



## ĐỀ THI THỬ ĐỢT 2

### SỞ THÁI NGUYÊN - MÃ 201

**Câu 1: [VNA]** Cho bốn ánh sáng đơn sắc: đỏ, tím, cam và lục. Chiết suất của thủy tinh có giá trị nhỏ nhất đối với ánh sáng

- A. lục.                                      B. tím.                                      C. cam.                                      D. đỏ.

**Câu 2: [VNA]** Máy biến áp là thiết bị

- A. biến đổi dòng điện xoay chiều thành dòng điện một chiều.  
 B. biến đổi tần số của dòng điện xoay chiều.  
 C. có khả năng biến đổi điện áp của dòng điện xoay chiều.  
 D. làm tăng công suất của dòng điện xoay chiều.

**Câu 3: [VNA]** Một vật dẫn có điện trở  $R$ , có dòng điện không đổi với cường độ  $I$  chạy qua trong thời gian  $t$ . Nhiệt lượng tỏa ra ở vật dẫn đó được tính bằng công thức

- A.  $Q = RI t$ .                                      B.  $Q = R^2 I t$ .                                      C.  $Q = RI t^2$ .                                      D.  $Q = RI^2 t$ .

**Câu 4: [VNA]** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo,  $r_0$  gọi là bán kính Bo. Khi electron chuyển động trên quỹ đạo L thì bán kính của quỹ đạo bằng

- A.  $4r_0$ .                                      B.  $9r_0$ .                                      C.  $2r_0$ .                                      D.  $3r_0$ .

**Câu 5: [VNA]** Hạt nhân nguyên tử  ${}_{17}^{37}\text{Cl}$  có

- A. 37 prôtôn.                                      B. 17 prôtôn.                                      C. 54 nuclôn.                                      D. 17 nuclôn.

**Câu 6: [VNA]** Một tụ điện có điện dung  $C$  được tích điện bởi hiệu điện thế  $U$ . Điện tích  $Q$  của tụ điện được tính theo công thức

- A.  $Q = \frac{C}{U}$ .                                      B.  $Q = CU$ .                                      C.  $Q = \frac{U}{C}$ .                                      D.  $Q = CU^2$ .

**Câu 7: [VNA]** Một thấu kính có tiêu cự  $f$  thì độ tụ của thấu kính đó là

- A.  $D = \frac{1}{f}$ .                                      B.  $D = f$ .                                      C.  $D = \frac{1}{f^2}$ .                                      D.  $D = f^2$ .

**Câu 8: [VNA]** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình  $x = 5 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})(\text{cm})$ .

Biên độ dao động của vật là

- A. 10 cm.                                      B.  $\frac{\pi}{3}$  cm.                                      C.  $10\pi$  cm.                                      D. 5 cm.

**Câu 9: [VNA]** Một vật thực hiện đồng hai dao động điều hòa cùng phương với phương trình  $x_1 = A_1 \cos(\omega t)$  ( $A_1 > 0$ ) và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t)$  ( $A_2 > 0$ ). Biên độ dao động tổng hợp của vật là

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

**Câu 10: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở  $R$  và cuộn cảm thuần thì cảm kháng của cuộn cảm là  $Z_L$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 - Z_L^2}}$ .                                      B.  $\frac{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}{R}$ .                                      C.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_L^2}}$ .                                      D.  $\frac{\sqrt{R^2 - Z_L^2}}{R}$ .

**Câu 11: [VNA]** Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp với một cuộn cảm có độ tự cảm  $L$  thành mạch kín. Công thức tính chu kì dao động riêng của mạch là

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

**Câu 12: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k$  gắn vật  $m$  đang dao động điều hòa. Tần số góc dao động của con lắc là

- A.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$ .      B.  $\sqrt{\frac{m}{k}}$ .      C.  $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$ .      D.  $\sqrt{\frac{k}{m}}$ .

**Câu 13: [VNA]** Một con lắc đơn gồm vật  $m$  treo vào sợi dây nhẹ không dãn chiều dài  $l$ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$  với biên độ góc  $\alpha_0$ . Chọn mốc thế năng tại vị trí cân bằng.

Cơ năng của con lắc là

- A.  $mg l(1 + \cos \alpha_0)$ .      B.  $mg l(1 - \sin \alpha_0)$ .      C.  $mg l(1 - \cos \alpha_0)$ .      D.  $mg l(1 + \sin \alpha_0)$ .

**Câu 14: [VNA]** Đặc trưng nào sau đây **không** phải là đặc trưng vật lí của âm?

- A. Cường độ âm.      B. Độ to của âm.      C. Mức cường độ âm.      D. Tần số âm.

**Câu 15: [VNA]** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng cơ truyền được trong chân không.  
 B. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.  
 C. Sóng dọc truyền được trong cả chất khí, chất lỏng và chất rắn.  
 D. Tốc độ truyền sóng là tốc độ lan truyền dao động trong môi trường.

**Câu 16: [VNA]** Một chất phóng xạ  $X$  nguyên chất có chu kì bán rã  $T$ . Ở thời điểm  $t = 0$ , có  $N_0$  hạt nhân  $X$ . Tại thời điểm  $t = T$ , số hạt nhân  $X$  còn lại chưa bị phân rã là

- A.  $\frac{N_0}{2}$ .      B.  $\frac{N_0}{3}$ .      C.  $\frac{N_0}{4}$ .      D.  $\frac{N_0}{8}$ .

**Câu 17: [VNA]** Phát biểu nào sau đây đúng? Sóng điện từ

- A. là sóng ngang.  
 B. cùng bản chất với sóng cơ.  
 C. không mang năng lượng.  
 D. không truyền được trong chân không.

**Câu 18: [VNA]** Với dòng điện xoay chiều, cường độ dòng điện hiệu dụng  $I$  liên hệ với cường độ cực đại  $I_0$  theo công thức

- A.  $I = \frac{I_0}{2}$ .      B.  $I = \frac{I_0}{\sqrt{3}}$ .      C.  $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$ .      D.  $I = \frac{I_0}{3}$ .

**Câu 19: [VNA]** Trong một thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng với  $D$  là khoảng cách từ hai nguồn sáng tới màn quan sát,  $a$  là khoảng cách giữa hai nguồn sáng,  $\lambda$  là bước sóng. Công thức tính khoảng vân là

- A.  $i = \frac{\lambda a}{D}$ .      B.  $i = \frac{\lambda D}{a}$ .      C.  $i = \frac{a D}{\lambda}$ .      D.  $i = \frac{a}{\lambda D}$ .

**Câu 20: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần  $L$  và tụ điện  $C$  nối tiếp. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch cực đại khi

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

**Câu 21: [VNA]** Một khung dây phẳng có diện tích  $12 \text{ cm}^2$  đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ  $5.10^{-3} \text{ T}$ . Vectơ pháp tuyến của mặt phẳng khung dây hợp với vectơ cảm ứng từ một góc  $60^\circ$ . Từ thông qua khung dây là

- A.  $5,2.10^{-6} \text{ Wb}$ .      B.  $3,0.10^{-4} \text{ Wb}$ .      C.  $5,2.10^{-4} \text{ Wb}$ .      D.  $3,0.10^{-6} \text{ Wb}$ .

**Câu 22: [VNA]** Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biểu thức điện tích của một bản tụ điện trong mạch là  $q = 4 \cos 2000t \text{ (}\mu\text{C)}$  (t tính bằng s). Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A.  $8.10^{-3} \text{ A}$ .      B.  $8.10^{-6} \text{ A}$ .      C.  $8.10^{-2} \text{ A}$ .      D.  $8 \text{ A}$ .

**Câu 23: [VNA]** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa 4 vân sáng liên tiếp trên màn quan sát là  $2,4 \text{ mm}$ . Khoảng vân trên màn là

- A.  $0,6 \text{ mm}$ .      B.  $0,8 \text{ mm}$ .      C.  $1,2 \text{ mm}$ .      D.  $1,6 \text{ mm}$ .

**Câu 24: [VNA]** Năng lượng photon của một bức xạ là  $7,95.10^{-19} \text{ J}$ . Lấy  $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$ ;  $c = 3.10^8 \text{ m/s}$ . Bước sóng của bức xạ này trong chân không là

- A.  $0,50 \text{ nm}$ .      B.  $0,25 \text{ nm}$ .      C.  $0,25 \mu\text{m}$ .      D.  $0,50 \mu\text{m}$ .

**Câu 25: [VNA]** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình  $x = 2 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{4}\right)$  (cm). Khi qua vị trí cân bằng thì độ lớn vận tốc của vật là

- A.  $20 \text{ cm/s}$ .      B.  $2 \text{ cm/s}$ .      C.  $20\pi \text{ cm/s}$ .      D.  $10\pi \text{ cm/s}$ .

**Câu 26: [VNA]** Một nguồn sáng chỉ phát ra ánh sáng đơn sắc có tần số  $5.10^{14} \text{ Hz}$ . Lấy  $h = 6,625.10^{-34} \text{ J.s}$ . Công suất bức xạ điện từ của nguồn là  $10 \text{ W}$ . Số photon mà nguồn phát ra trong một giây có giá trị là

- A.  $6,04.10^{20}$ .      B.  $3,02.10^{19}$ .      C.  $3,02.10^{20}$ .      D.  $6,04.10^{19}$ .

**Câu 27: [VNA]** Biết cường độ âm chuẩn là  $10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Khi cường độ âm tại một điểm là  $10^{-7} \text{ W/m}^2$  thì mức cường độ âm tại điểm đó là

- A.  $60 \text{ dB}$ .      B.  $70 \text{ dB}$ .      C.  $50 \text{ dB}$ .      D.  $80 \text{ dB}$ .

**Câu 28: [VNA]** 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.  $\frac{1}{32} N_0$ .      B.  $\frac{31}{32} N_0$ .      C.  $\frac{1}{5} N_0$ .      D.  $\frac{1}{10} N_0$ .

**Câu 29: [VNA]** Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình  $u = 2 \cos(20t - 4x) \text{ (cm)}$  (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng này là

- A.  $40 \text{ m/s}$ .      B.  $5 \text{ m/s}$ .      C.  $4 \text{ m/s}$ .      D.  $50 \text{ m/s}$ .

**Câu 30: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t) \text{ (V)}$  vào hai đầu cuộn cảm thuần  $L$  thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm có biểu thức là

- A.  $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) \text{ (A)}$ .      B.  $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t - \frac{\pi}{2}) \text{ (A)}$ .  
 C.  $i = U_0 \omega L \cos(\omega t + \frac{\pi}{2}) \text{ (A)}$ .      D.  $i = \frac{U_0}{\omega L} \cos(\omega t) \text{ (A)}$ .

**Câu 31: [VNA]** Trên mặt chất lỏng nằm ngang có hai nguồn sóng  $S_1, S_2$  cách nhau 7 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình  $u = a \cos \omega t$ . Gọi  $d$  là đường vuông góc đi qua trung điểm I của đoạn  $S_1S_2$ . M là điểm thuộc  $d$  mà phần tử sóng tại M dao động cùng pha với phần tử sóng tại I, đoạn IM ngắn nhất là 3 cm. Số điểm cực tiểu giao thoa trên đoạn  $S_1S_2$  là

- A. 10.                      B. 12.                      C. 16.                      D. 14.

**Câu 32: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều tần số  $u = U_0 \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB gồm hai đoạn mạch AM và MB mắc nối tiếp. Đoạn AM gồm điện trở thuần  $R = 100\sqrt{3} \Omega$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần  $L$ , đoạn MB chỉ có tụ điện có điện dung  $C = \frac{0,05}{\pi} \text{ mF}$ . Biết điện áp giữa hai đầu đoạn mạch MB và điện áp giữa hai đầu đoạn mạch AB lệch pha nhau  $\frac{\pi}{3}$ . Giá trị của  $L$  là

- A.  $\frac{1}{\pi} \text{ H}$ .                      B.  $\frac{1}{2\pi} \text{ H}$ .                      C.  $\frac{2}{\pi} \text{ H}$ .                      D.  $\frac{3}{\pi} \text{ H}$ .

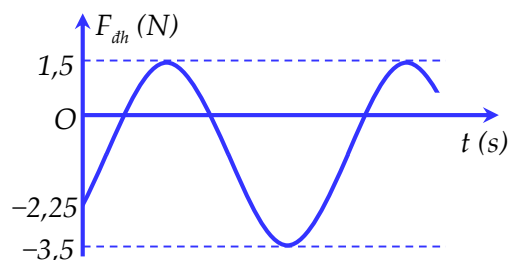
**Câu 33: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều 100 V – 25 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn dây có điện trở thuần  $r$ , độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C = \frac{1}{10\pi} \text{ mF}$ . Biết điện áp giữa hai đầu cuộn dây sớm pha hơn dòng điện trong mạch góc  $\frac{\pi}{6}$  và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây gấp hai lần điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện. Công suất tiêu thụ trên toàn mạch là

- A.  $50\sqrt{2} \text{ W}$ .                      B.  $\frac{100\sqrt{3}}{3} \text{ W}$ .                      C.  $25\sqrt{2} \text{ W}$ .                      D.  $\frac{50\sqrt{3}}{3} \text{ W}$ .

**Câu 34: [VNA]** Trong thí nghiệm giao thoa Y-âng, khoảng cách hai khe là  $a = 1 \text{ mm}$ , khoảng cách hai khe đến màn là  $D = 2 \text{ m}$ , và bước sóng ánh sáng dùng cho thí nghiệm trải dài từ  $0,45 \mu\text{m}$  (màu lam) đến  $0,65 \mu\text{m}$  (màu cam). Khoảng có bề rộng nhỏ nhất mà không có vân sáng nào quan sát được trên màn là

- A. 0,9 mm.                      B. 0,2 mm.                      C. 0,5 mm.                      D. 0,1 mm.

**Câu 35: [VNA]** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng với lò xo có độ cứng  $k = 25 \text{ N/m}$  dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ ;  $\pi^2 = 10$ . Biết gốc tọa độ O trùng với vị trí cân bằng của vật. Đồ thị biểu diễn lực đàn hồi tác dụng lên vật theo thời gian như hình bên. Tốc độ của vật tại thời điểm  $t = 0,5 \text{ s}$  là



- A.  $25\pi \text{ cm/s}$ .                      B.  $50\pi \text{ cm/s}$ .  
 C.  $25\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ .                      D.  $50\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$ .

**Câu 36: [VNA]** Trong nguyên tử hiđrô, bán kính Bo là  $r_0 = 5,3 \cdot 10^{-11} \text{ m}$ . Lấy hằng số điện  $k = 9 \cdot 10^9 \text{ Nm}^2/\text{C}^2$ ; độ lớn điện tích của electron  $e = 1,6 \cdot 10^{-19} \text{ C}$ ; khối lượng electron  $m_e = 9,1 \cdot 10^{-31} \text{ kg}$ . Khi electron chuyển động trên quỹ đạo dừng L thì nó tạo ra dòng điện có cường độ gần nhất với giá trị nào sau đây?

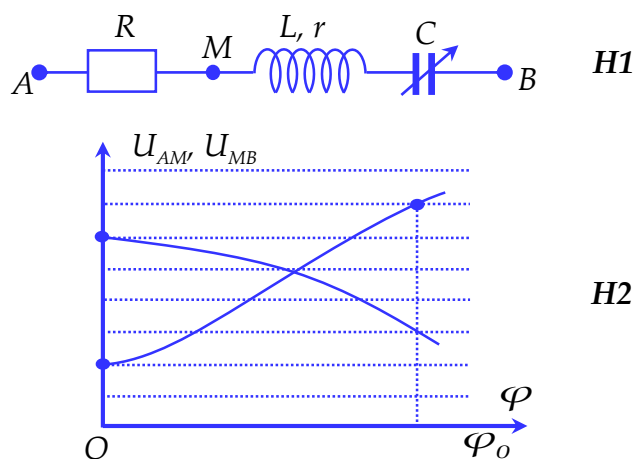
- A. 0,95 mA.                      B. 0,05 mA.                      C. 1,05 mA.                      D. 0,13 mA.

**Câu 37: [VNA]** Trong thí nghiệm Y-âng về giao thoa ánh sáng, nguồn phát đồng thời hai bức xạ đơn sắc: màu đỏ (bước sóng  $\lambda_1 = 720 \text{ nm}$ ) và màu lục (bước sóng  $\lambda_2 = 560 \text{ nm}$ ). Cho khoảng cách giữa hai khe không đổi và khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát biến thiên theo thời gian với quy luật  $D = 2 + \cos\left(\frac{\pi}{2}t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ (m)}$  (t tính bằng s). Trong vùng giao thoa quan sát

được trên màn, ở thời điểm  $t = 0$ , tại M có một vân sáng cùng màu với vân sáng trung tâm và giữa M với vân trung tâm còn có thêm một vân sáng cùng màu như vậy nữa. Trong khoảng 2 giây đầu tiên kể từ  $t = 0$ , số lần một vân sáng đơn sắc (màu đỏ hoặc màu lục) xuất hiện tại M là

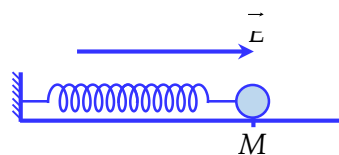
- A. 19.                                      B. 20.                                      C. 56.                                      D. 62.

**Câu 38: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình H1. Biết tụ điện có điện dung thay đổi được. Hình H2 là một phần các đường cong biểu diễn mối liên hệ giữa điện áp hiệu dụng  $U_{AM}$  và  $U_{MB}$  theo  $\varphi$  ( $\varphi$  là độ lệch pha giữa điện áp  $u$  và cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch). Khi  $\varphi = \varphi_0$ , độ lớn của độ lệch pha giữa điện áp tức thời  $u_{AM}$  và  $u_{MB}$  là



- A. 1,33 rad                                      B. 1,43 rad  
C. 0,94 rad                                      D. 1,05 rad

**Câu 39: [VNA]** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 5 \text{ N/m}$  và vật nhỏ có khối lượng  $m = 50 \text{ g}$  mang điện tích  $q = 2 \mu\text{C}$ . Con lắc được đặt trong điện trường đều với vectơ cường độ điện trường  $\vec{E}$  có phương nằm ngang, có độ lớn  $5 \cdot 10^4 \text{ V/m}$  như hình bên. Biết hệ số ma sát giữa vật và giá đỡ là  $\mu = 0,1$ . Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Ban đầu giữ vật tại M sao cho lò xo nén 10 cm rồi thả nhẹ để vật dao động. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được khi vật chuyển động ngược chiều  $\vec{E}$  là



- A.  $40\sqrt{5} \text{ cm/s}$ .                                      B. 100 cm/s.                                      C. 90 cm/s.                                      D. 80 cm/s.

**Câu 40: [VNA]** Trên mặt nước có hai nguồn A, B cách nhau 20 cm, bắt đầu dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng chu kì 0,2 s. Khoảng thời gian kể từ lúc hai nguồn bắt đầu dao động đến khi sóng từ hai nguồn gặp nhau là 1,0 s. Gọi M và N là hai điểm thuộc đoạn AB và cách A lần lượt là 4,7 cm và 5,3 cm. Khi sóng truyền ổn định, tại thời điểm vận tốc dao động của phần tử nước tại M là 0,5 cm/s thì vận tốc dao động của phần tử nước tại N là

- A. -1,0 cm/s.                                      B. -0,5 cm/s.                                      C. 1,0 cm/s.                                      D. 0,5 cm/s.

    HẾT