



ĐỀ TỔNG ÔN – SỐ 3 – MÔN VẬT LÝ LỚP 12 – THẦY VNA

Câu 1: [VNA] Một vật dao động điều hòa. Khi vật đi từ vị trí có gia tốc cực tiểu đến vị trí có gia tốc cực đại thì vận tốc của vật

- A. giảm rồi tăng B. tăng rồi giảm C. giảm D. tăng

Câu 2: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì 2,0 s. Tại $t = 0$, gia tốc của chất điểm đang có xu hướng tăng. Tại $t = 0,5$ s thì

- A. vận tốc âm B. vận tốc đang giảm C. vận tốc đang tăng D. vận tốc dương

Câu 3: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì 2,0 s. Tại thời điểm $t_1 = 0$, li độ của chất điểm là 3 cm. Tại thời điểm $t_2 = 0,5$ s, giá trị vận tốc của chất điểm là bao nhiêu ?

- A. 3π cm/s B. -3π cm/s C. 2π cm/s D. π cm/s

Câu 4: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa theo phương ngang. Biết ở thời điểm t vật có gia tốc 80π cm/s², ở thời điểm $t + T/4$ vật có tốc độ 20 cm/s. Tần số dao động của chất điểm là

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

Câu 5: [VNA] Một vật dao động điều hòa có phương trình li độ $x = 8\cos(\pi t + \pi/6)$ cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để chất điểm đi từ vị trí có li độ $4\sqrt{2}$ cm đến vị trí có li độ $4\sqrt{3}$ cm là

- A. 1/24 s B. 5/12 s C. 1/6 s D. 1/12 s

Câu 6: [VNA] Cho một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$, với t tính bằng s và x tính bằng cm. Trong quãng thời gian 3,5 s tính từ thời điểm ban đầu, chất điểm đạt tốc độ 2π cm/s bao nhiêu lần?

- A. 12 lần. B. 13 lần. C. 14 lần. D. 15 lần.

Câu 7: [VNA] Một chất điểm dao động dọc theo trục Ox có phương trình dao động là $x = 10\cos(2\pi t + \pi/3)$ cm (t tính bằng s). Tại thời điểm t_1 , chất điểm qua vị trí có li độ 6 cm và đang chuyển động theo chiều dương. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 0,25$ (s), chất điểm qua vị trí có li độ

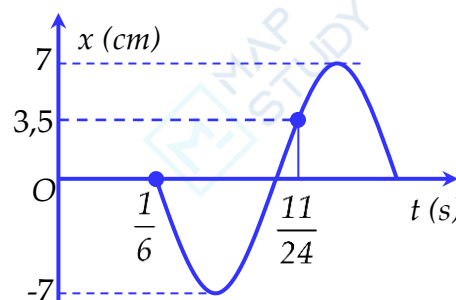
- A. 1 cm B. 8 cm C. -6 cm D. -8 cm

Câu 8: [VNA] Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10\cos(5\pi t - \pi/2)$ cm. Độ dài quãng đường mà vật đi được trong khoảng thời gian 1,55 s tính từ lúc vật bắt đầu dao động là

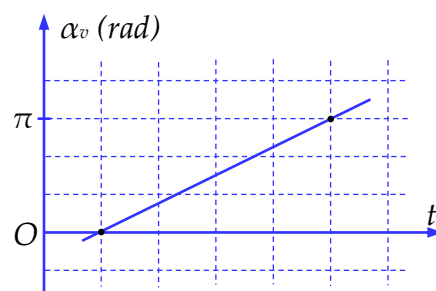
- A. $(140 + 5\sqrt{2})$ cm B. $(150 + 5\sqrt{2})$ cm C. $(160 - 5\sqrt{2})$ cm D. $(160 + 5\sqrt{2})$ cm

Câu 9: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình dao động của chất điểm là

- A. $x = 7\cos(2\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm). B. $x = 7\cos(4\pi t - \frac{\pi}{6})$ (cm).
C. $x = 7\cos(2\pi t - \frac{3\pi}{4})$ (cm). D. $x = 7\cos(4\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm).



Câu 10: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O với chiều dài quỹ đạo là $L = 12 \text{ cm}$. Hình bên là đồ thị biểu diễn pha dao động của vận tốc α_v của chất điểm theo thời gian t . Phương trình gia tốc của chất điểm là



- A. $x = 6\omega \cos(\omega t + \pi/4) \text{ (cm)}$
- B. $x = 6\omega \cos(\omega t - 3\pi/4) \text{ (cm)}$
- C. $x = 6\omega^2 \cos(\omega t - 3\pi/4) \text{ (cm)}$
- D. $x = 6\omega^2 \cos(\omega t + \pi/4) \text{ (cm)}$

Câu 11: [VNA] Tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m , đang dao động điều hòa với biên độ góc $0,1 \text{ rad}$. Ở vị trí có li độ góc $0,05 \text{ rad}$, vật nhỏ của con lắc có tốc độ là

- A. $2,7 \text{ cm/s}$.
- B. $27,1 \text{ cm/s}$.
- C. $1,6 \text{ cm/s}$.
- D. $15,7 \text{ cm/s}$.

Câu 12: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài ℓ . Trong khoảng thời gian Δt nó thực hiện được 12 dao động. Khi giảm chiều dài đi 32 cm thì cũng trong khoảng thời gian Δt , con lắc thực hiện được 20 dao động. Giá trị của ℓ là

- A. 30 cm
- B. 40 cm
- C. 50 cm
- D. 60 cm

Câu 13: [VNA] Gắn vật m vào lò xo có độ cứng k_1 , hay lò xo có độ cứng k_2 thì tần số dao động của vật tương ứng là 6 Hz và 8 Hz . Gắn vật m vào lò xo có độ cứng $k = k_1 + k_2$, thì chu kì dao động của vật là

- A. $0,2 \text{ s}$
- B. 10 s
- C. $4,8 \text{ s}$
- D. $0,1 \text{ s}$

Câu 14: [VNA] Một con lắc lò xo được treo thẳng đứng. Trong quá trình dao động người ta quan sát đo đạc và thấy lò xo không bị biến dạng tại vị trí gia tốc của lò xo có giá trị bằng một nửa giá trị cực đại. Tỉ số giữa thời gian là xo nén và dãn là

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

Câu 15: [VNA] Một con lắc lò xo treo thẳng đứng, từ vị trí cân bằng kéo vật xuống dưới theo trục của lò xo với vị trí lò xo dãn $7,5 \text{ cm}$ rồi thả nhẹ cho nó dao động điều hòa, sau khoảng thời gian ngắn nhất $\pi/60 \text{ s}$ thì gia tốc của vật bằng nửa gia tốc ban đầu. Lấy gia tốc trọng trường 10 m/s^2 . Thời gian mà lò xo bị nén trong một chu kì là

- A. $\pi/20 \text{ s}$
- B. $\pi/60 \text{ s}$
- C. $\pi/30 \text{ s}$
- D. $\pi/15 \text{ s}$

Câu 16: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nặng có khối lượng $0,4 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng 100 N/m . Kéo vật khỏi vị trí cân bằng 2 cm rồi truyền cho nó một vận tốc ban đầu $15\pi\sqrt{5} \text{ cm/s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Năng lượng dao động của vật là

- A. $0,245 \text{ J}$
- B. $24,5 \text{ J}$
- C. $2,45 \text{ J}$
- D. 245 J

Câu 17: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m . Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là $0,1 \text{ s}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ bằng

- A. 400 g
- B. 40 g
- C. 200 g
- D. 100 g

Câu 18: [VNA] Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp động năng bằng ba lần thế năng là 1 s. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp thế năng bằng ba lần động năng là

- A. 1,5 s B. 1 s C. 2 s D. 3 s

Câu 19: [VNA] Một con lắc đơn có dây treo dài 50 cm và vật nặng khối lượng 1 kg, dao động với biên độ góc 0,1 rad tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Năng lượng dao động toàn phần của con lắc là

- A. 0,012 J. B. 0,023 J. C. 0,025 J. D. 0,002 J.

Câu 20: [VNA] Một vật nhỏ khối lượng 100 g dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos 8t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn cực đại là

- A. 6,4 N. B. 64 N. C. 0,8 N. D. 0,64 N.

Câu 21: [VNA] Một chất điểm có khối lượng 200 g đang dao động điều hòa trên trục Ox. Phương trình vận tốc của chất điểm là $v = 2\pi\cos(2\pi t + \pi/6)$ (cm/s). Lấy $\pi^2 = 10$. Biểu thức lực kéo về của dao động là

- A. $F = 8\sin(2\pi t - 5\pi/6)$ (N) B. $F = 0,4\pi\cos(2\pi t + \pi/6)$ (N)
C. $F = 0,04\cos(2\pi t - \pi/6)$ (N) D. $F = 0,08\sin(2\pi t - 5\pi/6)$ (N)

Câu 22: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài dây treo 1 m và vật nặng có khối lượng 0,05 kg dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi vật nặng có li độ cong 2 cm thì lực kéo về có giá trị bằng

- A. 4,00 N B. 1,00 N C. -1,00 N D. -0,01 N

Câu 23: [VNA] Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số với phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(\omega t + 30)$ và $x_2 = 8\cos(\omega t + 90)$ (x tính bằng cm; ω tính bằng rad/s và t tính bằng s). Dao động tổng hợp có biên độ là

- A. 6,93 cm. B. 10,58 cm. C. 4,36 cm. D. 11,87 cm.

Câu 24: [VNA] Một vật dao động điều hòa là sự tổng hợp của hai dao động thành phần có biên độ lần lượt là 4 cm và 6 cm. Li độ dao động của vật tại thời điểm bất kì **không** thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 1 cm. B. -1 cm. C. -11 cm. D. 8 cm.

Câu 25: [VNA] Một vật tham gia đồng thời hai dao động cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos\pi t$ (cm) và $x_2 = 2\sqrt{3}\cos(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (cm). Dao động tổng hợp của vật có phương trình

- A. $x = 4\cos(\pi t - \frac{2\pi}{3})$ (cm). B. $x = 2\cos(\pi t + \frac{2\pi}{3})$ (cm).
C. $x = 2\sin(\pi t - \frac{5\pi}{6})$ (cm). D. $x = 2\sin(\pi t + \frac{\pi}{6})$ (cm).

Câu 26: [VNA] Biên độ của dao động cưỡng bức **không** phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

- A. Chu kỳ của lực cưỡng bức B. Biên độ của dao động cưỡng bức
C. Pha ban đầu của lực cưỡng bức D. Lực cản của môi trường

Câu 27: [VNA] Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là sai?

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

Câu 28: [VNA] Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số f . Tần số của dao động cưỡng bức này là

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

Câu 29: [VNA] Một tấm ván bắc qua một con mương có tần số dao động riêng là $0,5 \text{ Hz}$. Một người đi qua tấm ván với bao nhiêu bước trong 12 giây thì tấm ván bị rung lên mạnh nhất?

- A. 8 bước
- B. 6 bước
- C. 4 bước
- D. 2 bước

Câu 30: [VNA] Một sóng ngang truyền dọc trục Ox có phương trình $u = 2\cos(6\pi t - 4\pi x) \text{ cm}$ trong đó t tính bằng giây, x tính bằng mét. Tốc độ truyền sóng là

- A. $1,5 \text{ cm/s}$
- B. $1,5 \text{ m/s}$
- C. 15 m/s
- D. 15 cm/s

Câu 31: [VNA] Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian 36 s và đo được khoảng cách giữa 3 đỉnh sóng liên tiếp là 20 m. Tốc độ truyền sóng

- A. $2,8 \text{ m/s}$
- B. $3,6 \text{ m/s}$
- C. $1,7 \text{ m/s}$
- D. $2,5 \text{ m/s}$

Câu 32: [VNA] Một sóng ngang truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tốc độ truyền sóng $v = 2 \text{ m/s}$. Chu kỳ dao động $T = 10 \text{ s}$. khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động ngược pha là

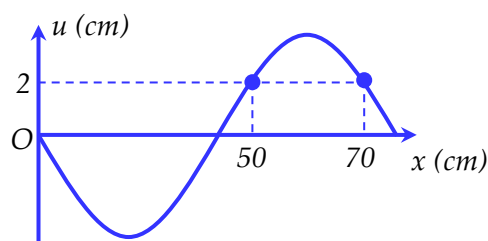
- A. $1,5 \text{ m}$
- B. 1 m
- C. $0,5 \text{ m}$
- D. 2 m

Câu 33: [VNA] Trên một phương truyền sóng có hai điểm M và N cách nhau 80 cm . Sóng truyền theo chiều từ M đến N với bước sóng là $1,6 \text{ m}$. Coi biên độ của sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Biết phương trình sóng tại N là $u_N = 0,08\cos\pi/2(t - 4) \text{ (m)}$ thì phương trình sóng tại M

- A. $u_M = 0,08\cos\pi/2(t + 0,5) \text{ (m)}$
- B. $u_M = 0,08\cos\pi/2(t - 2) \text{ (m)}$
- C. $u_M = 0,08\cos\pi/2(t + 4) \text{ (m)}$
- D. $u_M = 0,08\cos\pi/2(t - 1) \text{ (m)}$

Câu 34: [VNA] Một sóng cơ hình sin truyền trên một sợi dây đàn hồi dọc theo trục Ox . Hình bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm. Biên độ của sóng có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $2,6 \text{ cm}$
- B. $2,7 \text{ cm}$
- C. $2,8 \text{ cm}$
- D. $2,9 \text{ cm}$



Câu 35: [VNA] Một sóng cơ hình sin truyền trên trục Ox theo chiều từ O đến M rồi đến N với bước sóng $\lambda = 4 \text{ cm}$, phương trình dao động của phần tử tại O là $u_O = 4\cos 20\pi t \text{ (cm)}$ (t tính bằng s). Hai điểm M và N nằm trên trục Ox ở cùng một phía so với O và đã có sóng truyền qua. Biết $MN = 1 \text{ cm}$. Tại thời điểm t_1 , M đang là đỉnh sóng, tại thời điểm $t_2 = t_1 + 1/30 \text{ s}$ tốc độ của phần tử tại N là

- A. $40\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$
- B. $80\pi \text{ cm/s}$
- C. $20\pi \text{ cm/s}$
- D. $40\pi \text{ cm/s}$

Câu 36: [VNA] Trên một sợi dây dài vô hạn có một sóng cơ lan truyền theo phương Ox với phương trình sóng $u = 2\cos(10\pi t - \pi x)$ (t tính bằng giây; x tính bằng m). M, N là hai điểm nằm cùng phía so với O cách nhau 5 m. Tại thời điểm t_0 , khi phần tử M đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì phần tử N

- A. đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương B. đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm
C. ở vị trí biên dương D. ở vị trí biên âm

Câu 37: [VNA] Hai nguồn A, B trên mặt chất lỏng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos 40\pi t$ cm. Khi hình ảnh giao thoa sóng ổn định, trên mặt chất lỏng có 9 đường dao động với biên độ cực đại và khoảng cách hai đường ngoài cùng đo được dọc theo A, B là 7,2 cm. Tốc độ truyền sóng là

- A. 16 cm/s. B. 36 cm/s. C. 32 cm/s. D. 18 cm/s.

Câu 38: [VNA] Hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 21 cm trên mặt chất lỏng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = A\cos 50\pi t$ (cm). Trên đoạn AB có 11 điểm dao động với biên độ cực đại và khoảng cách ngắn nhất từ A đến một cực đại bằng một phần tư khoảng cách giữa hai vị trí cân bằng của hai cực đại gần nhau nhất. Tốc độ truyền sóng là

- A. 1,05 m/s. B. 0,5 m/s. C. 1 m/s. D. 0,525 m/s.

Câu 39: [VNA] Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp được đặt tại A và B dao động theo phương trình $u_A = u_B = a\cos 25\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Trên đoạn thẳng AB, hai điểm có phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách nhau một khoảng ngắn nhất là 2 cm. Tốc độ truyền sóng là

- A. 50 cm/s. B. 25 cm/s. C. 75 cm/s. D. 100 cm/s.

Câu 40: [VNA] Trên mặt chất lỏng, tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 24,6 cm có hai nguồn sóng dao động cùng pha, phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Gọi O là trung điểm của AB và (C) là đường tròn tâm O bán kính 9 cm. Trên (C), có 18 điểm cực đại giao thoa. Trên đoạn thẳng AB, số điểm cực tiểu giao thoa nhiều nhất là

- A. 16. B. 18. C. 14. D. 20.

Câu 41: [VNA] Một sợi dây chiều dài ℓ có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 5 bụng sóng. Sóng truyền trên dây có bước sóng là 40 cm. Giá trị của ℓ là

- A. 110 cm B. 220 cm C. 200 cm D. 100 cm

Câu 42: [VNA] Một sợi dây đàn hồi AB căng ngang có đầu A cố định, đầu B rung nhờ dụng cụ tạo sóng trên dây. Biết tần số rung ở đầu B là 100 Hz. Trên dây hình thành sóng dừng có khoảng cách 5 nút liên tiếp là 1 m. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 40 m/s B. 50 m/s C. 25 m/s D. 30 m/s

Câu 42: [VNA] Một dây đàn hai đầu cố định phát âm có tần số bằng tần số sóng cơ gây ra sóng dừng. Khi tần số âm là 200 Hz thì trên dây có m bó sóng. Khi tần số âm là 125 Hz thì trên dây có n bó sóng. Biết $m - n = 3$. Khi trên dây có 4 bó sóng thì tần số âm phát ra bằng

- A. 80 Hz B. 120 Hz C. 125 Hz D. 100 Hz

Câu 43: [VNA] Một sợi dây đàn hồi dài có sóng dừng với hai tần số liên tiếp 45 Hz và 75 Hz. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng trên dây là

- A. 32 Hz B. 15 Hz C. 60 Hz D. 30 Hz

Câu 44: [VNA] Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 75 cm. Hai sóng có tần số gần nhau liên tiếp cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 15 Hz và 20 Hz. Biết tốc độ truyền của các sóng trên dây đều bằng nhau. Khi tần số truyền sóng trên dây là 20 Hz thì bước sóng là

- A. 25,5 cm B. 65,0 cm C. 12,5 cm D. 37,5 cm

Câu 45: [VNA] Trong môi trường truyền âm, tại hai điểm A và B có mức cường độ âm lần lượt là 90 dB và 40 dB với cùng cường độ âm chuẩn. Cường độ âm tại A lớn gấp bao nhiêu lần so với cường độ âm tại B?

- A. 2,25 lần B. 3600 lần C. 1000 lần D. 100000 lần

Câu 46: [VNA] Cường độ âm tại điểm A trong môi trường truyền âm là $I = 10^{-7} \text{ W/m}^2$. Biết cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Mức cường độ âm tại điểm A bằng

- A. 60 dB B. 50 dB C. 70 dB D. 80 dB

Câu 47: [VNA] Một nguồn âm đẳng hướng đặt tại O. Hai điểm A, B cùng nằm trên một phương truyền âm nhưng ở hai phía so với O. Mức cường độ âm tại A 60 dB, mức cường độ âm tại B 40 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm của AB xấp xỉ là

- A. 50 dB B. 54 dB C. 47 dB D. 45 dB

Câu 48: [VNA] Nguồn âm tại O có công suất không đổi. Trên cùng đường thẳng qua O có ba điểm A, B, C cùng nằm về một phía của O và theo thứ tự xa có khoảng cách tới nguồn tăng dần. Mức cường độ âm tại B kém mức cường độ âm tại A là a (dB), mức cường độ âm tại B hơn mức cường độ âm tại C là: 3a (dB). Biết $3OA = 2OB$. Tỉ số $\frac{OA}{OC}$ là:

- A. $\frac{9}{4}$ B. $\frac{4}{9}$ C. $\frac{81}{16}$ D. $\frac{16}{81}$

Câu 49: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài dây treo $\ell = 4 \text{ m}$, được treo vào trần nhà cách mặt đất 8 m. Kéo quả nặng của con lắc đơn sao cho dây treo lệch khỏi phương thẳng đứng một góc $\alpha_0 = 0,1 \text{ rad}$ rồi buông nhẹ cho nó dao động điều hòa (bỏ qua mọi ma sát). Khi quả nặng qua vị trí cân bằng, bất ngờ bị tuột khỏi dây treo. Khoảng cách tính từ vị trí quả nặng bắt đầu tuột khỏi dây đến vị trí mà nó chạm đất gần nhất với giá trị nào dưới đây?

- A. 6,0 m B. 4,05 m C. 4,5 m D. 5,02 m

Câu 50: [VNA] Sóng dừng ổn định trên một sợi dây nhẹ, đàn hồi với hai đầu O, A cố định như hình vẽ bên. Tần số sóng $f = 20 \text{ Hz}$. Tại thời điểm t_0 , dây duỗi thẳng và các điểm có tốc độ bằng $120\pi \text{ (cm/s)}$ nằm cách đều nhau những đoạn 6 cm mà không phải các điểm bụng. Tại thời điểm $t_1 = t_0 + 1/240 \text{ s}$, hình dạng của sợi dây là đường (2). Độ dài đoạn CD trên đồ thị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 5,8 cm B. 4,5 cm C. 6,3 cm D. 4,1 cm

