**ĐỀ SỐ 13 – BỘ 80 ĐỀ**

**ĐỀ 13 – PHẦN 2**

**Câu 1.** Theo quan điểm của thuyết lượng tử phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

**A.** Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một phôtôn mang năng lượng.

**B.** Khi ánh sáng truyền đi các phôtôn ánh sáng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.

**C.** Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số phôtôn trong chùm.

**D.** Các phôtôn có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.

**Câu 2.** Quang phổ của nguồn sáng nào sau đây **không** phải là quang phổ liên tục?

**A.** Mặt trời. **B.** Một đèn LED đỏ đang nóng sáng.

**C.** Sợi dây tóc nóng sáng trong bóng đèn. **D.** Miếng sắt nung nóng.

**Câu 3.** Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về tia hồng ngoại?

**A.** Là bức xạ không nhìn thấy được có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.

**B.** Tác dụng lên phim ảnh hồng ngoại.

**C.** Bản chất là sóng điện từ.

**D.** Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.

**Câu 4.** Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì:

**A.** Tần số tăng, bước sóng giảm. **B.** Tần số không đổi, bước sóng tăng.

**C.** Tần số giảm, bước sóng giảm. **D.** Tần số không đổi, bước sóng giảm.

**Câu 5.** Mạch chọn sóng một radio gồm L = 2.10-6 H và một tụ điện có điện dung C biến thiên. Người ta muốn bắt được các sóng điện từ có bước sóng từ 18π (m) đến 240π (m) thì điện dung C phải nằm trong giới hạn:

**A.** 4,5.10-12 F C≤ ≤8.10-10 F **B.** 9.10-10F ≤C ≤16.10-8F

**C.** 4,5.10-10 F ≤C ≤8.10-8F **D.** 4,5.10-14 F ≤C ≤8.10-12 F

**Câu 6.** Mạch biến điệu sóng điện từ dùng để

**A.** khuếch đại dao động điện từ.

**B.** tạo ra dao động điện từ tần số âm.

**C.** trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ cao tần.

**D.** tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ

**Câu 7.** Pin quang điện hoạt động dựa vào.

**A.** hiện tượng quang điện ngoài. **B.** hiện tượng quang điện trong.

**C.** hiện tượng tán sắc ánh sáng. **D.** sự phát quang của các chất.

**Câu 8.** Chọn câu trả lời **sai.**

**A.** Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia đỏ có góc lệch nhỏ nhất.

**B.** Nguyên nhân tán sắc là do chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc có màu sắc khác nhau là khác nhau.

**C.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi qua lăng kính.

**D.** Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia tím có góc lệch nhỏ nhất.

**Câu 9.** Trong thí nghiệm Iâng, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là λ = 0,75μm. Vân sáng thứ tư xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến các vị trí đó bằng:

**A.** 3,75μm **B.** 1,5μm **C.** 2μm **D.** 3μm

**Câu 10.** Trong thí nghiệmY-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe S1S2 là 1mm, khoảng cách từ S1S2 đến màn là 1m, bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm là 0,5μm. Xét 2 điểm M và N (ở cùng phía đối với vân trung tâm O) có tọa độ lần lượt là xM = 2mm và xN = 6,25mm. Giữa M và N có bao nhiêu vân sáng

**A.** 9. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 10.

**Câu 11.** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

**A.** Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

**B.** Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

**C.** Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**D.** Tia tử ngoại bị thuỷ tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

**Câu 12.** Một mạch dao động gồm  Cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức i = 0,05cos2000t (A). Biểu thức của điện tích q trong mạch dao động là

**A.** q = 100cos(2000t - )  **B.** q = 100cos(2000t + ) 

**C.** q = 2,5.10-5cos(2000t - )  **D.** q = 2,5.10-5cos(2000t + ) 

**Câu 13.** Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hidro được xác định bằng biểu thức  Nếu nguyên tử hidro hấp thụ một photon có năng lượng 2,55 eV thì bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hidro có thể phát ra là:

**A.** 9,74.10−8m. **B.** l,46.10−8m. **C.** l,22.10−8m. **D.** 4,87.10−8m.

**Câu 14.** Một mạch dao động điện từ tự do có tần số riêng f. Nếu độ tự cảm của cuộn dây là L thì điện dung của tụ điện được xác định bởi biểu thức

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

**Câu 15.** Một bức xạ hồng ngoại truyền trong môi trường có chiết suất 1,4 thì có bước sóng 3 µm và một bức xạ tử ngoại truyền trong môi trường có chiết suất 1,5 có bước sóng 0,14 µm. Tỉ số năng lượng photon 2 và photon 1 là

**A.** 24 lần. **B.** 20 lần. **C.** 50 lần. **D.** 230 lần.

**Câu 16.** Chọn phát biểu **sai**. Tia X

**A.** có bản chất là sóng điện từ.

**B.** có năng lượng lớn vì bước sóng lớn.

**C.** không bị lệch phương trong điện trường và từ trường.

**D.** có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

**Câu 17.** Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây **không phải** là đặc điểm chung của sóng sơ và sóng điện từ?

**A.** Bị nhiễu xạ khi gặp vật cản. **B.** Mang năng lượng.

**C.** Truyền được trong chân không. **D.** Là sóng ngang.

**Câu 18.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Khi dùng bức xạ có bước sóng  thì tại điểm M trên màn ta thu được vân sáng bậc 2. Thay bức xạ trên bằng bức xạ λ2 (với 0,38 μm ≤ λ2 ≤ 0,76 μm) thì tại M ta cũng thu được một vân sáng. Bước sóng λ2 có giá trị bằng

**A.** 0,48μm **B.** 0,52μm **C.** 0,4μm **D.** 0,5μm

**Câu 19.** Một mạch dao động LC lý tưởng có cường độ dòng điện cực đại trong mạch là Io, điện tích cực đại của tụ điện là qo, Uo là điện áp cực đại của tụ điện. Chọn công thức đúng.

**A.** qo =  **B.** Io =  **C.** Uo =  **D.** qo = Io 

**Câu 20.** Ánh sáng trên bề mặt rộng 7,2 mm của vùng giao thoa người ta đếm được 9 vân sáng (hai rìa là hai vân sáng). Tại vị trí cách vân trung tâm 14,4 mm là vân:

**A.** Tối thứ 18 **B.** Tối thứ 16 **C.** Sáng thứ 18 **D.** Sáng thứ 16

**Câu 21.** Khẳng định nào sau đây là **đúng?**

**A.** Vị trí vạch tối trong quang phổ hấp thụ của một nguyên tố trùng với vị trí vạch sáng màu trong quang phổ phát xạ của nguyên tố đó.

**B.** Trong quang phổ vạch hấp thụ các vân tối cách đều nhau.

**C.** Trong quang phổ vạch phát xạ các vân sáng và các vân tối cách đều nhau.

**D.** Quang phổ vạch của các nguyên tố hoá học đều giống nhau ở cùng một nhiệt độ.

**Câu 22.** Một nguồn sáng phát ra đồng thời bức xạ màu đỏ λ1 = 0,66 µm và màu lục λ2 chiếu vào hai khe Young. Trên màn quan sát ta thấy giữa 2 vân cùng màu với vân sáng trung tâm có 4 vân màu đỏ. Bước sóng λ2 có giá trị:

**A.** 440nm. **B.** 530nm. **C.** 500nm. **D.** 550nm

**Câu 23.** Trong giao thoa ánh sáng, vân sáng là tập hợp các điểm có:

**A.** Hiệu đường đi đến hai nguồn bằng một số lẻ lần nửa lần bước sóng.

**B.** Hiệu đường đi đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.

**C.** Hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.

**D.** Hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.

**Câu 24.** Chiếu xiên góc một tia sáng gồm hai ánh sáng màu vàng và màu chàm từ không khí xuống mặt nước trong chậu, khi đó

**A.** góc khúc xạ của tia màu chàm nhỏ hơn góc khúc xạ của tia màu vàng.

**B.** góc khúc xạ của tia màu chàm lớn hơn góc khúc xạ của tia màu vàng.

**C.** góc khúc xạ của tia màu chàm lớn hơn góc tới.

**D.** góc khúc xạ của tia màu vàng lớn hơn góc tới.

**Câu 25.** Sự biến thiên điều hòa của cường độ điện trường và cảm ứng từ trong mạch dao động gọi là:

**A.** dao động điện từ tự do trong mạch  **B.** dao động điện tự do trong mạch

**C.** dao động từ tự do trong mạch  **D.** dao động điện từ trong mạch.

**Câu 26.** Những chất nào sau đây phát ra quang phổ liên tục?

**A.** Hơi kim loại ở nhiệt độ cao. **B.** Chất rắn ở nhiệt độ thường.

**C.** Chất khí ở nhiệt độ cao. **D.** Chất khí có áp suất lớn, ở nhiệt độ cao.

**Câu 27.** Bức xạ màu vàng của natri có bước sóng 0,59 μm. Năng lượng của phôtôn tương ứng có giá trị nào sau đây?

**A.** 2,1 eV. **B.** 2,3 eV. **C.** 2,2 eV. **D.** 2,0 eV

**Câu 28.** Gọi εĐ, εL, εT lần lượt là năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ, phôtôn ánh sáng lam và phôtôn ánh sáng tím. Ta có

**A.** εĐ>εL>εT. **B.** εT>εL>εĐ. **C.** εT>εĐ>εL. **D.** εL>εT>εĐ.

**Câu 29.** Sóng điện từ nào sau đây bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li:

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

**Câu 30.** Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ không phát quang?

**A.** Đỏ. **B.** Lam. **C.** Tím. **D.** Chàm.

**Câu 31.** Trong pin Mặt Trời có sự biến đổi của dạng năng lượng nào dưới đây thành điện năng?

**A.** Điện năng **B.** Quang năng **C.** Cơ năng **D.** Nhiệt năng

**Câu 32.** Kim loại dùng làm Catot của một tế bào quang điện có A = 6,625 eV. Lần lượt chiếu vào catot các bước sóng: λ1 = 0,1875 μm; λ2 = 0,1925 μm; λ3 = 0,1685 μm. Lấy h = 6,625.10-34 Js; c = 3,108 m/s; e = 1,6.10-19  Hỏi bước sóng nào gây ra được hiện tượng quang điện?

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

**Câu 33.** Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng 0,542μm và 0,243μm vào catôt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catôt có giới hạn quang điện là 0,500 μm. Lấy h = 6,625.10-34 Js; c = 3,108 m/s; me = 9,1.10-31 kg. Vận tốc ban đầu cực đại của các êlectron quang điện bằng

**A.** 1,34.106 m/s **B.** 9,61.105 m/s **C.** 2,29.106 m/s **D.** 9,24.105 m/s

**Câu 34.** 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.** 5.1014phôtôn. **C.** 4.1014phôtôn. **D.** 2,03.1014phôtôn.

**Câu 35.** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của êlectron trong nguyên tử hiđrô là r0. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

**A.** 16r0. **B.** 12r0. **C.** 9r0. **D.** 4r0.

**Câu 36.** Khi chiếu bức xạ có bước sóng 0,2 µm vào catôt của một tế bào quang điện thì êlectron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại là v1. Nếu thay bằng bức xạ khác có tần số 3.1015 Hz thì vận tốc ban đầu cực đại của êlectron quang điện là v2 = 2 v1. Lấy h = 6,625.10-34 Js; c = 3,108 m/s; me = 9,1.10-31 kg. Công thoát của êlectron của kim loại làm catôt là

**A.** 1,61.10-19 J. **B.** 19,88.10-19 J. **C.** 6,63.10-19 J. **D.** 3,01.10-19 J.

**Câu 37.** Một mạch dao động điện từ LC, ở thời điểm ban đầu điện tích trên tụ đạt cực đại  Thời gian để tụ phóng hết điện tích là 4μs. Cho π2 = 10. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là

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

**Câu 38.** Nguyên tử hidrô được kích thích sao cho êlectron chuyển từ quỹ đạo K lên quỹ đạo O; Số vạch quang phổ mà nguyên tử hidrô phát ra có thể quan sát bằng mắt là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 10.

**Câu 39.** Biết bán kính Bo là r0 = 5,3.10-11m. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô bằng

**A.** 84,8.10-11m. **B.** 21,2.10-11m. **C.** 132,5.10-11m. **D.** 47,7.10-11m.

**Câu 40.** Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung 5 μF. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

**A.** 4.10-5 J **B.** 9.10-5 J. **C.** 10-5 J. **D.** 5.10-5 J.

**ĐỀ SỐ 13 – BỘ 80 ĐỀ**

**ĐỀ 13 – PHẦN 2**

**Câu 1. L1**Theo quan điểm của thuyết lượng tử phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

**A.** Chùm ánh sáng là một dòng hạt, mỗi hạt là một phôtôn mang năng lượng.

**B.** Khi ánh sáng truyền đi các phôtôn ánh sáng không đổi, không phụ thuộc khoảng cách đến nguồn sáng.

**C.** Cường độ chùm sáng tỉ lệ thuận với số phôtôn trong chùm.

**D.** Các phôtôn có năng lượng bằng nhau vì chúng lan truyền với vận tốc bằng nhau.

**Câu 2. L2** Quang phổ của nguồn sáng nào sau đây **không** phải là quang phổ liên tục?

**A.** Mặt trời. **B.** Một đèn LED đỏ đang nóng sáng.

**C.** Sợi dây tóc nóng sáng trong bóng đèn. **D.** Miếng sắt nung nóng.

**Câu 3. L1** Nhận định nào sau đây **sai** khi nói về tia hồng ngoại?

**A.** Là bức xạ không nhìn thấy được có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng đỏ.

**B.** Tác dụng lên phim ảnh hồng ngoại.

**C.** Bản chất là sóng điện từ.

**D.** Tia hồng ngoại do các vật bị nung nóng phát ra.

**Câu 4. L2** Khi một chùm sáng đơn sắc truyền từ không khí vào thủy tinh thì:

**A.** Tần số tăng, bước sóng giảm. **B.** Tần số không đổi, bước sóng tăng.

**C.** Tần số giảm, bước sóng giảm. **D.** Tần số không đổi, bước sóng giảm.

**Câu 5. L2** Mạch chọn sóng một radio gồm L = 2.10-6 H và một tụ điện có điện dung C biến thiên. Người ta muốn bắt được các sóng điện từ có bước sóng từ 18π (m) đến 240π (m) thì điện dung C phải nằm trong giới hạn:

**A.** 4,5.10-12 F C≤ ≤8.10-10 F **B.** 9.10-10F ≤C ≤16.10-8F

**C.** 4,5.10-10 F ≤C ≤8.10-8F **D.** 4,5.10-14 F ≤C ≤8.10-12 F

**Câu 6. L1** Mạch biến điệu sóng điện từ dùng để

**A.** khuếch đại dao động điện từ.

**B.** tạo ra dao động điện từ tần số âm.

**C.** trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ cao tần.

**D.** tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ

**Câu 7. L1** Pin quang điện hoạt động dựa vào.

**A.** hiện tượng quang điện ngoài. **B.** hiện tượng quang điện trong.

**C.** hiện tượng tán sắc ánh sáng. **D.** sự phát quang của các chất.

**Câu 8. L2** Chọn câu trả lời **sai.**

**A.** Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia đỏ có góc lệch nhỏ nhất.

**B.** Nguyên nhân tán sắc là do chiết suất của một môi trường trong suốt đối với các ánh sáng đơn sắc có màu sắc khác nhau là khác nhau.

**C.** Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi qua lăng kính.

**D.** Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng của ánh sáng trắng, tia tím có góc lệch nhỏ nhất.

**Câu 9. L2** Trong thí nghiệm Iâng, bước sóng ánh sáng dùng trong thí nghiệm là λ = 0,75μm. Vân sáng thứ tư xuất hiện ở trên màn tại các vị trí mà hiệu đường đi của ánh sáng từ hai nguồn đến các vị trí đó bằng:

**A.**3,75μm **B.** 1,5μm **C.** 2μm **D.** 3μm

**Câu 10. L2** Trong thí nghiệmY-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách hai khe S1S2 là 1mm, khoảng cách từ S1S2 đến màn là 1m, bước sóng ánh sáng làm thí nghiệm là 0,5μm. Xét 2 điểm M và N (ở cùng phía đối với vân trung tâm O) có tọa độ lần lượt là xM = 2mm và xN = 6,25mm. Giữa M và N có bao nhiêu vân sáng

**A.** 9. **B.** 8. **C.** 7. **D.** 10.

**Câu 11. L1** Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

**A.** Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.

**B.**Tia tử ngoại có bản chất là sóng điện từ.

**C.**Tia tử ngoại có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**D.**Tia tử ngoại bị thuỷ tinh hấp thụ mạnh và làm ion hoá không khí.

**Câu 12. L3** Một mạch dao động gồm  Cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức i = 0,05cos2000t (A). Biểu thức của điện tích q trong mạch dao động là

**A.** q = 100cos(2000t - )  **B.** q = 100cos(2000t + ) 

**C.** q = 2,5.10-5cos(2000t - )  **D.** q = 2,5.10-5cos(2000t + ) 

**Hướng dẫn giải:**

Ta có  mà điện tích trễ pha  so với dòng điện do đó ta chọn ý 

**Câu 13. L3** Các mức năng lượng của các trạng thái dừng của nguyên tử hidro được xác định bằng biểu thức  Nếu nguyên tử hidro hấp thụ một photon có năng lượng 2,55 eV thì bước sóng nhỏ nhất của bức xạ mà nguyên tử hidro có thể phát ra là:

**A.** 9,74.10−8m. **B.** l,46.10−8m. **C.** l,22.10−8m. **D.** 4,87.10−8m.

**Hướng dẫn giải:**

Ta có:



**Câu 14. L2** Một mạch dao động điện từ tự do có tần số riêng f. Nếu độ tự cảm của cuộn dây là L thì điện dung của tụ điện được xác định bởi biểu thức

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

**Câu 15. L3** Một bức xạ hồng ngoại truyền trong môi trường có chiết suất 1,4 thì có bước sóng 3 µm và một bức xạ tử ngoại truyền trong môi trường có chiết suất 1,5 có bước sóng 0,14 µm. Tỉ số năng lượng photon 2 và photon 1 là

**A.** 24 lần. **B.** 20 lần. **C.** 50 lần. **D.** 230 lần.

**Hướng dẫn giải:**

Ta có năng lượng của photon trong chân không 

Khi truyền trong môi trường có chiết suất n: 



**Câu 16. L1** Chọn phát biểu **sai**. Tia X

**A.** có bản chất là sóng điện từ.

**B.** có năng lượng lớn vì bước sóng lớn.

**C.** không bị lệch phương trong điện trường và từ trường.

**D.** có bước sóng ngắn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

**Câu 17. L1** Đặc điểm nào trong số các đặc điểm dưới đây **không phải** là đặc điểm chung của sóng sơ và sóng điện từ?

**A.** Bị nhiễu xạ khi gặp vật cản. **B.** Mang năng lượng.

**C.** Truyền được trong chân không. **D.** Là sóng ngang.

**Câu 18. L3** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Khi dùng bức xạ có bước sóng  thì tại điểm M trên màn ta thu được vân sáng bậc 2. Thay bức xạ trên bằng bức xạ λ2 (với 0,38 μm ≤ λ2 ≤ 0,76 μm) thì tại M ta cũng thu được một vân sáng. Bước sóng λ2 có giá trị bằng

**A.** 0,48μm **B.** 0,52μm **C.** 0,4μm **D.** 0,5μm

**Hướng dẫn giải:**



Mà  suy ra 



 (chọn)

**Câu 19. L2** Một mạch dao động LC lý tưởng có cường độ dòng điện cực đại trong mạch là Io, điện tích cực đại của tụ điện là qo, Uo là điện áp cực đại của tụ điện. Chọn công thức đúng.

**A.** qo =  **B.** Io =  **C.** Uo =  **D.**qo = Io 

**Câu 20. L2** Ánh sáng trên bề mặt rộng 7,2 mm của vùng giao thoa người ta đếm được 9 vân sáng (hai rìa là hai vân sáng). Tại vị trí cách vân trung tâm 14,4 mm là vân:

**A.** Tối thứ 18 **B.** Tối thứ 16 **C.** Sáng thứ 18 **D.** Sáng thứ 16

**Câu 21. L2** Khẳng định nào sau đây là **đúng?**

**A.** Vị trí vạch tối trong quang phổ hấp thụ của một nguyên tố trùng với vị trí vạch sáng màu trong quang phổ phát xạ của nguyên tố đó.

**B.** Trong quang phổ vạch hấp thụ các vân tối cách đều nhau.

**C.** Trong quang phổ vạch phát xạ các vân sáng và các vân tối cách đều nhau.

**D.** Quang phổ vạch của các nguyên tố hoá học đều giống nhau ở cùng một nhiệt độ.

**Câu 22. L4** Một nguồn sáng phát ra đồng thời bức xạ màu đỏ λ1 = 0,66 µm và màu lục λ2 chiếu vào hai khe Young. Trên màn quan sát ta thấy giữa 2 vân cùng màu với vân sáng trung tâm có 4 vân màu đỏ. Bước sóng λ2 có giá trị:

**A.** 440nm. **B.** 530nm. **C.** 500nm. **D.** 550nm

**Hướng dẫn giải:**

Các vân trùng nhau liên tiếp đều cách nhau 1 khoảng như nhau, khoảng cách đó được gọi là khoảng vân của các vân trùng (gọi tắt là khoảng vân trùng).

Giữa 2 vân cùng màu với vân sáng trung tâm có 4 vân màu đỏ, kể cả 2 vân trùng (ở 2 mép) thì có 5 khoảng vân của bức xạ :

  (k nguyên)



Theo đề bức xạ  màu lục nên ta chọn 

**Câu 23. L1** Trong giao thoa ánh sáng, vân sáng là tập hợp các điểm có:

**A.** Hiệu đường đi đến hai nguồn bằng một số lẻ lần nửa lần bước sóng.

**B.** Hiệu đường đi đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.

**C.** Hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.

**D.** Hiệu khoảng cách đến hai nguồn bằng một số nguyên lần bước sóng.

**Câu 24. L2** Chiếu xiên góc một tia sáng gồm hai ánh sáng màu vàng và màu chàm từ không khí xuống mặt nước trong chậu, khi đó

**A.** góc khúc xạ của tia màu chàm nhỏ hơn góc khúc xạ của tia màu vàng.

**B.** góc khúc xạ của tia màu chàm lớn hơn góc khúc xạ của tia màu vàng.

**C.** góc khúc xạ của tia màu chàm lớn hơn góc tới.

**D.** góc khúc xạ của tia màu vàng lớn hơn góc tới.

**Câu 25. L2** Sự biến thiên điều hòa của cường độ điện trường và cảm ứng từ trong mạch dao động gọi là:

**A.** dao động điện từ tự do trong mạch  **B.** dao động điện tự do trong mạch

**C.** dao động từ tự do trong mạch  **D.** dao động điện từ trong mạch.

**Câu 26. L1** Những chất nào sau đây phát ra quang phổ liên tục?

**A.** Hơi kim loại ở nhiệt độ cao. **B.** Chất rắn ở nhiệt độ thường.

**C.** Chất khí ở nhiệt độ cao. **D.** Chất khí có áp suất lớn, ở nhiệt độ cao.

**Câu 27. L2** Bức xạ màu vàng của natri có bước sóng 0,59 μm. Năng lượng của phôtôn tương ứng có giá trị nào sau đây?

**A.** 2,1 eV. **B.** 2,3 eV. **C.** 2,2 eV. **D.** 2,0 eV

**Câu 28. L2** Gọi εĐ, εL, εT lần lượt là năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ, phôtôn ánh sáng lam và phôtôn ánh sáng tím. Ta có

**A.** εĐ>εL>εT. **B.** εT>εL>εĐ. **C.** εT>εĐ>εL. **D.** εL>εT>εĐ.

**Câu 29. L2** Sóng điện từ nào sau đây bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li:

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

**Câu 30. L2** Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ không phát quang?

**A.** Đỏ. **B.** Lam. **C.** Tím. **D.** Chàm.

**Câu 31. L1** Trong pin Mặt Trời có sự biến đổi của dạng năng lượng nào dưới đây thành điện năng?

**A.** Điện năng **B.** Quang năng **C.** Cơ năng **D.** Nhiệt năng

**Câu 32. L3** Kim loại dùng làm Catot của một tế bào quang điện có A = 6,625 eV. Lần lượt chiếu vào catot các bước sóng: λ1 = 0,1875 μm; λ2 = 0,1925 μm; λ3 = 0,1685 μm. Lấy h = 6,625.10-34 Js; c = 3,108 m/s; e = 1,6.10-19  Hỏi bước sóng nào gây ra được hiện tượng quang điện?

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

**Câu 33. L3** Chiếu đồng thời hai bức xạ có bước sóng 0,542μm và 0,243μm vào catôt của một tế bào quang điện. Kim loại làm catôt có giới hạn quang điện là 0,500 μm. Lấy h = 6,625.10-34 Js; c = 3,108 m/s; me = 9,1.10-31 kg. Vận tốc ban đầu cực đại của các êlectron quang điện bằng

**A.** 1,34.106 m/s **B.** 9,61.105 m/s **C.** 2,29.106 m/s **D.** 9,24.105 m/s

**Câu 34. L3** 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.** 5.1014phôtôn. **C.** 4.1014phôtôn. **D.** 2,03.1014phôtôn.

**Câu 35. L2** Theo mẫu nguyên tử Bo, bán kính quỹ đạo K của êlectron trong nguyên tử hiđrô là r0. Khi êlectron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì bán kính quỹ đạo giảm bớt

**A.** 16r0. **B.** 12r0. **C.** 9r0. **D.** 4r0.

**Câu 36. L3** Khi chiếu bức xạ có bước sóng 0,2 µm vào catôt của một tế bào quang điện thì êlectron quang điện có vận tốc ban đầu cực đại là v1. Nếu thay bằng bức xạ khác có tần số 3.1015 Hz thì vận tốc ban đầu cực đại của êlectron quang điện là v2 = 2 v1. Lấy h = 6,625.10-34 Js; c = 3,108 m/s; me = 9,1.10-31 kg. Công thoát của êlectron của kim loại làm catôt là

**A.** 1,61.10-19 J. **B.** 19,88.10-19 J. **C.** 6,63.10-19 J. **D.** 3,01.10-19 J.

**Hướng dẫn giải:**

Khi chiếu bức xạ 1:  (1)

Khi chiếu bức xạ 2:  (2)

Từ (1) và (2):  thay vào (1) ta được:



**Câu 37. L3** Một mạch dao động điện từ LC, ở thời điểm ban đầu điện tích trên tụ đạt cực đại  Thời gian để tụ phóng hết điện tích là 4μs. Cho π2 = 10. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là

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

**Câu 38. L3** Nguyên tử hidrô được kích thích sao cho êlectron chuyển từ quỹ đạo K lên quỹ đạo O; Số vạch quang phổ mà nguyên tử hidrô phát ra có thể quan sát bằng mắt là

**A.** 2. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 10.

**Hướng dẫn giải:**

Quỹ đạo O ứng với n = 5.

Quang phổ mà nguyên tử hidrô phát ra **có thể quan sát bằng mắt** ứng với sự chuyển mức năng lượng từ các quỹ đạo ngoài về quỹ đạo L (n = 2).

Như vậy có 3 sự chuyển mức năng lượng:  có 3 vạch quang phổ nhìn thấy.

**Câu 39. L2** Biết bán kính Bo là r0 = 5,3.10-11m. Bán kính quỹ đạo dừng M trong nguyên tử hiđrô bằng

**A.** 84,8.10-11m. **B.** 21,2.10-11m. **C.** 132,5.10-11m. **D.** 47,7.10-11m.

**Câu 40. L3** Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung 5 μF. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6 V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4 V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

**A.** 4.10-5 J **B.** 9.10-5 J. **C.** 10-5 J. **D.** 5.10-5 J.

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