**MA TRẬN ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II**

**MÔN: VẬT LÍ 12 - THỜI GIAN LÀM BÀI: 50 PHÚT**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung kiến thức** | **Đơn vị kiến thức, kĩ năng** | **Số câu hỏi theo mức độ nhận thức** | | | | | | | | **Tổng** | | **% tổng điểm** | |
| **Nhận biết** | | **Thông hiểu** | | **Vận dụng** | | **Vận dụng cao** | | ***Số CH TN*** | ***Thời gian (ph)*** |
| ***Số CH*** | ***Thời gian (ph)*** | ***Số CH*** | ***Thời gian (ph)*** | ***Số CH*** | ***Thời gian (ph)*** | ***Số CH*** | ***Thời gian (ph)*** |
| **1** | **Dao động và sóng điện từ** | 1.1. Mạch dao động | 1 | 0.75 | 1 | 1 | 1 | 1.5 |  | 0 | **3** | **4.25** | **1.00** |
| 1.2. Điện từ trường |  | 0 | 1 | 1 |  | 0 |  | 0 | **1** |
| 1.3. Sóng điện từ |  | 0 |  | 0 |  | 0 |  | 0 | **0** |
| 1.4. Nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến |  | 0 |  | 0 |  | 0 |  | 0 | **0** |
| **2** | **Sóng ánh sáng** | 2.1. Tán sắc ánh sáng |  | 0 | 1 | 1 | 1 | 1.5 |  | 0 | **2** | **13.75** | **2.75** |
| 2.2. Giao thoa ánh sáng | 1 | 0.75 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2.75 | **5** |
| 2.3. Thực hành: Đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa |  | 0 |  | 0 |  | 0 |  | 0 | **0** |
| 2.4. Các loại quang phổ |  | 0 | 1 | 1 |  | 0 |  | 0 | **1** |
| 2.5. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại |  | 0 | 1 | 1 |  | 0 |  | 0 | **1** |
| 2.6. Tia X | 1 | 0.75 | 1 | 1 |  | 0 |  | 0 | **2** |
| **3** | **Lượng tử ánh sáng** | 3.1. Hiện tượng quang điện | 2 | 1.5 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2.75 | **6** | **19.5** | **3.75** |
| 3.2. Hiện tượng quang dẫn | 1 | 0.75 | 1 | 1 |  | 0 |  | 0 | **2** |
| 3.3. Hiện tượng quang phát quang | 1 | 0.75 | 1 | 1 |  | 0 |  | 0 | **2** |
| 3.4. Mẫu nguyên tử Bo | 1 | 0.75 | 1 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2.75 | **5** |
| 3.5. Sơ lược về laze |  | 0 |  | 0 |  | 0 |  | 0 | **0** |
| **4** | **Vật lí hạt nhân** | 4.1. Tính chất và cấu tạo hạt nhân | 1 | 0.75 | 1 | 1 | 1 | 1.5 |  | 0 | **3** | **12.5** | **2.50** |
| 4.2. Năng lượng liên kết hạt nhân | 1 | 0.75 | 1 | 1 | 1 | 1.5 |  | 0 | **3** |
| 4.3. Phản ứng hạt nhân | 1 | 0.75 | 1 | 1 | 1 | 1.5 | 1 | 2.75 | **4** |
| **TỔNG** | | | **10** | **7.5** | **15** | **15** | **11** | **16.5** | **4** | 11 | **40** | **50** | **10.0** |

**BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KỲ II**

**MÔN: VẬT LÍ 12 - THỜI GIAN LÀM BÀI: 50 PHÚT**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **TT** | **Nội dung kiến thức, kĩ năng** | **Đơn vị kiến thức, kĩ năng** | **Mức độ kiến thức, kĩ năng cần kiểm tra, đánh giá** | **Số câu hỏi theo các mức độ nhận thức** | | | |
| **Nhận biết** | **Thông hiểu** | **Vận dụng** | **Vận dụng cao** |
| **1** | **Dao động và Sóng điện từ** | **1.1. Mạch dao động** | **Nhận biết:**  - Nêu được cấu tạo và nêu được vai trò của tụ điện và cuộn cảm trong hoạt động của mạch dao động LC.  - Nêu được nguyên tắc hoạt động của mạch dao động LC. **[Câu 1]**  - Nêu được công thức tính chu kì dao động riêng, tần số riêng và tần số góc của mạch dao động LC.  - Nêu được dao động điện từ là gì (cường độ điện trường trong tụ điện và cảm ứng từ trong cuộn cảm biến thiên điều hòa).  - Nêu được năng lượng điện từ của mạch dao động LC là gì (năng lượng điện tập trung ở tụ điện và năng lượng từ tập trung ở cuộn cảm).  **Thông hiểu:**  **-** Tính được chu kì riêng, tần số riêng, tần số góc, L, C thông qua công thức chu kì riêng. **[Câu 2]**  - Nêu được mối quan hệ về pha giữa q và i và mối quan hệ giữa Io với Qo.  - Giải thích được vì sao E và B biến thiên điều hòa khi q và i biến thiên điều hòa.  **Vận dụng:**  - Vận dụng được công thức  trong các bài tập đơn giản.  - Vận dụng giải các bài tập đơn giản về năng lượng trong mạch LC. **[Câu 3]**  **Vận dụng cao:**  - Vận dụng được công thức  , các kiến thức tổng hợp trong bài và các kiến thức liên quan để giải các bài tập. | 1 | 1 | 1 |  |
| **1.2. Điện từ trường** | **Nhận biết:**  - Nêu được mối quan hệ giữa điện trường biến thiên và từ trường, từ trường biến thiên và điện trường.  - Nêu được điện từ trường là gì.  **Thông hiểu:**  - Hiểu được điện từ trường là gì. **[Câu 4]** |  | 1 |  |  |
| **1.3. Sóng điện từ và nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến** | **Nhận biết:**  - Nêu được sóng điện từ là gì.  - Nêu được công thức .  - Nêu được các tính chất của sóng điện từ.  - Nêu được ứng dụng của sóng vô tuyến điện trong thông tin liên lạc.  - Nêu được sơ đồ khối của một máy phát và máy thu vô tuyến điện đơn giản.  **Thông hiểu:**  **-** Áp dụng được công thức  ở mức độ đơn giản;  - Hiểu được và  dao động vuông góc nhưng cùng pha;  - So sánh được các bước sóng, tần số, chu kì của sóng điện từ trong các vùng của thang sóng vô tuyến.  - So sánh được ứng dụng của các loại sóng vô tuyến trong truyền thông tin liên lạc (liên lạc trên mặt đất, liên lạc trong không gian...);  - So sánh được các khối trong sơ đồ khối của máy phát và máy thu vô tuyến điện đơn giản.  - Nêu được chức năng của từng khối trong sơ đồ khối của máy phát và máy thu vô tuyến điện đơn giản. |  |  |  |  |
| **2** | **Sóng ánh sáng** | **2.1. Tán sắc ánh sáng** | **Nhận biết:**  - Nêu được định nghĩa hiện tượng tán sắc ánh sáng.  - Nêu được định nghĩa về ánh sáng đơn sắc, ánh sáng trắng.  - Nêu được chiết suất của môi trường phụ thuộc vào bước sóng ánh sáng trong chân không.  **Thông hiểu:**  - Trình bày được thí nghiệm về hiện tượng tán sắc ánh sáng của Niu-tơn;  - Hiểu về đặc điểm của ánh sáng đơn sắc; **[Câu 5]**  - Trình bày được thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu-tơn.  - So sánh được góc lệch của các tia sáng có màu sắc khác nhau khi đi qua lăng kính.  - So sánh được chiết suất của môi trường đối với các ánh sáng có màu sắc khác nhau.  **Vận dụng:**  - Giải các bài toán đơn giản về chiết suất và vận tốc ánh sáng, **[Câu 6]** |  | 1 | 1 |  |
| **2.2. Giao thoa ánh sáng** | **Nhận biết:**  - Nêu được định nghĩa hiện tượng nhiễu xạ ánh sáng.  - Nêu được vân sáng, vân tối là kết quả của hiện tượng giao thoa ánh sáng.  - Nêu được công thức tính hiệu đường đi; công thức tính khoảng vân; công thức xác định vị trí vân sáng, vân tối. **[Câu 7]**  - Nêu được điều kiện để xảy ra hiện tượng giao thoa ánh sáng.  **-** Nêu được hiện tượng giao thoa chứng tỏ ánh sáng có tính chất sóng.  **Thông hiểu:**  - Tính được khoảng vân, và các đại lượng trong công thức khoảng vân. Hiểu được khoảng vân là khoảng cách giữa các vân sáng liên tiếp (hoặc vân tối liên tiếp).  - Hiểu và áp dụng được các công thức ,  , ở mức độ đơn giản (một phép tính); **[Câu 8]**  **Vận dụng:**  - Vận dụng được công thức , , để giải bài tập đơn giản. **[Câu 9]**  - Tính được khoảng cách giữa 2 vân bất kỳ; **[Câu 10]**  **Vận dụng cao:** - Vận dụng được công thức , ,  , các kiến thức tổng hợp trong bài và các kiến thức liên quan để giải các bài tập. **[Câu 11]** | 1 | 1 | 2 | 1 |
| **2.3. Đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa** | **Thông hiểu:**  - Áp dụng công thức khoảng vân  từ đó suy ra cơ sở lí thuyết của bài thực hành.  **Vận dụng:**  - Xác định được bước sóng ánh sáng theo phương pháp giao thoa bằng thí nghiệm: .  **Vận dụng cao:**  **-** Từ bảng số liệu tính được giá trị trung bình và sai số. |  |  |
| **2.4. Các loại quang phổ** | **Nhận biết:**  - Nêu được quang phổ liên tục, quang phổ vạch phát xạ và hấp thụ là gì và đặc điểm chính của mỗi loại quang phổ này.  - Biết dụng cụ dùng để khảo sát quang phổ là máy quang phổ.  - Biết được các bộ phận chính của máy quang phổ.  **Thông hiểu:**  - Hiểu và so sánh được về khái niệm, đặc điểm giữa các loại quang phổ.  - Hiểu được tác dụng của các bộ phận chính trong máy quang phổ. **[Câu 12]** |  | 1 |  |  |
| **2.5. Tia hồng ngoại - Tia tử ngoại** | **Nhận biết:**  - Nêu được bản chất, các tính chất và công dụng của tia hồng ngoại. **[Câu 13]**  - Nêu được bản chất, các tính chất và công dụng của tia tử ngoại.  **Thông hiểu:**  **-** Xác định được ánh sáng có bước sóng nào, tần số nào là tia hồng ngoại, tia tử ngoại.  - So sánh được tính chất của các tia. | 1 | 1 |  |  |
| **2.6. Tia X** | **Nhận biết:**  - Nêu được bản chất, các tính chất và công dụng của tia X. **[Câu 14]**  - Kể được tên của các vùng sóng điện từ kế tiếp nhau trong thang sóng điện từ theo bước sóng.  - Nêu được tư tưởng cơ bản của thuyết điện từ ánh sáng (ánh sáng có bản chất là sóng điện từ).  **Thông hiểu:**  **-** Xác định được ánh sáng có bước sóng nào, tần số nào là tia X  - So sánh được tính chất của các tia hồng ngoại, tử ngoại và tia X.  - So sánh được bước sóng của các vùng của sóng điện từ. **[Câu 15]** | 1 |  |  |
| **3** | **Lượng tử ánh sáng** | **3.1. Hiện tượng quang điện. Thuyết lượng tử ánh sáng** | **Nhận biết:**  - Trình bày được thí nghiệm Héc về hiện tượng quang điện và nêu được hiện tượng quang điện là gì. **[Câu 16]**  - Nêu được định luật về giới hạn quang điện.  - Nêu được nội dung cơ bản của thuyết lượng tử ánh sáng. **[Câu 17]**  - Nêu được ánh sáng có lưỡng tính sóng - hạt.  **Thông hiểu:**  - Giải thích được kim điện kế bị lệch do ánh sáng làm bật êlectron khỏi bề mặt kim loại trong thí nghiệm Héc.  - Hiểu được định luật về giới hạn quang điện, về giới hạn quang điện, từ đó suy ra được ánh sáng nào thì gây ra hiện tượng quang điện, ánh sáng nào không gây ra hiện tượng quang điện. **[Câu 18]**  **Vận dụng:**  - Tính được năng lượng của phôtôn khi biết bước sóng hay tần số từ công thức . **[Câu 19]**  - Vận dụng được thuyết lượng tử ánh sáng để giải thích định luật về giới hạn quang điện.  - Vận dụng được hệ thức , công thức để giải các bải tập đơn giản về tìm lượng tử năng lượng, giới hạn quang điện, công thoát, từ đó suy ra được ánh sáng nào thì gây ra hiện tượng quang điện, ánh sáng nào không gây ra hiện tượng quang điện. **[Câu 20]**  **Vận dụng cao:**  - Vận dụng được công thức, hệ thức , , các kiến thức tổng hợp trong bài và các kiến thức liên quan để giải các bài tập. **[Câu 21]** | 2 | 1 | 2 | 1 |
| **3.2. Hiện tượng quang điện trong và Hiện tượng quang - phát quang** | **Nhận biết:**  -Nêu được hiện tượng quang điện trong là gì. **[Câu 22]**  - Nêu được quang điện trở và pin quang điện là gì.  - Nêu được sự phát quang là gì. **[Câu 23]**  **Thông hiểu:**  - Tính được năng lượng kích hoạt và giới hạn quang điện.  - Nêu được ứng dụng của hiện tượng quang điện trong. **[Câu 24]**  - Lấy được ví dụ về hiện tượng quang phát quang.  - Hiểu được đặc điểm của hiện tượng quang phát quang **[Câu 25]** | 2 | 2 |  |  |
| **3.3. Mẫu nguyên tử Bo** | **Nhận biết:**  - Nêu được sự tạo thành quang phổ vạch phát xạ và hấp thụ của nguyên tử hiđrô.  - Nêu được tên quỹ đạo của êlectron của nguyên tử hiđrô và bán kính tương ứng với các quỹ đạo.  - Biết được hệ thực tiên đề 2. **[Câu 26]**  **Thông hiểu:**  - Hiểu nội dung tiên đề 1; **[Câu 27]**  - So sánh được các bán kính của các quỹ đạo.  **Vận dụng:**  - Tính được năng lượng, bước sóng của phôtôn mà nguyên tử hiđrô bức xạ (hay hấp thụ) khi biết các mức năng lượng Ecao, Ethấp. **[Câu 28]**  - Tính được bán kính quỹ đạo dừng. **[Câu 29]**  **Vận dụng cao:**  - Vận dụng được công thức, hệ thức , , các kiến thức tổng hợp trong bài và các kiến thức liên quan để giải các bài tập. **[Câu 30]** | 1 | 1 | 2 | 1 |
| **3.4. Sơ lược về laze** | **Nhận biết:**  - Nêu được laze là gì  -Nêu được các đặc điểm của laze.  **Thông hiểu:**  - Giải thích được đặc điểm của laze (tính đơn sắc, tính định hướng, tính kết hợp rất cao và có cường độ lớn).  - Kể được một số ứng dụng của laze. |  |  |
| **4** | **Hạt nhân nguyên tử** | **4.1. Tính chất và cấu tạo hạt nhân** | **Nhận biết:**  - Viết được hệ thức Anh-xtanh giữa khối lượng và năng lượng.  - Nêu được cấu tạo và cách kí hiệu của hạt nhân nguyên tử.  - Biết đơn vị khối lượng nguyên tử.  - Nhận biết được các đồng vị của hạt nhân. **[Câu 31]**  **Thông hiểu:**  - Tính được E hay m từ hệ thức Anh-xtanh .  - Tính được số prôtôn, số nơtron và số nuclon trong hạt nhân khi cho kí hiệu của một hạt nhân và ngược lại. **[Câu 32]**  - Đổi được đơn vị khối lượng nguyên tử và đơn vị khối lượng trong hệ SI.  **Vận dụng:**  - Vận dụng công thức về khối lượng tương đối tính để giải các bài tập đơn giản. **[Câu 33]** | 1 | 1 | 1 |  |
| **4.2. Năng lựng liên kết của hạt nhân. Phản ứng hạt nhân** | **Nhận biết:**  - Nêu được lực hạt nhân là gì và các đặc điểm của lực hạt nhân.  - Nêu được biểu thức xác định độ hụt khối và năng lượng liên kết của hạt nhân (; ).**[Câu 34]**  - Nêu được đại lượng đặc trưng cho tính bền vững của hạt nhân; **[Câu 35]**  - Nêu được phản ứng hạt nhân là gì và hai loại của phản ứng hạt nhân: phản ứng hạt nhân tự phát và phản ứng hạt nhân kích thích.  - Nêu được tên các định luật bảo toàn trong phản ứng hạt nhân (bảo toàn số khối, điện tích, động lượng và năng lượng toàn phần).  **Thông hiểu:**  - Hiểu được trong phản ứng hạt nhân không có bảo toàn khối lượng, proton và notron; **[Câu 36]**  - Tính được Z, A thông qua các định luật bảo toàn. **[Câu 37]**  - So sánh được mức độ bền vững của các hạt nhân.  **Vận dụng:**  - Tính được độ hụt khối, năng lượng liên kết, năng lượng liên kết riêng từ biểu thức tính độ hụt khối và năng lượng liên kết (; ). **[Câu 38]**  - Tính năng lượng tỏa và thu của phản ứng hạt nhân. **[Câu 39]**  **Vận dụng cao:**  - Vận dụng được công thức, hệ thức, các kiến thức tổng hợp trong bài và các kiến thức liên quan để giải các bài tập. **[Câu 40]** | 2 | 2 | 2 | 1 |
| **Tổng** | | |  | **10** | **15** | **11** | **4** |

|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO  THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH  **TRƯỜNG THPT TRẦN KHAI NGUYÊN** | **KIỂM TRA, ĐÁNH GIÁ HỌC KỲ II NĂM HỌC 2022-2023**  **Môn thi: Vật lý - Lớp 12**  *Thời gian làm bài 50 phút, không tính thời gian phát đề* |

**ĐỀ CHÍNH THỨC MÃ ĐỀ: 121**

*( Đề thi gồm có 04 trang )*

**Câu 1:** Công thoát electron của kim loại làm catôt của một tế bào quang điện là 4,5 eV. Chiếu vào catôt lần lượt các bức xạ có bước sóng λ1 = 0,16 μm, λ2 = 0,20 μm, λ3 = 0,25 μm, λ4 = 0,30 μm, λ5 = 0,36 μm, λ6 = 0,40 μm. Biết hằng số Planck là và vận tốc ánh sáng trong chân không là . Các bức xạ gây ra được hiện tượng quang điện là

**A.** λ2, λ3, λ4. **B.** λ1, λ2. **C.** λ1, λ2, λ3. **D.** λ4, λ5, λ6.

**Câu 2:** Trong nguyên tử hidro, khi electron chuyển từ quỹ đạo P có năng lượng EP về quỹ đạo L có năng lượng EL thì phát ra phô tôn có năng lượng ε. Hệ thức nào dưới đây đúng?

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

**Câu 3:** Trong hiện tượng giao thoa với khe Young, khoảng cách giữa hai nguồn là , khoảng cách từ hai nguồn đến màn là D, x là toạ độ của một điểm trên màn so với vân sáng trung tâm. Hiệu đường đi của 2 sóng đến điểm M bất kỳ trên màn được xác định bằng công thức nào trong các công thức sau?

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

**Câu 4:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Năng lượng của nguyên tử hidrô ở hai trạng thái K và N lần lượt là EK = –13,6 eV, EN = –0,85 eV. Lấy h = 6,625.10-34 J.s; c = 3.108 m/s và 1 eV = 1,6.10-19 J. Bước sóng của vạch quang phổ phát ra khi electron chuyển từ quỹ đạo N về K là

**A.** 0,9710 μm. **B.** 0,0974 μm. **C.** 0,1030 μm. **D.** 0,1640 μm.

**Câu 5:** Tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện

**A.** điện trường cảm ứng. **B.** từ trường đều. **C.** điện trường xoáy. **D.** điện trường đều.

**Câu 6:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, ánh sáng được cấu tạo bởi các hạt

**A.** notron. **B.** proton. **C.** electron. **D.** photon.

**Câu 7:** Sự hình thành dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC là do hiện tượng

**A.** tự cảm. **B.** cộng hưởng điện. **C.** từ hoá. **D.** cảm ứng điện từ.

**Câu 8:** Độ hụt khối của một hạt nhân được tính bằng công thức nào sau đây?

**A.** Δm = [A.mP + Z.mn – mX]. **B.** Δm = [Z.mP + (A – Z).mn – mX].

**C.** Δm = [(A–Z).mP + Z.mn – mX]. **D.** Δm = [Z.mP + A.mn – mX].

**Câu 9:** Theo tiên đề về trạng thái dừng của Bo, phát biểu nào sau đây là **sai** ?

**A.** Trong các trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ.

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

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

**D.** Trạng thái dừng có năng lượng thấp nhất trong nguyên tử gọi là trạng thái cơ bản.

**Câu 10:** Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nếu dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ1 thì khoảng vân là i1. Nếu dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ2 thì khoảng vân là

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

**Câu 11:** Chọn câu đúng. Hiện tượng quang điện trong là hiện tượng

**A.** giải phóng electron khỏi một chất bằng cách bắn phá ion.

**B.** giải phóng electron khỏi kim loại bằng cách đốt nóng.

**C.** giải phóng electron khỏi mối liên kết trong chất bán dẫn khi bị chiếu sáng thích hợp.

**D.** bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại bị chiếu sáng.

**Câu 12:** Trong y học, người ta dùng một laze phát ra chùm sáng có bước sóng λ để "đốt" các mô mềm. Biết rằng, để đốt được phần mô mềm có thể tích 6 mm3 thì phần mô này cần hấp thụ hoàn toàn năng lượng của 45.1018 phôtôn của chùm laze trên. Coi năng lượng trung bình để đốt hoàn toàn 1 mm3 mô là 2,53 J. Lấy h = 6,625.10-34 J.s; c = 3.108 m/s. Giá trị của λ là

**A.** 589 nm. **B.** 683 nm. **C.** 485 nm. **D.** 489 nm.

**Câu 13:** Cho phản ứng hạt nhân: . Năng lượng tỏa ra khi tổng hợp được 1 mol Heli theo phản ứng này là MeV. Lấy . Năng lượng tỏa ra của một phản ứng hạt nhân trên là

**A.** 34,6 MeV. **B.** 69,2 MeV. **C.** 17,3 MeV. **D.** 8,63 MeV.

**Câu 14:** Cho phản ứng hạt nhân: . Biết mBe= 9,0122 u, mα= 4,0015u, mC = 12,0000u, mn = 1,0087 u, 1uc2 = 931,5 MeV. Phản ứng hạt nhân này

**A.** thu năng lượng 6,203 MeV. **B.** tỏa năng lượng 4,658 MeV.

**C.** thu năng lượng 4,658 MeV. **D.** tỏa năng lượng 1,794 MeV.

**Câu 15:** Hiện tượng quang phát quang là

**A.** hiện tượng ánh sáng giải phóng các electron liên kết trong khối bán dẫn.

**B.** sự hấp thụ điện năng chuyển hóa thành quang năng.

**C.** sự hấp thụ ánh sáng có bước sóng này để phát ra ánh sáng có bước sóng khác.

**D.** hiện tượng ánh sáng làm bật các electron ra khỏi bề mặt kim loại.

**Câu 16:** Hình ảnh bên là hình sau khi cho một chiếc túi qua máy soi hành lý ở sân bay. Bằng cách sử dụng tia X, hành lý và vật dụng hành khách mang theo trong các chuyến bay luôn được kiểm tra và đảm bảo an toàn cho toàn chuyến bay suốt hành trình bay. Người ta đã ứng dụng tính chất nào của tia X có thể “quan sát” được vật dụng bên trong vali, túi xách,...?

**A.** Bị các vật hấp thụ mạnh.

**B.** Tính ion hóa không khí trong túi xách.

**C.** Tính đâm xuyên mạnh.

**D.** Gây ra hiện tượng quang điện với hầu hết kim loại.

**Câu 17:** Đại lượng đặc trưng cho mức bền vững của hạt nhân là

**A.** năng lượng liên kết. **B.** số nuclôn.

**C.** độ hụt khối. **D.** năng lượng liên kết riêng.

**Câu 18:** Các nguyên tử được gọi là đồng vị khi hạt nhân của chúng có

**A.** cùng số nơtron, khác nhau số prôtôn. **B.** cùng số prôtôn, khác nhau số nơtron.

**C.** cùng số nuclôn, khác nhau số prôtôn. **D.** cùng khối lượng, khác nhau số nơtron.

**Câu 19:** Phát biểu nào dưới đây **sai** khi nói về máy quang phổ?

**A.** Lăng kính có tác dụng làm tán sắc chùm sáng song song từ ống chuẩn trực chiếu tới.

**B.** Buồng tối cho phép thu được các vạch quang phổ trên tấm kính ảnh K.

**C.** Máy quang phổ là thiết bị dùng để phân tích chùm sáng đơn sắc thành những thành phần ánh sáng khác nhau.

**D.** Ống chuẩn trực là bộ phận tạo ra chùm sáng song song.

**Câu 20:** Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức (với n = 1, 2, 3, …). Nếu nguyên tử hiđrô hấp thụ một phôtôn có năng lượng 2,856 eV thì bước sóng lớn nhất của bức xạ mà nguyên tử hiđrô có thể phát ra là

**A.** 4,06.10-6 m. **B.** 9,51.10-8 m. **C.** 1,28.10-6 m. **D.** 0,43.10-6 m.

**Câu 21:** Khi nói về tia hồng ngoại, phát biểu nào sau đây là **sai** ?

**A.** Tia hồng ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng tím.

**B.** Tác dụng nổi bật của tia hồng ngoại là tác dụng nhiệt.

**C.** Các vật ở nhiệt độ trên 2000 oC chỉ phát ra tia hồng ngoại.

**D.** Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

**Câu 22:** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Coi rằng không có sự tiêu hao năng lượng điện từ trong mạch. Khi năng lượng điện trường của mạch là 1,32 mJ thì năng lượng từ trường của mạch là 2,58 mJ. Khi năng lượng điện trường của mạch là 1,49 mJ thì năng lượng từ trường của mạch là

**A.** 2,88 mJ. **B.** 1,99 mJ. **C.** 2,41 mJ. **D.** 3,90 mJ.

**Câu 23:** Một chất phát quang phát ra ánh sáng màu lục, khi dùng ánh sáng đơn sắc nào dưới đây chiếu vào chất ấy thì **không thể** xảy ra hiện tượng phát quang?

**A.** Màu vàng. **B.** Màu chàm. **C.** Màu tím. **D.** Màu lam.

**Câu 24:** Cho chuỗi phản ứng hạt nhân tự phát:

 →+

→+

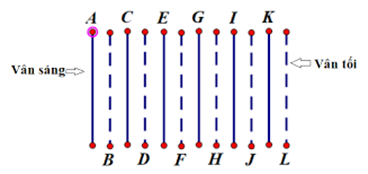
→+ .

Sản phẩm  là

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

**Câu 25:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Gọi là bán kính Bo. Trong các quỹ đạo dừng của êlectron có bán kính lần lượt là và , quỹ đạo có bán kính nào sau đây ứng với trạng thái dừng có mức năng lượng cao nhất?

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

**Câu 26:** Thực hiện thí nghiệm giao thoa khe Young với ánh sáng đơn sắc thu được hệ vân giao thoa như hình. Người ta đo được khoảng cách từ A đến K là 6mm. Khoảng cách từ B đến J là

**A.** 1,2 mm. **B.** 4,8 mm.

**C.** 6 mm. **D.** 2,4 mm.

**Câu 27:** Thiết bị nào dưới đây hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong?

**A.** Pin năng lượng mặt trời. **B.** Máy quang phổ.

**C.** Laze. **D.** Ống Cu-lít-giơ.

**Câu 28:** Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

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

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

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

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

**Câu 29:** Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe S­1 và S­2 được chiếu sáng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ. Khoảng cách S­1­S2 = a, khoảng cách từ hai khe tới màn là D, khoảng cách giữa 8 vân sáng liên tiếp là 6,3 mm. Biết bề rộng của vùng có vân giao thoa trên màn là 7,74 mm, số vân sáng quan sát được trên màn là

**A.** 8 vân. **B.** 9 vân. **C.** 17 vân. **D.** 15 vân.

**Câu 30:** Cho c là tốc độ ánh sáng trong chân không. Theo thuyết tương đối, một hạt có khối lượng nghỉ m0, khi chuyển động với tốc độ 0,6c thì có khối lượng động (khối lượng tương đối tính) là m. Tỉ số  là

**A.** 0,8. **B.** 0,63. **C.** 0,4. **D.** 1,25.

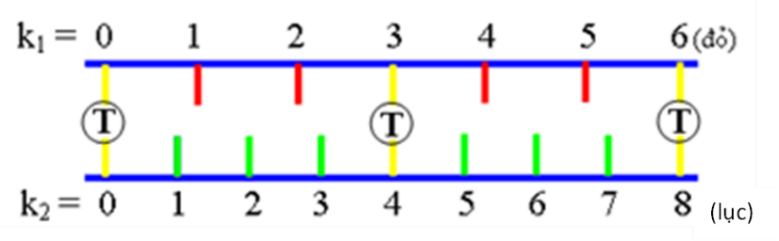
**Câu 31:** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về ánh sáng đơn sắc?

**A.** Chiết suất của một lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là khác nhau.

**B.** Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng có tần số xác định.

**C.** Ánh sáng đơn sắc bị khúc xạ khi đi qua lăng kính.

**D.** Ánh sáng đơn sắc không bị khúc xạ khi đi qua lăng kính.

**Câu 32:** Thực hiện giao thoa khe Young với hai đơn sắc là đỏ có bước sóng và lục có bước sóng thì hệ vân được mô tả bởi hình vẽ bên dưới. Giá trị của gần nhất với đáp án nào sau đây?

**A.** 714 nm **B.** 405 nm

**C.** 675 nm **D.** 725 nm

**Câu 33:** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự tần số tăng dần là

**A.** ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

**B.** ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại, tia X, tia tử ngoại.

**C.** tia X, tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia hồng ngoại.

**D.** tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X.

**Câu 34:** Phản ứng hạt nhân **không** tuân theo định luật bảo toàn nào sau đây?

**A.** số prôtôn. **B.** số nuclôn. **C.** điện tích. **D.** động lượng.

**Câu 35:** Chiết suất của thuỷ tinh đối với ánh sáng đỏ nđ và ánh sáng tím nt hơn kém nhau một đại lượng bằng 0,07. Nếu trong thủy tinh tốc độ truyền ánh sáng đỏ lớn hơn tốc độ truyền ánh sáng tím là 9,154.106 m/s thì giá trị của nđ bằng

**A.** 1,55. **B.** 1,53. **C.** 1,50. **D.** 1,48.

**Câu 36:** Phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Hiện tượng quang điện là hiện tượng êlectron bị bứt ra khỏi kim loại khi đặt tấm kim loại vào trong một điện trường mạnh.

**B.** Hiện tượng quang điện là hiện tượng êlectron bị bứt ra khỏi kim loại khi nó bị nung nóng.

**C.** Hiện tượng quang điện là hiện êlectron bị bứt ra khỏi kim loại khi nhúng tấm kim loại vào trong một dung dịch.

**D.** Hiện tượng quang điện là hiện tượng êlectron bị bứt ra khỏi kim loại khi chiếu vào kim loại ánh sáng thích hợp.

**Câu 37:** Trong hạt nhân , tỉ số giữa số nơtron và số prôtôn bằng

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

**Câu 38:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi được từ C1 đến C2. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này thay đổi

**A.** từ đến . **B.** từ đến .

**C.** từ đến . **D.** từ đến .

**Câu 39:** Cho biết hạt α () có khối lượng là 4,0015u, khối lượng của một prôtôn mp = 1,0073u, khối lượng của một nơtron mn = 1,0087u. Cho 1uc2 = 931,5 MeV. Năng lượng liên kết riêng của hạt α là

**A.** 8,0335 MeV. **B.** 28,411 MeV. **C.** 4,0032 MeV. **D.** 7,10269 MeV.

**Câu 40:** Cho hằng số Planck h = 6,625.10-34J.s, vận tốc của ánh sáng trong chân không là c = 3.108 m/s. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ đơn sắc có bước sóng λ = 0,32 μm là

**A.** 3,88 MeV. **B.** 6,21.10–19 J. **C.** 6,21.10–25 J. **D.** 33,8 eV.

**----- Hết-----**

*(Giám thị không giải thích gì thêm)*

Họ và tên thí sinh : ………………………… Số báo danh : ……………………………….