

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 121

PHẦN I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN (7 điểm):

Câu 1. Khi nói về ánh sáng đơn sắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Ánh sáng đơn sắc bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
- B. Ánh sáng đơn sắc có màu trắng.
- C. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi truyền qua lăng kính.
- D. Ánh sáng đơn sắc bị đổi màu khi truyền qua lăng kính.

Câu 2. Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây **sai** ?

- A. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường ở các điểm lân cận.
- B. Điện từ trường không lan truyền được trong điện môi nhưng lan truyền được trong chân không.
- C. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một trường duy nhất gọi là điện từ trường.
- D. Nếu tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện điện trường xoáy.

Câu 3. Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Trong quang phổ vạch phát xạ các vân sáng và các vân tối đều cách đều nhau.
- B. Quang phổ vạch của các nguyên tố hóa học đều giống nhau ở cùng một nhiệt độ.
- C. Vị trí vạch tối trong quang phổ hấp thụ của một nguyên tố trùng với vị trí vạch sáng màu trong quang phổ vạch phát xạ của nguyên tố đó.
- D. Trong quang phổ vạch hấp thụ các vân tối cách đều nhau.

Câu 4. Gọi n_1 , n_2 , n_3 lần lượt là chiết suất của thủy tinh đối với các tia chàm, lam, vàng. Sắp xếp thứ tự nào dưới đây là đúng?

- A. $n_1 < n_2 < n_3$. B. $n_1 > n_3 > n_2$. C. $n_1 < n_3 < n_2$. D. $n_1 > n_2 > n_3$.

Câu 5. Chọn câu đúng.

- A. Tia X có thể xuyên qua tất cả mọi vật.
- B. Tia X là sóng điện từ có bước sóng nhỏ hơn bước sóng của tia tử ngoại.
- C. Tia X do các vật bị nung nóng ở nhiệt độ cao phát ra.
- D. Tia X có thể được phát ra từ các đèn điện.

Câu 6. Khi nói về tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tia tử ngoại là dòng các electron có động năng lớn.
- B. Tia tử ngoại có một số tác dụng sinh lí: diệt khuẩn, diệt nấm mốc,...
- C. Tia tử ngoại làm phát quang một số chất.
- D. Tia tử ngoại tác dụng lên phim ảnh.

Câu 7. Trong thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, mạch tách sóng ở máy thu thanh có tác dụng

- A. tách sóng hạ âm ra khỏi sóng siêu âm.
- B. đưa sóng siêu âm ra loa
- C. đưa sóng cao tần ra loa.
- D. tách sóng âm tần ra khỏi sóng cao tần.

Câu 8. Tác dụng nổi bật nhất của tia hồng ngoại là

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

Câu 9. Sóng điện từ nào sau đây có khả năng xuyên qua tầng điện li?

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

Câu 10. Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là tia X ?

- A. 0,2 nm. B. 630 nm. C. 280 nm. D. 480 nm.

Câu 11. Trong mạch dao động LC lí tưởng, so với cường độ dòng điện trong mạch thì điện tích của mạch biến thiên cùng tần số và

A. ngược pha.

B. cùng pha

C. trễ pha góc $\frac{\pi}{2}$

D. sớm pha góc $\frac{\pi}{2}$

Câu 12. Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động riêng của mạch là

A. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

B. $2\pi\sqrt{LC}$

C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$

D. $\frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$

Câu 13. Sóng FM của đài tiếng nói Việt Nam có tần số $f = 10^8$ Hz. Biết $c = 3.10^8$ m/s. Bước sóng mà đài thu được có giá trị là

A. $\lambda = 2$ m

B. $\lambda = 3$ m

C. $\lambda = 10$ m

D. $\lambda = 5$ m

Câu 14. Một mạch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 2.10^{-6}$ F và cuộn cảm thuần $L = 4,5.10^{-6}$ H. Chu kỳ dao động điện từ của mạch là

A. $1,88.10^{-5}$ s

B. $5,4.10^4$ s

C. $2,09.10^6$ s

D. 9,42 s

Câu 15. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, hai khe cách nhau 0,35 mm, từ hai khe đến màn là 1,5 m và ánh sáng dùng trong thí nghiệm có bước sóng $\lambda = 0,7 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp bằng

A. 4 mm.

B. 2 mm.

C. 3 mm.

D. 1,5 mm.

Câu 16. Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố khác nhau thì khác nhau về số lượng vạch màu, màu sắc vạch, vị trí và độ sáng tỉ đối của các vạch quang phổ.

B. Quang phổ vạch phát xạ là những dải màu biến đổi liên tục nằm trên một nền tối.

C. Quang phổ vạch phát xạ là một hệ thống các vạch sáng màu nằm riêng rẽ trên một nền tối.

D. Mỗi nguyên tố hóa học ở trạng thái khí hay hơi ở áp suất thấp được kích thích phát sáng có một quang phổ vạch phát xạ đặc trưng.

Câu 17. Bước sóng của tia hồng ngoại nhỏ hơn bước sóng của

A. ánh sáng đỏ

B. sóng vô tuyến.

C. tia Rơn-ghe-n.

D. ánh sáng tím

Câu 18. Thân thể con người bình thường có thể phát ra được bức xạ nào dưới đây?

A. Tia X.

B. Tia hồng ngoại.

C. Ánh sáng nhìn thấy.

D. Tia tử ngoại.

Câu 19. Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

A. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.

C. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

D. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

Câu 20. Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.

B. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

D. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

Câu 21. Một mạch dao động gồm có:

A. Một tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với một cuộn cảm có độ tự cảm L.

B. Một cuộn cảm có độ tự cảm L mắc nối tiếp với một điện trở thuần R.

C. Ba phần tử R, L, C mắc nối tiếp và mắc vào nguồn điện xoay chiều.

D. Một tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp với một điện trở thuần R.

Câu 22. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

A. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.

B. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn cùng phương với vectơ cảm ứng từ.

C. Sóng điện từ là sóng ngang.

D. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ.

Câu 23. Khi nói về tia X, phát biểu nào sau đây là đúng?

A. Tia X có tác dụng sinh lí: nó hủy diệt tế bào.

B. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của tia hồng ngoại.

C. Tia X có bước sóng lớn hơn bước sóng của ánh sáng nhìn thấy.

D. Tia X có khả năng đâm xuyên kém hơn tia hồng ngoại.

Câu 24. Chiếu ánh sáng trắng do một nguồn nóng sáng phát ra vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì trên tấm kính ảnh (hoặc tấm kính mờ) của buồng ảnh sẽ thu được

- A. bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.
- B. các vạch màu sáng, tối xen kẽ nhau.
- C. một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.
- D. ánh sáng trắng.

Câu 25. Hiện tượng chùm ánh sáng trắng đi qua một lăng kính, bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc là hiện tượng

- A. phản xạ toàn phần.
- B. phản xạ ánh sáng.
- C. tán sắc ánh sáng.
- D. giao thoa ánh sáng.

Câu 26. Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là a , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là D , bước sóng ánh sáng là λ , k nhận giá trị nguyên. Công thức xác định vị trí vân sáng là

- A. $x = k \frac{a}{\lambda D}$.
- B. $x = (k + 0,5) \frac{a}{\lambda D}$.
- C. $x = (k + 0,5) \frac{\lambda D}{a}$.
- D. $x = k \frac{\lambda D}{a}$.

Câu 27. Sắp xếp đúng thứ tự của các tia theo sự tăng dần của bước sóng trên thang sóng điện từ

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

Câu 28. Chọn câu **đúng**. Quang phổ liên tục của một nguồn sáng

- A. phụ thuộc vào nhiệt độ và bản chất của nguồn sáng.
- B. phụ thuộc vào bản chất của nguồn sáng.
- C. phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.
- D. không phụ thuộc vào nhiệt độ của nguồn sáng.

PHẦN II. TỰ LUẬN (3 điểm):

Bài 1.(1 điểm)

Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $L = \frac{10^{-2}}{\pi}$ H mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-10}}{\pi}$ F.

- a. Tính chu kì dao động điện từ riêng của mạch này ?
- b. Để chu kỳ của mạch dao động bằng 8.10^{-6} s thì cần thay cuộn cảm nói trên bằng một cuộn khác có độ tự cảm L_1 bằng bao nhiêu?

Bài 2(1 điểm)

Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu một ánh sáng có bước sóng $\lambda = 0,75\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là 1,5mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m.

- a. Tìm khoảng vân giao thoa trong thí nghiệm và vị trí vân sáng bậc 4 ?
- b. Tìm khoảng cách giữa vân sáng bậc 2 và vân tối thứ 5 ở cùng 1 bên vân trung tâm.

Bài 3(0,5 điểm)

Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng, ở thời điểm ban đầu điện tích trên tụ đạt cực đại 20 (nC). Thời gian để tụ phóng hết điện tích là 2 (μs). Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch bằng bao nhiêu ?

Bài 4(0,5 điểm)

Thực hiện thí nghiệm Y-âng về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 0,5 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 0,3 m. Bước sóng λ bằng bao nhiêu ?

----- HẾT -----