**ĐỀ 22 – PHẦN 2**

**Câu 1.** Ba ánh sáng đơn sắc tím, vàng, đỏ truyền trong nước với tốc độ lần lượt là vt, vv, vđ. Hệ thức **đúng** là

**A.** vt = vv = vđ **B.** vv > vt > vđ **C.** vt < vv < vđ**D.**vt > vv > vđ

**Câu 2.** Ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không với tốc độ 3.108 m/s. Chiết suất tuyệt đối của mối trường trong suốt đối với ánh sáng này là 1,56. Tốc độ của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này là bao nhiêu?

**A.** 1,92.108 m/s **B.** 2,12.108 m/s **C.** 2,57.108 m/s **D.** 3.108 m/s

**Câu 3.** Trong thí nghiệm Y-ang về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 6 mm và cách màn quan sát 2m, bước sóng thí nghiệm bằng 0,6 μm. Tại vị trí cách vân trung tâm 0,7 mm có **vân loại gì**?

**A.** vân sáng bậc 3 **B.** vân sáng bậc 4 **C.** vân tối thứ 3 **D.** vân tối thứ 4

**Câu 4.** Trong mẫu nguyên tử Hidro, ứng với dãy Banme, để thu được bức xạ **màu lam** thì e phải chuyển từ quỹ đạo nào về quỹ đạo nào?

**A.** từ M về K. **B.** từ N về L. **C.** từ P về L. **D.** từ O về K.

**Câu 5.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young cho a = 1 mm, D = 1 m. Người ta chiếu tới 2 khe ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Bề rộng quang phổ bậc 2 trên màn là

**A.** 0,76 mm **B.** 7,6 mm **C.** 0,5 mm **D.** 5 mm

**Câu 6.** Trong không khí, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng là 0,75 μm, tốc độ là c = 3.108 m/s. Nếu chiếu ánh sáng này vào môi trường có chiết suất n = 1,3 thì năng lượng của các photon tạo thành ánh sáng này là

**A.** 1,5.10 – 19 J **B.** 2.10 – 19 J **C.** 2,65.10 – 19 J **D.** 3,44.10 – 19 J

**Câu 7.** Một kim lọai có giới hạn quang điện là 0,45 μm. Chiếu vào kim loại này bước sóng 0,38 μm thì trong 1 s, cứ 1000 photon đập vào catot sẽ có 750 e bứt ra khỏi catot. Hiệu uất lượng tử bằng bao nhiêu?

**A.** 75% **B.** 80% **C.** 85% **D.** 90%

**Câu 8.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young cho a = 1 mm, D = 1 m. Người ta chiếu tới 2 khe ánh sáng trắng có bước sóng từ 400 nm đến 700 nm. Bề rộng quang phổ bậc 3 trên màn là

**A.** 0,6 mm **B.** 6 mm **C.** 0,9 mm **D.** 9 mm

**Câu 9.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 3 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 0,5 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

**A.** 0,55 µm. **B.** 0,40 µm. **C.** 0,75 µm. **D.** 0,50 µm.

**Câu 10.** Cơ thể con người ở nhiệt độ khoảng 37 0C phát ra những bức xạ nào sau đây?

**A.** tia hồng ngoại. **B.** bức xạ nhìn thấy. **C.** tia tử ngoại. **D.** tia X.

**Câu 11.** Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng EM = - 1,51 eV sang trạng thái dừng có năng lượng EK = - 13,6 eV thì nguyên tử phát ra một phôtôn ứng với bức xạ có **tần số** bằng

**A.** 1,5.1015 Hz. **B.** 2,9.1015 Hz. **C.** 3,3.1015 Hz. **D.** 3,7.1015 Hz

**Câu 12.** Phát biểu nào sau đây sai khi nói về phôtôn ánh sáng?

**A.** Mỗi phôtôn có một năng lượng xác định.

**B.** Năng lượng của các phôtôn của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

**C.** Năng lượng của phôtôn ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ.

**D.** Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

**Câu 13.** Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm sẽ phát ra bao nhiêu photon trong 1 giây, nếu công suất phát xạ của đèn là 50 W?

**A.** 1.1020 photon **B.** 1.1017 photon **C.** 1.1023 photon **D.** 1.1019 photon

**Câu 14.** Chiếu một chùm bức xạ vào catot của tế bào quang điện thì cường độ dòng quang điện bão hòa là  **Số e** bị bứt ra khỏi catot trong mỗi giây là bao nhiêu hạt?

**A.** 6,25.1013 hạt **B.** 6,25.1015 hạt **C.** 6,25.1017 hạt **D.** 6,25.1019 hạt

**Câu 15.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng 0,5 µm. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 4 là

**A.** 6 mm **B.** 4 mm **C.** 5 mm **D.** 3 mm

**Câu 16.** Chiếu bức xạ có bước sóng 0,18 μm vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện là 0,30 μm. Vận tốc ban đầu cực đại của quang êlectron là

**A.** 4,85.105 m/s. **B.** 4,85.106 m/s. **C.** 9,85.106 m/s. **D.** 9,85.105 m/s.

**Câu 17.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 µm, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1 m. Trên màn, vân tối thừ 3 cách vân sáng trung tâm

**A.** 3 mm. **B.** 2,5 mm. **C.** 4 mm. **D.** 3,5 mm.

**Câu 18.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 ở hai phía của vân sáng trung tâm là

**A.** 6,0 mm. **B.** 9,6 mm. **C.** 12,0 mm. **D.** 24,0 mm.

**Câu 19.** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**B.** Trong chân không, phôtôn bay với tốc độ c = 3.108 m/s dọc theo các tia sáng.

**C.** Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

**D.** Phôtôn của mọi ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

**Câu 20.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,55 μm. Hệ vân trên màn có khoảng vân là

**A.** 1,1 mm **B.** 2 mm **C.** 3.5 mm **D.** 0,5 mm

**Câu 21.** Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có khả năng ion hóa chất khí như nhau.

**B.** Nguồn phát ra tia tử ngoại thì không thể phát ra tia hồng ngoại.

**C.** Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng quang điện còn tia tử ngoại thì không.

**D.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.

**Câu 22.** Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có tần số 4.1014 Hz. Tần số của ánh sáng này trong nước (chiết suất của nước đối với ánh sáng này là 4/3) bằng

**A.** 3,4.1014 Hz. **B.** 3.1014 Hz. **C.** 5,3.1014 Hz. **D.** 4.1014 Hz

**Câu 23.** Tia hồng ngoại

**A.** có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng tím. **B.** không truyền được trong chân không.

**C.** không có tác dụng nhiệt. **D.** có cùng bản chất với tia tử ngoại.

**Câu 24.** Chiếu tia tử ngoại có bước sóng 350 nm vào catot của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là 400 nm. Để triệt tiêu dòng quang điện **thì Uh** phải bằng

**A.** 2 V **B.** 0,44 V **C.** 3,5 V **D.** 0,63 V

**Câu 25.** Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện 0,36 μm. Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu λ bằng

**A.** 0,30 μm. **B.** 0,24 μm. **C.** 0,28 μm. **D.** 0,42 μm

**Câu 26.** Hiện tượng quang điện và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

**A.** có tính chất sóng. **B.** có tính chất hạt.

**C.** có tính sóng – hạt. **D.** là chùm photon.

**Câu 27.** Biết công thoát của êlectron khỏi một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

**A.** 0,30 μm. **B.** 0,35 μm. **C.** 0,50 μm. **D.** 0,26 μm.

**Câu 28.** Một chùm tia sáng trắng hẹp được chiếu vào một lăng kính có góc chiết quang 70 theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Điểm tới ở rất gần  Chiết suất của lăng kính đối với tia tím là 1,55 và đối với tia đỏ là 1,52. Quang phổ hứng được trên màn cách lăng kính 1,5 m có chiều rộng bằng

**A.** 3,15mm **B.** 5,5mm **C.** 6mm **D.** 7,2mm

**Câu 29.** Biết hằng số Plăng là 6,625.10 – 34 J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.108 m/s. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng 0,6625 µm là

**A.** 2.10 –19 J **B.** 4.10 –19 J **C.** 1,5.10 –19 J **D.** 3.10 –19 J

**Câu 30.** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, cho a = 1 mm, D = 2 m. Ánh sáng dùng thí nghiệm có bước sóng 620 nm. Bề rộng vùng giao thoa là 20mm. Số vân sáng và vân tối thu được trên màn là

**A.** 16 sáng, 15 tối **B.** 16 sáng. 17 tối **C.** 17 sáng, 18 tối **D.** 17 sáng, 16 tối.

**Câu 31.** Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng EL = - 3,4eV sang trạng thái dừng có năng lượng EN = - 0,85 eV thì nguyên tử hấp thụ một phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng

**A.** 0,487 µm. **B.** 0,70 µm. **C.** 0,656 µm. **D.** 0,153 µm.

**Câu 32.** Trong nguyên tử hiđrô, với r0 là bán kính Bo thì bán kính quỹ đạo dừng của êlectron **không** thể là

**A.** 12r0. **B.** 16r0. **C.** 25r0. **D.** 9r0.

**Câu 33.** Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Trong chân không, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

**B.** Trong ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc.

**C.** Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**D.** Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với cùng tốc độ.

**Câu 34.** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60 µm, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn,khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 5 ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm là

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

**Câu 35.** Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng 0,4 μm. Mỗi phôtôn của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

**A.** 4,97.10–31 J. **B.** 2,49.10 –19 J. **C.** 2,49.10–31 J. **D.** 4,97.10 –19 J.

**Câu 36.** Một e đang tồn tại ở mức O thì bứt xạ năng lượng để chuyển về mức cơ bản. Khi đó nó tạo ra bao nhiêu vạchquang phổ?

**A.** 10 vạch **B.** 16 vạch **C.** 8 vạch **D.** 12 vạch

**Câu 37.** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc?

**A.** Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**B.** Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là giống nhau.

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

**D.** Khi các ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất, đối với ánh sáng tím là lớn nhất.

**Câu 38.** Bước sóng ngắn nhất trong dãy Laiman bằng

**A.** 213 nm **B.** 151,75 nm **C.** 91,34 nm **D.** 76 nm

**Câu 39.** Gọi r0 là bán kính Bohr. Một nguyên tử từ trạng thái cơ bản hấp thụ photon và chuyển lên quỹ đạo có bán kính là r = 25 r0. Hỏi nguyên tử đang ở mức năng lượng nào?

**A.** E6 **B.** E5 **C.** E4 **D.** E3

**Câu 40.** Trong thí nghiệm Y-ang về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 1 mm và cách màn quan sát 2 m, bước sóng thí nghiệm bằng 0,76 μm. Khoảng cách giữa 8 vân sáng liên tiếp bằng

**A.** 7 mm **B.** 10,64 mm **C.** 13,58 mm **D.** 16 mm

**ĐỀ 22 – PHẦN 2**

**Câu 1. L1** Ba ánh sáng đơn sắc tím, vàng, đỏ truyền trong nước với tốc độ lần lượt là vt, vv, vđ. Hệ thức **đúng** là

**A.** vt = vv = vđ **B.** vv > vt > vđ **C.** vt < vv < vđ**D.** vt > vv > vđ

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có 

Do 

**Câu 2. L2** Ánh sáng đơn sắc truyền trong chân không với tốc độ 3.108 m/s. Chiết suất tuyệt đối của mối trường trong suốt đối với ánh sáng này là 1,56. Tốc độ của ánh sáng trên khi truyền trong môi trường trong suốt này là bao nhiêu?

**A.** 1,92.108 m/s **B.** 2,12.108 m/s **C.** 2,57.108 m/s **D.** 3.108 m/s

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có 

**Câu 3. L2** Trong thí nghiệm Y-ang về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 6 mm và cách màn quan sát 2m, bước sóng thí nghiệm bằng 0,6 μm. Tại vị trí cách vân trung tâm 0,7 mm có **vân loại gì**?

**A.** vân sáng bậc 3 **B.** vân sáng bậc 4 **C.** vân tối thứ 3 **D.** vân tối thứ 4

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có 



Vậy vân tối thứ 4

**Câu 4. L1**Trong mẫu nguyên tử Hidro, ứng với dãy Banme, để thu được bức xạ **màu lam** thì e phải chuyển từ quỹ đạo nào về quỹ đạo nào?

**A.** từ M về K. **B.** từ N về L. **C.** từ P về L. **D.** từ O về K.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Dãy Banme: Một phần nằm trong vùng tử ngoại, một phần nằm trong vùng ánh sáng nhìn thấy

Ứng với e chuyển từ quỹ đạo bên ngoài về quỹ đạo L

Vùng ánh sáng nhìn thấy có 4 vạch:

Vạch đỏ H*α* ứng với e: M ⇒ L

Vạch lam H*β* ứng với e: N ⇒ L

Vạch chàm H*γ* ứng với e: O ⇒ L

Vạch tím H*δ* ứng với e: P ⇒ L

**Câu 5. L2** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young cho a = 1 mm, D = 1 m. Người ta chiếu tới 2 khe ánh sáng trắng có bước sóng từ 380 nm đến 760 nm. Bề rộng quang phổ bậc 2 trên màn là

**A.** 0,76 mm **B.** 7,6 mm **C.** 0,5 mm **D.** 5 mm

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 

**Câu 6. L2** Trong không khí, một ánh sáng đơn sắc có bước sóng là 0,75 μm, tốc độ là c = 3.108 m/s. Nếu chiếu ánh sáng này vào môi trường có chiết suất n = 1,3 thì năng lượng của các photon tạo thành ánh sáng này là

**A.** 1,5.10 – 19 J **B.** 2.10 – 19 J **C.** 2,65.10 – 19 J **D.** 3,44.10 – 19 J

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có 

Năng lượng các photon 

**Câu 7. L2** Một kim lọai có giới hạn quang điện là 0,45 μm. Chiếu vào kim loại này bước sóng 0,38 μm thì trong 1 s, cứ 1000 photon đập vào catot sẽ có 750 e bứt ra khỏi catot. Hiệu uất lượng tử bằng bao nhiêu?

**A.** 75% **B.** 80% **C.** 85% **D.** 90%

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 

**Câu 8. L2** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young cho a = 1 mm, D = 1 m. Người ta chiếu tới 2 khe ánh sáng trắng có bước sóng từ 400 nm đến 700 nm. Bề rộng quang phổ bậc 3 trên màn là

**A.** 0,6 mm **B.** 6 mm **C.** 0,9 mm **D.** 9 mm

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 

**Câu 9. L2** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 3 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 0,5 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm là

**A.** 0,55 µm. **B.** 0,40 µm. **C.** 0,75 µm. **D.** 0,50 µm.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có 

**Câu 10. L1**Cơ thể con người ở nhiệt độ khoảng 37 0C phát ra những bức xạ nào sau đây?

**A.** tia hồng ngoại. **B.** bức xạ nhìn thấy. **C.** tia tử ngoại. **D.** tia X.

**Câu 11. L2** Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng EM = - 1,51 eV sang trạng thái dừng có năng lượng EK = - 13,6 eV thì nguyên tử phát ra một phôtôn ứng với bức xạ có **tần số** bằng

**A.** 1,5.1015 Hz. **B.** 2,9.1015 Hz. **C.** 3,3.1015 Hz. **D.** 3,7.1015 Hz

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có 

**Câu 12. L1**Phát biểu nào sau đây sai khi nói về phôtôn ánh sáng?

**A.** Mỗi phôtôn có một năng lượng xác định.

**B.** Năng lượng của các phôtôn của các ánh sáng đơn sắc khác nhau đều bằng nhau.

**C.** Năng lượng của phôtôn ánh sáng tím lớn hơn năng lượng của phôtôn ánh sáng đỏ.

**D.** Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

**Câu 13. L2** Một ngọn đèn phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm sẽ phát ra bao nhiêu photon trong 1 giây, nếu công suất phát xạ của đèn là 50 W?

**A.** 1.1020 photon **B.** 1.1017 photon **C.** 1.1023 photon **D.** 1.1019 photon

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có 

**Câu 14. L2** Chiếu một chùm bức xạ vào catot của tế bào quang điện thì cường độ dòng quang điện bão hòa là  **Số e** bị bứt ra khỏi catot trong mỗi giây là bao nhiêu hạt?

**A.** 6,25.1013 hạt **B.** 6,25.1015 hạt **C.** 6,25.1017 hạt **D.** 6,25.1019 hạt

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có 

**Câu 15. L2** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng 0,5 µm. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 4 là

**A.** 6 mm **B.** 4 mm **C.** 5 mm **D.** 3 mm

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có 

**Câu 16. L2**Chiếu bức xạ có bước sóng 0,18 μm vào một tấm kim loại có giới hạn quang điện là 0,30 μm. Vận tốc ban đầu cực đại của quang êlectron là

**A.** 4,85.105 m/s. **B.** 4,85.106 m/s. **C.** 9,85.106 m/s. **D.** 9,85.105 m/s.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có 



**Câu 17. L2**Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,5 µm, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 1 m. Trên màn, vân tối thừ 3 cách vân sáng trung tâm

**A.** 3 mm. **B.** 2,5 mm. **C.** 4 mm. **D.** 3,5 mm.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 

**Câu 18. L2**Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, người ta dùng ánh sáng đơn sắc có bước sóng 600 nm, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng bậc 5 ở hai phía của vân sáng trung tâm là

**A.** 6,0 mm. **B.** 9,6 mm. **C.** 12,0 mm. **D.** 24,0 mm.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 

**Câu 19. L1**Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là phôtôn.

**B.** Trong chân không, phôtôn bay với tốc độ c = 3.108 m/s dọc theo các tia sáng.

**C.** Phôtôn chỉ tồn tại trong trạng thái chuyển động.

**D.** Phôtôn của mọi ánh sáng đơn sắc đều mang năng lượng như nhau.

**Câu 20. L2**Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là 0,55 μm. Hệ vân trên màn có khoảng vân là

**A.** 1,1 mm **B.** 2 mm **C.** 3.5 mm **D.** 0,5 mm

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 

**Câu 21. L1**Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều có khả năng ion hóa chất khí như nhau.

**B.** Nguồn phát ra tia tử ngoại thì không thể phát ra tia hồng ngoại.

**C.** Tia hồng ngoại gây ra hiện tượng quang điện còn tia tử ngoại thì không.

**D.** Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều là những bức xạ không nhìn thấy.

**Câu 22. L2**Trong chân không, một ánh sáng đơn sắc có tần số 4.1014 Hz. Tần số của ánh sáng này trong nước (chiết suất của nước đối với ánh sáng này là 4/3) bằng

**A.** 3,4.1014 Hz. **B.** 3.1014 Hz. **C.** 5,3.1014 Hz. **D.** 4.1014 Hz

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ánh sáng truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì tốc độ ánh sáng thay đổi nhưng tần số ánh sáng không đổi 

**Câu 23. L1**Tia hồng ngoại

**A.** có tần số lớn hơn tần số của ánh sáng tím. **B.** không truyền được trong chân không.

**C.** không có tác dụng nhiệt. **D.** có cùng bản chất với tia tử ngoại.

**Câu 24. L2** Chiếu tia tử ngoại có bước sóng 350 nm vào catot của một tế bào quang điện có giới hạn quang điện là 400 nm. Để triệt tiêu dòng quang điện **thì Uh** phải bằng

**A.** 2 V **B.** 0,44 V **C.** 3,5 V **D.** 0,63 V

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 



**Câu 25. L2** Chiếu một chùm bức xạ có bước sóng λ vào bề mặt một tấm nhôm có giới hạn quang điện 0,36 μm. Hiện tượng quang điện không xảy ra nếu λ bằng

**A.** 0,30 μm. **B.** 0,24 μm. **C.** 0,28 μm. **D.** 0,42 μm

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có:  thì không xảy ra hiện tượng quang điện



**Câu 26. L1**Hiện tượng quang điện và giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng

**A.** có tính chất sóng. **B.** có tính chất hạt.

**C.** có tính sóng – hạt. **D.** là chùm photon.

**Câu 27. L2**Biết công thoát của êlectron khỏi một kim loại là 4,14 eV. Giới hạn quang điện của kim loại đó là

**A.** 0,30 μm. **B.** 0,35 μm. **C.** 0,50 μm. **D.** 0,26 μm.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 

**Câu 28. L2**Một chùm tia sáng trắng hẹp được chiếu vào một lăng kính có góc chiết quang 70 theo phương vuông góc với mặt phẳng phân giác của góc chiết quang. Điểm tới ở rất gần  Chiết suất của lăng kính đối với tia tím là 1,55 và đối với tia đỏ là 1,52. Quang phổ hứng được trên màn cách lăng kính 1,5 m có chiều rộng bằng

**A.** 3,15mm **B.** 5,5mm **C.** 6mm **D.** 7,2mm

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 

**Câu 29. L2**Biết hằng số Plăng là 6,625.10 – 34 J.s, tốc độ ánh sáng trong chân không là 3.108 m/s. Năng lượng của phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng 0,6625 µm là

**A.** 2.10 –19 J **B.** 4.10 –19 J **C.** 1,5.10 –19 J **D.** 3.10 –19 J

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có:  

**Câu 30. L2**Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng với khe Young, cho a = 1 mm, D = 2 m. Ánh sáng dùng thí nghiệm có bước sóng 620 nm. Bề rộng vùng giao thoa là 20mm. Số vân sáng và vân tối thu được trên màn là

**A.** 16 sáng, 15 tối **B.** 16 sáng. 17 tối **C.** 17 sáng, 18 tối **D.** 17 sáng, 16 tối.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 



Số vân sáng 

Số vân tối 

**Câu 31. L2**Khi nguyên tử hiđrô chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng EL = - 3,4eV sang trạng thái dừng có năng lượng EN = - 0,85 eV thì nguyên tử hấp thụ một phôtôn ứng với bức xạ có bước sóng

**A.** 0,487 µm. **B.** 0,70 µm. **C.** 0,656 µm. **D.** 0,153 µm.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **



**Câu 32. L2**Trong nguyên tử hiđrô, với r0 là bán kính Bo thì bán kính quỹ đạo dừng của êlectron **không** thể là

**A.** 12r0. **B.** 16r0. **C.** 25r0. **D.** 9r0.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có:  với n là số nguyên  không thỏa mãn.

**Câu 33. L1**Phát biểu nào sau đây sai?

**A.** Trong chân không, mỗi ánh sáng đơn sắc có một bước sóng xác định.

**B.** Trong ánh sáng trắng có vô số ánh sáng đơn sắc.

**C.** Trong chân không, bước sóng của ánh sáng đỏ nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng tím.

**D.** Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc khác nhau truyền với cùng tốc độ.

**Câu 34. L2**Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,60 µm, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 3 m. Trên màn,khoảng cách từ vân sáng bậc 2 đến vân sáng bậc 5 ở cùng một phía so với vân sáng trung tâm là

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

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 

**Câu 35. L2**Trong chân không, ánh sáng tím có bước sóng 0,4 μm. Mỗi phôtôn của ánh sáng này mang năng lượng xấp xỉ bằng

**A.** 4,97.10–31 J. **B.** 2,49.10 –19 J. **C.** 2,49.10–31 J. **D.** 4,97.10 –19 J.

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 

**Câu 36. L2**Một e đang tồn tại ở mức O thì bứt xạ năng lượng để chuyển về mức cơ bản. Khi đó nó tạo ra bao nhiêu vạchquang phổ?

**A.** 10 vạch **B.** 16 vạch **C.** 8 vạch **D.** 12 vạch

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 

**Câu 37. L1**Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về ánh sáng trắng và ánh sáng đơn sắc?

**A.** Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số các ánh sáng đơn sắc khác nhau có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.

**B.** Chiết suất của chất làm lăng kính đối với các ánh sáng đơn sắc khác nhau là giống nhau.

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

**D.** Khi các ánh sáng đơn sắc đi qua một môi trường trong suốt thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng đỏ là nhỏ nhất, đối với ánh sáng tím là lớn nhất.

**Câu 38. L2**Bước sóng ngắn nhất trong dãy Laiman bằng

**A.** 213 nm **B.** 151,75 nm **C.** 91,34 nm **D.** 76 nm

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 



**Câu 39. L2**Gọi r0 là bán kính Bohr. Một nguyên tử từ trạng thái cơ bản hấp thụ photon và chuyển lên quỹ đạo có bán kính là r = 25 r0. Hỏi nguyên tử đang ở mức năng lượng nào?

**A.** E6 **B.** E5 **C.** E4 **D.** E3

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **

Ta có: 

Nguyên tử đang ở mức năng lượng 

**Câu 40. L2**Trong thí nghiệm Y-ang về giao thoa ánh sáng, hai khe cách nhau 1 mm và cách màn quan sát 2 m, bước sóng thí nghiệm bằng 0,76 μm. Khoảng cách giữa 8 vân sáng liên tiếp bằng

**A.** 7 mm **B.** 10,64 mm **C.** 13,58 mm **D.** 16 mm

**Hướng dẫn giải**

**Chọn **



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