

ĐỀ CHÍNH THỨC
(Đề có 04 trang – 40 câu trắc nghiệm)

Mã đề 743

Họ, tên học sinh:.....

Lớp: Số báo danh:.....

Câu 1: Chọn phát biểu **không đúng**

- A. Tia hồng ngoại nổi bật bởi tác dụng nhiệt.
- B. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.
- C. Tia hồng ngoại là bức xạ nhìn thấy được
- D. Tia hồng ngoại được ứng dụng để sấy khô, sưởi ấm.

Câu 2: Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về điện từ trường.

- A. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.
- B. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường.
- C. Điện trường xoáy là điện trường có các đường sức là những đường cong không khép kín.
- D. Điện từ trường có các đường sức từ bao quanh các đường sức điện.

Câu 3: Bộ phận chính trong hệ tán sắc của máy quang phổ có thể dùng

- A. lăng kính.
- B. thấu kính phân kỳ.
- C. ống chuẩn trực
- D. buồng ảnh.

Câu 4: Mạch dao động điện từ tự do là mạch kín gồm

- A. cuộn cảm thuần L và tụ điện C
- B. điện trở thuần R và tụ điện C
- C. điện trở thuần R, cuộn cảm L và tụ điện C
- D. điện trở thuần R và cuộn cảm L

Câu 5: Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng $i = 0,05\cos(10^5 t)$ (A). Tần số góc dao động của mạch là:

- A. 10^5 rad/s
- B. $2 \cdot 10^5$ rad/s
- C. $2 \cdot 10^4$ rad/s
- D. 10^4 rad/s

Câu 6: Khi một chùm ánh sáng song song, hẹp truyền qua một lăng kính thì bị phân tách thành các chùm sáng đơn sắc khác nhau. Đây là hiện tượng

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

Câu 7: Hiện tượng cầu vồng xuất hiện sau cơn mưa được giải thích chủ yếu dựa vào hiện tượng

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

Câu 8: Tia nào dưới đây có khả năng đâm xuyên mạnh nhất?

- A. Tia đơn sắc tím.
- B. Tia hồng ngoại.
- C. Tia tử ngoại.
- D. Tia X.

Câu 9: Tia nào dưới đây không có bản chất là sóng điện từ?

- A. Tia tử ngoại.
- B. Tia hồng ngoại.
- C. Tia X.
- D. Tia catốt.

Câu 10: Chiết suất của chất làm lăng kính sẽ nhỏ nhất với ánh sáng màu

- A. lục
- B. lam.
- C. tím.
- D. đỏ.

Câu 11: Cơ thể con người ở nhiệt độ 37°C có thể phát ra

- A. Ánh sáng nhìn thấy
- B. Tia X

C. Tia tử ngoại

D. Tia hồng ngoại

Câu 12: Máy quang phổ là dụng cụ dùng để:

- A. đo bước sóng của các ánh sáng đơn sắc
- B. tổng hợp ánh sáng trắng từ các ánh sáng đơn sắc
- C. phân tích chùm sáng phức tạp ra các thành phần đơn sắc
- D. nhận biết thành phần cấu tạo của một nguồn phát quang phổ liên tục

Câu 13: Để đo bước sóng ánh sáng, người ta thường sử dụng

- A. thí nghiệm giao thoa với khe Young
- B. thí nghiệm về ánh sáng đơn sắc
- C. thí nghiệm tổng hợp ánh sáng trắng.
- D. thí nghiệm tán sắc ánh sáng của Niuton.

Câu 14: Quang phổ liên tục

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

Câu 15: Một chùm sáng đơn sắc sau khi qua lăng kính thủy tinh thì

- A. chỉ bị lệch mà không đổi màu
- B. không bị lệch và không đổi màu
- C. chỉ đổi màu mà không bị lệch
- D. vừa bị lệch và vừa bị đổi màu

Câu 16: Trong các loại tia sau đây, tia có tần số lớn nhất là

- A. tia tử ngoại.
- B. tia đơn sắc tím.
- C. tia X
- D. tia hồng ngoại.

Câu 17: Cường độ dòng điện trong mạch LC lí tưởng có dạng $i = 5 \cos(10^5 t)$ mA. Chu kỳ dao động của cường độ dòng điện là

- A. 10^{-6} s
- B. 10^{-5} s
- C. $2\pi \cdot 10^{-6}$ s
- D. $2\pi \cdot 10^{-5}$ s

Câu 18: Trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng trắng của Young, vân sáng và vân tối kề nhau cách nhau

- A. một phần tư khoảng vân.
- B. một khoảng vân.
- C. hai lần khoảng vân
- D. một nửa khoảng vân.

Câu 19: Sóng vô tuyến nào phản xạ tốt trên tầng điện li, trên mặt đất và mặt nước biển?

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

Câu 20: Hiện tượng giao thoa ánh sáng là một bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng

- A. có lưỡng tính sóng hạt
- B. có tính chất sóng
- C. có tính chất hạt
- D. là sóng cơ học

Câu 21: Trong máy thu thanh vô tuyến, bộ phận dùng để biến đổi trực tiếp dao động điện thành dao động âm có cùng tần số là

- A. micrô
- B. loa
- C. mạch tách sóng
- D. mạch chọn sóng

Câu 22: Trong sóng điện từ, dao động của cường độ điện trường $\vec{E}$ và cảm ứng từ $\vec{B}$ luôn

- A. lệch pha
- B. vuông pha
- C. cùng pha
- D. ngược pha

Câu 23: Để xác định nhiệt độ của nguồn sáng bằng phép phân tích quang phổ, người ta dựa vào yếu tố nào sau đây ?

- A. Sự đảo vạch quang phổ.
- B. Quang phổ hấp thụ.
- C. Quang phổ liên tục
- D. Quang phổ vạch phát xạ.

Câu 24: Mạch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 10^{-9} \text{F}$ và cuộn cảm $L = 25 \cdot 10^{-3} \text{H}$. Tần số góc dao động của mạch là

- A. 10^8 rad/s B. $2 \cdot 10^5 \text{ rad/s}$ C. $2 \cdot 10^8 \text{ rad/s}$ D. 10^5 rad/s

Câu 25: Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?

- A. Mạch biến điệu. B. Mạch khuếch đại.
C. Mạch tách sóng. D. Ống chuẩn trực

Câu 26: Khi phân tích thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ, ta phát hiện ra:

- A. Điện trường. B. Từ trường.
C. Điện trường xoáy. D. Điện từ trường.

Câu 27: Chắc hẳn không dưới một lần bạn đã được nghe tới cụm từ “bắn tốc độ”. Thực ra, chúng ta hiểu đơn giản rằng cảnh sát giao thông (CSGT) sẽ sử dụng một máy bắn tốc độ để thực hiện nhiệm vụ này. Nó là thiết bị chuyên dụng có chức năng tính toán tốc độ của một phương tiện đang di chuyển trên một đoạn đường nhất định. Từ đó, CSGT sẽ xác định được phương tiện đó có vi phạm về vượt quá tốc độ cho phép hay không. Để thực hiện chức năng của mình, máy bắn tốc độ thường

- A. không có máy phát và máy thu sóng vô tuyến
B. có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến
C. chỉ có máy thu sóng vô tuyến
D. chỉ có máy phát sóng vô tuyến

Câu 28: Máy soi hành lý là thiết bị đặc biệt quan trọng trong ngành an ninh. Thiết bị này hỗ trợ quá trình kiểm tra hành lý của khách hàng và nhanh chóng phát hiện các vật thể nguy hiểm, khả nghi. Nhờ có thiết bị này, vấn đề kiểm soát an ninh tại sân bay diễn ra hiệu quả và đảm bảo an toàn cho hành khách tối ưu. Thiết bị soi hành lý có nguyên lý hoạt động dựa vào tính chất của

- A. Sóng vô tuyến B. Tia X.
C. Tử ngoại. D. Tia hồng ngoại.

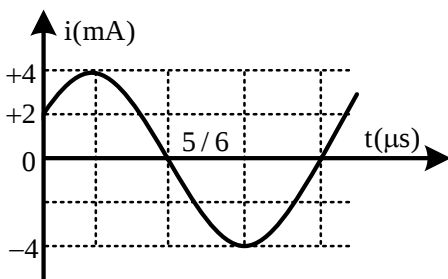
Câu 29: Thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Biết $a = 0,5 \text{mm}$, $D = 2 \text{m}$, $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$. Trên vùng giao thoa đối xứng có bề rộng $L = 25 \text{mm}$ đếm được tất cả bao nhiêu vân sáng

- A. 13 B. 9 C. 11 D. 7

Câu 30: Thực hiện giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Biết $a = 0,5 \text{mm}$, $D = 150 \text{cm}$, $\lambda = 400 \text{nm}$. Tại vị trí cách vân trung tâm 6mm ta quan sát được

- A. vân tối thứ 5 B. vân sáng bậc 5
C. vân tối thứ 3 D. vân sáng bậc 3

Câu 31: Dòng điện trong mạch LC lí tưởng có cuộn dây có độ tự cảm $4 \mu\text{H}$, có đồ thị phụ thuộc dòng điện vào thời gian như hình vẽ bên. Lấy $\pi^2 = 10$ Tụ có điện dung là:



- A. 25 nF . B. $0,25 \text{ uF}$. C. 5 pF . D. $2,5 \text{ nF}$.

Câu 32: Mạch chọn sóng có C không đổi. Nếu $L = 5 \mu\text{H}$ thì chọn được sóng có $\lambda = 100 \text{m}$. Để bắt được sóng có $\lambda' = 60 \text{m}$ thì

- A. $L' = 0,8 \mu\text{H}$ B. $L' = 1,25 \mu\text{H}$
C. $L' = 0,45 \mu\text{H}$ D. $L' = 1,8 \mu\text{H}$

Câu 33: Một bức xạ đơn sắc có tần số 4.10^{14}Hz . Biết chiết suất của môi trường đối với bức xạ trên là 1,5 và tốc độ ánh sáng trong chân không bằng $c = 3.10^8\text{ m/s}$. Bước sóng của nó trong môi trường này là

- A. $0,75\text{ }\mu\text{m}$. B. $0,50\text{ }\mu\text{m}$. C. $0,64\text{ }\mu\text{m}$. D. $0,55\text{ }\mu\text{m}$.

Câu 34: Trong thí nghiệm giao thoa lằng với ánh sáng đơn sắc khoảng vân giao thoa là $0,5\text{ mm}$. Tại hai điểm M, N trên màn cách nhau $18,2\text{ mm}$ trong đó tại M là vị trí vân sáng. Số vân tối trên đoạn MN là

- A. 38. B. 36. C. 15. D. 41.

Câu 35: Mạch LC lí tưởng đang có các thông số $C = 12\text{nF}$, $L = 5\mu\text{H}$, $U_0 = 15\text{mV}$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch xấp xỉ

- A. $2,32.10^{-2}\text{ A}$ B. $2,32.10^{-5}\text{ A}$
C. $7,35.10^{-7}\text{ A}$ D. $7,35.10^{-4}\text{ A}$

Câu 36: Thí nghiệm giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Biết $a = 1\text{mm}$, $D = 1,5\text{m}$, $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Khoảng vân

- A. $i = 0,6\text{mm}$ B. $i = 0,9\text{mm}$ C. $i = 1,2\text{mm}$ D. $i = 1,5\text{mm}$

Câu 37: Sóng vô tuyến có bước sóng 50 m truyền trong chân không thì có tần số là bao nhiêu? Biết tốc độ sóng trong chân không là $c = 3.10^8\text{ m/s}$

- A. 6.10^6Hz B. 15.10^6Hz C. 30.10^6Hz D. 12.10^6Hz

Câu 38: Trong các băng tần di động thường gặp hiện nay, băng tần thấp sẽ phát xạ nhất, còn băng tần cao tuy phát mạnh nhưng chỉ đảm bảo trong phạm vi gần. Băng tần cao (High-band hay còn gọi là băng mmWave) có tần số từ 24 GHz đến 100 GHz . Giả sử, một thiết bị di động có mạch chọn sóng gồm $L = 1\text{mH}$ thì điện dung của tụ điện trong mạch phải có giá trị như thế nào mới thu nhận được băng tần cao?

- A. $2,5.10^{-18}\text{ F} \leq C \leq 4,34.10^{-17}\text{ F}$.
B. $2,5.10^{-12}\text{ F} \leq C \leq 4,34.10^{-11}\text{ F}$.
C. $2,5.10^{-21}\text{ F} \leq C \leq 4,34.10^{-20}\text{ F}$.
D. $2,5.10^{-15}\text{ F} \leq C \leq 4,34.10^{-14}\text{ F}$.

Câu 39: Mạch dao động lí tưởng LC đang có các thông số $C = 12\text{ }\mu\text{F}$ và $U_0 = 14\text{ V}$. Năng lượng điện từ trong mạch là

- A. $5,88.10^{-4}\text{ J}$ B. $1,176.10^{-3}\text{ J}$ C. $1,47.10^{-3}\text{ J}$ D. $8,82.10^{-4}\text{ J}$

Câu 40: Từ Trái Đất, một ăngten phát ra những sóng cực ngắn đến Mặt Trăng. Thời gian từ lúc ăngten phát sóng đến lúc nhận sóng phản xạ trở lại là $2,56\text{ (s)}$. Hãy tính khoảng cách từ Trái Đất đến Mặt Trăng. Biết tốc độ của sóng điện từ trong không khí bằng $c = 3.10^8\text{ m/s}$

- A. 384000 km . B. 387000 km . C. 385000 km . D. 386000 km

----- HẾT -----