**Đề thi Học kì 2**

**Môn: Vật lí 12**

*Thời gian làm bài: 45 phút*

**Câu 1.** Khi nói về phản ứng hạt nhân, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tổng động năng của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

B. Tất cả các phản ứng hạt nhân đều thu năng lượng.

C. Tổng khối lượng nghỉ (tĩnh) của các hạt trước và sau phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

D. Năng lượng toàn phần trong phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

**Câu 2.** Hãy xác định trạng thái kích thích cao nhất của các nguyên tử Hidro trong trường hợp người ta chỉ thu được 6 vạch quang phổ phát xạ của nguyên tử Hidro?

A. Trạng thái L     B. Trạng thái M

C. Trạng thái N     D. Trạng thái O

**Câu 3.** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về quang điện trở?

A. Bộ phận quan trọng của quang điện trở là một lớp chất bán dẫn có gắn hai điện cực.

B. Quang điện trở thực chất là một điện trở mà giá trị của nó thay đổi khi được chiếu sáng.

C. Quang điện trở có thể dùng thay thế cho các tế bào quang điện.

D. Quang điện trở là một điện trở mà giá trị của nó không thay đổi khi được chiếu sáng.

**Câu 4.** Dung dịch fluorêxein hấp thụ ánh sáng có bước sóng 0,49 μm và phát ra ánh sáng có bước sóng 0,52 μm. Người ta gọi hiệu suất của sự phát quang là tỉ số giữa năng lượng ánh sáng phát quang và năng lượng ánh sáng hấp thụ. Biết hiệu suất của sự phát quang của dung dịch fluorêxein là 75%. Số photon bị hấp thụ đã dẫn đến sự phát quang là:

A. 82,7 %    B. 79,6 %

C. 75 %    D. 66,8 %

**Câu 5.** Ban đầu có N0 hạt nhân của một chất phóng xạ. Giả sử sau 4 giờ, tính từ lúc ban đầu, có 75% số hạt nhân N0 bị phân rã. Chu kì bán rã của chất đó là

A. 8 giờ.    B. 2 giờ.

C. 3 giờ.    D. 4 giờ.

**Câu 6.** Dao động điện từ trong mạch LC là dao động điều hòa. Khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm là 1,2 V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 1,8 mA. Còn khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm là 0,9 V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 2,4 mA. Biết độ tự cảm của cuộn dây L=5mH. Điện dung của tụ điện và năng lượng điện từ của đoạn mạch tương ứng bằng:

A. 20 nF và 2,25.10-9J;     B. 200 nF và 2,25.10-8J.

C. 20 nF và 2,25.10-8 J;     D. 22,5 nF và 2,25.10-8J.

**Câu 7.** Mạch dao động chọn sóng của một máy thu gồm một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện có điện dung biến đổi được từ 20 pF đến 500 pF. Bước sóng ngắn nhất của sóng điện từ mà máy thu thu được là 25 m. Bước sóng dài nhất của sóng điện từ mà máy thu thu được là:

A. 625 m    B. 125 m

C. 100 m    D. 250 m

**Câu 8.** Trong hạt nhân nguyên tử  có

A. 210 prôtôn và 84 notron.

B. 84 prôtôn và 126 notron.

C. 84 prôtôn và 210 nơtron.

D. 126 prôtôn và 84 nơtron.

**Câu 9.** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Sóng điện từ chỉ lan truyền được trong môi trường chất (rắn, lỏng hay khí).

B. Cũng như sóng âm, sóng điện từ có thể là sóng ngang hay sóng dọc.

C. Sóng điện từ luôn là sóng ngang và lan truyền được cả trường chất lẫn trong chân không.

D. Tốc độ lan truyền của sóng điện từ luôn bằng tốc độ ánh sáng trong chân không, không phụ thuộc gì vào môi trường trong đó sóng lan truyền.

**Câu 10.** Phát biểu nào sau đây là không đúng?

A. Điện từ trường biến thiên theo thời gian lan truyền trong không gian dưới dạng sóng. Đó là sóng điện từ.

B. Sóng điện từ lan truyền với vận tốc rất lớn. Trong chân không, vận tốc đó bằng 3.108 m/s.

C. Sóng điện từ mang năng lượng.

D. Sóng điện từ là sóng ngang. Trong quá trình lan truyền sóng điện từ thì điện trường biến thiên và từ trường biến thiên dao động cùng phương và cùng vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 11.** Một khối chất phóng xạ có chu kỳ bán rã là 10h. Sau 30h khối lượng chất phóng xạ còn trong khối đó sẽ bằng bao nhiêu phần ban đầu?

A. 0,5    B. 0,25

C. 0,45    D. 0,125

**Câu 12.** Trong thí nghiệm I-âng (Young) về giao thoa ánh sáng, khi chiếu vào hai khe đồng thời hai bức xạ đơn sắc thì ta quan sát được trên màn hai hệ vân giao thoa với các khoảng vân lần lượt là 0,3 mm và 0,2 mm. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng gần nhất cùng màu với nó là:

A. 1,2 mm    B. 0,6 mm

C. 0,3 mm    D. 0,2 mm.

**Câu 13.** Một mẫu đồng vị phóng xạ nhân tạo được tạo ra và có độ phóng xạ lớn gấp 256 lần độ phóng xạ cho phép đối với nhà nghiên cứu. Sau 48 giờ thì mẫu đạt mức phóng xạ cho phép. Chu kỳ bán rã của chất phóng xạ là:

A. 12giờ    B. 6giờ

C. 8giờ    D. 24giờ

**Câu 14.** Trong thí nghiệm I-âng (Young) về giao thoa ánh sáng, tại điểm M trên màn có vân sáng bậc 5. Di chuyển màn ra xa thêm 20 cm, tại điểm M có vân tối thứ 5. Khoảng cách từ màn quan sát đến hai khe trước khi dịch chuyển là:

A. 1,6 m    B. 2,0 m

C. 1,8 m    D. 2,2 m

**Câu 15.** Đặc điểm quan trọng của quang phổ liên tục là:

A. Phụ thuộc vào thành phần cấu tạo và nhiệt độ của nguồn sáng.

B. Phụ thuộc vào thành phần cấu tạo nhưng không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

C. Không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo nhưng phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

D. Không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo và cũng không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

**Câu 16.** Chiếu một tia sáng màu vàng từ thủy tinh tới mặt phân cách với môi trường không khí, người ta thấy tia ló đi là là mặt phân cách giữa hai môi trường. Thay tia sáng vàng bằng một chùm tia sáng song song, hẹp, chứa đồng thời ba ánh sáng đơn sắc: màu đỏ, màu lục và màu tím chiếu tới mặt phân cách trên theo đúng hướng cũ thì chùm tia ló ra ngoài không khí là:

A. Chùm tia sáng màu lục.

B. Hai chùm tia sáng màu lục và màu tím.

C. Ba chùm tia sáng: màu đỏ, màu lục và màu tím.

D. Chùm tia sáng màu đỏ.

**Câu 17.** Cho hằng số Planck h = 6,625.10-34 Js. Tốc độ ánh sáng trong chân không c = 3.108 (m/s). Năng lượng của photon của một ánh sáng đơn sắc là 4,85.10-19 (J). Ánh sáng đơn sắc đó có màu:

A. Tím    B. Đỏ

C. Lục    D. Lam.

**Câu 18.** Trong một ống Rơnghen, hiệu điện thế giữa anot và catot là UAK = 15300(V). Bỏ qua động năng electron bứt ra khỏi catot.

Cho e = -1,6.10-19 (C); c = 3.108 (m/s); h = 6,625.10-34 J.s.

Bước sóng ngắn nhất của tia X do ống phát ra là:

A. 8,12.10-11 m     B. 8,21.10-11 m

C. 8,12.10-10 m     D. 8,21.10-12 m

**Câu 19.** Ánh sáng huỳnh quang là ánh sáng phát quang:

A. Kéo dài trong một khoảng thời gian nào đó sau khi tắt ánh sáng kích thích.

B. Hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

C. Có bước sóng nhỏ hơn bước sóng ánh sáng kích thích.

D. Do các tinh thể phát ra, khi được kích thích bằng ánh sáng thích hợp.

**Câu 20.** Trong thí nghiệm giao thoa khe Y-âng, khoảng cách giữa hai khe là a; khoảng cách từ hai khe đến màn là D = 1m. Đặt giữa hai khe và màn một thấu kính hội tụ có tiêu cự là 9cm thì thấy có hai vị trí của thấu kính cho ảnh rõ nét của hai khe trên màn. Ở vị trí mà ảnh lớn hơn, khoảng cách giữa hai ảnh S1S2 là 4,5mm. Khoảng cách giữa hai khe là:

A. 0,25mm    B. 0,5 mm

C. 0,75mm    D. 1mm

**Câu 21.** Phát biểu nào sau đây không đúng khi so sánh tia hồng ngoại và tia tử ngoại?

A. Cùng bản chất là sóng điện từ.

B. Đều tác dụng lên kính ảnh.

C. Đều không nhìn thấy bằng mắt thường.

D. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tia hồng ngoại.

**Câu 22.** Theo mẫu nguyên tử Bo, trong nguyên tử hiđrô, chuyển động của electron quanh hạt nhân là chuyển động tròn đều. Tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo K và tốc độ của electron trên quỹ đạo M bằng

A. 9.    B. 2.

C. 3.    D. 4.

**Câu 23.** Thực hiện giao thoa ánh sáng với hai khe I-âng (Young) cách nhau a = 0,5 mm. Màn quan sát cách hai khe một khoảng D = 1,0m. Chiếu sáng hai khe bằng ánh sáng trắng có bước sóng 0,4 ≤ λ ≤ 0,76μm. Độ rộng của quang phổ bậc 1 thu được trên màn là:

A. 0,72 mm    B. 0,36 mm

C. 3,6 mm    D. 0,54 mm

**Câu 24.** Hạt nhân  có độ hụt khối bằng 0,03038u. Biết 1uc2 = 931,5MeV. Năng lượng liên kết của hạt nhân  là

A. 32,29897MeV.    B. 28,29897MeV.

C. 82,29897MeV    D.25,29897MeV.

**Câu 25.** Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về quang phổ của Mặt Trời?

A. Quang phổ Mặt Trời mà ta thu được thực ra là quang phổ vạch hấp thụ do phần vỏ của Mặt Trời là các chất tồn tại ở thể khí nóng có áp suất thấp; còn phần lõi có nhiệt độ rất cao (cỡ 106C).

B. Nghiên cứu các vạch đen trong quang phổ Mặt Trời ta có thể biết thành phần cấu tạo của lớp vỏ Mặt Trời.

C. Trong quang phổ phát xạ của lõi Mặt Trời chỉ có ánh sáng trông thấy.

D. Phổ phát xạ của lõi Mặt Trời có từ tia hồng ngoại đến tia gamma.

**Đáp án & Thang điểm**

**Câu 1.** Đáp án D.

Năng lượng toàn phần trong phản ứng hạt nhân luôn được bảo toàn.

**Câu 2.** Đáp án C.

Trạng thái N

**Câu 3.** Đáp án D.

Quang điện trở là một điện trở mà giá trị của nó không thay đổi khi được chiếu sáng.

**Câu 4.** Đáp án B.

Giả sử trong khoảng thời gian t có N photon chiếu tới làm phát ra n photon thứ cấp.

Hiệu suất phát quang là:



Có n photon phát ra thì sẽ có n photon bị hấp thụ.

Do đó tỉ lệ photon bị hấp thụ là:



**Câu 5.** Đáp án B.

Ta có:



**Câu 6.** Đáp án C.



Từ (1) và (2) suy ra:



**Câu 7.** Đáp án B.



**Câu 8.** Đáp án B.

Số khối A = 210

Số Proton: Z = 84

Số Notron: N = A - Z = 126

**Câu 9.** Đáp án C.

Sóng điện từ luôn là sóng ngang và lan truyền được cả trường chất lẫn trong chân không.

**Câu 10.** Đáp án D.

Sóng điện từ là sóng ngang. Trong quá trình lan truyền sóng điện từ thì điện trường biến thiên và từ trường biến thiên dao động cùng phương và cùng vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 11.** Đáp án D.

Ta có:



**Câu 12.** Đáp án B.

Ta có: xS1 = K1.i1; xS2 = K2.i2

Vân sáng trùng màu với vân sáng trung tâm là những vân sáng thoả mãn:



Vân sáng gần nhất cùng màu với vân sáng trung tâm ứng với K1 = 2; K2 = 3.

Khi đó: xS1 = 2i1 = 2.0,3 = 0,6(mm)

**Câu 13.** Đáp án B.

Gọi H0 là độ phóng xạ của hạt nhân vừa được tạo ra; Hcp là độ phóng xạ cho phép:

Ta có:



**Câu 14.** Đáp án C.

Trước khi dịch chuyển 

Sau khi dịch chuyển



Ta có: xMt = xMs



**Câu 15.** Đáp án C.

Không phụ thuộc vào thành phần cấu tạo nhưng phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

**Câu 16.** Đáp án D.

Với ánh sáng vàng có:

sin⁡igh = 1/n; i = ighv

λd > λv > λl > λt

→ nd < nv < nl < nt

→ ighd > ihgv = i > ighl > ight

Như vậy, chỉ có tia đỏ ló ra ngoài không khí, vì các tia lục, tím đều bị phản xạ toàn phần.

**Câu 17.** Đáp án A.



Là bước sóng ứng với ánh sáng tím.

**Câu 18.** Đáp án A.

Ta có:



**Câu 19.** Đáp án B.

Hầu như tắt ngay sau khi tắt ánh sáng kích thích.

**Câu 20.** Đáp án B.

Tiêu cự của thấu kính được tính từ công thức:  , trong đó D là khoảng cách từ hai khe đến màn, l là khoảng cách giữa hai vị trí của thấu kính. Từ (1), ta có: l2 = D2 - 4Df = 6400 ⇒ l = 80cm

Độ phóng đại:



Từ đó:



**Câu 21.** Đáp án D.

Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tia hồng ngoại.

**Câu 22.** Đáp án C

Ở quỹ đạo dừng có bán kính R, lực Cu lông đóng vai trò là lực hướng tâm nên:



Suy ra tỉ số giữa tốc độ của electron trên quỹ đạo K và tốc độ của electron trên quỹ đạo M bằng:



**Câu 23.** Đáp án A.

Vị trí vân sáng đỏ và tím trong quang phổ bậc 1 là:



Độ rộng quang phổ bậc 1 là: Δx = xd - xt = 1,52 - 0,8 = 0,72(mm)

**Câu 24.** Đáp án B.

Năng lượng liên kết của hạt nhân  là:

E = Δmc2 = 0,03038.931,5 = 28,29897(MeV)

**Câu 25.** Đáp án C.

Trong quang phổ phát xạ của lõi Mặt Trời chỉ có ánh sáng trông thấy.