|  |  |
| --- | --- |
| **TRƯỜNG THPT HOÀNG VĂN THỤ****MÔN VẬT LÍ 12** | **ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI KỲ II****NĂM HỌC 2022- 2023** |

**1. MỤC TIÊU**

**1.1.** **Kiến thức**. Học sinh ôn tập các kiến thức về:

- Mạch dao động; điện từ trường

- Sóng điện từ: Tính chất, phân loại và ứng dụng

- Nguyên tắc chung của việc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến.

- Các hiện tượng liên quan đến sóng ánh sáng: Tán sắc ánh sáng; nhiễu xạ ánh sáng; giao thoa ánh sáng.

- Các loại quang phổ; các loại tia: hồng ngoại, tử ngoại, tia X

- Thuyết lượng tử ánh sáng; giả thuyết của Plank; mẫu nguyên tử Bohr

- Các hiện tượng đặc trưng cho tính chất hạt của ánh sáng: Hiện tượng quang điện (trong và ngoài), hiện tượng quang phát quang.

- Laze: Khái niệm, cấu tạo, đặc điểm và ứng dụng.

- Tính chất và cấu tạo của hạt nhân; năng lượng liên kết hạt nhân.

- Các loại phản ứng hạt nhân: phóng xạ; phân hạch, nhiệt hạch

**1.2. Kĩ năng**: Học sinh rèn luyện các kĩ năng:

- Vận dụng kiến thức Vật lí giải thích các ứng dụng thực tế.

- Sử dụng kiến thức Vật lí giải được một số dạng bài tập cơ bản (định tính và định lượng) về dao động và sóng điện từ; sóng ánh sáng; lượng tử ánh sáng và hạt nhân nguyên tử.

- Đổi qua lại giữa các đơn vị đo; sử dụng thành thạo máy tính cầm tay để giải BT vật lí.

**2. NỘI DUNG**

**2.1. Các dạng câu hỏi định tính:**

**a. Mạch dao động.**

- Cấu tạo và hoạt động của mạch dao động.

- Thế nào là dao động điện từ tự do? công thức tính tần số góc, chu kì, tần số dao động riêng của mạch.

- Biểu thức điện tích q của một bản tụ và cường độ dòng điện i trong mạch dao động.

**b. Điện từ trường.**

- Trường xoáy là gì? Mối quan hệ giữa điện trường biến thiên với từ trường và ngược lại.

**c. Sóng điện từ.**

- Định nghĩa, đặc điểm của sóng điện từ. Phân loại và đặc điểm của sóng điện từ khi truyền trong khí quyển.

**d. Nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến.**

- Các nguyên tắc chung của việc thông tin liện lạc bằng sóng vô tuyến.

- Sơ đồ khối của máy phát thanh và thu thanh vô tuyến đơn giản.

**e. Tán sắc ánh sáng.**

- Hiện tượng tán sắc ánh sáng là gì? giải thích hiện tượng tán sắc ánh sáng.

**f. Giao thoa ánh sáng.**

- Thế nào là hiện tượng nhiễu xạ; giao thoa ánh sáng? Giải thích hiện tượng.

- Vân sáng, vân tối, khoảng vân. Nêu điều kiện để có giao thoa ánh sáng.

- Bước sóng ánh sáng và màu sắc.

**g. Các loại quang phổ.**

- Máy quang phổ là gì? Cấu tạo và hoạt động của máy quang phổ lăng kính.

- Nêu định nghĩa, nguồn phát và đặc điểm của các loại quang phổ.

**h. Tia hồng ngoại, tử ngoại và tia X**

- Nguồn phát (cách tạo ra), bản chất, tính chất và công dụng của các lại tia hồng ngoại, tử ngoại và tia X.

- Thang sóng điện từ.

**i. Hiện tượng quang điện** (ngoài và trong)

- Định nghĩa, định luật về giới hạn quang điện. So sánh hiện tượng quang điện trong và ngoài

- Thuyết lượng tử ánh sáng; dùng thuyết lượng tử ánh sáng giải thích định luật về giới hạn quang điện.

- Chất quang dẫn là gì? Ứng dụng của chất quang dẫn (quang điện trở, pin quang điện)

**j. Hiện tượng quang phát quang.**

- Thế nào là hiện tượng quang phát quang, huỳnh quang, lân quang.

- Đặc điểm của ánh sáng huỳnh quang, giải thích?

**k. Mẫu nguyên tử Bohr**

**-** Trình bày mẫu nguyên tử Bo (Mô hình hành tinh nguyên tử của Rutherford và 2 tiên đề của Bohr)

- Quang phổ vạch phát xạ và hấp thụ của nguyên tử Hidro.

**l. Sơ lược về Laze**

- Laze là gì? Cấu tạo, hoạt động và ứng dụng của Laze.

**m. Tính chất và cấu tạo hạt nhân.**

- Hạt nhân có cấu tạo như thế nào; kí hiệu hạt nhân; hệ thức Anhxtanh.

**n. Năng lượng liên kết của hạt nhân**

- Lực hạt nhân, độ hụt khối, năng lượng liên kết, năng lượng liên kết riêng.

- Phản ứng hạt nhân: Định nghĩa, đặc tính, các định luật bảo toàn và năng lượng của phản ứng hạt nhân.

**p. Phóng xạ:**

- Định nghĩa, đặc tính, các loại phóng xạ.

- Định luật phóng xạ, chu kì bán rã; Đồng vị phóng xạ nhân tạo

**q. Phản ứng phân hạch, phản ứng nhiệt hạch**

- Phản ứng phân hạch, nhiệt hạch là gì? Điều kiện để xảy ra phản ứng phân hạch, nhiệt hạch.

- Năng lượng phân hạch, nhiệt hạch

**2.2. Các dạng câu hỏi định lượng:**

- Dạng bài tập viết biểu thức q, i, u trong mạch dao động.

- Dạng bài tập xác định các đại lượng đặc trưng của sóng điện từ: bước sóng, tần số, năng lượng; thu, phát sóng điện từ

- Dạng bài tập về tán sắc, giao thoa ánh sáng đơn sắc, giao thoa ánh sáng hỗn hợp.

- Dạng bài tập về lượng tử ánh sáng, hiện tượng quang điện.

- Dạng bài tập về quang phổ của nguyên tử Hidro

- Dạng bài tập về phản ứng hạt nhân; năng lượng của phản ứng hạt nhân, xác định tuổi của cổ vật.

**2.3. Ma trận đề**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **STT** | **Nội dung kiểm tra** | **Mức độ nhận thức** | **Tổng câu** | **Chú ý** |
| **Chương** | **NB** | **TH** | **VD** | **VDC** |
| **01** | **DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ** | 2 | 1 | 1 | 1 | **5** |  |
| **02** | **SÓNG ÁNH SÁNG** | 2 | 1 | 1 | 1 | **5** |  |
| **03** | **LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG** | 6 | 5 | 3 | 1 | **15** |  |
| **04** | **HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ** | 6 | 5 | 3 | 1 | **15** |  |
| **Tổng** |  | **16** | **12** | **8** | **4** | **40** |  |

**2.4. Câu hỏi và bài tập minh họa**

***1. Nhận biết.***

**Câu 1**: Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung 10 pF và một cuộn cảm có độ tự cảm 1 mH. Tần số của dao động điện từ riêng trong mạch sẽ là bao nhiêu?

 A. 2π.10-7 (s) B. 2π.10-8 (s) C. 2π.10-6 (s) D. 2π.10-5(s)

**Câu 2**: Trong sơ đồ khối của một máy thu sóng vô tuyến đơn giản **không có** bộ phận nào dưới đây?

 **A.** Mạch chọn sóng điện từ. **B.** Mạch biến điệu. **C.** Mạch tách sóng. **D.** Mạch khuếch đại.

**Câu 3**: Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, sóng điện từ cao tần (sóng mang) dùng để làm gì?

 A. Truyền tải thông tin đi xa B. Tách thông tin cần gửi đi.

 B. Tăng cường độ sóng điện từ lên. D. Làm cho biên độ sóng điện từ tăng lên.

**Câu 4:** Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung C và một cuộn cảm có độ tự cảm L . Mạch có tần số dao động riêng là 100 KHz và tụ điện có điện dung C = 5nF. Độ tự cảm L của mạch là:

 A. 5.10-5H. B. 5.10-4H. C. 5.10-3H. D. 2.10-4H.

**Câu 5**: Công thức xác định vị trí vân sáng trong trường giao thoa là:

 A. k$\frac{λa}{D}$ B. (k+0,5) $\frac{λa}{D}$ C. k$\frac{λD}{a}$ D. k$\frac{Da}{λ}$

**Câu 6:** Khối kim loại có nhiệt động 500C sẽ phát ra tia:

 A. tử ngoại B. X C. khả kiến D. hồng ngoại

**Câu 7:** Bước sóng của ánh sáng tím trong chân không là 0,4 µm, khi đi vào trong nước có chiết suất n = 4/3 thì có bước sóng bằng bao nhiêu?

 A. 0,53 µm B. 0,3 µm C. 0,33 µm D. 0,4 µm

**Câu 8**: Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là:

 A. $d=5\frac{λD}{a}$ B. $d=4\frac{λD}{a}$ C. d$=4\frac{D}{λa}$ D. $d=4\frac{aD}{λ}$

**Câu 9**: Hiện tượng nào dưới đây là hiện tượng quang điện?

 A. Electron bứt ra khỏi kim loại bị nung nóng.

 B. Electron bật ra khỏi kim loại khi có ion đập vào.

 C. Electron bị bật ra khỏi một nguyên tử khi va chạm với một nguyên tử khác.

 D. Electron bị bật ra khỏi bề mặt kim loại khi bị chiếu sáng.

**Câu 10**: Chọn câu đúng: Chiếu một ánh sáng đơn sắc vào mặt một tấm đồng có giới hạn quang điện 0,3 µm. Hiện tượng quang điện sẽ **không** xảy ra nếu ánh sáng có bước sóng.

 A. 0,1 µm B. 0,2 µm C. 0,3 µm D. 0,4 µm

**Câu 11**: Điện trở của một quang điện trở có đặc điểm nào dưới đây?

 A. có giá trị rất lớn. B. có giá trị rất nhỏ. C. có giá trị thay đổi được. D. có giá trị không đổi.

**Câu 12**: Sự phát quang của vật nào dưới đây là sự phát quang?

 A. tia lửa điện. B. hồ quang điện. C. bóng đèn huỳnh quang. D. bóng đèn pin.

**Câu 13**: Nếu ánh sáng kích thích là ánh sáng màu lam thì ánh sáng huỳnh quang không thể là ánh sáng nào dưới đây?

 A. ánh sáng đỏ. B. ánh sáng lục. C. ánh sáng lam. D. ánh sáng chàm.

**Câu 14**: Chọn câu đúng: Trạng thái dừng là

 A. trạng thái electron không chuyển động quang hạt nhân. C. trạng thái hạt nhân không dao động.

 B. trạng thái ổn định của hệ thống nguyên tử. D. trạng thái đứng yên của nguyên tử.

**Câu 15**: Chọn câu đúng: Chùm sáng do laze rubi phát ra có màu:

 A. trắng B. đỏ C. vàng D. xanh

**Câu 16**: Chọn câu đúng: Tính chất hóa học của nguyên tử phụ thuộc:

 A. nguyên tử số. B. số khối. C. khối lượng nguyên tử D. số các đồng vị.

**Câu 17**: Hãy chọn câu đúng: Bản chất lực tương tác giữa các nuclon trong hạt nhân là:

 A. lực tĩnh điện. B. lực hấp dẫn. C. lực điện từ. D. lực tương tác mạnh.

**Câu 18**: Hãy chọn câu đúng: Quá trình phóng xạ hạt nhân

 A. thu năng lượng. B. không tỏa, không thu năng lượng.

 C. tỏa năng lượng. D. có trường hợp tỏa, có trường hợp thu năng lượng.

**Câu 19**: Chọn câu đúng: Phần lớn năng lượng giải phóng trong quá trình phân hạch là

 A. động năng các notron phát ra. B. năng lượng tỏa ra do các mảnh phóng xạ.

 C. động năng của các mảnh. D. năng lượng các photon của tia γ.

**Câu 20**: Phản ứng nhiệt hạch là:

 **A.** phản ứng tổng hợp hạt nhân. **C.** phản ứng tự phân chia của một hạt nhân không bền vững.

 **B**. phản ứng phân chia hạt nhân. **D.** phản ứng hóa học giữa 2 nguyên tử hidro.

***2. Thông hiểu.***

**Câu 21**: Mạch dao động gồm tụ điện có điện dung C = 10 µF và cuộn dây thuần cảm có hệ số tử cảm L = 10 mH. Tụ điện được tích điện đến hiệu điện thế 12V. Sau đó cho tụ phóng điện trong mạch. Lấy π2 =10 và góc thời gian là lúc tụ bắt đầu phóng điện. Biểu thức của dòng điện trong cuộn cảm là :

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

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

**Câu 22**: Một máy đang phát sóng điện từ. Vào thời điểm t, tại điểm M trên phương truyền sóng thẳng đứng hướng xuống, véc tơ cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó véc tơ cường độ điện trường có:

**A.** độ lớn cực đại và hướng về phía Tây. **B.** độ lớn cực đại và hướng về phía Đông.

**C.** hướng về phía Đông **D.** độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

**Câu 23:** Mạch chọn sóng của máy thu vô tuyến điện gồm tụ C = 880pF và cuộn L = 20μH. Bước sóng điện từ mà mạch thu được là

**A.** λ = 100m. **B.** λ = 150m. **C.** λ = 250m.  **D.** λ = 500m.

**Câu 24:** Tụ điện có điện dung C, được tích điện đến điện tích cực đại Qmax rồi nối hai bản tụ với cuộn dây có độ tự cảm L thì dòng điện cực đại trong mạch là:

A.  B.  C.  D. 

**Câu 25**: Một khe hẹp F phát ánh sáng đơn sắc bước sóng λ= 600nm chiếu sáng hai khe song song với F và cách nhau 1m. Vân giao thoa được quan sát trên một màn M song song với màn phẳng chứa  và  và cách nó 3m. Tại vị trí cách vân trung tâm 6,3m có

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

**Câu 26:** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, nguồn S phát bức xạ có bước sóng 450nm, khoảng cách giữa hai khe 1,1mm, màn quan sát E cách mặt phẳng hai khe 220cm. Dịch chuyển một mối hàn của cặp nhiệt điện trên màn E theo đường vuông góc với hai khe, thì cứ sau một khoảng bằng bao nhiêu kim điện kế lại lệch nhiều nhất?

**A.** 0,4 mm. **B.** 0,9 mm. **C.** 1,8 mm. **D.** 0,45 mm.

**Câu 27**: 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 2m và khoảng vân là 0,8 mm. Cho c = 3.108 m/s. Tần số ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm là

 A. 5,5.1014 Hz. B. 4,5. 1014 Hz. C. 7,5.1014 Hz. D. 6,5. 1014 Hz.

**Câu 28**: Quá trình phóng xạ nào không có sự thay đổi cấu tạo hạt nhân?

 A. phóng xạ α. B. phóng xạ β-C. phóng xạ β+ D. phóng xạ γ

**Câu 29**: Đơn vị đo khối lượng nào không sử dụng trong việc khảo sát các phản ứng hạt nhân?

 A. Tấn. B. 10-27 kg. C. MeV/c2 D. u ( đơn vị khối lượng nguyên tử)

**Câu 30**: Hạt nhân có khối lượng 10,0135u. Khối lượng của nơtrôn (nơtron) mn = 1,0087u, khối lượng của prôtôn (prôton) mP = 1,0073u, 1u = 931 MeV/c2. Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân là 

 A. 0,632 MeV. B. 63,215MeV. C. 6,325 MeV. D. 632,153 MeV.

**Câu 31**: Đồng vị  sau một chuỗi phóng xạ α và  biến đổi thành . Số phóng xạ α và  trong chuỗi là

 A. 7 phóng xạ α, 4 phóng xạ ; B. 5 phóng xạ α, 5 phóng xạ 

 C. 10 phóng xạ α, 8 phóng xạ ; D. 16 phóng xạ α, 12 phóng xạ 

**Câu 32**: Cho phản ứng hạt nhân , khối lượng của các hạt nhân là mỏ = 4,0015u, mAl = 26,97435u, mP = 29,97005u, mn = 1,008670u, 1u = 931Mev/c2. Năng lượng mà phản ứng này toả ra hoặc thu vào là bao nhiêu?

A. Tỏa ra 4,275152MeV. B. Thu vào 2,67197MeV.

C. Tỏa ra 4,275152.10-13J. D. Thu vào 2,67197.10-13J.

**Câu 33**: Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,3975 µm với công suất phát xạ là 10 w. Số phooton ngọn đèn phát ra trong một giây là

 A. 3.1019 hạt B. 2.1019 hạt C. 5. 1019 hạt D. 4.1019 hạt

**Câu 34**: Ánh sáng đỏ và ánh sáng vàng có bước sóng lần lượt là λD =0,768 µm và λV =0,589 µm. Năng lượng photon tương ứng của hai ánh sáng trên là

 A.εD =2,588.10-19 (J) εV =3,374.10-19 (J) B. εD =1,986.10-19 (J) εV =2,318.10-19 (J)

 C. εD =2,001.10-19(J) εV =2,918.10-19 (J) D. một đáp số khác

**Câu 35**: Bước sóng dài nhất để bứt được electrôn ra khỏi 2 kim loại a và b lần lượt là 3nm và 4,5nm. Công thoát tương ứng là A1 và A2 sẽ là :

 **A.** A2 = 2 A1. **B.** A1 = 1,5 A2 **C.** A2 = 1,5 A1. **D.** A1 = 2A2

**Câu 36**: Chiếu lần lư­ợt 2 bức xạ có b­ước sóng λ1 = 0,25 µm; λ2 = 0,5 µm vào catốt của một tế bào quang điện thì vận tốc ban đầu cực đại của electron quang điện là v1 và v2 = 0,5v1. Bư­ớc sóng giới hạn quang điện là:

 A. 0,75 µm B. 0,6 µm C. 0,375 µm D. 0,72 µm

**Câu 37**: Ánh sáng có tần số f1 chiếu tới tế bào quang điện thì hiệu điện thế hãm có độ lớn là U1. Nếu chiếu tới tế bào quang điện ánh sáng có tần số f2 thì hiệu điện thế hãm có độ lớn là

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

**Câu 38:** Khi chiếu một bức xạ điện từ λ=0,546 µm lên bề mặt một kim loại dùng làm catot của một tế bào quang điện, thu được dòng bão hòa có cường độ I = 2.10-3A. Công suất bức xạ điện từ là 1,515W. Hiệu suất lượng tử bằng:

**A.** 0,5.10-2 **B.** 0,3.10-2 **C.** 0,3.10-3 **D.** 0,5.10-3

**Câu 39:** Để đo khoảng cách từ Trái Đất lên Mặt Trăng người ta dùng một tia laze phát ra những xung ánh sáng có bước sóng 0,52 mm, chiếu về phía Mặt Trăng.Thời gian kéo dài mỗi xung là 10-7 (s) và công suất của chùm laze là 100000 MW. Số phôtôn chứa trong mỗi xung là

 **A**. 2,62.1022 hạt . **B**. 2,62.1015 hạt . **C**. 2,62.1029 hạt . **D**. 5,2.1020 hạt .

**Câu 40:** Chùm nguyên tử H đang ở trạng thái cơ bản, bị kích thích phát sáng thì chúng có thể phát ra tối đa 3 vạch quang phổ. Khi bị kích thích electron trong nguyên tử H đã chuyển sang quỹ đạo :

 **A.** M **B.** L **C.** O **D.** N

***3. Vận dụng.***

**Câu 41:** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 μH và tụ điện có điện dung 5 μF. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là

 A. 5π.10-6s. B. 2,5π.10-6s. C.10π.10-6s. D. 10-6s.

**Câu 42:** Mạch dao động gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L và hai tụ điện có điện dung C1 và C2. Khi mắc cuộn dây với từng tụ C1, C2 thì chu kì dao động tương ứng của mạch là T1 = 0,3 ms và T2 = 0,4 ms. Chu kì dao động của mạch khi mắc đồng thời cuộn dây với C1 song song với C2 là:

 A. 0,5 ms B. 0,7 ms C. 1 ms D. 0,24 ms

**Câu 43:** Mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung  và một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ là 4V thì cường độ dòng điện trong mạch là 0,02A. Hiệu điện thế trên hai bản tụ điện là:

 A. 4V B. 5V C. $2\sqrt{5}$ V D. 5$\sqrt{2}$V

**Câu 44:**  Mạch dao động điện từ LC gồm một cuộn dây có độ tự cảm 4μH và tụ điện có điện dung 2000pF. Điện tích cực đại trên tụ là 5μC. Nếu mạch có điện trở thuần 0,1Ω, để duy trì dao động trong mạch thì phải cung cấp cho mạch một công suất bằng:

**A.** 36 (μW) **B.** 156,25 (W) **C.** 36 (mW) **D.** 15,625 (W)

**Câu 45:** Trong thí nghiệm Iâng (Y-âng) về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

A. 0,48 μm. B. 0,40 μm. C. 0,60 μm. D. 0,76 μm.

**Câu 46:** Trong một thí nghiệm về Giao thoa ánh sáng bằng khe I âng với ánh sáng đơn sắc λ = 0,7 µm, khoảng cách giữa 2 khe s1,s2 là a = 0,35 mm, khoảng cách từ 2 khe đến màn quan sát là D = 1m, bề rộng của vùng có giao thoa là 13,5 mm. Số vân sáng, vân tối quan sát được trên màn là:

 A. 7 vân sáng, 6 vân tối; B. 6 vân sáng, 7 vân tối.

 C. 6 vân sáng, 6 vân tối; D. 7 vân sáng, 7 vân tối.

**Câu 47:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc, màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi D, khoảng cách giữa hai khe có thể thay đổi (nhưng S1 và S2 luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách S1S2 một lượng  thì tại đó là vân sáng bậc k và bậc 3k. Nếu tăng khoảng cách S1S2 thêm  thì tại M là:

**A.** vân sáng bậc 7. **B.** vân sáng bậc 9. **C.** vân sáng bậc 8. **D.** vân tối thứ 9 .

**Câu 48:** Chiếu bức xạ có bước sóng vào catot của tế bào quang điện. Dòng quang điện bị triệt tiêu khi UAK  - 4,1V. Khi UAK =5V thì vận tốc cực đại của electron khi đập vào anot là:

**A**. 1,789.106m/s **B.** 1,789.105m/s  **C.** 1,789.105 km/s **B.** 1,789.104 km/s

**Câu 49:** Chiếu lần lượt 3 bức xạ đơn sắc có bước sóng theo tỉ lệ  vào catôt của một tế bao quang điện thì nhận được các electron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại tương ứng và có tỉ lệ , với  bằng:

**A.** $\sqrt{3}$ **B.** 1/$\sqrt{3}$ **C.** $\sqrt{2}$ **D.** 1/$\sqrt{2}$

**Câu 50:** Katốt của tế bào quang điện có công thoát 1,5eV, được chiếu bởi bức xạ đơn sắc λ. Lần lượt đặt vào tế bào, điện ápUAK = 3V và U’AK = 15V, thì thấy vận tốc cực đại của elêctrôn khi đập vào anốt tăng gấp đôi. Giá trị của λ là:
 **A.** 0,259 μm. **B.** 0,795μm. **C.** 0,497μm. **D.** 0,211μm.
**Câu 51:** Cho biết năng lượng cần thiết tối thiểu để bứt điện tử ra khỏi nguyên tử hiđrô từ trạng thái cơ bản là 13,6eV. Cho biết hằng số Planck là h = 6,625.10-34(J.s), c = 3.108(m/s). Bước sóng ngắn nhất của vạch quang phổ trong dãy Pasen là

 **A.**  = 0,622m. **B.**  = 0,822m. **C.**  = 0,730m. **D.**  = 0,922m.

**Trả lời các câu hỏi 52, 53, 54 sau đây.**

Một ống phát tia X có hiệu điện thế U=2.104 V. Bỏ qua động năng ban đầu của e lúc ra khỏi catốt.

**Câu 52**: Vận tốc của e khi chạm tới ca tốt là bao nhiêu?

 A. 0,838.108m/s B. 0,838.106m/s C. 0,638.108m/s D. 0,740.108m/s .

**Câu 53:** Tính bước sóng cực tiểu của chùm tia X phát ra

 A. 6,02.10-11m; B. 6,21.10-11m; C. 5,12.10-12m; D. 4,21.10-12m.

**Câu 54**: Động năng của e khi dập vào đối ca tốt là bao nhiêu?

 A. 4,2.10-15J; B. 3,8.10-15J; C. 3,8.10-16J; D. 3,2.10-15J.

 **Câu 55**: Hãy chọn câu đúng. Hạt nhân $$ phóng xạ β- . Hạt nhân con sinh ra có:

 A. 5p và 6n B. 7p và 7n C. 6p và 7n D. 7p và 6n

**Câu 56**: Phản ứng nào sau đây thu năng lượng?

 A. $+ \rightarrow $ B. $+ \rightarrow $

 C. $+ \rightarrow + $ D. $+ \rightarrow + $

**Câu 57**: Một chất phóng xạ có chu kì bán rã T = 8 năm, có khối lượng ban đầu 1 kg. Sau 4 năm, lượng chất phóng xạ còn lại bao nhiêu?

 A. $≈$ 0,7 kg B. 0,75 kg C. 0,8 kg D. 0,65 kg

**Câu 58**:Cho biết mα = 4,0015u; u; , . Hãy sắp xếp các hạt nhân , ,  theo thứ tự tăng dần độ bền vững . Câu trả lời đúng là:

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

**Câu 59**: Hạt α có khối lượng 4,0015u, biết số Avôgađrô NA = 6,02.1023mol-1, 1u = 931MeV/c2. Các nuclôn kết hợp với nhau tạo thành hạt α, năng lượng tỏa ra khi tạo thành 1mol khí Hêli là

A. 2,7.1012J B. 3,5. 1012J C. 2,7.1010J D. 3,5. 1010J

**Câu 60:**Biết số Avôgađrô là 6,02.10 23 mol­-1, khối lượng mol của hạt nhân urani $$ là 238 gam / mol.

 Số nơtron trong 119 gam urani $$là :

 A. 2,2.1025 hạt B. 1,2.1025 hạt C. 8,8.1025 hạt D. 4,4.1025 hạt

***4. Vận dụng cao.***

**Câu 61:** Một lăng kính thủy tinh có góc chiết quang A = 40, đặt trong không khí. Chiết suất của lăng kính đối với ánh sáng đỏ và tím lần lượt là 1,643 và 1,685. Chiếu một chùm tia sáng song song, hẹp gồm hai bức xạ đỏ và tím vào mặt bên của lăng kính theo phương vuông góc với mặt này. Góc tạo bởi tia đỏ và tia tím sau khi ló ra khỏi mặt bên kia của lăng kính xấp xỉ bằng

A. 1,4160. B. 0,3360. C. 0,1680. D. 13,3120.

**Câu 62:** Ăngten sử dụng một mạch dao động LC lý tưởng để thu sóng điện từ, trong đó cuộn dây có L không đổi, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Mỗi sóng điện từ đều tạo ra trong mạch dao động một suất điện động cảm ứng. Xem rằng các sóng điện từ có biên độ cảm ứng từ đều bằng nhau. Khi điện dung của tụ điện C1 =1μF thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng trong mạch do sóng điện từ tạo ra là E1 = 4,5 μV. khi điện dung của tụ điện C2 =9μF thì suất điện động cảm ứng hiệu dụng do sóng điện từ tạo ra là

A. E2 = 1,5 μV B. E2 = 2,25 μV C. E2 = 13,5 μV D. E2 = 9 μV

**Câu 63:** Trong thí nghiệm về giao thoa ánh sáng qua khe I- Âng có a= 2mm D=2m, nguồn sáng gồm hai bức xạ λ1 = 0,5 µm; λ2 = 0,4 µm. Tìm số vân sáng quan sát được trên trường giao thoa ? Biết bề rộng của trường giao thoa là L = 13 mm.

 A. 27 B. 33 C. 60 D. 53

**Câu 64**:Đồng vị Na là chất phóng xạ β- tạo thành hạt nhân magiê Mg. Ban đầu có 12gam Na và chu kì bán rã là 15 giờ. Sau 45 h thì khối lượng Mg tạo thành là :

 **A**. 10,5g **B.** 5,16 g **C.** 51,6g **D**. 0,516g

**Câu 65**: Để đo chu kì bán rã của 1 chất phóng xạ ß- người ta dùng máy đếm electron. Kể từ thời điểm t=0 đến t1= 2 giờ máy đếm ghi được N1 phân rã/giây. Đến thời điểm t2 = 6 giờ máy đếm được N2 phân rã/giây. Với N2 = 2,3N1. Tìm chu kì bán rã.
 A. 3,31 giờ. B. 4,71 giờ C. 14,92 giờ D. 3,95 giờ

**Câu 66:** Người ta dùng hạt proton bắn vào hạt nhân 73Li đứng yên, để gây ra phản ứng

 11P + 73Li → 2α . Biết phản ứng tỏa năng lượng và hai hạt α có cùng động năng. Lấy khối lượng các hạt theo đơn vị u gần bằng số khối của chúng. Góc ϕ tạo bởi hướng của các hạt α có thể là:

A. Có giá trị bất kì. B. 600 C. 1600 D. 1200

**Câu 67:** Người ta dùng Prôton có động năng Kp = 5,45 MeV bắn phá hạt nhân  đứng yên sinh ra hạt  và hạt nhân liti (Li). Biết rằng hạt nhân  sinh ra có động năng  và chuyển động theo phương vuông góc với phương chuyển động của Prôton ban đầu. Cho khối lượng các hạt nhân tính theo đơn vị u xấp xỉ bằng số khối của nó. Động năng của hạt nhân Liti sinh ra là

**A.** 1,450 MeV. **B.** 3,575 MeV. **C.** 14,50 MeV. **D.** 0,3575 MeV.

**Câu 68:** Chất lỏng fluorexein hấp thụ ánh sáng kích thích có bước sóng λ = 0,48μm và phát ra ánh có bước sóng λ’ = 0,64μm. Biết hiệu suất của sự phát quang này là 90% *(hiệu suất của sự phát quang là tỉ số giữa năng lượng của ánh sáng phát quang và năng lượng của ánh sáng kích thích trong một đơn vị thời gian)*, số phôtôn của ánh sáng kích thích chiếu đến trong 1s là 2012.1010 hạt. Số phôtôn của chùm sáng phát quang phát ra trong 1s là

**A.** 2,6827.1012 **B.** 2,4144.1013 **C.** 1,3581.1013 **D.** 2,9807.1011

**Câu 69.** Cho bước sóng của 4 vạch quang phổ nguyên tử Hyđro trong dãy Banme là vạch đỏ Hα=0,6563µm, vạch lam Hβ=0,4860µm, vạch chàm Hγ=0,4340µm, và vạch tím Hδ=0,4102µm. Hãy tìm bước sóng của 3 vạch quang phổ đầu tiên trong dãy Pasen ở vùng hồng ngoại:

 A.  B.  C.  D. 

**Câu 70:** U + n → Mo + La +2n + 7e- là một phản ứng phân hạch của Urani 235. Biết khối lượng hạt nhân : mU = 234,99 u ; mMo = 94,88 u ; mLa = 138,87 u ; mn = 1,0087 u.Cho năng suất toả nhiệt của xăng là 46.106 J/kg . Khối lượng xăng cần dùng để có thể toả năng lượng tương đương với 1 gam U phân hạch ?

1. 1616 kg **B**. 1717 kg **C**.1818 kg **D**.1919 kg

**2.5. ĐỀ MINH HỌA**

**Câu 1:** Sóng điện từ có bước sóng 310 m thuộc loại sóng nào dưới đây?

 A. sóng dài B. sóng ngắn C. sóng trung D. sóng cực ngắn

**Câu 2:** Chọn câu đúng: Trong điều khiển tivi

 A. chỉ có máy phát sóng vô tuyến. B. chỉ có máy thu sóng vô tuyến.

 C. có cả máy phát và máy thu vô tuyến. D. không có máy phát và máy thu sóng vô tuyến.

C**âu 3**: Công thức xác định khoảng cách giữa 5 vân tối liền nhau trong hệ vân giao thoa khe Young là:

 A. $d=5 k\frac{λa}{D}$ B. d $=4 k\frac{λD}{a}$ C. d $=5k\frac{λD}{a}$ D. $d=4k\frac{aD}{λ}$

**Câu 4**: Trong thí nghịêm Young, khoảng cách giữa hai khe là 0,3mm, khoảng cách từ hai khe đến màn giao thoa là 2m. Bước sóng của ánh sáng đơn sắc trong thí nghiệm là 6000 A0. Vị trí vân sáng thứ 5 so với vân trung tâm là:

**A.** 22mm. **B.** 18mm. **C.** 20mm. **D.** 16mm.

**Câu 5:** Năng lượng của một phôtôn được xác định bằng:

 **A.** hf **B.** h$\frac{λ}{c}$ **C.** $\frac{1}{2}$mv2 **D.** h$\frac{c}{A}$

**Câu 6:** Chọn câu đúng. Hiện tượng quang dẫn là hiện tượng:

 **A.** dẫn ánh sáng bằng cáp quang. **B.** tăng nhiệt độ của một chất khi bị chiếu sáng.

 **C.** giảm điện trở của một chất khi bị chiếu sáng. **D.** thay đổi màu của một chất khi bị chiếu sáng.

**Câu 7:** Trong trường hợp nào dưới đây có thể xảy ra hiện tượng quang điện? Ánh sáng Mặt Trời chiếu vào

 **A.** mặt nước biển. **B.** lá cây. **C.** mái ngói. **D.** tấm kim loại không sơn.

**Câu 8:** Trong hiện tượng quang - phát quang, có sự hấp thụ ánh sáng để làm gì?

 **A.** Để tạo ra dòng điện trong chân không. **B**. Để thay đổi điện trở của vật.

 **C.** Để làm cho vật phát sáng. **D.** Để làm nóng vật.

**Câu 9**: Mẫu nguyên tử Bohr khác mẫu nguyên tử của Rutherford ở điểm nào?

 **A.** Mô hình nguyên tử có hạt nhân. **B.** Hình dạng quỹ đạo của các electron.

 **C.** Biểu thức lực hút giữa hạt nhân và electron. **D.** Trạng thái có năng lượng ổn định.

**Câu 10**: Bút laze dùng để chỉ bảng thuộc loại laze nào?

 **A.** Bán dẫn. **B.** Lỏng. **C.** Rắn. **D.** Khí.

**Câu 11**: Hạt nhân Uranium có 92 proton và 143 notron kí hiệu nhân là

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

**Câu 12**: So với hạt nhân , hạt nhân  có nhiều hơn

 **A**. 11 nơtrôn và 6 prôtôn. **B**. 5 nơtrôn và 6 prôtôn. **C**. 6 nơtrôn và 5 prôtôn. **D**. 5 nơtrôn và 12 prôtôn.

**Câu 13:** Chọn câu đúng.Hạt nhân nguyên tử được cấu tạo bởi:

 **A.** proton, notron và electron. **B.** notron và electron. **C.** proton, notron. **D.** proton và electron.

**Câu 14:** Độ hụt khối của hạt nhân $$ (với N = A-Z) được xác định bằng:

 **A.** Δm = Zmp + Nmn - mX **B.** Δm = Nmp + Zmn - mX

 **C.** Δm = mX - Zmp + Nmn **D.** Δm = Zmp - Nmn - mX

**Câu 15:** Liên hệ giữa hằng số phân rã λ và chu kì bán rã T là:

 **A.** λ =$ \frac{const}{T}$ **B.** λ =$ \frac{ln2}{T}$ **C**. λ =$ \frac{const}{\sqrt{T}}$ **D.** λ =$ \frac{const}{2T}$

**Câu 16:** Chọn câu đúng. Chu kì bán rã của một chất phóng xạ là khoảng thời gian để:

 **A.** quá trình phóng xạ lặp lại như lúc đầu.

 **B.** một nửa số nguyên tử của chất ấy biến đổi thành chất khác.

 **C.** khối lượng ban đầu của chất ấy giảm một phần tư.

 **D.** một nửa số nguyên tử chất ấy hết khả năng phóng xạ.

**Câu 17:** Hãy chọn câu đúng. Để truyền các tín hiệu truyền hình vô tuyến, người ta thường dùng các sóng điện từ có tần số vào khoảng:

 **A.** vài KHz **B.** vài MHz **C.** vài chục MHz **D.** vài nghìn MHz

**Câu 18:** Trong thí nghiệm với khe Young, nếu dùng ánh sáng tím có bước sóng 0,4 µm thì khoảng vân đo được là 0,2 mm. Hỏi nếu dùng ánh sáng đỏ có bước sóng 0,7 µm thì khoảng vân đo được sẽ là bao nhiêu?

 **A.** 0,3 mm **B.** 0,35 mm **C.** 0,4 mm **D**. 0,45 mm

**Câu 19**: Một kim loại có công thoát là 2,5eV. Tính giới hạn quang điện của kim loại đó :

 **A.** 0,4969 µm **B.** 0,649 µm **C.** 0,325 µm **D.** 0,229 µm

**Câu 20**: Khi chiếu bức xạ vào một quả cầu bằng đồng đặt cô lập thì quả cầu được tích điện đến điện thế cực đại là 3V. Vận tốc cực đại của các electron quang điện là :

 **A**. 1,03.106m/s. **B**. 1,15.106m/s.  **C**. 5,3.106m/s. **D**. 8,12.106m/s.

**Câu 21:** Electron trong nguyên tử Hidro chuyển từ quỹ đạo dừng có mức năng lượng lớn về quỹ đạo dừng có mức năng lượng nhỏ hơn thì vận tốc electron tăng lên 4 lần. Electron đã chuyển từ quỹ đạo

 **A.** N về L. **B.** N về K.  **C.** N về M. **D.** M về L.

**Câu 22**: Trong nguyên tử hyđrô, xét các mức năng lượng từ K đến P có bao nhiêu khả năng kích thích để êlêctrôn tăng bán kính quỹ đạo lên 4 lần ?

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

**Câu 23**: Xét ba loại electron trong một tấm kim loại:

 - Loại 1 là các electron tự do nằm ngay trên bề mặt tấm kim loại.

 - Loại 2 là các electron tự do nằm sâu bên trong tấm kim loại.

 - Loại 3 là các electron liên kết ở các nút mạng kim loại.

Những photon có năng lượng đúng bằng công thoát của electron khỏi kim loại nói trên sẽ có khả năng giải phóng các electron loại nào khỏi tấm kim loại?

 **A.** Các electron loại 1. **B.** Các electron loại 2. **C.** Các electron loại 3. **D.** Các electron cả ba loại.

**Câu 24**: Trong phản ứng $X+ \rightarrow + $ thì X là hạt gì?

 **A.** Hạt α. **B.** Hạt β. **C.** Nơtron. **D.** Proton.

**Câu 25**: Câu nào **sai**: Những điều kiện cần phải có để tạo nên phản ứng hạt nhân dây truyền là:

**A.** Sau mỗi lần phân hạch, số n giải phóng phải lớn hơn hoặc bằng 1. **C**. Nhiệt độ phải được đưa lên cao.

**B.** Lượng nhiên liệu (U, Pu) phải đủ lớn để tạo phản ứng dây chuyền. **D.** Phải có nguồn tạo ra nơ tron.

**Câu 26**: Hạt nhân nào có năng lượng liên kết riêng lớn nhất?

 **A.** Heli. **B**. Sắt. **C**. Cacbon. **D.** Urani

**Câu 27**: Đồng vị là những nguyên tử mà hạt nhân:

**A.** có cùng khối lượng. **B.** cùng số Z, khác số A. **C.** cùng số Z, cùng số A. **D.** cùng số A.

**Câu 28**: Kết quả nào sau đây đúng khi nói về định luật bảo toàn động lượng hoặc định luật bảo toàn năng lượng?

 **A.** pA + pB = pC + pD **B.** mA.c2 + WđA + mB.c2 + WđB = mC.c2 + WđC + mD.c2 + WđD

 **C.** $\vec{p}\_{A}$+$ \vec{p}\_{B}$= $\vec{p}\_{C}$ + $\vec{p}\_{D}$= $\vec{0}$ **D.** mA.c2+ mB.c2 = mC.c2 + mD.c2

**Câu 29**: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với nguồn sáng đơn sắc λ. Nếu dịch nguồn ra xa 2 lần so với ban đầu theo phương vuông góc với 2 khe, khoảng cách từ màn tới hai khe cũng tăng gấp đôi thì khoảng vân:

 **A.** không đổi. **B.** giảm 2 lần. **C.** tăng 2 lần. **D.** kết quả khác.

**Câu 30**: Cho mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm có L = 0,4 mH và tụ điện C = 64 µF. Biết dòng điện cực đại trong mạch bằng 10 mA. Thời gian ngắn nhất kể từ lúc điện tích giữa hai bản tụ cực đại đến lúc có giá trị bằng 8$\sqrt{2}$.10-7 (C) là:

 **A**. 4π.10-5 (s) **B**. $\frac{8π.10^{-5}}{3} $(s) **C.** $\frac{16π.10^{-5}}{3} $(s) **D.** 8π.10-5 (s)

**Câu 31 :** Kích thích cho các nguyên tử hidro chuyển từ trạng thái cơ bản lên trạng thái kích thích sao cho bán kính quỹ đạo dừng tăng 25 lần. Trong quang phổ phát xạ của nguyên tử hidro sau đó, tỉ số giữa bước sóng dài nhất và bước sóng ngắn nhất là:

 **A.** $\frac{128}{3}$. **B.** $\frac{128}{9}$. **C.**$ \frac{128}{16}$ **D.** $\frac{128}{6}$.

**Câu 32**: Một mẫu tại t = 0 có khối lượng 48g. Sau thời gian t=30 giờ, mẫu  còn lại 12g. Biết  là chất phóng xạ - tạo thành hạt nhân con là.Chu kì bán rã của  là

 **A.** 15h **B.** 15ngày **C.** 15phút **D.** 15giây

**Câu 33**: Độ phóng xạ của một tượng gỗ bằng 0,8 lần độ phóng xạ của mẫu gỗ cùng loại cùng khối lượng vừa mới chặt. Biết chu kì của 14C là 5600 năm. Tuổi của tượng gỗ đó là :

 **A**. 1900 năm **B**. 2016 năm **C**. 1802 năm **D**. 1890 năm

**Câu 34:** người ta dùng hạt prôtôn có động năng 2,69 MeV bắn vào hạt nhân Liti đứng yên thu được 2 hạt α có cùng động năng . cho mp = 1,,0073u; mLi = 7,0144u; m α =4,0015u ; 1u = 931 MeV/c2 . Tính động năng và vận tốc của mỗi hạt α tạo thành?

**A**. 9,755 MeV ; 3,2.107m/s **B**.10,5 MeV ; 2,2.107 m/s

**C**. 10,55 MeV ; 3,2.107 m/s **D**. 9,755.107 ; 2,2.107 m/s.

**Câu 35**: Một nguồn sáng phát ra ánh sáng có bước sóng 662,5 nm với công suất phát sáng 1,5.10-4 W. Lấy
h = 6,625.10-34 Js; c = 3,108 m/s. Số phôtôn được nguồn phát ra trong một giây là

 **A.** 6.1014 phôtôn. **B.** 5.1014 phôtôn. **C.** 4.1014 phôtôn. **D.** 2,03.1014 phôtôn.

**Câu 36**: Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hiđrô được xác định bằng biểu thức
En = -eV. Nếu nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái cơ bản mà hấp thụ một phôtôn có năng lượng có năng lượng thích hợp thì bán kính của quỹ đạo dừng tăng lên 25 lần. Năng lượng phôtôn mà nguyên tử hyđrô hấp thụ là

 **A.** 12,056 (eV). **B.** 12,156 (eV). **C.** 13,056 (eV). **D.** 13,105 (eV).

**Câu 37:** Trong quang phổ vạch của Hidro, bước sóng của vạch thứ nhất trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo L về quỹ đạo K là 0,1217 µm; vạch thứ nhất của dãy Banme ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo L là 0,6563 µm. Bước sóng của vạch quang phổ thứ hai trong dãy Laiman ứng với sự chuyển của electron từ quỹ đạo M về quỹ đạo L là:

 **A.** 0,3890 µm. **B.** 0,7780 µm **C.** 0,5346 µm **D.** 0,1027 µm

**Câu 38:** Người ta dùng một laze hoạt động dưới chế độ liên tục để khoan một tấm thép. Công suất của chùm laze là P = 10 W. Đường kính của chùm sáng là d = 1 mm. Bề dày của tấm thép là e = 2 mm. Nhiệt độ ban đầu là t0 = 30oC. Thời gian tối thiểu để khoan thép là:

**A.** 1,16s; **B.** 2,12s; **C.** 2,15s; **D.** 2,275s.

**Câu 39:** Mạch dao động được tạo thành từ cuộn cảm L và hai tụ điện C1 và C2. Khi dùng L và C1 thì mạch có tần số dao động riêng là f1 = 3 MHz. Khi dùng L và C2 thì mạch có tần số riêng là f2 = 4 MHz. Khi dùng L và C1//C2 thì tần số dao động riêng của mạch là:

 **A**. 7MHz. **B**. 5MHz. **C**. 3,5MHz. **D**. 2,4MHz.

**Câu 40:** Chất phóng xạ poloni  phát ra tia  và biến đổi thành chì . Cho chu kì của  là 138 ngày. Ban đầu (t = 0) có một mẫu pôlôni chuyên chất. Tại thời điểm t1, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là . Tại thời điểm t2 = t1 + 276 ngày, tỉ số giữa số hạt nhân pôlôni và số hạt nhân chì trong mẫu là

 **A.** $\frac{1}{9}$ **B.** $\frac{1}{16}$ **C.** $\frac{1}{15}$ **D.** $\frac{1}{25}$

 Hoàng Mai, ngày 03 tháng 04 năm 2023

 TỔ (NHÓM) TRƯỞNG