

Họ, tên thí sinh :.....  
Số báo danh .....

**A. PHẦN CHUNG CHO TẤT CẢ CÁC THÍ SINH (40 câu: Từ câu 01 đến câu 40)**

**Câu 1:** Cho một cuộn cảm thuần  $L$  và hai tụ điện  $C_1, C_2$  (với  $C_1 > C_2$ ). Khi mạch dao động gồm cuộn cảm với  $C_1$  và  $C_2$  mắc nối tiếp thì tần số dao động của mạch là  $f_1$ , khi mạch gồm cuộn cảm với  $C_1$  và  $C_2$  mắc song song thì tần số dao động của mạch là  $f_2$ . Khi mạch dao động gồm cuộn cảm với  $C_1$  thì tần số dao động của mạch là

- A. 35 MHz.      B. 25 MHz.      C. 40 MHz.      D. 30 MHz.

**Câu 2:** Chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda$  vào catốt của tế bào quang điện, dòng quang điện sẽ triệt tiêu khi đặt hiệu điện thế hãm  $U_h$ . Nếu đặt vào hai cực của tế bào quang điện điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  thì thời gian mà dòng điện chạy qua tế bào trong một phút là:

- A. 30 s.      B. 20 s.      C. 40 s.      D. 45 s.

**Câu 3:** Trong máy phát điện xoay chiều 3 pha, có suất điện động cực đại là  $E_0$ , khi suất điện động tức thời ở cuộn 1 triệt tiêu thì suất điện động tức thời trong cuộn 2 và 3 tương ứng là

A. .                      B. .                      C. .                      D. .

**Câu 4:** Trong dao động điều hoà của một vật thì tập hợp ba đại lượng nào sau đây là không đổi theo thời gian?

A. Biên độ, tần số, gia tốc.                      B. Lực phục hồi, vận tốc, cơ năng dao động.

C. Động năng, tần số, lực hồi phục.                      D. Biên độ, tần số, cơ năng dao động.

**Câu 5:** Một tia sáng trắng hẹp chiếu tới bề nước sâu, với góc tới. Biết chiết suất của nước đối với ánh sáng đỏ và ánh sáng tím lần lượt là, . Độ dài của vệt sáng in trên đáy bể là:

A. 60 cm.                      B. 12,4 cm.                      C. 15,6 cm.                      D. 17cm.

**Câu 6:** Đặt một hộp kín bằng sắt trong một vùng không gian có điện từ trường. Trong hộp kín sẽ

A. có điện từ trường.                      B. không có điện từ trường.                      C. có từ trường.                      D. có điện trường.

**Câu 7:** Trong mạch dao động LC, cường độ điện trường giữa hai bản tụ và cảm ứng từ trong lòng ống dây biến thiên điều hoà

A. vuông pha.                      B. ngược pha.                      C. cùng pha.                      D. cùng biên độ.

**Câu 8:** Mạch dao động LC thực hiện dao động điện từ tự do với điện áp cực đại trên tụ là. Tại thời điểm điện tích trên tụ có giá trị thì cường

độ dòng điện qua cuộn dây là . Biết cuộn dây có độ tự cảm . Tần số góc của mạch là:

- A.  $25.10^4$  rad/s.    B.  $25.10^5$  rad/s.    C.  $5.10^5$  rad/s.    D.  $5.10^4$  rad/s.

**Câu 9:** Năng lượng ion hoá của nguyên tử hiđrô ở trạng thái cơ bản là năng lượng

- A. cực đại của photon phát ra thuộc dãy Lyman.  
B. của nguyên tử ở trạng thái cơ bản.  
C. của photon có bước sóng ngắn nhất trong dãy Pasen.  
D.  $E_n$ , khi n lớn vô cùng.

**Câu 10:** Đặt điện áp xoay chiều vào đoạn mạch RLC. Biết , tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi điện dung tụ điện lần lượt là và thì điện áp hiệu dụng trên tụ có cùng giá trị. Để điện áp hiệu dụng trên điện trở R đạt cực đại thì giá trị của C là

- A. .                      B. .                      C. .                      D. .

**Câu 11:** Một bệnh nhân điều trị bằng đồng vị phóng xạ, dùng tia để diệt tế bào bệnh. Thời gian chiếu xạ lần đầu là phút, cứ sau 1 tháng thì bệnh nhân phải tới bệnh viện khám bệnh và tiếp tục chiếu xạ. Biết đồng vị phóng xạ đó có chu kỳ bán rã  $T = 4$  tháng (coi ) và vẫn dùng nguồn phóng xạ trong lần đầu. Hỏi lần chiếu xạ thứ 3 phải tiến hành trong bao lâu để bệnh nhân được chiếu xạ với cùng một lượng tia như lần đầu?

- A. 28,2 phút.    B. 24,2 phút.    C. 40 phút.    D. 20 phút.

**Câu 12:** Trong thí nghiệm Y-âng, nguồn S phát bức xạ đơn sắc, màn quan sát cách mặt phẳng hai khe một khoảng không đổi  $D$ , khoảng cách giữa hai khe  $S_1S_2 = a$  có thể thay đổi (nhưng  $S_1$  và  $S_2$  luôn cách đều S). Xét điểm M trên màn, lúc đầu là vân sáng bậc 4, nếu lần lượt giảm hoặc tăng khoảng cách  $S_1S_2$  một lượng thì tại đó là vân sáng bậc  $k$  và bậc  $3k$ . Nếu tăng khoảng cách  $S_1S_2$  thêm thì tại M là:

- A. vân sáng bậc 9.                      B. vân sáng bậc 8.                      C. vân sáng bậc 7.  
D. vân tối thứ 9.

**Câu 13:** Cho ba linh kiện: điện trở thuần, cuộn cảm thuần  $L$  và tụ điện  $C$ . Lần lượt đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  vào hai đầu đoạn mạch nối tiếp RL hoặc RC thì biểu thức cường độ dòng điện trong mạch lần lượt là và . Nếu đặt điện áp trên vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì dòng điện trong mạch có biểu thức:

- A.    B.  
C.    D.

**Câu 14:** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nặng khối lượng và lò xo nhẹ có độ cứng. Lấy . Vật được kích thích dao động điều hòa dọc theo trục của lò xo, khoảng thời gian nhỏ nhất giữa hai lần động năng bằng ba lần thế năng là:

- A.  $1/60$  s.                      B.  $1/15$  s.                      C.  $1/30$  s.                      D.  $1/20$  s.

**Câu 15:** Khi tăng hiệu điện thế của một ống tia X lên  $n$  lần, thì bước sóng cực tiểu của tia X mà ống phát ra giảm một lượng. Hiệu điện thế

ban đầu của ống là :

- A. .                      B. .                      C. .                      D. .

**Câu 16:** Cho đoạn mạch RLC, đặt vào đoạn mạch điện áp xoay chiều . Khi giá trị hiệu dụng  $U = 100 \text{ V}$ , thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha hơn điện áp là và công suất tỏa nhiệt của đoạn mạch là . Khi điện áp hiệu dụng , để cường độ dòng điện hiệu dụng không đổi thì cần ghép nối tiếp với đoạn mạch trên điện trở có giá trị:

- A. .                      B. .                      C. .                      D. .

**Câu 17:** Điều nào sau đây là **chưa đúng** khi nói về quang điện trở?

- A. Quang điện trở có thể dùng thay thế cho tế bào quang điện.  
B. Khi không được chiếu sáng thì điện trở của quang điện trở vào khoảng .  
C. Bộ phận chính của quang điện trở là lớp bán dẫn có gắn hai điện cực.  
D. Quang điện trở là một điện trở mà giá trị điện trở của nó có thể thay đổi theo nhiệt độ.

**Câu 18:** Khi nói về sóng cơ học, nhận xét nào sau đây **chưa chính xác**:

- A. Tuần hoàn theo thời gian.                      B. Tốc độ truyền pha dao động biến thiên tuần hoàn.  
C. Tuần hoàn theo không gian.                      D. Vận tốc dao động của các phần tử biến thiên tuần hoàn.

**Câu 19:** Mắc động cơ ba pha vào mạng điện xoay chiều ba pha, cảm ứng từ của từ trường do mỗi cuộn dây gây ra tại tâm có đặc điểm:

- A. quay biến đổi đều quanh tâm.                      B. độ lớn không đổi và quay đều quanh tâm.  
C. độ lớn không đổi.                                      D. phương không đổi, giá trị biến thiên điều hòa.

**Câu 20:** Dưới tác dụng của bức xạ  $\gamma$ , hạt nhân  $C^{12}$  biến thành 3 hạt . Biết  $m_e = 9.10^{-31} \text{ kg}$ ,  $m_p = 1.67.10^{-27} \text{ kg}$ . Bước sóng dài nhất của photon để phản ứng có thể xảy ra là:

- A.  $2,96.10^{-13} \text{ m}$ .    B.  $2,96.10^{-14} \text{ m}$ .    C.  $3,01.10^{-14} \text{ m}$ .    D.  $1,7.10^{-13} \text{ m}$ .

**Câu 21:** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, nguồn S phát bức xạ có bước sóng  $\lambda$ , khoảng cách giữa hai khe  $a$ , màn quan sát E cách mặt phẳng hai khe  $L$ . Dịch chuyển một mối hàn của cặp nhiệt điện trên màn E theo đường vuông góc với hai khe, thì cứ sau một khoảng bằng bao nhiêu kim điện kế lại lệch nhiều nhất?

- A. 0,3 mm.                      B. 0,6 mm.                      C. 0,8 mm.                      D. 0,4 mm.

**Câu 22:** Trong các hành tinh sau đây của hệ Mặt Trời thì hành tinh nào không có vệ tinh?

- A. Trái Đất.                      B. Kim tinh.                      C. Thổ tinh.                      D. Mộc tinh.

**Câu 23:** Suất điện động xoay chiều được tạo ra bằng cách:

- A. làm cho từ thông qua một khung dây dẫn biến thiên điều hòa.

**B.** cho khung dây dẫn chuyển động tịnh tiến trong từ trường đều.

**C.** làm cho khung dây dẫn dao động điều hòa trong mặt phẳng nằm trong từ trường đều.

**D.** cho khung dây dẫn quay đều quanh một trục.

**Câu 24:** Giả sử ban đầu có một mẫu phóng xạ X nguyên chất, có chu kỳ bán rã T và biến thành hạt nhân bền Y. Tại thời điểm tỉ lệ giữa hạt nhân Y và hạt nhân X là k. Tại thời điểm thì tỉ lệ đó là

**A.**  $k + 4$ .

**B.**  $4k/3$ .

**C.**  $4k+3$ .

**D.**  $4k$ .

**Câu 25:** Một con lắc đơn đang thực hiện dao động nhỏ, thì

**A.** gia tốc của vật luôn vuông góc với sợi dây.

**B.** khi đi qua vị trí cân bằng lực căng của sợi dây có độ lớn bằng trọng lượng của vật.

**C.** khi đi qua vị trí cân bằng gia tốc của vật triệt tiêu.

**D.** tại hai vị trí biên gia tốc của vật tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động.

**Câu 26:** Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp và , tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là . Toạ độ chất điểm tại thời điểm là

**A.** -4 cm

**B.** -3 cm

**C.** 0 cm

**D.** -8 cm

**Câu 27:** Một photon có năng lượng , truyền trong một môi trường với bước sóng . Với h là hằng số Planck, c là vận tốc ánh sáng truyền trong

chân không. Chiết suất tuyệt đối của môi trường đó là:

**A. .**

**B. .**

**C. .**

**D. .**