

ĐỀ CƯƠNG KIỂM TRA HỌC KÌ II

NĂM HỌC 2022 – 2023

Môn: Vật lý khối 12

(Thời gian kiểm tra: 45 phút)

Phạm vi kiểm tra: Chương V – VI – VII theo chương trình Chuẩn.

Phương án kiểm tra: Trắc nghiệm khách quan – Số lượng câu hỏi 30 câu.

CHƯƠNG V. TÁN SẮC ÁNH SÁNG

1. Tán sắc ánh sáng

Câu 1. Ánh sáng Mặt trời là tổng hợp từ bao nhiêu loại ánh sáng đơn sắc khác nhau.

- A. 3 B. 5 C. 7 D. vô số

Câu 2. Chiếu ánh sáng Mặt trời vào một lăng kính, tia sáng nào bị lệch về phía đáy nhiều nhất.

- A. Tia đỏ B. Tia xanh C. Tia trắng D. Tia tím

Câu 3. Trong chùm ánh sáng trắng có

- A. vô số ánh sáng đơn sắc khác nhau.
B. 6 loại ánh sáng màu là: đỏ, cam, vàng, lục, lam, tím.
C. ba loại ánh sáng đơn sắc thuộc màu đỏ, lục, lam.
D. ánh sáng đơn sắc màu trắng.

Câu 4. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng.

- A. có một bước sóng xác định trong một khoảng nào đó.
B. có một màu xác định và không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.
C. có vận tốc không đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác.
D. bị tách thành dải màu khi chiếu từ không khí vào nước.

Câu 5. Phát biểu nào dưới đây là **không đúng**

- A. Hiện tượng tán sắc ánh sáng là hiện tượng khi một chùm ánh sáng phức tạp truyền qua một lăng kính bị phân tách thành các ánh sáng đơn sắc khác nhau.
B. Ánh sáng trắng là tập hợp của vô số ánh sáng đơn sắc khác nhau, có màu biến thiên liên tục từ đỏ đến tím.
C. Ánh sáng có bước sóng càng dài thì chiết suất của môi trường đối với ánh sáng đó càng lớn.
D. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua lăng kính.

Câu 6. Bước sóng của một ánh sáng đơn sắc trong không khí là 600 nm. Bước sóng của nó trong nước chiết suất $n' = 4/3$ là

- A. 450 nm C. 720 nm
B. 500 nm D. 760 nm

Câu 7. Bước sóng của một ánh sáng đơn sắc trong không khí là 560 nm. Bước sóng của nó trong nước chiết suất $n' = 4/3$ là

- A. 650 nm C. 420 nm
B. 500 nm D. 460 nm

Câu 8. Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng của nó trong không khí là $0,7 \mu\text{m}$ và trong chất lỏng trong suốt là $0,56 \mu\text{m}$. Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó bằng bao nhiêu?

- A. 1,2
B. 1,25
C. 1,33
D. 1,8

Câu 9. Một ánh sáng đơn sắc có bước sóng của nó trong không khí là $0,6 \mu\text{m}$ và trong chất lỏng trong suốt là $0,46 \mu\text{m}$. Chiết suất của chất lỏng đối với ánh sáng đó bằng bao nhiêu?

- A. 1,2
B. 1,25
C. 1,3
D. 1,8

2. Giao thoa ánh sáng

Câu 10. Trong các thí nghiệm sau, thí nghiệm nào được sử dụng để đo bước sóng ánh sáng?

- A. Thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng
B. Thí nghiệm về sự tán sắc ánh sáng của Niu-ton
C. Thí nghiệm với ánh sáng đơn sắc của Niu-ton
D. Thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng

Câu 11. Hiện tượng giao thoa chứng tỏ rằng ánh sáng

- A. có bản chất sóng
B. là sóng ngang
C. là sóng điện từ
D. có thể bị tán sắc

Câu 12. Hiện tượng ánh sáng không tuân theo định luật truyền thẳng khi gặp vật cản được gọi là hiện tượng

- A. giao thoa ánh sáng
B. khúc xạ ánh sáng
C. nhiễu xạ ánh sáng
D. tán sắc ánh sáng

Câu 13. Công thức tính khoảng vân i là:

- A. $i = \lambda D/a$
B. $i = \lambda a/D$
C. $i = aD/\lambda$
D. $i = D/\lambda$

Câu 14. Công thức tính bước sóng theo khoảng vân là:

- A. $\lambda = iD/a$
B. $\lambda = ia/D$
C. $\lambda = aD/i$
D. $\lambda = a/iD$

Câu 15. Khoảng cách từ vân sáng bậc 5 đến vân sáng bậc 10 ở cùng một bên vân sáng chính giữa là

- A. 5 khoảng vân
B. 6 khoảng vân.
C. 10 khoảng vân.
D. 4 khoảng vân.

Câu 16. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe sáng là $0,2 \text{ mm}$, khoảng cách từ hai khe sáng đến màn ảnh là $D = 1 \text{ m}$, khoảng vân đo được là $i = 1,5 \text{ mm}$.

Bước sóng của ánh sáng là

- A. $0,4 \mu\text{m}$.
B. $0,3 \mu\text{m}$.
C. $0,3 \text{ nm}$.
D. $0,04 \text{ nm}$.

Câu 17. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết $a = 0,4 \text{ mm}$, $D = 1,2 \text{ m}$, nguồn S phát ra bức xạ đơn sắc có $\lambda = 560 \text{ nm}$. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp trên màn là

- A. $1,6 \text{ mm}$.
B. $1,26 \text{ mm}$.
C. $1,68 \text{ mm}$.
D. $1,4 \text{ mm}$.

Câu 18. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng, biết $D = 2 \text{ m}$; $a = 1 \text{ mm}$, khoảng vân đo được là $1,5 \text{ mm}$. Bước sóng của ánh sáng chiếu vào hai khe là:

- A. $0,40 \mu\text{m}$
B. $0,50 \mu\text{m}$
C. $0,60 \mu\text{m}$
D. $0,75 \mu\text{m}$.

3. Các loại quang phổ

Câu 19. Quang phổ gồm những vạch tối xen kẽ trên nền một dải màu từ đỏ đến tím là

A. quang phổ vạch phát xạ.

B. quang phổ vạch hấp thụ.

C. quang phổ liên tục.

D. cả ba loại quang phổ trên.

Câu 20. Quang phổ do ánh sáng Mặt Trời phát ra là

A. quang phổ vạch phát xạ.

B. quang phổ liên tục.

C. quang phổ vạch hấp thụ.

D. quang phổ đám.

Câu 21. Quang phổ vạch hấp thụ là

A. quang phổ gồm các vạch màu riêng biệt trên nền tối.

B. quang phổ gồm những vạch màu biến đổi liên tục.

C. quang phổ gồm những vạch tối trên nền quang phổ liên tục.

D. quang phổ gồm những vạch tối trên nền sáng.

Câu 22: Máy quang phổ lăng kính gồm mấy bộ phận

A. 1

B. 2

C. 3

D. 4

Câu 23: Trong máy quang phổ lăng kính, bộ phận có tác dụng tán sắc ánh sáng là

A. hệ tán sắc

B. phim ảnh

C. buồng tối

D. ống chuẩn trực

Câu 24: Quang phổ vạch phát xạ Natri có các vạch màu đặc trưng là

A. đỏ, vàng

B. đỏ, lục

C. đỏ, lam, chàm, tím

D. vàng

Câu 25: Quang phổ vạch phát xạ được phát ra khi nào?

A. Khi nung nóng chất rắn, chất lỏng, chất khí.

B. Khi nung nóng chất rắn, chất lỏng, chất khí có khối lượng riêng lớn.

C. Khi nung nóng chất rắn và chất lỏng.

D. Chất khí hay hơi ở áp suất thấp bị kích thích phát ra.

Câu 26: Điều nào sau đây là đúng khi nói về ứng dụng của quang phổ liên tục?

A. Dùng để xác định thành phần cấu tạo của các vật phát sáng.

B. Dùng để xác định bước sóng của ánh sáng.

C. Dùng để xác định nhiệt độ của các vật phát sáng do bị nung nóng.

D. Tất cả các phương án đưa ra đều đúng.

4. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại.

Câu 27. Bức xạ hồng ngoại là bức xạ

A. màu hồng.

B. mắt nhìn thấy được.

C. mắt không nhìn thấy nằm ở ngoài miền đỏ của quang phổ.

D. có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của bức xạ đỏ.

Câu 28. Bức xạ tử ngoại là bức xạ

A. màu tím.

B. mắt nhìn thấy được.

C. mắt không nhìn thấy nằm ở ngoài miền tím của quang phổ.

D. có bước sóng lớn hơn so với ánh sáng thường mắt nhìn thấy.

Câu 29. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng ?

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

- B. Tia hồng ngoại là sóng điện từ có bước sóng lớn hơn $0,76 (\mu\text{m})$.
C. Tia hồng ngoại có tác dụng lên mọi kính ảnh.
D. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt rất mạnh.

Câu 30. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là

- A. tác dụng quang điện
B. tác dụng quang học
C. tác dụng nhiệt
D. tác dụng hóa học

Câu 31. Công dụng phổ biến nhất của tia hồng ngoại là

- A. sấy khô, sưởi ấm.
B. Chiếu sáng.
C. Chụp ảnh ban đêm.
D. Chữa bệnh.

Câu 32. Phát biểu nào sau đây là không đúng ?

- A. Tia tử ngoại có tác dụng sinh lí.
B. Tia tử ngoại có thể kích thích cho một số chất phát quang.
C. Tia tử ngoại có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
D. Tia tử ngoại có khả năng đâm xuyên rất mạnh.

Câu 33. Ứng dụng của tia tử ngoại

- A. truyền thông tin liên lạc.
B. khử trùng nước, thực phẩm,...
C. chữa ung thư.
D. sấy khô, sưởi ấm.

5. Tia X

Câu 34. Tia X là sóng điện từ có

- A. Bước sóng nhỏ hơn bước sóng tia tử ngoại
B. Bước sóng lớn hơn bước sóng tia hồng ngoại
C. Tần số nhỏ hơn tần số ánh sáng màu tím
D. Bước sóng vài nm đến vài mm.

Câu 35. Tính chất nổi bật của tia Ronghen là

- A. tác dụng lên kính ảnh.
B. làm phát quang một số chất.
C. làm iôn hóa không khí.
D. khả năng đâm xuyên.

Câu 36. Chọn câu **không** đúng ?

- A. Tia X có khả năng xuyên qua một lá nhôm mỏng.
B. Tia X có tác dụng mạnh lên kính ảnh.
C. Tia X là bức xạ có thể trông thấy được vì nó làm cho một số chất phát quang.
D. Tia X là bức xạ có hại đối với sức khỏe con người.

Câu 37. Sắp xếp theo thứ tự giảm dần của bước sóng:

- A. Tia hồng ngoại, ánh sáng thấy được, tia tử ngoại, tia X
B. Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, ánh sáng thấy được, tia X.
C. Tia tử ngoại, tia X, ánh sáng thấy được, tia hồng ngoại.
D. Ánh sáng thấy được, tia tử ngoại, tia hồng ngoại.

CHƯƠNG VI: LƯỢNG TỬ ÁNH SÁNG

1. Hiện tượng quang điện ngoài

Câu 38. Giới hạn quang điện của mỗi kim loại là

- A. Bước sóng dài nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.
- B. Bước sóng ngắn nhất của bức xạ chiếu vào kim loại đó mà gây ra được hiện tượng quang điện.
- C. Công nhỏ nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.
- D. Công lớn nhất dùng để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại đó.

Câu 39. Electron bật ra khỏi kim loại khi có ánh sáng chiếu vào là vì

- A. ánh sáng đó có bước sóng xác định.
- B. vận tốc của electron khi đến bề mặt kim loại lớn hơn vận tốc giới hạn của kim loại đó.
- C. năng lượng photon lớn hơn công thoát của electron khỏi kim loại đó.
- D. năng lượng photon ánh sáng đó lớn hơn năng lượng của electron.

Câu 40. Chọn phát biểu **đúng**. Theo thuyết photon của Anh-xtanh, thì năng lượng

- A. của mọi photon đều bằng nhau.
- B. của một photon bằng một lượng tử năng lượng.
- C. giảm dần khi photon ra xa dần nguồn sáng.
- D. của photon không phụ thuộc vào bước sóng.

Câu 41. Cho giới hạn quang điện của một số kim loại Ag $0,26 \mu\text{m}$; Cu $0,30 \mu\text{m}$; Zn $0,35 \mu\text{m}$; Na $0,5 \mu\text{m}$. Nếu chiếu bức xạ có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$ vào thì kim loại nào xảy ra hiện tượng quang điện

- A. Ag
- B. Cu, Zn, Ag
- C. Na
- D. Cu và Zn

Câu 42. Công thoát electron của một kim loại là $2,36\text{eV}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{Js}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$. $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Giới hạn quang điện của kim loại trên là:

- A. $0,53 \mu\text{m}$
- B. $8,42 \cdot 10^{-26}\text{m}$
- C. $2,93 \mu\text{m}$
- D. $1,24 \mu\text{m}$

Câu 43. Một kim loại có giới hạn quang điện là $0,3 \mu\text{m}$. Lấy $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$.

Năng lượng cần thiết để bứt electron ra khỏi bề mặt kim loại là

- A. $4,64\text{eV}$
- B. $4,14\text{eV}$
- C. $4,41\text{eV}$
- D. $6,25\text{eV}$

2. Hiện tượng quang điện trong

Câu 44. Ở trên các đoạn đường cao tốc, các bóng đèn được gắn với một thiết bị là quang điện trở. Cứ khi trời tối thì các bóng đèn phát sáng. Đó là ứng dụng của hiện tượng:

- A. quang – phát quang
- B. quang điện ngoài
- C. quang điện trong
- D. nhiệt điện.

Câu 45. Chọn phát biểu sai khi nói về pin quang điện

- A. Hoạt động dựa trên hiện tượng quang điện trong.
- B. Suất điện động trong khoảng từ $0,5\text{V}$ đến $0,8\text{V}$.
- C. Hiệu suất của pin không cao (khoảng 10%).
- D. Được sử dụng cho xe đạp chạy bằng điện.

Câu 46. Theo định nghĩa, hiện tượng quang điện trong là

- A. hiện tượng quang điện xảy ra ở bên trong một khối kim loại.
- B. hiện tượng quang điện xảy ra ở bên trong một khối điện môi.
- C. nguyên nhân sinh ra hiện tượng phát quang.
- D. sự giải phóng các electron liên kết để chúng trở thành electron dẫn nhờ tác dụng của một bức xạ điện từ.

Câu 47. Linh kiện nào dưới đây hoạt động dựa vào hiện tượng quang điện trong?

- A. Tế bào quang điện
B. Quang điện trở.
C. Đèn LED.
D. Nhiệt điện trở.

Câu 48. Hiện tượng quang dẫn là

- A. hiện tượng một chất phát quang khi bị chiếu bằng chùm electron.
B. hiện tượng một chất bị nóng lên khi chiếu ánh sáng vào.
C. hiện tượng giảm điện trở của chất bán dẫn khi chiếu ánh sáng vào.
D. sự truyền sóng ánh sáng bằng sợi cáp quang.

3. Hiện tượng quang – phát quang

Câu 49. Khi đi xe ô tô vào ban đêm, dưới ánh đèn xe ta thấy rõ các công nhân dọn vệ sinh bên đường là nhờ họ khoác trên người một loại áo đặc biệt. Loại áo này ứng dụng hiện tượng vật lý nào sau đây?

- A. Quang điện trong
B. Quang điện ngoài
C. Quang phát quang
D. Phát xạ cảm ứng

Câu 50. Khi chiếu chùm tia tử ngoại vào một ống nghiệm đựng dung dịch fluorexêin thì thấy dung dịch này phát ra ánh sáng màu lục. Đó là hiện tượng

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

Câu 51. 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 52. 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 phát quang?

- A. Lam
B. Vàng
C. Da cam
D. Đỏ.

4. Mẫu nguyên tử Bo

Câu 53. Trong nguyên tử Hidro bán kính Bo là $r_0 = 5,3.10^{-11}m$ và lượng tử số n (với $n=1,2,3,\dots$). Bán kính của electron khi chuyển động trên quỹ đạo dừng thứ n là

- A. $r = nr_0$
B. $r = n^2r_0$
C. $r = nr_0^2$
D. $r = n^2r_0^2$

Câu 54. Trong nguyên tử hiđrô, ban đầu electron đang nằm ở quỹ đạo K($n = 1$), nếu nó nhảy lên quỹ đạo L($n=2$) thì nó đã hấp thụ một photon có năng lượng là

- A. $\varepsilon = E_2 - E_1$
B. $\varepsilon = 2E_2 - E_1$
C. $\varepsilon = E_2 + E_1$
D. $\varepsilon = 4E_2 - E_1$.

Câu 55. Thông tin nào đây là *sai* khi nói về các quỹ đạo dừng?

- A. Quỹ đạo có bán kính r_0 ứng với mức năng lượng thấp nhất.
B. Quỹ đạo M có bán kính $9r_0$.
C. Quỹ đạo O có bán kính $36r_0$.
D. Không có quỹ đạo nào có bán kính $8r_0$.

Câu 56. Theo mẫu nguyên tử Bo khi electron chuyển động trên quỹ đạo K thì nó có bán kính là $r_0 = 5,3.10^{-11}m$. Khi electron chuyển động ở trạng thái kích thích thứ 3 thì nó bán kính quỹ đạo là

A. $4,77.10^{-10} m$

C. $1,59.10^{-10} m$

B. $2,77.10^{-10} m$

D. $8,48.10^{-10} m$

Câu 57. Theo mẫu nguyên tử Bo khi electron chuyển động trên quỹ đạo K thì nó có bán kính là $r_0 = 5,3.10^{-11} m$. Khi electron chuyển động ở trạng thái kích thích thứ 4 thì nó bán kính quỹ đạo là

A. $4,77.10^{-10} m$

C. $1,59.10^{-10} m$

B. $2,77.10^{-10} m$

D. $8,48.10^{-10} m$

5. Sơ lược về Laze

Câu 58. Ứng dụng nào sau đây **không** phải của tia Laze.

A. Đo khoảng cách

C. Máy tính tiền theo mã vạch

B. Phẫu thuật mắt

D. Chụp X - quang

Câu 59. Bút laze mà ta thường dùng để chỉ bảng thuộc loại laze nào?

A. Khí

B. Lỏng

C. Rắn

D. Bán dẫn

Câu 60. Đặc điểm nào không đúng với laze?

A. Có độ đơn sắc cao.

B. Là chùm sáng có độ song song rất cao.

C. Có mật độ công suất lớn.

D. Các photon thành phần đều cùng tần số nhưng từng đôi một ngược pha nhau.

Câu 61. Tia laze không có đặc điểm nào dưới đây?

A. Độ đơn sắc cao

B. Độ định hướng cao.

C. Cường độ lớn

D. Công suất lớn.

Câu 62. Chùm ánh sáng laze không được ứng dụng

A. trong truyền tin bằng cáp quang

B. làm dao mổ trong y học

C. làm nguồn phát siêu âm

D. trong đầu đọc đĩa CD

CHƯƠNG VII: HẠT NHÂN NGUYÊN TỬ

Câu 63. Chọn câu đúng đối với hạt nhân nguyên tử

A. Khối lượng hạt nhân xem như khối lượng nguyên tử.

B. Bán kính hạt nhân xem như bán kính nguyên tử.

C. Hạt nhân nguyên tử gồm các hạt proton và electron.

D. Lực tĩnh điện liên kết các nucleon trong hạt nhân.

Câu 64. Đồng vị là các nguyên tử mà hạt nhân có cùng số

A. proton nhưng số neutron khác nhau

B. neutron nhưng khác nhau số khối.

C. neutron nhưng số proton khác nhau

D. nuclôn nhưng khác khối lượng.

Câu 65. Chọn câu đúng

A. Trong ion đơn nguyên tử số proton bằng số electron.

B. Trong hạt nhân nguyên tử số proton phải bằng số neutron.

C. Lực hạt nhân có bán kính tác dụng bằng bán kính nguyên tử.

D. Trong hạt nhân nguyên tử số proton bằng hoặc khác số neutron.

Câu 66. Cho phản ứng hạt nhân ${}_0^1\text{n} + {}_{92}^{235}\text{U} \rightarrow {}_{38}^{94}\text{Sr} + \text{X} + 2{}_0^1\text{n}$. Hạt nhân X có cấu tạo gồm:

- A. 54 prôtôn và 86 notron
B. 54 prôtôn và 140 notron
C. 86 prôtôn và 140 notron
D. 86 prôtôn và 54 notron

Câu 67. Trong phản ứng hạt nhân: ${}_1^1\text{H} + \text{X} \rightarrow {}_{11}^{22}\text{Na} + \alpha$, hạt nhân X có:

- A. 12 prôtôn và 13 nơ trôn
B. 25 prôtôn và 12 nơ trôn
C. 12 prôtôn và 25 nơ trôn
D. 13 prôtôn và 12 nơ trôn

Câu 68. Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì năng lượng

- A. liên kết riêng càng nhỏ
B. liên kết càng lớn.
C. liên kết càng nhỏ
D. liên kết riêng càng lớn.

Câu 69. Trong các hạt nhân nguyên tử: ${}_2^4\text{He}$; ${}_{26}^{56}\text{Fe}$; ${}_{92}^{238}\text{U}$ và ${}_{90}^{230}\text{Th}$, hạt nhân bền vững nhất là

- A. ${}_2^4\text{He}$
B. ${}_{90}^{230}\text{Th}$
C. ${}_{26}^{56}\text{Fe}$
D. ${}_{92}^{238}\text{U}$.

Câu 70. Chọn câu sai trong các câu sau đây?

- A. Hạt nhân có độ hụt khối càng lớn thì năng lượng liên kết càng lớn.
B. Phản ứng hạt nhân là phản ứng có sự biến đổi về mặt nguyên tố.
C. Định luật bảo toàn số nuclon là một trong các định luật bảo toàn của phản ứng hạt nhân.
D. Trong phản ứng hạt nhân toả năng lượng, các hạt nhân mới sinh ra kém bền vững hơn.