



## ĐỀ THI THỬ LẦN 2 – SỞ HÒA BÌNH

**Câu 1: [VNA]** Điện năng được đo bằng đơn vị nào sau đây?

- A. J                      B. C                      C. V                      D. W

**Câu 2: [VNA]** Một mạch dao động LC lí tưởng có tần số góc riêng  $\omega$ , điện tích cực đại trên tụ là  $q_0$  và dòng điện cực đại trong mạch là  $I_0$ . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.  $I_0 = \sqrt{\frac{q_0}{\omega}}$                       B.  $I_0 = \frac{q_0}{\omega}$                       C.  $I_0 = \omega q_0$                       D.  $I_0 = \sqrt{\omega q_0}$

**Câu 3: [VNA]** Một con lắc đơn có chiều dài  $l$  dao động nhỏ với phương trình  $\alpha = \alpha_0 \cos(\omega t + \varphi)$  (rad). Li độ dài của con lắc là

- A.  $s = l\alpha$                       B.  $s = \varphi\alpha$                       C.  $s = \omega\alpha$                       D.  $s = t\alpha$

**Câu 4: [VNA]** Theo thuyết lượng tử ánh sáng, photon của ánh sáng đơn sắc đỏ và đơn sắc lục có cùng đại lượng nào sau đây?

- A. Tốc độ trong nước                      B. Tần số trong nước  
C. Tốc độ trong chân không                      D. Bước sóng trong chân không

**Câu 5: [VNA]** Độ cao của âm gắn liền với đặc trưng nào sau đây của âm?

- A. Cường độ âm                      B. Độ to của âm  
C. Tần số âm                      D. Đồ thị dao động của âm

**Câu 6: [VNA]** Trong đoạn mạch xoay chiều  $R, L, C$  nối tiếp với cảm kháng là  $Z_L$ , dung kháng là  $Z_C$  tổng trở là  $Z$  thì hệ số công suất trong mạch là

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

**Câu 7: [VNA]** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, quỹ đạo dừng  $K$  có bán kính  $r_0$ , quỹ đạo dừng  $L$  có bán kính là

- A.  $4r_0$                       B.  $9r_0$                       C.  $16r_0$                       D.  $25r_0$

**Câu 8: [VNA]** Hạt nhân  ${}_{17}^{35}\text{Cl}$  có

- A. 35 neutron                      B. 17 neutron                      C. 18 proton                      D. 35 nuclôn

**Câu 9: [VNA]** Trong hiện tượng tán sắc ánh sáng, so với tia sáng trắng thì tia sáng đơn sắc nào sau đây lệch nhiều nhất?

- A. Tia vàng                      B. Tia tím                      C. Tia lục                      D. Tia đỏ

**Câu 10: [VNA]** Đại lượng nào sau đây là một đặc trưng của sóng hình sin?

- A. Tần số của sóng                      B. Thời gian truyền sóng  
C. Cường độ của sóng                      D. Khoảng cách truyền sóng

**Câu 11: [VNA]** Trong việc kiểm tra hành lí ở sân bay có sử dụng tia nào sau đây?

- A. Tia hồng ngoại                      B. Tia an pha                      C. Tia X                      D. Tia tử ngoại

**Câu 12: [VNA]** Một con lắc lò xo với lò xo có độ cứng  $k$  đang dao động điều hòa và con lắc có li độ  $x$ . Đại lượng  $\frac{1}{2}kx^2$  được gọi là

- A. động năng                      B. cơ năng                      C. thế năng                      D. nội năng

**Câu 13: [VNA]** Tại mặt phân cách giữa thủy tinh và không khí, góc giới hạn phản xạ toàn phần là  $45^\circ$ . Hiện tượng phản xạ toàn phần xảy ra trong trường hợp nào sau đây?

- A. Ánh sáng truyền từ thủy tinh ra không khí với góc tới  $35^\circ$
- B. Ánh sáng truyền từ thủy tinh ra không khí với góc tới  $60^\circ$
- C. Ánh sáng truyền từ không khí vào thủy tinh với góc tới  $35^\circ$
- D. Ánh sáng truyền từ không khí vào thủy tinh với góc tới  $60^\circ$

**Câu 14: [VNA]** Trong nguyên tắc của việc thông tin liên lạc bằng sóng điện từ, để trộn sóng âm tần với sóng mang người ta dùng mạch nào sau đây?

- A. Mạch khuếch đại
- B. Mạch biến điệu
- C. Mạch chọn sóng
- D. Mạch tách sóng

**Câu 15: [VNA]** Tia nào sau đây **không** phải tia phóng xạ?

- A. Tia  $\beta^-$
- B. Tia  $\alpha$
- C. Tia  $\gamma$
- D. Tia X

**Câu 16: [VNA]** Một đoạn mạch xoay chiều  $R, L, C$  mắc nối tiếp, khi có cộng hưởng điện thì

- A.  $Z_L = Z_C$
- B.  $Z = Z_C$
- C.  $Z = Z_L$
- D.  $Z = 2R$

**Câu 17: [VNA]** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động thành phần cùng phương cùng tần số, ngược pha và có biên độ lần lượt là  $A_1$  và  $A_2$ . Khi đó, dao động tổng hợp có biên độ là

- A.  $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$
- B.  $A = |A_1 - A_2|$
- C.  $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$
- D.  $A = A_1 + A_2$

**Câu 18: [VNA]** Trong máy phát điện xoay chiều một pha, bộ phận quay được gọi là gì?

- A. Phần ứng
- B. Phần cảm
- C. Stato
- D. Rôto

**Câu 19: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $U$  và tần số góc  $\omega$  vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Cảm kháng của cuộn cảm khi đó là

- A.  $\frac{1}{\omega L}$
- B.  $\omega L$
- C.  $UL$
- D.  $\frac{1}{UL}$

**Câu 20: [VNA]** Trên một sợi dây hai đầu cố định đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng  $\lambda$ . Chiều dài sợi dây là

- A.  $l = k \frac{\lambda}{2}$ , với  $k = 1, 2, 3, \dots$
- B.  $l = k \frac{\lambda}{4}$ , với  $k = 1, 2, 3, \dots$
- C.  $l = k\lambda$ , với  $k = 1, 2, 3, \dots$
- D.  $l = (2k + 1)\lambda$ , với  $k = 1, 2, 3, \dots$

**Câu 21: [VNA]** Một tụ điện phẳng có khoảng cách giữa hai bản là  $d$  được tích điện đến hiệu điện thế  $U$  và điện tích  $Q$ . Cường độ điện trường giữa hai bản tụ là

- A.  $E = dU$
- B.  $E = \frac{U}{d}$
- C.  $E = \frac{Q}{d}$
- D.  $E = QU$

**Câu 22: [VNA]** Một vật dao động với phương trình  $x = A \cos \omega t$ . Đại lượng  $A$  được gọi là

- A. tần số góc của động
- B. li độ dao động
- C. biên độ dao động
- D. tần số của dao động

**Câu 23: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200 V vào hai đầu đoạn mạch chỉ có cuộn cảm thuần có cảm kháng  $100 \Omega$ . Cường độ dòng điện hiệu dụng qua cuộn cảm là

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

**Câu 24: [VNA]** Một sợi dây mềm có một đầu cố định, một đầu tự do. Trên dây đang có sóng dừng và chỉ có ba nút sóng (tính cả đầu dây cố định). Chiều dài của sợi dây là 100 cm. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

- A. 100 cm
- B. 120 cm
- C. 60 cm
- D. 80 cm

**Câu 25: [VNA]** Ở một nơi trên mặt đất, con lắc đơn có chiều dài  $l$ , khối lượng  $m$  dao động điều hòa với chu kì  $T$ . Cũng tại nơi đó, con lắc đơn có chiều dài  $l$ , khối lượng  $4m$  dao động điều hòa với chu kì là

- A.  $0,5T$
- B.  $T$
- C.  $4T$
- D.  $2T$

**Câu 26: [VNA]** Mạch chọn sóng của một máy thu thanh là mạch dao động gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm  $50 \mu\text{H}$  và tụ điện có điện dung  $C$  thay đổi được. Để thu được sóng điện từ có chu kỳ  $10^{-7}$  s thì giá trị của  $C$  lúc này là

- A.  $50 \text{ pF}$                       B.  $5 \text{ pF}$                       C.  $5 \mu\text{F}$                       D.  $50 \mu\text{F}$

**Câu 27: [VNA]** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được trên màn quan sát là  $0,5 \text{ mm}$ . Trên màn, vị trí vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm một khoảng là

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

**Câu 28: [VNA]** Trong chân không, bức xạ đơn sắc vàng có bước sóng là  $0,589 \mu\text{m}$ . Lấy  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$  và  $1\text{eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ . Năng lượng của photon ứng với bức xạ này có giá trị là

- A.  $2,11 \text{ eV}$                       B.  $4,22 \text{ eV}$                       C.  $0,42 \text{ eV}$                       D.  $0,21 \text{ eV}$

**Câu 29: [VNA]** Hạt nhân  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  có khối lượng  $m_{\text{Al}} = 26,9972 \text{ u}$ . Biết khối lượng proton và neutron lần lượt là  $m_p = 1,0073 \text{ u}$ ,  $m_n = 1,0087 \text{ u}$  và  $1\text{u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  là

- A.  $217,5 \text{ MeV}$                       B.  $7,6 \text{ MeV}$                       C.  $204,5 \text{ MeV}$                       D.  $71,6 \text{ MeV}$

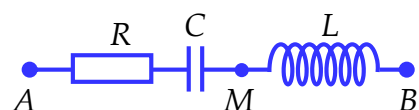
**Câu 30: [VNA]** Một ống dây có hệ số tự cảm  $0,1 \text{ H}$ . Cho cường độ dòng điện qua ống dây tăng đều từ  $0$  đến  $10 \text{ A}$  trong khoảng thời gian là  $0,1 \text{ s}$ . Suất điện động tự cảm xuất hiện trong ống trong khoảng thời gian đó là

- A.  $1 \text{ V}$                       B.  $2 \text{ V}$                       C.  $20 \text{ V}$                       D.  $10 \text{ V}$

**Câu 31: [VNA]** Tiến hành thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm  $A$  và  $B$  dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Tại điểm  $M$  ở mặt nước có  $AM - BM = 17,5 \text{ cm}$  là một cực tiểu giao thoa. Giữa  $M$  và trung trực của  $AB$  có 3 dãy cực tiểu khác. Biết  $AB = 21 \text{ cm}$ .  $C$  là điểm ở mặt nước nằm trên trung trực của  $AB$ . Trên  $AC$  có số điểm cực tiểu giao thoa bằng

- A. 4                      B. 8                      C. 5                      D. 6.

**Câu 32: [VNA]** Cho đoạn mạch gồm điện trở  $R$ , cuộn dây thuần cảm  $L$  và tụ điện  $C$  như hình vẽ. Nếu đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào



hai điểm  $A, M$  thì thấy cường độ dòng điện qua mạch sớm pha  $\frac{\pi}{6} \text{ rad}$

so với điện áp trong mạch. Nếu đặt điện áp đó vào hai điểm  $A, B$  thì thấy cường độ dòng điện trễ pha  $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$  so với điện áp hai đầu đoạn mạch. Tỉ số giữa cảm kháng của cuộn dây và dung kháng của tụ điện có giá trị là

- A.  $\frac{4}{1}$                       B.  $\frac{1}{4}$                       C.  $\frac{4}{3}$                       D.  $\frac{3}{4}$

**Câu 33: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t) (V)$ , trong đó  $U_0$  và  $\omega$  không đổi vào hai đầu đoạn mạch gồm  $R, L, C$  mắc nối tiếp, cuộn dây thuần cảm. Tại thời điểm  $t_1$ , điện áp tức thời ở hai đầu các phần tử  $R, L, C$  lần lượt là  $u_R = 100 \text{ V}$ ,  $u_L = 60 \text{ V}$ ,  $u_C = -180 \text{ V}$ . Tại thời điểm  $t_2$ , các giá trị trên tương ứng là  $u_R = 200 \text{ V}$ ,  $u_L = u_C = 0$ . Điện áp cực đại ở hai đầu đoạn mạch gần giá trị nào nhất?

- A.  $172 \text{ V}$                       B.  $243 \text{ V}$                       C.  $220 \text{ V}$                       D.  $283 \text{ V}$

**Câu 34: [VNA]** Năng lượng cần thiết để giải phóng một electron liên kết thành electron dẫn của các chất  $\text{PbS}$ ,  $\text{Ge}$ ,  $\text{Si}$ ,  $\text{CdTe}$  lần lượt là  $0,30 \text{ eV}$ ;  $0,66 \text{ eV}$ ;  $1,12 \text{ eV}$ ;  $1,51 \text{ eV}$ . Lấy  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ J}$ ;  $h = 6,625 \cdot 10^{-34} \text{ J}\cdot\text{s}$ ;  $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ . Khi chiếu bức xạ có bước sóng  $\lambda = 1854 \text{ nm}$  vào các chất trên thì số chất mà hiện tượng quang điện trong xảy ra là

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

**Câu 35: [VNA]** Một mẫu vật liệu đất hiếm có chứa đồng vị phóng xạ của nguyên tố Prometi ( $Pm$ ) và Galodi ( $Gd$ ). Chu kỳ bán rã của  $^{145}Pm$  là 17,7 năm và của  $^{148}Gd$  là 85 năm. Tại thời điểm ban đầu, phân tích thành phần nguyên tố trong mẫu vật liệu cho thấy hàm lượng nguyên tử đồng vị  $^{145}Pm$  gấp đôi của  $^{148}Gd$ . Hỏi sau thời gian bao lâu thì hàm lượng của đồng vị  $^{148}Gd$  gấp hai lần đồng vị  $^{145}Pm$  có trong mẫu vật liệu?

- A. 57,79 năm      B. 22,36 năm      C. 67,42 năm      D. 44,71 năm

**Câu 36: [VNA]** Một con lắc đơn khi dao động trên mặt đất tại nơi có gia tốc trọng trường  $9,811 m/s^2$  thì chu kì dao động là 2 s. Đưa con lắc này đến nơi khác có gia tốc trọng trường  $9,762 m/s^2$ . Muốn chu kì không đổi, phải thay đổi chiều dài của con lắc như thế nào?

- A. Tăng 0,2%      B. Giảm 0,2%      C. Giảm 0,5%      D. Tăng 0,5%

**Câu 37: [VNA]** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với nguồn ánh sáng trắng có bước sóng từ 400 nm đến 750 nm. Trên màn quan sát,  $M$  là vị trí mà tại đó có đúng 4 bức xạ có bước sóng tương ứng  $\lambda_1, \lambda_2, \lambda_3, \lambda_4$  ( $\lambda_1 < \lambda_2 < \lambda_3 < \lambda_4$ ) cho vân sáng. Biết các vân sáng có bậc không lớn hơn 7. Bước sóng  $\lambda_3$  có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 500 nm      B. 520 nm      C. 540 nm      D. 560 nm

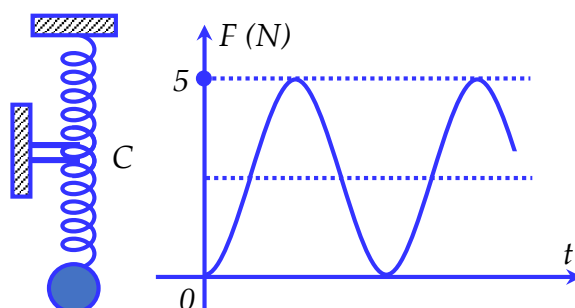
**Câu 38: [VNA]** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đặt tại  $A$  và  $B$  cách nhau 14,2 cm dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng  $AB$ , khoảng cách từ  $A$  tới cực đại giao thoa xa  $A$  nhất là 13,5 cm. Biết số vân giao thoa cực đại nhiều hơn số vân giao thoa cực tiểu. Gọi  $I$  là trung điểm của đoạn thẳng  $AB$ . Ở mặt chất lỏng,  $M$  là một điểm nằm trên đường trung trực của  $AB$  gần  $I$  nhất dao động ngược pha với nguồn. Độ dài đoạn thẳng  $MI$  có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 5,4 cm      B. 4,2 cm      C. 6,6 cm      D. 3,8 cm

**Câu 39: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(100\pi t + \varphi)V$  vào hai đầu đoạn mạch theo thứ tự có  $L, R, C$  mắc nối tiếp trong đó cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Điều chỉnh  $L = L_0$  để điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây đạt cực đại bằng 250V. Khi đó, khoảng thời gian kể từ khi điện áp tức thời  $u_R$  đạt cực đại đến khi điện áp tức thời  $u_{RC}$  đạt cực đại là  $t$ ; khoảng thời gian kể từ khi điện áp tức thời  $u_L$  đạt cực đại đến khi điện áp tức thời  $u_{RC}$  đạt cực đại là  $5t$ . Giá trị của  $U_0$  gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 180V      B. 220V      C. 360V      D. 320V

**Câu 40: [VNA]** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng tại nơi có  $g = 10 m/s^2$ . Quả nặng có khối lượng 200 g. Con lắc đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng thì lực đẩy cực đại mà lò xo tác dụng lên giá treo có độ lớn bằng  $F_0$ . Khi quả nặng ở vị trí thấp nhất thì người ta giữ cố định điểm chính giữa của lò xo bằng kẹp nhỏ  $C$ . Biết độ cứng của các lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó, bỏ qua mọi lực cản. Sau khi giữ, hợp lực mà lò xo tác dụng lên kẹp  $C$  phụ thuộc thời gian như đồ thị hình bên.  $F_0$  gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 3,2 N      B. 1,9 N      C. 2,5 N      D. 0,6 N

\_\_\_HẾT\_\_\_