|  |  |
| --- | --- |
| **SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO TP. HCM**  **TRƯỜNG THCS-THPT TRẦN CAO VÂN**  ĐỀ CHÍNH THỨC | **ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ II NĂM HỌC 2022 - 2023**  **Môn: Vật lí, Lớp 12**  *Thời gian làm bài 50 phút không tính thời gian phát đề* |

**Câu 1.** Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm *L* và tụ điện có điện dung **.** Tần số riêng của mạch dao động này là

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

**Câu 2.** Trong điện từ trường, các vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn

**A.** có phương vuông góc với nhau.  **B.** cùng phương, cùng chiều.

**C.** cùng phương, ngược chiều. **D.** có phương lệch nhau góc 450.

**Câu 3.** Sóng điện từ

**A.** không mang năng lượng. **B.** là sóng ngang.

**C.** không truyền được trong chân không. **D.** là sóng dọc.

**Câu 4.** Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua lăng kính, bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

**A.** phản xạ toàn phần. **B.** phản xạ ánh sáng. **C.** tán sắc ánh sáng. **D.** giao thoa ánh sáng.

**Câu 5.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, *a* là khoảng cách giữa hai khe, **** là khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn, *λ* là bước sóng của ánh sáng đơn sắc, khoảng vân *i* được tính theo công thức:

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

**Câu 6.** Người ta sản xuất ra các loại công tắc điện có đặc điểm sau đây: khi đèn trong phòng tắt đi ta thấy nút bấm của công tắc phát ra ánh sáng xanh. Sự phát quang này có thể kéo dài hàng giờ, rất thuận tiện cho việc tìm công tắc bật đèn trong đêm. Sự phát quang này là hiện tượng

**A.** quang diện. **B.** quang dần. **C.** lân quang **D.** huỳnh quang.

**Câu 7.** Phát biểu nào sau đây là đúng ?

**A.** Quang phổ vạch của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**B.** Chất khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện cho quang phổ liên tục.

**C.** Chất khí hay hơi được kích thích bằng nhiệt hay bằng điện luôn cho quang phổ vạch.

**D.** Quang phổ liên tục của nguyên tố nào thì đặc trưng cho nguyên tố ấy.

**Câu 8.**Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, gọi a là khoảng cách giữa hai khe Y-âng, D là khoảng cách từ hai khe đến màn , ℓ là khoảng cách của 6 vân sáng liên tiếp nhau. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc trong thí nghiệm là

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

**Câu 9.** Một ánh sáng đơn sắc lan truyền trong chân không với bước sóng λ. Lượng tử năng lượng của ánh sáng này được xác định bởi:

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

**Câu 10.** Pin quang điện là nguồn điện hoạt động dựa trên hiện tượng

**A.** tán sắc ánh sáng. **B.** huỳnh quang.  **C.** quang – phát quang. **D.** quang điện trong.

**Câu 11.** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính quỹ đạo dừng *K* là *r0*. Bán kính quỹ đạo dừng *L* là

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

**Câu 12.** Số nơtrôn trong hạt nhân X là 112, Số nơtrôn nhiều hơn số protôn là 38. Hạt nhân là

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

**Câu 13.** Cho 4 hạt nhân nguyên tử có kí hiệu tương ứng Những cặp hạt nhân nào là các hạt nhân đồng vị?

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

**Câu 14.** Một chất phóng xạ có chu kì bán rã T. Hằng số phóng xạ là  của chất phóng xạ này được tính bằng công thức nào sau đây?

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

**Câu 15.** Chiếu điện và chụp điện trong các bệnh viện là ứng dụng của

**A.** tia α . **B.** tia tử ngoại. **C.** tia hồng ngoại. **D.** tia X.

**Câu 16.** Nguyên tắc của mạch chọn sóng trong máy thu thanh dựa trên hiện tượng

**A.** Giao thoa sóng. **B.** Sóng dừng.

**C.** Cộng hưởng điện. **D.** Một hiện tượng khác.

**Câu 17.** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng tăng dần là:

**A.** Tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

**B.** Tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

**C.** Ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

**D.** Tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

**Câu 18.** Sóng điện từ có tần số 12 MHz thuộc loại sóng vô tuyến nào sau đây?

**A.** Sóng dài. **B.** Sóng cực ngắn. **C.** Sóng ngắn. **D.** Sóng trung.

**Câu 19.** Thiết bị nào sau đây không có trong máy phát thanh, phát hình bằng vô tuyến điện.

**A.** Mạch phát sóng cao tần.  **B.** Mạch tách sóng.

**C.** Mạch dao động. **D.** Mạch biến điệu.

**Câu 20.** Thiết bị nào sau đây không có trong máy thu thanh bằng vô tuyến điện.

**A.** Mạch khuếch đại. **B.** Mạch biến điệu. **C.** Mạch dao động. **D.** Mạch tách sóng.

**Câu 21.** Tia laze được dùng

**A.** trong y học để chiếu điện, chụp điện. **B.** để kiểm tra hành lí của hành khách đi máy bay

**C.** để tiệt trùng các dụng cụ phẫu thuật. **D.** làm dao mổ trong phẩu thuật tinh vi, đo khoảng cách.

**Câu 22.** Gọi mp, mn,,mX lần lượt là khối lượng của proton, nơ tron, và hạt nhân ,  là tốc độ ánh sáng trong chân không. Năng lượng liên kết W của hạt nhân  được xác định bởi công thức

**A.  B. **

**C.  D. **

**Câu 23.** Một chất có khả năng phát ra ánh sáng phát quang với bước sóng 0,55 μm. Khi dùng ánh sáng có bước sóng nào dưới đây để kích thích thì chất này **không** thể phát quang?

**A.** 0,35 μm. **B.** 0,50 μm. **C.** 0,60 μm. **D.** 0,45 μm.

**Câu 24.** Trong chân không, một ánh sáng có bước sóng là 0,50 μm. Lấy , .Năng lượng của phôtôn ánh sáng này bằng

**A.** 3,97 eV. **B.** 6,35 eV.  **C.** 3,34 eV. **D.** 2,48 eV.

**Câu 25.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m và khoảng vân là 1,2 mm. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

**A.** 0,65 μm.  **B.** 0,45 μm.  **C.** 0,60 μm. **D.** 0,75 μm.

**Câu 26.** Trong phản ứng hạt nhân . Y là hạt

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

**Câu 27.** Biết khối lượng của prôtôn là ; của nơtron là ; của hạt nhân  là  và . Năng lượng liên kết của  bằng

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

**Câu 28.** Chiếu từ nước ra không khí một chùm tia sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm 5 thành phần đơn sắc: tím, lam, đỏ, lục, vàng. Tia ló đơn sắc màu lục đi là là mặt nước (sát với mặt phân cách giữa hai môi trường). Không kể tia đơn sắc màu lục, các tia ló ra ngoài không khí là các tia đơn sắc màu:

**A.** tím, lam, đỏ. **B.** đỏ, vàng, lam. **C.** đỏ, vàng. **D.** lam, tím.

**Câu 29.** Một sóng điện từ có tần số 7,5MHz đang lan truyền trong chân không. Lấy  Sóng này có bước sóng là

**A.** 22,5m.  **B.** 20 m.  **C.** 40 m.  **D.** 25 m.

**Câu 30.** Lấy  Bức xạ có tần số là

**A.** Tia hồng ngoại . **B.** Tia Rơn-Ghen . **C.** Tia tử ngoại.  **D.** Ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 31.** Nguồn sáng A có công suất phát sáng là 0,9 W phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,55. Nguồn sáng B có công suất phát sáng là 0.6 W phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0.66 . Tỉ số giữa số phôtôn của nguồn sáng A và số phôtôn của nguồn sáng B phát ra trong một giây là

**A.** 5/4. **B.** 6/5. **C.** 5/6. **D.** 4/5.

**Câu 32.** Cho phản ứng hạt nhân: . Xác định năng lượng tỏa ra hoặc thu vào. Biết mBe = 9,01219 u; mp = 1,0073 u; mLi = 6,01513 u; mα = 4,00150 u; 1u = 931,5 MeV/c2.

**A.**thu 2,238 MeV. **B.** toả 2,664 MeV. **C.**thu 2,664 MeV. **D.** toả 2,238 MeV.

**Câu 33.** Cho mạch dao động  lý tưởng, trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Điện tích trên một bản tụ điện biến thiên theo biểu thức (C). Biết cuộn dây có độ tự cảm 0,1 H, tụ điện có điện dung 1 nF. Tính cường độ dòng điện cực đại qua cuộn dây.

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

**Câu 34.** Trong chân không, một tia  có bước sóng là  và và một tia tử ngoại có tần số . Lấy Tỉ số giữa năng lượng mỗi phôtôn của tia  và năng lượng mỗi phôtôn của tia tử ngoại là

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

**Câu 35.** Trong một thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách hai khe là 1,2mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe và màn ảnh là 2m. Người ta chiếu vào khe Y-âng bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,6 µm. Xét tại hai điểm M và N trên màn có tọa độ lần lượt là 6 mm và 15,5 mm là vị trí vân sáng bậc hay vân tối thứ mấy?

**A.** M sáng bậc 2, N tối thứ 16. **B.** M sáng bậc 6, N tối thứ 16.

**C.** M sáng bậc 2, N tối thứ 9. **D.** M tối 2, N tối thứ 9.

**Câu 36.** Xét nguyên tử hidro theo mẫu nguyên tử Bo. Lấy . Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng  sang trạng thái dừng có năng lượng  thì nó phát ra một photon có bước sóng là

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

**Câu 37.** Hạt nhân có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của nơtrôn mn = 1,0087u, khối lượng của prôtôn mP = 1,0073u, 1u = 931,5 MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân là 

**A.** 0,632 MeV.  **B.** 63,249MeV.  **C.** 6,325 MeV. **D.** 632,49 MeV.

**Câu 38.** Mạch dao động  lí tưởng có  thay đổi được. Khi  thì tần số dao động là  Khi  thì tần số do mạch phát ra là  Khi  thì tần số dao động là:

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

**Câu 39.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe Y-âng cách nhau 1,2 mm, hình ảnh giao thoa được hứng trên màn cách hai khe 1m. Sử dụng ánh sáng đơn sắc có bước sóng , khoảng vân đo được là 0,4 mm. Thay bức xạ trên bằng bức xạ có bước sóng  thì tại vị trí của vân sáng bậc 5 của bức xạ  có một vân sáng của bức xạ . Biết . Bức xạ  có giá trị nào dưới đây

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

**Câu 40.** Thí nghiệm giao thoa ánh sáng với hai khe Yâng. Chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng tương ứng là λ1 và λ2. Trên miền giao thoa bề rộng L, đếm được 8 vân sáng đơn sắc có màu ứng với bức xạ λ1, 4 vân sáng đơn sắc có màu ứng với bức xạ λ2 và đếm được tổng cộng 17 vân sáng, trong số các vân sáng trùng nhau trên miền giao thoa có hai vân sáng trùng nhau ở hai đầu. Tỉ số  là

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

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

**II.MA TRẬN -ĐỀ KIỂM TRA ĐÁNH GIÁ CUỐI KÌ 2 VẬT LÍ 12**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Đơn vị kiến thức | Nhận biết | Thông hiểu | Vận dụng | Vận dụng cao | Tổng câu |
| Mạch dao động | 1 | 1 |  | 1 | 3 |
| Điện từ trường | 1 |  |  |  | 1 |
| Sóng điện từ | 2 | 1 |  |  | 3 |
| nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến | 2 | 1 |  |  | 3 |
| Tán sắc ánh sáng | 1 | 1 |  |  | 2 |
| Giao thoa ánh sáng | 1  1 | 1 | 2 | 1 | 5 |
| Đo bước sóng ánh sáng bằng phương pháp giao thoa |  | 1 | 2 |
| Các loại quang phổ | 1 | 0 |  |  | 1 |
| Tia hồng ngoại - Tia tử ngoại | 1 | 1 |  |  | 2 |
| Tia X | 1 |  |  | 1 |
| Hiện tượng quang điện. Thuyết lượng tử ánh sáng | 1 | 2 |  |  | 3 |
| Hiện tượng quang điện trong và Hiện tượng quang - phát quang | 1 | 2 |  |  | 3 |
| Mẫu nguyên tử Bo | 1 |  | 1 |  | 2 |
| Sơ lược về laze | 1 |  |  |  | 1 |
| Tính chất và cấu tạo hạt nhân | 2 | 1 |  |  | 3 |
| Năng lựng liên kết của hạt nhân.  Phản ứng hạt nhân | 2 | 1 | 1 | 1 | 5 |
| Phóng xạ |  |  |  |  |  |
| Phản ứng phân hạch và Phản ứng nhiệt hạch |  |  |  |  |  |
| **Tổng số câu (…%)** | **20 (50%)** | **12 (30%)** | **4 (10%)** | **4 (10%)** | **40** |
| **Điểm** | **5** | **3** | **1** | **1** | **10** |

**III. BẢN ĐẶC TẢ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI 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 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.  - 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 bài tập đơn giản. | 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.  **Thông hiểu:**  - Hiểu được điện từ trường là gì. | 1 | 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 công thức  - 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. | 1 |  |  | 1(ii) |
| **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;  - 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. | 1 | 1 |  |  |
| **2.2. Giao thoa ánh sáng** | **Nhận biết:**  - Nêu được vân sáng, vân tối là kết quả của hiện tượng giao thoa ánh sáng.  - Nêu được công thức tính khoảng vân; công thức xác định vị trí vân sáng, vân tối.  - 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);  **Vận dụng:**  - Vận dụng được công thức , , để giải bài tập đơn giản.  **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 bài tập. | 1  1  1 | 1 | 1(i) | 1(ii) |
| **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. | 1(i) | 1(ii) |
| **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. | 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.  - 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.  - 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. | 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.  - Nêu được định luật về giới hạn quang điện.  - Nêu được nội dung cơ bản của thuyết lượng tử ánh sáng.  - 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, 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.  - Tính được năng lượng của phôtôn khi biết bước sóng hay tần số từ công thức .  **Vận dụng:**  - 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.  **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 bài tập. | 1  1 | 1 | 1([[1]](#endnote-1)) | 1([[2]](#endnote-2)) |
| **3.2. Hiện tượng quang điện trong và Hiện tượng quang - phát quang** | **Nhận biết:**  -Nêu được hiện tượng quang điện trong là gì.  - Nêu được quang điện trở và pin quang điện là gì.  - Nêu được sự phát quang là gì.  **Thông hiểu:**  - Tính được năng lượng kích hoạt và giới hạn quang điện.  - Nêu được ứng dụng của hiện tượng quang điện trong.  - Lấy được ví dụ về hiện tượng quang phát quang. | 1 | 1 |  |  |
| **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.  **Thông hiểu:**  - So sánh được các bán kính của các quỹ đạo.  - 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. | 1 | 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.  **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.  - Đổi được đơn vị khối lượng nguyên tử và đơn vị khối lượng trong hệ SI. | 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 và Nêu được biểu thức xác định độ hụt khối và năng lượng liên kết của hạt nhân (; ).  - 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:**  - 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 (; ).  - Tính được Z, A thông qua các định luật bảo toàn.  - So sánh được mức độ bền vững của các hạt nhân. | 1 | 2 |  |  |
| **4.3. Phóng xạ** | **Nhận biết:**  - Nêu được hiện tượng phóng xạ là gì.  - Nêu được các dạng phóng xạ (thành phần và bản chất của các tia phóng xạ).  - Nêu được hệ thức của định luật phóng xạ và công thức tính chu kì bán rã .  **Thông hiểu:**  - Nêu được một số ứng dụng của các đồng vị phóng xạ.  - Tính được chu kì bán rã và hằng số phóng xạ thông qua hệ thức , .  **Vận dụng:**  - Vận dụng được hệ thức của định luật phóng xạ và công thức tính chu kì bán rã  để giải một số bài tập đơn giản.  **Vận dụng cao:**  - Vận dụng được hệ thức của định luật phóng xạ , công thức tính chu kì bán rã , các kiến thức tổng hợp trong bài và các kiến thức liên quan để giải các bài bài tập. | 1  1 | 1 | 1(iii) | 1(iv) |
| **4.4. Phản ứng phân hạch và Phản ứng nhiệt hạch** | **Nhận biết:**  - Nêu được phản ứng phân hạch là gì.  - Nêu được phản ứng dây chuyền là gì và nêu được các điều kiện để phản ứng dây chuyền xảy ra.  - Nêu được phản ứng nhiệt hạch là gì và nêu được điều kiện để phản ứng kết hợp hạt nhân xảy ra.  - Nêu được những ưu việt của năng lượng phản ứng nhiệt hạch. | 1 |  |  |  |
| **Tổng** | | |  | 20 | 12 | 4 | 4 |

1. () Giáo viên ra 01 câu vận dụng ở đơn vị kiến thức: 3.1 hoặc 4.3. [↑](#endnote-ref-1)
2. () Giáo viên ra 01 câu vận dụng cao ở đơn vị kiến thức: 3.1 hoặc 4.3. Hai câu 1(iii) và 1(iv) không hỏi cùng một nội dung kiến thức. [↑](#endnote-ref-2)