



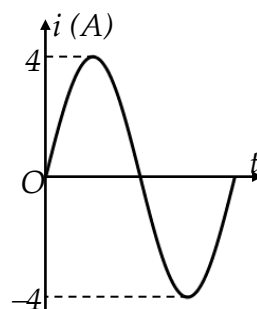
THI THỬ LẦN 4 - THẦY VNA

Khóa: Thực Chiến Luyện Đề 2021 - 2022

Câu 1: [VNA] Trong phương trình dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó ω , φ , $(\omega t + \varphi)$ là những đại lượng trung gian cho phép xác định

- A. li độ và pha ban đầu
- B. biên độ và trạng thái dao động
- C. tần số và pha dao động
- D. tần số và trạng thái dao động

Câu 2: [VNA] Đồ thị dưới đây mô tả sự phụ thuộc của cường độ dòng điện xoay chiều i theo thời gian t trong một chu kỳ dao động. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có độ lớn bằng



- A. 4 A
- B. 8 A
- C. $2\sqrt{2}$ A
- D. $4\sqrt{2}$ A

Câu 3: [VNA] Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo treo thẳng đứng thì

- A. trọng lực của vật nặng đóng vai trò là lực kéo về
- B. lực đàn hồi tác dụng lên vật nặng đóng vai trò là lực kéo về
- C. hợp lực giữa trọng lực và lực đàn hồi tác dụng lên vật nặng đóng vai trò là lực kéo về
- D. tùy vào vị trí của con lắc mà lực kéo về có thể là trọng lực hoặc lực đàn hồi tác dụng lên vật đóng vai trò là lực kéo về

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] 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 6: [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 7: [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 8: [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 li độ dạng

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

Câu 9: [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 10: [VNA] Giữa âm cơ bản và họa âm bậc 3 do một dây đàn phát ra ta luôn có

- A. tần số âm cơ bản gấp 3 lần tần số họa âm
- B. chu kỳ âm cơ bản gấp 3 lần chu kỳ họa âm
- C. cường độ gấp 3 lần cường độ âm cơ bản
- D. biên độ họa âm gấp 3 lần biên độ âm cơ bản

Câu 11: [VNA] Phương trình sóng truyền trên một sợi dây thẳng có dạng $u = 4\cos(40\pi t - 0,5\pi d)$ (mm) (t tính bằng giây, d tính bằng cm). Kết luận nào sau đúng khi nói về về các đại lượng đặc trưng của sóng này?

- A. Tốc độ truyền sóng bằng 80 cm/s
B. Biên độ của sóng là 4 cm
C. Bước sóng là 2 cm
D. Tần số của sóng bằng 40π Hz

Câu 12: [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 thì dòng điện trong mạch có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Điện áp tức thời và điện áp cực đại hai đầu R , L , C lần lượt là u_R , u_L , u_C và U_{0R} , U_{0L} , U_{0C} . Biểu thức nào sau đây đúng?

- A.** $\frac{u_C^2}{U_{0C}^2} + \frac{u_L^2}{U_{0L}^2} = 1$ **B.** $\frac{u_R^2}{U_{0R}^2} + \frac{u^2}{U_0^2} = 1$ **C.** $\frac{u_R^2}{U_{0R}^2} + \frac{u_L^2}{U_{0L}^2} = 1$ **D.** $\frac{u^2}{U_0^2} + \frac{u_L^2}{U_{0L}^2} = 1$.

Câu 13: [VNA] Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Các sóng kết hợp là các sóng cùng phương, dao động cùng tần số, hiệu số pha không thay đổi theo thời gian
- B. Với sóng dừng, các nút và bụng sóng là những điểm cố định
- C. Giao thoa là sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng kết hợp
- D. Sóng dừng là sóng tổng hợp của sóng tới và sóng phản xạ trên cùng phương truyền

Câu 14: [VNA] Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về dòng điện xoay chiều?

- A.** Dòng điện xoay chiều có cường độ biến thiên điều hòa theo thời gian
B. Dòng điện xoay chiều có tác dụng tỏa nhiệt như dòng điện một chiều
C. Nguyên tắc của máy phát điện xoay chiều là hiện tượng cảm ứng điện từ
D. Số chỉ của ampe kế luôn cho giá trị cực đại của cường độ dòng điện

Câu 15: [VNA] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos \omega t$ vào hai đầu đoạn mạch chỉ có tụ điện với điện dung C . Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

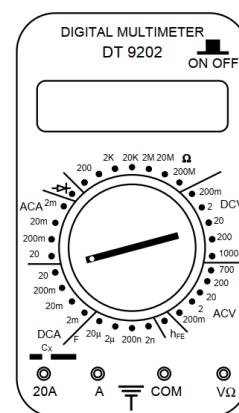
- A.** Tần số dòng điện càng lớn thì dòng điện càng dễ qua được tụ điện
B. Công suất tiêu thụ trong đoạn mạch bằng không
C. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong đoạn mạch là $UC\omega$
D. Điện áp hai đầu đoạn mạch sớm pha $0,5\pi$ so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch

Câu 16: [VNA] Phát biểu nào sau đây đúng khi nói về sóng âm.

- A.** Tạp âm là âm có tần số không xác định
B. Những vật liệu như bông, nhung, xốp truyền âm tốt
C. Nhạc âm là âm chỉ do các nhạc cụ phát ra.
D. Vận tốc truyền âm tăng theo thứ tự: rắn, lỏng, khí

Câu 17: [VNA] Một học sinh dùng đồng hồ đa năng hiện số DT 9202 (hình bên) để đo cường độ dòng điện xoay chiều cỡ 50 mA. Học sinh này cần vặn núm xoay tới vị trí nào và cắm hai đầu dây đo vào hai ổ nào sau đây?

- A.** ACA 20m, cắm vào hai ổ “COM” và “20A”
B. DCA 20m, cắm vào hai ổ “A” và “2A”
C. DCA 200m, cắm vào hai ổ “A” và “2A”
D. ACA 200m, cắm vào hai ổ “COM” và “A”



Câu 18: [VNA] Một vật có khối lượng m , dao động điều hòa với chu kì T và biên độ A . Cơ năng của vật được tính theo công thức nào sau đây?

- A. $\frac{\pi^2 m A^2}{2T^2}$ B. $\frac{\pi^2 m A^2}{4T^2}$ C. $\frac{4\pi^2 m A^2}{T^2}$ D. $\frac{2\pi^2 m A^2}{T^2}$

Câu 19: [VNA] Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ 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. Biết tần số góc $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ thì tổng trở của mạch này là

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

Câu 20: [VNA] Một trò ảo thuật nổi tiếng liên quan đến việc một người biểu diễn hát một nốt nhạc về phía một chiếc ly pha lê vỡ tan. Hiện tượng này là

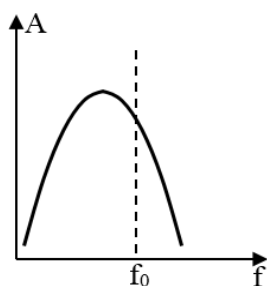
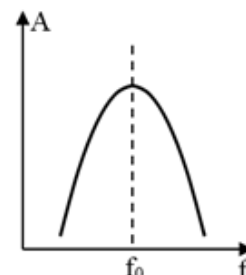
- A. hiện tượng cộng hưởng cơ
B. hiện tượng nhiễm điện
C. hiện tượng tự cảm
D. hiện tượng cộng hưởng điện



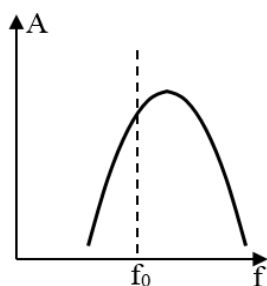
Câu 21: [VNA] Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo treo thẳng đứng thì phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Hợp lực tác dụng lên vật có độ lớn bằng nhau khi vật ở vị trí lò xo có chiều dài ngắn nhất hoặc dài nhất
B. Lực đàn hồi luôn cùng chiều với chiều chuyển động khi vật đi về vị trí cân bằng
C. Với mọi giá trị biên độ, lực đàn hồi luôn ngược chiều với trọng lực
D. Lực đàn hồi đổi chiều tác dụng khi vận tốc bằng không

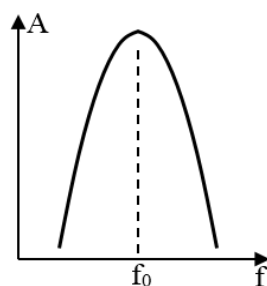
Câu 22: [VNA] Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ treo vào đầu dưới một lò xo nhẹ. Đầu trên của lò xo được gắn cố định vào điểm treo. Con lắc được kích thích bằng ngoại lực tuần hoàn có tần số f , con lắc dao động trong không khí. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ A vào tần số f (hình bên). Đồ thị nào dưới đây biểu diễn **đúng nhất** kết quả nếu thí nghiệm được lặp lại trong chân không?



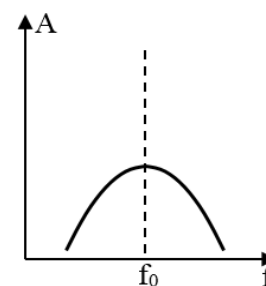
Hình 1



Hình 2



Hình 3



Hình 4

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

Câu 23: [VNA] Hai nguồn kết hợp A và B dao động theo phương vuông góc với bề mặt chất lỏng với phương trình $u_A = u_B = a \cos \omega t$. Vẽ trên bề mặt chất lỏng một elip nhận A và B làm tiêu điểm. Hai điểm M và N nằm trên elip và nằm trên hai đường dao động cực đại liên tiếp. So sánh pha dao động tại M và N, ta có

- A. M và N lệch pha $\pi/4$ B. M và N ngược pha
C. M và N cùng pha D. M và N lệch pha $\pi/2$

Câu 24: [VNA] Một vật dao động điều hòa trên trục Ox, với tốc độ cực đại bằng α và gia tốc cực đại bằng β . Tại thời điểm vật có tốc độ bằng $\frac{\alpha\sqrt{3}}{2}$ thì nó cách vị trí cân bằng một đoạn bằng

- A. $\frac{\alpha^2}{2\beta}$ B. $\frac{\beta^2}{2\alpha}$ C. $\frac{\alpha^2}{\beta\sqrt{2}}$ D. $\frac{2\beta^2}{\alpha}$

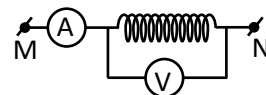
Câu 25: [VNA] Một mạch điện xoay chiều RLC. Đặt vào hai đầu đoạn mạch điện áp xoay chiều có tần số và điện áp hiệu dụng U không đổi. Biết điện áp hiệu dụng giữa các phần tử có mối liên hệ $U = U_C = 2U_L$. Hệ số công suất của mạch điện là

- A. 1 B. $\frac{\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{1}{\sqrt{2}}$ D. $\frac{1}{2}$

Câu 26: [VNA] Dây AB dài 90 cm, đầu A gắn với nguồn dao động (xem A là nút) và đầu B tự do. Quan sát thấy trên dây có 8 nút sóng dừng và khoảng thời gian 6 liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,25 s. Tốc độ truyền sóng trên dây và khoảng cách từ A đến nút thứ 7 lần lượt là

- A. 10,00 m/s và 0,72 m B. 0,72 m/s và 2,40 m
C. 2,40 m/s và 0,72 m D. 2,40 m/s và 10,00 m

Câu 27: [VNA] Trong giờ thực hành, để đo độ tự cảm của một cuộn dây có điện trở, một học sinh mắc mạch điện như hình vẽ. Lúc đầu các dụng cụ để ở thang đo một chiều, đặt vào hai đầu M, N một hiệu điện thế không đổi thì vôn kế chỉ 5 V, ampe kế chỉ 0,25 A. Chuyển thang đo của các dụng cụ sang thang đo xoay chiều, đặt vào hai đầu M, N một điện áp xoay chiều có tần số 50 Hz thì vôn kế chỉ 12 V, ampe kế chỉ 0,24 A. Độ tự cảm L của cuộn dây là



- A. 0,095 H B. 0,160 H C. 0,146 H D. 0,223 H

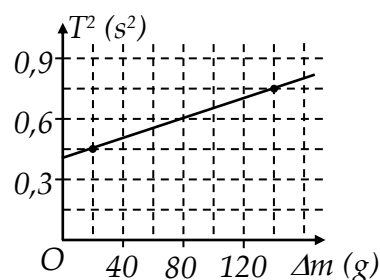
Câu 28: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa. Khi vừa qua khỏi vị trí cân bằng một đoạn S, động năng của chất điểm là 0,42 J. Đi tiếp một đoạn S, động năng của chất điểm chỉ còn 0,18 J. Để động năng đạt cực đại thì chất điểm đi cần thêm một đoạn ngắn nhất là

- A. S B. 2S C. 3S D. 4S

Câu 29: [VNA] Cho hai dao động cùng phương có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có phương trình là $x = x_1 + x_2 = A \cos(\omega t + \varphi)$. Biểu thức nào sau đây **không đúng**?

- A. $A \sin \varphi = A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2$ B. $A \cos \varphi = A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2$
C. $A \tan \varphi = A_1 \tan \varphi_1 + A_2 \tan \varphi_2$ D. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1 A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)$

Câu 30: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ và một vật nhỏ A có khối lượng m. Lần lượt treo thêm các quả cân vào A thì chu kỳ dao động điều hòa của con lắc tương ứng là T. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của T^2 theo tổng khối lượng của các quả cân treo vào A. Giá trị của m là



- A. 160 g B. 80 g
C. 65,5 g D. 47,5 g

Câu 31: [VNA] Tại một nơi trên Trái Đất, một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa với chu kỳ T (s). Giảm chiều dài đi một đoạn $\Delta \ell$ thì chu kỳ dao động của con lắc là $(T - 0,2)$ s. Giảm tiếp chiều dài thêm một đoạn $1,76\Delta \ell$ nữa thì chu kỳ dao động của con lắc là $(T - 0,6)$ s. Giá trị của T là

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

Câu 32: [VNA] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (U và f không đổi) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L thay đổi được và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Khi $L = L_0$ (H) thì có biểu thức $\frac{L_0}{C} = 3R^2$ (Ω^2). Khi $L = L_1$ (H) thì xảy ra cộng hưởng điện, khi đó $L_1 +$

$L_0 = \frac{R}{100\pi}$ ($\Omega \cdot s/rad$). Giá trị nhỏ nhất của f là

- A. 150 Hz B. $100\sqrt{3}$ Hz C. $200\sqrt{3}$ Hz D. 300 Hz

Câu 33: [VNA] Sóng cơ lan truyền qua điểm M rồi đến điểm N cũng nằm trên một phương truyền sóng. Bước sóng bằng 40 cm. Khoảng cách MN bằng 90 cm. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Tại một thời điểm nào đó, phần tử vật chất tại M đang có li độ 2 cm thì phần tử vật chất tại N có tốc độ 40π cm/s. Sóng có tần số bằng

- A. 20 Hz B. 15 Hz C. 18 Hz D. 10 Hz

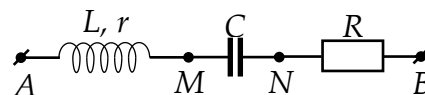
Câu 34: [VNA] Thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B cách nhau 15 cm, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Gọi Δ là đường thẳng vuông góc với đoạn thẳng AB tại M với $MB = 2,2$ cm. Biết số điểm cực tiểu giao thoa trên đoạn thẳng AB và Δ là bằng nhau. Số điểm cực tiểu giao thoa nhiều nhất trên Δ là

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

Câu 35: [VNA] Trên một sợi dây có chiều dài ℓ hai đầu cố định, đang có sóng dừng với bốn bụng sóng và biên độ của bụng là 2 cm. Gọi M, N, P là ba điểm trên dây dao động với cùng biên độ. Khi sợi dây duỗi thẳng thì $MN = NP > \ell/4$, khi sợi dây biến dạng nhiều nhất thì $MN = 0,98NP$. Giá trị của ℓ gần nhất đáp án nào sau đây ?

- A. 55,8 cm B. 37,1 cm C. 9,3 cm D. 18,6 cm

Câu 36: [VNA] Cho đoạn mạch AB như hình vẽ, cuộn dây không thuần cảm có điện trở thuần $r = 100 \Omega$. Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch thì hệ số công suất của cuộn dây là 0,5 và điện áp hai đầu AN vuông pha với điện áp hai đầu đoạn MB. Giá trị của R không thể là

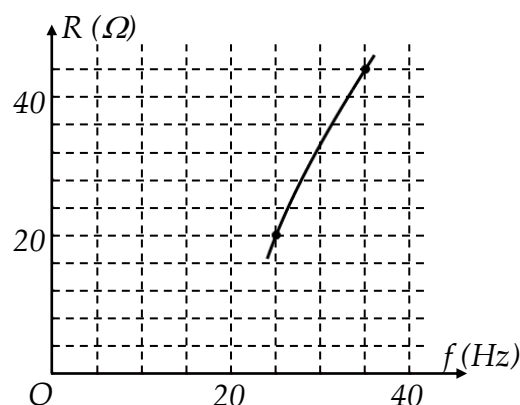


- A. 75 Ω B. 60 Ω C. 50 Ω D. 80 Ω

Câu 37: [VNA] Đặt điện áp $u = U\sqrt{2} \cos 2\pi ft$ (V) (f thay đổi được) vào hai đầu đoạn mạch AB mắc nối tiếp theo thứ tự gồm biến trở R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Gọi M là điểm nối giữa cuộn cảm L với tụ C .

Ứng với mỗi giá trị của f (thỏa mãn $f^2 > \frac{1}{4\pi^2 LC}$) điều chỉnh

R sao cho góc lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch AB và điện áp hai đầu đoạn mạch AM đạt giá trị lớn nhất. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của R theo f . Giá trị của L là

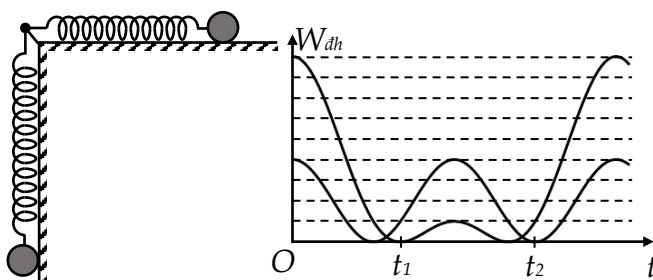


- A. $1/5\pi$ H B. $3/5\pi$ H C. $2/5\pi$ H D. $4/5\pi$ H

Câu 38: [VNA] Thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn đồng pha đặt tại A và B, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng $\lambda = 2,8$ cm. Gọi Δ là đường thẳng vuông góc với AB tại B và M là một điểm nằm trên Δ thuộc vân cực đại giao thoa sao cho $MB = 25,2$ cm. Biết phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với hai nguồn và trên AM có 11 điểm giao thoa cực tiểu. Trên Δ , khoảng cách giữa hai điểm giao thoa cực đại gần nhau nhất bằng

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

Câu 39: [VNA] Hai con lắc lò xo cấu tạo giống nhau, có cùng chiều dài tự nhiên bằng 80 cm và đầu cố định gắn chung tại điểm Q. Con lắc (I) nằm ngang trên mặt bàn nhẵn. Con lắc (II) treo thẳng đứng cạnh mép bàn như hình vẽ. Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa tự do. Chọn mốc thế năng đàn hồi của mỗi con lắc tại các vị trí tương ứng của vật lúc lò xo có chiều dài tự nhiên. Thế năng đàn hồi các con lắc phụ thuộc thời gian theo quy luật được mô tả bởi đồ thị hình vẽ. Biết tại thời điểm $t = 0$, cả hai lò xo đều giãn và $t_2 - t_1 = \pi/12$ s. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tại thời điểm $t = \pi/10$ s, khoảng cách hai vật dao động **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?



- A. 85 cm B. 125 cm C. 149 cm D. 92 cm

Câu 40: [VNA] Ở mặt nước, tại hai điểm A và B cách nhau 20 cm, có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, phát ra hai sóng có tần số 20 Hz. Tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 60 cm/s. Gọi O là trung điểm của đoạn AB. Ở mặt nước, có hai tia Ox và Oy vuông góc với nhau, ở về một phía của đường thẳng AB, tia Ox hợp với đường thẳng AB một góc 30° . Điểm M thuộc Ox là cực đại giao thoa xa O nhất, điểm N thuộc Oy là cực tiểu giao thoa xa O nhất. Khoảng cách giữa M và N có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?

- A. 12,5 cm B. 16,5 cm C. 11,5 cm D. 15,5 cm

----HẾT----

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

<https://thuchchienluyende.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>