

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

Mã đề 132

Họ, tên học sinh:.....

Lớp: Số báo danh:.....

- Câu 1:** Trong thí nghiệm giao thoa với ánh sáng trắng của Young, vân sáng và vân tối kề nhau cách nhau
- A. một khoảng vân. B. một phần tư khoảng vân.
C. một nửa khoảng vân. D. hai lần khoảng vân
- Câu 2:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng là một bằng chứng thực nghiệm chứng tỏ ánh sáng
- A. là sóng cơ học B. có tính chất sóng
C. có lưỡng tính sóng hạt D. có tính chất hạt
- Câu 3:** Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?
- A. Mạch khuếch đại. B. Ống chuẩn trực
C. Mạch biến điệu. D. Mạch tách sóng.
- Câu 4:** Sóng vô tuyến nào phản xạ tốt trên tầng điện li, trên mặt đất và mặt nước biển?
- A. Sóng trung. B. Sóng cực ngắn.
C. Sóng ngắn. D. Sóng dài.
- Câu 5:** Bộ phận chính trong hệ tán sắc của máy quang phổ có thể dùng
- A. buồng ảnh. B. lăng kính.
C. ống chuẩn trực D. thấu kính phân kỳ.
- Câu 6:** Hiện tượng cầu vồng xuất hiện sau cơn mưa được giải thích chủ yếu dựa vào hiện tượng
- A. quang điện. B. tán sắc ánh sáng.
C. giao thoa ánh sáng. D. nhiễu xạ ánh sáng.
- Câu 7:** Tia nào dưới đây không có bản chất là sóng điện từ?
- A. Tia catốt. B. Tia hồng ngoại.
C. Tia tử ngoại. D. Tia X.
- Câu 8:** Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về điện từ trường.
- A. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường.
B. Điện trường xoáy là điện trường có các đường sức là những đường cong không khép kín.
C. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.
D. Điện từ trường có các đường sức từ bao quanh các đường sức điện.
- Câu 9:** Cường độ dòng điện trong mạch LC lí tưởng có dạng $i = 5\cos(2\pi \cdot 10^6 t)$ mA. Chu kỳ dao động của cường độ dòng điện là
- A. $2\pi \cdot 10^{-5}$ s B. 10^{-5} s C. 10^{-6} s D. $2\pi \cdot 10^{-6}$ s
- Câu 10:** Để xác định nhiệt độ của nguồn sáng bằng phép phân tích quang phổ, người ta dựa vào yếu tố nào sau đây ?
- A. Quang phổ vạch phát xạ. B. Quang phổ liên tục
C. Quang phổ hấp thụ. D. Sự đảo vạch quang phổ.
- Câu 11:** Khi phân tích thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ, ta phát hiện ra:
- A. Điện trường. B. Điện từ trường.
C. Điện trường xoáy. D. Từ trường.
- Câu 12:** Mạch dao động điện từ gồm tụ điện $C = 4 \cdot 10^{-9}$ F và cuộn cảm $L = 25 \cdot 10^{-3}$ H. Tần số góc dao động của mạch là

- A. 10^5 rad/s B. 10^8 rad/s C. 2.10^5 rad/s D. 2.10^8 rad/s

Câu 13: 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. mạch tách sóng B. loa
C. micro D. mạch chọn sóng

Câu 14: Một chùm sáng đơn sắc sau khi qua lăng kính thủy tinh thì

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

Câu 15: 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. chỉ có máy phát sóng vô tuyến
B. chỉ có máy thu sóng vô tuyến
C. có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến
D. không có máy phát và máy thu sóng vô tuyến

Câu 16: 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. Từ ngoại. B. Sóng vô tuyến
C. Tia X. D. Tia hồng ngoại.

Câu 17: Mạch dao động điện từ tự do là mạch kín gồm

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

Câu 18: Quang phổ liên tục

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

Câu 19: Để đo bước sóng ánh sáng, người ta thường sử dụng

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

Câu 20: Cơ thể con người ở nhiệt độ 37°C có thể phát ra

- A. Tia hồng ngoại B. Tia tử ngoại
C. Ánh sáng nhìn thấy D. Tia X

Câu 21: Máy quang phổ là dụng cụ dùng để:

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

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

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

Câu 23: 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. giao thoa ánh sáng. B. tán sắc ánh sáng.
C. nhiễu xạ ánh sáng. D. phản xạ ánh sáng.

Câu 24: Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng $i = 0,05\cos(2 \cdot 10^4 t)$ (A). Tần số góc dao động của mạch là:

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

Câu 25: 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 được ứng dụng để sấy khô, sưởi ấm.
D. Tia hồng ngoại là bức xạ nhìn thấy được

Câu 26: Tia nào dưới đây có khả năng đâm xuyên mạnh nhất?

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

Câu 27: Trong các loại tia sau đây, tia có tần số lớn nhất là

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

Câu 28: Chiết suất của chất làm lăng kính sẽ nhỏ nhất với ánh sáng màu

- A. đỏ. B. tím. C. lục D. lam.

Câu 29: 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 $L = 1\mu\text{H}$ thì điện dung của tụ điện trong mạch phải có giá trị như thế nào mới thu nhận được băng tần cao?

- A. $2,5 \cdot 10^{-18} \text{ F} \leq C \leq 4,34 \cdot 10^{-17} \text{ F}$.
B. $2,5 \cdot 10^{-15} \text{ F} \leq C \leq 4,34 \cdot 10^{-14} \text{ F}$.
C. $2,5 \cdot 10^{-21} \text{ F} \leq C \leq 4,34 \cdot 10^{-20} \text{ F}$.
D. $2,5 \cdot 10^{-12} \text{ F} \leq C \leq 4,34 \cdot 10^{-11} \text{ F}$.

Câu 30: 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 $L = 15\text{mm}$ đếm được tất cả bao nhiêu vân sáng

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

Câu 31: Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm 4mH và tụ điện có điện dung 9 nF . Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng 5V . Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là 3 V thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

- A. 9 mA . B. 3 mA . C. 12 mA D. 6 mA .

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 $\lambda' = 40\text{m}$ thì

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

Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa Iâng 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

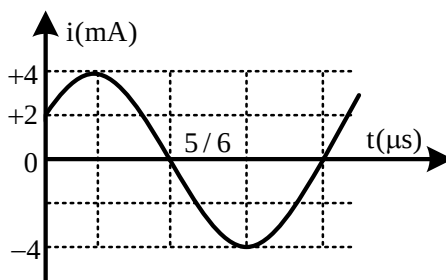
A. 15.

B. 38.

C. 41.

D. 36.

Câu 34: 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. 2,5 nF.

B. 5 pF.

C. 25 nF.

D. 0,25 uF.

Câu 35: 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 $3,6\text{mm}$ ta quan sát được

A. vân sáng bậc 3

B. vân tối thứ 3

C. vân sáng bậc 5

D. vân tối thứ 5

Câu 36: Chiếu tia sáng trắng từ không khí vào một bản thủy tinh có bề dày 15 cm dưới góc tới 60° . Biết chiết suất của thủy tinh đối với tia đỏ và tia tím lần lượt là $1,547$; $1,562$. Tính khoảng cách giữa hai tia ló đỏ và tím sau khi ra khỏi bản thủy tinh.

A. $0,12\text{ cm}$.B. $0,094\text{ cm}$.C. $0,07\text{ cm}$.D. $0,047\text{ cm}$.

Câu 37: Thí nghiệm giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Biết $a = 1\text{mm}$, $D = 2\text{m}$, $\lambda = 0,6\mu\text{m}$. Vị trí vân sáng bậc 7

A. $6,6\text{mm}$ B. $7,2\text{mm}$ C. $7,58\text{mm}$ D. $8,4\text{mm}$

Câu 38: 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 $2,58\text{ (s)}$. 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. 385500 km .C. 382500 km D. 387000 km .

Câu 39: Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện có điện dung 100 pF và cuộn cảm có độ tự cảm $1/(\pi^2)\mu\text{H}$. Mạch dao động trên có thể bắt được sóng điện từ thuộc dải sóng vô tuyến nào?

A. Trung.

B. Ngắn.

C. Cực ngắn.

D. Dài.

Câu 40: Mạch LC lí tưởng đang có các thông số $C = 12\text{pF}$, $L = 5\text{mH}$, $U_0 = 15\text{mV}$. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch xấp xỉ

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

----- HẾT -----