



THI THỬ ĐẦU NĂM 2022 - THẦY VNA

Khóa: Thực Chiến Luyện Đề 2021 - 2022

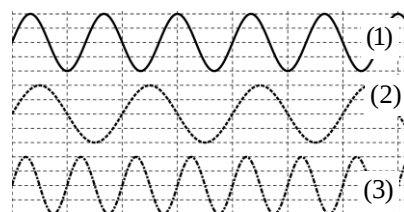
Câu 1: [VNA] Chọn phát biểu **sai** về dao động cưỡng bức.

- A. Hiện tượng cộng hưởng cơ xảy ra khi tần số của ngoại lực bằng tần số riêng của hệ.
- B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực.
- C. Lực cản của môi trường ảnh hưởng đến biên độ dao động cưỡng bức.
- D. Chu kì của dao động cưỡng bức bằng chu kì riêng của hệ dao động.

HD: Chọn D.

Chu kì của dao động cưỡng bức bằng chu kì riêng khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

Câu 2: [VNA] Đồ thị dao động của ba âm phát ra bởi một âm thoa theo thời gian có dạng như hình vẽ. Thứ tự tăng dần theo độ cao của âm là



- A. (1) – (2) – (3).
- B. (3) – (2) – (1).
- C. (2) – (1) – (3).
- D. ba âm có cùng độ cao.

HD: Chọn C.

Độ cao của âm phụ thuộc tần số âm.

Chú ý: đồ thị âm thoa có tính điều hoà (hình sin).

Câu 3: [VNA] Gọi I_0 là cường độ âm chuẩn. Tại nơi có cường độ âm là I thì có mức cường độ âm là

- A. $\lg \frac{I}{I_0}$ dB.
- B. $\lg \frac{I}{I_0}$ B.
- C. $10 \lg \frac{I}{I_0}$ dB.
- D. $10 \lg \frac{I}{I_0}$ B.

HD: Chọn B.

Ta có: $L = \lg \frac{I}{I_0} (B)$.

Câu 4: [VNA] Các sóng vô tuyến có thể xuyên qua tầng điện li có bước sóng vào cỡ

- A. vài chục mét.
- B. vài mét.
- C. vài trăm mét.
- D. vài nghìn mét.

HD: Chọn B.

Sóng có thể xuyên qua tầng điện li là sóng cực ngắn.

Câu 5: [VNA] Ở nước ta, mạng điện sử dụng trên đường dây truyền tải 500 kV là mạng điện

- A. xoay chiều, một pha.
- B. xoay chiều, ba pha.
- C. một chiều, ba pha.
- D. một chiều, một pha.

HD: Chọn B.

Ở nước ta, mạng điện sử dụng trên đường dây truyền tải 500kV là mạng điện xoay chiều ba pha.

Câu 6: [VNA] Ảnh của một vật thật qua thấu kính phân kì luôn

- A. cùng chiều và nhỏ hơn vật. B. cùng chiều và lớn hơn vật.
C. ngược chiều và nhỏ hơn vật. D. ngược chiều và lớn hơn vật.

HD: Chọn A.

Ảnh của vật qua thấu kính phân kì là ảnh ảo cùng chiều và nhỏ hơn vật.

Câu 7: [VNA] Từ thông qua một khung dây dẫn kín có biểu thức $\Phi = \frac{2}{\pi} \cos(100\pi t)$ (Φ tính bằng Wb; thời gian t tính bằng giây). Suất điện động cảm ứng xuất hiện trong khung dây có giá trị hiệu dụng bằng

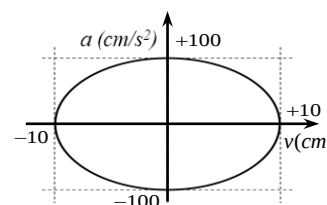
- A. 100 V B. 200 V C. $100\sqrt{2}$ V D. $200\sqrt{2}$ V

HD: Chọn C.

Ta có: $E_0 = \omega \Phi = 200(V) \rightarrow E = \frac{E_0}{\sqrt{2}} = 100\sqrt{2}(V)$

Câu 8: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O trên trục Ox . Đồ thị gia tốc – vận tốc của chất điểm được cho như hình vẽ. Tần số góc của dao động là

- A. 10 rad/s. B. 5 rad/s.
C. 2 rad/s D. 4 rad/s.



HD: Chọn A.

Từ đồ thị ta có: $\omega A^2 = 100; \omega A = 10 \rightarrow \omega = 10(rad/s)$.

Câu 9: [VNA] Nếu sóng tới truyền trên một sợi dây đàn hồi tại điểm phản xạ cố định có phương trình $u = a \cos \omega t$, sóng phản xạ tại điểm phản xạ có phương trình $u' = a \cos(\omega t + \varphi)$ thì giá trị của φ là

- A. 0. B. π . C. $\pi/2$ D. $\pi/3$

HD: Chọn B.

Tại điểm phản xạ cố định, sóng tới và sóng phản xạ ngược pha nhau.

Câu 10: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện có điện dung C ghép nối tiếp thì trong mạch xảy ra cộng hưởng với tần số $f = 2.10^8$ Hz. Nếu dùng cuộn cảm thuần L và tụ C nối trên để ghép thành một mạch dao động điện từ thì mạch này có thể phát được sóng điện từ thuộc vùng

- A. sóng ngắn. B. sóng cực ngắn. C. sóng trung. D. sóng dài.

HD: Chọn B.

Ta có: $\lambda = \frac{c}{f} = 1,5(m) \rightarrow$ sóng cực ngắn.

Câu 11: [VNA] Dòng điện i biến thiên chạy qua một cuộn cảm có độ tự cảm L . Cho rằng trong khoảng thời gian Δt dòng điện biến thiên một lượng Δi thì suất điện động tự cảm trong cuộn dây có độ lớn bằng

- A. $\frac{\Delta i}{\Delta t}$. B. $L \frac{\Delta i}{\Delta t}$. C. $L^2 \frac{\Delta i}{\Delta t}$. D. $L \left(\frac{\Delta i}{\Delta t} \right)^2$.

HD: Chọn B.

Ta có: $\xi = L \frac{\Delta i}{\Delta t}$

Câu 12: [VNA] Một sóng cơ hình sin, biên độ A lan truyền qua hai điểm M và N trên cùng một phương truyền sóng. Quan sát dao động của hai phần tử này thì thấy rằng cứ khi phần tử M có li độ u_M thì phần tử N đi qua vị trí có li độ u_N thỏa mãn $u_M + u_N = 0$. Vị trí cân bằng của M và N có thể cách nhau một khoảng là

- A. một bước sóng. B. một nửa bước sóng.
C. một phần tư bước sóng. D. ba phần tư bước sóng.

HD: Chọn B.

Ta có: $u_M = -u_N \rightarrow M, N$ dao động ngược pha $\rightarrow d_{MN} = \frac{\lambda}{2}; 3\frac{\lambda}{2}; 5\frac{\lambda}{2}; \dots$

Câu 13: [VNA] Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và vuông pha nhau. Tại thời điểm nào đó, các li độ thành phần là $x_1 = 3$ cm và $x_2 = 4$ cm thì li độ dao động tổng hợp của vật bằng

- A. 7 cm. B. -1 cm. C. 5 cm. D. -7 cm.

HD: Chọn A.

Ta có: $x = x_1 + x_2 = 7$ (cm)

Câu 14: [VNA] Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường đồng chất, đẳng hướng với tần số 20 Hz. Tốc độ truyền sóng trong môi trường là 25 cm/s. Bước sóng là

- A. 0,8 cm B. 5,0 m. C. 1,25 cm. D. 5,0 cm.

HD: Chọn C.

Ta có: $\lambda = \frac{v}{f} = 1,25$ (cm)

Câu 15: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = -5 \cos(\omega t)$ cm, t được tính bằng giây. Pha ban đầu của dao động là

- A. π . B. 0. C. $\frac{\pi}{2}$. D. $\frac{\pi}{3}$.

HD: Chọn A.

Ta có: $x = -5 \cos \omega t = 5 \cos(\omega t + \pi)$

Câu 16: [VNA] Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là r_1 và r_2 . Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B . Tỉ số $\frac{r_2}{r_1}$ bằng

- A. 4. B. $\frac{1}{2}$. C. $\frac{1}{4}$. D. 2.

HD: Chọn D.

Ta có: $I = \frac{P}{4\pi r^2} \rightarrow I \sim \frac{1}{r^2} \rightarrow \frac{I_A}{I_B} = \frac{r_2^2}{r_1^2} = 4 \rightarrow \frac{r_2}{r_1} = 2$

Câu 17: [VNA] Dùng nguồn điện có suất điện động ξ , điện trở trong r nạp điện cho tụ C . Khi tụ đã được nạp đầy điện, dùng tụ mắc với cuộn dây L tạo thành mạch dao động. Cường độ dòng điện cực đại của mạch là

- A. $\frac{\xi}{r}$. B. $\sqrt{\frac{C}{L}}\xi$. C. $\sqrt{\frac{L}{C}}\xi$. D. $\sqrt{\frac{C}{L}}\frac{\xi}{r}$.

HD: Chọn B.

Ta có: $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$

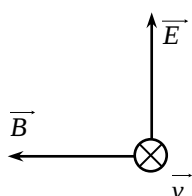
Câu 18: [VNA] Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh vô tuyến đơn giản **không** có bộ phận nào sau đây?

- A. mạch tách sóng. B. mạch phát sóng điện từ cao tần.
C. mạch khuếch đại. D. mạch biến điệu.

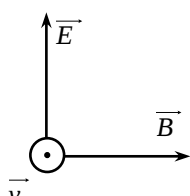
HD: Chọn A.

Sơ đồ khối của máy phát thanh: Micro; mạch phát sóng điện từ cao tần; máy biến điệu; mạch khuếch đại; anten phát.

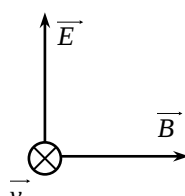
Câu 19: [VNA] Tại một điểm trên phương truyền sóng điện từ. Hình vẽ diễn tả **đúng** phương và chiều của vectơ cường độ điện trường $\vec{E}$, vectơ cảm ứng từ $\vec{B}$ và vectơ vận tốc truyền sóng $\vec{v}$ là



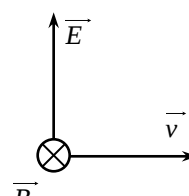
Hình 1



Hình 2



Hình 3



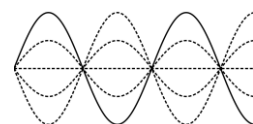
Hình 4

- A. Hình 1. B. Hình 2. C. Hình 3. D. Hình 4.

HD: Chọn C.

Sử dụng quy tắc tam diện thuận.

Câu 20: [VNA] Sóng dừng hình thành trên một sợi dây, khi xảy ra ổn định hình ảnh của sợi dây có dạng như hình vẽ. Biết chiều dài của sợi dây là l , sóng truyền trên dây với bước sóng λ . Kết luận nào sau đây là **đúng**?



- A. $\lambda = 3l$. B. $\lambda = \frac{7l}{4}$. C. $\lambda = \frac{4l}{7}$. D. $\lambda = \frac{l}{2}$.

HD: Chọn C.

Từ hình ta có: $l = 7 \frac{\lambda}{4} \rightarrow \lambda = \frac{4l}{7}$

Câu 21: [VNA] Đặt điện áp xoay chiều $u = U_0 \cos \frac{2\pi t}{T}$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện, tụ điện có điện dung C . Cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. $\frac{U_0 T}{2\pi C}$. B. $\frac{U_0}{C}$. C. CU_0 . D. $\frac{U_0 2\pi C}{T}$.

HD: Chọn D.

Ta có: $I_0 = \frac{U_0}{Z_C} = U_0 C \omega = U_0 C \frac{2\pi}{T}$

Câu 22: [VNA] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ (với U và ω không đổi) vào hai đầu đoạn mạch mắc nối tiếp gồm biến trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C không đổi. Biết $Z_L \neq Z_C$. Thay đổi R để công suất của mạch cực đại. Kết luận nào dưới đây **sai**?

- A. Công suất cực đại của mạch $P_{\max} = \frac{U^2}{2R}$. B. Khi đó $R = |Z_L - Z_C|$.
C. Hệ số công suất của mạch bằng $\frac{1}{\sqrt{2}}$. D. Hệ số công suất của mạch bằng 1

HD: Chọn D.

Ta có R biến thiên để $P_{\max} \rightarrow \cos \varphi = \frac{1}{\sqrt{2}}$

Câu 23: [VNA] Cho quả cầu tiếp xúc với một quả cầu B không mang điện, sau đó nhận thấy rằng hai quả cầu này đẩy nhau, điều này chứng tỏ

- A. quả cầu A không mang điện. B. quả cầu A tạo ra điện tích.
C. quả cầu A mang điện. D. điện tích được sinh ra do tiếp xúc.

HD: Chọn C.

Quả cầu A tiếp xúc với quả cầu B không mang điện, sau đó hai quả cầu đẩy nhau chứng tỏ quả cầu A mang điện tích.

Câu 24: [VNA] Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp một điện áp xoay chiều $u = 120 \cos(100t + \pi/2)$ V (t được tính bằng giây), thì cường độ dòng điện qua mạch có dạng $i = 2 \cos(100t + \pi/2)$ A. Điện áp trên điện trở thuần tại thời điểm $t = \pi/300$ s là

- A. $-60\sqrt{3}$ V. B. 60 V. C. -60 V. D. $60\sqrt{3}$ V.

HD: Chọn A.

Ta có: u, i cùng pha $\rightarrow$ xảy ra hiện tượng cộng hưởng $\rightarrow u_R = u = 120 \cos\left(100t + \frac{\pi}{2}\right)$

Tại $t = \frac{\pi}{300} \rightarrow u_R = -60\sqrt{3} (V)$.

Câu 25: [VNA] Kích thích cho một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A thì cơ năng của nó bằng 36 mJ. Khi kích thích cho con lắc lò xo đó dao động điều hòa với biên độ bằng $1,5A$ thì cơ năng của nó bằng

- A.** 54 mJ. **B.** 16 mJ. **C.** 81 mJ. **D.** 24 mJ.

HD: Chọn C.

Ta có: $E = \frac{kA^2}{2} \rightarrow E' = 1,5^2 E = 81 (mJ)$

Câu 26: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t)$ cm. Trong quá trình dao động của quả cầu, tỉ số giữa lực đàn hồi cực đại của lò xo và lực hồi phục cực đại là 1,5. Tỉ số giữa thời gian lò xo giãn và lò xo nén trong một chu kì bằng

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

HD: Chọn B.

Ta có: $\frac{F_{dhmax}}{F_{hpmax}} = 1,5 = \frac{k(\Delta l_0 + A)}{A} \rightarrow 2\Delta l_0 = A \rightarrow \Delta l_0 = \frac{A}{2} \rightarrow \frac{\Delta t_{dãn}}{\Delta t_{nén}} = 2$

Câu 27: [VNA] Cho các điện trở R_1, R_2 và một hiệu điện thế U không đổi. Mắc R_1 vào U thì công suất tỏa nhiệt trên R_1 là $P_1 = 100$ W. Mắc nối tiếp R_1 và R_2 rồi mắc vào U thì công suất tỏa nhiệt trên R_1 là $P_2 = 64$ W. Tỉ số $\frac{R_1}{R_2}$ bằng

- A.** 0,25. **B.** 4. **C.** 2. **D.** 0,5.

HD: Chọn B.

Mạch có $R_1 : P_1 = \frac{U^2}{R_1} = 100 (W)$

Mạch có $R_1 \text{ nt } R_2 : P_2 = I^2 R_1 = \frac{U^2}{(R_1 + R_2)^2} R_1 = 64 (W)$

$$\rightarrow \frac{P_1}{P_2} = \frac{100}{64} = \frac{(R_1 + R_2)^2}{R_1^2} \rightarrow \frac{R_1 + R_2}{R_1} = \frac{10}{8} \rightarrow \frac{R_1}{R_2} = 4$$

Câu 28: [VNA] Xét một sợi dây đàn hồi, có một đầu cố định, một đầu tự do. Với tần số 24 Hz thì trên dây có sóng dừng. Theo lý thuyết sóng dừng, trong các tần số $f_1 = 16$ Hz, $f_2 = 36$ Hz, $f_3 = 48$ Hz, $f_4 = 56$ Hz, $f_5 = 80$ Hz, $f_6 = 96$ Hz thì số tần số có thể tạo được sóng dừng trên dây là

- A.** 1. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 5.

HD: Chọn A.

Ta có với sợi dây một đầu cố định, một đầu tự do sẽ có tần số tạo sóng dừng: $f_0; 3f_0; 5f_0; \dots$

Câu 29: [VNA] Một màn ảnh đặt song song với vật sáng AB và cách AB một đoạn L . Giữa vật và màn đặt một thấu kính hội tụ tiêu cự f có thể di chuyển được. Tiến hành di chuyển thấu kính thì thấy chỉ có 1 vị trí cho ảnh rõ nét trên màn. Mối liên hệ giữa L và f là

- A. $L = f$. B. $L = 4f$. C. $L = 2f$. D. $L = 3f$.

HD: Chọn B.

Khoảng cách giữa màn ảnh và vật là L , với thấu kính hội tụ có tiêu cự f thì tại vị trí mà $L = 4f$ sẽ cho ảnh rõ nét trên màn.

Câu 30: [VNA] Điện năng được truyền từ nơi phát đến một khu dân cư bằng đường dây một pha với hiệu suất truyền tải là 80%. Coi hao phí điện năng chỉ do tỏa nhiệt trên đường dây và không vượt quá 40%. Nếu công suất sử dụng điện của khu dân cư này tăng 20% và giữ nguyên điện áp ở nơi phát thì hiệu suất truyền tải điện năng trên chính đường dây đó là

- A. 87%. B. 66%. C. 92%. D. 85%.

HD: Chọn E. 74%

P	U	ΔP	P'
100	U	20	80
$96+x$	U	x	96

Ta có:

$$\rightarrow \frac{\Delta P_1}{\Delta P_2} = \left(\frac{P_1}{P_2} \right)^2 \rightarrow \frac{20}{x} = \left(\frac{100}{96+x} \right)^2 \rightarrow x \approx 33,58 \rightarrow H = \frac{96}{96+33,58} \approx 74\%$$

Câu 31: [VNA] Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu một đoạn mạch gồm điện trở thuần, cuộn dây thuần cảm và một tụ điện có điện dung C thay đổi được theo thứ tự đó ghép nối tiếp nhau. Điều chỉnh C để công suất tiêu thụ trên mạch đạt giá trị cực đại bằng 400 W. Nếu nối tắt tụ C thì cường độ dòng điện trong mạch trễ pha so với điện áp một góc 60° . Công suất tiêu thụ của mạch sau khi nối tắt bằng

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

HD: Chọn A.

Bài toán C thay đổi để $P_{max} \rightarrow$ xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

$$\rightarrow P = P_{max} \cos^2 \varphi = 100 (W)$$

Câu 32: [VNA] Mạch dao động LC lý tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ xoay có điện dung C là hàm bậc nhất của góc xoay α . Khi góc xoay bằng 10° thì chu kỳ dao động của mạch là 1 ms, còn khi góc xoay bằng 40° thì chu kỳ dao động của mạch là 2 ms. Tìm góc xoay khi mạch có chu kỳ dao động là 4 ms

- A. 120° . B. 70° . C. 90° . D. 160° .

HD: Chọn D.

Ta có: $C = C_0 + k\alpha; T = 2\pi\sqrt{LC} \rightarrow C \sim T^2$

$$\rightarrow \frac{T_1^2}{T_2^2} = \frac{C_1}{C_2} = \frac{C_0 + k\alpha_1}{C_0 + k\alpha_2} = \frac{1}{4} \rightarrow C_0 = 0$$

$$\rightarrow \frac{T_3^2}{T_1^2} = \frac{C_3}{C_1} = \frac{k\alpha_3}{k\alpha_1} = \frac{\alpha_3}{10^\circ} = 4^2 \rightarrow \alpha_3 = 160^\circ$$

Câu 33: [VNA] Một máy phát điện xoay chiều ba pha đang hoạt động ổn định. Suất điện động trong ba cuộn dây của phần ứng có giá trị e_1, e_2 và e_3 . Ở thời điểm mà $e_1 = 40 \text{ V}$ thì $|e_2 - e_3| = 30 \text{ V}$. Giá trị cực đại của e_1 gần giá trị nào sau đây nhất?

A. 40,2 V.

B. 51,9 V.

C. 46,2 V.

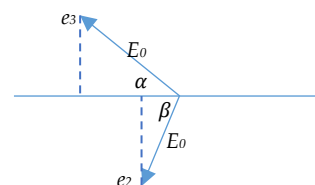
D. 45,1 V.

HD: Chọn D.

Ta có: $e_1 + e_2 + e_3 = 0; e_1 = 40; e_2 - e_3 = 30$.

$$\rightarrow e_1 = 40; e_2 = -5; e_3 = -35$$

Ta thấy: $\alpha + \beta = 120^\circ \rightarrow \arccos \frac{35}{E_0} + \arccos \frac{5}{E_0} = 120 \rightarrow E_0 = 43,58 \text{ (V)}$



Câu 34: [VNA] Trong mạch dao động LC đang có dao động điện từ tự do với tần số góc 10^4 rad/s . Điện tích cực đại trên tụ điện là $1,0 \text{ nC}$. Khi cường độ dòng điện trong mạch bằng $6,0 \mu\text{A}$ thì độ lớn điện tích trên bản tụ điện là

A. 800 pC.

B. 600 pC.

C. 200 pC.

D. 400 pC.

HD: Chọn A.

Ta có: $I_0 = \omega Q_0$

$$i \perp q \rightarrow \frac{i^2}{I_0^2} + \frac{q^2}{Q_0^2} = 1 \rightarrow q = 8 \cdot 10^{-10} \text{ (C)}$$

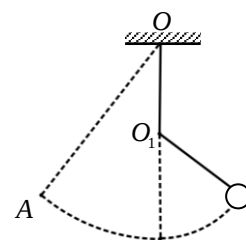
Câu 35: [VNA] Con lắc đơn có chiều dài l , vật có khối lượng m . Tại O_1 phía dưới cách O đoạn bằng $0,5$ lần chiều dài theo phương thẳng đứng có một cái đinh. Đưa m đến vị trí A để dây treo lệch góc $\alpha_0 = 6^\circ$ rồi buông nhẹ, bỏ qua mọi ma sát. Góc lệch cực đại của dây treo sau khi vướng đinh là

A. $4,48^\circ$.

B. $6,48^\circ$.

C. $8,49^\circ$.

D. $7,45^\circ$.

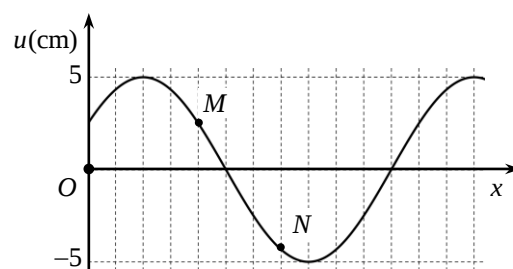


HD: Chọn C.

Ta có: $v_{1\max} = v_{2\max}$

$$\rightarrow \alpha_{01} \sqrt{gl} = \alpha_{02} \sqrt{g \frac{l}{2}} \rightarrow \alpha_{02} = 6^\circ \sqrt{2} = 8,48^\circ$$

Câu 36: [VNA] Một sóng hình sin lan truyền theo chiều dương của trục Ox trên một sợi dây đàn hồi. Hình ảnh của sợi dây tại một thời điểm t được cho như hình vẽ. Khi điểm M cách vị trí cân bằng một khoảng 3 cm thì điểm N cách vị trí cân bằng một khoảng bằng

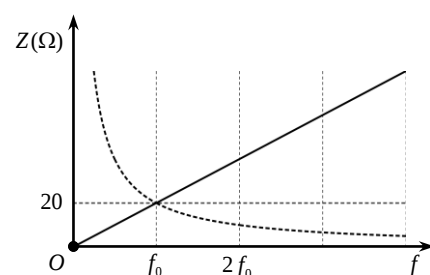


- A. 4 cm.
- B. 2 cm.
- C. 1 cm.
- D. 5 cm.

HD: Chọn A.

Từ hình ta thấy: $\lambda = 12; d_{MN} = 3 \rightarrow d_{MN} = \frac{\lambda}{4} \rightarrow M, N$ vuông pha $\rightarrow u_M^2 + u_N^2 = A^2 \rightarrow u_N = 4 (cm)$

Câu 37: [VNA] Đặt áp xoay chiều $u = U_0 \cos(2\pi ft)$ (với U_0 và f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch RLC mắc nối tiếp. Biết rằng $R = 10 \Omega$, thay đổi tần số f ta thu được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của dung kháng Z_C và cảm kháng Z_L của đoạn mạch vào f được cho như hình vẽ. Tổng trở của mạch khi $f = 2f_0$ là



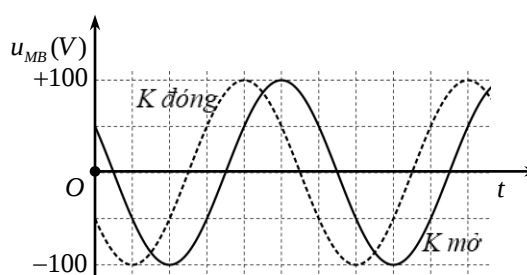
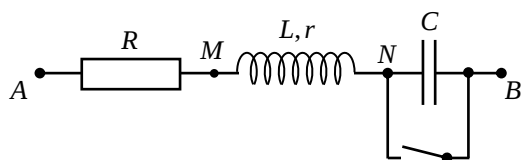
- A. 30 Ω.
- B. $10\sqrt{10} \Omega$.
- C. 20 Ω.
- D. 60 Ω.

HD: Chọn B.

Ta thấy tại f_0 có $Z_L = Z_C \rightarrow$ xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

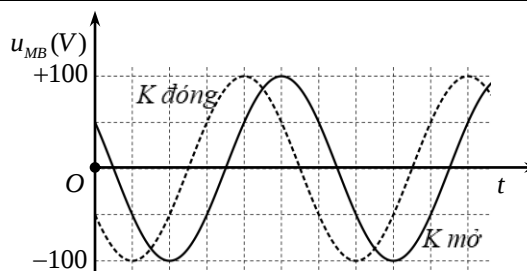
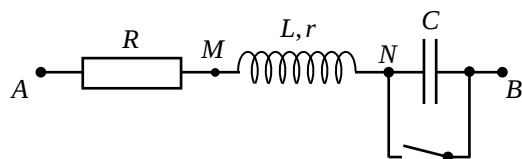
Tại $f = 2f_0 \rightarrow Z'_L = 2Z_L = 40(\Omega); Z'_C = \frac{Z_C}{2} = 10(\Omega) \rightarrow Z = \sqrt{R^2 + (Z'_L - Z'_C)^2} = 10\sqrt{10}(\Omega)$.

Câu 38: [VNA] Hình vẽ bên là mạch điện AB và đồ thị sự phụ thuộc của điện áp u_{MB} giữa hai điểm M, B khi K mở và đóng theo thời gian t . Biết giá trị của điện trở R gấp 2 lần điện trở r của cuộn dây. Giá trị điện áp hiệu dụng U_{AB} giữa hai điểm A, B bằng



- A. 122,5 V.
- B. 187,1 V.
- C. 125,2 V.
- D. 135,2 V.

HD: Chọn A.



- A. 122,5 V. B. 187,1 V. C. 125,2 V. D. 135,2 V.

Hướng dẫn: [VNA]

Đề cho: $\begin{cases} U_{LrC} = U'_{Lr} \\ (u'_{Lr}; u_{LrC}) = 60^\circ \end{cases} \Rightarrow U_{LrC} = U'_{Lr} \Rightarrow I_1 \cdot Z_{LrC} = I_2 \cdot Z_{Lr} \Rightarrow Z_2 \cdot Z_{LrC} = Z_1 \cdot Z_{Lr} (*)$

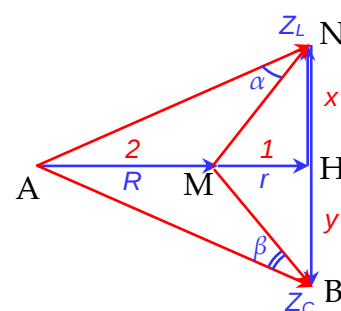
Áp dụng phương pháp **Cạnh Hóa Tỷ Lệ** $\rightarrow$ từ (*) ta có:

$$AN \cdot MB = AB \cdot MN \Rightarrow (x^2 + 9)(y^2 + 1) = (y^2 + 9)(x^2 + 1) \Rightarrow x = y$$

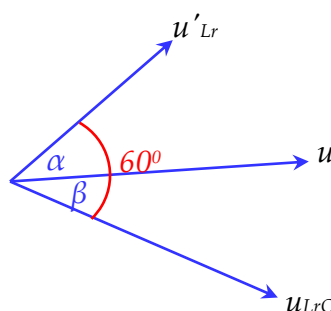
Nên: $\triangle ANB$ cân tại A và $\triangle MNB$ cân tại M $\Rightarrow \alpha = \beta = 30^\circ$ (do $\alpha + \beta = 60^\circ$)

Suy ra: $\cos \alpha = \frac{AN^2 + MN^2 - AM^2}{2 \cdot AN \cdot MN} \Rightarrow x = \sqrt{3}$

Vậy: $\frac{U_{LrC}}{U_0} = \frac{Z_{LrC}}{Z_1} = \frac{MB}{AB} = \frac{\sqrt{y^2 + 1}}{\sqrt{y^2 + 9}} = \frac{\sqrt{3 + 1}}{\sqrt{3 + 9}} \Rightarrow \frac{100}{U_0} = \frac{2}{2\sqrt{3}} \Rightarrow U_0 = 100\sqrt{3} \text{ (V)}$



Giải thích: $\alpha + \beta = 60^\circ$



$$\begin{cases} \alpha = (u'_{Lr}, u) = (Z_{Lr}, Z_2) \\ \beta = (u_{LrC}, u) = (Z_{LrC}, Z_1) \end{cases} \Rightarrow (u'_{Lr}; u_{LrC}) = 60^\circ \Rightarrow \alpha + \beta = 60^\circ$$

Câu 39: [VNA] Trên mặt chất lỏng, có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 15 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_{S1} = u_{S2} = 2\cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{4}\right)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 20 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Trên đường thẳng vuông góc với S_1S_2 tại S_2 lấy điểm M sao cho $MS_1 = 25\text{ cm}$ và $MS_2 = 20\text{ cm}$. Điểm A và B lần lượt nằm trong đoạn S_2M với A gần S_2 nhất, B xa S_2 nhất, đều có tốc độ dao động cực đại bằng 12,57 mm/s. Khoảng cách AB là

- A. 14,71 cm. B. 6,69 cm. C. 13,55 cm. D. 8,00 cm.

HD: Chọn B.

Ta có: $\lambda = \frac{v}{f} = \frac{20}{5} = 4 \text{ cm}$

$$k_M = \frac{MS_1 - MS_2}{\lambda} = 1,25$$

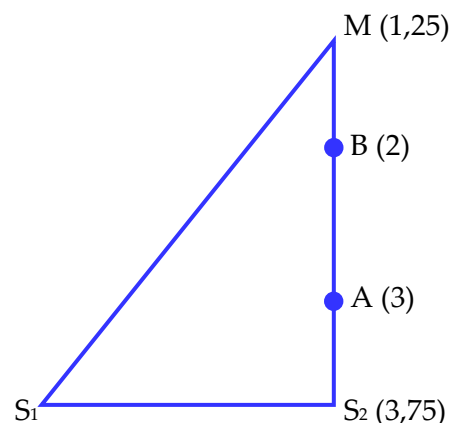
$$k_{S_2} = \frac{S_1 S_2}{\lambda} = \frac{15}{4} = 3,75$$

$$v_{\max} = \omega A \Rightarrow A = \frac{v_{\max}}{\omega} = \frac{12,57}{10\pi} = 0,4 \text{ cm}.$$

Do $A_A = A_B = 4 \text{ mm} = 2a = A_{\max} \Rightarrow k_A, k_B$ là số nguyên

Áp công thức của bài toán phụ ta có:

$$\begin{cases} AS_2 = \frac{\ell^2}{2k\lambda} - \frac{k\lambda}{2} \\ BS_2 = \frac{\ell^2}{2k\lambda} - \frac{k\lambda}{2} \end{cases} \Rightarrow AB = AS_2 - BS_2 = 6,6875 \text{ cm}.$$



Câu 40: [VNA] Một lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, đầu trên treo vào một điểm cố định, đầu dưới gắn vào vật A có khối lượng 250 g; vật A được nối với vật B cùng khối lượng, bằng một sợi dây mềm, mảnh, nhẹ, không dẫn và đủ dài. Từ vị trí cân bằng của hệ, kéo vật B thẳng đứng xuống dưới một đoạn 10 cm rồi thả nhẹ. Bỏ qua các lực cản, lấy giá trị gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Quãng đường đi được của vật A từ khi thả tay cho đến khi vật A dừng lại lần đầu tiên là

- A. 19,1 cm. B. 29,1 cm. C. 17,1 cm. D. 10,1 cm.

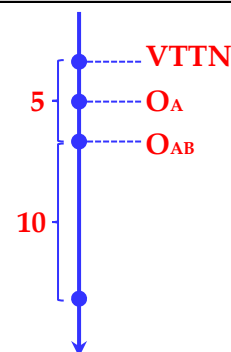
HD: Chọn A.

Ta có: $\Delta \ell_{OAB} = 5 \text{ cm} \Rightarrow x = -2,5 \text{ cm}.$

$$\bullet \quad v_T = v_S \Rightarrow \omega_T \sqrt{A_T^2 - x_T^2} = \omega_S \sqrt{A_S^2 - x_S^2}$$

$$\Rightarrow \frac{A_S^2 - x_S^2}{A_T^2 - x_T^2} = \frac{\omega_T^2}{\omega_S^2} \Rightarrow \frac{A_S^2 - 2,5^2}{10^2 - 5^2} = \frac{m_S}{m_T} = \frac{1}{2}$$

$$\Rightarrow A_S = 6,61 \text{ cm} \Rightarrow S = 15 + (6,61 - 2,5) = 19,1 \text{ cm}.$$



-----HẾT-----

Đăng kí khóa THỰC CHIẾN LUYỆN ĐỀ để làm nhiều đề hay hơn tại:

<https://thucchienluyende.mapstudy.vn/>



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/UCP98Gj2fYErscrQy56hX1ig>