhân X. Tính từ t0 đến t, số hạt nhân của chất phóng xạ X bị phân rã là

A. N0 e-λt. B. N0(1 – eλt). C. N0(1 – e-λt). D. N0(1 - λt).

**Câu 44 (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 45.** Đồng vị Pôlôni Po là chất phóng xạ α, chu kì bán rã là 138 ngày. Độ phóng xạ ban đầu của 2mg Po là:

A. 2,879.1016 Bq B. 2,879.1019 Bq C. 3,33.1014 Bq D. 3,33.1011 Bq

**Câu 46 (QG 2017):** Chất phóng xạ pôlôni  phát ra tia α và biến đổi thành chì. Cho chu kì bán rã cùa pôlôni là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu pôlôni nguyên chất, sau khoảng thời gian t thì tỉ số giữa khối lượng chì sinh ra và khối lượng pôlôni còn lại trong mẫu là 0,6. Coi khối lượng nguyên từ bằng số khối của hạt nhân của nguyên tử đó tính theo đơn vị u. Giá trị của t là

**A**. 95 ngày. **B**. 105 ngày. **C**. 83 ngày. **D**. 33 ngày.

**Câu 47 (ÐH– 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 48 (QG 2018):** Hạt nhân X phóng xạ β− và biến đổi thành hạt nhân bền Y. Ban đầu (t = 0) có một mẫu chất phóng xạ X nguyên chất. Tại các thời điểm t = t0 (năm) và t = t0 + 24,6 (năm), tỉ số giữa số hạt nhân X còn lại trong mẫu và số hạt nhân Y đã sinh ra có giá trị lần lượt là và . Chu kì bán rã của chất X là

**A.** 10,3 năm. **B.** 12,3 năm. **C.** 56,7 năm. **D.** 24,6 năm.

**Câu 49**: Một mẫu chất phóng xạ cso chu kì bán rã là T. Sau thời gian có 60% số hạt nhân trong mẫu bị phân rã. Đến thời điểm số hạt nhân còn lại trong mẫu là 5%. Giá trị của T là

A. 75 s. B. 25 s. C. 50 s. D. 80 s.

**Câu 50 (QG 2018):** Pôlôni  là chất phóng xạ α. Ban đầu có một mẫu  nguyên chất . Khối lượng trong mẫu  ở các thời điểm t = t0, t = t0+2Δt và t = t0+ 3Δt (Δt >0 ) có giá trị lần lượt là m0, 8 g và 1 g.Giá trị của m0 là :

**A**. 256 g. **B**. 128 g **C**. 64 g **D**.512 g

**Câu 51**. ***(ĐH- 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 52 (ĐH 2013):** Hiện nay urani tự nhiên chứa hai đồng vị phóng xạ  và , với tỷ lệ số hạt  và số hạt là . 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 ?

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

**Câu 53**. ***(Đề thi ĐH – CĐ năm 2010)***Hạt nhân Po đang đứng yên thì phóng xạ α, ngay sau phóng xạ đó, động năng của hạt α

**A**. lớn hơn động năng của hạt nhân con. **B**. chỉ có thể nhỏ hơn hoặc bằng động năng của hạt nhân con.

**C**. bằng động năng của hạt nhân con. **D**. nhỏ hơn động năng của hạt nhân con.

**Câu 54 (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. 

**Câu 55 (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.

**Câu 56 (QG 2017):** Cho phản ứng hạt nhân . Biết khối lượng của  và  lần lượt là 11,9970 u và 4,0015 u; lấy lu = 931,5 MeV/c2. Năng lượng nhỏ nhất của phôtôn ứng với bức xạ γ để phản ứng xảy ra có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A**. 7 MeV. **B**.6 MeV. **C**. 9 MeV. **D**. 8 MeV.

**Câu 57 (QG 2018):** Dùng hạt α có động năng 5,00 MeV bắn vào hạt nhân đứng yên gây ra phản ứng: + . Phản ứng này thu năng lượng 1,21 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Khi hạt nhân X bay ra theo hướng lệch với hướng chuyển động của hạt α một góc lớn nhất thì động năng của hạt X có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A.** 0,62 MeV. **B.** 0,92 MeV. **C.** 0,82 MeV. **D.** 0,72 MeV.

**Câu 58 (QG 2018):** Phản ứng hạt nhân nào sau đây là phản ứng phân hạch ?

**A**.**** **B**.****

**C**.**+ →  ++ D**.****

**Câu 59 (QG 2018):** Cho phản ứng hạt nhân: . Đây là

**A.** phản ứng nhiệt hạch. **B.** phản ứng phân hạch **C.** phản ứng thu năng lượng. **D.** quá trình phóng xạ.

**Câu 59.1 (ÐỀ ĐẠI HỌC – 2009):** Trong sự phân hạch của hạt nhân , gọi k là hệ số nhân nơtron. Phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Nếu k < 1 thì phản ứng phân hạch dây chuyền xảy ra và năng lượng tỏa ra tăng nhanh.

B. Nếu k > 1 thì phản ứng phân hạch dây chuyền tự duy trì và có thể gây nên bùng nổ.

C. Nếu k > 1 thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.

D. Nếu k = 1 thì phản ứng phân hạch dây chuyền không xảy ra.

**Câu 60 (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 60.1 (QG 2017):** Giả sử, một nhà máy điện hạt nhân dùng nhiên liệu urani U. Biết công suất phát điện là 500 MW và hiệu suất chuyển hóa năng lượng hạt nhân thành điện năng là 20%. Cho rằng khi một hạt nhân urani U phân hạch thì toả ra năng lượng là 3,2.10-11 J. Lấy  và khối lượng mol của U là 235 g/mol. Nếu nhà máy hoạt động liên tục thì lượng urani U mà nhà máy cần dùng trong 365 ngày là

**A**. 962 kg. **B**. 1121 kg. **C**. 1352,5 kg. **D**. 1421 kg.