

MÃ ĐỀ 001

Họ, tên thí sinh: .....

Số báo danh: .....Lớp: .....Phòng thi: .....

**Câu 1:** Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản và một máy thu thanh đơn giản đều có bộ phận nào sau đây?

- A. Micrô                      B. Mạch tách sóng                      C. Mạch biến điệu                      D. Anten

**Câu 2:** Khung dao động điện từ có  $L = 10\text{mH}$  được cung cấp năng lượng  $4 \cdot 10^{-6}\text{ J}$  để dao động tự do. Tại thời điểm năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường thì dòng điện trong khung có giá trị

- A. 0,02 A                      B. 0,04 A                      C. 0,05 A                      D. 0,07A

**Câu 3:** Mạch dao động bắt tín hiệu của một máy thu vô tuyến điện gồm một cuộn cảm  $L = 2\text{ }\mu\text{H}$  và một tụ điện  $C = 1,8 \cdot 10^{-9}\text{ F}$ . Nó có thể thu được sóng vô tuyến điện với bước sóng là:

- A. 6,28 m                      B. 13,1 m                      C. 11,3 m                      D. 113 m

**Câu 4:** Một mạch dao động LC lí tưởng, với cuộn cảm thuần  $L = 9\text{ mH}$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Trong quá trình dao động, hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là 12V. Tại thời điểm điện tích trên bản tụ có độ lớn  $q = 24\text{ nC}$  thì dòng điện trong mạch có cường độ  $i = 4\sqrt{3}\text{ mA}$ . Chu kì dao động của mạch bằng:

- A.  $6\pi\text{ (ms)}$                       B.  $6\pi\text{ (}\mu\text{s)}$                       C.  $12\pi\text{ (}\mu\text{s)}$                       D.  $12\pi\text{ (ms)}$

**Câu 5:** Trong mạch điện gồm R LC mắc nối tiếp. Gọi  $Z$  là tổng trở của mạch. Độ lệch pha  $\varphi$  giữa điện áp hai đầu mạch và cường độ dòng điện trong mạch được tính bởi công thức:

- A.  $\tan\varphi = \frac{R}{Z_C - Z_L}$                       B.  $\tan\varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$                       C.  $\tan\varphi = \frac{Z_C - Z_L}{R}$                       D.  $\tan\varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$

**Câu 6:** Bức xạ có bước sóng trong khoảng từ  $10^{-9}\text{m}$  đến  $3,8 \cdot 10^{-7}\text{m}$  là

- A. tia X.                      B. tia tử ngoại.  
C. tia hồng ngoại.                      D. ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 7:** Để sấy khô sản phẩm hoặc sưởi ấm người ta dùng:

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

**Câu 8:** Chọn phát biểu sai. Âm thanh:

- A. Có tần số từ 16 Hz đến 20kHz.  
B. Có phương dao động luôn luôn vuông góc phương truyền sóng.  
C. Lan truyền được trong môi trường rắn, lỏng, khí.  
D. Là sóng cơ học.

**Câu 9:** Một mạch dao động LC lí tưởng có tụ điện được tích điện đến điện áp cực đại  $U_0$ , sau đó cho phóng điện qua cuộn dây. Khoảng thời gian ngắn nhất kể từ khi tụ bắt đầu phóng điện đến khi điện áp tức thời giữa hai bản tụ bằng điện áp hiệu dụng là  $0,5\text{ }\mu\text{s}$ . Tần số dao động riêng của mạch là

- A. 250 kHz.                      B. 750 kHz.                      C. 125 kHz.                      D. 500 kHz.

**Câu 10:** Cường độ dòng điện chạy qua một đoạn mạch có biểu thức  $i = \sqrt{2}\cos(100\pi t)$  (A).

Mắc một ampe kế nối tiếp với đoạn mạch. Số chỉ của ampe kế là:

- A.  $\sqrt{2}$  A    B.  $2\sqrt{2}$  A    C. 1 A    D. 2 A

**Câu 11:** Thí nghiệm Young: Giữ nguyên các điều kiện khác, chỉ tăng khoảng cách từ hai khe Young đến màn lên gấp 2 lần thì

- A. khoảng vân giảm một nửa.    B. khoảng vân không thay đổi.  
C. khoảng vân tăng 2 lần.    D. khoảng vân tăng 4 lần.

**Câu 12:** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây cuộn sơ cấp là 1000 vòng và số vòng dây cuộn thứ cấp là 50 vòng. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn sơ cấp là 220V. Điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp là:

- A. 44 V    B. 440 V    C. 110 V    D. 11 V

**Câu 13:** Nguyên tắc hoạt động của máy phát điện xoay chiều một pha dựa vào:

- A. Hiện tượng cảm ứng điện từ.    B. Hiện tượng cộng hưởng  
C. Hiện tượng tự cảm    D. Hiện tượng giao thoa

**Câu 14:** Cường độ dòng điện qua một tụ điện có điện dung  $C = \frac{250}{\pi} \mu\text{F}$ , có biểu thức  $i = 10\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (A). Điện áp giữa hai bản tụ điện có biểu thức là

- A.  $u = 200\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  V    B.  $u = 300\sqrt{2}\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  V  
C.  $u = 100\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  V    D.  $u = 400\sqrt{2}\cos(100\pi t - \frac{\pi}{2})$  V

**Câu 15:** Mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm,  $i$  là cường độ tức thời qua mạch và  $u$  là điện áp tức thời. Chọn câu đúng:

- A.  $i$  sớm pha hơn  $u$  là  $\pi/2$     B.  $u$  trễ pha hơn  $i$  là  $\pi/4$   
C.  $u$  sớm pha hơn  $i$  là  $\pi/2$     D.  $i$  trễ pha hơn  $u$  là  $\pi/4$

**Câu 16:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,5 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn quan sát là 2 m. Nguồn sáng dùng trong thí nghiệm gồm hai bức xạ có bước sóng  $\lambda_1 = 450$  nm và  $\lambda_2 = 600$  nm. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở cùng một phía so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 5,5 mm và 22 mm. Trên đoạn MN, số vị trí vân sáng trùng nhau của hai bức xạ là

- A. 3.    B. 4.    C. 5.    D. 2.

**Câu 17:** Nêu sắp xếp các bức xạ theo thứ tự có bước sóng giảm dần thì thứ tự đúng là

- A. Hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại, tia X.  
B. tia X, hồng ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tử ngoại.  
C. Hồng ngoại, tử ngoại, ánh sáng nhìn thấy, tia X.  
D. Ánh sáng nhìn thấy, hồng ngoại, tử ngoại, tia X.

**Câu 18:** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha có tần số 20 Hz, vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s. Điểm M trên mặt nước có khoảng cách tới hai nguồn là  $d_1$ ,  $d_2$  nào dưới đây có biên độ cực đại?

- A.  $d_1 = 30$  cm,  $d_2 = 26$  cm    B.  $d_1 = 30$  cm,  $d_2 = 20$  cm  
C.  $d_1 = 30$  cm,  $d_2 = 36$  cm    D.  $d_1 = 30$  cm,  $d_2 = 32$  cm

**Câu 19:** Chọn câu trả lời sai. Ánh sáng đơn sắc là ánh sáng:

- A. Không bị tán sắc khi đi qua lăng kính  
B. Có tần số khác nhau trong các môi trường truyền khác nhau  
C. Bị khúc xạ khi đi qua lăng kính  
D. Có vận tốc thay đổi khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác.

**Câu 20:** Chọn câu sai khi nói về tính chất của sóng điện từ:

- A. Sóng điện từ là sóng ngang
- B. Sóng điện từ mang năng lượng
- C. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa
- D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không

**Câu 21:** Mạch dao động điện từ gồm tụ điện C và cuộn cảm thuần L. Chu kì dao động điện từ riêng của mạch là

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

**Câu 22:** Sóng vô tuyến nào sau đây được dùng trong thông tin liên lạc vũ trụ?

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

**Câu 23:** Cho biểu thức hiệu điện thế giữa 2 đầu một đoạn mạch là  $u = 200\cos(100\pi t + \frac{\pi}{2})$  V. Tìm phát biểu **đúng**?

- A. Thời điểm  $t = 0$  thì  $u = 100$  V.      B. Hiệu điện thế hiệu dụng là 200 V  
C. Hiệu điện thế cực đại là  $100\sqrt{2}$  V.      D. Tần số dòng điện là 50 Hz.

**Câu 24:** Tại nơi có gia tốc trọng trường g, một con lắc đơn có sợi dây dài  $l$  đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

- A.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{l}}$       B.  $2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$       C.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{l}{g}}$       D.  $2\pi\sqrt{\frac{g}{l}}$

**Câu 25:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và năng lượng      B. biên độ và gia tốc  
C. biên độ và tốc độ      D. li độ và tốc độ

**Câu 26:** Khi một vật dao động điều hòa thì

- A. gia tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.  
B. vận tốc của vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.  
C. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại khi vật ở vị trí cân bằng.  
D. lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ.

**Câu 27:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m, bước sóng của ánh sáng đơn sắc chiếu đến hai khe là  $0,55\ \mu\text{m}$ . Hệ vân trên màn có khoảng cách từ vân trung tâm đến vân tối gần vân trung tâm nhất là

- A. 1,0 mm.      B. 2,2 mm.      C. 0,55 mm.      D. 1,1 mm.

**Câu 28:** Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k không đổi, dao động điều hoà. Nếu khối lượng  $m = 400$  g thì chu kì dao động của con lắc là 2 s. Để chu kì con lắc là 1 s thì khối lượng m bằng

- A. 50 g.      B. 200 g.      C. 800 g.      D. 100 g.

**Câu 29:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa của ánh sáng đơn sắc, hai khe hẹp cách nhau 1 mm, mặt phẳng chứa hai khe cách màn quan sát 2 m. Khoảng cách giữa 4 vân sáng liên tiếp là 3,6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này bằng

- A.  $0,48\ \mu\text{m}$ .      B.  $0,40\ \mu\text{m}$ .      C.  $0,60\ \mu\text{m}$ .      D.  $0,76\ \mu\text{m}$ .

**Câu 30:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 0,8 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn là 2 m. Ánh sáng đơn sắc dùng trong thí nghiệm có bước sóng  $0,5\ \mu\text{m}$ . Vùng giao thoa trên màn rộng 11 mm. Số vân sáng là

- A. 13.      B. 11.      C. 9.      D. 17.

**Câu 31:** Một vật nhỏ thực hiện dao động điều hòa theo phương trình  $x = 10\sin(2\pi t + \pi/2)(\text{cm})$  với  $t$  tính bằng giây. Động năng của vật đó biến thiên với chu kì bằng

- A. 0,50 s.                      B. 1,00 s.                      C. 1,50 s.                      D. 0,25 s.

**Câu 32:** Khi nghiên cứu quang phổ của các chất, chất nào dưới đây khi bị nung nóng đến nhiệt độ cao thì không phát ra quang phổ liên tục?

- A. Chất khí ở áp suất lớn.                      B. Chất khí ở áp suất thấp.  
C. Chất lỏng.                      D. Chất rắn.

**Câu 33:** Một dây đàn hồi có chiều dài 0,6 m được căng nằm ngang. Vận tốc truyền sóng trên dây là 20 m/s. Khi có sóng dừng trên dây có tất cả 7 nút, kể cả hai nút ở 2 đầu dây. Tần số dao động của dây là:

- A. 116, 7 Hz                      B. 100 Hz                      C. 233,4 Hz                      D. 50 Hz.

**Câu 34:** Tia X có bước sóng

- A. lớn hơn tia tử ngoại.                      B. lớn hơn tia hồng ngoại.  
C. nhỏ hơn tia tử ngoại.                      D. không thể đo được.

**Câu 35:** Một máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm 5 cặp cực, rôto quay với tốc độ 12 vòng/giây. Tần số của dòng điện do máy phát ra là

- A. 50 Hz                      B. 60 Hz                      C. 300 Hz                      D. 42 Hz

**Câu 36:** Sóng dọc là:

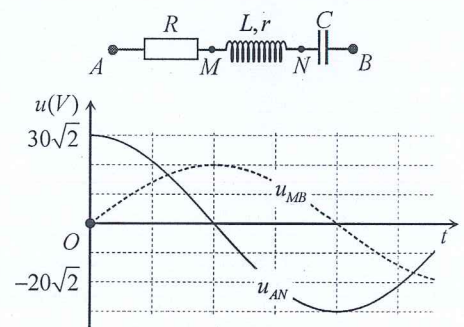
- A. Sóng có phương dao động là phương ngang.  
B. Sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng.  
C. Sóng có phương dao động là phương thẳng đứng  
D. Sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

**Câu 37:** Trong thí nghiệm Iâng về giao thoa ánh sáng, hai khe hẹp cách nhau một khoảng 0,2 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 80 cm. Hai khe được chiếu bằng bức xạ có bước sóng  $0,5 \mu\text{m}$ . Trên màn thu được hình ảnh giao thoa. Tại điểm M trên màn cách vân sáng trung tâm một khoảng 0,7 cm có

- A. vân sáng thứ 4.                      B. vân tối thứ 4.                      C. vân sáng thứ 3.                      D. vân tối thứ 3.

**Câu 38:** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  không đổi vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên gồm đoạn mạch điện AB và đồ thị biểu diễn điện áp  $u_{AN}$  và  $u_{MB}$  phụ thuộc vào thời gian  $t$ . Biết công suất tiêu thụ trên đoạn AM bằng công suất tiêu thụ trên đoạn MN. Giá trị của  $U$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 35 V                      B. 33 V  
C. 31 V                      D. 29 V



**Câu 39:** Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 20 cm có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra sóng có bước sóng 3 cm. Trên đường tròn thuộc mặt nước, có tâm tại trung điểm O của đoạn AB, có đường kính 25 cm, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 12.                      B. 24.                      C. 26.                      D. 13.

**Câu 40:** Một mạch điện xoay chiều RLC không phân nhánh, trong đó  $R = 50 \Omega$ . Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều ổn định có điện áp hiệu dụng  $U = 120 \text{ V}$  thì lệch pha với  $u$  một góc  $60^\circ$ . Công suất của mạch là

- A. 36 W.                      B. 72 W.                      C. 144 W.                      D. 288 W.

----- HẾT -----