



## THPT SẦM SƠN – THANH HÓA

**Câu 1: [VNA]** Con lắc đơn có chiều dài  $l$  dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là  $g$ . Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc được tính bằng công thức

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

**Câu 2: [VNA]** Biết  $I_0$  là cường độ âm chuẩn. Tại điểm có cường độ  $I$  thì mức cường độ âm là

A.  $L = 2\lg \frac{I}{I_0} \text{ dB}$ .      B.  $L = 10\lg \frac{I}{I_0} \text{ dB}$ .      C.  $L = 10\lg \frac{I_0}{I} \text{ dB}$ .      D.  $L = 2\lg \frac{I_0}{I} \text{ dB}$ .

**Câu 3: [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 4: [VNA]** Một máy biến áp lí tưởng có số vòng dây của cuộn sơ cấp và cuộn thứ cấp lần lượt là  $N_1$  và  $N_2$ . Nếu máy biến áp này là máy hạ áp thì

A.  $\frac{N_2}{N_1} > 1$ .      B.  $\frac{N_2}{N_1} = 1$ .      C.  $N_2 = \frac{1}{N_1}$ .      D.  $\frac{N_2}{N_1} < 1$ .

**Câu 5: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 2\pi ft (V)$  có  $U_0$  không đổi và  $f$  thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch có  $R, L, C$  mắc nối tiếp. Khi  $f = f_0$  thì trong đoạn mạch có cộng hưởng điện. Giá trị của  $f_0$  là

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

**Câu 6: [VNA]** Suất điện động cảm ứng trong một khung dây phẳng có biểu thức  $e = E_0 \cos(\omega t + \varphi)$ , khung dây gồm  $N$  vòng dây. Từ thông cực đại qua mỗi vòng dây của khung là

A.  $\frac{E_0}{N\omega}$ .      B.  $\frac{NE_0}{\omega}$ .      C.  $N\omega E_0$ .      D.  $\frac{N\omega}{E_0}$ .

**Câu 7: [VNA]** Hai bóng đèn có các hiệu điện thế định mức lần lượt là  $U_1$  và  $U_2$ . Nếu công suất định mức của hai bóng đó bằng nhau thì tỷ số hai điện trở  $R_1 / R_2$  là

A.  $\frac{U_1}{U_2}$ .      B.  $\left(\frac{U_2}{U_1}\right)^2$ .      C.  $\left(\frac{U_1}{U_2}\right)^2$ .      D.  $\frac{U_2}{U_1}$ .

**Câu 8: [VNA]** Gọi  $A$  là biên độ và  $k$  là độ cứng của con lắc lò xo dao động điều hòa, cơ năng của con lắc là

A.  $W = \frac{1}{2}kA$ .      B.  $W = 2kA^2$ .      C.  $W = \frac{1}{2}kA^2$ .      D.  $W = \frac{1}{4}kA^2$ .

**Câu 9: [VNA]** Chọn câu đúng: Dao động cưỡng bức có

- A. năng lượng giảm dần.      B. biên độ không đổi theo thời gian.  
C. tần số bằng tần số dao động riêng.      D. tốc độ giảm dần.

**Câu 10: [VNA]** Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

- A. một bước sóng. B. một số nguyên lần bước sóng.  
C. một nửa bước sóng. D. một phần tư bước sóng.

**Câu 11: [VNA]** Số đo của vôn kế và ampe kế xoay chiều chỉ giá trị

- A. trung bình của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.  
B. cực đại của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.  
C. tức thời của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.  
D. hiệu dụng của điện áp và cường độ dòng điện xoay chiều.

**Câu 12: [VNA]** Kết quả cuối cùng của quá trình điện phân dung dịch muối đồng sun phát  $CuSO_4$  với điện cực bằng đồng là

- A. đồng bám vào catốt. B. không có thay đổi gì ở bình điện phân.  
C. anot bị ăn mòn. D. đồng chạy từ anot sang catốt.

**Câu 13: [VNA]** Biên độ dao động cưỡng bức của hệ dao động không phụ thuộc vào

- A. tần số riêng của hệ. B. biên độ của ngoại lực.  
C. pha ban đầu của ngoại lực. D. tần số của ngoại lực.

**Câu 14: [VNA]** Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không đổi?

- A. Tần số của sóng. B. Tốc độ truyền sóng. C. Biên độ của sóng. D. Bước sóng.

**Câu 15: [VNA]** Để phân biệt âm thanh do các nhạc cụ khác nhau phát ra, người ta dựa vào

- A. cường độ âm. B. tần số âm. C. âm sắc. D. mức cường độ âm.

**Câu 16: [VNA]** Để đo cường độ dòng điện xoay chiều có giá trị hiệu dụng cỡ  $50mA$  thì vặn núm xoay của đồng hồ đa năng đến vị trí

- A. ACA 20 m B. ACA 200 m C. DCA 20 m. D. DCA 200 m.

**Câu 17: [VNA]** Hai điện tích  $q_1, q_2$  đặt trong chân không cách nhau  $4cm$  thì lực hút giữa chúng là  $10^{-5} N$ . Để lực hút giữa chúng là  $2,5 \cdot 10^{-6} N$  thì chúng phải đặt cách nhau một đoạn bằng

- A.  $2cm$ . B.  $1cm$ . C.  $16cm$ . D.  $8cm$ .

**Câu 18: [VNA]** Khi đặt nam châm lại gần máy thu hình đang hoạt động thì hình ảnh trên màn hình sẽ bị nhiễu loạn. Nguyên nhân chính là do chùm tia electron đang rơi vào màn hình bị ảnh hưởng bởi tác dụng của lực

- A. Hấp dẫn. B. Lo-ren-xơ. C. Cu-lông. D. Đàn hồi.

**Câu 19: [VNA]** Bộ phanh điện từ của những ô tô hạng nặng hoạt động dựa trên ứng dụng của

- A. dòng điện không đổi. B. lực Lo-ren-xơ. C. lực ma sát. D. dòng điện Fu-cô.

**Câu 20: [VNA]** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = 6 \cos 2\pi t (cm)$ . Biên độ dao động của vật là

- A.  $12cm$ . B.  $3cm$ . C.  $6cm$ . D.  $6m$ .

**Câu 21: [VNA]** Chiếu một tia sáng đơn sắc đi từ không khí vào môi trường có chiết suất  $n$  và góc tới  $i$ . Tia phản xạ vuông góc với tia khúc xạ. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A.  $\sin i = n$ . B.  $\tan i = n$ . C.  $\tan i = \frac{1}{n}$ . D.  $\sin i = \frac{1}{n}$ .

**Câu 22: [VNA]** Một kính hiển vi gồm vật kính có tiêu cự  $f_1 = 0,5cm$  và thị kính có tiêu cự  $f_2 = 2cm$ , khoảng cách giữa vật kính và thị kính là  $12,5cm$ ; khoảng nhìn rõ ngắn nhất của người quan sát là  $25cm$ . Số bội giác của kính khi ngắm chừng ở vô cực là

- A. 175 lần. B. 250 lần. C. 200 lần. D. 300 lần.

**Câu 23: [VNA]** Trên vành kính lúp có ghi X 10, tiêu cự của kính là

- A.  $f = 2,5 \text{ cm}$ . B.  $f = 10 \text{ cm}$ . C.  $f = 2,5 \text{ m}$ . D.  $f = 10 \text{ m}$ .

**Câu 24: [VNA]** Một chất điểm dao động điều hoà trên quỹ đạo thẳng dài  $8 \text{ cm}$ . Quãng đường vật đi được trong một chu kì bằng

- A.  $8 \text{ cm}$ . B.  $16 \text{ cm}$ . C.  $4 \text{ cm}$ . D.  $32 \text{ cm}$ .

**Câu 25: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $40 \text{ g}$ , lò xo nhẹ có độ cứng lò xo  $5 \text{ N/m}$  được kích thích dao động điều hoà. Chu kì dao động của con lắc là

- A.  $2,22 \text{ s}$ . B.  $0,14 \text{ s}$ . C.  $1,78 \text{ s}$ . D.  $0,56 \text{ s}$ .

**Câu 26: [VNA]** Một con lắc đơn gồm quả cầu tích điện dương  $100 \mu\text{C}$ , khối lượng  $100 \text{ g}$  buộc vào một sợi dây mảnh cách điện dài  $1,5 \text{ m}$ . Con lắc được treo trong điện trường đều phương nằm ngang có  $E = 10 \text{ kV}$  tại nơi có  $g = 10 \text{ m/s}^2$ . Chu kì dao động nhỏ của con lắc trong điện trường là

- A.  $2,433 \text{ s}$ . B.  $1,99 \text{ s}$ . C.  $2,046 \text{ s}$ . D.  $1,51 \text{ s}$ .

**Câu 27: [VNA]** Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ là  $A_1 = 8 \text{ cm}$ ;  $A_2 = 15 \text{ cm}$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ không thể nhận giá trị nào sau đây?

- A.  $23 \text{ cm}$ . B.  $7 \text{ cm}$ . C.  $11 \text{ cm}$ . D.  $6 \text{ cm}$ .

**Câu 28: [VNA]** Cho hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình lần lượt là  $x_1 = 10 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$ ;  $x_2 = 10 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$ . Độ lệch pha của hai dao động có độ lớn là

- A.  $0$ . B.  $0,25\pi$ . C.  $\pi$ . D.  $0,5\pi$ .

**Câu 29: [VNA]** Một sóng cơ có phương trình  $u = 6 \cos\left(20\pi t - \frac{2\pi x}{25}\right) \text{ mm}$ , trong đó  $x$  tính bằng  $\text{cm}$ ,  $t$  tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng là

- A.  $25 \text{ cm/s}$  B.  $2,5 \text{ m/s}$  C.  $250 \text{ mm/s}$ . D.  $25 \text{ m/s}$ .

**Câu 30: [VNA]** Đoạn mạch xoay chiều có điện áp  $u = 120 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{2}\right) (\text{V})$  và cường độ dòng điện chạy qua mạch là  $i = \sqrt{2} \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right) (\text{A})$ . Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A.  $147 \text{ W}$ . B.  $73,5 \text{ W}$ . C.  $84,9 \text{ W}$ . D.  $103,9 \text{ W}$ .

**Câu 31: [VNA]** Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp của máy biến áp lí tưởng một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi thì điện áp hiệu dụng hai đầu cuộn thứ cấp để hở là  $300 \text{ V}$ . Nếu giảm bớt một phần ba số vòng dây của cuộn thứ cấp thì điện áp hiệu dụng hai đầu của cuộn thứ cấp là

- A.  $110 \text{ V}$ . B.  $100 \text{ V}$ . C.  $200 \text{ V}$ . D.  $220 \text{ V}$ .

**Câu 32: [VNA]** Một sợi dây dài  $l$  có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 4 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là  $20 \text{ cm}$ . Giá trị của  $l$  là

- A.  $45 \text{ cm}$ . B.  $90 \text{ cm}$ . C.  $80 \text{ cm}$ . D.  $40 \text{ cm}$ .

**Câu 33: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U_0 \cos\left(100\pi t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{V})$  ( $t$  có đơn vị là giây), vào hai đầu một tụ điện thì cường độ dòng điện cực đại qua tụ là  $I_0$ . Cường độ dòng điện tức thời qua tụ điện bằng  $\frac{I_0}{2}$  tại thời điểm

- A.  $\frac{1}{300} \text{ s}$ . B.  $\frac{1}{360} \text{ s}$  C.  $\frac{1}{120} \text{ s}$  D.  $\frac{1}{200} \text{ s}$ .

**Câu 34: [VNA]** Một đoạn mạch điện gồm tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-3}}{10\sqrt{3}\pi} F$  mắc nối tiếp với điện trở  $R = 100\Omega$ , mắc đoạn mạch vào mạng điện xoay chiều có tần số  $f$ . Tần số  $f$  phải bằng bao nhiêu để lệch pha  $\frac{\pi}{3}$  so với  $u$  ở hai đầu mạch?

- A.  $f = 50\sqrt{3}Hz$       B.  $f = 25Hz$       C.  $f = 50 Hz$ .      D.  $f = 60 Hz$ .

**Câu 35: [VNA]** Hai nguồn sóng kết hợp A, B trên mặt thoáng chất lỏng cách nhau  $10cm$ , dao động theo phương trình  $u_A = 5 \cos 40\pi t$  (mm) và  $u_B = 5 \cos(40\pi t + \pi)$  (mm). Coi biên độ sóng không đổi, tốc độ sóng  $v = 40cm/s$ . Số điểm có biên độ dao động bằng  $5mm$  trên đoạn AB là

- A. 10.      B. 11.      C. 21.      D. 20.

**Câu 36: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng  $U = 120V$  vào hai đầu đoạn mạch RLC nối tiếp thì cường độ dòng điện hiệu dụng qua mạch đo được là  $1,2A$ . 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  $U_{RC} = 120V$ . Giá trị điện trở thuần là

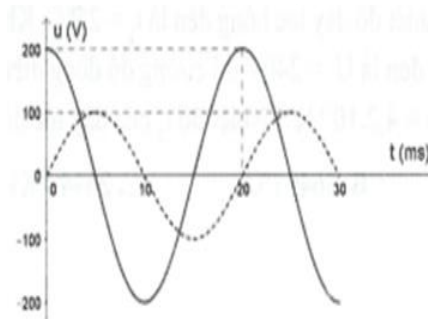
- A.  $40\Omega$ .      B.  $100\Omega$ .      C.  $200\Omega$ .      D.  $50\Omega$ .

**Câu 37: [VNA]** Trên mặt phẳng nằm ngang nhẵn, có một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng  $40N/m$  và vật nhỏ  $m = 0,1kg$ . Vật  $m$  được nối với vật  $M = 0,3kg$  bằng sợi dây không giãn, mềm, nhẹ, đủ dài để chúng không va chạm nhau trong khoảng thời gian  $\Delta t$  từ lúc thả  $M$  đến khi vật  $m$  dừng lại lần đầu. Ban đầu kéo vật  $M$  để lò xo giãn  $10cm$  rồi thả nhẹ. Tốc độ trung bình của vật  $M$  trong khoảng thời gian  $\Delta t$  bằng

- A.  $81,3cm/s$ .      B.  $63,7cm/s$ .      C.  $47,7cm/s$ .      D.  $75,8cm/s$ .

**Câu 38: [VNA]** Mạch điện xoay chiều AB gồm một hộp kín X được mắc nối tiếp với một cuộn dây thuần cảm  $L$  và một tụ điện  $C$  sao cho X nằm giữa cuộn dây và tụ điện, mạch điện được mắc vào một điện áp xoay chiều. Giá trị tức thời của điện áp hai đầu đoạn mạch chứa  $L$  và X là  $u_{LX}$ . Giá trị tức thời của điện áp hai đầu đoạn mạch chứa X và C là  $u_{XC}$ . Đồ thị biểu diễn  $u_{LX}$  và  $u_{XC}$  như hình vẽ bên. Biết  $Z_L = 4Z_C$ ; đường biểu diễn  $u_{LX}$  là đường nét liền. Điện áp cực đại ở hai đầu hộp kín X có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A.  $200V$ .      B.  $64V$ .      C.  $90V$       D.  $100V$



**Câu 39: [VNA]** Trên mặt nước có hai nguồn sóng A, B cách nhau  $20cm$  dao động theo phương thẳng đứng với phương trình  $u = 1,5 \cos\left(20\pi t + \frac{\pi}{6}\right)cm$ . Sóng truyền đi với vận tốc  $20cm/s$ . Gọi O là trung điểm AB, M là một điểm nằm trên đường trung trực AB (khác O) sao cho M dao động cùng pha với hai nguồn và gần nguồn nhất; N là một điểm nằm trên AB dao động với biên độ cực đại gần O nhất. Coi biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền đi. Khoảng cách giữa 2 điểm M, N lớn nhất trong quá trình dao động gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A.  $6,8cm$       B.  $8,3cm$       C.  $10cm$       D.  $9,1cm$ .

**Câu 40: [VNA]** Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là  $95\%$ . Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá  $30\%$ . Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng thêm  $20\%$  và giữ nguyên

điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên đường dây khi đó gần nhất giá trị nào sau đây?

A. 93,8%.

B. 90,2%.

C. 92,8%.

D. 85,8%.

\_\_HẾT\_\_



### **Khóa luyện thi I-M-O năm 2021 - 2022 thầy VNA**

**Khóa I:** Luyện thi, luyện chuyên đề, luyện Vận Dụng Cao

**Khóa M:** Thực chiến luyện đề

**Khóa O:** Tổng ôn toàn bộ kiến thức lớp 11, 12

Facebook: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh>

Fanpage: <https://www.facebook.com/thayhintavungocanh>

Group: <https://www.facebook.com/groups/711746809374823>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCP98Gj2fYEscrQy56hX1ig>