



## 100 CÂU LÝ THUYẾT CHƯƠNG 1, 2, 3 – PHẦN 2

**Câu 1: [VNA]** Dung kháng của tụ điện

- A. Tỷ lệ nghịch với cường độ dòng điện xoay chiều qua nó
- B. Tỷ lệ thuận với điện áp xoay chiều áp vào nó
- C. Tỷ lệ thuận với chu kỳ của dòng điện xoay chiều qua nó
- D. Tỷ lệ thuận với điện dung của tụ

**Câu 2: [VNA]** Trong mạch RLC nối tiếp, độ lệch pha giữa dòng điện và điện áp phụ thuộc vào

- A. Tính chất của mạch điện
- B. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch
- C. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch
- D. Cách chọn gốc tính thời gian

**Câu 3: [VNA]** Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số  $50 \text{ Hz}$ , người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động ngược pha là  $80 \text{ cm}$ . Vận tốc truyền sóng trên dây là

- A.  $3,2 \text{ m/s}$
- B.  $v = 40 \text{ m/s}$
- C.  $v = 800 \text{ m/s}$
- D.  $v = 80 \text{ m/s}$

**Câu 4: [VNA]** Hệ thức nào sau đây đúng trong máy biến áp lý tưởng

- A.  $\frac{U_1}{U_2} = \sqrt{\frac{N_2}{N_1}}$
- B.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$
- C.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$
- D.  $\frac{U_1}{U_2} = \sqrt{\frac{N_1}{N_2}}$

**Câu 5: [VNA]** Khi nói về sóng dừng trên dây, khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp bằng

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

**Câu 6: [VNA]** Li độ và vận tốc của một vật dao động điều hòa phụ thuộc vào thời gian theo phương trình lần lượt là  $X = A \cos(\omega t + \varphi_1)$ ;  $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Hệ thức liên hệ giữa  $\varphi_1$  và  $\varphi_2$  là

- A.  $\varphi_2 = \varphi_1 - 0,5\pi$
- B.  $\varphi_2 = \varphi_1 - \pi$
- C.  $\varphi_2 = \varphi_1 + 0,5\pi$
- D.  $\varphi_2 = \varphi_1 + \pi$

**Câu 7: [VNA]** Hiện nay, hệ thống điện lưới quốc gia ở Việt Nam thường dùng dòng điện xoay chiều có tần số là:

- A.  $120 \text{ Hz}$
- B.  $60 \text{ Hz}$
- C.  $50 \text{ Hz}$
- D.  $100 \text{ Hz}$

**Câu 8: [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 9: [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  $u = U_0 \cos(\omega t + \pi/3) \text{ V}$  thì điện áp giữa hai bản tụ là  $u_C = U_0 \cos(\omega t) \text{ V}$ . 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 10: [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 11: [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 12: [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 13: [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 14: [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 15: [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 16: [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 17: [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?

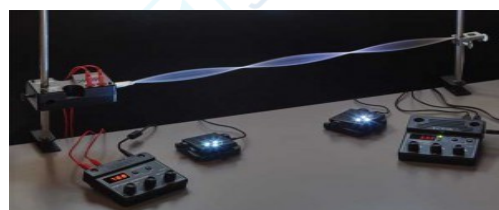
- A. 0,6      B. 0,8      C. 0,75      D. 0,71

**Câu 18: [VNA]** Con lắc đơn gồm vật nặng treo vào một sợi dây dài  $\ell = 0,8 \text{ m}$  dao động điều hòa với biên độ góc  $0,1 \text{ rad}$ . 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 19: [VNA]** Hãy quan sát hình và cho biết gần đúng giá trị vận tốc truyền sóng trên dây. Biết tần số sóng là  $100 \text{ Hz}$ , dây dài  $1,5 \text{ m}$ ?

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



**Câu 20: [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 21: [VNA]** Một chất điểm dao động theo phương trình  $x = 8\cos\omega t$  (cm). Biên độ dao động của chất điểm là

- A. 8 cm.                      B. 16 cm.                      C. 2 cm.                      D. 4 cm.

**Câu 22: [VNA]** Trong máy phát điện xoay chiều một pha, phần cảm có tác dụng tạo ra

- A. lực quay máy.                      B. suất điện động xoay chiều  
C. dòng điện xoay chiều.                      D. từ trường.

**Câu 23: [VNA]** Môi trường nào truyền âm kém nhất trong các môi trường sau đây?

- A. Chất khí.                      B. Nước                      C. Thủy tinh.                      D. Kim loại.

**Câu 24: [VNA]** Một trong những biện pháp làm giảm hao phí điện năng trên đường dây tải điện khi truyền tải điện năng đi xa đang được áp dụng rộng rãi là

- A. giảm điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.  
B. tăng điện áp hiệu dụng ở trạm phát điện.  
C. tăng chiều dài đường dây truyền tải điện.  
D. giảm tiết diện dây truyền tải điện.

**Câu 25: [VNA]** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Dao động cưỡng bức có chu kì luôn bằng chu kì của lực cưỡng bức  
B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức  
C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.  
D. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức

**Câu 26: [VNA]**  $M$  là một điểm trong môi trường có giao thoa giữa hai sóng xuất phát từ hai nguồn cùng pha. Cho  $k$  là những số nguyên. Tại  $M$  có cực tiểu giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn tới  $M$  thỏa mãn biểu thức nào sau đây?

- A.  $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$ .                      B.  $d_2 - d_1 = k\lambda$ .  
C.  $d_2 - d_1 = (2k+1) \frac{\lambda}{4}$ .                      D.  $d_2 - d_1 = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$

**Câu 27: [VNA]** Đối với sóng hình sin, quãng đường mà sóng truyền đi trong một chu kỳ được gọi là

- A. bước sóng                      B. li độ sóng                      C. biên độ sóng                      D. tần số sóng

**Câu 28: [VNA]** Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này ngược pha khi độ lệch pha giữa hai dao động bằng

- A.  $2n\pi$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2,$                       B.  $(2n+1)0,5\pi$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$   
C.  $(2n+1)\pi$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$                       D.  $(2n+1)0,25\pi$  với  $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**Câu 29: [VNA]** Đối với dòng điện xoay chiều, đại lượng nào sau đây không có giá trị hiệu dụng?

- A. Điện áp  
B. Công suất  
C. Cường độ dòng điện  
D. Suất điện động

**Câu 30: [VNA]** Điện áp tức thời giữa hai đầu một đoạn mạch điện xoay chiều có biểu thức  $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$  (V) ( $t$  tính bằng giây). Tại thời điểm  $t = 0,25$  s, điện áp giữa hai đầu đoạn mạch đó có giá trị là

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

**Câu 31: [VNA]** Một vật có khối lượng 400 gam dao động điều hòa theo phương trình  $x = 8\cos(10t + \pi/4)$  cm. Cơ năng của vật là

- A. 0,064 J      B. 1,6 J      C. 0,256 J      D. 0,128 J.

**Câu 32: [VNA]** Biết cường độ âm chuẩn là  $10^{-12}$  (W/m<sup>2</sup>). Tại một điểm có cường độ âm là  $10^{-6}$  (W/m<sup>2</sup>) thì mức cường độ âm tại đó là

- A. 10 B      B. 8 B      C. 6 B      D. 4 B

**Câu 33: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0\cos(100\pi t + \pi/6)$  (V) vào hai đầu mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì cường độ dòng điện qua mạch có pha ban đầu là

- A.  $\frac{5\pi}{6}$       B.  $\frac{\pi}{6}$       C.  $\frac{\pi}{3}$       D.  $\frac{2\pi}{3}$ .

**Câu 34: [VNA]** Khi một cơ hệ dao động tắt dần thì

- A. cơ năng của cơ hệ đó không đổi theo thời gian  
B. cơ năng của cơ hệ đó giảm dần theo thời gian  
C. thế năng của cơ hệ đó giảm dần theo thời gian  
D. thế năng của cơ hệ đó không đổi theo thời gian

**Câu 35: [VNA]** Trong máy phát điện xoay chiều ba pha, các suất điện động xoay chiều xuất hiện ở ba cuộn dây của stato luôn có cùng

- A. biên độ và lệch pha  $\pi/3$       B. tần số và lệch pha  $\pi/3$   
C. biên độ và cùng tần số      D. tần số và cùng pha

**Câu 36: [VNA]** Đối với mạch điện xoay chiều chỉ có cuộn cảm thuần, pha của điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch luôn

- A. sớm pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện tức thời trong mạch  
B. chậm pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện tức thời trong mạch  
C. ngược pha với cường độ dòng điện tức thời trong mạch  
D. cùng pha với cường độ dòng điện tức thời trong mạch

**Câu 37: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  được treo thẳng đứng bằng một lò xo rất nhẹ có độ cứng  $k$ . Biểu thức tính chu kì dao động riêng  $T$  của con lắc lò xo có

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

**Câu 38: [VNA]** Tại điểm phản xạ cố định, sóng tới và sóng phản xạ luôn

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

**Câu 39: [VNA]** Một vật dao động điều hoà theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ; trong đó  $A$  và  $\omega$  là các hằng số dương,  $\varphi$  là hằng số. Pha dao động ở thời điểm  $t$  là

- A.  $\omega t + \varphi$       B.  $\varphi$       C.  $\omega t$       D.  $\omega$

**Câu 40: [VNA]** Khi máy biến áp đang hoạt động, cuộn dây sơ cấp là cuộn dây

- A. được nối với nguồn phát điện      B. có số vòng dây nhỏ hơn cuộn còn lại  
C. được nối với tải tiêu thụ điện      D. có số vòng dây lớn hơn cuộn còn lại

**Câu 41: [VNA]** Sóng cơ học không thể lan truyền được trong môi trường

- A. không khí      B. chất lỏng      C. chân không      D. chất rắn

**Câu 42: [VNA]** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn sóng dao động cùng phương, cùng tần số và có hiệu số pha

- A. thay đổi theo hàm bậc nhất với thời gian      B. thay đổi theo hàm bậc hai với thời gian  
C. không đổi theo thời gian      D. biến đổi theo thời gian

**Câu 43: [VNA]** Cường độ âm tại điểm  $A$  bằng  $10^{-4} \text{ W/m}^2$ . Biết cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Mức cường độ âm tại  $A$  bằng

- A. 80 dB      B.  $10^{-8} \text{ dB}$       C.  $80 \text{ W/m}^2$       D.  $10^{-8} \text{ W/m}^2$

**Câu 44: [VNA]** Một vật đang thực hiện dao động điều hòa với chu kì  $\frac{\pi}{10}$  s. Tần số góc của vật là

- A.  $\frac{10}{\pi} \text{ rad/s}$       B.  $10 \text{ rad/s}$       C.  $\frac{\pi}{10} \text{ rad/s}$       D.  $20 \text{ rad/s}$

**Câu 45: [VNA]** Ở Việt Nam, mạng điện xoay chiều dân dụng một pha có điện áp hiệu dụng là

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

**Câu 46: [VNA]** Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian gọi là dao động

- A. cưỡng bức      B. tự do      C. tắt dần      D. duy trì

**Câu 47: [VNA]** Con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng  $m$  và lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hoà với tần số góc là

- A.  $\omega = k^2 m$       B.  $\omega = \frac{k}{m}$       C.  $\omega = \sqrt{\frac{m}{k}}$       D.  $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 48: [VNA]** Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số, cùng pha có biên độ lần lượt là  $A_1$  và  $A_2$ . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là

- A.  $A = \sqrt{A_1^2 - A_2^2}$       B.  $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$       C.  $A = |A_1 - A_2|$       D.  $A = A_1 + A_2$

**Câu 49: [VNA]** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn dây có độ tự cảm  $L$  và tụ điện có điện dung  $C$  đang có dao động điện từ tự do. Tần số góc của dao động điện từ của mạch là

- A.  $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$       B.  $\omega = \sqrt{\frac{C}{L}}$       C.  $\omega = \sqrt{\frac{L}{C}}$       D.  $\omega = \sqrt{LC}$

**Câu 50: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$  ( $U, \omega > 0$ ) vào hai đầu một cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$  thì cảm kháng của cuộn cảm bằng

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

**Câu 51: [VNA]** Một vật dao động điều hoà có biểu thức li độ  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$  (với  $A, \omega > 0$ ). Đại lượng nào sau đây là biên độ dao động của vật?

- A.  $\omega$       B.  $x$       C.  $\varphi$       D.  $A$

**Câu 52: [VNA]** Đại lượng nào sau đây là một đặc trưng sinh lí của âm?

- A. Mức cường độ âm      B. Độ to      C. Biên độ âm      D. Tần số âm

**Câu 53: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos 2\pi f t$  ( $U_0$  không đổi,  $f$  thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Dung kháng của tụ điện càng lớn khi tần số  $f$  càng lớn  
B. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch càng lớn khi tần số  $f$  càng lớn  
C. Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha  $\pi/2$  so với cường độ dòng điện tức thời trong đoạn mạch  
D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch không đổi khi tần số  $f$  thay đổi

**Câu 54: [VNA]** Một âm có mức cường độ âm là  $40 \text{ dB}$ . Cho biết cường độ âm chuẩn là  $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Cường độ âm của âm này bằng

- A.  $10^{-6} \text{ W/m}^2$       B.  $10^{-8} \text{ W/m}^2$       C.  $10^{-2} \text{ W/m}^2$       D.  $10^{-4} \text{ W/m}^2$

**Câu 55: [VNA]** Khi gảy đàn ghi-ta, dây đàn phát ra một âm cơ bản có tần số  $440 \text{ Hz}$  tương ứng với nốt La. Trong các âm có tần số sau đây, âm nào không phải là một hoạ âm do dây đàn này phát ra?

- A.  $1320 \text{ Hz}$       B.  $1200 \text{ Hz}$       C.  $1760 \text{ Hz}$       D.  $880 \text{ Hz}$

**Câu 56: [VNA]** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hoà

- A. có độ lớn không thay đổi nhưng hướng thay đổi  
B. có độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ  
C. có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng  
D. có độ lớn và hướng không đổi

**Câu 57: [VNA]** Một sóng cơ có chu kì  $2 \text{ s}$  lan truyền với tốc độ  $1 \text{ m/s}$ . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà tại đó các phần tử vật chất của môi trường dao động ngược pha là

- A.  $1,0 \text{ m}$       B.  $2,0 \text{ m}$       C.  $2,5 \text{ m}$       D.  $0,5 \text{ m}$

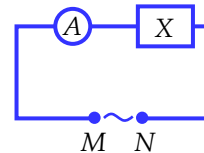
**Câu 58: [VNA]** Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở  $R$  và tụ điện mắc nối tiếp thì dung kháng của tụ điện là  $Z_C$ . Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A.  $\frac{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}{R}$       B.  $\frac{\sqrt{R^2 - Z_C^2}}{R}$       C.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + Z_C^2}}$       D.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 - Z_C^2}}$

**Câu 59: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có tần số góc  $\omega$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R$  mắc nối tiếp với cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L$ . Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A.  $\frac{R}{R^2 + \omega^2 L^2}$       B.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + L^2}}$       C.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \frac{1}{\omega^2 L^2}}}$       D.  $\frac{R}{\sqrt{R^2 + \omega^2 L^2}}$

**Câu 60: [VNA]** Một hộp kín  $X$  chỉ chứa một trong số các phần tử: điện trở thuần, cuộn dây, tụ điện. Để xác định phần tử trong hộp  $X$ , một học sinh làm thí nghiệm như sau: Mắc nối tiếp hộp  $X$  với một ampe kế nhiệt, rồi đặt điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng  $U$  không đổi, tần số  $f$  thay đổi được vào hai đầu mạch  $MN$  như hình vẽ. Khi thay đổi tần số  $f$  thì học sinh đó thấy số chỉ ampe kế không thay đổi. Kết quả học sinh này xác định được hộp  $X$  chứa



- A. cuộn dây không thuần cảm      B. điện trở thuần  
C. cuộn cảm thuần      D. tụ điện

**Câu 61: [VNA]** Một vật nhỏ khối lượng  $m$  dao động điều hòa trên trục  $Ox$  theo phương trình  $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ . Lực kéo về tác dụng lên vật tại thời điểm  $t$  là

- A.  $-m\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$       B.  $-m\omega A \cos(\omega t + \varphi)$       C.  $-m\omega^2 A \sin(\omega t + \varphi)$       D.  $m\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$

**Câu 62: [VNA]** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo  $\ell$  đang dao động điều hòa với biên độ góc  $\alpha_0$  rad tại nơi có gia tốc trọng trường là  $g$ . Trong thời gian một chu kỳ dao động, quãng đường mà vật nhỏ của con lắc đơn đi được là

- A.  $\ell \alpha_0$       B.  $4\ell \alpha_0$       C.  $2\ell \alpha_0$       D.  $4\alpha_0$

**Câu 63: [VNA]** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng  $m$  và lò xo nhẹ có độ cứng  $k$  đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ  $A$ . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có li độ  $x$  thì động năng của con lắc là

- A.  $\frac{1}{2} k A^2$       B.  $\frac{1}{2} k (A - x)^2$       C.  $\frac{1}{2} k x^2$       D.  $\frac{1}{2} k (A^2 - x^2)$

**Câu 64: [VNA]** Tại một thời điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số  $120 \text{ Hz}$ , tạo ra sóng ổn định ở mặt chất lỏng với bước sóng  $0,125 \text{ m}$ . Tốc độ truyền sóng là

- A.  $30 \text{ m/s}$       B.  $25 \text{ m/s}$       C.  $12 \text{ m/s}$       D.  $15 \text{ m/s}$

**Câu 65: [VNA]** Một sóng hình sin truyền theo trục  $Ox$  với chu kỳ  $T$ . Khoảng thời gian để sóng truyền đi được quãng đường bằng một bước sóng là

- A.  $2T$       B.  $4T$       C.  $0,5T$       D.  $T$

**Câu 66: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều  $u = U_0 \cos \omega t$  (với  $U_0$  không đổi) 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. Điều kiện để trong đoạn mạch này xảy ra cộng hưởng điện là

- A.  $R = \frac{1}{\omega C}$       B.  $\omega = \frac{1}{\sqrt{RC}}$       C.  $L = \frac{1}{\omega^2 C}$       D.  $\omega = \frac{1}{LC}$

**Câu 67: [VNA]** Một sợi dây căng ngang đang có sóng dừng. Sóng truyền trên dây có bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là

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

**Câu 68: [VNA]** Đơn vị điện thế là

- A. oát (W)                      B. ampe (A)                      C. vôn (V)                      D. culông (C)

**Câu 69: [VNA]** Một mạch tăng áp lí tưởng có số vòng dây ở hai cuộn dây thứ cấp và sơ cấp gấp đôi nhau. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 220 V vào hai đầu cuộn sơ cấp, khi đó điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là

- A. 440 V                      B. 44 V                      C. 880 V                      D. 110 V

**Câu 70: [VNA]** Dao động tắt dần

- A. luôn có hại                      B. có biên độ giảm dần theo thời gian  
C. luôn có lợi                      D. có li độ giảm dần theo thời gian

**Câu 71: [VNA]** Cường độ dòng điện  $i = 4\cos 100\pi t$  (A) có giá trị hiệu dụng là

- A. 2 A                      B. 4 A                      C.  $2\sqrt{2}$  A                      D.  $4\sqrt{2}$  A

**Câu 72: [VNA]** Ở nơi có gia tốc trọng trường  $g$ , con lắc đơn có chiều dài dây treo  $\ell$  dao động điều hòa với tần số góc là

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

**Câu 73: [VNA]** Sóng ngang lan truyền được trong

- A. chân không và chất rắn                      B. chất rắn và bề mặt chất lỏng  
C. chất khí và chất rắn                      D. chất lỏng và chất khí

**Câu 74: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$ , cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cuộn cảm thuần có cảm kháng  $Z_L$  và tụ điện có dung kháng  $Z_C$ . Độ lệch pha  $\varphi$  giữa hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong mạch được tính theo công thức nào sau đây?

- A.  $\tan \varphi = \frac{R}{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}$                       B.  $\tan \varphi = \frac{\sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}}{R}$   
C.  $\tan \varphi = \frac{Z_L - Z_C}{R}$                       D.  $\tan \varphi = \frac{R}{Z_L - Z_C}$

**Câu 75: [VNA]** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Vận tốc của vật được tính bằng công thức

- A.  $\omega A \sin(\omega t + \varphi)$                       B.  $-\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$                       C.  $-\omega A \sin(\omega t + \varphi)$                       D.  $\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi)$

**Câu 76: [VNA]** Máy phát điện xoay chiều một pha hoạt động theo hiện tượng

- A. tự cảm                      B. đoản mạch                      C. cảm ứng điện từ                      D. cộng hưởng điện

**Câu 77: [VNA]** Một vật tham gia hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp lớn nhất khi hai dao động

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

**Câu 78: [VNA]** Một vật dao động điều hòa. Độ lớn gia tốc của vật

- A. tỉ lệ nghịch với độ lớn li độ B. tỉ lệ nghịch với bình phương li độ  
C. tỉ lệ thuận với độ lớn li độ D. tỉ lệ thuận với bình phương li độ

**Câu 79: [VNA]** Điện áp xoay chiều có biểu thức  $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$  (với  $U_0 > 0$ ). Đại lượng  $u$  gọi là

- A. điện áp hiệu dụng B. pha của điện áp C. điện áp cực đại D. điện áp tức thời

**Câu 80: [VNA]** Siêu âm là sóng âm có tần số

- A. từ 1000 Hz đến 20000 kHz B. trên 20000 Hz  
C. từ 16 Hz đến 1000 Hz D. dưới 16 Hz

**Câu 81: [VNA]** Tại một nơi trên Trái Đất có gia tốc rơi tự do  $g$ , một con lắc đơn mà dây treo dài  $\ell$  đang dao động điều hòa. Tần số góc dao động của con lắc là

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

**Câu 82: [VNA]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, người ta đo được khoảng cách giữa 5 cực đại giao thoa liên tiếp là 5 cm. Bước sóng có giá trị là

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

**Câu 83: [VNA]** Đặt điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R = 50 \Omega$ , tụ điện có điện dung  $C = \frac{10^{-4}}{\pi} F$  và cuộn cảm thuần có độ tự cảm  $L = \frac{1}{2\pi} H$  mắc nối tiếp.

Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch lệch pha so với cường độ dòng điện trong mạch một góc có độ lớn bằng

- A. 0 B.  $\pi/3$  C.  $\pi/4$  D.  $\pi/6$

**Câu 84: [VNA]** Một con lắc đơn gồm vật nặng treo vào sợi dây dài 1 m, dao động điều hòa dưới tác dụng của ngoại lực  $F = F_0 \cos\left(2\pi ft + \frac{\pi}{2}\right) (N)$  ( $F_0$  không đổi,  $t$  tính bằng s). Lấy  $g = \pi^2 = 10 m/s^2$ . Nếu tần số  $f$  của ngoại lực tăng từ 1 Hz đến 2 Hz thì biên độ dao động của con lắc

- A. tăng rồi giảm B. không thay đổi C. tăng D. giảm

**Câu 85: [VNA]** Một sợi dây có hai đầu cố định, có chiều dài 1 m, đang có sóng dừng với 5 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là

- A. 80 cm B. 60 cm C. 30 cm D. 40 cm

**Câu 86: [VNA]** Dòng điện xoay chiều có cường độ hiệu dụng 3 A chạy qua điện trở  $40 \Omega$ . Công suất tỏa nhiệt trên điện trở bằng

- A. 120 W B.  $160\sqrt{2} W$  C. 360 W D.  $80\sqrt{2} W$ .

**Câu 87: [VNA]** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng  $\lambda$ . Cực đại giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

- A.  $\left(k + \frac{1}{4}\right)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$       B.  $\left(k + \frac{3}{4}\right)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$   
 C.  $k\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$       D.  $\left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$  với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

**Câu 88: [VNA]** Một sóng cơ hình sin truyền theo trục  $Ox$ . Hệ thức liên hệ giữa chu kỳ  $T$  và tần số  $f$  của sóng là

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

**Câu 89: [VNA]** Cường độ dòng điện  $i = 2\cos(100\pi t + \pi)$  (A) có pha dao động là

- A.  $100\pi t + \pi$       B.  $100\pi$       C.  $100\pi t$       D.  $\pi$

**Câu 90: [VNA]** Một con lắc lò xo có độ cứng  $k$  dao động điều hoà dọc theo trục  $Ox$  nằm ngang. Khi vật ở vị trí có li độ  $x$  thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị là

- A.  $-\frac{1}{2}kx$       B.  $-kx$       C.  $kx^2$       D.  $\frac{1}{2}kx^2$

**Câu 91: [VNA]** Các đặc trưng sinh lí của âm gồm:

- A. độ cao của âm, độ to của âm, âm sắc      B. độ cao của âm, cường độ âm, tần số âm  
 C. độ cao của âm, âm sắc, đồ thị dao động âm      D. độ to của âm, cường độ âm, mức cường độ âm

**Câu 92: [VNA]** Một vật dao động điều hoà theo trục  $Ox$  với phương trình  $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ . Khi vật đi qua vị trí cân bằng thì độ lớn vận tốc của vật có giá trị

- A. 0      B.  $\omega A$       C.  $\omega^2 A$       D.  $0,5A$

**Câu 93: [VNA]** Một con lắc đơn dao động điều hoà với phương trình  $s = 2\cos(4\pi t + 0,5\pi)$  cm. Tần số góc dao động của con lắc là

- A.  $2 \text{ rad/s}$       B.  $0,5\pi \text{ rad/s}$       C.  $4\pi t \text{ rad/s}$       D.  $4\pi \text{ rad/s}$

**Câu 94: [VNA]** Dao động cơ tắt dần

- A. luôn có hại      B. có biên độ giảm dần theo thời gian  
 C. có biên độ tăng dần theo thời gian      D. luôn có lợi

**Câu 95: [VNA]** Đặt điện áp  $u = U_0\cos(\omega t)$  vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần  $R$  và tụ điện có điện dung  $C$  mắc nối tiếp. Độ lệch pha  $\varphi$  giữa điện áp và cường độ dòng điện trong mạch là

- A.  $\tan \varphi = -\frac{R}{\omega C}$       B.  $\tan \varphi = -\frac{\omega C}{R}$       C.  $\tan \varphi = -\frac{1}{\omega CR}$       D.  $\tan \varphi = \frac{R}{\omega C}$

**Câu 96: [VNA]** Máy phát điện xoay chiều ba pha có nguyên tắc hoạt động dựa trên

- A. hiện tượng tự cảm      B. hiện tượng nhiệt điện  
 C. việc sử dụng từ trường quay      D. hiện tượng cảm ứng điện từ

**Câu 97: [VNA]** Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là  $x_1 = 9 \cos(4\pi t + \pi) \text{ (cm)}$ ,  $x_2 = 12 \cos(4\pi t + 0,5\pi) \text{ (cm)}$ . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 15 cm                      B. 3 cm                      C. 10,5 cm                      D. 21 cm

**Câu 98: [VNA]** Đặc điểm nào sau đây là của dao động tắt dần? Dao động tắt dần có

- A. li độ giảm dần theo thời gian                      B. cơ năng giảm dần theo thời gian  
C. động năng giảm dần theo thời gian                      D. thế năng giảm dần theo thời gian

**Câu 99: [VNA]** Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với đặc trưng vật lí

- A. đồ thị dao động âm   B. tần số âm                      C. cường độ âm                      D. mức cường độ âm

**Câu 100: [VNA]** Máy phát điện xoay chiều là thiết bị biến đổi

- A. cơ năng thành quang năng                      B. điện năng thành cơ năng  
C. cơ năng thành điện năng                      D. quang năng thành cơ năng