|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT TP. HỒ CHÍ MINH  **TRƯỜNG THPT THỦ KHOA HUÂN**  **Mã đề: 357** | **ĐỀ THI HỌC KÌ II**  **Năm học: 2022 - 2023**  **Môn: Vật lý Lớp: 12 - Khối Tự nhiên**  **Thời gian: 50 phút** |

**Câu 1:** Phóng xạ là hiện tượng

**A.** một hạt nhân tự động phát ra tia phóng xạ và biến đổi thành hạt nhân khác.

**B.** một hạt nhân khi hấp thu một nơtrôn sẽ biến đổi thành hạt nhân khác.

**C.** các hạt nhân tự động phóng ra những hạt nhân nhỏ hơn và biến đổi thành hạt nhân khác.

**D.** các hạt nhân tự động kết hợp với nhau và tạo thành hạt nhân khác.

**Câu 2:** Chọn phát biểu **sai** về độ hụt khối.

**A.** Độ chênh lệch giữa khối lượng m của hạt nhân và tổng khối lượng m0 của các nuclôn cấu tạo nên hạt nhân gọi là độ hụt khối.

**B.** Độ hụt khối của một hạt nhân luôn khác không.

**C.** Khối lượng của một hạt nhân luôn nhỏ hơn tổng khối lượng của các nuclon tạo thành hạt nhân đó.

**D.** Khối lượng của một hạt nhân luôn lớn hơn tổng khối lượng của các nuclon tạo thành hạt nhân đó.

**Câu 3:** Đơn vị khối lượng nguyên tử là

**A.** khối lượng của một nguyên tử hydro.

**B.** 1/12 khối lượng của một nguyên tử cacbon .



**C.** khối lượng của một nucleon.

**D.** khối lượng của một nguyên tử .



**Câu 4:** Theo quan điểm của thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

**B.** Các phôtôn của cùng một ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

**C.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**D.** Khi ánh sáng truyền đi xa, năng lượng của phôtôn giảm dần.

**Câu 5:** Chọn câu **đúng**. Trong phóng xạ γ hạt nhân con

**A.** Tiến hai ô trong bảng phân loại tuần hoàn. **B.** Tiến một ô trong bảng tuần hoàn.

**C.** Không thay đổi vị trí trong bảng tuần hoàn. **D.** Lùi một ô trong bảng tuần hoàn.

**Câu 6:** Phản ứng hạt nhân là

**A.** sự biến đổi hạt nhân có kèm theo sự tỏa nhiệt.

**B.** sự kết hợp hai hạt nhân nhẹ thành một hạt nhân năng.

**C.** sự tương tác giữa hai hạt nhân dẫn đến sự biến đổi của chúng thành các hạt khác.

**D.** sự phân rã của hạt nhân nặng để biến đổi thành hạt nhân nhẹ bền hơn.

**Câu 7:** Trong trường hợp nào dưới đây có sự quang – phát quang?

**A.** Ta nhìn thấy ánh sáng lục phát ra từ đầu các cọc tiêu trên đường núi vào ban đêm khi có ánh sáng đèn ô tô chiếu vào.

**B.** Ta nhìn thấy ánh sáng của một ngọn đèn đường.

**C.** Ta nhìn thấy ánh sáng đỏ của một tấm kính đỏ.

**D.** Mặt Trăng phát sáng nhờ ánh sáng Mặt Trời.

**Câu 8:** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

**A.** Bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

**B.** Công nhỏ nhất dùng để bứt êlectron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

**C.** Bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.

**D.** Công lớn nhất dùng để bứt êlectron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

**Câu 9:** Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số

**A.** nuclôn nhưng khác khối lượng. **B.** nơtrôn nhưng khác nhau số khối.

**C.** nơtrôn nhưng số prôtôn khác nhau. **D.** prôtôn nhưng số nơtron khác nhau.

**Câu 10:** Chọn câu **sai**. Lý do của việc tìm cách thay thế năng lượng phân hạch bằng năng lượng nhiệt hạch là

**A.** Tính trên một cùng đơn vị khối lượng là phản ứng nhiệt hạch tỏa ra năng lượng nhiều hơn phản ứng phân hạch.

**B.** Năng lượng nhiệt hạch sạch hơn năng lượng phân hạch.

**C.** Nguyên liệu của phản ứng nhiệt hạch có nhiều trong thiên nhiên.

**D.** Phản ứng nhiệt hạch dễ kiểm soát hơn phản ứng phân hạch.

**Câu 11:** Chọn phát biểu **đúng**. Theo thuyết phôtôn của Anh-xtanh, thì năng lượng

**A.** của phôton không phụ thuộc vào bước sóng.

**B.** của một phôtôn bằng một lượng tử năng lượng.

**C.** giảm dần khi phôtôn ra xa dần nguồn sáng.

**D.** của mọi phôtôn đều bằng nhau.

**Câu 12:** Xét phản ứng: 12H+31T→42He+01n + 17,6 MeV. Điều gì sau đây **sai** khi nói về phản ứng này?

**A.** Đây là phản ứng tỏa năng lượng.

**B.** Đây là phản ứng nhiệt hạch.

**C.** Phản ứng này chỉ xảy ra trên Mặt Trời.

**D.** Điều kiện xảy ra phản ứng là nhiệt độ rất cao.

**Câu 13:** Linh kiện nào dưới đây hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong?

**A.** Nhiệt điện trở. **B.** Quang điện trở. **C.** Đèn sợi đốt. **D.** Đèn LED

**Câu 14:** Phản ứng phân hạch U235 dùng trong lò phản ứng hạt nhân và cả trong bom nguyên tử. Tìm sự khác biệt căn bản giữa lò phản ứng và bom nguyên tử.

**A.** Số nơtron được giải phóng trong mỗi phản ứng phân hạch ở bom nguyên tử nhiều hơn ở lò phản ứng.

**B.** Trong lò phản ứng số nơtron cần để gây phản ứng phân hạch tiếp theo thì nhỏ hơn ở bom nguyên tử.

**C.** Trong lò phản ứng số nơtron có thể gây ra phản ứng phân hạch tiếp theo được khống chế.

**D.** Năng lượng trung bình được mỗi nguyên tử urani giải phóng ra ở bom nguyên tử nhiều hơn hơn ở lò phản ứng.

**Câu 15:** Hiện tượng quang dẫn là

**A.** hiện tượng giảm điện trở của chất bán dẫn khi chiếu ánh sáng vào.

**B.** hiện tượng một chất phát quang khi bị chiếu bằng chùm electron.

**C.** sự truyền sóng ánh sáng bằng sợi cáp quang.

**D.** hiện tượng một chất bị nóng lên khi chiếu ánh sáng vào.

**Câu 16:** Một ánh sáng đơn sắc lan truyền trong chân không với bước sóng λ. Biết hằng số Plank là *h*, tốc độ ánh sáng trong chân không là *c.* Lượng tử năng lượng của ánh sáng này được xác định bởi công thức

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

**Câu 17:** Dùng thuyết lượng tử ánh sáng **không** giải thích được

**A.** hiện tượng giao thoa ánh sáng. **B.** nguyên tắc hoạt động của pin quang điện.

**C.** hiện tượng quang – phát quang. **D.** hiện tượng quang điện ngoài.

**Câu 18:** Trong nguyên tử Hydro, ban đầu electron đang nằm ở quỹ đạo K, nếu nó nhảy lên quỹ đạo L thì nó đã hấp thụ một phôtôn có năng lượng *ε* là

**A.** *ε = 4E2-E1*. **B.** *ε = E2+E1*. **C.** *ε = 2E2- E1*. **D.** *ε = E2 - E1*.

**Câu 19:** Theo định nghĩa, hiện tượng quang điện trong là

**A.** hiện tượng quang điện xảy ra ở bên trong một khối kim loại.

**B.** nguyên nhân sinh ra hiện tượng phát quang.

**C.** sự giải phóng các electron liên kết để chúng trở thành electron dẫn nhờ tác dụng của một bức xạ điện từ.

**D.** hiện tượng quang điện xảy ra ở bên trong một khối điện môi.

**Câu 20:** Trong sự phân hạch của hạt nhân 23592U , 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 tự duy trì và có thể gây nên bùng nổ.

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

**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 21:** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

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

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

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

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

**Câu 22:** Theo tiên đề về trạng thái dừng của Bo, phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Nguyên tử chỉ tồn tại trong những trạng thái có năng lượng xác định gọi là trạng thái dừng.

**B.** Ở trạng thái dừng, nguyên tử luôn bức xạ do êlectron luôn chuyển động quanh hạt nhân.

**C.** Ở trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ.

**D.** Bình thường, nguyên tử ở trạng thái dừng có năng lượng thấp nhất gọi là trạng thái cơ bản.

**Câu 23:** Chọn câu **đúng** đối với hạt nhân nguyên tử

**A.** Hạt nhân nguyên tử gồm các hạt proton và electron.

**B.** Bán kính hạt nhân xem như bán kính nguyên tử.

**C.** Lực tĩnh điện liên kết các nucleon trong hạt nhân.

**D.** Khối lượng hạt nhân xem như khối lượng nguyên tử.

**Câu 24:** Tìm phát biểu **sai** về phản ứng nhiệt hạch

**A.** Sự kết hợp hai hạt nhân rất nhẹ thành một hạt nhân năng hơn cũng toả ra năng lượng.

**B.** Mỗi phản ứng kết hợp toả ra năng lượng bé hơn một phản ứng phân hạch, nhưng tính theo khối lượng nhiên liệu thì phản ứng kết hợp toả ra năng lượng nhiều hơn.

**C.** Phản ứng kết hợp toả ra năng lượng nhiều, làm nóng môi trường xung quanh nên gọi là phản ứng nhiệt hạch.

**D.** Bom H là ứng dụng của phản ứng nhiệt hạch nhưng dưới dạng phản ứng nhiệt hạch không kiểm soát được.

**Câu 25:** Trong chân không, một phôtôn có lượng tử năng lượng là *ε*. Lượng tử năng lượng của phôtôn đó khi truyền trong chất lỏng có chiết suất *n* là

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

**Câu 26:** Đặc điểm nào **không đúng** với laze?

**A.** Là chùm hội tụ mạnh. **B.** Có độ đơn sắc cao.

**C.** Có cường độ lớn. **D.** Là chùm sáng có độ song song rất cao.

**Câu 27:** Cho phản ứng hạt nhân: H +H →He + n + 17,6 MeV. Lấy NA = 6,023.1023 mol-1 và *1eV = 1,6.10-19 J*. Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 gam khí hêli **xấp xỉ** bằng



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

**Câu 28:** Trong một chất lỏng, xét ánh sáng đơn sắc có bước sóng là 0,60 μm. Biết chất lỏng có chiết suất là 4/3. Lấy h = 6,625. 10-34 J.s, c = 3.108 m/s và *1eV = 1,6.10-19 J*. Năng lượng của phôtôn ánh sáng trong chất lỏng này **xấp xỉ** bằng

**A.** 5,300.10-36 eV. **B.** 1,553 eV. **C.** 3,975.10-38 eV. **D.** 2,070 eV.

**Câu 29:** 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.** 400 s. **C.** 200 s. **D.** 25 s.

**Câu 30:** Cho phản ứng hạt nhân: H +H →He + n + 17,6 MeV. Giả sử ban đầu hạt nhân đứng yên còn hạt nhân có động năng là K. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Hạt nhân và neutron bay ra theo các hướng hợp với hướng chuyển động của hạt các góc lần lượt là 900 và 300. Giá trị K **xấp xỉ** bằng



**A.** 1,35 MeV **B.** 1,27 MeV **C.** 21,66 MeV **D.** 5,42 MeV.

**Câu 31:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng (Young). Cho biết a = 1 mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn là 2 m, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là 0,50 µm. Khoảng cách từ vân sáng chính giữa đến vân sáng bậc 4 là

**A.** 4 mm. **B.** 5 mm. **C.** 2 mm. **D.** 3 mm.

**Câu 32:** Một mạch dao động lý tưởng gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  mH và tụ điện có điện dung . Tần số dao động riêng của mạch là

**A.** 15 kHz **B.** 12,5 kHz. **C.** 25 kHz **D.** 7,5 kHz

**Câu 33:** Một tấm kim loại được chiếu một bức xạ điện từ có bước sóng λ= 0,14 μm. Biết giới hạn quang điện của kim loại đó là λ0 = 0,3 μm. Lấy h = 6,625. 10-34 J.s, c = 3.108 m/s và khối lượng của electron là me = 9,1.10-31 kg. Vận tốc ban đầu cực đại của các electron quang điện **xấp xỉ** là

**A.** 9,24.105 m/s. **B.** 1,66.1012 m/s. **C.** 1,29.106 m/s. **D.** 9,61.105 m/s.

**Câu 34:** Theo tiên đề Bohr, năng lượng của nguyên tử Hydro ở quỹ đạo dừng thứ n được tính theo công thức  (với n = 1, 2, 3, …). Lấy h = 6,625. 10-34 J.s và *1eV = 1,6.10-19 J*. Khi nguyên tử Hydro chuyển mức năng lượng từ quỹ đạo dừng M (n = 3) về quỹ đạo dừng K (n = 1) thì nó phát ra một phôtôn có tần số **xấp xỉ** là

**A.** 3,92.1015 Hz. **B.** 4,92.1015 Hz. **C.** 1,92.1015 Hz. **D.** 2,92.1015 Hz.

**Câu 35:** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng bằng khe Y-âng (Young) với ánh sáng có bước sóng λ = 0,5 µm. Cho biết a = 0,5 mm và D = 1 m. Tại điểm M trên màn cách vân trung tâm một khoảng x = 3,5 mm là vân sáng hay vân tối, bậc mấy?

**A.** Vân tối bậc 3. **B.** Vân sáng bậc 4. **C.** Vân sáng bậc 3. **D.** Vân tối bậc 4.

**Câu 36:** Trong thí nghiệm Y-âng (Young) về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng gồm 3 bức xạ đơn sắc có bước sóng lần lượt là λ1 = 750 nm; λ2 = 650 nm; λ3 = 550 nm. Tại điểm A trong vùng giao thoa trên màn mà hiệu khoảng cách đến hai khe bằng 1,3 µm có vân sáng của bức xạ

**A.** λ2 và λ3. **B.** λ1. **C.** λ2. **D.** λ3.

**Câu 37:** Trong thí nghiệm Y-âng (Young) về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a = 1,5 mm, hai khe cách màn ảnh một đoạn D = 2 m. Chiếu đồng thời **hai bức xạ đơn sắc** có bước sóng lần lượt là λ1 và λ2 = 0,64 µm vào hai khe. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai vân sáng cùng màu với vân sáng chính giữa có giá trị là 2,56mm. Biết , giá trị của λ1 là

**A.** λ1 = 0,70 µm. **B.** λ1 = 0,48 µm. **C.** λ1 = 0,52 µm. **D.** λ1 = 0,36 µm.

**Câu 38:** Trong động vật, thực vật còn sống, tỷ lệ  khoảng 10-6 %. Trong một cổ vật tỷ lệ trên chỉ còn 2,7.10-7 %. Biết rằng chu kỳ bán rã của  146C là T = 5570 năm. Tuổi của cổ vật này **xấp xỉ** là

**A.** 2529 năm. **B.** 111019 năm. **C.** 10522 năm. **D.** 121540 năm.

**Câu 39:** Mạch dao động của máy thu vô tuyến điện có cuộn dây thuần cảm với độ tự cảm L = 25 μH. Lấy . Để thu được sóng vô tuyến có bước sóng 100 m thì điện dung của tụ điện có giá trị là

**A.** 1,111 pF. **B.** 1,111 nF. **C.** 111,1 nF. **D.** 111,1 pF.

**Câu 40:** Giả sử trong một phản ứng hạt nhân, tổng khối lượng của các hạt trước phản ứng nhỏ hơn tổng khối lượng các hạt sau phản ứng là 0,02 u. Lấy 1 u = 931,5 MeV/c2. Phản ứng hạt nhân này

**A.** thu 18,63 MeV. **B.** thu 1,863 MeV. **C.** tỏa 1,863 MeV. **D.** tỏa 18,63 MeV.

-----------------------------------------------

----------- HẾT ----------

**ĐÁP ÁN LÝ 12**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | **11** | **12** | **13** | **14** | **15** | **16** | **17** | **18** | **19** | **20** |
| **A** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **B** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **C** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **D** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **21** | **22** | **23** | **24** | **25** | **26** | **27** | **28** | **29** | **30** | **31** | **32** | **33** | **34** | **35** | **36** | **37** | **38** | **39** | **40** |
| **A** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **B** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **C** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| **D** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**MA TRẬN LÝ 12**

**Đề thi có 40 câu, 4 mã đề, mỗi câu 0,25 điểm, thời gian làm bài 50 phút**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tên chương** | **Số câu** | | | |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** |
| **Chương 4. Mạch dao động** | 0 | 0 | 2 | 0 |
| **Chương 5. Sóng ánh sáng** | 0 | 0 | 2 | 2 |
| **Chương 6. Lượng tử ánh sáng** | 6 | 7 | 3 | 0 |
| **Chương 7. Hạt nhân nguyên tử** | 6 | 7 | 3 | 2 |
| **Tổng** | 12 | 14 | 10 | 4 |
| **Điểm** | 3 | 3,5 | 2,5 | 1 |