



## ĐỀ THI THỬ

### THPT KIM SƠN A – SỞ NINH BÌNH

**Câu 1: [VNA]** Chọn câu **đúng**. Trong “máy bắn tốc độ” xe cộ trên đường:



- A. chỉ có máy phát sóng vô tuyến
- B. không có máy phát và máy thu sóng vô tuyến
- C. có cả máy phát và máy thu sóng vô tuyến
- D. chỉ có máy thu sóng vô tuyến

**Câu 2: [VNA]** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về vật dao động điều hòa?

- A. Lực kéo về trong dao động điều hòa luôn hướng về VTCB và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ
- B. Vận tốc của vật dao động điều hòa luôn ngược pha với gia tốc và tỉ lệ với gia tốc
- C. Gia tốc của vật dao động điều hòa là gia tốc biến đổi đều
- D. Lực tác dụng trong dao động điều hòa luôn cùng hướng với vectơ vận tốc

**Câu 3: [VNA]** Hiện nay, hệ thống điện lưới quốc gia ở Việt Nam thường dùng dòng điện xoay chiều có tần số là:

- A. 120 Hz
- B. 60 Hz
- C. 50 Hz
- D. 100 Hz

**Câu 4: [VNA]** Chọn câu trả lời **sai**?

- A. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn
- B. Khi cộng hưởng dao động thì tần số dao động của hệ bằng tần số riêng của hệ dao động
- C. Tần số của dao động cưỡng bức luôn bằng tần số riêng của hệ dao động
- D. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian

**Câu 5: [VNA]** Khách hàng khi vào siêu thị Go Ninh Bình. Khi đi gần tới cửa ra vào thì cửa tự động mở. Khi vào khỏi cửa thì cửa lại tự động đóng lại. Thiết bị đóng mở cửa này hoạt động dựa trên hiện tượng vật lí nào?



- A. Tán sắc ánh sáng
- B. Quang điện trong
- C. Quang phát quang
- D. Giao thoa ánh sáng

**Câu 6: [VNA]** Một mạch điện xoay chiều gồm R, L, C nối tiếp nhau. Khi mắc vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3)$  V thì điện áp giữa hai bản tụ là  $u_C = U_0 \cos(\omega t)$  V. Khi đó

- A. mạch xảy ra hiện tượng cộng hưởng
- B. mạch có tính cảm kháng
- C. mạch có tính trở kháng
- D. mạch có tính dung kháng

**Câu 7: [VNA]** Công thức xác định cường độ điện trường gây ra bởi điện tích Q, tại một điểm trong chân không, cách điện tích Q một khoảng r là?

- A.  $E = -K \frac{|Q|}{r^2}$
- B.  $E = K \frac{|Q|}{r}$
- C.  $E = K \frac{|Q|}{r^2}$
- D.  $E = -K \frac{|Q|}{r}$

**Câu 8: [VNA]** Trong các ứng dụng sau đây, ứng dụng nào **không phải** của hiện tượng phản xạ toàn phần là?

- A. Nội soi trong y học
- B. Bộ phận tán sắc trong máy quang phổ lăng kính
- C. Truyền tín hiệu qua cáp quang
- D. Kim cương hoặc pha lê sáng lánh lánh

**Câu 9: [VNA]** Trong các thí nghiệm về giao thoa ánh sáng, khoảng vân  $i$  được tính bằng công thức nào?

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

**Câu 10: [VNA]** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Sóng điện từ lan truyền trong chân không với vận tốc  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s
- B. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ...khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường
- C. Sóng điện từ chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi, không truyền được trong chân không
- D. Sóng điện từ luôn là sóng ngang

**Câu 11: [VNA]** Trong dao động điều hòa  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ , giá trị cực đại của gia tốc là

- A.  $a_{max} = \omega^2 A^2$
- B.  $a_{max} = -\omega^2 A$
- C.  $a_{max} = \omega^2 A$
- D.  $a_{max} = 2\omega^2 A$

**Câu 12: [VNA]** Chọn phát biểu **đúng** khi nói so sánh pha của các đại lượng trong dòng điện xoay chiều?

- A.  $u_L$  nhanh pha hơn  $u_C$  góc  $\pi/2$
- B.  $u_R$  nhanh pha hơn  $u_L$  góc  $\pi/2$
- C.  $u_R$  và  $i$  cùng pha với nhau
- D.  $u_R$  chậm pha hơn  $u_C$  góc  $\pi/2$

**Câu 13: [VNA]** Máy phát điện xoay chiều một pha có  $p$  cặp cực, số vòng quay của rôto là  $n$  (vòng/phút) thì tần số dòng điện xác định là:

- A.  $f = np/60$
- B.  $f = 60n/p$
- C.  $f = np$
- D.  $f = 60np$

**Câu 14: [VNA]** Các Rocker kỳ cựu đã bị tổn hại thính giác cấp tính vì mức cường độ âm thanh cực cao mà họ phải chịu đựng trong nhiều năm. Nhiều Rocker bây giờ đã phải mang nút bịt lỗ tai để bảo vệ thính giác của bản thân khi biểu diễn (như hình bên). Nút bịt lỗ tai này có tác dụng gì?



- A. giảm độ cao của âm
- B. tăng cường độ âm
- C. giảm âm sắc
- D. giảm mức cường độ âm

**Câu 15: [VNA]** Hiệu điện thế hai đầu mạch ngoài cho bởi biểu thức nào sau đây?

- A.  $U_N = E - Ir$
- B.  $U_N = E + Ir$
- C.  $U_N = Ir$
- D.  $U_N = I(R_N + r)$

**Câu 16: [VNA]** Một con lắc đơn chiều dài  $\ell$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường với biên độ góc nhỏ. Chu kỳ dao động của nó là

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

**Câu 17: [VNA]** Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng dao động ngược pha bằng?

- A.  $2\lambda$
- B.  $\lambda/4$
- C.  $\lambda/2$
- D.  $\lambda$

**Câu 18: [VNA]** Ký hiệu của hạt nhân nguyên tử Liti có 3 proton và 4 notron là?

- A.  ${}^7_3\text{Li}$
- B.  ${}^7_4\text{Li}$
- C.  ${}^3_7\text{Li}$
- D.  ${}^4_3\text{Li}$

**Câu 19: [VNA]** Trong y tế, để khử trùng không khí, tiệt trùng dụng cụ y tế và diệt khuẩn phòng mổ người ta thường sử dụng loại tia nào sau đây?

- A. Tia hồng ngoại      B. Tia  $\gamma$       C. Tia X      D. Tia tử ngoại

**Câu 20: [VNA]** Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài  $l$  khi cả hai đầu dây cố định hay hai đầu tự do là?

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

**Câu 21: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(\omega t)$  vào hai đầu đoạn mạch chứa điện trở thuần  $R$  mắc nối tiếp cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm  $L$ . Biết  $R = 30 \Omega$ ,  $Z_L = 40 \Omega$ . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng?

- A. 0,6      B. 0,8      C. 0,75      D. 0,71

**Câu 22: [VNA]** Tại một nơi, chu kỳ dao động điều hòa của một con lắc đơn là  $T = 2$  (s). Sau khi tăng chiều dài của con lắc thêm 21 cm thì chu kỳ dao động điều hòa của nó là 2,2 (s). Chiều dài ban đầu của con lắc là?

- A.  $l = 101$  cm      B.  $l = 99$  cm      C.  $l = 98$  cm      D.  $l = 100$  cm

**Câu 23: [VNA]** Cho hạt nhân  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  (Nhôm) có  $m_{\text{Al}} = 26,9972$  u. Biết khối lượng các nuclôn là  $m_p = 1,0073$  u,  $m_n = 1,0087$  u,  $1 \text{ u} = 931,5 \text{ MeV}/c^2$ . Năng lượng liên kết của hạt nhân  ${}_{13}^{27}\text{Al}$  nhận giá trị nào sau đây?

- A. 204,5 MeV      B. 10 MeV      C. 71,6 MeV      D. 217,5 MeV

**Câu 24: [VNA]** Mạch chọn sóng của một máy thu gồm một tụ điện có điện dung  $C = \frac{4}{9\pi^2}$  pF và cuộn cảm có độ tự cảm biến thiên. Để có thể bắt được sóng điện từ có bước sóng 100 m thì độ tự cảm cuộn dây bằng bao nhiêu?

- A. 0,0635 H      B. 0,0645 H      C. 0,0625 H      D. 0,0615 H

**Câu 25: [VNA]** Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, biết  $D = 1$  m,  $a = 1$  mm. Khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng bên với vân trung tâm là 3,6 mm. Tính bước sóng ánh sáng?

- A. 0,60  $\mu\text{m}$       B. 0,58  $\mu\text{m}$       C. 0,44  $\mu\text{m}$       D. 0,52  $\mu\text{m}$

**Câu 26: [VNA]** Con lắc đơn gồm vật nặng treo vào một sợi dây dài  $l = 0,8$  m dao động điều hòa với biên độ góc 0,1 rad. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Tốc độ của vật nặng tại vị trí động năng bằng thế năng là?

- A. 80 cm/s      B. 40 cm/s      C. 25 cm/s      D. 20 cm/s

**Câu 27: [VNA]** Hãy quan sát hình và cho biết gần đúng giá trị vận tốc truyền sóng trên dây. Biết tần số sóng là 100 Hz, dây dài 1,5 m?

- A. 200 m/s      B. 100 m/s  
C. 50 m/s      D. 150 m/s



**Câu 28: [VNA]** Mạch điện xoay chiều gồm RLC mắc nối tiếp, có  $R = 30 \Omega$ ,  $Z_C = 20 \Omega$ ,  $Z_L = 60 \Omega$ . Tổng trở của mạch là?

- A.  $Z = 50 \Omega$       B.  $Z = 70 \Omega$       C.  $Z = 110 \Omega$       D.  $Z = 2500 \Omega$

**Câu 29: [VNA]** Công thoát electron của một kim loại là 2,36 eV. Cho  $h = 6,625 \cdot 10^{-34}$  J.s;  $c = 3 \cdot 10^8$  m/s;  $1 \text{ eV} = 1,6 \cdot 10^{-19}$  J. Giới hạn quang điện của kim loại trên là?

- A. 1,24  $\mu\text{m}$       B. 0,53  $\mu\text{m}$       C.  $8,42 \cdot 10^{-26}$  m      D. 2,93  $\mu\text{m}$

**Câu 30: [VNA]** Một đoạn dây dẫn dài 0,80 m đặt nghiêng một góc  $60^\circ$  so với hướng của các đường sức từ trong một từ trường đều có cảm ứng từ 0,50 T. Khi dòng điện chạy qua đoạn dây dẫn này có cường độ 7,5 A, thì đoạn dây dẫn bị tác dụng một lực từ bằng bao nhiêu?

- A. 1,5 N                      B. 4,2 N                      C. 2,6 N                      D. 3,6 N

**Câu 31: [VNA]** Một sợi dây đàn hồi căng ngang với hai đầu cố định. Sóng truyền trên dây có tốc độ không đổi nhưng tần số  $f$  thay đổi được. Khi  $f$  nhận giá trị 1760 Hz thì trên dây có sóng dừng với 4 bụng sóng. Giá của  $f$  để trên dây có sóng dừng với 3 bó sóng là?

- A. 1320 Hz                      B. 400 Hz                      C. 440 Hz                      D. 800 Hz

**Câu 32: [VNA]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 15 cm, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Ở mặt chất lỏng, M là điểm cực đại giao thoa cách A và B lần lượt là 20 cm và 24,8 cm giữa M và đường trung trực của đoạn thẳng AB có bốn vân giao thoa cực tiểu khác. Gọi C và D là hai điểm trên mặt nước sao cho ABCD là hình vuông. Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn thẳng CD là?

- A. 11                      B. 12                      C. 9                      D. 8

**Câu 33: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng  $U = 120$  V vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đo được là 1,2 A. Biết điện áp hai đầu đoạn mạch nhanh pha  $\frac{2\pi}{3}$  rad so với điện áp hai đầu mạch RC, điện áp hiệu dụng  $U_{RC} = 120$  V. Giá trị điện trở thuần là?

- A. 40  $\Omega$                       B. 100  $\Omega$                       C. 200  $\Omega$                       D. 50  $\Omega$

**Câu 34: [VNA]** Khi electron ở quỹ đạo dừng thứ  $n$  thì năng lượng của nguyên tử hiđrô được tính theo công thức  $E_n = -13,6/n^2$  (eV) ( $n = 1, 2, 3$ ). Khi electron trong nguyên tử hiđrô chuyển từ quỹ đạo dừng  $n = 3$  sang quỹ đạo dừng  $n' = 2$  thì nguyên tử hiđrô phát ra photon ứng với bức xạ có bước sóng bằng bao nhiêu?

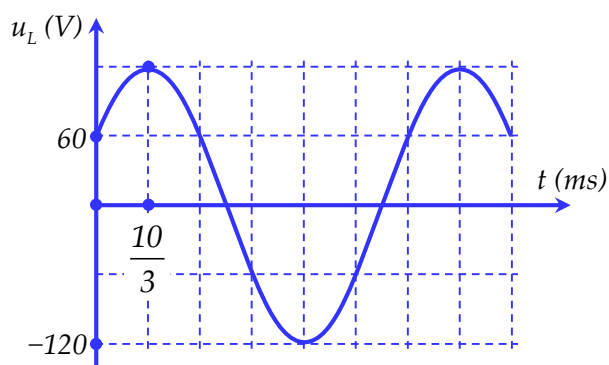
- A. 0,4102  $\mu\text{m}$                       B. 0,4350  $\mu\text{m}$                       C. 0,4861  $\mu\text{m}$                       D. 0,6576  $\mu\text{m}$

**Câu 35: [VNA]** Trong thí nghiệm của Young về giao thoa ánh sáng, khoảng cách giữa hai khe là 1,5 mm, khoảng cách giữa hai khe đến màn M là 2 m. Nguồn S chiếu đồng thời hai bức xạ đơn sắc có bước sóng  $\lambda_1 = 0,48$   $\mu\text{m}$  và  $\lambda_2 = 0,64$   $\mu\text{m}$ . Người ta thấy trên màn có những vân sáng có màu giống như màu của vân chính giữa cách đều nhau, khoảng cách ngắn nhất giữa 2 vân sáng có màu của vân sáng chính giữa cách nhau một đoạn là?

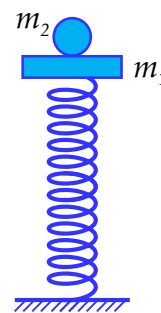
- A. 2,88 mm                      B. 2,56 mm                      C. 3,84 mm                      D. 1,92 mm

**Câu 36: [VNA]** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở  $R = 60\sqrt{3}$   $\Omega$  mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm  $L = \frac{3}{5\pi}$  H. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của điện áp  $u_L$  theo thời gian như hình bên. Biểu thức điện áp giữa hai đầu đoạn mạch này là:

- A.  $u = 120\sqrt{3} \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  V  
 B.  $u = 240 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right)$  V  
 C.  $u = 120\sqrt{2} \cos\left(100\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$  V  
 D.  $u = 240 \cos\left(100\pi t - \frac{2\pi}{3}\right)$  V



**Câu 37: [VNA]** Một con lắc lò xo đặt thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 100 \text{ N/m}$  và vật nhỏ  $m_1$  khối lượng  $200 \text{ g}$ . Một đầu lò xo gắn chặt vào sàn. Ban đầu, giữ  $m_1$  ở vị trí lò xo nén  $12 \text{ cm}$  (trong giới hạn đàn hồi của lò xo) rồi đặt thêm vật nhỏ  $m_2$  có khối lượng cũng bằng  $200 \text{ g}$  lên trên  $m_1$  như hình bên. Thả nhẹ để các vật bắt đầu chuyển động theo phương thẳng đứng. Vào thời điểm  $t_1$ , vật  $m_2$  rời khỏi  $m_1$  chuyển động thẳng đứng lên trên, sau khi rời  $m_1$ ,  $m_2$  chuyển động ném lên đạt độ cao cực đại vào thời điểm  $t_2$ . Khoảng cách giữa 2 vật tại thời điểm  $t_2$  có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



- A. 10,5 cm                      B. 6,4 cm                      C. 7,8 cm                      D. 9,7 cm

**Câu 38: [VNA]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn sóng kết hợp đặt tại  $S_1$  và  $S_2$  cách nhau  $15 \text{ cm}$ , dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình  $u = 4\cos 10\pi t$  (mm). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là  $15 \text{ cm/s}$ . Coi biên độ sóng không đổi. Gọi  $M$  là điểm trên mặt chất lỏng sao cho  $M_1S = 25 \text{ cm}$  và  $MS_2 = 20 \text{ cm}$ . Trong khoảng  $S_2M$ , hai điểm  $A$  và  $B$  lần lượt gần  $S_2$  nhất và xa  $S_2$  nhất đều có tốc độ dao động cực đại bằng  $80\pi \text{ mm/s}$ . Khoảng cách  $AB$  **gần nhất với giá trị nào** sau đây?

- A. 7,8 cm                      B. 12,4 cm                      C. 15,8 cm                      D. 19,1 cm

**Câu 39: [VNA]** Cho một mẫu chất có chứa  $1,31 \cdot 10^{-8} \text{ g}$  chất phóng xạ  $^{131}\text{X}$ . Để xác định chu kỳ bán rã của chất phóng xạ này người ta dùng một máy đếm xung sử dụng đầu dò có đường kính  $5,08 \text{ cm}$ . Đặt đầu dò cách mẫu  $50 \text{ cm}$  để hứng tia phóng xạ. Sau 1 phút máy đếm được  $1,68 \cdot 10^6$  xung. Biết mẫu chất phát ra tia phóng xạ tỏa đều theo mọi hướng và cứ 5 hạt trong chùm tia phóng xạ đập vào đầu dò thì máy đếm được 4 xung. Chu kỳ bán rã của  $^{131}\text{X}$  là

- A. 1,3 phút                      B. 8,9 ngày                      C. 26,8 phút                      D. 3,8 ngày

**Câu 40: [VNA]** Cho đoạn mạch gồm RLC mắc nối tiếp có  $R$  thay đổi, Giữa AM chỉ có  $R$ , MN có tụ  $C$ , NB có cuộn dây không thuần cảm. Đặt vào A, B điện áp xoay chiều  $u = 30\sqrt{14} \cos(\omega t)$  (V) (với  $\omega$  không thay đổi). Điện áp tức thời ở hai đầu đoạn mạch MB lệch pha  $\pi/3$  so với dòng điện trong mạch. Khi giá trị biến trở  $R = R_1$  thì công suất tiêu thụ trên biến trở là  $P$  và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB là  $U_1$ . Khi giá trị biến trở là  $R = R_2$  và  $R_2 < R_1$  thì công suất tiêu thụ trên biến trở vẫn là  $P$  và điện áp hiệu dụng hai đầu đoạn mạch MB là  $U_2$ . Biết rằng  $U_1 + U_2 = 90 \text{ V}$ . Tỉ số  $R_2/R_1$  **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 0,52                      B. 0,24                      C. 0,44                      D. 0,21

    **HẾT**