

7 NGÀY CHINH PHỤC CÁC CÂU TN-LT

Năm học 2023 – 2024

Môn: Vật lý 12

Thời gian làm bài: 41 phút

**Bài 2: Thuyết Bo.
QP hidro. Sự phát
quang. Tia X**

Câu 1: Phát biểu nào sau đây là sai, khi nói về mẫu nguyên tử Bo?

- A. Khi ở trạng thái dừng, nguyên tử không bức xạ.
- B. Khi ở trạng thái dừng, nguyên tử có bức xạ.
- C. Khi nguyên tử chuyển từ trạng thái dừng có năng lượng E_n sang trạng thái dừng có năng lượng E_m ($E_m < E_n$) thì nguyên tử phát ra một photon có năng lượng đúng bằng $(E_n - E_m)$.
- D. Nguyên tử chỉ tồn tại ở một số trạng thái có năng lượng xác định, gọi là các trạng thái dừng.

Câu 2: Chọn câu đúng. Trạng thái dừng là:

- A. trạng thái electron không chuyển động quanh hạt nhân.
- B. trạng thái hạt nhân không dao động.
- C. trạng thái đứng yên của nguyên tử.
- D. trạng thái ổn định của hệ thống nguyên tử.

Câu 3: Theo mẫu nguyên tử Bo, trạng thái dừng của nguyên tử

- A. có thể là trạng thái cơ bản hoặc trạng thái kích thích.
- B. chỉ là trạng thái kích thích.
- C. là trạng thái mà các electron trong nguyên tử dừng chuyển động.
- D. chỉ là trạng thái cơ bản.

Câu 4: Xét ba mức năng lượng E_K , E_L và E_M của nguyên tử hidro. Một photon có năng lượng bằng $E_M - E_K$ bay đến gặp nguyên tử này. Nguyên tử sẽ hấp thụ photon và chuyển trạng thái như thế nào?

- A. Không hấp thụ.
- B. Hấp thụ nhưng không chuyển trạng thái.
- C. Hấp thụ rồi chuyển từ K lên M rồi lên L.
- D. Hấp thụ rồi chuyển thẳng từ K lên M.

Câu 5: Có một đám nguyên tử hidro, xét ba mức năng lượng E_K , E_M và E_L . Chiếu vào đám nguyên tử này một chùm ánh sáng đơn sắc mà mỗi photon trong chùm có năng lượng là $\varepsilon = E_M - E_K$. Sau đó nghiên cứu quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử trên. Ta sẽ thu được bao nhiêu vạch quang phổ?

- A. Một vạch.
- B. Hai vạch.
- C. Ba vạch.
- D. Bốn vạch.

Câu 6: Một đám nguyên tử hiđrô đang ở trạng thái kích thích mà electron chuyển động trên quỹ đạo dừng N. Khi electron chuyển về các quỹ đạo dừng bên trong thì quang phổ vạch phát xạ của đám nguyên tử đó có bao nhiêu vạch?

- A. 3. B. 1. C. 6. D. 4.

Câu 7: Hiện tượng quang phát quang là sự hấp thụ

A. ánh sáng trong miền nhìn thấy có bước sóng λ_1 để phát ra ánh sáng nhìn thấy khác có bước sóng $\lambda_2 > \lambda_1$.

B. ánh sáng trong miền nhìn thấy có bước sóng λ_1 để phát ra ánh sáng nhìn thấy khác có bước sóng $\lambda_2 < \lambda_1$.

C. bức xạ điện từ có bước sóng λ_1 để phát ra bức xạ điện từ khác có bước sóng $\lambda_2 > \lambda_1$.

D. bức xạ điện từ có bước sóng λ_1 để phát ra bức xạ điện từ khác có bước sóng $\lambda_2 < \lambda_1$.

Câu 8: Trong hiện tượng quang-phát quang, sau khi tắt ánh sáng kích thích thì sự phát quang còn kéo dài thêm một khoảng thời gian là Δt . Giá trị của Δt

A. chỉ vào cỡ micro giây.

B. vào cỡ vài giờ.

C. là như nhau đối với mọi chất lân quang.

D. khác nhau tùy thuộc vào chất phát quang.

Câu 9: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, để phát ánh sáng huỳnh quang, mỗi nguyên tử hay phân tử của chất phát quang hấp thụ hoàn toàn một photon của ánh sáng kích thích có năng lượng ε để chuyển sang trạng thái kích thích, sau đó

A. giải phóng một electron tự do có năng lượng nhỏ hơn ε do có mất mát năng lượng.

B. phát ra một photon khác có năng lượng lớn hơn ε do có bổ sung năng lượng.

C. giải phóng một electron tự do có năng lượng lớn hơn ε do có bổ sung năng lượng.

D. phát ra một photon khác có năng lượng nhỏ hơn ε do mất mát năng lượng.

Câu 10: Phát biểu nào sau đây là sai, khi nói về hiện tượng quang - phát quang?

A. Sự huỳnh quang và lân quang thuộc hiện tượng quang - phát quang.

B. Khi được chiếu sáng bằng tia tử ngoại, chất lỏng fluorexêin (chất diệp lục) phát ra ánh sáng huỳnh quang màu lục.

C. Bước sóng của ánh sáng phát quang bao giờ cũng lớn hơn bước sóng của ánh sáng mà chất phát quang hấp thụ.

D. Bước sóng của ánh sáng phát quang bao giờ cũng nhỏ hơn bước sóng của ánh sáng mà chất phát quang hấp thụ.

Câu 11: Trong hiện tượng quang - phát quang, sự hấp thụ một photon dẫn đến sự giải phóng

A. một electron.

B. một cặp electron và lỗ trống.

C. một cặp electron và ion dương. D. một photon khác.

Câu 12: Sự lân quang có đặc điểm là sau khi tắt ánh sáng kích thích thì

- A. ánh sáng phát quang bị tắt ngay.
- B. ánh sáng phát quang kéo dài thêm một thời gian.
- C. ánh sáng phát quang duy trì mãi mãi.
- D. ánh sáng phát quang bị đổi màu rất nhanh.

Câu 13: Khi chiếu một chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorescein thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đây là hiện tượng

- A. phản xạ ánh sáng.
- B. hóa - phát quang.
- C. tán sắc ánh sáng.
- D. quang - phát quang.

Câu 14: Chiếu tia tử ngoại vào dung dịch fluorescein thì phát ra ánh sáng màu lục, đó là

- A. sự hóa - phát quang.
- B. sự phản quang.
- C. sự lân quang.
- D. sự huỳnh quang.

Câu 15: Một chất phát quang có khả năng phát ra ánh sáng màu vàng lục khi được kích thích phát sáng. Hỏi khi chiếu vào chất đó ánh sáng đơn sắc nào dưới đây thì chất đó sẽ phát quang?

- A. Vàng.
- B. Lục.
- C. Đỏ.
- D. Da cam.

Câu 16: Khi chiếu vào một chất lỏng ánh sáng chàm thì ánh sáng huỳnh quang phát ra **không** thể là

- A. ánh sáng tím.
- B. ánh sáng vàng.
- C. ánh sáng đỏ.
- D. ánh sáng lục.

Câu 17: Trong hiện tượng quang phát quang, chất phát quang hấp thụ bức xạ điện từ có chu kì T và phát ra bức xạ điện từ nằm trong miền nhìn thấy có chu kì T'. Hệ thức đúng là

- A. $T' < T$.
- B. $T' > T$.
- C. $TT' = 1$.
- D. $T' = T$.

Câu 18: Sự phát sáng của vật nào dưới đây là sự phát quang?

- A. bóng đèn dây tóc.
- B. đèn LED.
- C. tia sét.
- D. ánh sáng Mặt Trời.

Câu 19: Hiện tượng hóa-phát quang xảy ra ở

- A. đèn nê ôn.
- B. đèn LED.
- C. đèn dây tóc.
- D. con đom đóm.

Câu 20: Hiện tượng quang-phát quang xảy ra ở

- A. đèn nê ôn.
- B. đèn LED.
- C. màn hình cảm ứng.
- D. con đom đóm.

Câu 21: Hiện tượng điện-phát quang xảy ra ở

- A. đèn nê ôn.
- B. đèn LED.
- C. cháy phốt pho.
- D. con đom đóm.

Câu 22: Vào buổi tối khi ánh sáng từ đèn ô tô chiếu vào biển báo giao thông, ánh sáng từ biển báo giao thông phát ra giúp lái xe quan sát được. Ánh sáng phát ra từ biển báo đó là ánh sáng

- A. phản xạ.
- B. huỳnh quang.
- C. lân quang.
- D. tán sắc.

Câu 23: Trên các biển báo giao thông, quét một số loại sơn xanh, đỏ, vàng. Các loại sơn này là các chất

- A. huỳnh quang.
- B. lân quang.
- C. phản quang.
- D. hấp thụ ánh sáng và không phát quang.

Câu 24: Hiện tượng phát quang được ứng dụng trong

- A. phẫu thuật mắt.
- B. siêu âm dạ dày.
- C. biển báo giao thông.
- D. kiểm tra hành lý khách đi máy bay.

Câu 25: Tia laze

- A. không bị hấp thụ.
- B. không cùng bản chất với tia X.
- C. có tần số lớn hơn tia gamma.
- D. có cường độ lớn.

Câu 26: Tia laze

- A. không bị hấp thụ.
- B. không cùng bản chất với tia X.
- C. có tần số lớn hơn tia gamma.
- D. có tính đơn sắc cao.

Câu 27: Tia laze

- A. không được ứng dụng trong y học.
- B. không cùng bản chất với tia X.
- C. có tần số lớn hơn tia gamma.
- D. có tính định hướng cao.

Câu 28: Tia laze có tính đơn sắc rất cao vì các photon do laze phát ra có:

- A. độ sai lệch có tần số là rất nhỏ.
- B. độ sai lệch năng lượng là rất lớn.
- C. độ sai lệch bước sóng là rất lớn.
- D. độ sai lệch tần số là rất lớn.

Câu 29: Tia laze

- A. không được ứng dụng làm dao mổ trong phẫu thuật mắt.
- B. có tác dụng nhiệt.
- C. không được ứng dụng khoan, cắt kim loại.
- D. có khả năng gây ra hiện tượng quang điện cho hầu hết các kim loại.

Câu 30: Trong các tia laze được ứng dụng để

- A. phẫu thuật mắt.
- B. siêu âm dạ dày.
- C. biển báo giao thông.
- D. kiểm tra hành lý khách đi máy bay.

Câu 31: Tia laze **không** được ứng dụng trong

- A. kích thích phản ứng nhiệt hạch.
- B. chụp điện, chiếu điện.
- C. điều khiển con tàu vũ trụ.
- D. khoan, cắt kim loại.

Câu 32: Bút laze mà ta thường dùng để chỉ bảng thuộc loại laze nào?

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

Câu 33: Chùm tia laser phát ra, tại điểm M cách nguồn một khoảng r mỗi photon có năng lượng ε . Hỏi tại điểm N cách nguồn một khoảng $2r$ thì năng lượng mỗi photon là

- A. 2ε .
- B. ε .
- C. $\varepsilon/2$.
- D. $\varepsilon/4$.