

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

Mã đề 281

Họ, tên học sinh:.....  
Lớp: ..... Số báo danh:.....

**Câu 1:** 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 2:** Để đo bước sóng ánh sáng, người ta thường sử dụng

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

**Câu 3:** Hiện tượng cầu vồng xuất hiện sau cơn mưa được giải thích chủ yếu dựa vào hiện tượng

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

**Câu 4:** 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. Tử ngoại.  
B. Tia X.  
C. Sóng vô tuyến  
D. Tia hồng ngoại.

**Câu 5:** 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 cuộn cảm L  
C. điện trở thuần R, cuộn cảm L và tụ điện C  
D. điện trở thuần R và tụ điện C

**Câu 6:** Tia nào dưới đây không có bản chất là sóng điện từ?

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

**Câu 7:** Cơ thể con người ở nhiệt độ  $37^{\circ}\text{C}$  có thể phát ra

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

**Câu 8:** Phát biểu nào sau đây là **không đúng** khi nói về điện từ trường.

- A. Điện trường xoáy là điện trường có các đường sức là những đường cong không khép kín.  
B. Khi một điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường.  
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:** 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 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 hấp thụ.

B. Sự đảo vạch quang phổ.

C. Quang phổ liên tục

D. Quang phổ vạch phát xạ.

**Câu 11:** Khi phân tích thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ, ta phát hiện ra:

A. Điện từ trường.

B. Điện trường.

C. Từ trường.

D. Điện trường xoáy.

**Câu 12:** Chiết suất của chất làm lăng kính sẽ nhỏ nhất với ánh sáng màu

A. đỏ.

B. tím.

C. lam.

D. lục

**Câu 13:** Cường độ dòng điện trong mạch LC lí tưởng có dạng  $i = 5 \cos(2\pi \cdot 10^5 t)$  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 14:** Mạch dao động điện từ gồm tụ điện  $C = 4 \cdot 10^{-12}$  F và cuộn cảm  $L = 25 \cdot 10^{-6}$  H. Tần số góc dao động của mạch là

A.  $10^8$  rad/s

B.  $2 \cdot 10^5$  rad/s

C.  $10^5$  rad/s

D.  $2 \cdot 10^8$  rad/s

**Câu 15:** 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. nhiễu xạ ánh sáng.

C. tán sắc ánh sáng.

D. phản xạ ánh sáng.

**Câu 16:** Chọn phát biểu **không đúng**

A. Tia hồng ngoại được ứng dụng để sấy khô, sưởi ấm.

B. Tia hồng ngoại nổi bật bởi tác dụng nhiệt.

C. Tia hồng ngoại là bức xạ nhìn thấy được

D. Tia hồng ngoại có bản chất là sóng điện từ.

**Câu 17:** Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC có dạng  $i = 0,05 \cos(2 \cdot 10^5 t)$  (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 18:** Tia nào dưới đây có khả năng đâm xuyên mạnh nhất?

A. Tia hồng ngoại.

B. Tia tử ngoại.

C. Tia đơn sắc tím.

D. Tia X.

**Câu 19:** 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 nửa khoảng vân.

C. một phần tư khoảng vân.

D. hai lần khoảng vân

**Câu 20:** Bộ phận nào sau đây là một trong ba bộ phận chính của máy quang phổ lăng kính?

A. Mạch biến điệu.

B. Ống chuẩn trực

C. Mạch khuếch đại.

D. Mạch tách sóng.

**Câu 21:** Chắc hẳn không dưới một lần bạn đã được nghe tới cụm từ “bắt tốc độ”. Thực ra, chúng ta hiểu đơn giản rằng cảnh sát giao thông (CSGT) sẽ sử dụng một máy bắt 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 bắt tốc độ thường

A. chỉ có máy thu sóng vô tuyến

B. có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến

C. chỉ có máy phát sóng vô tuyến

D. không có máy phát và máy thu sóng vô tuyến

**Câu 22:** Bộ phận chính trong hệ tán sắc của máy quang phổ có thể dùng

A. ống chuẩn trực

B. buồng ảnh.

C. thấu kính phân kỳ.

D. lăng kính.

**Câu 23:** 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 24:** 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. nhận biết thành phần cấu tạo của một nguồn phát quang phổ liên tục
- D. đo bước sóng của các ánh sáng đơn sắc

**Câu 25:** Trong các loại tia sau đây, tia có tần số lớn nhất là

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

**Câu 26:** Trong sóng điện từ, dao động của cường độ điện trường  $\vec{E}$  và cảm ứng từ  $\vec{B}$  luôn

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

**Câu 27:** Một chùm sáng đơn sắc sau khi qua lăng kính thủy tinh thì

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

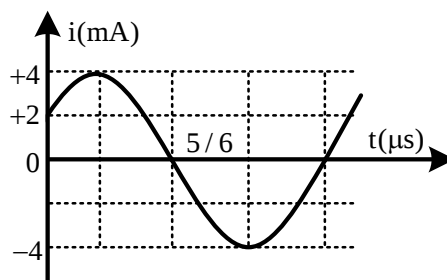
**Câu 28:** Quang phổ liên tục

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

**Câu 29:** Mạch LC lí tưởng đang có các thông số  $C = 12\text{nF}$ ,  $L = 5\text{mH}$ ,  $U_0 = 15\text{mV}$ . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch xấp xỉ

- A.  $7,35 \cdot 10^{-4}\text{ A}$
- B.  $2,32 \cdot 10^{-2}\text{ A}$
- C.  $7,35 \cdot 10^{-7}\text{ A}$
- D.  $2,32 \cdot 10^{-5}\text{ A}$

**Câu 30:** 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  $\pi^2 = 10$  Tự có điện dung là:



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

**Câu 31:** Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện có điện dung  $10\text{ nF}$  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. Dài.
- B. Trung.
- C. Cực ngắn.
- D. Ngắn.

**Câu 32:** 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  $3\text{mm}$  ta quan sát được

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

**Câu 33:** 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  $L = 20\text{mm}$  đếm được tất cả bao nhiêu vân sáng

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

**Câu 34:** Mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm  $4\text{mH}$  và tụ điện có điện dung  $9\text{nF}$ . Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng), hiệu điện thế cực đại giữa hai bản cực của tụ điện bằng  $3\sqrt{5}\text{V}$ . Khi hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là  $3\text{V}$  thì cường độ dòng điện trong cuộn cảm bằng

- A.  $3\text{mA}$ .                      B.  $6\text{mA}$ .                      C.  $9\text{mA}$ .                      D.  $12\text{mA}$

**Câu 35:** 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.  $387000\text{ km}$ .                      B.  $382500\text{ km}$                       C.  $384000\text{ km}$ .                      D.  $385500\text{ km}$ .

**Câu 36:** 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. 36.                      B. 41.                      C. 15.                      D. 38.

**Câu 37:** Chiếu tia sáng trắng từ không khí vào một bản thủy tinh có bề dày  $10\text{ cm}$  dưới góc tới  $60^\circ$ . 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.  $0,07\text{ cm}$ .                      B.  $0,094\text{ cm}$ .                      C.  $0,12\text{ cm}$ .                      D.  $0,047\text{ cm}$ .

**Câu 38:** Thí nghiệm giao thoa với ánh sáng đơn sắc. Biết  $a = 1\text{mm}$ ,  $D = 1\text{m}$ ,  $\lambda = 0,6\mu\text{m}$ . Vị trí vân sáng bậc 6 là

- A.  $3\text{mm}$                       B.  $3,3\text{mm}$                       C.  $3,6\text{mm}$                       D.  $3,9\text{mm}$

**Câu 39:** 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  $\lambda' = 50\text{m}$  thì

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

**Câu 40:** 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  $24\text{ GHz}$  đến  $100\text{ GHz}$ . Giả sử, một thiết bị di động có mạch chọn sóng gồm  $L = 1\text{nH}$  thì điện dung của tụ điện trong mạch phải có giá trị như thế nào mới thu nhận được băng tần cao?

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

----- HẾT -----