



**ĐỀ CUỐI KÌ I LỚP 12 + CHƯƠNG 1,2,3 – ĐỀ 15**

**Câu 1: [VNA]** Thiết bị dưới đây là dụng cụ dùng để đo đại lượng vật lí nào?



- A. Điện năng tiêu thụ.
- B. Công suất.
- C. Nhiệt lượng.
- D. Cường độ dòng điện.

**Câu 2: [VNA]** Siêu âm có tần số

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

**Câu 3: [VNA]** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

- A. biên độ nhưng khác tần số
- B. pha ban đầu nhưng khác tần số
- C. tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian
- D. biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian

**Câu 4: [VNA]** Khảo sát hiện tượng sóng dừng trên sợi dây đàn hồi AB. Đầu A nối với nguồn dao động, đầu B tự do thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ

- A. cùng pha
- B. ngược pha
- C. vuông pha
- D. lệch pha  $\pi/4$

**Câu 5: [VNA]** Một máy biến thế có hiệu suất xấp xỉ bằng 100%, có số vòng dây cuộn sơ cấp gấp 10 lần số vòng dây cuộn thứ cấp. Máy biến thế này

- A. là máy hạ thế
- B. làm giảm tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần.
- C. là máy tăng thế
- D. làm tăng tần số dòng điện ở cuộn sơ cấp 10 lần

**Câu 6: [VNA]** Một ống sáo có chiều dài  $l$  với một đầu kín và một đầu hở. Sóng dừng trong ống sáo có bước sóng dài nhất là

- A.  $l$
- B.  $2l$
- C.  $4l$
- D.  $8l$

**Câu 7: [VNA]** Tiếng la hét 100 dB có cường độ âm gấp tiếng nói thầm 20 dB bao nhiêu lần?

- A. 5
- B. 80
- C.  $10^6$
- D.  $10^8$

**Câu 8: [VNA]** Đầu ra của sạc pin điện thoại ghi 5 V. Giá trị cực đại của hiệu điện thế đầu ra của dụng cụ này bằng

- A.  $5\sqrt{2}$  V
- B. 5 V
- C. 2,5 V
- D.  $2,5\sqrt{2}$  V

**Câu 9: [VNA]** Đặt vào hai đầu điện trở thuần điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi, cho tần số dòng điện tăng dần thì cường độ dòng điện qua mạch

- A. tăng
- B. giảm
- C. không đổi
- D. tăng đến giá trị cực đại sau đó giảm

**Câu 10: [VNA]** Trong dao động điều hoà, nguyên nhân làm vật dao động điều hoà là lực hồi phục. Đồ thị sự phụ thuộc của lực hồi phục theo gia tốc có dạng

- A. đoạn thẳng
- B. đường elip
- C. đường thẳng
- D. đường tròn

**Câu 11: [VNA]** Một con lắc lò xo dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Khi vật nặng của con lắc đi qua O thì

- A. vận tốc của vật bằng 0  
 B. thế năng của vật cực đại  
 C. động năng của vật cực đại  
 D. lực kéo về tác dụng lên vật cực đại

**Câu 12: [VNA]** Ứng dụng dao động với biên độ nhỏ của con lắc đơn được dùng để xác định

- A. chiều dài con lắc  
 B. gia tốc trọng trường  
 C. khối lượng  
 D. biên độ góc

**Câu 13: [VNA]** Khi thay đổi điều kiện đầu (li độ và vận tốc của vật ở thời điểm) của con lắc lò xo thì **không** làm thay đổi

- A. tần số dao động của con lắc  
 B. biên độ dao động của con lắc  
 C. năng lượng dao động của con lắc  
 D. pha dao động ban đầu của con lắc

**Câu 14: [VNA]** Dao động cưỡng bức có tần số

- A. lớn hơn tần số của lực cưỡng bức  
 B. bằng tần số của lực cưỡng bức  
 C. nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức  
 D. bằng tần số dao động riêng của hệ

**Câu 15: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ A. Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi được quãng đường bằng A là

- A.  $\frac{\pi}{2} \sqrt{\frac{m}{k}}$   
 B.  $\frac{\pi}{3} \sqrt{\frac{m}{k}}$   
 C.  $\frac{\pi}{6} \sqrt{\frac{m}{k}}$   
 D.  $\frac{\pi}{4} \sqrt{\frac{m}{k}}$

**Câu 16: [VNA]** Hai cuộn dây mắc nối tiếp trong một mạch điện xoay chiều, điện áp trên chúng có cùng giá trị hiệu dụng nhưng lệch pha nhau là  $\pi/3$ . Cuộn 1 có điện trở thuần  $r_1$  lớn gấp  $\sqrt{3}$  lần cảm kháng  $Z_{L1}$  của nó thì cuộn 2 có

- A.  $Z_{L2} = 2Z_{L1}; r_2 = 0,5r_1$   
 B.  $Z_{L2} = Z_{L1}; r_2 = r_1$   
 C.  $Z_{L2} = r_2 \sqrt{2} r_1$   
 D.  $Z_{L2} = 2Z_{L1}; r_2 = 0$

**Câu 17: [VNA]** Trong sóng cơ học, để có một sóng cơ hình sin thì nguồn phát sóng phải

- A. dao động với biên độ lớn  
 B. dao động với tần số sóng lớn hơn 16Hz  
 C. dao động điều hòa  
 D. dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng

**Câu 18: [VNA]** Suất điện động  $e = 60 \cos(100\pi t - 0,5\pi) V$  (t tính bằng giây). Tại thời điểm  $t = \frac{1}{300} s$ , suất điện động có giá trị là

- A. -30 V  
 B.  $-30\sqrt{3} V$   
 C. 30 V  
 D.  $30\sqrt{3} V$

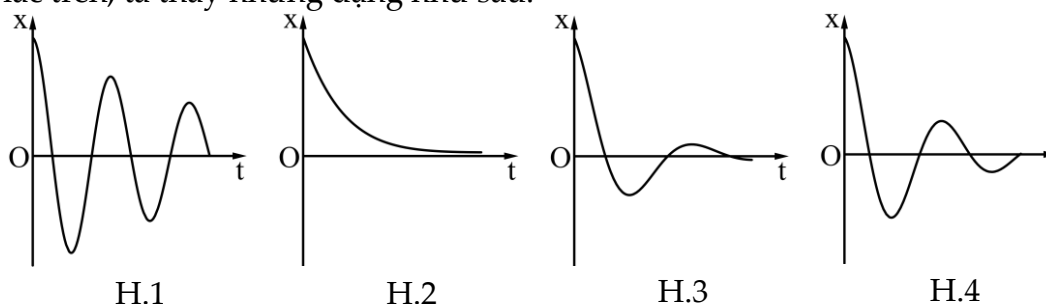
**Câu 19: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với li độ x, giá trị đại số của vận tốc và gia tốc tương ứng là v và a. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Hệ thức liên hệ giữa a và v là  $a = -v\omega$   
 B. Khi vật đi về vị trí cân bằng thì  $xv < 0$   
 C. Hệ thức liên hệ giữa v và x là  $v = \omega \sqrt{A^2 - x^2}$   
 D. Hệ thức liên hệ giữa a và x là  $a = -\omega x^2$

**Câu 20: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Gọi  $u_R, u_L, u_C$  lần lượt là điện áp tức thời giữa hai đầu R, L, C. Hệ thức đúng là

- A.  $\frac{u_L}{u_C} + \omega^2 LC = 0$   
 B.  $\frac{u_R}{u_L} = \frac{R}{\omega L}$   
 C.  $\frac{u_R}{u_C} = \omega RC$   
 D.  $u = \sqrt{u_R^2 + (u_L - u_C)^2}$

**Câu 21: [VNA]** Có bốn con lắc lò xo giống hệt nhau, vật nặng của mỗi con lắc dao động trong một môi trường khác nhau: (a) dầu; (b) dầu rất nhớt; (c) không khí và (d) nước. Ban đầu kích thích cho các con lắc dao động với cùng một biên độ. Dùng dao động kí ghi lại đồ thị li độ  $x$  theo thời gian  $t$  của các con lắc trên, ta thấy những dạng như sau:



Các hình H.1; H.2; H.3; H.4 theo thứ tự lần lượt là đồ thị của các con lắc

- A. (c); (b); (d); (a)      B. (b); (c); (a); (d)      C. (c); (b); (a); (d)      D. (b); (c); (d); (a)

**Câu 22: [VNA]** Ở mặt chất lỏng, có ba điểm A, B, C sao cho  $AB > BC > CA$  và hai nguồn sóng đồng bộ. Nếu hai nguồn sóng được đặt tại A và B thì tại C là một vân cực đại giao thoa bậc 3. Nếu hai nguồn sóng được đặt tại B và C thì tại A là một vân cực đại giao thoa bậc 4. Nếu hai nguồn sóng đặt tại A và C thì tại B là

- A. vân cực đại bậc 7      B. vân cực đại bậc nhất  
C. vân cực đại bậc 5      D. vân cực tiểu thứ 4

**Câu 23: [VNA]** Một người treo chiếc balô trên tàu bằng sợi dây cao su có độ cứng 900 N/m, balô nặng 16 kg, chiều dài mỗi thanh ray 12,5 m, ở chỗ nối hai thanh ray có một khe hở hẹp. Vận tốc của tàu chạy để balô rung mạnh nhất là

- A. 54 km/h      B. 54 m/s      C. 27 m/s      D. 27 km/h

**Câu 24: [VNA]** Một con lắc lò xo độ cứng  $k$  dao động điều hòa với gia tốc cực đại và lực hồi phục cực đại lần lượt là  $a_m$  và  $F_m$ . Chu kỳ dao động của con lắc được xác định theo công thức nào sau đây?

- A.  $2\pi \sqrt{\frac{F_m}{ka_m}}$       B.  $2\pi \sqrt{\frac{kF_m}{a_m}}$       C.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{kF_m}{a_m}}$       D.  $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{F_m}{ka_m}}$

**Câu 25: [VNA]** Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình  $u = 3\cos(20t - 4x)$  (cm), ( $x$  tính bằng mét,  $t$  tính bằng giây). Thời gian sóng đó truyền được quãng đường 120 m trong môi trường này là

- A. 24 s      B. 12 s      C. 6 s      D. 10 s

**Câu 26: [VNA]** Người ta gây một dao động ở đầu O của một sợi dây cao su căng thẳng theo phương vuông góc với phương của sợi dây, biên độ 2 cm, chu kỳ 1,2 s. Sau 3 s dao động truyền được 15 m dọc theo dây. Lấy gốc thời gian là lúc O bắt đầu dao động theo chiều dương từ vị trí cân bằng. Phương trình sóng tại một điểm M cách O một khoảng 2,5 m là

- A.  $u_m = 2\cos\left(\frac{5\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right)$  cm ( $t > 0,5s$ )      B.  $u_m = 2\cos\left(\frac{5\pi}{3}t - \frac{5\pi}{6}\right)$  cm ( $t > 0,5s$ )  
C.  $u_m = 2\cos\left(\frac{10\pi}{3}t + \frac{5\pi}{6}\right)$  cm ( $t > 0,5s$ )      D.  $u_m = 2\cos\left(\frac{5\pi}{3}t - \frac{4\pi}{3}\right)$  cm ( $t > 0,5s$ )

**Câu 27: [VNA]** Trong thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng tần số 20 Hz, cùng pha, tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Trên mặt nước, điểm M thuộc vân cực tiểu thứ 5 (tính từ đường trung trực của AB) có hiệu khoảng cách từ M đến hai nguồn bằng

- A. 11 cm      B. 9 cm      C. 10 cm      D. 12 cm

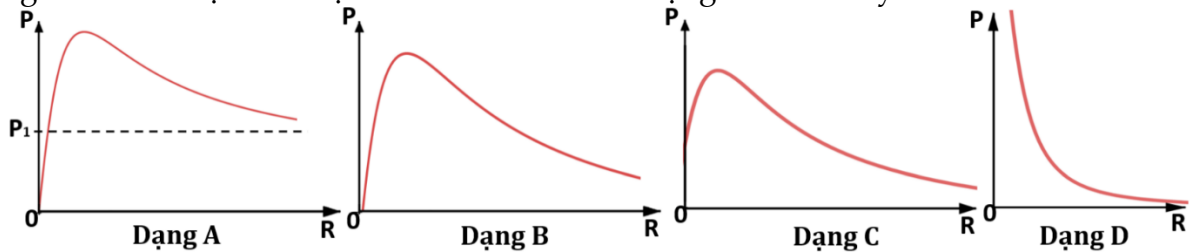
**Câu 28: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos(120\pi t + \pi/3)$  (V) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = 1/6\pi$  H. Ở thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm là  $40\sqrt{2}$  V thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm là **1 A**. Biểu thức của cường độ dòng điện qua cuộn cảm là

- A.  $i = 3\sqrt{2} \cos(120\pi t - \pi/6)$  (A).      B.  $i = 2\cos(120\pi t + \pi/6)$  (A).  
 C.  $i = 2\sqrt{2} \cos(120\pi t + \pi/6)$  (A).      D.  $i = 3\cos(120\pi t - \pi/6)$  (A).

**Câu 29: [VNA]** Mạng điện dân dụng ở Việt Nam có điện áp hiệu dụng là 220 V, ở Nhật là 110 V. Điện áp hiệu dụng quá cao, có thể gây nhiều nguy hiểm cho người sử dụng. Nếu điện áp hiệu dụng thấp, chẳng hạn 30 V – 50 V sẽ ít gây nguy hiểm cho người sử dụng. Nguyên nhân không sử dụng mạng điện có điện áp thấp vì

- A. không thể sản xuất linh kiện điện sử dụng      B. công suất hao phí sẽ quá lớn  
 C. công suất nơi truyền tải sẽ quá nhỏ      D. công suất nơi tiêu thụ sẽ quá lớn

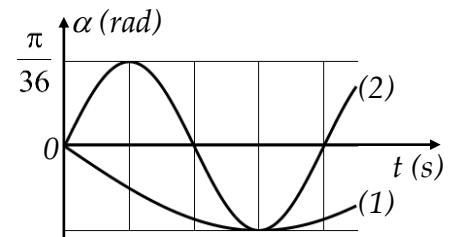
**Câu 30: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U\sqrt{2} \cos\omega t$  ( $U$  và  $\omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở  $R$ , cuộn dây có điện trở trong  $r$ , độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$ . Đồ thị liên hệ giữa công suất tiêu thụ toàn mạch  $P$  và biến trở  $R$  có dạng nào sau đây?



- A. Dạng D      B. Dạng C      C. Dạng B      D. Dạng A

**Câu 31: [VNA]** Hai con lắc đơn cùng điểm treo dao động trong cùng mặt phẳng thẳng đứng, hai vật nặng có cùng khối lượng 100 g. Đồ thị biểu diễn li độ góc của hai con lắc theo thời gian như hình bên. Khi góc hợp bởi hai dây treo lớn nhất lần đầu tiên thì lực căng dây tác dụng lên giá treo là

- A. 2,0 N      B. 3,0 N  
 C. 2,5 N      D. 1,7 N



**Câu 32: [VNA]** Cá heo phát hiện vật cản bằng cách phát ra sóng siêu âm dưới dạng xung sóng dọc. Sau khi được phát ra, sóng này sẽ đến vật cản, phản xạ lại và được ghi nhận bởi chú cá heo này. Khoảng thời gian từ khi xung này phát ra đến khi quay ngược lại tới vị trí của cá heo là 0,1 s. Cho tốc độ truyền siêu âm trong nước là  $1,4 \cdot 10^3$  m/s. Khoảng cách từ chú cá heo đến vật cản là

- A. 140 m      B. 14 m      C. 70 m      D. 7 m

**Câu 33: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ 6 s. Gọi  $s_1$  là quãng đường chất điểm đi được trong 1 s đầu tiên;  $s_2$  là quãng đường chất điểm đi được trong 2 s tiếp theo và  $s_3$  là quãng đường chất điểm đi được trong 4 s tiếp theo nữa. Biết tỉ lệ  $s_1 : s_2 : s_3 = 1 : 3 : k$  ( $k$  là hằng số). Giá trị của  $k$  là

- A. 3      B. 4      C. 5      D. 6

**Câu 34: [VNA]** Một sóng ngang lan truyền trên mặt nước với tần số góc  $\omega = 10$  rad/s, biên độ  $A = 20$  cm. Khi một miếng gỗ đang nằm yên trên mặt nước thì sóng bắt đầu truyền qua. Hỏi miếng gỗ sẽ được sóng làm văng lên đến độ cao (so với mặt nước yên lặng) lớn nhất là bao nhiêu? (coi rằng miếng gỗ sẽ rời khỏi mặt nước khi gia tốc của nó do sóng tạo ra đúng bằng gia tốc trọng trường  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>)

- A. 25 cm      B. 35 cm      C. 20 cm      D. 30 cm

**Câu 35: [VNA]** Một học sinh chế tạo ra một phát điện xoay chiều đơn giản gồm một khung dây có diện tích  $600 \text{ cm}^2$  và 100 vòng dây, khung có thể quay quanh một trục nằm trong mặt phẳng của khung và được đặt trong một từ trường đều  $B = 0,1 \text{ T}$ , có các đường sức luôn vuông góc với trục quay. Vào thời điểm  $t = 0$  (lúc vectơ cảm ứng từ  $\vec{B}$  cùng hướng với pháp tuyến của mặt phẳng khung) cho khung dây quay đều với tốc độ 3600 vòng/phút thì lúc  $t = \frac{1}{720} \text{ s}$ , suất điện động trong khung có giá trị bằng

- A. 113 V                      B. 100 V                      C. 220 V                      D.  $110\sqrt{2} \text{ V}$

**Câu 36: [VNA]** Ba đoạn thẳng song song AB, CD, EF theo thứ tự thuộc bề mặt chất lỏng (CD nằm giữa AB và EF), có cùng chiều dài 28 cm và có chung đường trung trực, trung trực cắt ba đoạn thẳng đó theo thứ tự tại O, I, J. Tại A, B đặt hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng kết hợp với bước sóng 6 cm. Biết rằng trên CD có đúng 7 điểm cực đại giao thoa, trên đoạn EF có đúng 3 điểm cực đại giao thoa. Độ dài đoạn thẳng IJ **không thể** nhận giá trị nào sau đây?

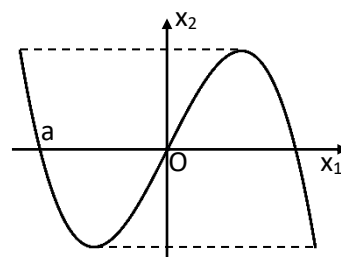
- A. 60 cm                      B. 50 cm                      C. 40 cm                      D. 48 cm

**Câu 37: [VNA]** Một học sinh làm thí nghiệm sóng dừng trên dây cao su AB căng ngang có chiều dài  $\ell$  và quan sát điểm M cách đầu B một khoảng  $d$  cố định ( $2d < \ell$ ). Khi tần số sóng là  $f_1 = 60 \text{ Hz}$  thì trên dây có sóng dừng và M là điểm bụng. Học sinh này tăng dần tần số, khi  $f = f_2 = 72 \text{ Hz}$  thì lại tiếp tục có sóng dừng nhưng M bây giờ không phải là điểm bụng hay điểm nút. Tiếp tục tăng dần tần số trong phạm vi từ 73 Hz đến 180 Hz, học sinh này thấy khi  $f = f_0$  lại có sóng dừng với M là nút. Khi đó, M có thể là nút thứ mấy kể từ đầu B?

- A. 3                      B. 5                      C. 7                      D. 8

**Câu 38: [TVT]** Cho hai dao động điều hòa có li độ  $x_1 = A_1 \cos(\omega t_1 + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t_2 + \varphi_2)$ . Hình bên là đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa  $x_1$  và  $x_2$ . Độ lớn của  $a$  **gần nhất** với giá trị nào sau đây

- A.  $0,71A_1$   
B.  $0,76A_1$   
C.  $0,81A_1$   
D.  $0,86A_1$

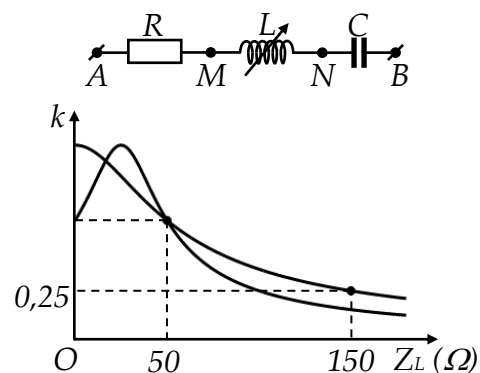


**Câu 39: [VNA]** Đặt một hiệu điện thế xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0$  và  $\omega$  không đổi) vào đoạn mạch AB gồm ba đoạn mạch AM, MN và NB ghép nối tiếp. Đoạn mạch AM gồm điện trở R. Đoạn mạch MN gồm tụ điện có điện dung C. Đoạn mạch NB gồm ống dây. Nếu dùng một ampe kế xoay chiều (lý tưởng) mắc nối tiếp vào đoạn mạch AB thì ampe kế chỉ 2,65 A. Nếu dùng ampe kế đó nhưng nối hai điểm A và M thì ampe kế đó chỉ 3,64 A. Nếu dùng ampe kế đó nhưng nối hai điểm M và N thì ampe kế chỉ 1,68 A. Nếu dùng ampe kế đó nối vào hai điểm A và N thì chỉ số ampe kế gần giá trị nào nhất?

- A. 1,54 A                      B. 1,21 A                      C. 1,86 A                      D. 1,91 A

**Câu 40: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos \omega t$  ( $U_0, \omega$  không đổi) vào hai đầu đoạn mạch AB như hình vẽ, trong đó cuộn dây không thuần cảm, có độ tự cảm  $L$  thay đổi được. Gọi  $k_1, k_2$  lần lượt là hệ số công suất của đoạn mạch AN và MB. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của theo cảm kháng  $Z_L$  của cuộn dây. Để tổng  $(k_1 + k_2)$  có giá trị lớn nhất thì cảm kháng  $Z_L$  có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A.  $25,2 \Omega$                       B.  $21,2 \Omega$   
 C.  $49,4 \Omega$                       D.  $16,7 \Omega$



    **HẾT**