

MÃ ĐỀ 002

Họ, tên thí sinh:

Số báo danh:Lớp:Phòng thi:

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng bằng 500 nm. Khoảng cách giữa hai khe bằng 1 mm, màn cách mặt phẳng chứa hai khe 1 m. Trên bề rộng trường giao thoa 15 mm. Số vân sáng quan sát được trên trường giao thoa là

- A. 60 B. 30 C. 31 D. 62

Câu 2: Làm thí nghiệm Y-âng với ánh sáng có bước sóng không đổi, ta thấy khoảng vân trên màn đo được bằng 2 mm. Tăng khoảng cách giữa hai khe lên gấp đôi đồng thời giảm khoảng cách từ hai khe đến màn còn một nửa thì khoảng vân đo được lúc này bằng:

- A. 2mm B. 4mm C. 1mm D. 0,5mm

Câu 3: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Ánh sáng chiếu vào hai khe có bước sóng $0,5\mu\text{m}$. Khoảng cách từ vân sáng trung tâm đến vân sáng bậc 4 là:

- A. 2,8mm B. 4mm C. 2mm D. 3,6mm

Câu 4: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m. Nguồn sáng phát ra vô số ánh sáng đơn sắc có bước sóng biến thiên liên tục từ 380 nm đến 750 nm. Trên màn, khoảng cách gần nhất từ vân sáng trung tâm đến vị trí mà ở đó có hai bức xạ cho vân sáng là

- A. 3,04 mm B. 4,56 mm C. 9,12 mm D. 6,08 mm

Câu 5: Sóng điện từ và sóng âm khi truyền từ không khí vào thủy tinh thì bước sóng

- A. của sóng điện từ tăng, của sóng âm giảm.
B. của cả hai sóng đều không đổi.
C. của sóng điện từ giảm, của sóng âm tăng.
D. của cả hai sóng đều giảm.

Câu 6: Ống chuẩn trực trong máy quang phổ lăng kính có tác dụng

- A. tạo chùm tia sáng song song. B. tập trung ánh sáng chiếu vào lăng kính.
C. tăng cường độ ánh sáng. D. tạo nguồn sáng điểm.

Câu 7: Một ánh sáng đơn sắc màu cam có tần số f được truyền từ chân không vào chất lỏng có chiết suất là 1,5 đối với ánh sáng này. Trong nước, ánh sáng này có

- A. màu tím và tần số f . B. màu cam và tần số $1,5f$.
C. màu cam và tần số f . D. màu tím và tần số $1,5f$.

Câu 8: Trong dụng cụ nào dưới đây có cả một máy phát và một máy thu sóng vô tuyến ?

- A. Máy thu thanh. B. Cái điều khiển tivi.
C. Chiếc điện thoại di động D. Máy thu hình.

Câu 9: Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc: ánh sáng đỏ có bước sóng 686 nm, ánh sáng lam có bước sóng λ , với $450\text{nm} < \lambda < 510\text{ nm}$. Trên màn, trong khoảng giữa hai vân sáng gần nhau nhất và cùng màu với vân sáng trung tâm có 6 vân sáng lam. Trong khoảng này có bao nhiêu vân sáng đỏ?

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 4.

Câu 10: Mạch chọn sóng ở một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn cảm và tụ điện có điện dung C thay đổi. Biết rằng muốn thu được sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Khi $C = C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy thu được là λ_0 . Khi $C = 16C_0$ thì bước sóng của sóng điện từ mà máy thu được là

- A. $4\lambda_0$. B. $16\lambda_0$. C. $\frac{\lambda_0}{16}$. D. $\frac{\lambda_0}{4}$.

Câu 11: Chiếu một chùm ánh sáng trắng hẹp song song đi từ không khí vào một bể nước dưới góc tới $i = 30^\circ$, chiều sâu của bể nước là $h = 1\text{m}$. Biết chiết suất của nước đối với tia tím và tia đỏ lần lượt là 1,34 và 1,33. Độ rộng của dải màu cầu vồng hiện trên đáy bể là:

- A. 11,15 mm. B. 2,12 mm. C. 4,04 mm. D. 3,52 mm.

Câu 12: Khi nói về sóng ánh sáng, phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Ánh sáng trắng không bị tán sắc khi đi qua mặt phân cách hai môi trường trong suốt.
B. Ánh sáng đơn sắc không bị tán sắc khi đi qua mặt phân cách hai môi trường trong suốt.
C. Tia X có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.
D. Tia tử ngoại có tần số nhỏ hơn tần số của ánh sáng nhìn thấy.

Câu 13: Sóng điện từ có tần số 10 MHz truyền trong chân không với bước sóng là

- A. 60m. B. 6 m. C. 30 m. D. 3 m.

Câu 14: Công thoát của electron khỏi đồng là $6,625 \cdot 10^{-19}\text{J}$. Cho $h = 6,625 \cdot 10^{-34}\text{J.s}$; $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$, giới hạn quang điện của đồng là

- A. $0,55\ \mu\text{m}$. B. $0,65\ \mu\text{m}$. C. $0,15\ \mu\text{m}$. D. $0,30\ \mu\text{m}$.

Câu 15: 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. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. B. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. C. $f = \frac{1}{\sqrt{LC}}$. D. $f = \frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$.

Câu 16: Xét các tia gồm tia hồng ngoại, tia X, tia gamma, tia β . Tia có bản chất khác với các tia còn lại là

- A. tia hồng ngoại. B. tia gamma. C. tia β . D. tia X.

Câu 17: Khi nói về quang phổ vạch phát xạ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Quang phổ vạch phát xạ của các nguyên tố hóa học khác nhau thì khác nhau.
B. Trong quang phổ vạch phát xạ của hiđrô, ở vùng ánh sáng nhìn thấy có bốn vạch đặc trưng là vạch đỏ, vạch lam, vạch chàm và vạch tím.
C. Quang phổ vạch phát xạ do chất rắn và chất lỏng phát ra khi bị nung nóng.
D. Quang phổ vạch phát xạ của một nguyên tố là một hệ thống những vạch sáng riêng lẻ, ngăn cách nhau bằng những khoảng tối.

Câu 18: Trong sơ đồ của một máy phát sóng vô tuyến điện, không có mạch

- A. khuếch đại. B. biến điệu.
C. tách sóng. D. phát dao động cao tần.

Câu 19: Chiếu một chùm ánh sáng trắng qua lăng kính, chùm sáng tách thành nhiều chùm sáng có màu sắc khác nhau. Đó là hiện tượng

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

Câu 20: Công thức xác định vị trí vân sáng

- A. $x_k = k \frac{\lambda D}{a}$ B. $x_k = k \frac{\lambda a}{D}$ C. $x_k = (k+1) \frac{\lambda a}{D}$ D. $x_k = (k+1) \frac{\lambda D}{a}$

Câu 21: Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là $0,5\text{mm}$. khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2m . Chiếu sáng các khe bằng bức xạ có bước sóng 500nm . Trên màn, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là

- A. $0,5\ \text{mm}$. B. 1mm . C. 4mm . D. 2mm .

- Câu 22:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc. Nếu tại điểm M trên màn quan sát là vân tối thì hiệu đường đi của ánh sáng từ hai khe S_1, S_2 đến M bằng
- A. nửa nguyên lần bước sóng. B. nửa bước sóng.
C. nguyên lần bước sóng. D. nguyên lần nửa bước sóng.
- Câu 23:** Một sóng điện từ truyền trong không gian, tại một điểm M trên phương truyền sóng, nếu cảm ứng từ là $B = B_0 \cos(\omega t + \varphi)$ thì cường độ điện trường là
- A. $E = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$. B. $E = E_0 \cos(\omega t + \varphi + \pi)$.
C. $E = E_0 \cos(\omega t + \varphi + \pi/2)$. D. $E = E_0 \cos(\omega t + \varphi - \pi/2)$.
- Câu 24:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp là 1000 vòng, của cuộn thứ cấp là 100 vòng. Hiệu điện thế ở cuộn thứ cấp là 24 V. Hiệu điện thế ở cuộn sơ cấp là
- A. 240 V. B. 2,4 V. C. 100V. D. 2,4 V.
- Câu 25:** Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là
- A. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.
B. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.
C. giảm tiết diện dây truyền tải điện.
D. tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.
- Câu 26:** Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp
- A. Dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ B. Dựa trên hiện tượng tự cảm
C. Dựa trên hiện tượng cộng hưởng D. Dựa trên hiện tượng điều hòa dòng điện
- Câu 27:** Trong đợt nắng nóng đỉnh điểm của Hà Nội vừa qua, làm cho làn da của chúng ta đen xạm đi. Tác nhân chủ yếu gây ra đen da là gì
- A. Ánh sáng vàng B. Tia tử ngoại
C. Tia hồng ngoại D. Ánh sáng màu đỏ
- Câu 28:** Một nhà máy điện sinh ra một công suất 100000 kW và cần truyền tải tới nơi tiêu thụ. Biết hiệu suất truyền tải là 90%. Công suất hao phí trên đường truyền là
- A. 100 kW. B. 1000 kW. C. 10 kW. D. 10000 kW.
- Câu 29:** Trong chân không, các ánh sáng đơn sắc:chàm, vàng, lam, tím, ánh sáng có tần số lớn nhất là
- A. ánh sáng tím. B. ánh sáng chàm. C. ánh sáng vàng. D. ánh sáng lam.
- Câu 30:** Hiện tượng giao thoa ánh sáng chứng tỏ ánh sáng
- A. có tính chất hạt. B. là sóng siêu âm.
C. là sóng dọc. D. có tính chất sóng.
- Câu 31:** Một máy biến áp lí tưởng có hai cuộn dây D_1 và D_2 . Khi mắc hai đầu cuộn D_1 vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D_2 để hở có giá trị là 8 V. Khi mắc hai đầu cuộn D_2 vào điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng U thì điện áp hiệu dụng ở hai đầu của cuộn D_1 để hở có giá trị là 2 V. Giá trị U bằng
- A. 6V. B. 8V. C. 16 V. D. 4 V.
- Câu 32:** Tại các nơi công cộng như sân bay, nhà ga, cửa hàng, bệnh viện,... thì việc tự động đóng mở cửa, bật tắt đèn, vòi nước,... thực hiện bằng cách dùng
- A. tia laze. B. tia X. C. tia tử ngoại. D. tia hồng ngoại.
- Câu 33:** Sóng điện từ được dùng trong vô tuyến truyền hình là
- A. sóng dài. B. sóng cực ngắn. C. sóng ngắn. D. sóng trung.
- Câu 34:** Tia tử ngoại được phát ra rất mạnh từ
- A. lò sưởi điện. B. màn hình vô tuyến điện.
C. hồ quang điện. D. lò vi sóng.
- Câu 35:** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, phát biểu nào dưới đây là sai?
- A. Năng lượng của các photon ánh sáng là như nhau, không phụ thuộc tần số của ánh sáng.
B. Ánh sáng được tạo thành bởi các hạt gọi là photon.
C. Photon, nguyên tử phát xạ hay hấp thụ ánh sáng, cũng có nghĩa là chúng phát xạ hay hấp thụ photon.

D. Trong chân không, các photon bay dọc theo tia sáng với tốc độ $c = 3.10^8$ m/s.

Câu 36: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần biến thiên điều hòa theo thời gian

A. luôn cùng pha nhau.

B. với cùng biên độ.

C. với cùng tần số.

D. luôn ngược pha nhau.

Câu 37: Chiếu xiên từ không khí vào nước một chùm sáng song song rất hẹp (coi như một tia sáng) gồm ba thành phần đơn sắc: đỏ, lam và tím. Gọi r_d, r_l, r_t lần lượt là góc khúc xạ ứng với tia màu đỏ, tia màu lam và tia màu tím. Hệ thức đúng là

A. $r_t = r_l = r_d$.

B. $r_l < r_t < r_d$.

C. $r_d < r_l < r_t$.

D. $r_t < r_d < r_l$.

Câu 38: Theo thuyết lượng tử ánh sáng, mỗi lần một nguyên tử hay phân tử phát xạ ánh sáng thì chúng phát ra

A. một notrôn.

B. một photon.

C. một prôtôn.

D. một êlectron.

Câu 39: Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây sai?

A. sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

B. sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.

C. sóng điện từ là sóng ngang và truyền được trong chân không.

D. sóng điện từ lan truyền trong chân không với tốc độ 3.10^8 m/s.

Câu 40: Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, biểu thức điện tích của một

bản tụ điện là $q = 6 \cos\left(10^6 t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ nC}$. Khi điện tích của bản này là $4,8 \text{ nC}$ thì cường độ dòng điện trong

mạch có độ lớn bằng

A. $3,6 \text{ mA}$.

B. 3 mA .

C. $4,2 \text{ mA}$.

D. $2,4 \text{ mA}$.

----- HẾT -----