



## ĐỀ THI THỬ SỐ 4 – SỞ NGHỆ AN

**Câu 1: [VNA]** Tia hồng ngoại **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Có khả năng gây ra một số phản ứng hóa học
- C. Ion hóa không khí
- B. Có thể biến điệu được như sóng điện từ cao tần
- D. Có tác dụng nhiệt

**Câu 2: [VNA]** Một vật có khối lượng  $m = 100$  g, dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình  $x = 6 \cdot \cos(10t + 0,5\pi) \text{ cm}$  (với t tính bằng s). Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của vật là

- A. 36 mJ
- B. 360 mJ
- C. 18 mJ
- D. 180 mJ

**Câu 3: [VNA]** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, trên quỹ đạo K electron có bán kính  $r_0$ . Bán kính quỹ đạo M là

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

**Câu 4: [VNA]** Đặt điện áp không đổi U vào hai đầu một đoạn mạch thì trong mạch có dòng điện không đổi với cường độ I. Trong thời gian t, điện năng tiêu thụ của đoạn mạch là

- A.  $A = U^2 It$ .
- B.  $A = UI t^2$ .
- C.  $A = UI t$ .
- D.  $A = UI^2 t$ .

**Câu 5: [VNA]** Xét phân hạch của hạt nhân  ${}_{92}^{235}\text{U}$ , sau mỗi phân hạch có k neutron được giải phóng đến kích thích các hạt nhân khác. Để phản ứng dây chuyền xảy ra dưới dạng kiểm soát được thì giá trị của k là

- A.  $k \leq 1$ .
- B.  $k > 1$ .
- C.  $k < 1$ .
- D.  $k = 1$

**Câu 6: [VNA]** Một vật tham gia đồng thời vào hai dao động điều hòa cùng tần số, cùng phương có biên độ  $A_1 = 3$  cm;  $A_2 = 4$  cm, có độ lệch pha thay đổi được. Biên độ dao động tổng hợp của vật **không** thể là

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

**Câu 7: [VNA]** Công thoát electron của một kim loại là A, h là hằng số Planck và  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s. Giới hạn quang điện của kim loại này là

- A.  $\lambda_0 = \frac{hc}{A}$ .
- B.  $\lambda_0 = \frac{A}{hc}$ .
- C.  $\lambda_0 = \frac{hA}{c}$ .
- D.  $\lambda_0 = \frac{Ac}{h}$ .

**Câu 8: [VNA]** Sóng điện từ hình sin lan truyền trong không gian. Tại một điểm M có sóng truyền tới, cường độ điện trường và cảm ứng từ tại đó biến thiên cùng tần số và

- A. ngược pha nhau
- B. cùng pha nhau
- C. lệch pha nhau  $2\pi/3$ .
- D. lệch pha nhau  $\pi/2$ .

**Câu 9: [VNA]** Trong sơ đồ khối của một máy thu thanh vô tuyến đơn giản, loa có chức năng

- A. khuếch đại dao động điện có tần số bằng tần số của sóng mang
- B. biến dao động điện thành dao động âm có cùng tần số
- C. khuếch đại dao động điện có tần số bằng tần số âm thanh
- D. biến dao động âm thành dao động điện có cùng tần số

**Câu 10: [VNA]** Một con lắc lò xo có độ cứng k, vật nhỏ có khối lượng m dao động điều hòa. Chu kì dao động của con lắc là

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

**Câu 11: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì trong mạch có hiện tượng cộng hưởng điện. Hệ thức nào sau đây là đúng?

- A.  $\omega^2 LC = 1$ .      B.  $\omega^2 LC = 2$ .      C.  $\omega^2 LC = R^2$ .      D.  $\omega^2 LC = 2R^2$ .

**Câu 12: [VNA]** Trong các môi trường sau đây, tốc độ truyền âm trong môi trường nào là lớn nhất?

- A. Khí hiđrô      B. Nước      C. Nhôm      D. Không khí

**Câu 13: [VNA]** Theo thuyết êlectron, một vật nhiễm điện dương là do vật

- A. nhận proton từ vật khác      B. nhận electron từ vật khác  
C. nhận điện tích dương của vật khác      D. nhường electron cho vật khác

**Câu 14: [VNA]** Mạch dao động lí tưởng LC đang có dao động điện từ tự do với điện tích của một bản tụ biến thiên theo thời gian với phương trình  $q = q_0 \cos(\omega t)$  (t tính bằng s). Cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng

- A.  $\frac{q_0}{\omega}$ .      B.  $\frac{q_0}{\omega^2}$ .      C.  $\omega q_0$ .      D.  $\omega^2 q_0$ .

**Câu 15: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu điện trở R thì dòng điện chạy qua nó có cường độ tức thời  $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Công suất tỏa nhiệt trên R là

- A.  $P = \frac{RI_0^2}{\sqrt{2}}$ .      B.  $P = \frac{RI_0^2}{2}$ .      C.  $P = RI_0^2$ .      D.  $P = \sqrt{2}RI_0^2$ .

**Câu 16: [VNA]** Câu chuyện về một giọng hát ôpêra cao và khỏe có thể làm vỡ cái cốc uống rượu để gần là do liên quan đến

- A. dao động tắt dần      B. dao động duy trì  
C. giao thoa sóng âm      D. hiện tượng cộng hưởng

**Câu 17: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{0,3}{\pi} H$  và tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{6\pi} F$ . Tổng trở của đoạn mạch là

- A.  $120 \Omega$ .      B.  $90 \Omega$ .      C.  $45 \Omega$ .      D.  $30 \Omega$ .

**Câu 18: [VNA]** Hạt nhân  ${}^A_Z X$  có khối lượng m, khối lượng của proton là  $m_p$ ; của neutron là  $m_n$ . Độ hụt khối của X là

- A.  $\Delta m = m - (Zm_p + Am_n)$ .      B.  $\Delta m = Zm_p + (Z - A)m_n - m$ .  
C.  $\Delta m = Zm_p + Am_n - m$ .      D.  $\Delta m = Zm_p + (A - Z)m_n - m$ .

**Câu 19: [VNA]** Một sợi dây mảnh nhẹ, đàn hồi đầu trên gắn vào giá, đầu dưới tự do. Trên dây đang có sóng dừng với bước sóng  $\lambda$ . Khi dây duỗi thẳng, chiều dài của dây là

- A.  $\ell$  với  $n = 1, 2, 3, \dots$       B.  $\ell$  với  $n = 1, 2, 3, \dots$   
C.  $\ell$  với  $n = 1, 2, 3, \dots$       D.  $\ell$  với  $n = 1, 2, 3, \dots$

**Câu 20: [VNA]** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Vận tốc của vật tại thời điểm t là

- A.  $v = -\omega A \cos(\omega t + \varphi)$ .      B.  $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$ .  
C.  $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$ .      D.  $v = \omega A \sin(\omega t + \varphi)$ .



**Câu 30: [VNA]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn điểm đặt tại A, B dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra hai sóng kết hợp cùng pha nhau. O là trung điểm của AB. Trên đường tròn tâm O, bán kính 3 cm có 8 điểm cực đại giao thoa. Biết AB = 20 cm. Số vân giao thoa cực đại và số vân giao thoa cực tiểu lần lượt là

- A. 7; 8                      B. 13; 14                      C. 13; 12                      D. 7; 6

**Câu 31: [VNA]** Nối hai đầu của máy phát điện xoay chiều một pha với một tụ điện. Bỏ qua điện trở của các cuộn dây của phần ứng. Khi rôto quay với tốc độ n vòng/s thì dòng điện chạy qua tụ điện có cường độ hiệu dụng là 1,6A. Khi rôto quay với tốc độ 2n vòng/s thì dòng điện chạy qua tụ điện có cường độ hiệu dụng là

- A. 3,2A                      B. 6,4A                      C. 0,4A                      D. 0,8A

**Câu 32: [VNA]** Một sóng cơ hình sin có tần số 20 Hz, lan truyền trên phương Ox từ O với tốc độ 6 m/s. Hai điểm M và N có vị trí cân bằng cách O những đoạn OM = 12 cm, ON = 32 cm. Biên độ sóng bằng 3 cm. Tại thời điểm mà phần tử tại M có li độ cực đại thì phần tử tại N có li độ

- A. -1,5 cm và đang giảm                      B. -1,5 cm và đang tăng  
 C.  $-1,5\sqrt{3}$  cm và đang giảm                      D.  $-1,5\sqrt{3}$  cm và đang tăng

**Câu 33: [VNA]** Một bản thủy tinh hai mặt song song, dày 20 cm đặt trong không khí. Một tia sáng trắng chiếu từ không khí vào gặp mặt thứ nhất của bản dưới góc tới  $60^\circ$ . Chiết suất của bản thủy tinh đối với tia đỏ có bước sóng dài nhất là 1,50; đối với tia tím có bước sóng ngắn nhất là 1,55. Chùm tia ló song song có màu cầu vồng với độ rộng là

- A. 3,34 mm                      B. 1,28 mm                      C. 9,52 mm                      D. 2,56 mm

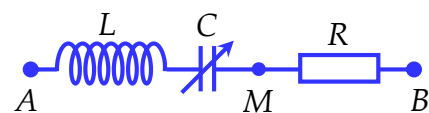
**Câu 34: [VNA]** Xét nguyên tử hiđrô theo mẫu nguyên tử Bo, mức năng lượng của nguyên tử hiđrô ở trạng thái dừng  $E_n = \frac{-E_0}{n^2}$  với  $n = 0, 1, 2, \dots$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo N về quỹ đạo L thì nguyên tử hiđrô phát ra photon có tần số  $f_1$ . Khi electron chuyển từ quỹ đạo M về quỹ đạo K thì nguyên tử hiđrô phát ra photon có tần số

- A.  $6f_1$ .                      B.  $\frac{128}{27}f_1$ .                      C.  $\frac{27}{128}f_1$ .                      D.  $\frac{f_1}{6}$ .

**Câu 35: [VNA]** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = 7\cos\left(2\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$  cm với t tính bằng s. Kể từ  $t = 0$ , đến thời điểm mà gia tốc của vật có độ lớn cực tiểu lần thứ hai thì tốc độ trung bình của vật là

- A. 27,5 cm/s                      B. 29,4 cm/s                      C. 28,9 cm/s                      D. 30,0 cm/s

**Câu 36: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  (trong đó  $U_0; \omega; \varphi$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch như hình bên. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm không đổi, điện trở có giá trị không đổi, tụ điện có điện dung thay đổi được. Khi điện dung của tụ điện là  $C = C_1$  thì điện áp tức thời giữa hai điểm



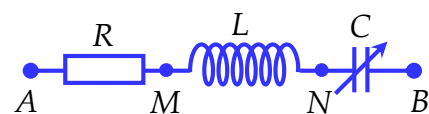
A, M có biểu thức  $u_{AM} = U_{01} \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{3}\right)$ . Khi điện dung của tụ điện là  $C = C_2$  thì điện áp tức thời giữa hai điểm A, M có biểu thức  $u_{AM} = 0,75.U_{01} \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ . Khi  $C = C_1$  thì hệ số công suất của đoạn mạch AB là

- A. 0,60                      B. 0,80                      C. 0,50                      D. 0,87

**Câu 37: [VNA]** Một con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng 40 N/m đang dao động điều hòa. Bỏ qua mọi lực cản. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Khi vật có li độ 6 cm thì động năng bằng 3 lần thế năng. Cơ năng của vật là

- A. 192 mJ                      B. 288 mJ                      C. 576 mJ                      D. 96 mJ

**Câu 38: [VNA]** Đặt điện áp  $u_{AB} = 60\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình bên, trong đó cuộn thuần cảm có độ tự cảm L, tụ điện có điện dung C thay đổi được. Khi  $C = C_0$  thì điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn MN đạt cực đại và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn AN là 120 V. Khi  $C = 0,5C_0$  thì biểu thức điện áp tức thời giữa hai đầu cuộn cảm là



- A.  $u_{MN} = 60\sqrt{6}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  V.                      B.  $u_{MN} = 30\sqrt{6}\cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$  V.  
 C.  $u_{MN} = 60\sqrt{6}\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$  V.                      D.  $u_{MN} = 30\sqrt{6}\cos\left(100\pi t + \frac{5\pi}{6}\right)$  V.

**Câu 39: [VNA]** Năm 2019, tại khu khảo cổ Vườn Chuối thôn Lai Xá, xã Chung Kim, huyện Hoài Đức - Hà Nội các nhà khảo cổ học đã khai quật được một đĩa gỗ cổ đại. Tại thời điểm ấy, các nhà khảo cổ đã đo tỷ lệ nguyên tử  $^{14}_6\text{C}$ :  $^{12}_6\text{C}$  có trong đĩa gỗ là k. Tỷ lệ ấy trong một mẫu gỗ tươi cùng loại là  $k_0$  với  $k = 0,961k_0$ . Biết đồng vị phóng xạ  $^{14}_6\text{C}$  có chu kì bán rã là 5700 năm. Đến thời điểm hiện nay, tuổi của đĩa gỗ cổ đại là

- A. 331 năm                      B. 327 năm                      C. 287 năm                      D. 291 năm

**Câu 40: [VNA]** Tại điểm O ở mặt nước có một nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tạo ra các gợn sóng tròn có bước sóng 4 cm. A và B là hai điểm ở mặt nước mà phần tử nước tại A dao động cùng pha nguồn, phần tử nước tại B dao động ngược pha nguồn. Trên đoạn OA còn có 3 điểm khác mà phần tử nước tại đó dao động cùng pha với nguồn, trên đoạn OB có 2 điểm mà phần tử nước tại đó dao động cùng pha với nguồn. Trên đoạn AB có 8 điểm mà phần tử nước tại đó dao động vuông pha với nguồn. Độ dài đoạn AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 28 cm                      B. 22 cm                      C. 19 cm                      D. 25 cm

    HẾT