

Mã đề thi: 132

Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề

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

**Câu 1:** Máy phát điện xoay chiều một pha có phần cảm gồm  $p$  cặp cực. Khi máy hoạt động, rô to quay với tốc độ  $n$  vòng/giây. Suất điện động do máy phát ra có tần số

- A.  $\frac{60}{np}$ .                      B.  $60np$ .                      C.  $np$ .                      D.  $\frac{p}{n}$ .

**Câu 2:** Hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$  có độ hụt khối là  $0,0305u$ . Lấy  $uc^2 = 931,5\text{MeV}$ . Năng lượng liên kết riêng của hạt nhân  ${}^4_2\text{He}$  là

- A.  $7,1027\text{MeV/nuclon}$ .                      B.  $4,7351\text{MeV/nuclon}$ .  
C.  $28,4107\text{MeV/nuclon}$ .                      D.  $14,2054\text{MeV/nuclon}$ .

**Câu 3:** Suất điện động  $e = 60\cos(100\pi t - 0,5\pi)\text{V}$  (trong đó  $t$  tính bằng giây). Tại thời điểm  $\frac{1}{300}\text{s}$ , suất điện động có giá trị là

- A.  $-30\text{V}$ .                      B.  $-30\sqrt{3}\text{V}$ .                      C.  $30\text{V}$ .                      D.  $30\sqrt{3}\text{V}$ .

**Câu 4:** Đặt một điện áp  $u = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t\text{(V)}$  vào hai đầu điện trở  $R = 20\Omega$  thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua điện trở bằng

- A.  $1,5\sqrt{2}\text{A}$ .                      B.  $3\sqrt{2}\text{A}$ .                      C.  $3\text{A}$ .                      D.  $6\text{A}$ .

**Câu 5:** Công thoát electron của một kim loại là  $2,89\text{eV}$  ( $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}\text{J}$ ). Khi chiếu bức xạ có bước sóng nào sau đây vào kim loại đó thì sẽ gây ra hiện tượng quang điện ngoài?

- A.  $410\text{nm}$ .                      B.  $450\text{nm}$ .                      C.  $520\text{nm}$ .                      D.  $640\text{nm}$ .

**Câu 6:** Đặt vào hai bản tụ điện một điện áp xoay chiều có tần số  $50\text{Hz}$ , biết điện dung của tụ điện là  $\frac{10^{-3}}{4\pi}\text{F}$ . Dung kháng của tụ điện bằng

- A.  $62,8\Omega$ .                      B.  $20\Omega$ .                      C.  $40\Omega$ .                      D.  $125,7\Omega$ .

**Câu 7:** Một sóng điện từ hình sin lan truyền theo phương  $Ox$  từ  $O$ , có tần số  $1\text{MHz}$  với tốc độ  $c = 3 \cdot 10^8\text{m/s}$ . Hai điểm  $M$  và  $N$  ( $ON > OM$ ) nằm trên  $Ox$  cách nhau  $75\text{m}$ . Tại thời điểm  $t$ , thành phần từ trường tại  $M$  có giá trị cực đại. Khoảng thời gian ngắn nhất kể từ thời điểm  $t$  để thành phần điện trường tại  $N$  đạt cực đại là

- A.  $0,75\mu\text{s}$ .                      B.  $1,0\mu\text{s}$ .                      C.  $0,5\mu\text{s}$ .                      D.  $0,25\mu\text{s}$ .

**Câu 8:** Vật sáng  $AB$  đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính hội tụ có tiêu cự  $25\text{cm}$ . Khoảng cách giữa  $AB$  và ảnh thật của nó tạo bởi thấu kính là  $L$ . Giá trị nhỏ nhất của  $L$  **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A.  $98\text{cm}$ .                      B.  $105\text{cm}$ .                      C.  $53\text{cm}$ .                      D.  $45\text{cm}$ .

**Câu 9:** Một đồng vị phóng xạ có chu kỳ bán rã  $T$ . Hằng số phóng xạ của đồng vị phóng xạ này bằng

- A.  $\frac{T}{\ln 2}$ .                      B.  $\frac{\ln 2}{T}$ .                      C.  $\frac{1}{T \ln 2}$ .                      D.  $T \ln 2$ .

**Câu 10:** Công thoát electron của một kim loại là  $A$ , với  $h$  là hằng số Planck,  $c$  là tốc độ ánh sáng trong chân không. Giới hạn quang điện của kim loại này bằng

- A.  $\frac{h}{Ac}$ .                      B.  $\frac{hc}{A}$ .                      C.  $\frac{A}{hc}$ .                      D.  $\frac{c}{Ah}$ .

**Câu 11:** Số neutron trong hạt nhân  ${}_{11}^{23}\text{Na}$  là

- A. 23.                                      B. 11.                                      C. 12.                                      D. 34.

**Câu 12:** Một sóng dừng ổn định trên một sợi dây với tần số 40 Hz. Khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là 50 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 8 m/s.                                      B. 4 m/s.                                      C. 5 m/s.                                      D. 10 m/s.

**Câu 13:** Sóng vô tuyến có tần số 105 MHz là

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

**Câu 14:** Một điện tích điểm  $q = 2 \cdot 10^{-7} \text{ C}$  đặt tại O trong chân không. Hằng số  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2 / \text{kg}^2$ . Cường độ điện trường do điện tích điểm gây ra tại M cách O một đoạn 20 cm có độ lớn bằng

- A. 45 kV/m.                                      B. 18 kV/m,                                      C. 9 kV/m.                                      D. 36 kV/m.

**Câu 15:** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo. Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo L về quỹ đạo K thì nó phát ra photon thuộc miền tử ngoại. Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nó phát ra photon thuộc miền

- A. ánh sáng tím.                                      B. ánh sáng đỏ.                                      C. tử ngoại.                                      D. hồng ngoại.

**Câu 16:** Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

- A. Máy phát điện từ cao tần.                                      B. Mạch tách sóng.  
C. Mạch biến điệu.                                      D. Micrô.

**Câu 17:** Một con lắc đơn có chiều dài 80 cm, dao động điều hòa tại nơi có  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ . Tần số dao động của con lắc là

- A. 0,29 Hz.                                      B. 1,80 Hz.                                      C. 3,50 Hz.                                      D. 0,56 Hz.

**Câu 18:** Một nguồn điện có suất điện động bằng 3 V, điện trở trong  $1 \Omega$ . Mắc vào hai cực của nguồn điện một biến trở R. Điều chỉnh giá trị của R để công suất mạch ngoài đạt cực đại. Khi đó hiệu điện thế giữa hai cực của nguồn điện là

- A. 2,0 V.                                      B. 3,0 V.                                      C. 1,5 V.                                      D. 2,5 V.

**Câu 19:** Tia tử ngoại **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Ion hóa không khí.                                      B. Tác dụng lên phim ảnh.  
C. Khả năng đâm xuyên.                                      D. Bị thủy tinh hấp thụ.

**Câu 20:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox, lực kéo về tác dụng lên vật phụ thuộc vào li độ của vật theo hệ thức

- A.  $0,5kx^2$ .                                      B.  $-kx$ .                                      C.  $k^2x$ .                                      D.  $-kx^{-1}$ .

**Câu 21:** Đại lượng nào sau đây **không phải** là đặc trưng vật lí của âm?

- A. Tần số âm.                                      B. Đồ thị dao động âm.  
C. Âm sắc.                                      D. Cường độ âm.

**Câu 22:** Một sóng cơ truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì đại lượng **không** thay đổi là

- A. Bước sóng.                                      B. Tốc độ sóng.                                      C. Biên độ sóng.                                      D. Tần số sóng.

**Câu 23:** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1$ . Khoảng cách giữa hai khe và màn quan sát là D. Trên màn quan sát, khoảng vân đo được là 0,9 mm. Nếu thay nguồn sáng trên bằng nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng  $\lambda_2 = 0,75\lambda_1$ , đồng thời khoảng cách giữa hai khe và màn bây giờ là 1,2D. Lúc này trên màn quan sát, khoảng vân là

- A. 1,92 mm.                                      B. 1,44 mm.                                      C. 0,56 mm.                                      D. 0,81 mm.

**Câu 24:** Trong chân không, bức xạ điện từ có bước sóng nào sau đây thuộc miền hồng ngoại?

- A. 810 nm.                                      B. 720 nm.                                      C. 450 nm.                                      D. 350 nm.

**Câu 25:** Điện áp  $u = 220\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) (t tính bằng s) có tần số góc

- A. 100 (rad/s).                                      B.  $100\pi$  (rad/s).                                      C.  $50\pi$  (rad/s).                                      D. 50 (rad/s).

**Câu 26:** Một khung dây phẳng hình tròn gồm 50 vòng dây, bán kính 20 cm đặt trong chân không. Dòng điện chạy qua mỗi vòng dây có cường độ 4 A. Cảm ứng từ tại tâm vòng dây bằng

- A.  $2.10^{-4}$  T.                      B.  $6,28.10^{-4}$  T.                      C.  $4.10^{-4}$  T.                      D.  $12,56.10^{-4}$  T.

**Câu 27:** Một tia sáng chứa bốn thành phần đơn sắc đỏ, lam, vàng, lục. Chiếu tia sáng này từ không khí vào nước theo phương xiên góc với mặt nước thì tia đơn sắc bị gãy nhiều nhất là tia màu

- A. đỏ.                                      B. vàng.                                      C. lục.                                      D. lam.

**Câu 28:** Một hệ dao động cưỡng bức là dao động điều hòa với tần số 3 Hz. Tần số riêng của hệ là 1 Hz. Tần số của ngoại lực cưỡng bức là

- A. 1 Hz                                      B. 3 Hz.                                      C. 5 Hz.                                      D. 2 Hz.

**Câu 29:** Bộ phận cảm biến để điều khiển tự động đóng mở cửa siêu thị có nguyên tắc hoạt động dựa trên hiện tượng

- A. quang điện trong.                      B. quang điện ngoài.  
C. tán sắc ánh sáng.                      D. giao thoa ánh sáng.

**Câu 30:** Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số góc 10 rad/s, có biên độ lần lượt là 3,5 cm và 4 cm. Độ lệch pha của hai dao động là  $\pi/3$ . Tốc độ cực đại của vật là

- A. 65 cm/s.                                      B. 75 cm/s.                                      C. 37,5 cm/s.                                      D. 52,5 cm/s.

**Câu 31:** Một vật dao động điều hòa với tần số góc  $\omega$ . Chu kì dao động của vật là

- A.  $2\pi\omega$ .                                      B.  $\frac{1}{\omega}$ .                                      C.  $\frac{2\pi}{\omega}$ .                                      D.  $\frac{\omega}{2\pi}$ .

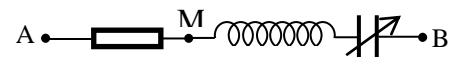
**Câu 32:** Máy biến áp lí tưởng với cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp có số vòng dây tương ứng là  $N_1$  và  $N_2$ . Hệ thức liên hệ giữa điện áp hiệu dụng  $U_1$  ở hai đầu cuộn sơ cấp và điện áp hiệu dụng  $U_2$  ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A.  $U_1 N_1 = U_2 N_2$ .                      B.  $U_1 = N_1 N_2 U_2$ .                      C.  $U_1 U_2 = N_1 N_2$ .                      D.  $U_1 N_2 = U_2 N_1$ .

**Câu 33:** Cho đoạn mạch gồm điện trở  $R = 30\Omega$ , cuộn thuần cảm có độ tự cảm  $L = 0,4/\pi$  (H) và tụ điện mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều  $u = 120\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) thì điện áp giữa hai đầu cuộn cảm lệch pha  $0,5\pi$  với điện áp hai đầu đoạn mạch. Điện áp hiệu dụng giữa hai bản của tụ điện là

- A. 96 V.                                      B.  $96\sqrt{2}$  V.                                      C. 160 V.                                      D.  $160\sqrt{2}$  V..

**Câu 34:** Cho mạch điện như hình vẽ bên. Cuộn dây thuần cảm. Tụ điện có điện dung C biến đổi. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  (trong đó U,  $\omega$  không đổi). Khi  $C = C_1$ , biểu thức của điện áp hai đầu R là



$u_{AM} = 126 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$  V. Khi  $C = C_2$ , biểu thức của điện áp hai đầu R là  $u_{AM} = 77 \cos(\omega t + \frac{\pi}{3})$  V. Điện áp

U **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 115 V.                                      B. 127 V.                                      C. 155 V.                                      D. 168 V.

**Câu 35:** Một sóng hình sin lan truyền trên phương Ox với tần số 10 Hz. Tại thời điểm  $t_1$ , hai phần tử M và N gần nhau nhất có cùng li độ tương ứng là -1,6 cm và 1,6 cm. Tại thời điểm  $t_2$  gần  $t_1$  nhất thì li độ của M và N đều bằng nhau và bằng 1,2 cm. Tốc độ cực đại của các phần tử trên phương truyền sóng **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 130 cm/s.                                      B. 116 cm/s.                                      C. 124 cm/s.                                      D. 100 cm/s.

**Câu 36:** Nối hai cực của máy phát điện xoay chiều một pha với một tụ điện. Bỏ qua điện trở trong của các cuộn dây của phần ứng. Khi rô to quay với tốc độ n vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua tụ điện là 2 A. Khi rô to quay với tốc độ 2n vòng/s thì cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua tụ điện là

- A. 0,5 A.                                      B. 4 A.                                      C. 1 A.                                      D. 8 A.

**Câu 37:** Ở mặt nước, tại hai điểm A và B có hai nguồn dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng tạo ra hai sóng có bước sóng bằng 4 cm. Biết  $AB = 30$  cm. Trong vùng giao thoa, M và N là hai điểm ở mặt nước nằm trên trung trực của AB với  $MN = 72$  cm. Trên đoạn MN có số điểm dao động ngược pha với hai nguồn ít nhất là

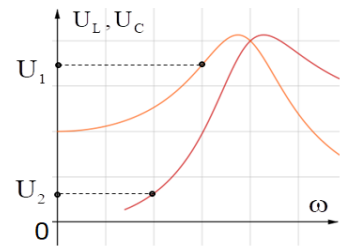
A. 18.

B. 12.

C. 13.

D. 11.

**Câu 38:** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2}\cos\omega t$  ( $U$  không đổi,  $\omega$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Hình vẽ bên là một phần đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn cảm và hai đầu tụ điện theo  $\omega$ . Tỷ số  $\frac{U_1}{U_2}$  là



A. 5,49.

B. 5,0.

C. 5,21.

D. 4,80.

**Câu 39:** Đặt vào hai đầu cuộn cảm có điện trở thuần một điện áp xoay chiều  $u = 120\cos 100\pi t$  (V). Biểu thức của cường độ dòng điện trong đoạn mạch là  $i = 3\cos(100\pi t - \frac{\pi}{6})$  A. Độ tự cảm  $L$  của cuộn dây **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

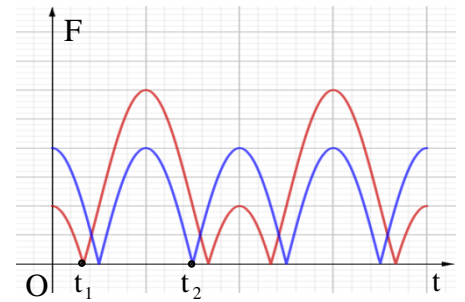
A. 65 mH.

B. 45 mH.

C. 95 mH.

D. 105 mH.

**Câu 40:** Một con lắc được treo vào một điểm cố định, đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của độ lớn của lực kéo về và độ lớn của lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật theo thời gian. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Biết  $t_2 - t_1 = \frac{7\pi}{120}$  s. Tốc độ cực đại của con lắc **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



A. 85 cm/s.

B. 98 cm/s.

C. 78 cm/s

D. 105 cm/s.

----- HẾT -----