



## Sở Vĩnh Phúc – Mã 314

**Câu 1: [VNA]** Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp cùng pha. Điểm M trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa thì độ lệch pha của hai sóng thành phần tại M bằng

- A.  $(2k+1)\pi$  với  $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$       B.  $(2k+1)\frac{\pi}{2}$  với  $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$   
 C.  $2k\pi$  với  $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$       D.  $k\pi$  với  $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**Câu 2: [VNA]** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. chu kỳ giảm      B. chu kỳ tăng      C. bước sóng giảm      D. bước sóng tăng

**Câu 3: [VNA]** Điều kiện để có sóng dừng trên dây đàn hồi có chiều dài  $\ell$ , bước sóng  $\lambda$  khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

- A.  $\ell = (2k+1)\frac{\lambda}{2}$  với  $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$       B.  $\ell = k\frac{\lambda}{2}$  với  $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$   
 C.  $\ell = (2k+1)\frac{\lambda}{4}$  với  $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$       D.  $\ell = k\lambda$  với  $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**Câu 4: [VNA]** Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc  $0,04$  rad, chu kỳ  $2$  s và pha ban đầu  $0,39$  rad. Phương trình dao động của con lắc là

- A.  $\alpha = 0,04 \cos(\pi t - 0,39)$  rad      B.  $\alpha = 0,04 \cos(2t - 0,39)$  rad  
 C.  $\alpha = 0,04 \cos(\pi t + 0,39)$  rad      D.  $\alpha = 0,04 \cos(2t + 0,39)$  rad

**Câu 5: [VNA]** Một chùm sáng hẹp đi từ môi trường có chiết suất  $n_1$  đến mặt phân cách với môi trường có chiết suất  $n_2$  ( $n_1 > n_2$ ). Góc giới hạn ( $i_{gh}$ ) để xảy ra hiện tượng phản xạ toàn phần tại mặt phân cách thỏa mãn

- A.  $\sin i_{gh} = \frac{n_2}{n_1}$       B.  $\sin i_{gh} = \frac{1}{n_2}$       C.  $\sin i_{gh} = \frac{1}{n_1}$       D.  $\sin i_{gh} = \frac{n_1}{n_2}$

**Câu 6: [VNA]** Khi từ thông qua một khung dây dẫn có biểu thức  $\Phi = \Phi_0 \cos(\omega t - \pi/3)$  thì trong khung dây xuất hiện một suất điện động cảm ứng có biểu thức  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$ . Biết  $\Phi_0$ ,  $E_0$  và  $\omega$  là các hằng số dương. Giá trị của  $\varphi$  là

- A.  $-5\pi/6$  rad      B.  $-\pi/3$  rad      C.  $\pi/6$  rad      D.  $\pi/2$  rad

**Câu 7: [VNA]** Dòng điện xoay chiều chạy trong một đoạn mạch có biểu thức  $i = I_0 \cos \omega t$ . Đại lượng  $\omega$  được gọi là

- A. pha của dòng điện      B. tần số góc của dòng điện  
 C. tần số của dòng điện      D. pha ban đầu của dòng điện

**Câu 8: [VNA]** Hạ âm có tần số

- A. nhỏ hơn  $16$  Hz và tai người không nghe được  
 B. lớn hơn  $20$  kHz và tai người nghe được  
 C. nhỏ hơn  $16$  Hz và tai người nghe được  
 D. lớn hơn  $20$  kHz và tai người không nghe được

**Câu 9: [VNA]** Một con lắc lò xo dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang. Cứ sau mỗi chu kỳ biên độ của con lắc giảm 2%. Chọn mốc thế năng tại vị trí của vật mà lò xo không biến dạng. Phần trăm cơ năng của con lắc bị mất đi sau mỗi chu kỳ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 1%                      B. 4%                      C. 2%                      D. 6%

**Câu 10: [VNA]** Một sóng cơ hình sin truyền theo một phương có bước sóng  $\lambda$ . Gọi  $d$  là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm mà phần tử của môi trường tại đó dao động lệch pha nhau  $90^\circ$ . Tỉ số  $\lambda/d$  bằng

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

**Câu 11: [VNA]** Trong dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất để trạng thái dao động của vật lặp lại như cũ gọi là

- A. chu kỳ dao động                      B. tần số dao động  
C. pha của dao động                      D. tần số góc của dao động

**Câu 12: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  ổn định vào hai đầu mạch R, L, C nối tiếp có L thay đổi được. Khi công suất tiêu thụ của đoạn mạch đạt cực đại thì L có giá trị là

- A.  $L = 0$                       B.  $L = \frac{1}{2\omega^2 C}$                       C.  $L = \frac{2}{\omega^2 C}$                       D.  $L = \frac{1}{\omega^2 C}$

**Câu 13: [VNA]** Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì

- A. ngoại lực thôi không tác dụng lên vật  
B. năng lượng dao động của vật đạt giá trị lớn nhất  
C. vật dao động với tần số lớn hơn tần số dao động riêng  
D. vật dao động với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng

**Câu 14: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình  $x = 4 \cos 2\pi t$  (cm). Thế năng của vật biến thiên với tần số

- A. 2 Hz                      B.  $2\pi$  Hz                      C.  $4\pi$  Hz                      D. 1 Hz

**Câu 15: [VNA]** Hai điện tích điểm được đặt cố định và cách điện trong một bình không khí thì lực tương tác Cu-lông giữa chúng là 12 N. Khi đổ đầy một chất lỏng cách điện vào bình thì lực tương tác giữa chúng là 4 N. Hằng số điện môi của chất lỏng này là

- A. 1/9                      B. 9                      C. 3                      D. 1/3

**Câu 16: [VNA]** Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số không phụ thuộc vào

- A. tần số của hai dao động                      B. độ lệch pha của hai dao động  
C. biên độ của dao động thứ nhất                      D. biên độ của dao động thứ hai

**Câu 17: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$  ( $U > 0, \omega > 0$ ) vào hai đầu tụ điện có điện dung C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A.  $U\omega C$                       B.  $\frac{U}{\omega C}$                       C.  $\sqrt{2}U\omega C$                       D.  $\frac{U\sqrt{2}}{\omega C}$

**Câu 18: [VNA]** Cho đoạn mạch gồm điện trở thuần R nối tiếp với tụ điện có điện dung C. Khi dòng điện xoay chiều có tần số góc  $\omega$  chạy qua thì tổng trở của đoạn mạch là

- A.  $\sqrt{R^2 - \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$                       B.  $\sqrt{R^2 - (\omega C)^2}$                       C.  $\sqrt{R^2 + \left(\frac{1}{\omega C}\right)^2}$                       D.  $\sqrt{R^2 + (\omega C)^2}$

**Câu 19: [VNA]** Một máy biến áp có số vòng dây cuộn sơ cấp nhỏ hơn số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến áp này dùng để

- A. giảm I, giảm U                      B. tăng I, tăng U                      C. giảm I, tăng U                      D. tăng I, giảm U

**Câu 20: [VNA]** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Hệ thức liên hệ giữa chu kì T và tần số f của sóng là

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

**Câu 21: [VNA]** Suất điện động cảm ứng do máy phát điện xoay chiều một pha tạo ra có biểu thức  $e = 220\sqrt{2} \cos(100\pi t + 0,25\pi)$  (V). Giá trị hiệu dụng của suất điện động là

- A.  $110\sqrt{2}$  V                      B.  $220\sqrt{2}$  V                      C. 110 V                      D. 220 V

**Câu 22: [VNA]** Một con lắc đơn có chiều dài sợi dây là  $\ell$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g với biên độ góc  $\alpha$ . Gọi v là vận tốc của vật khi đi qua vị trí có li độ góc  $\alpha$ . Hệ thức đúng là

- A.  $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2}{\ell g}$                       B.  $\alpha_0^2 = \alpha^2 + v^2 g \ell$                       C.  $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2 g}{\ell}$                       D.  $\alpha_0^2 = \alpha^2 + \frac{v^2}{\omega^2}$

**Câu 23: [VNA]** Một sợi dây dài  $\ell$  có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 nút sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng 40 cm. Giá trị của  $\ell$  là

- A. 80 cm                      B. 20 cm                      C. 120 cm                      D. 40 cm

**Câu 24: [VNA]** Dòng điện là dòng dịch chuyển

- A. của các ion dương ở nút mạng                      B. có hướng của các điện tích tự do  
C. của các phần tử, nguyên tử                      D. của các điện tích

**Câu 25: [VNA]** Đặt vào hai đầu một bóng đèn neon một điện áp xoay chiều 119 V – 50 Hz. Giả sử đèn chỉ sáng khi điện áp tức thời giữa hai đầu bóng đèn  $|u| \geq 84$  V. Thời gian bóng đèn sáng trong một chu kì là

- A. 0,023 s                      B. 0,01 s                      C. 0,02 s                      D. 0,013 s

**Câu 26: [VNA]** Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, có phương trình lần lượt là  $x_1 = 3 \cos 10t$  (cm) và  $x_2 = 4 \sin(10t - \pi/2)$  (cm). Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. 5 m/s<sup>2</sup>                      B. 1 m/s<sup>2</sup>                      C. 0,7 m/s<sup>2</sup>                      D. 7 m/s<sup>2</sup>

**Câu 27: [VNA]** Nguồn sóng O dao động với phương trình là  $u_0 = A \cos \frac{2\pi}{T} t$ , sóng truyền với bước sóng  $\lambda$ . Xét điểm M nằm trên phương truyền sóng cách nguồn một đoạn  $\lambda/3$ . Tại thời điểm  $t = T/2$  phần tử môi trường tại M có li độ là 5 cm. Biên độ sóng bằng

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

**Câu 28: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = 200\sqrt{2} \cos 100\pi t$  (V) vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm và tụ điện mắc nối tiếp. Biết điện trở thuần  $R = 100 \Omega$ . Khi đó, điện áp hai đầu tụ điện là  $u_C = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/2)$  (V). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB bằng

- A. 300 W                      B. 100 W                      C. 400 W                      D. 200 W

**Câu 29: [VNA]** Một học sinh dùng đồng hồ bấm giây để đo chu kì dao động điều hòa của một con lắc lò xo. Sau 5 lần đo, xác định được khoảng thời gian  $\Delta t$  của mỗi dao động toàn phần như sau

Lần đo	1	2	3	4	5
$\Delta t$ (s)	2,12	2,13	2,09	2,14	2,09

Bỏ qua sai số của dụng cụ đo. Kết quả đo chu kì của con lắc là

- A.  $T = 2,11 \pm 0,2$  (s)                      B.  $T = 2,11 \pm 0,22$  (s)                      C.  $T = 2,11 \pm 0,02$  (s)                      D.  $T = 2,14 \pm 0,02$  (s)

**Câu 30: [VNA]** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ khối lượng  $m = 200 \text{ g}$ , lò xo có độ cứng  $k = 20 \text{ N/m}$ . Bỏ qua ma sát. Kéo vật nhỏ đến vị trí lò xo dãn  $1 \text{ cm}$  rồi truyền cho nó vận tốc bằng  $0,4 \text{ m/s}$  hướng về vị trí cân bằng để con lắc dao động điều hòa. Chọn mốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc trong quá trình dao động là

- A. 41,23 J                      B. 0,034 J                      C. 0,017 J                      D. 20,61 J

**Câu 31: [VNA]** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, có hai nguồn kết hợp đặt tại A, B cách nhau  $16 \text{ cm}$ , dao động theo phương trình  $u_A = u_B = A \cos 50\pi t \text{ (cm)}$ . C là một điểm trên mặt nước thuộc vân giao thoa cực tiểu, giữa C và đường trung trực của AB có một vân giao thoa cực đại. Biết  $AC = 17,2 \text{ cm}$ ,  $BC = 13,6 \text{ cm}$ . Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AC là

- A. 5                                  B. 6                                  C. 7                                  D. 8

**Câu 32: [VNA]** Một sợi dây AB dài  $50 \text{ cm}$  căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hòa với tần số  $40 \text{ Hz}$ . Trên dây AB có sóng dừng ổn định. A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là  $20 \text{ m/s}$ . Kể cả A và B trên dây có

- A. 5 nút và 4 bụng              B. 3 nút và 2 bụng              C. 9 nút và 8 bụng              D. 7 nút và 6 bụng

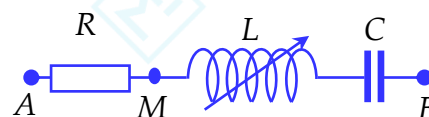
**Câu 33: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng  $60 \text{ V}$  vào hai đầu đoạn mạch R, L, C mắc nối tiếp thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch là  $i_1 = I_0 \cos(100\pi t + \pi/4) \text{ (A)}$ . Nếu ngắt bỏ tụ điện C thì cường độ dòng điện qua đoạn mạch  $i_2 = I_0 \cos(100\pi t - \pi/12) \text{ (A)}$ . Điện áp hai đầu đoạn mạch là

- A.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/6) \text{ (V)}$                       B.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/12) \text{ (V)}$   
C.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t - \pi/12) \text{ (V)}$                       D.  $u = 60\sqrt{2} \cos(100\pi t + \pi/6) \text{ (V)}$

**Câu 34: [VNA]** Một vật dao động điều hòa với phương trình  $x = 6 \cos(20t + \pi/3) \text{ (cm)}$ . Tốc độ trung bình của vật trong khoảng thời gian  $t = \frac{13\pi}{60} \text{ s}$ , kể từ khi bắt đầu dao động là

- A. 79,33 cm/s                      B. 71,37 cm/s                      C. 75,37 cm/s                      D. 77,37 cm/s

**Câu 35: [VNA]** Cho mạch điện như hình vẽ bên. Đặt vào hai đầu đoạn mạch một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi bằng  $U$ , tần số không đổi. Khi độ tự cảm của cuộn dây là  $L_1$  thì điện áp hiệu dụng  $U_{MB} = 120 \text{ V}$ , điện áp hai đầu



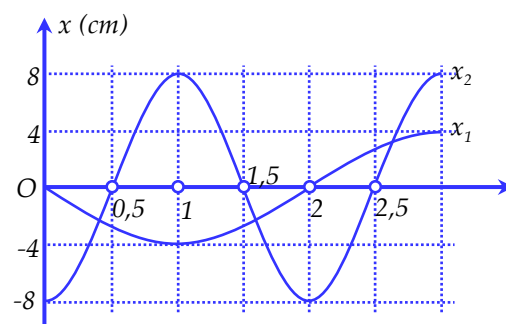
đoạn mạch sớm pha hơn dòng điện một góc là  $\varphi_1$ . Khi độ tự cảm của cuộn dây  $L_2$  thì điện áp hiệu dụng  $U_{MB} = 135 \text{ V}$ , điện áp hai đầu đoạn mạch trễ pha hơn dòng điện một góc  $\varphi_2 = 90^\circ - \varphi_1$ . Điện áp  $U$  gần nhất với giá trị nào sau đây

- A. 185 V                              B. 170 V                              C. 202 V                              D. 195 V

**Câu 36: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng  $m = 100 \text{ g}$  và lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 40 \text{ N/m}$ . Ban đầu con lắc ở trạng thái không biến dạng. Thả nhẹ cho hệ rơi tự do sao cho trục lò xo luôn có thẳng đứng và vật nặng luôn ở phía dưới lò xo. Sau khoảng thời gian  $0,087 \text{ s}$  kể từ lúc thả người ta giữ cố định đầu trên của lò xo. Lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Bỏ qua sức cản của môi trường. Biên độ dao động của vật sau khi giữ đầu trên của lò xo là

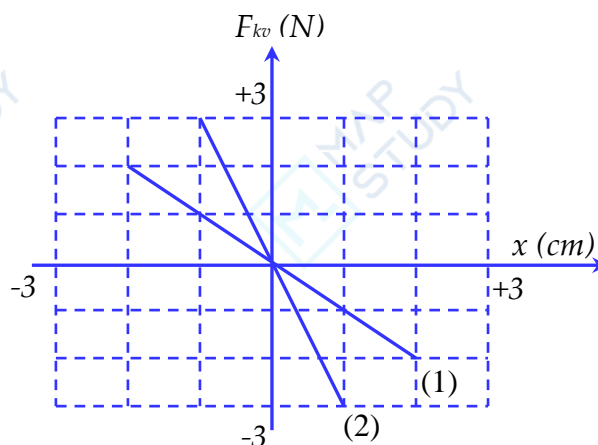
- A. 2,5 cm                              B. 5,0 cm                              C. 6,0 cm                              D. 4,3 cm

**Câu 37: [VNA]** Hai chất điểm dao động điều hòa theo phương ngang với vị trí cân bằng nằm trên một đường thẳng vuông góc với phương dao động của chúng. Các đường  $x_1$  và  $x_2$  như hình vẽ là các đường biểu diễn sự phụ thuộc li độ  $x$  của các chất điểm vào thời gian  $t$  ( $x$  tính bằng cm,  $t$  tính bằng s). Thời điểm mà li độ của hai chất điểm bằng nhau lần thứ 3 **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



- A. 2,73 s                      B. 2,68 s  
C. 2,64 s                      D. 2,58 s

**Câu 38: [VNA]** Hai con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục Ox. Hai vật nặng có cùng khối lượng. Vị trí cân bằng của hai dao động đều nằm trên một đường thẳng qua gốc tọa độ và vuông góc với trục Ox. Đồ thị (1), (2) lần lượt biểu diễn mối liên hệ giữa lực kéo về  $F_{kv}$  và li độ  $x$  của con lắc 1 và con lắc 2. Biết tại thời điểm  $t$ , hai con lắc cùng qua vị trí cân bằng theo cùng một chiều. Sau đó một khoảng thời gian ngắn nhất bằng 0,5 s con lắc 1 có động năng bằng  $W$  và bằng một nửa cơ năng của nó thì thế năng của con lắc 2 khi đó có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



- A. 2,36 W                      B. 0,54 W                      C. 3,75 W                      D. 1,43 W

**Câu 39: [VNA]** Từ điểm P bắt đầu thả rơi tự do một nguồn phát âm có công suất không đổi, khi chạm đất tại Q nguồn âm đứng yên luôn. Tại K ở khoảng giữa P và Q (nhưng không thuộc PQ), có một máy M đo mức cường độ âm, K cách PQ 12 m. Gọi H là vị trí của nguồn tại đó số chỉ của máy M là cực đại thì thời gian nguồn chuyển động trên đoạn PH nhiều hơn trên đoạn HQ là 1,6 s và  $PH - HQ = 11$  m. Coi môi trường không hấp thụ âm. Bỏ qua sức cản của không khí, lấy  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Hiệu mức cường độ âm tại K khi nguồn âm ở P và khi nguồn âm ở Q **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 3,65 dB                      B. 4,68 dB                      C. 4,82 dB                      D. 3,74 dB

**Câu 40: [VNA]** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại A, B cách nhau một khoảng 10 cm và dao động điều hòa có phương vuông góc với mặt nước, cùng tần số, cùng pha. Trên AB, hai phần tử nước dao động với biên độ cực đại có vị trí cân bằng cách nhau một đoạn ngắn nhất là 1,5 cm. Trên đường tròn tâm B bán kính BA thuộc mặt nước có điểm M dao động với biên độ cực đại và cách A xa nhất. Giá trị góc  $ABM$  là

- A.  $143,6^\circ$                       B.  $110,5^\circ$                       C.  $158,4^\circ$                       D.  $123,5^\circ$

**HẾT**

## THÔNG TIN KHÓA HỌC



**Live I:** Luyện thi và nâng cao toàn bộ chương trình Vật Lý Lớp 12.

**Live M:** Thực chiến luyện đề và tổng ôn trọng điểm

**Live O:** Tinh Anh Vận Dụng và Vận Dụng Cao

**Tặng 5 sách khi đăng kí khóa học Live IMO**

**ĐĂNG KÍ HỌC:** <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh/>

**SĐT:** 0978.739.566

**Đặt sách tại:** <https://mapbook.mapstudy.vn/>