

Họ, tên thí sinh:.....

Số báo danh: .....

**Câu 1:** Trong mạch dao động LC lí tưởng thì dòng điện trong mạch:

- A. ngược pha với điện tích ở tụ điện.      B. cùng pha với điện tích ở tụ điện.  
C. sớm pha  $\pi/2$  so với điện tích ở tụ điện.      D. trễ pha  $\pi/2$  so với điện tích ở tụ điện.

**Câu 2:** Ở Trường Sa, để có thể xem các chương trình truyền hình phát sóng qua vệ tinh, người ta dùng anten thu sóng trực tiếp từ vệ tinh, qua bộ xử lí tín hiệu rồi đưa đến màn hình. Sóng điện từ mà anten thu trực tiếp từ vệ tinh thuộc loại

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

**Câu 3:** Một điện tích  $q$  di chuyển từ M đến điểm N thì lực điện thực hiện công  $A = 9 \text{ J}$ . Hiệu điện thế giữa hai điểm N và M là  $U_{NM} = 3 \text{ V}$ . Điện tích  $q$  có giá trị là?

- A.  $-3\text{C}$       B.  $-27\text{C}$       C.  $3\text{C}$       D.  $27\text{C}$

**Câu 4:** Nguyên tắc hoạt động của máy quang phổ dựa trên hiện tượng:

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

**Câu 5:** Trong hiện tượng quang dẫn, năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn gọi là năng lượng kích hoạt. Biết năng lượng kích hoạt của PbS là  $0,3 \text{ eV}$ , lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J.s}$ ,  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ ,  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ , giới hạn quang dẫn của PbS là:

- A.  $2,06 \mu\text{m}$ .      B.  $4,14 \mu\text{m}$ .      C.  $1,51 \mu\text{m}$ .      D.  $4,97 \mu\text{m}$ .

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O có phương trình:

$x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Với  $A$ ,  $\omega$  và  $\varphi$  lần lượt là biên độ, tần số góc và pha ban đầu của dao động. Biểu thức nào của vật theo thời gian  $t$  là **sai**

- A. Vận tốc  $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$ .      B. Gia tốc  $a = -\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$ .  
C. Vận tốc  $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$ .      D. Gia tốc  $a = \omega^2 A \cos(\omega t + \varphi + \pi)$ .

**Câu 7:** Khi chiếu một ánh sáng kích thích vào một chất lỏng thì chất lỏng này phát ánh sáng huỳnh quang màu vàng. Ánh sáng kích thích đó không thể là ánh sáng:

- A. màu lam.      B. màu chàm.      C. màu đỏ.      D. màu tím.

**Câu 8:** Cho một chùm sáng trắng hẹp chiếu từ không khí tới mặt trên của một tấm thủy tinh theo phương xiên góc. Hiện tượng nào sau đây không xảy ra ở bề mặt :

- A. Phản xạ.      B. Tán sắc.  
C. Phản xạ toàn phần.      D. Khúc xạ.

**Câu 9:** Đối với sóng âm, khi cường độ âm tăng lên 2 lần thì mức cường độ âm tăng thêm:

- A.  $2 \text{ dB}$       B.  $102 \text{ dB}$       C.  $\lg 2 \text{ dB}$       D.  $10 \lg 2 \text{ dB}$

**Câu 10:** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$  và tụ điện mắc nối tiếp. Khi đó, dung kháng của tụ điện có giá trị bằng  $R$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. 1.      B. 0,5.      C. 0,87.      D. 0,71.

**Câu 11:** Cho các phát biểu sau:

- (a) Phản ứng nhiệt hạch là sự kết hợp hai hạt nhân có số khối trung bình tạo thành hạt nhân nặng hơn
- (b) Phóng xạ và phân hạch hạt nhân đều là phản ứng hạt nhân tỏa năng lượng.
- (c) Tia  $\alpha$  phóng ra từ hạt nhân với tốc độ bằng 2000 m/s.
- (d) Khi đi qua điện trường giữa hai bản tụ điện, tia  $\alpha$  bị lệch về phía bản âm của tụ điện.
- (e) Trong phóng xạ  $\beta^+$ , hạt nhân mẹ và hạt nhân con có số khối bằng nhau, số neutron khác nhau.

**Số phát biểu đúng là**

- A. 2.                      B. 3.                      C. 4.                      D. 5.

**Câu 12:** Cho phản ứng hạt nhân :  $T + D \rightarrow \alpha + n$ . Cho biết  $m_T = 3,016u$ ;  $m_D = 2,0136u$ ;  $m_\alpha = 4,0015u$ ;  $m_n = 1,0087u$ ;  $u = 931 \text{ MeV}/c^2$ . Khẳng định nào sau đây liên quan đến phản ứng hạt nhân trên là đúng ?

- A. tỏa 18,06MeV      B. thu 18,06MeV      C. tỏa 11,02 MeV      D. thu 11,02 MeV

**Câu 13:** Hai dây dẫn thẳng song song dài vô hạn, cách nhau một đoạn  $a = 50 \text{ cm}$  trong không khí, trong đó lần lượt có hai dòng điện  $I_1 = 3A$  và  $I_2 = 2A$  chạy cùng chiều nhau. Xác định vị trí những điểm có cảm ứng từ tổng hợp bằng không.

- A. Những điểm M nằm trên đường thẳng song song với hai dòng điện, cách dòng điện thứ nhất 30cm và cách dòng thứ hai 20cm.
- B. Những điểm M nằm trên đường thẳng song song với hai dòng điện, cách dòng điện thứ nhất 20cm và cách dòng thứ hai 30cm.
- C. Những điểm M nằm trên đường thẳng song song với hai dòng điện, cách dòng điện thứ nhất 25cm và cách dòng thứ hai 25cm.
- D. Những điểm M nằm trên đường thẳng song song với hai dòng điện, cách dòng điện thứ nhất 50cm và cách dòng thứ hai 50cm..

**Câu 14:** 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.  $r_d < r_l < r_t$ .      B.  $r_t < r_d < r_l$ .      C.  $r_t < r_l < r_d$ .      D.  $r_l = r_t = r_d$ .

**Câu 15:** Một cuộn cảm có độ tự cảm 100 mH, trong đó cường độ dòng điện biến thiên đều với tốc độ 200 A/s. Suất điện động tự cảm xuất hiện trong cuộn cảm có độ lớn bằng bao nhiêu?

- A. 20 (V).              B. 10 (V).              C. 0,1 (kV).              D. 2 (V).

**Câu 16:** Ban đầu một mẫu chất phóng xạ nguyên chất có  $N_0$  hạt nhân. Biết chu kì bán rã của chất phóng xạ này là T. Sau thời gian 5T, kể từ thời điểm ban đầu, số hạt nhân chưa phân rã của mẫu chất phóng xạ này là

- A.  $\frac{31}{32} N_0$ .              B.  $\frac{1}{32} N_0$ .              C.  $\frac{1}{5} N_0$ .              D.  $\frac{1}{10} N_0$ .

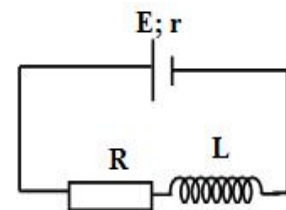
**Câu 17:** Một hệ dao động có tần số riêng  $f_0$  thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hoà với tần số  $f$  trong môi trường có lực cản. Khi ổn định, hệ sẽ dao động với tần số

- A.  $f + f_0$ .              B.  $f$ .              C.  $f_0$ .              D.  $0,5(f + f_0)$ .

**Câu 18:** Vật sáng AB có dạng đoạn thẳng nhỏ đặt vuông góc với trục chính (A nằm trên trục chính) của thấu kính hội tụ cho ảnh A'B'. Biết ảnh A'B' có độ cao bằng  $\frac{2}{3}$  lần độ cao của vật AB và khoảng cách giữa A' và A bằng 50 cm. Tiêu cự của thấu kính bằng

- A. 6 cm.                      B. 9 cm.                      C. 12 cm.                      D. 15 cm.

**Câu 19:** Cho mạch điện có sơ đồ như hình bên: L là một ống dây dẫn hình trụ dài 10 cm, gồm 1000 vòng dây, không có lõi, được đặt trong không khí; điện trở  $R = 5 \Omega$ ; nguồn điện có suất điện động E và điện trở trong  $r = 1 \Omega$ . Biết đường kính của mỗi vòng dây rất nhỏ so với chiều dài của ống dây. Bỏ qua điện trở của ống dây và dây nối. Khi dòng điện trong mạch ổn định thì cảm ứng từ trong ống dây có độ lớn là  $2,51 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ . Giá trị của E là



- A. 8V.                      B. 24 V.                      C. 6 V.                      D. 12V.

**Câu 20:** Đặt điện áp xoay chiều có U không đổi, f thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch AB gồm RLC nối tiếp, cuộn dây thuần cảm,  $2L > CR^2$ . Khi  $f = f_1 = 60 \text{ Hz}$  thì  $U_C$  đạt  $U_{C\max}$ , hệ số công suất của đoạn mạch AB lúc này là  $\cos\varphi_1$ . Khi  $f = f_2 = 100 \text{ Hz}$  thì  $U_L$  đạt  $U_{L\max}$ , hệ số công suất của đoạn mạch AB lúc này là  $\cos\varphi_2$ . Giá trị của tổng  $(\cos\varphi_1 + \cos\varphi_2)$  là

- A.  $\frac{2}{3}$                       B.  $\frac{1}{2}$                       C.  $\sqrt{3}$                       D.  $\frac{\sqrt{3}}{2}$

**Câu 21:** Khi tăng điện trở mạch ngoài lên 2 lần thì hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện tăng lên 10%. Tính hiệu suất của nguồn điện khi chưa tăng điện trở mạch ngoài.

- A. 72%.                      B. 62%.                      C. 92%.                      D. 82%.

**Câu 22:** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft (V)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần L và tụ điện C mắc nối tiếp nhau. Hệ số công suất của đoạn mạch khi đó là k. Khi nối hai đầu cuộn cảm bằng một dây dẫn có điện trở không đáng kể thì điện áp hiệu dụng trên điện trở R tăng  $2\sqrt{2}$  lần và cường độ dòng điện qua đoạn mạch trong hai trường hợp lệch pha nhau một góc  $\pi/2$ . Giá trị của k bằng.

- A.  $\sqrt{3}$                       B.  $\frac{2}{\sqrt{5}}$                       C.  $1/3$                       D.  $1/2$

**Câu 23:** Một khung dây phẳng có diện tích  $10\text{cm}^2$  đặt trong từ trường đều, mặt phẳng khung dây hợp với đường cảm ứng từ một góc  $30^\circ$ . Độ lớn từ thông qua khung là  $3 \cdot 10^{-5} \text{ Wb}$ . Cảm ứng từ có giá trị là:

- A.  $6 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ .                      B.  $3 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ .                      C.  $4 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ .                      D.  $5 \cdot 10^{-2} \text{ T}$ .

**Câu 24:** Con lắc lò xo dao động theo phương ngang không ma sát có  $k = 100 \text{ N/m}$ ,  $m = 1 \text{ kg}$ . Khi đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương với tốc độ  $v_0 = 40\sqrt{3} \text{ cm/s}$  thì xuất hiện điện trường đều có độ lớn cường độ điện trường là  $2 \cdot 10^4 \text{ V/m}$  và  $\vec{E}$  cùng chiều dương Ox. Biết điện tích của quả cầu là  $q = 200 \mu\text{C}$ . Tính cơ năng của con lắc sau khi có điện trường.

- A. 0,032 J.                      B. 0,32 J.                      C. 3,2 J.                      D. 32 J.

**Câu 25:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, biết:  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$ ,

$x_2 = 6 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$  dao động tổng hợp có phương trình:  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$  cm. Biên độ dao động tổng hợp đạt giá trị nhỏ nhất là

- A.  $3\sqrt{3}$  cm      B.  $3\sqrt{2}$  cm      C.  $4\sqrt{3}$  cm.      D.  $4\sqrt{2}$  cm.

**Câu 26:** Đồng vị phóng xạ  $^{210}_{84}\text{Po}$  phân rã  $\alpha$ , biến đổi thành đồng vị bền  $^{206}_{82}\text{Pb}$  với chu kỳ bán rã là 138 ngày. Ban đầu có một mẫu  $^{210}_{84}\text{Po}$  tinh khiết. Đến thời điểm t, tổng số hạt  $\alpha$  và số hạt nhân  $^{206}_{82}\text{Pb}$  (được tạo ra) gấp 14 lần số hạt nhân  $^{210}_{84}\text{Po}$  còn lại. Giá trị của t bằng

- A. 552 ngày      B. 414 ngày.      C. 828 ngày.      D. 276 ngày.

**Câu 27:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, chiếu sáng các khe bằng bức xạ có bước sóng 600 nm. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Trên màn, tại điểm M cách vân trung tâm 2,4 mm có:

- A. vân sáng bậc 3.      B. vân sáng bậc 4.      C. vân sáng bậc 1.      D. vân sáng bậc 2.

**Câu 28:** Điện năng từ một trạm phát được truyền đi với điện áp hiệu dụng là 10KV và công suất truyền đi là P có giá trị không đổi, hệ số công suất bằng 1. Hiệu suất truyền tải điện năng bằng 91%. Để giảm công suất hao phí trên dây chỉ còn 4% công suất truyền đi thì điện áp hiệu dụng nơi truyền đi phải tăng thêm:

- A. 15kV      B. 5 kV.      C. 12 kV.      D. 18 kV.

**Câu 29:** Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5 cm. Giữa hai điểm M, N có biên độ 2,5 cm cách nhau 20 cm và các điểm nằm trong khoảng MN luôn dao động với biên độ nhỏ hơn 2,5 cm. Tìm bước sóng.

- A. 120 cm.      B. 60 cm.      C. 90 m.      D. 108 m.

**Câu 30:** Một cần rung dao động với tần số f tạo ra trên mặt nước hai nguồn sóng nước A và B dao động cùng phương trình và lan truyền với tốc độ  $v = 1,5\text{m/s}$ . M là điểm trên mặt nước có sóng truyền đến cách A và B lần lượt 16cm và 25cm là điểm dao động với biên độ cực đại và trên MB số điểm dao động cực đại nhiều hơn trên MA là 6 điểm. Tần số f của cần rung là:

- A. 40 Hz.      B. 50 Hz.      C. 60 Hz.      D. 100 Hz.

**Câu 31:** Trong ống Cu-lít-giơ (ống tia X), hiệu điện thế giữa anốt và catốt là 15 kV, cường độ dòng điện chạy qua ống là 20 mA. Biết rằng 99% động năng của chùm electron đến anốt chuyển hóa thành nhiệt, bỏ qua động năng của các electron khi vừa bứt ra khỏi catốt. Nhiệt lượng tỏa ra trong một phút là:

- A. 18 kJ.      B. 20 kJ.      C. 17,82 kJ.      D. 1800 J.

**Câu 32:** Tại thời điểm ban đầu, điện tích trên tụ điện của mạch dao động LC có giá trị cực đại  $q_0 = 10^{-8}\text{C}$ . Thời gian để tụ phóng hết điện tích là  $2\mu\text{s}$ . Cường độ hiệu dụng trong mạch có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 11,1 mA      B. 22,2 mA      C. 78.52 mA      D. 5,55 mA

**Câu 33:** Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai vị trí cân bằng của một bụng sóng với một nút sóng cạnh nhau là 6cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là 1,2 m/s và biên độ dao động của bụng sóng là 4 cm. Gọi N là vị trí của nút sóng, P và Q là hai phần tử trên dây và ở hai bên N có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 15cm và 16cm. tại thời điểm t, phần tử P có li

độ  $\sqrt{2}$  cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Sau thời điểm đó một khoảng thời gian  $\Delta t$  thì phần tử Q có li độ 3cm, giá trị của  $\Delta t$  là:

- A. 0,05 s.                      B. 0,01 s.                      C. 0,15 s.                      D. 0,02 s.

**Câu 34:** Ba chất điểm dao động điều hòa cùng phương, có biên độ lần lượt là 10 cm, 12 cm, 15 cm, với tần số lần lượt là  $f_1, f_2, f_3$ . Biết rằng tại mọi thời điểm, li độ, vận tốc và tần số của các chất điểm liên hệ

với nhau bởi biểu thức  $\sqrt[3]{\frac{2017.f_2}{2018.f_1.f_3}} + \frac{x_1}{v_1} + \frac{x_2}{v_2} = \frac{x_3}{v_3}$ . Tại thời điểm t, li độ của các chất điểm là  $x_1 = 6$  cm,

$x_2 = 8$  cm,  $x_3 = x_0$ . Giá trị  $x_0$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 13,3 cm.                      B. 9,0 cm.                      C. 12,88 cm.                      D. 8,77 cm.

**Câu 35:** Đoạn mạch điện gồm RLC mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm với  $CR^2 < 2L$ ; điện áp hai đầu đoạn mạch là  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t)$ , U ổn định và  $\omega$  thay đổi. Khi  $\omega = \omega_L$  thì điện áp 2 cuộn cảm L cực đại và  $U_{L_{\max}} = \frac{4}{\sqrt{15}} U$ . Hệ số công suất tiêu thụ là

- A.  $\frac{15}{16}$                       B.  $\frac{\sqrt{15}}{4}$                       C.  $\frac{\sqrt{10}}{5}$                       D.  $\frac{\sqrt{5}}{4}$ .

**Câu 36:** Con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $k = 20$  N/m đặt nằm ngang. Một học sinh thực hiện hai lần thí nghiệm với con lắc lò xo nói trên. Lần đầu, kéo vật ra sao cho lò xo dãn một đoạn A rồi buông nhẹ cho vật dao động, thời điểm gần nhất động năng bằng thế năng là  $t_1$  và tại đó li độ là  $x_0$ . Lần hai, kéo vật ra sao cho lò xo dãn một đoạn 10cm buông nhẹ cho vật dao động thì thời điểm gần nhất vật tới  $x_0$  là  $t_2$ , biết tỉ số giữa  $t_1$  và  $t_2$  là 0,75. Trong lần đầu, lực đàn hồi của lò xo tại thời điểm vật đi được quãng đường 2A kể từ bắt đầu dao động gần với giá trị nào nhất

- A. 1 N.                      B. 1,5 N.                      C. 2 N.                      D. 2,5 N.

**Câu 37:** Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình:  $u = 2 \cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$  trong đó u (mm), t(s). Biết sóng truyền theo đường thẳng Ox với tốc độ không đổi 1m/s. Gọi M là một điểm trên đường truyền sóng cách O một khoảng 42,5 cm. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động lệch pha  $\pi/6$  so với nguồn O?

- A. 8                      B. 4                      C. 9                      D. 5

**Câu 38:** Tàu ngầm HQ – 182 Hà Nội có công suất của động cơ là 4400 kW chạy bằng điêzen – điện. Nếu động cơ trên dùng năng lượng phân hạch của hạt nhân U235 với hiệu suất 20% và trung bình mỗi hạt 235U phân hạch tỏa ra năng lượng 200 MeV. Lấy  $N_A = 6,023 \cdot 10^{23}$ . Coi trị số khối lượng nguyên tử tính theo u bằng số khối của nó. Thời gian tiêu thụ hết 0,5 kg U235 là

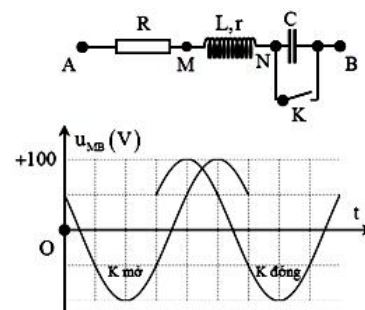
- A. 18,6 ngày.                      B. 21,6 ngày.                      C. 20,1 ngày.                      D. 19,9 ngày.

**Câu 39:** Trong thí nghiệm Y-âng (Young) về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát đồng thời hai ánh sáng đơn sắc gồm ánh sáng đỏ có bước sóng 684 nm và ánh sáng lam có bước sóng 456 nm. Trong khoảng giữa hai vân sáng có màu cùng màu với vân sáng trung tâm, nếu đếm được 6 vân sáng màu lam thì số vân sáng màu đỏ là

- A. 1.                      B. 3.                      C. 4.                      D. 2.

**Câu 40:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB. Hình bên là sơ đồ mạch điện và một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp  $u_{MB}$  giữa hai điểm M, B theo thời gian  $t$  khi K mở và khi K đóng. Biết điện trở  $R = 2r$ . Giá trị của  $U$  là

- A. 122,5 V                      B. 187,1 V  
C. 136,6 V                      D. 193,2 V



-----HẾT-----

Xem thêm các bài tiếp theo tại: <https://vndoc.com/thi-thpt-quoc-gia-mon-ly>