|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT NAM SÀI GÒN***ĐỀ CHÍNH THỨC**(Đề có 04 trang)* | **ĐỀ KIỂM TRA HỌC KÌ II NĂM HỌC 2022 – 2023****MÔN: VẬT LÝ 12**Thời gian làm bài: 50 phút*(Không kể thời gian phát đề)* |

Mã đề 738

**Câu 1.** Cầu vồng bảy sắc xuất hiện sau cơn mưa được giải thích dựa vào hiện tượng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** phóng xạ. | **B.** quang điện trong. | **C.** quang điện ngoài. | **D.** tán sắc ánh sáng. |

**Câu 2.** Đại lượng đặc trưng cho mức độ bền vững của hạt nhân là

|  |  |
| --- | --- |
| 1. năng lượng liên kết riêng.
 | **B**. năng lượng liên kết. |
| **C**. số nucleon.  | **D**.số proton. |

**Câu 3.** Cho phản ứng nhiệt hạch:. Hạt nhân X là



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.**  | **B.**  | **C.**  | **D.** $ \_{3}^{6}Li$ |

**Câu 4.** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, mỗi lần nguyên tử hay phân tử hấp thụ hay phát xạ ánh sáng thì chúng sẽ hấp thụ hay phát xạ

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** một photon. | **B.** một electron.  | **C.** một neutron.  | **D.** một proton. |

**Câu 5.** Trong thí nghiện Young về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 1,5 mm được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 μm. Các vân giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 2 m. Tại N cách vân trung tâm 2 mm có

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** vân sáng bậc 3. | **B.** vân tối thứ 2.  | **C.** vân tối thứ 3.     | **D.** vân sáng bậc 2 |

**Câu 6.** Để chữa được bệnh ung thư gần da, người có thể sử dụng bức xạ điện từ nào sau đây?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** Tia X. | **B.** Tia tử ngoại. | **C.** Tia hồng ngoại. | **D.** Tia âm cực. |

**Câu 7.** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, lục, lam và chàm. Chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** lam. | **B.** đỏ. | **C.** chàm. | **D.** lục. |

**Câu 8.** Tia hồng ngoại

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** được ứng dụng để sấy khô, sưởi ấm.  | **B.** có khả năng đâm xuyên mạnh hơn tia gamma |
| **C.** không truyền được trong chân không. | **D.** được ứng dụng để khử trùng, diệt khuẩn. |

**Câu 9.** Tia nào sau đây thường được sử dụng trong các bộ điều khiển từ xa để điều khiển hoạt động của tivi, quạt điện, máy điều hòa nhiệt độ?

**A.** Tia . **B.** Tia tử ngoại. **C.** Tia X. **D.** Tia hồng ngoại.

**Câu 10.** Dùng hạt  bắn phá hạt nhân gây ra phản ứng  Biết

= 4,0015u; mn = 1,00867u; mBe = 9,012194u; mC = 11,9967u và 1 u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng tỏa ra từ phản ứng trên là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 7,572 MeV. | **B.** 8,324 KeV.  | **C.** 7,754 MeV.  | **D.** 5,761 MeV. |

**Câu 11.** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, người ta đo được khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng một phía đối với vân sáng trung tâm là 7,2 mm. Khoảng vân là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 1,8 mm | **B.** 0,5 mm. | **C.** 1,2 mm.   | **D.** 0,7 mm. |

**Câu 12.** Muốn phát hiện các vết nứt trên bề mặt sản phẩm người ta dùng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** Tia hồng ngoại. | **B.** Tia tử ngoại. | **C.** Ánh sáng nhìn thấy. | **D.** Tia Rơnghen. |

**Câu 13.** Một mạch dao động LC lý tưởng đang có dao động điện từ tự do. Độ lệch pha của cường độ dòng điện trong mạch so với điện tích của một bản tụ điện có độ lớn là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.**  | **B.**  | **C.**  | **D.**  |

**Câu 14.** Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1m. Trên màn quan sát, vân tối thứ 4 cách vân sáng trung tâm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 3,2 mm. | **B.** 2,8 mm. | **C.** 1,6 mm. | **D.** 2,4 mm. |

**Câu 15.** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau 0,6 mm và cách màn quan sát 1,2 m. Chiếu sáng các khe bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng  Trên màn, điểm M cách vân trung tâm 2,5 mm là vị trí của một vân tối. Giá trị của  là

**A.** 550 nm. **B.** 500 nm. **C.** 475 nm. **D.** 450 nm.

**Câu 16.** Ánh sáng lân quang là ánh sáng phát quang

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** hầu như tắt ngay khi tắt ánh sáng kích thích. |  |
| **B.** được phát ra từ chất rắn, lỏng và khí. |  |
| **C.** có thể tồn tại khá lâu khi tắt ánh sáng kích thích. |  |
| **D.** có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng kích thích. |  |

**Câu 17.** Số neutron có trong hạt nhân  là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 40. | **B.** 19. | **C.** 59. | **D.** 21. |

**Câu 18.** Một sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền trong một môi trường với tốc độ 2,5.108 m/s. Trong môi trường đó, sóng điện từ này có bước sóng là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 45m | **B.** 25 m. | **C.** 7,5 m. | **D.** 15 m. |

**Câu 19.** Một nguồn phát ra bức xạ đơn sắc với công suất 50 mW. Trong 1 giây nguồn phát ra 1,45.1017 photon. Chiếu bức xạ phát ra từ nguồn này vào bề mặt các kim loại đồng, nhôm canxi, kali có giới hạn quang điện lần lượt là 0,3 μm; 0,43 μm; 0,55 μm; 0,58 μm. Số kim loại có thể xảy ra hiện tượng quang điện là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 2. | **B.** 1.  | **C.** 4.  | **D.** 3. |

**Câu 20.** Tốc độ của ánh sáng trong chân không là c = 3.108 m/s. Nước có chiết suất n = 1,33 đối với ánh sáng đơn sắc màu vàng. Tốc độ của ánh sáng màu vàng trong nước là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 2,63.108 m/s. | **B.** 2,26.105 km/s. | **C.** 1,69.105 km/s. | **D.** 1,13.108 m/s. |

**Câu 21.** Xét nguyên tử hidro theo mẫu nguyên tử Bohr, bán kính các quỹ đạo dừng: *K; L; M; N; O*... của electron tăng tỉ lệ với bình phương của các số nguyên liên tiếp. Quỹ đạo dừng *K* có bán kính *ro* (bán kính Bohr). Quỹ đạo dừng N có bán kính

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 16*r0*. | **B.** 9*r0*. | **C.** 4*r0*. | **D.** 25*r0*. |

**Câu 22.** Chiếu tia tử ngoại vào một chất lỏng thì chất này phát ra ánh sáng màu lục. Hiện tượng này là hiện tượng

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** quang - phát quang.  | **B.** hồ quang điện. |
| **C.** quang điện ngoài. | **D.** giao thoa ánh sáng. |

**Câu 23.** Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm tụ điện có điện dung 5 nF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được. Lấy. Để thu được sóng điện từ có tần số 5 MHz thì giá trị của L lúc này là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 0,2. | **B.** 2.  | **C.** 0,2 mH.  | **D.** 2 pH. |

**Câu 24.** Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng là 0,5 μm. Năng lượng của photon ánh sáng này bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 4,072 eV. | **B.** 5,145 eV. | **C.** 3,341 eV. | **D.** 2,484 eV. |

**Câu 25.** Chiếu một chùm bức xạ đơn sắc vào một tấm kẽm có giới hạn quang điện 0,35 μm. Hiện tượng quang điện xảy ra khi chùm bức xạ có bước sóng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 0,55 μm. | **B.** 0,45 μm.    | **C.** 0,25 μm. | **D.** 0,38 μm. |

**Câu 26.** Trong ánh sáng mặt trời

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** Gồm tia tử ngoại và tia hồng ngoại.  |  |
| 1. Chỉ gồm vô số ánh sáng đơn sắc khác nhau.
 |  |
| **C.** Gồm tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy được và tia tử ngoại. |  |
| 1. Gồm tia hồng ngoại và ánh sáng nhìn thấy được.
 |  |

**Câu 27.** Một nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm. Số photon do nguồn sáng phát ra trong 2 giây là 2,41.1018 hạt. Cho h = 6,625.10-34 J.s; c = 3.108 m/s. Công suất phát xạ của nguồn sáng này là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 0,5 W. | **B.** 5 W. | **C.** 0,25 W. | **D.** 0,4 W. |

**Câu 28.** Trong một thí nghiệm giao thoa ánh sáng, đo được khoảng cách từ hai vân sáng bậc 4 là 4,8 mm. Khoảng cách giữa hai khe Young là 1 mm. Khoảng cách từ màn chứa hai khe tới màn quan sát là 1,5 m. Bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 0,40 µm.  | **B.** 0,48 µm. | **C.** 0,72 µm. | **D.** 0,60 µm. |

**Câu 29.** Xét nguyên tử hidro theo mẫu nguyên tử Bohr. Lấy r0 = 5,3.10-11 m; me = 9,1.10-31 kg; ; e = 1,6.10-19 C. Khi chuyển động trên quỹ đạo dừng L, quãng đường mà electron đi được trong thời gian 10-7 s là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 126 mm. | **B.** 729 mm. | **C.** 109 mm. | **D.** 72,9 mm. |

**Câu 30.** Giới hạn quang dẫn của CdTe là 0,82 μm. Lấy *h* = 6,625.10-34J.s; *c* = 3.108 m/s. Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn (năng lượng kích hoạt) của CdTe là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 8,08.10-34 J. | **B.** 8,08.10-28 J. | **C.** 2,42.10-22 J. | **D.** 2,42.10-19 J. |

**Câu 31.** Khi động năng của một hạt electron chuyển động tương đối tính bằng 0,8 lần năng lượng nghỉ của nó thì tốc độ của electron bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 2,343108 m/s. | **B.** 1,758.108 m/s. | **C.** 2,499.108 m/s. | **D.** 2,242.108 m/s. |

**Câu 32.** Một chất phóng xạ có hằng số phóng xạ . Chu ký bán rã  của chất phóng xạ này được tính bằng công thức nào sau đây

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1.
 | **B.**  | **C.**  | **D.** . |

**Câu 33.** Hạt nhân Fe có khối lượng 53,9396 u. Biết khối lượng của proton là 1,0073 u, khối lượng của neutron là 1,0087 u và 1 u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhânFe là

|  |  |
| --- | --- |
| **A.** 7,51805 MeV/nucleon.  | **B.** 9,51805 MeV/nucleon. |
| **C.** 8,51805 MeV/nucleon. | **D.** 6,51805 MeV/nucleon. |

**Câu 34.** Poloni  là chất phóng xạ phóng ra tia biến thành chì , chu kì bán rã là 138 ngày. Sau bao lâu thì tỉ số số hạt giữa Pb và Po là 15.

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 276 ngày. | **B.** 552 ngày. | **C.** 414 ngày. | **D.** 138 ngày. |

**Câu 35.** Tia  là dòng các

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** electron. | **B.** proton. | **C.** neutron. | **D.** positron. |

**Câu 36.** Hạt nhân  có khối lượng 106,8783 u. Cho khối lượng của proton và neutron lần lượt là l,0073 u và l,0087 u; 1 u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 902,3 MeV. | **B.** 919,2 MeV. | **C.** 939,6 MeV. | **D.** 938,3 MeV. |

### **Câu 37.** Đồng vị  là chất phóng xạ trong 10 giờ đầu người ta đếm được 1015 hạt  bay ra. Sau 30 phút kể từ khi kết thúc lần đo lần đầu tiên, người ta lại thấy trong 10 giờ đếm được 2,5.1014 hạt bay ra. Chu kỳ bán rã của đồng vị là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 5 giờ. | **B.** 5,25 giờ. | **C.** 6 giờ. | **D.** 6,25 giờ. |

**Câu 38.** Dùng hạtbắn vào hạt nhânđứng yên gây ra phản ứng . Phản ứng này thu năng lượng 1,8 MeV và không kèm theo bức xạ gamma. Lấy khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u bằng số khối của chúng. Hạt nhân X và hạt nhân  bay ra theo các hướng hợp với hướng chuyển động của hạt các góc lần lượt là 20o và 70o. Động năng của hạt nhân X là



|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 0,775 MeV. | **B.** 2,25 MeV. | **C.** 1,27 MeV. | **D.** 1,15 MeV. |

**Câu 39.** Dùng một hạt α có động năng 4 MeV bắn vào hạt nhân  đang đứng yên gây ra phản ứng Phản ứng này thu năng lượng là 1,2 MeV. Hạt neutron () bay ra theo phương vuông góc với phương bay tới của hạt α. Coi khối lượng của các hạt bằng số khối (tính theo đơn vị u). Hạt  bay theo phương hợp với phương bay tới của hạt α một góc **xấp xỉ**bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  **A.** 100. | **B.** 200. | **C.** 300. | **D.** 400. |

**Câu 40.** Poloni  là một chất phóng xạ  có chu kì bán rã 138 ngày và biến đổi thành hạt nhân chì . Ban đầu , một mẫu có khối lượng 210 gam, trong đó  khối lượng của mẫu là chất phóng xạ , phần còn lại không có tính phóng xạ. Giả sử toàn bộ các hạt  sinh ra trong quá trình phóng xạ đều thoát ra khỏi mẫu. Lấy khối lượng của các hạt nhân bằng số khối của chúng tính theo đơn vị u. Tại thời điểm t = 414 ngày, khối lượng của mẫu là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 1. 104,25 gam.
 | **B.** 65,63 gam.  | **C.** 208,60 gam. | **D.** 41,25 gam. |

------ HẾT------

Họ và tên học sinh ………………………. ………….. Lớp: .............................…

|  |
| --- |
| **ĐÁP ÁN VẬT LÝ 12 MÃ ĐỀ 738** |
| 1D | 2A | 3B | 4A | 5C | 6A | 7B | 8A | 9D | 10C |
| 11C | 12B | 13A | 14B | 15B | 16C | 17D | 18B | 19B | 20B |
| 21A | 22A | 23A | 24D | 25C | 26C | 27D | 28A | 29C | 30D |
| 31C | 32B | 33C | 34B | 35A | 36B | 37B | 38D | 39B | 40C |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | **MA TRẬN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA HK II - VẬT LÝ 12**  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | Thời gian làm bài |  |  | 0,75 |  |  |  | 1 |  |  |  | 1,5 |  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| TT | NỘI DUNG KIẾN THỨC | Thời lượng giảng dạy | Tỉ lệ trong cơ cấu đề | ĐƠN VỊ KIẾN THỨC | **CÂU HỎI THEO MỨC ĐỘ NHẬN THỨC** | TỔNG SỐ | Số điểm |  |  |  |  |
| NHẬN BIẾT | THÔNG HIỂU | VẬN DỤNG | VẬN DỤNG CAO | tương đương | cân chỉnh |  |  |  |
| Câu hỏi | Thời gian | Câu hỏi | Thời gian | Câu hỏi | Thời gian | Câu hỏi | Thời gian | CÂU HỎI | Thời gian |  |  |  |  |  |
| TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL | TN | TL |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **1. Dao động và sóng điện từ** | **3** | **7,50%** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***1.1 Mạch dao động*** | 1 | 2,50% | Tần số  |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 0,25 | 0 |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 2,5% | Bước sóng |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 0,25 | 0 |  |  |  |  |  |
|  |  | 1 | 2,5% | So sánh pha của i và q | 1 |  | 0,75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 0,75 | 0,25 | 0 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **2. Sóng ánh sáng** | **13** | **32,50%** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | ***2.1 Tán sắc ánh sáng*** | 2 | 5% | Giải thích hiện tượng tán sắc ánh sáng xuất hiện trong tự nhiên, chiết suất môi trường. | 2 |  | 1,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 1,5 | 0,5 | 0 |  |  |  |  |  |
|  | ***2.2 Giao thoa sóng*** | 6 | 15,0% | Tìm khoảng vân, vị trí vân, bước sóng, tốc độ ánh sáng. |  |  |  |  | 5 |  | 5 |  |  |  |  |  | 1 |  | 3 |  | 6 |  | 8 |  1,50  | 0 |  |  |  |  |  |
|  | ***2.4 Tia hồng ngoại và tia tử ngoại*** | 4 | 10% | Nguồn phát, tính chất, ứng dụng | 4 |  | 3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 |  | 3 | 1 | 0 |  |  |  |  |  |
|  | ***2.5. Tia X*** | 1 | 2,50% | Ứng dụng | 1 |  | 0,75 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 0,75 | 0,25 | 0 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **3. Lượng tử ánh sáng** | **10** | **25,00%** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 3.1 Hiện tượng quang điện | 5 | 12,50% | Thuyết lượng tử, điều kiện xảy ra hiện tượng quang điện, tính năng lượng photon, công suất nguồn sáng | 2 |  | 1,5 |  | 1 |  | 1 |  | 2 |  | 3 |  |  |  |  |  | 5 |  | 5,5 | 1,25 | 0 |  |  |  |  |  |
|  | 3.2 Hiện tượng quang điện trong | 1 | 2,50% | Tính năng lượng kích hoạt |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 1 |  | 1 | 0,25 | 0 |  |  |  |  |  |
|  | 3.3 Mẫu nguyên tử Bo | 2 | 5,00% | Bán kính Bo |  |  |  |  | 1 |  | 1 |  | 1 |  | 1,5 |  |  |  |  |  | 2 |  | 2,5 | 0,50 | 0 |  |  |  |  |  |
|  | 3.4 Hiện tượng quang - phát quang | 2 | 5,00% | Hiện tượng quang - phát quang, khái niệm lân quang. | 2 | 0,75 | 1,5 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 2 |  | 1,5 | 0,50 |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | **4. Hạt nhân nguyên tử** | **14** | **35,00%** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 4.1 Cấu tạo hạt nhân | 2 | 5,00% | Tìm số hạt proton trong hạt nhân, khối lượng, năng lượng tương đối | 1 |  | 0,75 |  |  |  |  |  | 1 |  | 1,5 |  |  |  |  |  | 2 |  | 2,25 | 0,50 | 0 |  |  |  |  |  |
|  | 4.2. Lực hạt nhân. Năng lương liên kết | 7 | 17,50% | Tìm năng lượng liên kết, năng lượng phản ứng, các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân | 1 |  | 0,75 |  | 2 |  | 2 |  | 3 |  | 4,5 |  | 1 |  | 3 |  | 7 |  | 10,25 | 1,75 | 0 |  |  |  |  |  |
|  | 4.3 Phóng xạ | 5 | 12,50% | Các loại phóng xạ, định luật phóng xạ, | 2 |  | 1,5 |  |  |  |  |  | 1 |  | 1,5 |  | 2 |  | 6 |  | 5 |  | 9 | 1,25 | 0 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TỔNG  | 40 | 100% |  | 16 |  | **12** |  | 12 |  | **12** |  | 8 |  | **12** |  | 4 |  | **12** |  | **40** |  | **48** | **10** |  |  |  |  |  |  |
|  | TỈ LỆ |  |  |  | 40% | 30% | 20% | 10% |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | TỔNG ĐIỂM |  |  |  | **4** | **3** | **2** | **1** |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |