**Câu 1**:**( Love book- 2019 )** Cho khối lượng của hạt nhân là 106,8783u; của notron là 1,0087u; của proton là 1,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân là

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

**Câu 2**:**( Love book- 2019 )** Cho phản ứng hạt nhân. Biết độ hụt khối của các hạt nhân T, D và He lần lượt là 0,009106u; 0,002491u; 0,030382u 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.** 21,076 MeV **D.** 17,499 MeV

**Câu 3**:**( Love book- 2019 )** Một hạt có khối lượng nghỉ . 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  **B.** 0,36  **C.** 1,75  **D.** 0,25 

**Câu 4**:**( Love book- 2019 )** Biết số Avôgađrô là  , khối lượng mol của urani  là  . Số nơtrôn trong 119 gam urani  là

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

**Câu 5**:**( Love book- 2019 )** Chất phóng xạ Urani  phóng xạ  tạo thành Thôri (Th). Chu kì bán rã của  là  năm. Tại một thời điểm nào đó tỉ lệ giữa số nguyên tử Th và nguyên tử  bằng 2. Sau thời điểm đó bao lâu thì tỉ lệ số nguyên tử nói trên bằng 23?

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

**Câu 6**:**( Love book- 2019 )** Hạt nhân  sau quá trình phóng xạ biến thành đồng vị của . Khi đó, mỗi hạt nhân  đã phóng ra bao nhiêu hạt  và 

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

**Câu 7**:**( Love book- 2019 )** Hạt Pôlôni  đứng yên phóng xạ hạt  tạo thành chì . Hạt  sinh ra có động năng 5,678 MeV. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo u xấp xỉ bằng số khối của nó. Năng lượng mà mỗi phân rã toả ra bằng bao nhiêu?

**A.** 6,659 MeV **B.** 5,880MeV **C.** 4,275 MeV **D.** 9,255MeV

**Câu 8**:**( Love book- 2019 )** Một hạt bụi  có khối lượng  nằm cách màn huỳnh quang 1 cm. Màn có diện tích 0,03 cm2. Hỏi trong thời gian 1 phút xuất hiện bao nhiêu chấm sáng trên màn, biết chu kì bán rã của Ra là 1590 năm?

**A.** 50 **B.** 100 **C.** 95 **D.** 150

**Câu 9**:**( Love book- 2019 )** Hạt nhân  có năng lượng liên kết riêng của O16 là 8MeV/nuclôn. Biết Khối lượng của hạt  là

**A.** 15,9906u **B.** 16,0000u **C.** 16,0023u **D.** 15,9036u

**Câu 10**:**( Love book- 2019 )** Xác định năng lượng liên kết và năng lượng liên kết riêng của hạt 

biết ?

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

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

**Câu 11**:**( Love book- 2019 )** Một lượng chất phóng xạ tecnexi (dùng trong y tế) được đưa đến bệnh viện lúc 9h sáng thứ hai trong tuần. Đến 9h sáng thứ ba thì thấy lượng chất phóng xạ của mẫu chất trên chỉ còn bằng 1/6 lượng phóng xạ ban đầu. Chu kì bán rã của chất phóng xạ này là

**A**. 12 h. **B.** 8 h. **C.** 9,28 h. **D.** 6h.

**Câu 12**:**( Love book- 2019 )** Năng lượng liên kết cho một nuclôn trong các hạt nhân , ,  tương ứng bằng 8,03 MeV, 7,07MeV và 7,68 MeV. Năng lượng cần thiết để tách một hạt nhân  thành hai hạt nhân và một hạt nhân  là

**A.** 10,04 MeV. **B.** 11,88 MeV. **C.** 5,94 MeV. **D.** 40,16 MeV.

**Câu 13**:**( Love book- 2019 )** Một lượng chất phóng xạ có khối lượng . Sau 5 chu kỳ bán rã khối lượng chất phóng xạ còn lại là

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

**Câu 14**:**( Love book- 2019 )** Phản ứng hạt nhân sau .

Biết Năng lượng phản ứng tỏa ra là

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

**Câu 15**:**( Love book- 2019 )** Chất phóng xạ Iốt  có chu kỳ bán rã 8 ngày đêm. Lúc đầu có 200g chất này. Sau 24 ngày đêm khối lượng Iốt phóng xạ đã bị biến thành chất khác là

**A.** 50g **B.** 175g **C.** 25g **D.** 150g

**Câu 16** :**( Love book- 2019 )** Khi điện phân dung dịch nhôm oxit  nóng chảy, người ta cho dòng điện cường độ 20 kA chạy qua dung dịch này. Biết nhôm có khối lượng mol nguyên tử là , có hóa trị 3. Xác định thời gian điện phân để thu được một tấn nhóm.

**A.** 194 h **B.** 491 h **C.** 149 h **D.** 419 h

**Câu 17**:**( Love book- 2019 )** Cho khối lượng của hạt prôtôn, nơtrôn và hạt nhân đơteri  lần lượt là 1,0073u; 1,0087u và 2,0136u. Biết . Năng lượng để tách prôtôn ra khỏi hạt D là

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

**Câu 18**:**( Love book- 2019 )** Biết bán kính  là . Bán kính quỹ đạo M trong nguyên tử hiđrô là

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

**Câu 19**:**( Love book- 2019 )** Một hạt có khối lượng nghỉ  chuyển động với vận tốc là  (trong đó c là tốc độ ánh sáng trong chân không). Động năng tương đối tính của hạt bằng

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

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

**Câu 20**:**( Love book- 2019 )** Hạt nhân  có độ hụt khối lượng  Biết số Avôgadrô là  Năng lượng tỏa ra tính theo (J) khi tạo thành 1 mol hêli từ các nuclon riêng rẽ là

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

**Câu 21**:**( Love book- 2019 )** Có hai mẫu chất phóng xạ A và B thuộc cùng một chất có chu kì bán rã  ngày và có khối lượng ban đầu như nhau. Tại thời điểm quan sát, tỉ số số hạt nhân hai mẫu chất  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 22**:**( Love book- 2019 )** Cho phản ứng hạt nhân Biết   Hỏi phản ứng thu hay tỏa bao nhiêu năng lượng?

**A.** thu năng lượng bằng 2,98MeV. **B.** tỏa một năng lượng bằng 2,98MeV.

**C.** thu một năng lượng bằng 2,36MeV. **D.** tỏa một năng lượng bằng 2,36MeV.

**Câu 23**:**( Love book- 2019 )**  phóng xạ tia α và biến đổi thành chì. Biết có chu kì bán rã T = 140 ngày. Nếu ban đầu có 2,1 gam  thì khối lượng chì tạo thành sau 420 ngày bằng

**A.** 1,7512 gam **B.** 1,8025 gam **C.** 1,2505 gam **D.** 1,6215 gam

**Câu 24**:**( Love book- 2019 )** Cho khối lượng của hạt nhân  là 106,8783u; của nơtron là l,0087u; của prôtôn là l,0073u. Độ hụt khối của hạt nhân  là

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

**Câu 25**:**( Love book- 2019 )** Năng luợng liên kết của các hạt nhân và  lần lượt là 2,22MeV, 2,83MeV, 492MeV và 1786MeV. Hạt nhân bền vững nhất là

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

**Câu 26**:**( Love book- 2019 )** Biết số Avogadro  hạt/mol và khối lượng của hạt nhân bằng số khối của nó. Số proton có trong 0,27gam  là

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

**Câu 27**:**( Love book- 2019 )** Một đồng vị phóng xạ A có lúc đầu  hạt nhân. Trong giờ đầu tiên có  hạt bị phân rã. Chu kỳ bãn rã đồng vị A là

**A.** 8 giờ 18 phút **B.** 8 giờ **C.** 8 giờ 30 phút **D.** 8 giờ 15 phút

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

**Câu 28**:**( Love book- 2019 )** Dùng hạt proton có động năng  bắn hạt nhân  đứng yên thì thu được hạt α và hạt nhân X có động năng tương ứng là  và . Coi rằng phản ứng không kèm theo bức xạ gamma, lấy khối lượng hạt nhân tính theo đơn vị u xấp xỉ bằng số khối của nó. Góc giữa vecto vận tốc của hạt α và hạt nhân X xấp xỉ bằng

**A.** 1500. **B.** 300. **C.** 1700. **D.** 700.

**Câu 29**:**( Love book- 2019 )** Ở nhiệt độ phòng, trong bán dẫn Si tinh khiết có số cặp điện tử - lỗ trống bằng  lần số nguyên tử Si. Số hạt mang điện có trong 2 mol nguyên tử Si là (cho số Avôgađrô là  hạt/mol)

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

**Lời giải**:

**Câu 1. Chọn đáp án A**

Độ hụt khối:=47.1,0073+(107-47).1,0087-106,8783u

**Câu 2. Chọn đáp án D**

 suy ra X là nơtron

Năng lượng của phản ứng:



**Câu 3. Chọn đáp án A**

Khối lượng tương đối tính của hạt là



**Câu 4. Chọn đáp án C**



**Câu 5. Chọn đáp án D.**

Tỉ lệ giữa số nguyên tử Th và nguyên tử  bằng 2, ta có 

Sau thời gian t số nguyên tử U đã phân rã (cũng chính là số nguyên tử Th tạo ra) 

Ban đầu  không có Th, chỉ có U nên



+ Sau thời điểm đó  thì tỉ lệ số nguyên tử nói trên bằng 23

Số nguyên tử U đã phân rã ( cũng chings là số nguyên tử Th tạo ra) 

Theo đó 

Từ (1) và (2) ta có 

**Câu 6. Đáp án B.**

Phương trình của chuỗi phóng xạ

Áp dụng định luật bảo toàn số khối

Áp dụng định luật bảo toàn điện tích

**Câu 7. Chọn đáp án B**

Vì Po đứng yên phóng xạ nên động năng của hạt alpha được xác định theo hệ thức: 

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Xét phóng xạ với hạt nhân mẹ đứng yên. Khi đó theo định luật bảo toàn động lượng và năng lượng toàn phần ta có  Từ hệ trên ta có |

**Câu 8. Chọn đáp án C**

Số hạt phát ra trong thời gian t:

Với khoảng cách tới màn 1 cm thì số chấm sáng trên màn 

**Câu 9. Chọn đáp án A**





|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| + Tính năng lượng khi biết khối lương:  - Nếu khối lượng m cho đơn vị là u thì năng lượng:**(**  - Nếu khối lượng cho đơn vị kg thì năng lượng:  + Tính khối lượng khi biết năng lượng:  - Nếu năng lượng W cho đơn vị là MeV thì khối lượng:  - Nếu năng lượng W cho đơn vị là J thì khối lượng |

**Câu 10. Chọn đáp** **án D.**

Áp dụng công thức 



**Câu 11. Chọn đáp án C.**

Ta có: t = 24h;



**Câu 12. Chọn đáp án B.**

Phương trình phản ứng: 

Năng lượng của phản ứng: 

Vậy phản ứng thu năng lượng 11,88 MeV

**Câu 13. Chọn đáp án C.**

Áp dụng định luật phóng xạ: 

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Cơ năng của con lắc là  Thế năng dao động của con lắc lò xo là  Động năng dao động của vật là |

**Câu 14. Chọn đáp án A**

Năng lượng phản ứng thu vào hay tỏa ra xác định bởi :



|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Năng lượng phản ứng thu vào hay tỏa ra xác định bởi |

**Câu 15. Chọn đáp án B**

Khối lượng chất phóng xạ đã mất (biến đổi thành chất khác) xác định bởi



|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Khối lượng chất phóng xạ còn lại sau thời gian t phóng xạ:  Khối lượng chất phóng xạ đã mất (biến đổi thành chất khác) sau thời gian t phóng xạ: |

**Câu 16. Chọn đáp án C**

Áp dụng công thức 



Điện phân nóng chảy được ứng dụng trong việc luyện nhôm. Cần dòng điện có cường độ rất lớn làm nóng chảy dung dịch 

**Câu 17. Chọn đáp án D**

Năng lượng tác hạt protôn ra khỏi hạt D cũng chính là năng lượng liên kết



**Câu 18. Chọn đáp án D**

Theo công thức tính bán kính quỹ đạo của Bo  (quỹ đạo M ứng với n=3)

**Câu 19. Chọn đáp án B**

Động năng tương đối tính



Thay số ta tính được kết quả động năng trong bài này 

**Câu 20. Chọn đáp án B**

Năng lượng tỏa ra khi A nucleon riêng rẽ ban đầu liên kết tạo thành X bằng 

 Năng lượng tỏa ra khi tạo thành 1mol hạt X





|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Năng lượng tỏa ra khi A nucleon riêng rẽ ban đầu liên kết tạo thành năng lượng liên kết của hạt nhân Nếu có n mol X tạo thành thì từ n ta tính ra số hạt nhân |

**Câu 21. Chọn đáp án B**

Ta có số nguyên tử còn lại sau thời gian  với hai mẫu chất phóng xạ: và 

Từ hai công thức trên ta rút ra tỉ lệ số nguyên tử còn lại là 

Kết hợp với giả thiết  ta có tuổi của mẫu A nhiều hơn mẫu B

 ngày

**Câu 22. Chọn đáp án**

Năng lượng của phản ứng là :



**Câu 23. Chọn đáp án B.**

Ban đầu có 2,1 gam = 0,01 mol Po

Sau khoảng thời gian 420 ngày = 3T thì số mol Po

đã phóng xạ là: 

Vậy khối lượng chì tạo thành



**Câu 24. Đáp án A.**

Độ hụt khối của hạt nhân là:





Am = 47m + (l07 - 47)m - mA = 47.1,0073 + (107 - 47) .1,0087 -106,8783 = 0,9868u.

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Độ hụt khối của hạt nhân được tính theo công thức |

**Câu 25. Chọn đáp án C.**

So sánh năng lượng liên kết riêng của 4 hạt









Nên hạt nhân bền nhất là hạt 

|  |
| --- |
| **STUDY TIP** |
| Các nguyên tố ở giữa bảng HTTH có số khối trung bình là bền vững hơn các nguyên tố ở đầu và cuối bảng HTTH |

**Câu 26. Chọn đáp án D**

Số proton cần tìm là: 

**Câu 27. Chọn đáp án A**

Ta có:

