

Họ và tên:

Số báo danh:

Mã đề 122

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

Câu 1. Trong các loại tia: Rơn-ghe-n, hồng ngoại, tử ngoại, đơn sắc màu lục; tia có tần số nhỏ nhất là

- A. tia Rơn-ghe-n. B. tia tử ngoại.
C. tia đơn sắc màu lục. D. tia hồng ngoại.

Câu 2. Trong chân không, bức xạ có bước sóng nào sau đây là tia X ?

- A. 780 nm. B. 630 nm. C. 0,5 nm. D. 80 nm.

Câu 3. Tính chất nào sau đây của tia hồng ngoại được sử dụng chế tạo điều khiển từ xa ?

- A. Tia hồng ngoại có tác dụng nhiệt rất mạnh.
B. Tia hồng ngoại có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học.
C. Tia hồng ngoại tác dụng mạnh lên phim ảnh.
D. Tia hồng ngoại có thể biến điệu được.

Câu 4. Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tần số của tia hồng ngoại nhỏ hơn tần số của tia tử ngoại.
B. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.
C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hóa mạnh các chất khí.
D. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

Câu 5. Sóng FM của đài tiếng nói Việt Nam có chu kỳ $T = 10^{-8}$ s. Biết $c = 3.10^8$ m/s. Bước sóng mà đài thu được có giá trị là

- A. $\lambda = 3$ m B. $\lambda = 5$ m C. $\lambda = 10$ m D. $\lambda = 2$ m

Câu 6. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về sóng điện từ?

A. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn vuông pha nhau.

- B. Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.
C. Sóng điện từ truyền được trong chân không.
D. Sóng điện từ là sóng ngang.

Câu 7. Trong chùm ánh sáng trắng có

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

Câu 8. Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức:

- A. $\omega = \frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$ B. $\omega = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$ C. $\omega = \frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$ D. $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 9. Gọi n_1, n_2, n_3 lần lượt là chiết suất của thủy tinh đối với các tia đỏ, lục, tím. Sắp xếp thứ tự nào dưới đây là đúng?

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

Câu 10. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe Y-âng, bề rộng hai khe cách nhau 0,35 mm, từ hai khe đến màn là 2 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. 1,5 mm. B. 3 mm. C. 4 mm. D. 2 mm.

Câu 11. Chiếu ánh sáng do đèn hơi thủy ngân ở áp suất thấp (bị kích thích bằng điện) phát ra vào khe hẹp F của một máy quang phổ lăng kính thì quang phổ thu được là

- A. bảy vạch sáng từ đỏ đến tím, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

B. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

C. các vạch sáng, vạch tối xen kẽ nhau đều đặn.

D. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục

Câu 12. Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 2 \cdot 10^{-3} \text{ H}$ và tụ điện có điện dung $C = 0,2 \cdot 10^{-6} \text{ F}$. Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Lấy $\pi = 3,14$. Chu kì dao động điện từ riêng trong mạch là

A. $6,28 \cdot 10^{-4} \text{ s}$.

B. $6,28 \cdot 10^{-5} \text{ s}$.

C. $12,56 \cdot 10^{-5} \text{ s}$.

D. $12,56 \cdot 10^{-4} \text{ s}$.

Câu 13. Một mạch dao động gồm có:

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

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

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

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

Câu 14. Sắp xếp đúng thứ tự của các tia theo sự giảm dần của bước sóng trên thang sóng điện từ

A. Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia tử ngoại.

B. Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia X.

C. Tia tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia X, tia hồng ngoại.

D. Tia hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia tử ngoại, tia X.

Câu 15. Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

A. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện.

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

C. năng lượng điện từ của mạch luôn biến thiên theo thời gian.

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

Câu 16. 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 tối là

A. $x = k \frac{a}{\lambda D}$.

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

C. $x = k \frac{\lambda D}{a}$.

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

Câu 17. Công dụng phổ biến nhất của tia hồng ngoại là

A. sấy khô, sưởi ấm.

B. Chụp ảnh ban đêm.

C. Chiếu sáng.

D. Chữa bệnh.

Câu 18. Tìm phát biểu **sai** về điện từ trường biến thiên.

A. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy ở các điểm lân cận.

B. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường ở các điểm lân cận.

C. Điện trường và từ trường không đổi theo thời gian đều có các đường sức là những đường cong hở.

D. Đường sức điện trường xoáy là các đường cong khép kín bao quanh các đường sức của từ trường.

Câu 19. Trong chân không, tia hồng ngoại có bước sóng trong khoảng

A. từ 760 nm đến vài milimét.

B. từ 10^{-12} m đến 10^{-9} m .

C. từ 380 nm đến 760 nm.

D. từ vài nanômét đến 380 nm.

Câu 20. Tách ra một chùm hẹp ánh sáng Mặt Trời cho rọi xuống mặt nước của một bể bơi. Chùm sáng này đi vào trong nước tạo ra ở đáy bể một dải sáng có màu từ đỏ đến tím. Đây là hiện tượng:

A. tán sắc ánh sáng.

B. giao thoa ánh sáng.

C. nhiễu xạ ánh sáng

D. phản xạ ánh sáng.

Câu 21. Tìm phát biểu sai về tia tử ngoại:

A. Trong suốt đối với thủy tinh, nước

B. Làm ion hóa không khí

C. Tác dụng mạnh lên kính ảnh

D. Làm phát quang một số chất

Câu 22. Tính chất nổi bật của tia X là

A. Tác dụng sinh lý.

B. Làm ion hóa không khí.

C. Khả năng đâm xuyên.

D. Tác dụng nhiệt.

Câu 23. Quang phổ vạch phát xạ

A. là một dải có màu từ đỏ đến tím nối liền nhau một cách liên tục.

B. là một hệ thống những vạch sáng (vạch màu) riêng lẻ, ngăn cách nhau bởi những khoảng tối.

C. do các chất rắn, chất lỏng hoặc chất khí có áp suất lớn phát ra khi bị nung nóng.

D. của các nguyên tố khác nhau, ở cùng một nhiệt độ thì như nhau về độ sáng tỉ đối của các vạch.

Câu 24. Trong nguyên tắc thông tin liên lạc bằng sóng vô tuyến, biến điệu sóng điện từ là

- A. tách sóng điện từ tần số âm ra khỏi sóng điện từ tần số cao.
- B. biến đổi sóng điện từ thành sóng cơ.
- C. làm cho biên độ sóng điện từ giảm xuống.
- D. trộn sóng điện từ tần số âm với sóng điện từ tần số cao.

Câu 25. Sóng điện từ nào sau đây bị phản xạ mạnh nhất ở tầng điện li?

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

Câu 26. Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích trên một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch lệch pha nhau một góc bằng

- A. $\pi/4$
- B. π
- C. $\pi/2$
- D. 0

Câu 27. Quang phổ liên tục của một nguồn sáng

- A. không 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. phụ thuộc cả nhiệt độ và bản chất của nguồn sáng.

Câu 28. Nguồn phát ra quang phổ liên tục là

- A. các chất rắn, chất lỏng, chất khí ở áp suất lớn khi bị nung nóng phát ra.
- B. các chất rắn và chất lỏng ở áp suất thấp khi bị nung nóng phát ra.
- C. các chất rắn, chất lỏng, chất khí ở áp suất thấp khi bị nung nóng phát ra.
- D. các chất lỏng và khí ở áp suất thấp khi bị nung nóng phát ra.

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 $L = 2 \cdot \frac{10^{-2}}{\pi}$ H mắc nối tiếp với tụ điện có điện dung $C = 2 \cdot \frac{10^{-10}}{\pi}$ F.

- a. Tính chu kì dao động điện từ riêng của mạch này ?
- b. Để chu kỳ của mạch dao động bằng $8 \cdot 10^{-6}$ s thì cần thay tụ điện nói trên bằng một tụ có điện dung C_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 $\lambda = 0,5\mu\text{m}$, khoảng cách giữa hai khe là 2mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2m.

- a. Tìm khoảng vân giao thoa trong thí nghiệm và vị trí vân sáng bậc 2 ?
- b. Tìm khoảng cách giữa vân sáng bậc 3 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 5,04 mm có vân sáng bậc 6. 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 0,2 m. Bước sóng λ bằng bao nhiêu ?

----- **HẾT** -----