

CHƯƠNG 2: SÓNG CƠ VÀ SÓNG ÂM

Chủ đề 1. Tính toán các đại lượng cơ bản về sóng và sự truyền sóng

Câu 1: Sóng dọc là sóng các phần tử

- A. có phương dao động nằm ngang.
- B. có phương dao động động thẳng đứng.
- C. có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.
- D. có phương dao động trùng với phương truyền sóng.

Câu 2: Sóng ngang truyền được trong

- A. rắn, lỏng khí
- B. rắn và khí.
- C. rắn và lỏng.
- D. Chất rắn và bề mặt chất lỏng

Câu 3: Sóng dọc truyền được trong các chất

- A. rắn, lỏng và khí
- B. rắn và khí.
- C. rắn và lỏng.
- D. lỏng và khí.

Câu 4: Sóng ngang **không** truyền được trong các chất

- A. rắn, lỏng và khí
- B. rắn và khí.
- C. rắn và lỏng.
- D. lỏng và khí.

Câu 5: Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.
- B. Sóng cơ là quá trình lan truyền các phần tử vật chất trong một môi trường.
- C. Sóng cơ không truyền được trong chân không.
- D. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

Câu 6: Kết luận nào sau đây **không đúng** về quá trình lan truyền của sóng cơ?

- A. Quãng đường mà sóng đi được trong nửa chu kỳ đúng bằng nửa bước sóng.
- B. Không có sự truyền pha của dao động.
- C. Không mang theo phần tử môi trường khi lan truyền.
- D. Là quá trình truyền năng lượng.

Câu 7: Đối với sóng cơ học, tốc độ truyền sóng

- A. phụ thuộc vào bước sóng và bản chất môi trường truyền sóng.
- B. phụ thuộc vào bản chất môi trường truyền sóng.
- C. phụ thuộc vào chu kỳ, bước sóng và bản chất môi trường truyền sóng.
- D. phụ thuộc vào tần số sóng và bước sóng.

Câu 8 : Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và chu kì 0,5 s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 25 cm.
- B. 100 cm.
- C. 50 cm.
- D. 150 cm.

Câu 9 (ĐH -2007): Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = \cos 20\pi t$ (cm) với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng

- A. 20
- B. 40
- C. 10
- D. 30

Câu 10: Người ta gây một chấn động ở đầu O một dây cao su căng thẳng làm tạo nên một dao động theo phương vuông góc với vị trí bình thường của dây, với chu kì 1,8 s. Sau 4 s chuyển động truyền được 20 m dọc theo dây. Bước sóng của sóng tạo thành truyền trên dây:

- A. 9 m
- B. 6 m
- C. 4 m
- D. 3 m

Câu 11: Một người quan sát một chiếc phao nổi trên mặt biển, thấy nó nhô lên cao 6 lần trong 15 giây. Coi sóng biển là sóng ngang. Chu kỳ dao động của sóng biển là

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

Câu 12: Khi âm truyền từ không khí vào nước, bước sóng của nó tăng hay giảm bao nhiêu lần? Biết tốc độ âm trong nước là 1530 m/s, trong không khí là 340 m/s.

- A. không đổi
- B. tăng 4,5 lần
- C. giảm 4,5 lần
- D. giảm 1190 lần.

Câu 13: Sóng truyền trong một môi trường đàn hồi với tốc độ 360 m/s. Ban đầu tần số sóng là 180 Hz. Để có bước sóng là 0,5m thì cần tăng hay giảm tần số sóng một lượng như nào ?

- A. Tăng thêm 420 Hz.
- B. Tăng thêm 540 Hz.
- C. Giảm bớt 420 Hz.
- D. Giảm xuống còn 90Hz.

Câu 14 : Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A \cos(20\pi t - \pi x)$ (cm), với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng

- A. 15 Hz.
- B. 10 Hz.
- C. 5 Hz.
- D. 20 Hz

Câu 15 : Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình $u = \cos(4\pi t - 0,02\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

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

Câu 16 : Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20t - 4x)\text{cm}$ (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng này trong môi trường trên bằng

- A.5 m/s. B.50 cm/s. C.40 cm/s D.4 m/s.

Câu 17: Cho một sóng ngang truyền trong một môi trường có phương trình sóng là $u = 8\cos 2\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{2})$ mm, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng là

- A.20 cm/s. B.20 mm/s. C. $T = 20\pi$ cm/s. D. 10π cm/s.

Câu 18 : Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng bằng

- A.6 cm/s. B.3 m/s. C.6 m/s. D. $\frac{1}{3}$ m/s.

Câu 19: Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Tốc độ cực đại các phần tử môi trường có sóng truyền qua là

- A.6 m/s. B. 60π m/s. C. 30π cm/s. D. 30π m/s.

Câu 20: Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = A\cos(2\pi ft - \frac{2\pi x}{\lambda})$ cm. Tốc độ dao động cực đại của các phần tử môi trường lớn gấp 4 lần tốc độ truyền sóng khi

- A. $8\lambda = \pi A$ B. $2\lambda = \pi A$ C. $6\lambda = \pi A$ D. $4\lambda = \pi A$

Câu 21: Một sóng cơ lan truyền theo phương Ox có phương trình $u = 5\cos(20t + 5x)$ (trong đó u và x tính bằng cm còn t tính bằng s). Khi nói về sóng này, phát biểu nào dưới đây **không** đúng?

- A.Sóng này truyền theo chiều dương trục Ox.
B.Tốc độ sóng bằng 4 cm/s.
C.Biên độ của sóng là 5 cm.
D.Tốc độ cực đại của phần tử môi trường là 100 cm/s.

Câu 22 : Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 5\cos(8\pi t - 0,04\pi x)$ (u và x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 3$ s, ở điểm có $x = 25$ cm, phần tử sóng có li độ là

- A.5,0 cm. B.-5,0 cm. C.2,5 cm. D.-2,5 cm.

Câu 23: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 5\cos\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{2})$ mm. Trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Vị trí của phần tử sóng M cách gốc tọa độ 3 m ở thời điểm $t = 2$ s là

- A.5 mm B.0 C.5 cm D.2.5 cm

Câu 24 : Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A.trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
B.gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
C.gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D.trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 25 : Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

A.Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

- B.Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.
C.Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.
D.Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 26 : Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

- A.Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
B.Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau 90° .
C.Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.
D.Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

Câu 27 : Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động

- A.Cùng pha B.Lệch pha $\frac{\pi}{2}$ C.Lệch pha $\frac{\pi}{4}$ D.Ngược pha

Câu 28: Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha bằng

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

Câu 29: Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng dao động ngược pha bằng

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

Câu 30: Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng dao động vuông pha (lệch pha 90°) là

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

Câu 31: Một sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 2 m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền dao động cùng pha nhau là

- A. 0,5 m B. 1 m C. 2 m D. 1,5 m

Câu 32: Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2 m và có 6 ngọn sóng qua trước mặt trong 8 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 3,2 m/s B. 1,25 m/s C. 2,5 m/s D. 3 m/s

Câu 33: Người quan sát chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô lên cao 10 lần trong khoảng thời gian 27 s. Tính tần số của sóng biển.

- A. 2,7 Hz. B. $1/3$ Hz. C. 270 Hz. D. $10/27$ Hz

Câu 34: Một người quan sát trên mặt nước biển thấy một cái phao nhô lên 5 lần trong 20 s và khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 2 m. Tốc độ truyền sóng biển là:

- A. 40 cm/s. B. 50 cm/s. C. 60 cm/s. D. 80 cm/s.

Câu 35: Nguồn sóng trên mặt nước tạo dao động với tần số 10 Hz. Biết khoảng cách giữa 7 gợn sóng liên tiếp là 30cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 50 cm/s. B. 150 cm/s. C. 100 cm/s. D. 25 cm/s.

Câu 36: Đặt mũi nhọn S (gắn vào đầu của một thanh thép nằm ngang) chạm mặt nước. Khi lá thép dao động với tần số 120 Hz, tạo trên mặt nước một sóng có biên độ 6 mm, biết rằng khoảng cách giữa 9 gợn lồi liên tiếp là 4 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

- A. 120 cm/s B. 40 cm/s C. 100 cm/s D. 60 cm/s

Câu 37 : Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 12 m/s B. 15 m/s C. 30 m/s D. 25 m/s

Câu 38 : Một nguồn âm điểm truyền sóng âm đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm là v. Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động ngược pha nhau là d. Tần số của âm là

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

Câu 39 : Một sóng cơ có chu kỳ 2 s truyền với tốc độ 1 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là

- A. 0,5 m. B. 1,0 m. C. 2,0 m. D. 2,5 m.

Câu 40 : Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5000m/s. Nếu độ lệch của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là $0,5\pi$ thì tần số của sóng bằng:

- A. 1000 Hz B. 1250 Hz C. 5000 Hz D. 2500 Hz.

Câu 41 : Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình $u = 4\cos(4\pi t - \frac{\pi}{4})$ (cm). Biết dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5 m có độ lệch pha là $\frac{\pi}{3}$. Tốc độ truyền của sóng đó là :

- A. 1,0 m/s B. 2,0 m/s. C. 1,5 m/s. D. 6,0 m/s.

Câu 42: Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5832 m/s. Nếu độ lệch pha của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1 m trên cùng một phương truyền sóng là $\frac{\pi}{4}$ thì tần số của sóng bằng

- A. 729 Hz. B. 970 Hz. C. 5832 Hz. D. 1458 Hz.

Câu 43 : Sóng cơ có tần số 80 Hz lan truyền trong một môi trường với tốc độ 4 m/s. Dao động của các phần tử vật chất tại hai điểm trên một phương truyền sóng cách nguồn sóng những đoạn lần lượt 31 cm và 33,5 cm, lệch pha nhau góc

A. $\frac{\pi}{2}$ rad.

B. π rad.

C. 2π rad.

D. $\frac{\pi}{3}$ rad.

Câu 44: Vào thời điểm $t = 0$ người ta bắt đầu kích thích để điểm O trên mặt nước dao động theo phương vuông góc với mặt nước, phương trình dao động của sóng tại O là $u_0 = 2\sin(20\pi t)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 4 m/s, coi trong quá trình lan truyền sóng thì biên độ sóng là không đổi. Khi xét sự lan truyền sóng trên mặt nước, nhận xét nào sau đây là đúng

A. Hai điểm A, B cách nhau 0,2 m luôn dao động ngược pha.

B. Trên đường thẳng vẽ từ O hai điểm M, N cùng phía với O cách nhau 0,5 m dao động vuông pha với nhau.

C. Li độ dao động của điểm M cách điểm O một đoạn 0,2 m tại thời điểm $t = 0,025$ s là $u_M = -2$ mm.

D. Sóng trên mặt nước là sóng dọc có bước sóng là 0,4 m.

Câu 45 : Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 50 Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 9 cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng, tốc độ truyền sóng thay đổi trong khoảng từ 70 cm/s đến 80 cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 75 cm/s.

B. 80 cm/s.

C. 70 cm/s.

D. 72 cm/s.

Câu 46 : Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số f . Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 5 cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s và tần số của nguồn dao động thay đổi trong khoảng từ 48 Hz đến 64 Hz. Tần số dao động của nguồn là

A. 64 Hz.

B. 48 Hz.

C. 54 Hz.

D. 56 Hz.

Câu 47 : Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng là

A. 100 cm/s

B. 80 cm/s

C. 85 cm/s

D. 90 cm/s

Câu 48 : Một sóng ngang truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4m/s và tần số sóng có giá trị từ 33 Hz đến 43 Hz. Biết hai phần tử tại hai điểm trên dây cách nhau 25 cm luôn dao động ngược pha nhau. Tần số sóng trên dây là

A. 42 Hz.

B. 35 Hz.

C. 40 Hz.

D. 37 Hz.

Câu 49: Cho một mũi nhọn S chạm nhẹ vào mặt nước và dao động điều hoà với tần số 20 Hz. Khi đó, hai điểm A và B trên mặt nước cùng nằm trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng 10 cm luôn dao động ngược pha với nhau. Tính tốc độ truyền sóng, biết rằng tốc độ đó chỉ vào khoảng từ 0,8 m/s đến 1 m/s.

A. 100 cm/s.

B. 90 cm/s.

C. 80 cm/s.

D. 85 cm/s.

Câu 50: Một dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động theo phương vuông góc với sợi dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Xét một điểm M trên dây và cách A một đoạn 40 cm, người ta thấy M luôn luôn dao động lệch pha so với A một góc $\Delta\varphi = (n + 0,5)\pi$ với n là số nguyên. Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 8 Hz đến 13 Hz. Tính tần số.

A. 10 Hz

B. 12,5 Hz

C. 8,5 Hz

D. 12 Hz

Câu 51: Một dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động với tần số f theo phương vuông góc với sợi dây với tốc độ truyền sóng 20 m/s. Hỏi tần số f phải có giá trị nào để một điểm M trên dây và cách A một đoạn 1 m luôn luôn dao động cùng pha với A. Cho biết tần số $20 \text{ Hz} \leq f \leq 50 \text{ Hz}$

A. 10 Hz hoặc 30 Hz

B. 20 Hz hoặc 40 Hz

C. 25 Hz hoặc 45 Hz

D. 30 Hz hoặc 50 Hz

Câu 52: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 120 cm/s, tần số của sóng thay đổi từ 10 Hz đến 15 Hz. Hai điểm cách nhau 12,5 cm luôn dao động vuông pha. Bước sóng của sóng cơ đó là

A. 10,5 cm

B. 12 cm

C. 10 cm.

D. 8 cm

Câu 53: Trong hiện tượng truyền sóng cơ với tốc độ truyền sóng là 80 cm/s, tần số dao động có giá trị từ 11 Hz đến 12,5 Hz. Hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau 25 cm luôn dao động vuông pha. Bước sóng là

A. 8 cm

B. 6,67 cm

C. 7,69 cm

D. 7,25 cm

Câu 54: Trên mặt một chất lỏng, tại O có một nguồn sóng cơ dao động có tần số 30 Hz. Tốc độ truyền sóng là một giá trị nào đó trong khoảng $1,6 \text{ m/s} < v < 2,9 \text{ m/s}$. Biết tại điểm M cách O một khoảng 10 cm sóng tại đó luôn dao động ngược pha với dao động tại O. Giá trị của tốc độ đó là

A. 2 m/s

B. 3 m/s

C. 2,4 m/s

D. 1,6 m/s

Câu 55: Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình $u_0 = 2\cos(20\pi t + \pi/3)$ (trong đó u tính bằng

đơn vị mm, t tính bằng đơn vị s). Xét sóng truyền theo một đường thẳng từ O đến điểm M với tốc độ không đổi 1 m/s. Biết M cách O một khoảng 45 cm. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động cùng pha với dao động tại nguồn O

A.4.

B.3.

C.2.

D.5.

Câu 56 : Một sóng hình sin truyền theo chiều dương của trục Ox với phương trình dao động của nguồn sóng (đặt tại O) là $u_O = 4\cos 100\pi t$ (cm). Ở điểm M (theo hướng Ox) cách O một phần tư bước sóng, phần tử môi trường dao động với phương trình là

A. $u_M = 4\cos(100\pi t + \pi)$ (cm).

B. $u_M = 4\cos 100\pi t$ (cm).

C. $u_M = 4\cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (cm).

D. $u_M = 4\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (cm).

Câu 57 : Một sóng cơ lan truyền trên một đường thẳng từ điểm O đến điểm M cách O một đoạn d. Biết tần số f, bước sóng λ và biên độ a của sóng không đổi trong quá trình sóng truyền. Nếu phương trình dao động của phần tử vật chất tại điểm M có dạng $u_M(t) = a\cos 2\pi ft$ thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

A. $u_O(t) = a\cos 2\pi(ft - \frac{d}{\lambda})$

B. $u_O(t) = a\cos 2\pi(ft + \frac{d}{\lambda})$

C. $u_O(t) = a\cos \pi(ft - \frac{d}{\lambda})$

D. $u_O(t) = a\cos \pi(ft + \frac{d}{\lambda})$

Câu 58: Sóng cơ truyền từ A đến B trên sợi dây AB rất dài với tốc độ 20 m/s. Tại điểm N trên dây cách A 75 cm, các phần tử ở đó dao động với phương trình $u_N = 3\cos 20\pi t$ cm, t tính bằng s. Bỏ qua sự giảm biên độ. Phương trình dao động của phần tử tại điểm M trên dây cách A 50 cm là

A. $u_M = 3\cos(20\pi t + \pi/4)$ cm.

B. $u_M = 3\cos(20\pi t - \pi/4)$ cm.

C. $u_M = 3\cos(20\pi t + \pi/2)$ cm.

D. $u_M = 3\cos(20\pi t - \pi/2)$ cm.

Câu 59: Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một nửa bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 3 cm và đang tăng thì li độ dao động của phần tử tại N là

A. 6 cm và đang tăng.

B. 3 cm và đang giảm.

C. - 3 cm và đang giảm.

D. 1,5 cm và đang giảm.

Câu 60: Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một nửa bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm, khi tốc độ phần tử tại M là 3 cm/s thì tốc độ phần tử tại N là

A. 6 cm/s

B. - 3 cm/s

C. 3 cm/s

D. 1,5 cm/s

Câu 61: Một nguồn sóng cơ truyền dọc theo đường thẳng, nguồn dao động với phương trình $u_O = a\cos(t)$ cm. Một điểm M trên phương truyền sóng cách nguồn một khoảng $\frac{\lambda}{3}$, tại thời điểm $0,5T$ có li độ $u_M = 1,5$ cm. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền đi, biên độ của sóng là

A. 2 cm.

B. 3 cm.

C. 1,5 cm.

D. $2\sqrt{3}$ cm.

Câu 62: Cho một sợi dây đàn hồi, thẳng, rất dài. Đầu O của sợi dây dao động với phương trình $u = 4\cos 20\pi t$ cm (t tính bằng s). Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tốc độ truyền sóng trên dây là 0,8 m/s. Li độ của điểm M trên dây cách O một đoạn 20 cm theo phương truyền sóng tại thời điểm $t = 0,35$ s bằng

A. $2\sqrt{2}$ cm.B. $-2\sqrt{3}$ cm.

C. 4 cm.

D. - 4 cm.

Câu 63: Một sóng cơ lan truyền theo một đường thẳng với biên độ sóng không đổi có phương trình sóng tại nguồn O là $u = A\cos(\omega t - 0,5\pi)$ (cm). Một điểm M cách nguồn O bằng $\frac{1}{6}$ bước sóng, ở thời điểm $t = \frac{0,5}{\pi}$ có li độ $\sqrt{3}$ cm. Biên độ sóng A là

A. $2\sqrt{3}$ cm.

B. 2 cm.

C. $\sqrt{3}$ cm.

D. 4 cm.

Câu 64: Một sóng cơ học lan truyền dọc theo 1 đường thẳng có phương truyền sóng tại nguồn O là: $u_O = A\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ (cm). Ở thời điểm $t = \frac{\pi}{\omega}$, một điểm M cách nguồn bằng một phần ba bước sóng có độ dịch chuyển

$u_M = -2$ cm. Biên độ sóng A là

A. 4 cm.

B. 2 cm.

C. $\frac{4}{\sqrt{3}}$ cm.D. $2\sqrt{3}$ cm

Câu 65: Một sóng cơ học lan truyền trên một phương truyền sóng với tốc độ 50 cm/s. Phương trình sóng của

một điểm O trên phương truyền sóng đó là : $u_0 = a \cos(\omega t)$ cm. Ở thời điểm $t = \frac{\pi}{3\omega}$, một điểm M cách O khoảng một phần ba bước sóng có độ dịch chuyển $u_M = 2$ cm. Biên độ sóng a là

- A. 4 cm. B. 2 cm. C. $\frac{4}{\sqrt{3}}$ cm. D. $2\sqrt{3}$ cm

Câu 66: Tại điểm O trên mặt chất lỏng người ta gây ra dao động với phương trình $u = 2\cos(4t)\text{cm}\pi$, tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 60 cm/s. Giả sử tại những điểm cách O một đoạn x thì biên độ giảm 2,5 lần. Dao động tại M cách O một đoạn 25 cm có biểu thức là

- A. $u = 2\cos(4\pi t - \frac{5\pi}{3})\text{cm}$. B. $u = 0,16\cos(4\pi t - \frac{5\pi}{3})\text{cm}$.
C. $u = 0,16\cos(4\pi t - \frac{5\pi}{6})\text{cm}$. D. $u = 2\cos(4\pi t - \frac{5\pi}{6})\text{cm}$

Câu 67: Một sóng dọc truyền đi theo phương trục Ox nằm ngang với tốc độ truyền sóng 2 m/s. Phương trình dao động tại O là $u = \sin(20\pi t - 0,5\pi)$ mm. Thời điểm $t = 0,725$ s thì một điểm M trên đường Ox, cách O một khoảng 1,3 m có trạng thái chuyển động là

- A. từ vị trí cực đại đi lên. B. từ vị trí cân bằng đi xuống.
C. từ vị trí cân bằng đi lên. D. từ li độ cực đại đi xuống.

Câu 68: Lúc $t = 0$ đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên với biên độ 1,5 cm, chu kỳ 2 s. Hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động cùng pha là 6 cm. Coi biên độ không đổi. Thời điểm đầu tiên để điểm M cách O 6 cm lên đến điểm cao nhất là

- A. 0,5s. B. 1s. C. 2s. D. 2,5s

Câu 69: Lúc $t = 0$ đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên biên độ a, chu kỳ 1 s. Hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động ngược pha cách nhau 3 cm. Thời điểm đầu tiên để M cách O 12 cm đang đi xuống qua vị trí cân bằng là

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

Câu 70: Lúc $t = 0$ đầu O của dây cao su căng thẳng nằm ngang bắt đầu dao động đi lên biên độ a, chu kỳ 1 s. Hai điểm gần nhau nhất trên dây dao động cùng pha cách nhau 6 cm. Thời điểm đầu tiên để M cách O 9 cm đến vị trí thấp nhất trong quá trình dao động

- A. 0,5s. B. 2 s. C. 2,25 s. D. 1,5s.

Câu 71: Sóng truyền từ O đến M với tốc độ truyền sóng 40 cm/s, phương trình sóng tại O là $u = 4\sin 0,5\pi t$ cm. Biết lúc t thì li độ của phần tử M là 2 cm, vậy lúc $t + 6$ (s) li độ của M là

- A. -2 cm B. 3 cm C. -3 cm D. 2 cm

Câu 72: Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình: $u = 2\cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$ (trong đó u tính bằng mm), t tính bằng s) sóng truyền theo đường thẳng Ox với tốc độ không đổi 1 m/s. M là một điểm trên đường truyền cách O một khoảng 42,5 cm. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động lệch pha $\pi/6$ với nguồn

- A. 9 B. 4 C. 5 D. 8

Câu 73: Một nguồn phát sóng dao động điều hòa tạo ra sóng tròn đồng tâm O truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Hai điểm M và N thuộc mặt nước, nằm trên cùng phương truyền sóng cùng phía với O mà các phần tử nước dao động. Biết $OM = 4\lambda$; $ON = 13\lambda$. Trên đoạn MN, số điểm mà phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

- A. 7 B. 8 C. 10 D. 9.

Câu 74: Một nguồn phát sóng dao động điều hòa tạo ra sóng tròn đồng tâm O truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Hai điểm M và N thuộc mặt nước, nằm trên hai phương truyền sóng mà các phần tử nước dao động. Biết $OM = 5\lambda$; $ON = 13\lambda$ và OM vuông góc ON. Trên đoạn MN, số điểm mà phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là:

- A. 7 B. 8 C. 10 D. 9.

Câu 75 : Một nguồn phát sóng dao động điều hòa tạo ra sóng tròn đồng tâm O truyền trên mặt nước với bước sóng λ . Hai điểm M và N thuộc mặt nước, nằm trên hai phương truyền sóng mà các phần tử nước dao động. Biết $OM = 8\lambda$; $ON = 12\lambda$ và OM vuông góc ON. Trên đoạn MN, số điểm mà phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là:

- A. 5 B. 6 C. 7 D. 4.

Câu 76: Một nguồn sóng O trên mặt chất lỏng dao động với tần số 80 Hz. Cho biết tốc độ truyền sóng trên

mặt chất lỏng là 48 cm/s. Trên mặt chất lỏng có hai điểm M, N tạo với O thành một tam giác vuông tại O. Biết OM = 6cm; ON = 8cm. Số điểm dao động cùng pha với O trên đoạn MN là

A.9

B.8

C.7

D.6

Câu 77: Hai điểm A, B cùng phương truyền sóng cách nhau 21cm, A và B dao động ngược pha nhau. Trên đoạn AB có 3 điểm dao động cùng pha với A. Tìm bước sóng?

A.6 cm

B.3 cm

C.7 cm

D.9 cm

Câu 78: Hai điểm A, B cùng phương truyền sóng, cách nhau 24cm. Trên đoạn AB có 3 điểm A_1, A_2, A_3 dao động cùng pha với A; 3 điểm B_1, B_2, B_3 dao động cùng pha với B. Sóng truyền theo thứ tự A, $B_1, A_1, B_2, A_2, B_3, A_3, B$, biết $AB_1 = 3$ cm. Bước sóng là

A.6 cm

B.3 cm

C.7 cm

D.9 cm

01. D	02. D	03. A	04. D	05. B	06. B	07. B	08. C	09. A	10. A
11. B	12. B	13. B	14. B	15. C	16. A	17. A	18. C	19. C	20. B
21. A	22. B	23. A	24. B	25. D	26. C	27. A	28. B	29. B	30. A
31. C	32. B	33. B	34. A	35. A	36. D	37. B	38. A	39. B	40. B
41. D	42. A	43. B	44. A	45. A	46. D	47. B	48. C	49. E	50. B
51. B	52. C	53. B	54. A	55. A	56. C	57. B	58. A	59. C	60. C
61. B	62. C	63. A	64. C	65. B	66. B	67. B	68. D	69. E	70. C
71. A	72. C	73. D	74. B	75. D	76. B	77. A	78. C		

Chủ đề2. Dao động của hai phần tử trên cùng một phương truyền sóng

Câu 1: Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần sáu bước sóng. Sóng truyền từ M đến N. Biên độ sóng là a không đổi trong quá trình truyền sóng. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là a thì li độ dao động phần tử tại N là

A.0,5a và đang tăng. B.0 và đang tăng. C.- 0,5a và đang giảm. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ và đang giảm.

Câu 2: Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần ba bước sóng. Sóng truyền từ M đến N. Biên độ sóng là a không đổi trong quá trình truyền sóng. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 0,5a và đang giảm (vận tốc âm) thì li độ dao động phần tử tại N là

A.0,5a và đang tăng. B. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ và đang giảm. C.- 0,5a và đang giảm. D. $\frac{a\sqrt{3}}{2}$ và đang giảm.

Câu 3: Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần tư bước sóng. Sóng truyền từ M đến N. Biên độ sóng là a không đổi trong quá trình truyền sóng. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại N là $-\frac{a\sqrt{3}}{2}$ và đang tăng thì li độ dao động phần tử tại M là

A.0,5a và đang tăng. B.0 và đang tăng. C.- 0,5a và đang giảm. D. $\frac{a\sqrt{2}}{2}$ và đang giảm.

Câu 4: Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần mười hai bước sóng. Sóng truyền từ M đến N. Biên độ sóng là a không đổi trong quá trình truyền sóng, chu kỳ sóng là T. Tại một thời điểm t, li độ dao động của phần tử tại N là -a. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó M tới vị trí cân bằng là

A. $\frac{T}{12}$ B. $\frac{T}{4}$ C. $\frac{T}{6}$ D. $\frac{T}{3}$

Câu 5: Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần tám bước sóng. Sóng truyền từ M đến N. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng, chu kỳ sóng là T. Tại một thời điểm t, vận tốc của phần tử tại N có giá trị cực đại. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó M tới biên dương là

A. $\frac{3T}{4}$ B. $\frac{T}{8}$ C. $\frac{T}{6}$ D. $\frac{3T}{8}$

Câu 6: Hai điểm P, Q nằm trên một phương truyền của một sóng cơ có tần số 12,5 Hz. Sóng truyền từ P đến Q. Khoảng cách giữa P và Q bằng $\frac{1}{8}$ bước sóng. Tại thời điểm t li độ dao động tại P bằng 0 thì li độ tại Q sẽ

bằng 0 sau thời gian ngắn nhất là

- A.** 0,04 s. **B.** 0,02 s. **C.** 0,01 s. **D.** 0,08 s.

Câu 7: Sóng có tần số 20 Hz truyền trên mặt thoáng nằm ngang của một chất lỏng, với tốc độ 2 m/s, gây ra các dao động theo phương thẳng đứng của các phần tử chất lỏng. Hai điểm M và N thuộc mặt thoáng chất lỏng cùng phương truyền sóng, cách nhau 22,5 cm. Biết điểm M nằm gần nguồn sóng hơn. Tại thời điểm t, điểm N hạ xuống thấp nhất. Hỏi sau đó thời gian ngắn nhất là bao nhiêu thì điểm M sẽ hạ xuống thấp nhất?

- A.** $\frac{1}{160}$ s **C.** $\frac{3}{80}$ s **C.** $\frac{7}{80}$ s **D.** $\frac{3}{20}$ s

Câu 8: Một sóng hình sin có biên độ A (coi như không đổi) truyền theo phương Ox từ nguồn O với chu kỳ T, có bước sóng λ . Gọi M, N là hai điểm nằm trên Ox ở cùng một phía với O sao cho $OM - ON = \frac{5\lambda}{6}$. Các phần tử môi trường tại M, N đang dao động. Tại thời điểm t phần tử môi trường tại M đang ở vị trí cân bằng và đi xuống. Sau khoảng thời gian ngắn nhất bằng bao nhiêu thì N lên vị trí cao nhất?

- A.** $\frac{T}{6}$ **B.** $\frac{T}{12}$ **C.** $\frac{11T}{12}$ **D.** $\frac{5T}{6}$

Câu 9: Một sóng hình sin có biên độ A không đổi, truyền theo chiều dương của trục Ox từ nguồn O với chu kỳ T, bước sóng λ . Gọi M và N là hai điểm nằm trên Ox ở cùng phía so với O sao cho $OM - ON = \frac{4\lambda}{3}$. Các phần tử vật chất môi trường đang dao động. Tại thời điểm t, phần tử môi trường tại M có li độ $\frac{A}{2}$ và đang tăng, khi đó phần tử 2 môi trường tại N có li độ bằng:

- A.** 0,5A **B.** -A **C.** $\frac{A\sqrt{3}}{2}$ **D.** $\frac{-A\sqrt{3}}{2}$

Câu 10: Một sóng cơ học lan truyền trên mặt thoáng chất lỏng nằm ngang với tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng là 1,2 m/s. Hai điểm M và N thuộc mặt thoáng, trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau 26 cm (M nằm gần nguồn sóng hơn). Tại thời điểm t, điểm N hạ xuống thấp nhất. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó điểm M hạ xuống thấp nhất là

- A.** $\frac{11}{120}$ s **C.** $\frac{1}{60}$ s **C.** $\frac{1}{120}$ s **D.** $\frac{1}{12}$ s

Câu 11: Một sóng cơ học lan truyền trên mặt thoáng chất lỏng nằm ngang với tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng 2 m/s. Hai điểm M và N thuộc mặt thoáng, trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau 7 cm (M nằm gần nguồn sóng hơn). Tại thời điểm t, điểm N hạ xuống thấp nhất. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó điểm M lên vị trí cao nhất là

- A.** 35 ms **B.** 65 ms **C.** 15 ms **D.** 85 ms

Câu 12: Một sóng cơ ngang có phương trình nguồn là $u = 20\cos(20\pi t)$ (cm,s) tốc độ truyền sóng là 20 cm/s. Điểm M và N nằm trên phương truyền sóng lần lượt cách nguồn là 20 cm và 50,5 cm. Xét sóng đã hình thành ổn định, tại thời điểm phần tử M đang ở biên trên thì sau đó $\frac{7}{60}$ (s) phần tử N có vận tốc dao động bằng bao nhiêu?

- A.** $200\pi\sqrt{3}$ (cm/s) và đang đi xuống. **B.** $200\pi\sqrt{3}$ (cm/s) và đang đi lên.
C. 200π (cm/s) và đang đi lên. **D.** 200π (cm/s) và đang đi xuống.

Câu 13: Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng. Chu kỳ và bước sóng lần lượt là T và λ . Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Biết $ON - OM = \frac{\lambda}{8}$. Ở thời điểm t, li độ dao động của phần tử tại N là 3,2 cm và đang giảm. Li độ dao động của phần tử tại M ở thời điểm $t + \frac{T}{8}$ là

- A.** 3,2 cm. **B.** $-3,2\sqrt{2}$ cm. **C.** 2,4 cm. **D.** -2,4 cm.

Câu 14: Một sóng hình sin có biên độ A (coi như không đổi) truyền theo phương Ox từ nguồn O với chu kỳ T, có bước sóng λ . Gọi M, N là hai điểm nằm trên Ox ở cùng một phía với O sao cho $ON - OM = \frac{4\lambda}{3}$. Các phần tử môi trường tại M, N đang dao động. Tại thời điểm t_1 phần tử môi trường tại M đang ở biên dương. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + T/6$ thì phần tử môi trường tại N có li độ bằng

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

Câu 15: Một sóng hình sin có biên độ A (coi như không đổi) truyền theo phương Ox từ nguồn O với chu kỳ T , có bước sóng λ . Gọi M, N là hai điểm nằm trên Ox ở cùng một phía với O sao cho $ON - OM = \frac{19\lambda}{12}$. Các phần tử môi trường tại M, N đang dao động. Tại thời điểm t_1 phần tử môi trường tại M có li độ dao động bằng $0,5A$ và đang tăng. Tại thời điểm $t_2 = t_1 + 1,25T$ thì phần tử môi trường tại N có vận tốc bằng

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

Câu 16: AB là một sợi dây đàn hồi căng thẳng nằm ngang, M là một điểm trên AB với $AM = 12,5$ cm. Cho A dao động điều hòa, biết A bắt đầu đi lên từ vị trí cân bằng. Sau khoảng thời gian bao lâu kể từ khi A bắt đầu dao động thì M lên đến điểm cao nhất. Biết bước sóng là 25cm và tần số sóng là 5 Hz.

- A. 0,1s B. 0,2s. C. 0,15s D. 0,05s

Câu 17: Một sóng truyền theo chiều từ P đến Q nằm trên cùng một phương truyền sóng. Hai điểm đó cách nhau một khoảng bằng $\frac{\lambda}{2}$ thì

- A. khi P có vận tốc cực đại, Q ở li độ cực đại.
 B. khi P có li độ cực đại, thì Q cũng có li độ cực đại.
 C. li độ dao động của P và Q luôn luôn bằng nhau về độ lớn nhưng ngược dấu.
 D. khi P đi qua vị trí cân bằng thì Q ở biên.

Câu 18: Một sóng truyền theo chiều từ P đến Q nằm trên cùng một phương truyền sóng. Hai điểm đó cách nhau một khoảng bằng $\frac{\lambda}{4}$ thì

- A. khi P có vận tốc cực đại, Q ở li độ cực đại.
 B. khi P có li độ cực tiểu, thì Q có vận tốc cực đại.
 C. li độ dao động của P và Q luôn luôn bằng nhau về độ lớn nhưng ngược dấu.
 D. khi P ở li độ cực đại, Q có vận tốc cực đại.

Câu 19: Nguồn sóng ở O được truyền theo phương Ox . Trên phương này có hai điểm P và Q cách nhau $PQ = 15$ cm. Biết tần số sóng là 10 Hz, tốc độ truyền sóng 40 cm/s, biên độ sóng không đổi khi truyền sóng và bằng $\sqrt{3}$ cm. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ cm thì li độ tại Q có độ lớn là

- A. 0 cm B. 0,75 cm C. $\sqrt{3}$ cm D. 1,5 cm

Câu 20: Nguồn sóng ở O truyền sóng ngang theo phương Ox nằm ngang. Trên phương này có hai điểm P và Q cách nhau $PQ = 2$ cm, P ở giữa O và Q . Biết tần số sóng là 10 Hz, tốc độ truyền sóng 80 cm/s, biên độ sóng không đổi khi truyền sóng và bằng $\sqrt{3}$ cm. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và đang đi lên thì khoảng cách PQ xấp xỉ là

- A. 3,1 cm B. 2 cm C. 2,37cm D. 1,5 cm

Câu 21: Nguồn sóng ở O truyền sóng dọc dọc theo phương Ox . Trên phương này có hai điểm P và Q cách nhau $PQ = 2$ cm, P ở giữa O và Q . Biết tần số sóng là 10 Hz, tốc độ truyền sóng 80 cm/s, biên độ sóng không đổi khi truyền sóng và bằng $\sqrt{3}$ cm. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ $\frac{\sqrt{3}}{2}$ và đang đi lên thì khoảng cách PQ xấp xỉ là

- A. 0,366 cm B. 1,366 cm C. 4,366 cm D. 3,1 cm

Câu 22: Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, biên độ 4 cm có tốc độ 12 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox , ở cùng một phía so với O và cách nhau 15 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B cách nhau đoạn lớn nhất là

- A. 15 cm B. $\sqrt{257}$ cm C. $\sqrt{241}$ cm D. 19 cm

Câu 23: Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, biên độ 4 cm có tốc độ 12 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox , ở cùng một phía so với O và cách nhau 15 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B cách nhau đoạn nhỏ nhất là

- A. 15 cm B. $\sqrt{257}$ cm C. $\sqrt{241}$ cm D. 19 cm

Câu 24: Một sóng dọc truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, biên độ 4 cm có tốc độ 12 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox , ở cùng một phía so với O và cách nhau 15 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B cách nhau đoạn lớn nhất là

- A. 15 cm B. $\sqrt{257}$ cm C. $15 + 4\sqrt{2}$ cm D. $15 - 4\sqrt{2}$

Câu 25: Một sóng dọc truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, biên độ 4 cm có tốc độ 12 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 15 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B cách nhau đoạn nhỏ nhất là

- A. 15 cm B. $\sqrt{257}$ cm C. $15 + 4\sqrt{2}$ cm D. $15 - 4\sqrt{2}$ cm

Câu 26: Một sóng dọc truyền dọc lò xo với tần số 15 Hz, biên độ $2\sqrt{2}$ cm thì thấy khoảng cách gần nhất giữa hai điểm B và C trên lò xo trong quá trình dao động là 16 cm. Vị trí cân bằng của B và C cách nhau 20 cm và nhỏ hơn nửa bước sóng. Tốc độ truyền sóng là

- A. 9 m/s B. 12 m/s C. 10 m/s D. 20 m/s

Câu 27: Một sóng dọc truyền dọc lò xo với tần số 15 Hz, biên độ 4 cm thì thấy khoảng cách gần nhất giữa hai điểm B và C trên lò xo trong quá trình dao động là 16 cm. Vị trí cân bằng của B và C cách nhau 20 cm và nhỏ hơn nửa bước sóng. Tốc độ truyền sóng là

- A. 9 m/s B. 12 m/s C. 10 m/s D. 20 m/s

Câu 28: Nguồn sóng ở O dao động với biên độ 1 cm và tần số 10 Hz, dao động truyền đi với tốc độ 0,4 m/s trên phương Ox. Trên phương này có 2 điểm P và Q theo thứ tự đó PQ = 15cm. Biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 1 cm thì li độ tại Q là

- A. 0 B. 2 cm C. 1 cm D. - 1 cm

Câu 29: Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần sáu bước sóng. Sóng cơ có tần số f, biên độ sóng a không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm nào đó, tốc độ dao động của phần tử tại M là $2\pi fa$, thì tốc độ dao động của phần tử tại N là

- A. $\sqrt{3}\pi fa$. B. πfa . C. $\sqrt{2}\pi fa$. D. $2\pi fa$.

Câu 30: Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần ba bước sóng. Sóng cơ có tần số f, biên độ sóng a không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm nào đó, tốc độ dao động của phần tử tại M bằng 0, thì tốc độ dao động của phần tử tại N là

- A. $\sqrt{3}\pi fa$. B. πfa . C. $\sqrt{2}\pi fa$. D. $2\pi fa$.

Câu 31: Một sóng cơ có tần số f, lan truyền trong một môi trường với bước sóng λ biên độ sóng là a không đổi. Gọi M, N là hai điểm trên cùng một phương truyền sóng cách nhau một đoạn $MN = \frac{13\lambda}{12}$. Tại thời điểm nào đó, tốc độ dao động của điểm M là $2\pi fa$ thì tốc độ dao động của điểm N bằng

- A. πfa . B. 0. C. $\sqrt{3}\pi fa$. D. $\sqrt{2}\pi fa$.

Câu 32: Một sóng cơ lan truyền từ nguồn O, dọc theo trục Ox với biên độ sóng không đổi, chu kì của sóng là T và bước sóng là λ . Biết rằng tại thời điểm $t = 0$, phần tử tại O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương và tại thời điểm $t = \frac{5T}{6}$ phần tử tại M cách O một đoạn $\frac{\lambda}{6}$ có li độ là - 2 cm. Biên độ của sóng là

- A. $2\sqrt{3}$ cm. B. $\frac{4}{\sqrt{3}}$ cm. C. 4 cm. D. $2\sqrt{2}$ cm.

Câu 33: Một sóng ngang có bước sóng λ lan truyền trên một sợi dây dài qua M rồi đến N cách nhau $0,75\lambda$. Tại một thời điểm nào đó M có li độ 3 cm và N có li độ 4 cm. Tính giá trị của biên độ sóng.

- A. 5 cm. B. 7 cm. C. $3\sqrt{3}$ cm D. 6 cm.

Câu 34: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng truyền. Xét hai điểm A, B cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t, phần tử sợi dây tại A có li độ 0,5mm và đang giảm; phần tử sợi dây tại B có li độ 0,866mm. Coi biên độ sóng không đổi. Biên độ và chiều truyền của sóng này là

- A. 1,2 mm và từ B đến A B. 1,2 mm và từ A đến B
C. 1 mm và từ B đến A D. 1 mm và từ A đến B

Câu 35: Trên mặt nước có hai điểm A và B ở trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t mặt thoáng ở A và B đang cao hơn vị trí cân bằng lần lượt là 0,3 mm và 0,4 mm, mặt thoáng ở A đang đi lên còn ở B đang đi xuống. Coi biên độ sóng không đổi trên đường truyền sóng. Sóng có

- A. biên độ 0,7 mm, truyền từ B đến A. B. biên độ 0,5 mm, truyền từ B đến A
C. biên độ 0,5 mm, truyền từ A đến B D. biên độ 0,7 mm, truyền từ A đến B

Câu 36: M, N là hai điểm trên cùng một phương truyền sóng của sóng mặt nước $MN = 0,75\lambda$, λ là bước sóng sóng truyền. Tại một thời điểm nào đó M và N đang có li độ là $u_M = 3$ mm, $u_N = -4$ mm, mặt thoáng ở N đang đi lên theo chiều dương. Coi biên độ là không đổi. Biên độ sóng tại M và chiều truyền sóng là:

- A. 5 mm từ N đến M B. 5 mm từ M đến N
C. 7 mm từ N đến M D. 7 mm từ M đến N

- Câu 37:** Một sóng ngang, bước sóng λ truyền trên một sợi dây căng ngang. Hai điểm P và Q ở trên cách nhau $\frac{5\lambda}{4}$ và sóng truyền theo chiều từ P đến Q. Chọn trục biểu diễn li độ của các điểm có chiều dương hướng lên. Tại thời điểm nào đó P có li độ dương và đang chuyển động đi xuống thì Q có
- A. Li độ dương và chiều chuyển động đi xuống. B. Li độ âm, chiều chuyển động đi xuống.
C. Li độ dương và chiều chuyển động đi lên. D. Li độ âm, chiều chuyển động đi lên
- Câu 38:** Một sóng ngang, bước sóng λ truyền trên một sợi dây căng ngang. Hai điểm P và Q ở trên cách nhau $\frac{3\lambda}{4}$ và sóng truyền theo chiều từ P đến Q. Chọn trục biểu diễn li độ của các điểm có chiều dương hướng lên. Tại thời điểm nào đó P có li độ dương và đang chuyển động đi xuống thì Q có
- A. li độ dương và chiều chuyển động đi xuống. B. Li độ âm, chiều chuyển động đi xuống.
C. li độ dương và chiều chuyển động đi lên. D. Li độ âm, chiều chuyển động đi lên
- Câu 39:** Sóng truyền theo phương ngang trên một sợi dây dài với tần số 10 Hz. Điểm M trên dây tại một thời điểm đang ở vị trí cao nhất và tại thời điểm đó điểm N cách M 5 cm đang đi qua vị trí có li độ bằng nửa biên độ và đi lên. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền. Biết khoảng cách MN nhỏ hơn bước sóng của sóng trên dây. Chọn đáp án đúng cho tốc độ truyền sóng và chiều truyền sóng.
- A. 60 cm/s, truyền từ M đến N B. 3 m/s, truyền từ N đến M
C. 60 cm/s, truyền từ N đến M D. 30 cm/s, truyền từ M đến N
- Câu 40 :** Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần ba bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 3 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là -3 cm. Biên độ sóng bằng
- A. 6 cm. B. 3 cm. C. $2\sqrt{3}$ cm. D. $3\sqrt{2}$ cm.
- Câu 41:** Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần ba bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 3 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là 3 cm. Biên độ sóng bằng
- A. 6 cm. B. 3 cm. C. $2\sqrt{3}$ cm. D. $3\sqrt{2}$ cm.
- Câu 42:** Hai điểm M, N cùng nằm trên một hướng truyền sóng và cách nhau một phần sáu bước sóng. Biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 3 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là -3 cm. Biên độ sóng bằng
- A. $3\sqrt{2}$ mm. B. 6 mm. C. $2\sqrt{3}$ mm. D. 4 mm.
- Câu 43:** Một sóng ngang có bước sóng λ lan truyền trên một sợi dây dài qua M rồi đến N cách nhau $\lambda/6$. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là $2\sqrt{3}$ cm thì li độ dao động của phần tử tại N là 3 cm. Tính giá trị của biên độ sóng.
- A. 4,13 cm. B. 3,83 cm. C. 3,76 cm D. 3,36 cm.
- Câu 44:** Một sóng ngang có bước sóng λ lan truyền trên một sợi dây dài qua M rồi đến N cách nhau $\lambda/3$. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 2 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là $2\sqrt{3}$ cm. Tính giá trị của biên độ sóng.
- A. 5,83 cm. B. 5,53 cm. C. 6,21 cm D. 6,36 cm.
- Câu 45:** Một sóng ngang có bước sóng λ lan truyền trên một sợi dây dài qua M rồi đến N cách nhau $4\lambda/3$. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 5 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là 4 cm. Tính giá trị của biên độ sóng.
- A. 8,12 cm. B. 7,88 cm. C. 7,76 cm D. 9 cm.
- Câu 46:** Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\lambda/3$, sóng có biên độ A, tại thời điểm $t=0$ có $u_M = 3$ cm và $u_N = -3$ cm. Biết sóng truyền từ M đến N. Thời điểm gần nhất M có $u_M = A$ là
- A. $11T/12$ B. $T/12$ C. $T/6$ D. $T/3$
- Câu 47:** Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\lambda/3$, sóng có biên độ A, tại thời điểm $t=0$ có $u_M = 3$ cm và $u_N = -3$ cm. Biết sóng truyền từ N đến M. Thời điểm gần nhất M có $u_M = A$ là
- A. $11T/12$ B. $T/12$ C. $T/6$ D. $T/3$
- Câu 48:** Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây. Ở thời điểm t_0 , li độ của phần tử tại B và C tương ứng là -12 mm và 12 mm; phần tử tại trung điểm D của BC đang ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm t_1 , li độ của phần tử tại B và C cùng là 5,0 mm thì phần tử ở D cách vị trí cân bằng của nó
- A. 7,0 mm. B. 8,5 mm. C. 17 mm. D. 13 mm.
- Câu 49:** Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây rất dài với biên độ không đổi. M, N, P là 3 điểm trên dây sao cho N là trung điểm của MP. Tại thời điểm t_1 li độ dao động của M, N, P lần lượt là -3,9 mm; 0 mm; 3,9

mm. Tại thời điểm t_2 li độ của M và P đều bằng 5,2 mm khi đó li độ của N là:

- A. 6,5 mm. B. 9,1 mm. C. -1,3 mm. D. -10,4 mm.

Câu 50: Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây dài. Ở thời điểm t_0 , tốc độ của các phần tử tại B và tại C đều bằng v_0 , phần tử tại trung điểm D của BC đang ở vị trí biên, ở thời điểm t_1 , vận tốc của các phần tử tại B và C có giá trị đều bằng v_0 thì phần tử ở D lúc đó đang có tốc độ bằng:

- A. 0. B. $2v_0$. C. v_0 . D. $\sqrt{2}v_0$.

Câu 51: Sóng cơ học có tần số 10 Hz, lan truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ 40 cm/s. Hai điểm M và N trên một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau. Tại thời điểm tốc độ dao động của M cực tiểu thì trên đoạn MN chỉ có ba điểm có tốc độ dao động cực đại. Khoảng cách MN bằng

- A. 6 cm. B. 8 cm. C. 12 cm. D. 4 cm.

Câu 52: Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường với biên độ sóng là 4mm. Hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà có cùng độ lệch khỏi vị trí cân bằng là 2mm, nhưng có vận tốc ngược hướng nhau thì cách nhau 4cm. Tỉ số giữa tốc độ cực đại của phần tử dao động với tốc độ truyền sóng là

- A. $\frac{\pi}{20}$ B. $\frac{\pi}{60}$ C. $\frac{\pi}{30}$ D. $\frac{\pi}{15}$

Câu 53: Một sóng cơ truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với biên độ 6 mm. Tại một thời điểm, hai phần tử trên dây cùng lệch khỏi vị trí cân bằng 3 mm, chuyển động ngược chiều và cách nhau một khoảng gần nhất là 8 cm (tính theo phương truyền sóng). Gọi δ là tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây với tốc độ truyền sóng. Giá trị của δ gần giá trị nào nhất sau đây?

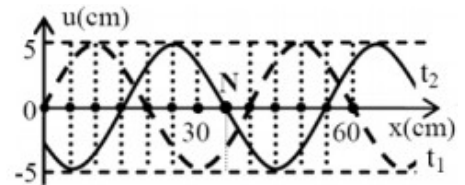
- A. 0,105. B. 0,179. C. 0,314. D. 0,079.

Câu 54: Một sóng ngang truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài từ M đến N trên dây cách nhau 50 cm. Phương trình dao động của điểm N là $u_N = A \cos(\frac{25\pi}{3}t + \frac{\pi}{6})$ cm. Vận tốc tương đối của M đối với N là $v_{MN} = B \cos(\frac{25\pi}{3}t + \frac{\pi}{2})$ cm/s. Biết A, B > 0 và tốc độ truyền sóng trên dây có giá trị từ 55 cm/s đến 92 cm/s. Tốc độ truyền sóng trên dây gần giá trị nào sau đây nhất

- A. 60 cm/s. B. 70 cm/s. C. 80 cm/s. D. 90 cm/s.

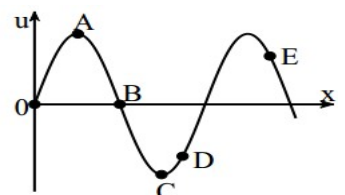
Câu 55 : Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục Ox. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t_1 (đường nét đứt) và $t_2 = t_1 + 0,3$ (s) (đường liền nét). Tại thời điểm t_2 , vận tốc của điểm N trên dây là

- A. -39,3 cm/s. B. 65,4 cm/s. C. -65,4 cm/s. D. 39,3 cm/s.



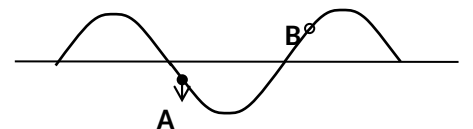
Câu 56: Hình dạng sóng truyền theo chiều dương trục Ox tại một thời điểm có dạng như hình vẽ, ngay sau thời điểm này chiều chuyển động các điểm là

- A. B, C và E đi xuống còn A và D đi lên.
B. A, B và E đi xuống còn C và D đi lên.
C. A và D đi xuống còn B, C và E đi lên.
D. C và D đi xuống còn A, B và E đi lên.



Câu 57: Sóng truyền theo chiều phương ngang đang có dạng như hình vẽ. A đang đi xuống. Phát biểu nào là đúng?

- A. Sóng truyền từ trái sang phải và B đang đi lên.
B. Sóng truyền từ trái sang phải và B đang đi xuống.
C. Sóng truyền từ phải qua trái và B đang đi lên.
D. Sóng truyền từ phải qua trái và B đang đi xuống.



Câu 58: Tại thời điểm $t = 0$ đầu O của một sợi dây đàn hồi dài vô hạn bắt đầu đi lên dao động điều hòa với tần số 2 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 24 cm/s. Trên dây có hai điểm A và B cách O lần lượt 6 cm và 14 cm. Thời điểm mà O, A, B thẳng hàng lần thứ 2015 là (không tính lần thẳng hàng tại $t = 0$ của 3 điểm này)

- A. 503,7663 s B. 503,5163 s C. 503,625 s D. 503,5236 s

01. A	02. A	03. A	04. C	05. B	06. C	07. B	08. C	09. A	10. D
11. C	12. C	13. E	14. B	15. C	16. C	17. C	18. D	19. D	20. A
21. A	22. B	23. A	24. C	25. D	26. B	27. A	28. A	29. B	30. A

31. C	32. B	33. A	34. D	35. B	36. A	37. C	38. B	39. C	40. C
41. A	42. B	43. C	44. B	45. D	46. B	47. A	48. D	49. A	50. D
51. A	52. C	53. B	54.	55. D	56. C	57. C	58. A		

Chủ đề3. Các bài toán cơ bản về giao thoa sóng

Câu 1 : Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian
- B. cùng tần số, cùng phương
- C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ
- D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian

Câu 2 : Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A\cos\omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

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

Câu 3: Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A\cos\omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực tiểu sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

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

Câu 4 : Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại
- B. dao động với biên độ cực tiểu
- C. dao động với biên độ cực đại
- D. không dao động

Câu 5 : Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động điều hòa cùng pha với nhau và theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ truyền sóng không đổi trong quá trình lan truyền, bước sóng do mỗi nguồn trên phát ra bằng 12 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn thẳng AB là

- A. 9 cm.
- B. 12 cm.
- C. 6 cm.
- D. 3 cm.

Câu 6 : Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = a\cos 40\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử chất lỏng trên đoạn thẳng S_1S_2 dao động với biên độ cực đại là

- A. 4 cm.
- B. 6 cm.
- C. 2 cm.
- D. 1 cm.

Câu 7 : 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. 25 cm/s.
- B. 100 cm/s.
- C. 75 cm/s.
- D. 50 cm/s..

Câu 8 : Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động. Biết biên độ, vận tốc của sóng không đổi trong quá trình truyền, tần số của sóng bằng 40 Hz và có sự giao thoa sóng trong đoạn MN. Trong đoạn MN, hai điểm dao động có biên độ cực đại, cực tiểu gần nhau nhất cách nhau 0,75 cm. Tốc độ truyền sóng trong môi trường này bằng

- A. 2,4 m/s.
- B. 1,2 m/s.
- C. 0,3 m/s.
- D. 0,6 m/s.

Câu 9: Hai nguồn sóng cơ A, B cách nhau 1m dao động cùng tần số 100Hz, cùng pha theo phương vuông góc với mặt chất lỏng. Vận tốc truyền sóng là 20m/s. Điểm không dao động trên đoạn AB và gần A nhất, cách A một đoạn

- A. 7,5 cm
- B. 10 cm
- C. 15 cm
- D. 5 cm

Câu 10 : 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 $u_A = u_B = a\cos 100\pi t$ (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 là 9 cm. Tốc độ truyền sóng v có giá trị thỏa mãn 1,5

$m/s < v < 2,25 \text{ m/s}$. Tốc độ truyền sóng là

- A.**2,20 m/s. **B.**1,75 m/s. **C.**2,00 m/s. **D.**1,80 m/s.

Câu 11: 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 $u_A = u_B = a \cos 30\pi t$ (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trong nước là 60 cm/s. Hai điểm P, Q nằm trên mặt nước có hiệu khoảng cách đến hai nguồn là $PA - PB = 6 \text{ cm}$, $QA - QB = 12 \text{ cm}$. Kết luận về dao động của P, Q là

- A.**P có biên độ cực tiểu, Q có biên độ cực đại **B.**P, Q có biên độ cực đại
C.P có biên độ cực đại, Q có biên độ cực tiểu **D.**P, Q có biên độ cực tiểu

Câu 12: Tại hai điểm S_1, S_2 trên mặt nước đặt hai nguồn kết hợp giống nhau có tần số 50 Hz. Tốc độ truyền sóng trong nước là 25 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Hai điểm M, N nằm trên mặt nước với $S_1M = 14,75 \text{ cm}$, $S_2M = 12,5 \text{ cm}$ và $S_1N = 11 \text{ cm}$, $S_2N = 14 \text{ cm}$. Kết luận nào là **đúng**?

- A.**M dao động biên độ cực đại, N dao động biên độ cực tiểu.
B.M, N dao động biên độ cực đại.
C.M dao động biên độ cực tiểu, N dao động biên độ cực đại.
D.M, N dao động biên độ cực tiểu.

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp giống nhau dao động với tần số 80Hz, tốc độ truyền sóng 0,8m/s. Tính từ đường trung trực của 2 nguồn, điểm M cách hai nguồn lần lượt 20,25cm và 26,75cm ở trên

- A.**đường cực tiểu thứ 6. **B.**đường cực tiểu thứ 7.
C.đường cực đại bậc 6. **D.**đường cực đại bậc 7.

Câu 14 : Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là

- A.**11. **B.**8. **C.**5. **D.**9.

Câu 15: Ở mặt thoáng của một chất lỏng, tại hai điểm A và B cách nhau 20 cm có hai nguồn sóng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng biên độ và cùng tần số 50 Hz. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 3 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm dao động có biên độ cực đại là

- A.**7. **B.**6. **C.**8. **D.**9.

Câu 16 : Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha được đặt tại A và B cách nhau 18 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3,5 cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A.**9. **B.**10. **C.**12. **D.**11.

Câu 17: Trong thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hoà theo phương vuông góc mặt nước với cùng phương trình $u = 2 \cos 16\pi t$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 12 cm/s. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là:

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

Câu 18 : Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha đặt tại hai điểm A và B cách nhau 16cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là:

- A.**9 **B.**10 **C.**11 **D.**12.

Câu 19: Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 14,5cm có hai nguồn phát sóng kết hợp tần số 20 Hz. Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng là 40cm/ s. Gọi E, F, G là ba điểm trên đoạn AB sao cho $AE = EF = FG = GB$. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên AG là

- A.**12. **B.**10. **C.**9. **D.**11.

Câu 20: Hai nguồn phát sóng kết hợp A và B trên mặt chất lỏng dao động theo phương trình: $u_A = u_B = A \cos(100\pi t)$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng 1m/s. I là trung điểm của AB. M là điểm nằm trên đoạn AI, N là điểm nằm trên đoạn IB. Biết $IM = 5 \text{ cm}$ và $IN = 6,5 \text{ cm}$. Số điểm nằm trên đoạn MN có biên độ cực đại là:

- A.**7 **B.**4 **C.**5 **D.**6

Câu 21: Hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 16 cm dao động cùng pha. C là điểm nằm trên đường dao động cực tiểu, giữa đường cực tiểu qua C và trung trực của AB còn có một đường dao động cực đại. Biết rằng $AC = 17,2 \text{ cm}$; $BC = 13,6 \text{ cm}$. Số đường dao động cực đại trên AC là

A.16

B.6

C.5

D.8

Câu 22: Ba điểm A,B,C trên mặt nước là 3 đỉnh của một tam giác vuông ở A, trong đó A và B là 2 nguồn sóng nước giống nhau, cách nhau 8 cm, cùng phát sóng có bước sóng là 3,2 cm. Khoảng cách $AC = 8,4$ cm thì số điểm dao động với biên độ cực đại có trên đoạn AC là

A.4

B.5

C.3

D.2

Câu 23 : Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u_A = u_B = a \cos(20\pi t)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 20 cm/s. Hai điểm M, N trên mặt thoáng chất lỏng thỏa mãn $MA = 15$ cm; $MB = 20$ cm; $NA = 32$ cm; $NB = 24,5$ cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại, cực tiểu trên đoạn MN lần lượt là

A.5; 6.

B.4; 5.

C.6; 7.

D.7; 6.

Câu 24: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2 \cos(40\pi t)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM là

A.19.

B.18.

C.20.

D.17.

Câu 25: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng tại hai điểm A và B cách nhau 4 cm. Biết bước sóng là 0,2 cm. Xét hình vuông ABCD, số điểm có biên độ cực đại nằm trên đoạn CD là

A.15

B.17

C.41

D.39

Câu 26: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2 \cos(40\pi t)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên chu vi hình vuông AMNB là

A.56.

B.58.

C.54.

D.62.

Câu 27: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 21m, dao động theo phương thẳng đứng với chu kỳ $T = 0,02$ s. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40 cm/s. Xét hình chữ nhật AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng; $MA = 10$ m. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên MA là

A.10.

B.12.

C.9.

D.11.

Câu 28: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cùng pha cách nhau 8 cm. Tại điểm M trên mặt chất lỏng có $MA = 25$ cm, $MB = 20,5$ cm thì phần tử chất lỏng tại đó dao động với biên độ cực đại; giữa M và đường trung trực của AB còn có 2 dãy cực đại khác. Xét hình vuông ABCD thuộc mặt thoáng chất lỏng, số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AC là

A.3.

B.5.

C.7.

D.9.

Câu 29: Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, hai nguồn cùng pha, cách nhau khoảng $AB = 25$ cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 2 cm. M là một điểm trên mặt nước cách A và B lần lượt là 20 cm và 15 cm. Gọi N là điểm đối xứng với M qua AB. Số điểm dao động cực đại, cực tiểu trên MN lần lượt là

A.2, 3.

B.3, 3

C.3, 4.

D.3, 2.

Câu 30: Tại hai điểm A, B cách nhau 13cm trên mặt nước có hai nguồn sóng đồng bộ, tạo ra sóng mặt nước có bước sóng là 1,2 cm. M là điểm trên mặt nước cách A và B lần lượt là 12 cm và 5,0 cm. N đối xứng với M qua AB. Số hyperbol cực đại cắt đoạn MN là

A.0.

B.3.

C.2.

D.4.

Câu 31: Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, hai nguồn cùng pha, cách nhau khoảng $AB = 10$ cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 0,5 cm. C và D là hai điểm khác nhau trên mặt nước, CD vuông góc với AB tại M sao cho $MA = 3$ cm; $MC = MD = 4$ cm. Số điểm dao động cực đại trên CD là

A.3.

B.4

C.5.

D.6.

Câu 32: Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B có $AB = 10$ cm dao động cùng pha với tần số $f = 20$ Hz. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Một đường tròn có tâm tại trung điểm O của AB, nằm trong mặt phẳng chứa các vân giao thoa, bán kính 3 cm. Số điểm dao động cực đại trên đường tròn là

A.9.

B.14.

C.16.

D.18.

Câu 33: Trong thí nghiệm giao thoa của sóng nước, khoảng cách giữa hai mũi nhọn gắn với cần rung là S_1S_2

= 12,5 cm. Tốc độ truyền sóng là 150 cm/s. Tần số dao động của cần rung 75 Hz. Trên mặt nước lấy đường tròn tâm O là trung điểm của S_1S_2 có bán kính 4,0 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường tròn là

- A.24. B.20 C.18. D.16.

Câu 34: Ở mặt nước có hai nguồn sóng cơ A và B cách nhau 15 cm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha theo phương vuông góc với mặt nước. Điểm M nằm trên AB, cách trung điểm O là 1,4 cm, là điểm gần O nhất dao động với biên độ cực đại. Trên đường tròn tâm O, đường kính 15 cm, nằm ở mặt nước có số điểm luôn dao động với biên độ cực đại là.

- A.20. B.22. C.16. D.26.

Câu 35: Hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau một khoảng 19 cm dao động cùng pha trên mặt nước. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số 100 Hz, vận tốc truyền sóng là 1 m/s. I là một điểm trên đường thẳng nối hai nguồn và cách trung điểm S_1S_2 một đoạn 2,75 cm. Xét đường tròn bán kính 4 cm có tâm tại I nằm trong mặt phẳng chứa các vân giao thoa. Số điểm dao động cực đại, cực tiểu trên đường tròn này lần lượt là:

- A.32, 34 B.32, 32 C.30, 32 D.30, 30

Câu 36: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 14 Hz và dao động cùng pha. Tại điểm M cách nguồn A, B những khoảng $d_1 = 19$ cm, $d_2 = 21$ cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB chỉ có duy nhất một cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước có giá trị là

- A.28 m/s. B.7 cm/s. C.14 cm/s. D.56 cm/s.

Câu 37: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 20 Hz, tại một điểm M cách A và B lần lượt là 16 cm và 20 cm, sóng có biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

- A.20 cm/s. B.26,7 cm/s. C.40 cm/s. D.53,4 cm/s.

Câu 38: Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 13 Hz và dao động cùng pha. Tại một điểm M cách A và B những khoảng $d_1 = 12$ cm; $d_2 = 14$ cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực không có dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

- A.26 m/s. B.26 cm/s. C.52 m/s. D.52 cm/s.

Câu 39: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số 30 Hz. Tại một điểm M cách các nguồn A, B lần lượt những khoảng $d_1 = 21$ cm, $d_2 = 25$ cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có ba dãy không dao động. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

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

Câu 40: Trong thí nghiệm về giao thoa trên mặt nước gồm 2 nguồn kết hợp S_1, S_2 có cùng 20 Hz tại điểm M cách S_1 khoảng 25 cm và cách S_2 khoảng 20,5 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của S_1S_2 còn có 2 cực đại khác. Cho $S_1S_2 = 8$ cm. Số điểm có biên độ cực tiểu trên đoạn S_1S_2 là

- A.8. B.12. C.10. D.20.

Câu 41: Hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 50 mm lần lượt dao động theo phương trình $u_1 = \cos(200\pi t)$ cm và $u_2 = \cos(200\pi t)$ cm trên mặt thoáng của thủy ngân. Xét về một phía của đường trung trực của AB, người ta thấy vân thứ k (cực đại hoặc cực tiểu) kể từ đường trung trực của AB đi qua điểm M có $MA - MB = 14$ mm và vân thứ $(k + 3)$ (cùng loại với vân thứ k) đi qua điểm N có $NA - NB = 35$ mm. Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn AB là

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

Câu 42: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B cách nhau 16 cm dao động theo phương thẳng đứng với phương trình: $u_A = u_B = 2\cos 40\pi t$ (mm). Coi biên độ sóng không đổi. Xét các vân giao thoa cùng loại, nằm về một phía với đường trung trực của AB, ta thấy vân thứ k đi qua điểm M có hiệu số $AM - BM = 7,5$ cm và vân thứ $(k + 2)$ đi qua điểm P có hiệu số $AP - BP = 13,5$ cm. Gọi M' là điểm đối xứng với M qua trung điểm của AB. Tính số điểm cực đại, cực tiểu trên đoạn MM' lần lượt là.

- A.5; 6 B.6; 7 C.8; 7 D.4; 5.

Câu 43: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau dao động cùng pha với tần số 20 Hz. Cho M và N là hai điểm trên mặt nước dao động với biên độ cực đại với $MS_1 = 10$ cm; $MS_2 = 14$ cm; $NS_1 = 12$ cm; $NS_2 = 22$ cm, giữa M và N có ba dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước.

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

Câu 44: Cho 2 nguồn sóng kết hợp, cùng pha, cùng biên độ đặt tại hai điểm A, B trên mặt nước. Người ta thấy M, N là hai điểm ở hai bên đường trung trực của AB, trong đó M dao động với biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB còn có 2 dãy cực đại khác; N không dao động, giữa N và đường trung trực của AB còn có 3 dãy cực đại khác. Nếu tăng tần số lên 3,5 lần thì số điểm dao động với biên độ cực đại trên MN là

A.26 B.32 C.23 D.29

Câu 45: Có 2 nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 dao động cùng biên độ, cùng pha và $S_1S_2 = 2,1$ cm. Khoảng cách giữa 2 cực đại ngoài cùng trên đoạn S_1S_2 là 2 cm. Biết tần số sóng 100 Hz. Tốc độ truyền sóng là 20 cm/s. Trên mặt nước quan sát được số đường cực đại mỗi bên của đường trung trực S_1S_2 là

A.10. B.20. C.40. D.5.

Câu 46: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos(40\pi t)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. I là điểm trên đoạn thẳng nối hai nguồn cách trung điểm AB 6,375 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại, cực tiểu trên đường thẳng vuông góc với AB tại I thuộc mặt phẳng giao thoa lần lượt là

A.16; 16. B.8; 7. C.16; 17. D.16; 15.

Câu 47: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos(40\pi t)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại, cực tiểu trên đường thẳng vuông góc với AB tại A thuộc mặt phẳng giao thoa lần lượt là

A.26; 26. B.26; 24. C.13; 13. D.26; 26.

Câu 48: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cùng biên độ cùng pha cách nhau 10 cm. Hai điểm nguồn A và B gần như đứng yên (coi như cực tiểu dao động) và giữa chúng còn 10 điểm đứng yên không dao động. Biết tần số rung là 26 Hz, tính tốc độ truyền sóng

A.0,47 m/s. B.0,52 m/s. C.26 cm/s. D.27 cm/s.

Câu 49: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 10 cm. Khi đó tại vùng giữa hai nguồn người ta quan sát thấy xuất hiện 10 dãy dao động cực đại và cắt đoạn AB thành 11 đoạn mà hai đoạn gần các nguồn chỉ dài bằng một nửa các đoạn còn lại (nguồn coi như nằm sát với điểm dao động biên độ cực tiểu). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng đó là 50 cm/s. Tần số dao động của hai nguồn bằng

A.30 Hz. B.25 Hz. C.40 Hz. D.15 Hz.

Câu 50: Một cần rung dao động với tần số f tạo ra trên mặt nước hai nguồn sóng nước A và B dao động cùng phương trình và lan truyền với tốc độ $v = 1,5$ m/s. M là điểm trên mặt nước có sóng truyền đến cách A và B lần lượt 16 cm và 25 cm là điểm dao động với biên độ cực đại và trên MB số điểm dao động cực đại nhiều hơn trên MA là 6 điểm. Tần số f của cần rung là:

A.50Hz B.60Hz. C.100Hz. D.40Hz

01. D	02. B	03. A	04. C	05. C	06. C	07. D	08. B	09. D	10. D
11. A	12. C	13. B	14. D	15. A	16. D	17. C	18. C	19. D	20. D
21. D	22. D	23. C	24. A	25. B	26. C	27. A	28. C	29. A	30. D
31. A	32. C	33. D	34. B	35. A	36. C	37. A	38. B	39. A	40. C
41. C	42. A	43. B	44. C	45. A	46. A	47. A	48. A	49. B	50. A

Chủ đề 4. Điểm CĐ, CT thỏa mãn điều kiện hình học

Câu 1: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 25 Hz được đặt tại hai điểm A và B cách nhau 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường thẳng vuông góc với AB tại B, điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm B một đoạn lớn nhất bằng

A.32,05 cm. B.30,45 cm. C.0,41 cm. D.10,01 cm.

Câu 2: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 25 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường thẳng vuông góc với S_1S_2 tại S_2 ,

điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

- A. 32,05 cm. B. 30,45 cm. C. 0,41 cm. D. 10,01 cm.

Câu 3: Tại hai điểm A và B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng cơ cùng pha cách nhau $AB = 8$, dao động với tần số $f = 20$ Hz. Một điểm M trên mặt nước, cách A một khoảng 25 cm và cách B một khoảng 20,5 cm, dao động với biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có hai vân giao thoa cực đại. Coi biên độ sóng truyền đi không giảm. Điểm Q thuộc đường thẳng vuông góc với AB tại A. Điểm Q dao động với biên độ cực đại cách A lớn nhất một đoạn bao nhiêu?

- A. 20,6 cm B. 20,1 cm C. 10,6 cm D. 16 cm

Câu 4: Biết A và B là 2 nguồn sóng nước giống nhau cách nhau 4cm. C là một điểm trên mặt nước, sao cho AC vuông góc với AB. Giá trị lớn nhất của đoạn AC để nằm trên đường cực đại giao thoa là 4,2cm. Bước sóng có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 0,8cm B. 3,2cm C. 2,4cm D. 1,6cm

Câu 5: Biết A và B là 2 nguồn sóng nước giống nhau có tần số 20 Hz, cách nhau 20 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 60 cm/s. C và D là hai điểm trên mặt nước sao cho chúng dao động với biên độ cực đại và ABCD là hình chữ nhật. Giá trị nhỏ nhất của diện tích hình chữ nhật ABCD là

- A. 42,22 cm² B. 2,11 cm² C. 1303,33 cm² D. 65,17 cm²

Câu 6: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau 10 cm, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Tần số của các nguồn là $f = 50$ Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là $v = 75$ cm/s. Gọi Clà điểm trên mặt chất lỏng thỏa mãn $CS_1 = CS_2 = 10$ cm. Xét các điểm trên đoạn thẳng CS_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn nhỏ nhất bằng

- A. 5,72 mm. B. 7,12 mm. C. 6,79 mm. D. 7,28 mm.

Câu 7: Biết O và O' là 2 nguồn sóng nước có cùng biên độ, tần số, nhưng ngược pha nhau và cách nhau 4 cm. Chọn trục tọa độ Ox nằm trên mặt nước và vuông góc với đoạn thẳng OO', thì điểm không dao động trên trục Ox có tọa độ lớn nhất là 4 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại có trên trục Ox (không tính nguồn O) là

- A. 7 B. 6 C. 4 D. 5

Câu 8: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 8 cm, dao động cùng pha với bước sóng phát ra là 1,5 cm. Một đường thẳng xx' song song với AB và cách AB một khoảng 6 cm. M là điểm dao động với biên độ cực đại trên xx'. M cách A một khoảng gần nhất bằng

- A. 6,064 cm. B. 6,242 cm. C. 6,124 cm. D. 6,036 cm.

Câu 9: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 24 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a \cos 60\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là $v = 45$ cm/s. Gọi MN = 4 cm là đoạn thẳng trên mặt chất lỏng có chung trung trực với AB. Khoảng cách xa nhất giữa MN với AB là bao nhiêu để có ít nhất 5 điểm dao động cực đại nằm trên MN?

- A. 12,7 cm B. 10,5 cm C. 14,2 cm D. 6,4 cm

Câu 10: Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8 cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình: $u_A = u_B = a \cos(40\pi t)$, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Xét đoạn thẳng CD = 4 cm trên mặt nước có chung đường trung trực với AB. Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 3,3 cm. B. 6 cm C. 8,9 cm. D. 9,7 cm.

Câu 11: Cho hai nguồn sóng S_1 và S_2 y hệt nhau cách nhau 8 cm. Về một phía của S_1, S_2 lấy thêm hai điểm S_3 và S_4 sao cho $S_3S_4 = 4$ cm và hợp thành hình thang cân $S_1S_2S_3S_4$. Biết bước sóng bằng 1 cm. Hỏi đường cao của hình thang lớn nhất là bao nhiêu để trên S_3S_4 có 5 điểm dao động cực đại

- A. $2\sqrt{2}$ cm B. $3\sqrt{5}$ cm C. 4 cm D. $6\sqrt{2}$ cm

Câu 12: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A và B cách nhau 12 cm, dao động theo phương thẳng đứng với tần số 20 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 20 cm/s. Xét đoạn thẳng CD = 4 cm trên mặt nước có chung đường trung trực với AB, C cùng bên với A so với đường trung trực chung đó. Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 5 điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. $\sqrt{105}$ cm B. $\sqrt{117}$ cm C. $\sqrt{135}$ cm D. $\sqrt{113}$ cm

Câu 13: Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A và B cách nhau 8cm. Cho A, B dao động điều hòa, cùng pha, theo phương vuông góc với mặt chất lỏng. Bước sóng của sóng trên mặt chất lỏng là 1cm. Gọi M, N là hai điểm thuộc mặt chất lỏng sao cho MN = 4cm và AMNB là hình thang cân. Để trên đoạn MN có đúng 5 điểm dao động với biên độ cực đại thì diện tích lớn nhất của hình thang là

- A. $18\sqrt{5}$ cm². B. $9\sqrt{3}$ cm². C. $9\sqrt{5}$ cm². D. $18\sqrt{3}$ cm².

Câu 14: Xét hiện tượng giao thoa sóng với hai nguồn phát sóng nước cùng pha S_1, S_2 với $S_1S_2 = 4,2$ cm,

khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động cực đại trên đoạn S_1S_2 là 0,5 cm. Điểm di động C trên mặt nước sao cho CS_1 luôn vuông góc với CS_2 . Khoảng cách lớn nhất từ S_1 đến C khi C nằm trên một vân giao thoa cực đại là

- A. 4,225 cm B. 4,135 cm C. 4,195 cm D. 4,435 cm

Câu 15: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 15 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 10 cm. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn, đường kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực tiểu cách đường trung trực của S_1S_2 một đoạn ngắn nhất là 1,4 cm. Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng là

- A. 0,42 m/s B. 0,6 m/s C. 0,3 m/s D. 0,84 m/s

Câu 16: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 10 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 bán kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực tiểu cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

- A. 85 mm. B. 2,5 mm. C. 10 mm. D. 89 mm.

Câu 17: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 10 cm. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất và xa nhất lần lượt là a và b. Cho biết $b - a = 12$ cm. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn thẳng nối hai nguồn là

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

Câu 18: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 20 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5 m/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách đường trung trực của S_1S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

- A. 2,775 cm. B. 1,780 cm. C. 2,572 mm. D. 3,246 cm.

Câu 19: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha và cách nhau 8 cm, bước sóng do sóng từ các nguồn phát ra là 0,5 cm. Điểm M dao động với biên độ cực đại trên đường tròn đường kính AB cách A xa nhất một khoảng là

- A. 7,88 cm B. 7,98 cm C. 7,68 cm D. 7,86 cm

Câu 20: Trong hiện tượng giao thoa sóng hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 20 cm dao động điều hòa cùng pha, cùng tần số $f = 40$ Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,2 m/s. Xét trên đường tròn tâm A bán kính AB, điểm M nằm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách đường thẳng AB một đoạn gần nhất bằng

- A. 18,67 mm B. 20 mm C. 19,97 mm D. 17,96 mm

Câu 21: Tại mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B cách nhau $AB = 10$ cm. Hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước và cùng pha. Bước sóng trên mặt nước do hai nguồn phát ra là 2 cm. Gọi M là một điểm thuộc mặt nước, nằm trên đường tròn đường kính AB, không nằm trên đường trung trực của AB nhưng ở gần đường trung trực này nhất và các phần tử nước tại M dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách MA nhỏ nhất bằng

- A. 6 cm. B. 8 cm. C. 10 cm. D. 12 cm.

Câu 22: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B dao động ngược pha và cách nhau 14 cm, bước sóng do sóng từ các nguồn phát ra là 1,8 cm. Điểm M dao động với biên độ cực đại trên đường tròn tâm A bán kính AB và gần trung trực của AB nhất cách trung trực một khoảng bằng

- A. 0,48 cm B. 0,68 cm C. 0,87 cm D. 0,67 cm

Câu 23: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 16 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 125 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính 14 cm, điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

- A. 40 mm. B. 80 mm. C. 70 mm. D. 10 mm.

Câu 24: Tại mặt nước, hai nguồn kết hợp được đặt ở A và B cách nhau 68 mm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha, theo phương vuông góc với mặt nước. Trên đoạn AB, hai phần tử nước dao động với biên độ cực đại có vị trí cân bằng cách nhau một đoạn ngắn nhất là 10 mm. Điểm C là vị trí cân bằng của phần tử ở mặt nước sao cho $AC \perp BC$. Phần tử nước ở C dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách BC lớn nhất bằng

- A. 37,6 mm. B. 67,6mm. C. 64 mm. D. 68,5 mm.

Câu 25: Trên mặt nước, hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 33,8 cm có hai nguồn kết hợp dao động cùng pha, phát ra bước sóng 4 cm. Cho (C) là đường tròn tâm S_1 bán kính S_1S_2 , Δ là đường thẳng vuông góc với S_1S_2 đi qua S_1 . Điểm trên đường tròn (C) dao động với biên độ cực đại cách Δ một đoạn ngắn nhất là

- A. 1,54 cm. B. 2,13 cm. C. 2,77 cm. D. 2,89 cm.

1B	2C	3A	4D	5A	6C	7C	8D	9B	10D
11B	12A	13A	14C	15B	16B	17C	18A	19B	20B
21A	22C	23A	24B	25C					

Chủ đề 5. Pha dao động của một điểm dao động trên đường trung trực hai nguồn

Câu 1: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = \cos 100\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 125 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với hai nguồn. Khoảng cách MO là

- A. 9cm. B. $2\sqrt{10}$ cm. C. $\sqrt{19}$ cm. D. 10cm.

Câu 2 : Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = \cos 50\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

- A. 10cm. B. $2\sqrt{10}$ cm. C. $2\sqrt{2}$ cm. D. 2cm.

Câu 3: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 16 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = \cos(50\pi t)$ mm. Tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động ngược pha với phần tử tại O. Khoảng cách MO là

- A. $\sqrt{17}$ cm. B. 4 cm. C. $4\sqrt{2}$ cm. D. $6\sqrt{2}$ cm

Câu 4: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = \cos(50\pi t)$ mm. Tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động vuông pha với phần tử tại O. Khoảng cách MO là

- A. $\sqrt{17}$ cm. B. 3,04 cm. C. $4\sqrt{2}$ cm. D. $\sqrt{19}$ cm

Câu 5 : Tại mặt một chất lỏng nằm ngang có hai nguồn sóng O_1, O_2 cách nhau 24 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Ở mặt chất lỏng, gọi d là đường vuông góc đi qua trung điểm O của đoạn O_1O_2 , M là điểm thuộc d mà phần tử sóng tại M dao động cùng pha với phần tử sóng tại O, đoạn OM ngắn nhất là 9 cm. Số điểm cực tiểu giao thoa trên đoạn O_1O_2 là:

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

Câu 6: Tại mặt một chất lỏng nằm ngang có hai nguồn sóng O_1, O_2 cách nhau 24 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Ở mặt chất lỏng, gọi d là đường vuông góc đi qua trung điểm O của đoạn O_1O_2 , M là điểm thuộc d mà phần tử sóng tại M dao động ngược pha với phần tử sóng tại O, đoạn OM ngắn nhất là $\frac{\sqrt{505}}{4}$ cm. Số điểm cực đại giao thoa trên đoạn O_1O_2 là:

- A. 15 B. 17 C. 19 D. 21

Câu 7 : Tại mặt một chất lỏng nằm ngang có hai nguồn sóng O_1, O_2 cách nhau 24 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Ở mặt chất lỏng, gọi d là đường vuông góc đi qua trung điểm O của đoạn O_1O_2 , M là điểm thuộc d mà phần tử sóng tại M dao động cùng pha với phần tử sóng tại O, giữa O và M có đúng 2 điểm dao động ngược pha với O, đoạn OM là 15 cm. Số dãy chứa các điểm dao động cực tiểu trên mặt chất lỏng là:

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

Câu 8: Hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 cách nhau một khoảng là 11 cm đều dao động theo phương trình $u = \cos(20\pi t)$ mm trên mặt nước. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước 0,4 m/s và biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Hỏi điểm gần nhất dao động ngược pha với các nguồn nằm trên đường trung trực của S_1S_2 cách nguồn S_1 bao nhiêu?

- A. 32 cm. B. 18 cm. C. 24 cm. D. 6 cm.

Câu 9: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 40 cm dao động theo phương thẳng đứng với

phương trình $u_A = u_B = A \cos(10\pi t) \text{ cm}$. Tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng 20 cm/s. Điểm M trên trung trực của AB gần A nhất, dao động ngược pha với A cách AB là

- A. $2\sqrt{69} \text{ cm}$. B. 26 cm. C. $2\sqrt{21} \text{ cm}$. D. 22 cm.

Câu 10: Hai nguồn sóng kết hợp, đặt tại A và B cách nhau 20 cm dao động theo phương trình $u = a \cos(\omega t)$ trên mặt nước, coi biên độ không đổi, bước sóng $\lambda = 3 \text{ cm}$. Gọi O là trung điểm của AB. Một điểm nằm trên đường trung trực AB, dao động cùng pha với các nguồn A và B, cách A hoặc B một đoạn nhỏ nhất là

- A. 12 cm B. 10 cm C. 13,5 cm D. 15 cm

Câu 11: Trên mặt nước có hai nguồn sóng nước giống nhau A và B dao động cùng pha, cách nhau một khoảng $AB = 12 \text{ cm}$. Clà một điểm trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của đoạn AB một khoảng $CO = 8 \text{ cm}$. Biết hước sóng $\lambda = 1,6 \text{ cm}$. Số điểm dao động ngược pha với nguồn có trên đoạn CO là

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

Câu 12: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 24 cm, dao động theo phương thẳng đứng với tần số 50 Hz. Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 6 m/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động ngược pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

- A. $5\sqrt{6} \text{ cm}$. B. $6\sqrt{5} \text{ cm}$. C. $4\sqrt{5} \text{ cm}$. D. $4\sqrt{6} \text{ cm}$.

Câu 13: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn A, B dao động cùng pha với tần số $f = 40 \text{ Hz}$ cách nhau 25 cm, vận tốc truyền sóng là $v = 60 \text{ cm/s}$. Một điểm M nằm trên đường trung trực của AB cách trung điểm I của AB 16 cm. Trên đoạn IM có bao nhiêu điểm dao động cùng pha với nguồn.

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

Câu 14: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp AB cùng pha cách nhau một đoạn 12 cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng với bước sóng 1,6 cm. Gọi Clà một điểm trên mặt nước cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của đoạn AB một khoảng 8 cm. Hỏi trên đoạn CO, số điểm dao động ngược pha với nguồn là

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

Câu 15: Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng $AB = 12 \text{ cm}$ đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng $\lambda = 1,6 \text{ cm}$. C và D là hai điểm khác nhau trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng 8 cm. Số điểm dao động cùng pha với nguồn ở trên đoạn CD là

- A. 3. B. 10. C. 5. D. 6.

Câu 16: Trên mặt nước có hai nguồn giống nhau A và B, cách nhau 20 cm, đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra bước sóng 2 cm. Gọi C là điểm trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một đoạn 16 cm. Số điểm trên đoạn CO dao động ngược pha với nguồn là

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

Câu 17: Tại 2 điểm A và B trên mặt nước cách nhau 16 cm có 2 nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha nhau, điểm M nằm trên mặt nước và nằm trên đường trung trực của AB cách trung điểm I của AB một khoảng nhỏ nhất bằng $4\sqrt{5} \text{ cm}$ luôn dao động cùng pha với I. Điểm N nằm trên mặt nước và nằm trên đường thẳng vuông góc với AB tại A, cách A một khoảng nhỏ nhất bằng bao nhiêu để M dao động với biên độ cực tiểu?

- A. 9,22 cm B. 2,14 cm C. 8,75 cm D. 8,57 cm

1C	2B	3A	4D	5A	6C	7C	8D	9C	10A
11C	12B	13D	14A	15D	16C	17B			

Chủ đề 6. Đếm bụng, nút trên dây có sóng dừng

Câu 1 : Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
 B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
 C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.
 D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

Câu 2: Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản tự do, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
 B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
 C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.

D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

Câu 3: Trong quá trình truyền sóng, khi gặp vật cản thì sóng bị phản xạ. Tại điểm phản xạ thì sóng tới và sóng phản xạ sẽ

A. luôn cùng pha. **B.** không cùng loại. **C.** luôn ngược pha. **D.** cùng tần số.

Câu 4: Trên một sợi dây có chiều dài l , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

A. $\frac{v}{l}$ **B.** $\frac{v}{2l}$ **C.** $\frac{2v}{l}$ **D.** $\frac{v}{4l}$

Câu 5: Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là

A. $\frac{\lambda}{2}$ **B.** 2λ **C.** $\frac{\lambda}{4}$ **D.** λ

Câu 6: Trong hiện tượng sóng dừng trên dây. Khoảng cách giữa hai nút hay hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

Câu 7: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Khoảng cách từ một nút đến một bụng kề nó bằng

A. một bước sóng. **B.** một phần tư bước sóng.
C. hai bước sóng. **D.** một nửa bước sóng.

Câu 8: Trên một sợi dây dài 2m đang có sóng dừng với tần số 100 Hz, người ta thấy ngoài 2 đầu dây cố định còn có 3 điểm khác luôn đứng yên. Tốc độ truyền sóng trên dây là :

A. 60 m/s **B.** 80 m/s **C.** 40 m/s **D.** 100 m/s

Câu 9 : Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,8m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 6 bụng sóng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là :

A. 20 m/s **B.** 600 m/s **C.** 60 m/s **D.** 10 m/s

Câu 10 : Trên một sợi dây đàn hồi dài 1m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 5 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Bước sóng của sóng truyền trên dây là:

A. 0,5 m **B.** 2 m **C.** 1 m **D.** 1,5 m

Câu 11 : Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

A. 3. **B.** 5. **C.** 4. **D.** 2.

Câu 12 : Một sợi dây AB có chiều dài 1 m căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà với tần số 20 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, B được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 50 m/s **B.** 2 cm/s **C.** 10 m/s **D.** 2,5 cm/s.

Câu 13 : Trên một sợi dây đàn hồi dài 100 cm với hai đầu A và B cố định đang có sóng dừng, tần số sóng là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A. 15 m/s **B.** 30 m/s **C.** 20 m/s **D.** 25 m/s

Câu 14 : Một sợi dây AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà với tần số 40 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20 m/s. Kể cả A và B, trên dây có

A. 3 nút và 2 bụng. **B.** 7 nút và 6 bụng. **C.** 9 nút và 8 bụng. **D.** 5 nút và 4 bụng.

Câu 15: Một sợi dây AB căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với một nhánh của âm thoa dao động điều hoà với tần số 25 Hz. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định, A được coi là nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là 1,2 m/s. Tổng số bụng sóng và nút sóng trên dây là 27. Chiều dài của dây bằng

A. 0,312 cm **B.** 3,12 m **C.** 31,2 cm **D.** 0,336 m

Câu 16: Sóng dừng trên dây AB có chiều dài 32 cm với đầu A, B cố định. Tần số dao động của dây là 50 Hz, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Trên dây có:

A. 5 nút; 4 bụng **B.** 4 nút; 4 bụng **C.** 8 nút; 8 bụng **D.** 9 nút; 8 bụng

Câu 17: Một sợi dây đàn hồi dài 130 cm, có đầu A cố định, đầu B tự do dao động với tần 100 Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là 40 m/s. Trên dây có bao nhiêu nút và bụng sóng:

A. có 6 nút sóng và 6 bụng sóng. **B.** có 7 nút sóng và 6 bụng sóng.
C. có 7 nút sóng và 7 bụng sóng **D.** có 6 nút sóng và 7 bụng sóng.

Câu 18: Sóng dừng trên dây AB có chiều dài 22 cm với đầu B tự do. Tần số dao động của dây là 50Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là 4m/s. Trên dây có :

A. 6 nút và 6 bụng. **B.** 4 nút và 4 bụng. **C.** 8 nút và 8 bụng. **D.** 6 nút và 4 bụng

Câu 19 : Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42 Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây là

- A. 252 Hz. B. 126 Hz. C. 28 Hz. D. 63 Hz.

Câu 20: Khi có sóng dừng trên sợi dây đàn hồi AB thì thấy trên dây có 7 nút (kể cả 2 nút ở 2 đầu A, B) với tần số sóng là 42 Hz. Cũng với dây AB và tốc độ truyền sóng như trên, muốn trên dây có 5 nút (tính cả 2 đầu A, B) thì tần số sóng có giá trị là

- A. 30 Hz. B. 63 Hz. C. 28 Hz. D. 58,8 Hz.

Câu 21: Khi có sóng dừng trên dây AB với tần số dao động là 27 Hz thì thấy trên dây có 5 nút (kể cả hai đầu cố định A, B). Bây giờ nếu muốn trên dây có sóng dừng và có tất cả 11 nút thì tần số dao động của nguồn là

- A. 67,5 Hz. B. 135 Hz. C. 10,8 Hz. D. 76,5 Hz.

Câu 22: Một sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định được kích thích dao động với tần số 20 Hz thì trên dây có sóng dừng ổn định với 3 nút sóng (không tính hai nút ở A và B). Để trên dây có sóng dừng với 2 bụng sóng thì tần số dao động của sợi dây là

- A. 10 Hz. B. 12 Hz. C. 40 Hz. D. 50 Hz.

Câu 23: Quan sát sóng dừng trên sợi dây AB, đầu A dao động điều hòa theo phương vuông góc với sợi dây (coi A là nút). Với đầu B tự do và tần số dao động của đầu A là 22 Hz thì trên dây có 6 nút. Nếu đầu B cố định và coi tốc độ truyền sóng trên dây như cũ, để vẫn có 6 nút thì tần số dao động của đầu A phải bằng

- A. 23 Hz. B. 18 Hz. C. 25 Hz. D. 20 Hz.

Câu 24: Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định chiều dài sợi dây là 1m, nếu tăng tần số f thêm 30 Hz thì số nút tăng thêm 5 nút. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 6 m/s B. 24 m/s C. 12 m/s D. 18 m/s

Câu 25: Một sợi dây được căng ngang giữa hai điểm cố định A, B cách nhau 90 cm. Người ta kích thích để có sóng dừng với tần số f . Nếu tăng tần số thêm 3 Hz thì số nút tăng thêm 18. Tính tốc độ truyền sóng trên dây?

- A. 18 cm/s B. 30 cm/s C. 35 cm/s D. 27 cm/s

Câu 26: Một sóng âm có tần số 100 Hz truyền hai lần từ điểm A đến điểm M. Lần thứ nhất tốc độ truyền sóng là 330 m/s, lần thứ hai do nhiệt độ tăng nên tốc độ truyền sóng là 340 m/s. Biết rằng trong hai lần thì số bước sóng giữa hai điểm vẫn là số nguyên nhưng hơn kém nhau một bước sóng. Khoảng cách AB là

- A. 3,4 m. B. 112,2 m. C. 225 m. D. 3,3 m.

Câu 27: t dây đàn chiều dài ℓ , biết tốc độ truyền sóng ngang theo dây đàn bằng v . Tần số của âm cơ bản (tần số nhỏ nhất) do dây đàn phát ra bằng

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

Câu 28: Một sợi dây dài 2 m, hai đầu cố định. Người ta kích để có sóng dừng xuất hiện trên dây. Bước sóng dài nhất bằng

- A. 1 m. B. 2 m. C. 4 m. D. 0,5 m.

Câu 29: Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 75 cm. Người ta tạo sóng dừng trên dây. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 150 Hz và 200 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 7,5 m/s B. 300 m/s C. 225 m/s D. 75 m/s

Câu 30: Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định. Người ta tạo sóng dừng trên dây. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 150 Hz và 200 Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên dây đó là

- A. 50 Hz. B. 25 Hz. C. 75 Hz. D. 100 Hz.

Câu 31: Sóng dừng trên dây dài một đầu cố định, một đầu tự do. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 150 Hz và 200 Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng trên dây đó là

- A. 50 Hz. B. 25 Hz. C. 75 Hz. D. 100 Hz.

Câu 32: Sóng truyền trên một sợi dây hai đầu cố định. Khi tần số sóng trên dây là 200 Hz, trên dây hình thành sóng dừng với 10 bụng sóng. Coi tốc độ truyền sóng không thay đổi, hãy chỉ ra tần số nào cho dưới đây cũng tạo ra sóng dừng trên dây này?

- A. 90 Hz. B. 70 Hz. C. 60 Hz. D. 110 Hz.

Câu 33: Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Khi tần số sóng trên dây là 190 Hz, trên dây hình thành sóng dừng với 10 bụng sóng. Coi tốc độ truyền sóng không thay đổi, hãy chỉ ra tần số nào cho dưới đây cũng tạo ra sóng dừng trên dây này?

- A. 20 Hz. B. 40 Hz. C. 50 Hz. D. 100 Hz.

Câu 34: Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

A. một số lẻ lần nửa bước sóng.

B. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.

C. một số nguyên lần bước sóng.

D. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

Câu 35: Dây hai đầu cố định dài l , trên dây có sóng dừng. Nếu tăng chiều dài lên gấp đôi, hai đầu vẫn cố định thì trên dây có 10 bụng sóng. Nếu tăng chiều dài lên tiếp 30 cm và hai đầu vẫn cố định thì trên dây có 8 nút sóng. Biết tần số, tốc độ sóng trên dây không đổi trong quá trình thay đổi chiều dài dây. Chiều dài l ban đầu là

A. 50 cm.

B. 75 cm.

C. 150 cm.

D. 100 cm.

Câu 36: Một sợi dây đàn hồi được căng giữa hai điểm cố định. Người ta tạo ra sóng dừng trên dây với tần số bé nhất là f_1 . Để lại có sóng dừng, phải tăng tần số tối thiểu đến giá trị f_2 . Tỉ số f_2/f_1 bằng

A. 6.

B. 4.

C. 2.

D. 3.

Câu 37: Một sợi dây đàn hồi được treo thẳng đứng vào một điểm cố định, đầu dưới của dây để tự do. Người ta tạo sóng dừng trên dây với tần số bé nhất là f_1 . Để có sóng dừng trên dây phải tăng tần số tối thiểu đến giá trị f_2 . Tỉ số f_2/f_1 là:

A. 1,5.

B. 2.

C. 2,5.

D. 3.

Câu 38: Một dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Thấy hai tần số tạo ra sóng dừng trên dây là 2964 Hz và 4940 Hz. Biết tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng nằm trong khoảng từ 380 Hz đến 720 Hz. Với tần số nằm trong khoảng từ 8 kHz đến 11 kHz, có bao nhiêu tần số tạo ra sóng dừng ?

A. 6.

B. 7.

C. 8.

D. 5.

Câu 39: Một sợi dây đàn hồi dài 90 cm một đầu gắn với nguồn dao động, một đầu tự do. Khi dây rung với tần số 10 Hz thì trên dây xuất hiện sóng dừng với 5 múi trên dây. Nếu đầu tự do của đầu dây được giữ cố định và tốc độ truyền sóng trên dây không đổi thì phải thay đổi tần số rung của dây một lượng nhỏ nhất là bao nhiêu để tiếp tục có sóng dừng trên dây

A. 10/9 Hz.

B. 10/11 Hz.

C. 11/9 Hz.

D. 12 Hz.

Câu 40: Một sợi dây đàn hồi AB đang có sóng dừng với hai đầu cố định, tần số thay đổi được. Coi tốc độ truyền sóng không đổi. Khi dây rung với tần số f thì trên dây xuất hiện sóng dừng với 3 bụng. Nếu tăng tần số thêm 20 Hz thì trên dây có 6 nút (kể cả 2 đầu cố định). Để trên dây có 6 bụng thì cần tiếp tục tăng tần số thêm

A. 10 Hz.

B. 30 Hz.

C. 50 Hz.

D. 60 Hz.

Câu 41: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng không đổi trên dây. Ban đầu thấy trên dây có 3 bụng sóng. Tăng tần số thêm 20 Hz thì trên dây có 5 bụng sóng. Để trên dây có 6 bụng sóng thì cần tiếp tục tăng tần số thêm

A. 60 Hz.

B. 30 Hz.

C. 10 Hz.

D. 50 Hz.

Câu 42: Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi AB (một đầu cố định, một đầu tự do), chiều dài dây là 2 m, tần số sóng dừng là 50 Hz. Tính tốc độ truyền sóng trên dây, biết tốc độ đó trong khoảng 75 m/s đến 85 m/s

A. 78 cm/s.

B. 82 cm/s.

C. 84 cm/s.

D. 80 cm/s.

Câu 43: Một dây đàn hồi AB dài 2 m căng ngang, B giữ cố định, A dao động điều hòa theo phương vuông góc với dây với tần số có thể thay đổi từ 63 Hz đến 79 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là 48 m/s. Để trên dây có sóng dừng với A, B là nút thì giá trị của f là

A. 76 Hz.

B. 64 Hz.

C. 68 Hz.

D. 72 Hz.

Câu 44: Một sợi dây đàn hồi dài 60 cm, tốc độ truyền sóng trên dây 8 m/s, treo lơ lửng trên một cần rung. Cần dao động theo phương ngang với tần số thay đổi từ 40 Hz đến 60 Hz. Trong quá trình thay đổi tần số, có bao nhiêu giá trị tần số có thể tạo sóng dừng trên dây?

A. 3.

B. 15.

C. 5.

D. 7.

Câu 45: Một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m được treo lơ lửng lên một cần rung. Cần có thể rung theo phương ngang với tần số thay đổi được từ 100 Hz đến 125 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là 6 m/s. Biết rằng khi có sóng dừng, coi đầu nối với cần rung là nút sóng. Trong quá trình thay đổi tần số rung của cần, có thể tạo ra được bao nhiêu lần sóng dừng trên dây ?

A. 10 lần.

B. 12 lần.

C. 5 lần.

D. 4 lần.

Câu 46 : Một sợi dây chiều dài l căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

A. $\frac{v}{nl}$

B. $\frac{nv}{l}$

C. $\frac{l}{2nv}$

D. $\frac{l}{nv}$

Câu 47: Sóng dừng trên dây với tốc độ truyền sóng là 20 cm/s. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là 0,5 s. Giá trị bước sóng là

- A. 20 cm. B. 10 cm C. 5 cm D. 15,5 cm

Câu 48: Trên một sợi dây đàn hồi nằm ngang có sóng dừng với hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng trên dây là 10 m/s. Quan sát trên dây thấy ngoài hai đầu dây còn có ba điểm không dao động nữa, ngoài ra khoảng thời gian giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng nằm ngang là 0,05 s. Chiều dài của dây là

- A. 2 m B. 2,5 m C. 1 m D. 1,25 m

Câu 49 : Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây không dao động. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 8 m/s. B. 4 m/s. C. 12 m/s. D. 16 m/s.

Câu 50: Trong thí nghiệm về sóng dừng, trên một sợi dây đàn hồi dài 90 cm với hai đầu cố định, tốc độ truyền sóng trên dây là 15 m/s. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là 0,02 s. Kể cả hai đầu dây, trên dây có

- A. 7 nút và 6 bụng. B. 5 nút và 4 bụng. C. 4 nút và 3 bụng. D. 6 nút và 5 bụng.

Câu 51: Một dây đàn hồi căng ngang, một đầu cố định, một đầu tự do. Thấy hai tần số tạo ra sóng dừng trên dây là 2964 Hz và 4940 Hz. Biết tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng nằm trong khoảng từ 216 Hz đến 524 Hz. Với tần số nằm trong khoảng từ 8 kHz đến 11 kHz, có bao nhiêu tần số tạo ra sóng dừng ?

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 5.

Câu 52: t ống đựng đứng trong có chứa nước. Độ cao lớp nước có thể điều chỉnh. Tại mặt ống có đặt một âm thoa nằm ngang, âm thoa giao động với tần số 500 Hz. Tốc độ truyền sóng trong không khí là 340m/s. Điều chỉnh mực nước sao cho cột không khí có chiều cao thích hợp thì trong ống có sóng dừng với bụng tại miệng ống và nút tại mặt nước. Khi chiều cao cột không khí trong ống thay đổi trong khoảng từ 50 cm tới 60 cm, kể cả bụng sóng ở miệng ống, trong ống có mấy bụng sóng.

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

Câu 53: Một âm thoa có tần số dao động riêng 850 Hz được đặt sát miệng một ống nghiệm hình trụ đáy kín đặt thẳng đứng cao 80 cm. Đổ dần nước vào ống nghiệm đến độ cao 30 cm thì thấy âm được khuếch đại lên mạnh nhất. Biết tốc độ truyền âm trong không khí có giá trị nằm trong khoảng từ 300 m/s đến 350 m/s. Hỏi khi tiếp tục đổ nước thêm vào ống thì có thêm mấy vị trí của mực nước cho âm được khuếch đại mạnh nhất

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

Câu 54: Một âm thoa phát âm có tần số không đổi được đặt sát miệng một ống nghiệm hình trụ đáy kín. Để thay đổi chiều cao cột không khí trong ống, ta rót nước từ từ vào trong ống, thấy rằng cứ đổ thêm lượng nước có chiều cao 25 cm ta lại nghe âm phát to nhất. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 340 m/s. Xác định tần số của âm thoa

- A. 850 Hz. B. 680 Hz. C. 510 Hz. D. 340 Hz.

Câu 55: Một âm thoa T đặt trên miệng một ống thủy tinh hình trụ chứa nước có chia độ, gần đáy ống có vòi tháo nước để hạ thấp dần mực nước. Người ta nhận thấy có hai vị trí liên tiếp của cột không khí AB là 39 cm và 65 cm thì âm thanh do âm thoa phát ra nghe rõ nhất. Cho biết tốc độ âm trong không khí là 330 m/s. Tần số của âm thoa là

- A. 654 Hz B. 327 Hz C. 1269 Hz D. 164 Hz

Câu 56: Một âm thoa có tần số dao động riêng là 900 Hz đặt sát miệng một ống thí nghiệm hình trụ cao 1,2 m. Đổ dần nước vào ống nghiệm đến độ cao 20 cm (so với đáy) thì thấy âm được khuếch đại rất mạnh. Tốc độ truyền âm trong không khí là

- A. 327 cm/s B. 315 cm/s C. 340 cm/s D. 353 cm/s

Câu 57: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì

- A. khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là một nửa chu kỳ sóng.
B. khoảng cách gần nhất giữa điểm nút và điểm bụng là một nửa bước sóng.
C. khoảng cách gần nhất giữa điểm nút và điểm bụng là một bước sóng
D. tất cả các phần tử trên dây đều dừng lại (đứng yên).

Câu 58: Dây AB dài 40 cm căng ngang, 2 đầu cố định, khi có sóng dừng thì tại M là bụng thứ 4 (kể từ B), biết BM = 14 cm. Số bụng sóng trên dây AB là

- A. 9. B. 10. C. 11. D. 12.

Câu 59: Dây AB dài 30 cm căng ngang, 2 đầu cố định, khi có sóng dừng thì tại N cách B khoảng 9 cm là nút thứ 3 (đếm từ đầu B và không kể B). Số nút trên dây AB (tính cả A và B) là

A.9.

B.10.

C.11.

D.12.

Câu 60: Một sợi dây AB treo lơ lửng, đầu A gắn vào một nhánh của âm thoa có tần số f . Sóng dừng trên dây, người ta thấy khoảng cách từ B đến nút dao động thứ 3 (kể từ B) là 5 cm. Bước sóng có giá trị là

A.4 cm.

B.5 cm.

C.8 cm.

D.10 cm.

01. B	02. D	03. D	04. B	05. A	06. C	07. B	08. D	09. C	10. A
11. A	12. C	13. D	14. D	15. C	16. D	17. C	18. A	19. D	20. C
21. A	22. A	23. D	24. C	25. B	26. B	27. B	28. C	29. D	30. A
31. B	32. C	33. C	34. D	35. B	36. C	37. D	38. A	39. B	40. A
41. C	42. D	43. D	44. A	45. A	46. D	47. A	48. A	49. A	50. C
51. D	52. A	53. B	54. B	55. A	56. A	57. A	58. B	59. C	60. A

Chủ đề 7. Biên độ dao động các điểm trên dây có sóng dừng

Câu 1: Trên dây có sóng dừng hai đầu cố định, biên độ dao động của phần tử trên dây tại bụng sóng là $2a$, bước sóng λ . Tại một điểm trên dây có vị trí cân bằng cách một nút một đoạn $\frac{\lambda}{12}$ có biên độ dao động là:

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

Câu 2: Trên dây có sóng dừng hai đầu cố định, biên độ dao động của phần tử trên dây tại bụng sóng là $2a$, bước sóng λ . Tại một điểm trên dây có vị trí cân bằng cách vị trí cân bằng một bụng một đoạn $\frac{\lambda}{6}$ có biên độ dao động là:

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

Câu 3: Trên dây có sóng dừng hai đầu cố định, biên độ dao động của phần tử trên dây tại bụng sóng là $2a$. A là nút, B là vị trí cân bằng của điểm bụng gần A nhất. Điểm C trên dây có vị trí cân bằng là trung điểm của AB dao động với biên độ là

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

Câu 4: Trên dây có sóng dừng hai đầu cố định, biên độ dao động của phần tử trên dây tại bụng sóng là $2a$. A là nút, B là vị trí cân bằng của điểm bụng gần A nhất. Điểm trên dây có vị trí cân bằng C nằm giữa A và B, $AC = 2CB$ dao động với biên độ là

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

Câu 5: Một sợi dây AB có chiều dài 1 m căng ngang, đầu A cố định, đầu B gắn với một nhánh của âm thoa. Trên dây AB có một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng, biên độ bụng sóng là 2 cm, B được coi là nút sóng. Điểm trên dây có vị trí cân bằng cách A một đoạn $\frac{13}{24}$ cm dao động với biên độ là

A.1 cm

B.2 cm

C. $\sqrt{2}$ cmD. $\sqrt{3}$ cm

Câu 6: Không xét các điểm bụng hoặc nút, quan sát thấy những điểm có cùng biên độ và ở gần nhau nhất thì đều cách đều nhau 15cm. Bước sóng trên dây có giá trị bằng

A.30 cm.

B.60 cm.

C.90 cm.

D.45 cm.

Câu 7: Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi căng ngang hai đầu cố định dài 1,2 m. Không xét các điểm bụng hoặc nút, trên dây có ba điểm liên tiếp M, N, P dao động cùng biên độ, $MN = NP = 10$ cm. Số điểm nút trên dây là

A.9.

B.6.

C.8.

D.7.

Câu 8: Một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng. Trên dây, những điểm dao động với cùng biên độ A_1 có vị trí cân bằng liên tiếp cách đều nhau một đoạn d_1 và những điểm dao động với cùng biên độ A_2 có vị trí cân bằng liên tiếp cách đều nhau một đoạn d_2 . Biết $A_1 > A_2 > 0$. Biểu thức nào sau đây đúng?

A. $d_1 = 0,5d_2$.B. $d_1 = 4d_2$.C. $d_1 = 0,25d_2$.D. $d_1 = 2d_2$.

Câu 9: Sóng dừng tạo trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ với hai đầu tự do. Người ta thấy trên dây có những điểm dao động cách nhau $\ell_1 = \frac{\ell}{16}$ thì dao động với biên độ a_1 người ta lại thấy những điểm cứ cách nhau một khoảng ℓ_2 thì các điểm đó có cùng biên độ a_2 ($a_2 > a_1$) Số điểm bụng trên dây là

- A.9 B.8 C.5 D.4

Câu 10: Một sợi dây đàn hồi OM = 180 cm có hai đầu cố định. Khi được kích thích trên dây hình thành 5 bụng sóng, biên độ dao động của phần tử tại bụng sóng là 3 cm. Tại điểm N gần đầu O nhất, các phần tử có biên độ dao động là $1,5\sqrt{2}$ cm. Khoảng cách ON bằng

- A.18 cm. B.36 cm. C.9,0 cm. D.24 cm.

Câu 11: Một sóng dừng trên dây căng ngang với hai đầu cố định, bụng sóng dao động với biên độ $2a$. Ta thấy những điểm không phải nút hoặc bụng, có cùng biên độ ở gần nhau, cách đều nhau 12 cm. Bước sóng và biên độ của những điểm đó

- A.24 cm và $a\sqrt{3}$ B.24 cm và a C.48 cm và $a\sqrt{3}$ D.48 cm và $a\sqrt{2}$

Câu 12: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách hai nút sóng liên tiếp là 12 cm. C và D là hai phần tử trên dây cùng nằm trên một bó sóng, có cùng biên độ dao động 4 cm và nằm cách nhau 4 cm. Biên độ dao động của điểm bụng là

- A.8 cm. B.4,62 cm. C.5,66 cm. D.6,93 cm.

Câu 13: Sóng dừng tạo trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ . Người ta thấy trên dây có những điểm dao động cách nhau ℓ_1 thì dao động với biên độ 4 cm, người ta lại thấy những điểm cứ cách nhau một khoảng ℓ_2 ($\ell_2 > \ell_1$) thì các điểm đó có cùng biên độ a . Giá trị của a là:

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

Câu 14: Sóng dừng trên dây có bước sóng λ . Hai điểm M và N đối xứng nhau qua một nút sóng và cách nhau một khoảng bằng $0,25\lambda$. Kết luận sai là

- A.Hai điểm luôn cùng tốc độ dao động. B.Hai điểm dao động với cùng biên độ.
C.Pha dao động của hai điểm lệch nhau $0,5\pi$. D.Hai điểm dao động ngược pha nhau

Câu 15: Một dây đàn hồi AB đầu A được rung nhờ một dụng cụ để tạo thành sóng dừng trên dây, biết phương trình dao động tại đầu A là $u_A = a \cos 100\pi t$. Quan sát sóng dừng trên sợi dây ta thấy trên dây có những điểm không phải là điểm bụng dao động với biên độ b ($b \neq 0$) cách đều nhau và cách nhau khoảng 1 m. Giá trị của b và tốc độ truyền sóng trên sợi dây lần lượt là

- A. $a\sqrt{2}$; 200 m/s. B. $a\sqrt{2}$; 150 m/s. C. a ; 300 m/s. D. $a\sqrt{2}$; 100 m/s.

Câu 16: Trên một sợi dây có sóng dừng với biên độ điểm bụng là 5 cm. Giữa hai điểm M và N trên dây có cùng biên độ dao động 2,5 cm, cách nhau 20 cm các điểm luôn dao động với biên độ nhỏ hơn 2,5 cm. Bước sóng trên dây là

- A.120 cm B.80 cm C.60 cm D.40 cm

Câu 17: Một sợi dây có sóng dừng hai đầu cố định với tần số 5 Hz. Biên độ dao động của điểm bụng là 2 cm. Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm trên hai bó sóng cạnh nhau có cùng biên độ 1 cm là 2 cm. Tốc độ truyền sóng là

- A.1,2 m/s B.0,8 m/s C.0,6 m/s D.0,40 m/s

Câu 18: Một dây đàn hồi AB đầu A được rung nhờ một dụng cụ để tạo thành sóng dừng trên dây, biết phương trình dao động tại đầu A là $u_A = 4 \cos 50\pi t$ (cm). Quan sát sóng dừng trên sợi dây ta thấy trên dây có những điểm không phải là điểm bụng dao động với biên độ a (với $a \neq 0$) cách đều nhau và cách nhau khoảng 60 cm. Giá trị của a và tốc độ truyền sóng trên sợi dây lần lượt là

- A. $2\sqrt{2}$ cm; 60 m/s. B. $4\sqrt{3}$ cm; 50 m/s. C. $4\sqrt{2}$ cm; 80 m/s. D. $4\sqrt{2}$ cm; 60 m/s.

Câu 19: Các điểm không phải bụng hoặc nút M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ dao động $2\sqrt{3}$ cm, dao động tại N ngược với dao động tại M và $MN = 2NP$. Biên độ dao động tại điểm bụng sóng là

- A. $2\sqrt{2}$ cm. B. $3\sqrt{2}$ cm. C.4 cm. D. $4\sqrt{2}$ cm.

Câu 20: M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4 cm, dao động tại N cùng pha với dao động tại M. Biết $MN = 2NP$ và tần số góc của sóng là 10 rad/s. Tốc độ dao động tại điểm bụng khi sợi dây có dạng một đoạn thẳng

- A.80 cm /s B.40 cm/s C.120 cm /s D.60 cm/s

Câu 21: Thí nghiệm sóng dừng trên một sợi dây có hai đầu cố định và chiều dài 36 cm, người ta thấy có 6 điểm trên dây dao động với biên độ cực đại. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần dây duỗi thẳng là 0,25 s. Khoảng cách từ bụng sóng đến điểm gần nó nhất có biên độ bằng nửa biên độ của bụng sóng là

A.4 cm**B.2 cm****C.3 cm****D.1 cm**

Câu 22: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,1 s, tốc độ truyền sóng trên dây là 3 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên sợi dây dao động cùng pha và có biên độ dao động bằng một nửa biên độ của bụng sóng là:

A.20 cm**B.30 cm****C.10 cm****D.8 cm**

Câu 23: Một sóng dừng trên dây có bước sóng λ và N là một nút sóng. Hai điểm M_1, M_2 nằm về hai phía của N và có vị trí cân bằng cách N những đoạn lần lượt là $\frac{\lambda}{8}$ và $\frac{\lambda}{12}$. Ở cùng một thời điểm mà hai phần tử tại đó có li độ khác không thì tỉ số giữa li độ của M_1 so với M_2 là

A. $\frac{u_1}{u_2} = -\sqrt{2}$

B. $\frac{u_1}{u_2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\frac{u_1}{u_2} = \sqrt{2}$

D. $\frac{u_1}{u_2} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 24: Một sóng dừng trên dây có bước sóng λ và N là một nút sóng. Hai điểm M_1, M_2 nằm cùng phía so với N và có vị trí cân bằng cách N những đoạn lần lượt là $\frac{\lambda}{8}$ và $\frac{\lambda}{12}$. Ở cùng một thời điểm mà hai phần tử tại đó có li độ khác không thì tỉ số giữa li độ của M_1 so với M_2 là

A. $\frac{u_1}{u_2} = -\sqrt{2}$

B. $\frac{u_1}{u_2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\frac{u_1}{u_2} = \sqrt{2}$

D. $\frac{u_1}{u_2} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 25: Một sóng dừng trên dây có bước sóng λ và N là vị trí cân bằng của một bụng sóng. Hai điểm M_1, M_2 nằm về hai phía của N và có vị trí cân bằng cách N những đoạn lần lượt là $\frac{5\lambda}{8}$ và $\frac{5\lambda}{12}$. Ở cùng một thời điểm mà hai phần tử tại đó có li độ khác không thì tỉ số giữa li độ của M_1 so với M_2 là

A. $\frac{u_1}{u_2} = -\sqrt{2}$

B. $\frac{u_1}{u_2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$

C. $\frac{u_1}{u_2} = \sqrt{2}$

D. $\frac{u_1}{u_2} = -\frac{1}{\sqrt{3}}$

Câu 26: Một sóng dừng trên dây có bước sóng λ và I là một nút sóng. Hai điểm M_1, M_2 nằm cùng một phía với I và có vị trí cân bằng cách I những đoạn lần lượt là $\frac{\lambda}{6}$ và $\frac{\lambda}{4}$. Khi dây không duỗi thẳng thì tỉ số giữa vận tốc của M_1 so với M_2 là

A. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{6}}{3}$

B. $\frac{v_1}{v_2} = -\frac{\sqrt{6}}{3}$

C. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{6}}{2}$

D. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\sqrt{3}}{2}$

Câu 27: Trên dây AB có sóng dừng với bước sóng λ , biết bụng sóng có biên độ 4 cm tại vị trí M trên dây AB có biên độ $2\sqrt{3}$ cm; N là vị trí trên dây AB gần M nhất có biên độ $2\sqrt{2}$ cm. Khoảng cách MN bằng

A. $\frac{\lambda}{12}$

B. $\frac{\lambda}{6}$

C. $\frac{5\lambda}{24}$

D. $\frac{\lambda}{24}$

Câu 28 : Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với $AB = 10$ cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

A.2 m/s.**B.0,5 m/s.****C.1 m/s.****D.0,25 m/s.**

Câu 29: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C nằm giữa A và B, với $AB = 30$ cm, $AC = \frac{20}{3}$ cm, tốc độ truyền sóng trên dây là 50 cm/s. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là

A.0,2 s.**B.** $\frac{4}{15}$ s.**C.** $\frac{2}{5}$ s.**D.0,4 s.**

Câu 30: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đầu A cố định. Trên dây đang có sóng dừng ổn định với bước sóng 30 cm. Gọi B là điểm bụng gần A nhất, C là điểm nằm giữa A và B. Biết $AC = 2BC$. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,05 s. Tốc độ truyền sóng là

A.100 cm/s**B.60 cm/s****C.120 cm/s****D.80 cm/s**

Câu 31: Trên một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất với $AB = 18$ cm, M là một điểm trên dây cách B một khoảng 12 cm. Biết rằng trong một chu kỳ sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B nhỏ hơn tốc độ cực đại của

phần tử M là 0,1 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 4,8 m/s. B. 2,4 m/s. C. 3,2 m/s. D. 5,6 m/s.

Câu 32: Sóng dừng trên dây nằm ngang. Trong cùng bó sóng, A là nút, B là bụng, C là trung điểm AB. Biết $CB = 4$ cm. Thời gian ngắn nhất giữa hai lần C và B có cùng li độ là 0,13 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 1,23 m/s B. 2,46 m/s C. 3,24 m/s D. 0,98 m/s

Câu 33: Sóng dừng trên dây hai đầu cố định có bước sóng là λ , chu kì T. Trong cùng bó sóng, A là nút, B là bụng, C là điểm nằm giữa A, B. Trong một chu kì, khoảng thời gian li độ của B có độ lớn lớn hơn biên độ của C là $\frac{T}{3}$. Khoảng cách AC là

- A. $\frac{\lambda}{3}$ B. $\frac{\lambda}{4}$ C. $\frac{\lambda}{6}$ D. $\frac{\lambda}{12}$

Câu 34: Một sóng dừng trên một sợi dây có dạng $u = 40\sin(2,5\pi x)\cos(\omega t)$ (mm), trong đó u là li độ tại thời điểm t của một điểm M trên sợi dây mà vị trí cân bằng của nó cách gốc tọa độ O đoạn x (x tính bằng mét, t đo bằng s). Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để một chất điểm trên bụng sóng có độ lớn li độ bằng biên độ của điểm N cách nút sóng 10 cm là 0,125 s. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây là:

- A. 320 cm/s B. 160 cm/s C. 80 cm/s D. 100 cm/s

Câu 35: Phương trình mô tả một sóng dừng có dạng $y = 10\cos(0,2\pi x) \cdot \sin(20\pi t + \frac{\pi}{4})$, x và y đo bằng cm, t đo bằng giây. Khoảng cách từ một nút sóng, qua 4 bụng sóng đến một nút sóng khác là

- A. 20 cm. B. 40 cm. C. 10 cm. D. 25 cm.

Câu 36: Một sợi dây AB dài 20cm, hai đầu cố định. Khi xảy ra hiện tượng sóng dừng các điểm trên dây dao động với phương trình $u = 0,6\sin(\frac{\pi}{2}x) \cdot \cos(20\pi t - \frac{\pi}{4})$, trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Số điểm bụng và điểm nút sóng trên đoạn dây (kể cả A, B) là

- A. 8 bụng, 8 nút. B. 9 bụng, 10 nút. C. 10 bụng, 11 nút. D. 8 bụng, 9 nút.

Câu 37: Sóng dừng trên một sợi dây có dạng: $u = a\sin(bx) \cdot \cos\omega t$, trong đó u là li độ dao động của phần tử trên dây mà vị trí cân bằng của nó có tọa độ x, x đo bằng m, t đo bằng giây. Bước sóng là 50 cm. Biên độ của một phần tử cách bụng sóng $\frac{1}{24}$ m là $\sqrt{3}$ mm. Giá trị a, b lần lượt là

- A. 2 cm, 4π . B. 2 mm, 4π . C. $\sqrt{3}$ mm, 2π . D. $2\sqrt{3}$ mm, 4π

Câu 38: Một sóng dừng trên một sợi dây được mô tả bởi phương trình $u = 4\cos(\frac{\pi x}{4} + \frac{\pi}{2})\cos(20\pi t - \frac{\pi}{2})$ cm, trong đó x đo bằng cm và t đo bằng giây. Tốc độ truyền sóng dọc theo dây là

- A. 80 cm/s. B. 40 cm/s. C. 60 cm/s. D. 20 cm/s.

Câu 39: Một sóng dừng trên một sợi dây có dạng $u = 2\cos(\frac{\pi x}{4})\cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$ cm, trong đó u là li độ tại thời điểm t của một phần tử M trên dây mà vị trí cân bằng của nó cách gốc O một khoảng x (x đo bằng cm, t đo bằng giây). Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 80 cm/s. B. 60 cm/s. C. 40 cm/s. D. 20 cm/s.

Câu 40: Một sợi dây AB dài 24 cm, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với hai bụng sóng. Khi dây duỗi thẳng, M và N là hai điểm trên dây chia sợi dây thành ba đoạn bằng nhau. Tỷ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa hai điểm M và N trong quá trình sợi dây dao động là 1,25. Biên độ dao động bụng sóng là

- A. 4 cm. B. 5 cm. C. $2\sqrt{3}$ cm. D. $3\sqrt{3}$ cm.

Câu 41: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 24 cm. Biên độ bụng sóng là 3 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng; C và D là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 8 cm và 4 cm. Khoảng cách cực đại giữa C và D trong quá trình dao động là

- A. 15 cm. B. 12 cm. C. 10 cm. D. 18 cm.

Câu 42 : Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 6 cm. Trên dây có những phần tử sóng dao động với tần số 5 Hz và biên độ lớn nhất là 3 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng; C và D là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 10,5 cm và 7 cm. Tại thời điểm t_1 , phần tử C có li độ 1,5 cm và đang hướng về vị trí cân bằng. Vào thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{79}{40}$ s, phần tử D có li độ là

- A. -1,50 cm. B. 1,50 cm. C. - 0,75 cm. D. 0,75 cm.

Câu 43: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 6 cm. Trên dây có những phần tử sóng dao động với tần số 5 Hz và biên độ lớn nhất là 3 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng; C và D là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 8 cm và 7,5 cm. Tại thời điểm t_1 , phần tử C có li độ 2,25 cm và đang hướng ra xa vị trí cân bằng. Vào thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{37}{24}s$, phần tử D có li độ là

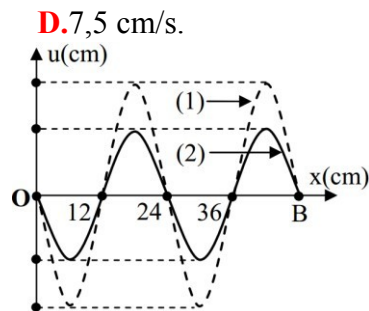
- A. -1,50 cm. B. 1,50 cm. C. - 0,75 cm. D. 0,75 cm.

Câu 44: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định với khoảng cách giữa hai nút sóng liên tiếp là 6 cm. Trên dây có những phần tử sóng dao động với tần số 5 Hz và biên độ lớn nhất là 3 cm. Gọi N là vị trí của một nút sóng; C và D là hai phần tử trên dây ở hai bên của N và có vị trí cân bằng cách N lần lượt là 8 cm và 7,5 cm. Tại thời điểm t_1 , phần tử C có li độ 2,25 cm và đang hướng ra xa vị trí cân bằng. Vào thời điểm $t_2 = t_1 + \frac{37}{24}s$, phần tử D có vận tốc là

- A. -15 cm/s. B. 15 cm/s. C. - 7,5 cm/s. D. 7,5 cm/s.

Câu 45: Trên một sợi dây OB căng ngang, hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số f xác định. Gọi M, N và P là ba điểm trên dây có vị trí cân bằng cách B lần lượt là 4 cm, 6 cm và 38 cm. Hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây tại thời điểm t_1 (đường 1) và $t_2 = t_1 + \frac{11}{12f}$ (đường 2). Tại thời điểm t_1 , li độ của phần tử dây ở N bằng biên độ của phần tử dây ở M và tốc độ của phần tử dây ở M là 60 cm/s. Tại thời điểm t_2 , vận tốc của phần tử dây ở P là

- A. $20\sqrt{3}$ cm/s. B. 60 cm/s.
C. $-20\sqrt{3}$ cm/s. D. - 60 cm/s.



01. D	02. D	03. B	04. C	05. A	06. B	07.	08. D	09. A	10.
11. D	12. B	13. A	14. C	15. A	16. A	17.	18. D	19. C	20.
21. B	22. A	23. A	24. C	25. C	26. D	27.	28. B	29.	30.
31. B	32. A	33. C	34. B	35. A	36. C	37.	38. A	39. C	40.
41. B	42. A	43. B	44. A	45. D					

Chủ đề 8. Cường độ âm, mức cường độ âm tại một điểm

Ví Dụ Mẫu:

Example 1: Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M.

- A. 10000 lần B. 1000 lần C. 40 lần D. 2 lần

Example 2 : 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.

Example 3 : Trên một đường thẳng cố định trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm và phản xạ âm, một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng d thu được âm có mức cường độ âm là L ; khi dịch chuyển máy thu ra xa nguồn âm thêm 9m thì mức cường độ âm thu được là $L - 20(\text{dB})$. Khoảng cách d là:

- A. 1m B. 9m C. 8m D. 10m.

Example 4 : Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. 26 dB. B. 17 dB. C. 34 dB. D. 40 dB.

Example 5: S là nguồn âm phát ra sóng cầu. A, B là hai điểm có $AS \perp BS$. Tại A có mức cường độ âm $L_A = 80\text{dB}$, tại B có mức cường độ âm $L_B = 60\text{ dB}$. M là điểm nằm trên AB có $SM \perp AB$. Mức cường độ âm tại M

là

- A.**80,043 dB. **B.**65,977 dB. **C.**71,324 dB. **D.**84,372 dB.

Example 6 : Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 2 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

- A.**4. **B.**3. **C.**5. **D.**7.

Example 7 : Trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm, có 3 điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự A; B; C với $AB = 100$ m, $AC = 250$ m. Khi đặt tại A một nguồn điểm phát âm công suất P thì mức cường độ âm tại B là 100 dB. Bỏ nguồn âm tại A, đặt tại B một nguồn điểm phát âm công suất 2P thì mức cường độ âm tại A và C là

- A.**100 dB và 96,5 dB. **B.**100 dB và 99,5 dB. **C.**103 dB và 99,5 dB. **D.**103 dB và 96,5 dB.

Example 8 : Tại vị trí O trong một nhà máy, một còi báo cháy (xem là nguồn điểm) phát âm với công suất không đổi. Từ bên ngoài, một thiết bị xác định mức cường độ âm chuyển động thẳng từ M hướng đến O theo hai giai đoạn với vận tốc ban đầu bằng không và gia tốc có độ lớn $0,4 \text{ m/s}^2$ cho đến khi dừng lại tại N (cổng nhà máy). Biết $NO = 10$ m và mức cường độ âm (do còi phát ra) tại N lớn hơn mức cường độ âm tại M là 20 dB. Cho rằng môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Thời gian thiết bị đó chuyển động từ M đến N có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A.**27 s. **B.**32 s. **C.**47 s. **D.**25 s.

1A 2D 3A 4A 5A 6B 7C 8B

Trắc nghiệm

Câu 1: Lượng năng lượng được sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là

- A.**cường độ âm. **B.**độ to của âm. **C.**mức cường độ âm. **D.**năng lượng âm.

Câu 2: Đơn vị đo cường độ âm là:

- A.**Oát trên mét (W/m). **B.**Ben (B).
C.Niuton trên mét vuông (N/m^2). **D.**Oát trên mét vuông (W/m^2).

Câu 3: Một cái loa có công suất 1 W khi mở hết công suất, lấy $\pi = 3,14$. Cường độ âm tại điểm cách nó 400 cm có giá trị là

- A.** $5 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2$. **B.** 5 W/m^2 . **C.** $5 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$. **D.** 5 mW/m^2 .

Câu 4: Một cái loa có công suất 1 W khi mở hết công suất, lấy $\pi = 3,14$. Biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 1 \text{ pW/m}^2$. Cường độ âm tại điểm cách nó 400 cm có giá trị là

- A.**97 dB. **B.**86,9 dB. **C.**77 dB. **D.**97 B.

Câu 5: Tại một điểm A nằm cách nguồn âm N đoạn 1 m, có mức cường độ âm là $L_A = 90$ dB. Biết cường độ âm chuẩn $I_0 = 1 \text{ pW/m}^2$. Cường độ của âm đó tại A là:

- A.** $I_A = 0,1 \text{ nW/m}^2$. **B.** $I_A = 0,1 \text{ mW/m}^2$. **C.** $I_A = 1 \text{ mW/m}^2$. **D.** $I_A = 0,1 \text{ GW/m}^2$.

Câu 6: Một nguồn âm có kích thước nhỏ, phát ra sóng âm là sóng cầu. Bỏ qua sự hấp thụ âm của môi trường. Cường độ âm chuẩn $I_0 = 1 \text{ pW/m}^2$. Tại điểm trên mặt cầu có tâm là nguồn phát âm, bán kính 1 m, có mức cường độ âm là 105 dB. Công suất của nguồn âm là:

- A.**1,3720 W. **B.**0,1256 W. **C.**0,4326 W. **D.**0,3974 W.

Câu 7: Mức cường độ âm tại vị trí cách loa 1 m là 50 dB. Một người xuất phát từ loa, đi ra xa nó thì thấy: khi cách loa 100 m thì không còn nghe được âm do loa đó phát ra nữa. Lấy cường độ âm chuẩn là $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$, coi sóng âm do loa đó phát ra là sóng cầu. Mức cường độ âm nhỏ nhất mà người này không nghe được là

- A.**25 dB **B.**60 dB **C.**10 dB **D.**100 dB

Câu 8: Một nguồn điểm S phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, ba điểm S, A, B nằm trên một phương truyền sóng (A, B cùng phía so với S, $AB = 61,2$ m). Điểm M cách S đoạn 50m có cường độ âm 10^{-5} W/m^2 . Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 340 m/s và môi trường không hấp thụ âm. Lấy $\pi = 3,14$. Năng lượng của sóng âm trong không gian giới hạn bởi hai mặt cầu tâm S đi qua A và B là:

- A.**0,04618 J. **B.**0,0612 J. **C.**0,05652 J. **D.**0,036 J.

Câu 9 : 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.

Câu 10: Một điểm M cách nguồn âm một khoảng d có cường độ âm là I, cho nguồn âm dịch chuyển xa điểm M một đoạn 50 m thì cường độ âm giảm đi 9 lần. Khoảng cách d ban đầu là:

- A.20m. B.25m. C.30m. D.40m.

Câu 11: Một nguồn điểm S phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, ba điểm S, A, B nằm trên một phương truyền sóng (A, B cùng phía so với S, $AB = 100$ m). Điểm M là trung điểm của AB cách S 100 m có mức cường độ âm là 50 dB. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 340 m/s và môi trường không hấp thụ âm. Cường độ âm chuẩn lấy bằng 10^{-12} W/m², lấy $\pi = 3,14$. Năng lượng của sóng âm trong không gian giới hạn bởi hai mặt cầu tâm S đi qua A và B là:

- A.3,3 mJ. B.5,5 mJ. C.3,7 mJ. D.9 mJ.

Câu 12: Một nguồn âm O, phát sóng âm theo mọi phương như nhau. Hai điểm A, B nằm trên cùng đường thẳng đi qua nguồn O và cùng bên so với nguồn. Khoảng cách từ B đến nguồn lớn hơn từ A đến nguồn bốn lần. Nếu mức cường độ âm tại A là 60 dB thì mức cường độ âm tại B xấp xỉ bằng:

- A.48 dB B.15 dB C.20 dB D.160 dB

Câu 13: Một máy bay bay ở độ cao 100 m gây ra ở mặt đất phía dưới tiếng ồn có mức cường độ âm 130 dB. Giả thiết máy bay là nguồn điểm, môi trường không hấp thụ âm. Nếu muốn giảm tiếng ồn xuống mức chịu đựng được là 100 dB thì máy bay phải bay ở độ cao

- A.4312 m. B.1300 m. C.3162 m. D.316 m.

Câu 14 : Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 10 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm

- A.giảm đi 10 B B.tăng thêm 10 B C.tăng thêm 10 dB. D.giảm đi 10 dB.

Câu 15: Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (B). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A.L + 20 (dB). B.10.L + 20 (dB). C.10L (B). D.100.L (B).

Câu 16: Một sóng âm có tần số f lan truyền trong không gian. Nếu năng lượng sóng âm đó truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm trong một đơn vị thời gian tăng lên 10 lần thì

- A.mức cường độ âm tăng thêm 10 dB. B.tốc độ truyền âm tăng 10 lần.
C.độ to của âm không đổi. D.cường độ âm không đổi.

Câu 17: Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm. Tại điểm A, mức cường độ âm $L_A = 40$ dB. Nếu tăng công suất của nguồn âm lên 4 lần nhưng không đổi tần số thì mức cường độ âm tại A:

- A.67 dB. B.46dB. C.160dB. D.52 dB.

Câu 18 : Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

- A.100L (dB). B.L + 100 (dB). C.20L (dB). D.L + 20 (dB).

Câu 19: Trong một buổi hoà nhạc được tổ chức ở nhà hát. Giả thiết, một người ngồi dưới khán đài nghe được âm do một chiếc đàn do một người đánh phát ra có mức cường độ âm là 12,2 dB. Khi dàn nhạc giao hưởng thực hiện bản hợp xướng người đó cảm nhận âm có mức cường độ âm là 2,45 B. Coi công suất âm của dàn nhạc tỉ lệ với số người trong dàn nhạc. Số người trong dàn nhạc đó là

- A.18 người. B.17 người. C.8 người. D.12 người.

Câu 20 : Trên một đường thẳng cố định trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm và phản xạ âm, một máy thu ở cách nguồn âm một khoảng d thu được âm có mức cường độ âm là L; khi dịch chuyển máy thu ra xa nguồn âm thêm 9m thì mức cường độ âm thu được là L - 20(dB). Khoảng cách d là:

- A.1m B.9m C.8m D.10m.

Câu 21 : Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M.

- A.10000 lần B.1000 lần C.40 lần D.2 lần

Câu 22: 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 23: Cường độ âm tại điểm A cách một nguồn âm điểm một khoảng 1m bằng 10^{-6} W/m². Cường độ âm chuẩn bằng 10^{-12} W/m². Cho rằng nguồn âm là nguồn đẳng hướng và môi trường không hấp thụ âm. Khoảng cách từ nguồn âm đến điểm mà tại đó mức cường độ âm bằng 0 là

A.750m. B.250m. C.500m. D.1000m.

Câu 24: Một nguồn âm là nguồn điểm, đặt tại O, phát âm đẳng hướng trong môi trường không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại một điểm M mức cường độ âm là 50 dB. Tại điểm N nằm trên đường thẳng OM và ở xa nguồn âm hơn so với M một khoảng là 40 m có mức cường độ âm là 36,02 dB. Cho mức cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Công suất của nguồn âm là

A.2,513 mW. B.0,2513 mW. C.0,1256 mW. D.1,256 mW.

Câu 25: Một nguồn âm điểm O phát ra âm với công suất không đổi, xem rằng âm phát ra đẳng hướng và môi trường không hấp thụ âm. Tại hai điểm M và N nằm trên đường thẳng qua O và cùng phía so với O có mức cường độ âm lần lượt là 80 dB và 60 dB. Biết khoảng cách MO = 1 m. Khoảng cách MN là

A.10 m. B.100 m. C.9 m. D.0,9 m.

Câu 26: Một dàn loa phát âm thanh đẳng hướng. Mức cường độ âm đo được tại các điểm cách loa một khoảng a và 2a lần lượt là 50dB và L. Giá trị của L là

A.25,0 dB. B.44,0 dB. C.49,4 dB. D.12,5 dB.

Câu 27: Một nguồn phát âm điểm N, phát sóng âm đều theo mọi phương. Hai điểm A, B nằm trên cùng một đường thẳng qua nguồn, cùng một bên so với nguồn. Cho biết $AB = 3NA$ và mức cường độ âm tại A là 5,2 B, thì mức cường độ âm tại B là:

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

Câu 28 : Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

A.26 dB. B.17 dB. C.34 dB. D.40 dB.

Câu 29: Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại trung điểm của AB là 55 dB. Mức cường độ âm tại B là

A.57,1 dB. B.57,5 dB. C.46,8 dB. D.51,8 dB.

Câu 30: Nguồn âm điểm S phát ra sóng âm truyền trong môi trường đẳng hướng. Có hai điểm A và B nằm trên nửa đường thẳng xuất phát từ S. Mức cường độ âm tại A là 50 dB tại B là 30 dB. Bỏ qua sự hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại trung điểm C của AB là

A.40 dB. B.47 dB. C.35 dB. D.45 dB.

Câu 31: Ba điểm A, O, B cùng nằm trên đường thẳng qua O, với A,B khác phía so với O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, coi môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 100 dB, tại B là 86dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là:

A.93 dB. B.186 dB. C.94 dB. D.90,4 dB.

Câu 32: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có một nguồn âm điểm với công suất phát âm không đổi. Hai điểm M, N trong môi trường sao cho OM vuông góc với ON. Mức cường độ âm tại M và N lần lượt là $L_M = 50 \text{ dB}$, $L_N = 30 \text{ dB}$. Mức cường độ âm tại trung điểm của MN là

A.40 dB. B.35 dB. C.36 dB. D.29 dB.

Câu 33: Hai điểm A, B nằm trên cùng một đường thẳng đi qua một nguồn âm đẳng hướng và ở hai phía so với nguồn âm. Biết mức cường độ âm tại A và tại trung điểm của AB lần lượt là 50 dB và 44 dB. Bỏ qua sự hấp thụ và phản xạ âm của môi trường. Mức cường độ âm tại B là

A.28 dB. B.38 dB. C.47 dB. D.36 dB.

Câu 34: S là nguồn âm phát ra sóng cầu. A, B là hai điểm có $AS \perp BS$. Tại A có mức cường độ âm $L_A = 81,8 \text{ dB}$, tại B có mức cường độ âm $L_B = 87,2 \text{ dB}$. M là điểm nằm trên AB có $SM \perp AB$. Mức cường độ âm tại M là

A.88,3 dB. B.89,7 dB. C.59,7 dB. D.67,2 dB.

Câu 35: Hai điểm A, B nằm trên cùng một đường thẳng đi qua một nguồn âm và ở hai phía so với nguồn âm. Biết mức cường độ âm tại A và tại trung điểm của AB lần lượt là 60 dB và 55 dB. Mức cường độ âm tại B là

A.13,2 dB. B.57,5 dB. C.46,8 dB. D.8,2 dB.

Câu 36: Hai điểm A, B nằm trên cùng một đường thẳng đi qua một nguồn âm và ở hai phía so với nguồn âm. Biết mức cường độ âm tại A và tại trung điểm của AB lần lượt là 50 dB và 60 dB. Mức cường độ âm tại B là

A.42,7 dB B.58,7 dB. C.45,7 dB. D.B hoặc C

Câu 37: Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60dB, tại B là 40dB. Mức cường độ âm tại điểm M trong đoạn AB có $MB = 2MA$ là:

A.48,7 dB. B.48 dB. C.51,5 dB. D.81,6 dB.

Câu 38: Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng. Coi môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 80 dB, tại M nằm giữa A và B với $MB = 3MA$ có mức cường độ âm là 60 dB. Mức cường độ âm tại B là

A.48,63 dB B.50,46 dB C.50,17 dB D.46,35 dB

Câu 39: Một nguồn âm đặt tại O phát sóng đẳng hướng trong không gian, M và N là hai điểm nằm trên cùng một tia xuất phát từ O, P là trung điểm của MN. Gọi L_M, L_P, L_N lần lượt là mức cường độ âm tại M, P và N; $L_M - L_P = 2$ B. Hệ thức đúng là

A. $L_P - L_N = 2,56$ B. $L_N - L_M = -0,56$ C. $L_N - L_P = -0,56$ D. $L_M - L_N = 2,56$ B

Câu 40: Cho bốn điểm O, A, B, C theo thứ tự đó cùng nằm trên một đường thẳng. Tại O đặt một nguồn âm điểm phát đẳng hướng. Mức cường độ âm tại A lớn hơn mức cường độ âm tại B là 20 dB, mức cường độ âm tại B lớn hơn mức cường độ âm tại C cũng là 20 dB. Tỉ số $\frac{AB}{BC}$

A.10. B. $\frac{1}{10}$ C.9. D. $\frac{1}{9}$

Câu 41: Cho 3 điểm A, B, C thẳng hàng, theo thứ tự xa dần nguồn âm, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A, B, C lần lượt là 40 dB; 35,9 dB và 30 dB. Khoảng cách giữa AB là 30 m và khoảng cách giữa BC là

A.78 m B.108 m C.40 m D.65 m

Câu 42: Cho 3 điểm A, B, C theo thứ tự xa dần một nguồn âm điểm trong không gian. Mức cường độ âm tại A, B, C lần lượt là 45 dB, 38 dB và 26 dB. Cho khoảng cách giữa A và B là 45 m. Khoảng cách giữa B và C gần giá trị nào nhất sau đây

A.150 m. B.90 m. C.180 m. D.135 m.

Câu 43: Trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 3 điểm thẳng hàng theo đúng thứ tự là A, B, C; trong đó $AB = 100$ m. Đặt tại B một nguồn âm điểm phát âm với công suất P không đổi thì mức cường độ âm tại A và C lần lượt là 103 dB và 99,5 dB. Khoảng cách AC là

A.150 m. B.200 m. C.250 m. D.300 m.

Câu 44: Trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có một nguồn âm điểm có công suất phát âm không đổi. Tại điểm M có mức cường độ âm 60dB. Dịch chuyển nguồn âm một đoạn a theo hướng ra xa nguồn điểm M thì mức cường độ âm tại M lúc này là 40dB. Để mức cường độ âm tại M là 20dB thì phải dịch chuyển nguồn âm theo hướng ra xa điểm M so với vị trí ban đầu một đoạn:

A.90a. B.11a. C.9a. D.99a.

Câu 45: Có một số nguồn âm điểm giống nhau với công suất phát âm không đổi trong môi trường đẳng hướng không hấp thụ âm. Nếu tại điểm A, đặt 4 nguồn âm thì tại điểm B cách A một đoạn là d có mức cường độ âm là 60 dB. Nếu tại điểm C cách B là $\frac{2d}{3}$ đặt 6 nguồn âm thì tại điểm B có mức cường độ âm bằng

A.74,45 dB. B.65,28 dB. C.69,36 dB. D.135 dB.

Câu 46: Nguồn âm điểm O phát sóng âm đẳng hướng ra môi trường không hấp thụ và không phản xạ. Điểm M cách nguồn âm một quãng r có mức cường độ âm 20 dB. Tăng công suất nguồn âm lên n lần thì mức cường độ âm tại N cách nguồn $\frac{r}{2}$ là 30 dB. Giá trị của n là

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

Câu 47: Ba điểm O, M, N cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại M là 70 dB, tại N là 30dB. Nếu chuyển nguồn âm đó sang vị trí M thì mức cường độ âm tại trung điểm MN khi đó là

A.36,1 dB. B.41,2 dB. C.33,4 dB. D.42,1 dB.

Câu 48: Tại O có một nguồn phát âm thanh đẳng hướng với công suất không đổi. Một người đi bộ từ A đến C theo một đường thẳng và lắng nghe âm thanh từ nguồn O thì nghe thấy cường độ âm tăng từ I đến 4.I rồi lại giảm xuống I. Khoảng cách AO bằng

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

Câu 49: Tại O có một nguồn phát âm thanh đẳng hướng với công suất không đổi. Một máy thu di chuyển theo một đường thẳng từ A đến B với $AB = 16\sqrt{2}$ cm, thấy tại A có cường độ âm là I sau đó cường độ âm

tăng dần tới 9I tại C rồi lại giảm dần về I tại B. Khoảng cách OC là

- A. 4 cm. B. 8 cm. C. $4\sqrt{2}$ cm D. $6\sqrt{2}$ cm

Câu 50: Một nguồn âm P phát ra âm đẳng hướng. Hai điểm A, B nằm cùng trên một phương truyền sóng có mức cường độ âm lần lượt là 40dB và 30dB. Điểm M nằm trong môi trường truyền sóng sao cho $\triangle AMB$ vuông cân ở A. Xác định mức cường độ âm tại M?

- A. 37,54 dB B. 32,46 dB C. 35,54 dB D. 38,46 dB

Câu 51: Một nguồn âm P phát ra âm đẳng hướng. Hai điểm A, B nằm cùng trên một phương truyền sóng có mức cường độ âm lần lượt là 80 dB và 60 dB. Điểm C nằm trong môi trường truyền sóng sao cho $\triangle ABC$ vuông cân ở B. Xác định mức cường độ âm tại C

- A. 34,85 dB B. 35,75 dB C. 32,75 dB D. 38,55 dB

Câu 52: Một nguồn âm đặt tại O trong môi trường đẳng hướng. Hai điểm M và N trong môi trường tạo với O thành một tam giác đều. Mức cường độ âm tại M và N đều bằng 24,77 dB. Mức cường độ âm lớn nhất mà một máy thu thu được đặt tại một điểm trên đoạn MN là

- A. 28dB. B. 27dB. C. 25dB. D. 26 dB.

Câu 53 : Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có 2 nguồn âm điểm, giống nhau với công suất phát âm không đổi. Tại điểm A có mức cường độ âm 20 dB. Để tại trung điểm M của đoạn OA có mức cường độ âm là 30 dB thì số nguồn âm giống các nguồn âm trên cần đặt thêm tại O bằng

- A. 4. B. 3. C. 5. D. 7.

Câu 54: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, với công suất phát âm không đổi. Một người chuyển động thẳng đều từ A về O với tốc độ 2m/s. Khi đến điểm B cách nguồn âm 20m thì mức cường độ âm tăng thêm 20 dB so với ở điểm A. Thời gian người đó chuyển động từ A đến B là

- A. 50s B. 100 s C. 45 s D. 90 s.

Câu 55: Công suất âm thanh cực đại của một máy nghe nhạc là 10 W. cho rằng khi truyền đi thì cứ mỗi 1m thì năng lượng âm lại bị giảm 5% do sự hấp thụ của môi trường. Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Mức cường độ âm lớn nhất ở khoảng cách 6 m gần bằng bao nhiêu?

- A. 10,21 dB B. 10,21 B C. 1,21 dB D. 7,35 dB

Câu 56: 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 $OA = \frac{2}{3}OB$. Tính tỉ số $\frac{OC}{OA}$

- A. $\frac{81}{16}$ B. $\frac{8}{4}$ C. $\frac{27}{8}$ D. $\frac{32}{27}$

Câu 57: Cho bốn điểm O, A, B, C cùng nằm trên nửa đường tròn bán kính R sao cho $AB = BC = R$. Tại O đặt nguồn âm điểm phát sóng đẳng hướng, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A và C lần lượt là 24,05 dB và 18,03 dB. Mức cường độ âm tại B xấp xỉ bằng

- A. 22,68 dB. B. 21,76 dB. C. 19,28 dB. D. 20,39 dB.

01. A	02.	03. D	04. A	05. C	06. D	07. C	08. C	09. D	10. B
11. C	12.	13. C	14. C	15. B	16. A	17. B	18. D	19. B	20. A
21. A	22.	23. D	24. C	25. C	26. B	27. D	28. A	29. D	30. C
31. C	32.	33. D	34. A	35. C	36. D	37. B	38. A	39. D	40. D
41. A	42.	43. C	44. B	45. B	46. D	47. A	48. B	49. A	50. B
51.	52.	53. B	54. D	55. B	56. A	57. C			

Chủ đề 9. Lí thuyết về sóng âm

Câu 1: Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là sai?

A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.

B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.

C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.

D.Sóng âm trong không khí là sóng ngang

Câu 2: Khi nói về sự truyền âm, phát biểu nào sau đây đúng?

A.Sóng âm truyền trong không khí với tốc độ nhỏ hơn trong chân không.

B.Trong một môi trường, tốc độ truyền âm không phụ thuộc vào nhiệt độ của môi trường.

C.Sóng âm không thể truyền được trong các môi trường rắn và cứng như đá, thép.

D.Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền âm trong nước lớn hơn tốc độ truyền âm trong không khí.

Câu 3: Cho các chất sau: không khí ở 0°C , không khí ở 25°C , nước và sắt. Sóng âm truyền nhanh nhất trong

A.sắt.

B.không khí ở 0°C .

C.nước.

D.không khí ở 25°C

Câu 4: Một âm có tần số xác định truyền lần lượt trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v_1 , v_2 , v_3 . Nhận định nào sau đây đúng?

A. $v_2 > v_1 > v_3$

B. $v_3 > v_2 > v_1$

C. $v_1 > v_3 > v_2$

D. $v_1 > v_2 > v_3$

Câu 5: Một lá thép dao động với chu kì $T = 80\text{ ms}$. Âm do nó phát ra là

A.siêu âm.

B.Không phải sóng âm

C.hạ âm.

D.Âm nghe được

Câu 6: Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

A.Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.

B.Siêu âm có tần số lớn hơn 20 kHz .

C.Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn.

D.Siêu âm có thể truyền được trong chân không.

Câu 7: Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

A.chu kì của nó tăng.

B.tần số của nó không thay đổi.

C.bước sóng của nó giảm.

D.bước sóng của nó không thay đổi.

Câu 8: Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

A.tần số không thay đổi, còn bước sóng thay đổi.

B.tần số và bước sóng đều không thay đổi.

C.tần số thay đổi, còn bước sóng không thay đổi.

D.tần số và bước sóng đều thay đổi.

Câu 9: Chọn đáp án sai khi nói về sóng âm?

A.Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng giảm đi.

B.Cường độ âm càng lớn, tai người nghe càng to.

C.Ngưỡng đau của tai người không phụ thuộc vào tần số của âm.

D.Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

Câu 10: Âm sắc là

A.màu sắc của âm thanh.

B.một tính chất của âm giúp ta phân biệt các nguồn âm.

C.một tính chất sinh lí của âm.

D.một tính chất vật lí của âm.

Câu 11: Độ cao của âm là một đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào

A.vận tốc âm.

B.năng lượng âm.

C.tần số âm

D.biên độ.

Câu 12: Hai âm có cùng độ cao thì chúng có cùng:

A.năng lượng.

B.cường độ âm.

C.tần số.

D.bước sóng.

Câu 13: Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là 330 m/s và 1452 m/s . Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

A.giảm 4,4 lần

B.giảm 4 lần

C.tăng 4,4 lần

D.tăng 4 lần

Câu 14: Hai họa âm liên tiếp do một dây đàn phát ra hơn kém nhau là 56 Hz . Họa âm thứ 3 có tần số là

A. 168 Hz .

B. 56 Hz .

C. 84 Hz .

D. 140 Hz .

Câu 15: So với âm cơ bản, họa âm bậc bốn (do cùng một dây đàn phát ra) có

A.tần số lớn gấp 4 lần.

B.cường độ lớn gấp 4 lần.

C.biên độ lớn gấp 4 lần.

D.tốc độ truyền âm lớn gấp 4 lần.

Câu 16: Một dây đàn phát ra âm có tần số âm cơ bản là $f_0 = 420\text{ Hz}$. Một người có thể nghe được âm có tần số cao nhất là 18000 Hz . Tần số âm cao nhất mà người này nghe được do dây này phát ra là

A. 18000 Hz .

B. 17000 Hz .

C. 17850 Hz .

D. 17640 Hz .

Câu 17: Để đo tốc độ âm trong gang, nhà vật lí Pháp Bi-ô đã dùng một ống gang dài $951,25\text{ m}$. Một người đập một nhát búa vào một đầu ống gang, một người ở đầu kia nghe thấy tiếng gõ, một tiếng truyền qua gang và một tiếng truyền qua không khí trong ống gang; hai tiếng ấy cách nhau $2,5\text{ s}$. Biết tốc độ âm trong không khí là 340 m/s . Tốc độ âm trong gang là bao nhiêu

A. 1452 m/s

B. 3194 m/s

C. 5412 m/s

D. 2365 m/s

Câu 18: Một người gõ vào đầu một thanh nhôm, người thứ hai áp tai vào đầu kia nghe được tiếng gõ hai lần cách nhau 0,15 s. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s và trong nhôm là 6420 m/s. Thanh nhôm dài là

- A. 52,2 m. B. 52,2 cm. C. 26,1 m. D. 25,2 m.

Câu 19: Tại một nơi bên bờ một giếng cạn, một người thả rơi một viên đá xuống giếng, sau thời gian 2 s thì người đó nghe thấy tiếng viên đá chạm vào đáy giếng. Coi chuyển động rơi của viên đá là chuyển động rơi tự do. Lấy $g \approx 10 \text{ m/s}^2$ và tốc độ âm trong không khí là 340 m/s. Độ sâu của giếng bằng

- A. 19,87 m. B. 21,55 m. C. 18,87 m. D. 17,35 m.

Câu 20: Thả một hòn đá từ miệng của một cái giếng cạn có độ sâu h thì sau đó s nghe thấy tiếng đá chạm đáy giếng. Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 300 m/s và $g = 10 \text{ m/s}^2$, tính độ sâu của giếng?

- A. 20,5 m B. 24,5 m C. 22,5 m D. 20 m

Câu 21: Thả một hòn đá từ miệng của một cái giếng cạn có độ sâu 12,8 m thì sau khoảng thời gian bao lâu sẽ nghe thấy tiếng đá chạm đáy giếng? Biết tốc độ truyền âm trong không khí là 300 m/s và $g = 10 \text{ m/s}^2$

- A. 1,54 s B. 1,64 s C. 1,34 s D. 1,44 s

Câu 22 : Để ước lượng độ sâu của một giếng cạn nước, một người dùng đồng hồ bấm giây, ghé sát tai vào miệng giếng và thả một hòn đá rơi tự do từ miệng giếng; sau 3 s thì người đó nghe thấy tiếng hòn đá đập vào đáy giếng. Giả sử tốc độ truyền âm trong không khí là 330 m/s, lấy $g = 9,9 \text{ m/s}^2$. Độ sâu ước lượng của giếng là

- A. 39 m. B. 43 m. C. 41 m. D. 45 m

1D	2D	3A	4D	5C	6D	7B	8A	9A	10C
11C	12C	13A	14A	15A	16D	17B	18A	19C	20D
21B	22C								

Đề luyện tập cuối chuyên đề (90 phút)

Câu 1: Một dây đàn chiều dài l , biết tốc độ truyền sóng ngang theo dây đàn bằng v . Tần số của âm cơ bản (tần số nhỏ nhất) do dây đàn phát ra bằng

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

Câu 2: Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120 Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm 0,5 m. Tốc độ truyền sóng là

- A. 12 m/s B. 15 m/s C. 30 m/s D. 25 m/s

Câu 3: Một nguồn âm điểm truyền sóng âm đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm là v . Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động vuông pha nhau là d . Tần số của âm là

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

Câu 4: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau 10 cm, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với cùng tần số là 50 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 75 cm/s. Gọi C là điểm trên mặt chất lỏng thỏa mãn $CS_1 = CS_2 = 10 \text{ cm}$. Xét các điểm trên đoạn thẳng CS_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn nhỏ nhất bằng

- A. 5,72 mm. B. 7,12 mm. C. 6,79 mm. D. 7,28 mm.

Câu 5: Một cơn động đất phát đồng thời hai sóng cơ trong đất: sóng ngang (S) và sóng dọc (P). Biết rằng vận tốc của sóng (S) là 34,5 km/s và của sóng (P) là 8 km/s. Một máy địa chấn ghi được cả sóng (S) và sóng (P) cho thấy rằng sóng (S) đến sớm hơn sóng (P) là 4 phút. Tâm động đất ở cách máy ghi là

- A. 250 km. B. 25 km. C. 5000 km. D. 2500 km.

Câu 6: Quan sát sóng dừng trên sợi dây AB, đầu A dao động điều hòa theo phương vuông góc với sợi dây (coi A là nút). Với đầu B tự do và tần số dao động của đầu A là 22 Hz thì trên dây có 6 nút. Nếu đầu B cố định và coi tốc độ truyền sóng trên dây như cũ, để vẫn có 6 nút thì tần số dao động của đầu A phải bằng

- A. 23 Hz. B. 18 Hz. C. 25 Hz. D. 20 Hz.

Câu 7: Một lá thép dao động với chu kỳ $T = 80 \text{ ms}$. Âm do nó phát ra là

- A. siêu âm. B. Không phải sóng âm C. hạ âm. D. Âm nghe được

Câu 8: Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát

sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 50 dB, tại B là 30 dB. Cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12}(\text{W/m}^2)$, cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

- A. $4,4 \cdot 10^{-9} \text{ W/m}^2$ B. $3,3 \cdot 10^{-9} \text{ W/m}^2$ C. $2,9 \cdot 10^{-9} \text{ W/m}^2$ D. $2,5 \cdot 10^{-9} \text{ W/m}^2$.

Câu 9: Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây rất dài với biên độ không đổi. M, N, P là 3 điểm trên dây sao cho N là trung điểm của MP. Tại thời điểm t_1 li độ dao động của M, N, P lần lượt là $-3,9 \text{ mm}$; 0 mm ; $3,9 \text{ mm}$. Tại thời điểm t_2 li độ của M và P đều bằng $5,2 \text{ mm}$ khi đó li độ của N là:

- A. $6,5 \text{ mm}$. B. $9,1 \text{ mm}$. C. $-1,3 \text{ mm}$. D. $-10,4 \text{ mm}$.

Câu 10: Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 50 Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 9 cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng, tốc độ truyền sóng thay đổi trong khoảng từ 70 cm/s đến 80 cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 75 cm/s. B. 80 cm/s. C. 70 cm/s. D. 72 cm/s.

Câu 11: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng tại hai điểm A và B cách nhau 4 cm. Biết bước sóng là 0,2 cm. Xét hình vuông ABCD, số điểm có biên độ cực đại nằm trên đoạn CD là

- A. 15. B. 17. C. 41. D. 39.

Câu 12: Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng $AB = 12 \text{ cm}$ đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng $\lambda = 1,6 \text{ cm}$. C và D là hai điểm khác nhau trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng 8 cm. Số điểm dao động cùng pha với nguồn ở trên đoạn CD là

- A. 3. B. 10. C. 5. D. 6.

Câu 13: Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định chiều dài sợi dây là 1 m, nếu tăng tần số f thêm 30 Hz thì số nút tăng thêm 5 nút. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 6 m/s. B. 24 m/s. C. 12 m/s. D. 18 m/s.

Câu 14: Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60 dB, tại B là 40 dB. Mức cường độ âm tại điểm M trong đoạn AB có $MB = 2MA$ là:

- A. 48,7 dB. B. 48 dB. C. 51,5 dB. D. 81,6 dB.

Câu 15: Sóng cơ học có tần số 10 Hz, lan truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ 40 cm/s. Hai điểm M và N trên một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau. Tại thời điểm tốc độ dao động của M cực tiểu thì trên đoạn MN chỉ có ba điểm có tốc độ dao động cực đại. Khoảng cách MN bằng

- A. 6 cm. B. 8 cm. C. 12 cm. D. 4 cm.

Câu 16: Trên một sợi dây đàn hồi đang có sóng truyền. Xét hai điểm A, B cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t , phần tử sợi dây tại A có li độ 0,5 mm và đang giảm; phần tử sợi dây tại B có li độ 0,866 mm và đang tăng. Coi biên độ sóng không đổi. Biên độ và chiều truyền của sóng này là

- A. 1,2 mm và từ B đến A B. 1,2 mm và từ A đến B
C. 1,0 mm và từ B đến A D. 1,0 mm và từ A đến B

Câu 17: Một sóng dừng trên dây có bước sóng λ và N là một nút sóng. Hai điểm M_1, M_2 nằm về 2 phía của N và có vị trí cân bằng cách N những đoạn lần lượt là $\frac{\lambda}{8}$ và $\frac{\lambda}{12}$. Ở cùng một thời điểm mà hai phần tử tại đó có li độ khác không thì tỉ số giữa li độ của M_1 so với M_2 là

- A. $\frac{u_1}{u_2} = -\sqrt{2}$ B. $\frac{u_1}{u_2} = \frac{1}{\sqrt{3}}$ C. $\frac{u_1}{u_2} = \sqrt{2}$ D. $\frac{u_1}{u_2} = -\frac{1}{3}$

Câu 18: Tại điểm O trong môi trường đẳng hướng, không hấp thụ âm, có một nguồn âm điểm với công suất phát âm không đổi. Hai điểm M, N trong môi trường sao cho OM vuông góc với ON. Mức cường độ âm tại M và N lần lượt là $L_M = 50 \text{ dB}$, $L_N = 30 \text{ dB}$. Mức cường độ âm tại trung điểm của MN là

- A. 40 dB. B. 35 dB. C. 36 dB. D. 29 dB.

Câu 19: Một sóng ngang có bước sóng λ lan truyền trên một sợi dây dài qua M rồi đến N cách nhau $\lambda/6$. Tại một thời điểm, khi li độ dao động của phần tử tại M là 2,3 cm thì li độ dao động của phần tử tại N là 3 cm. Tính giá trị của biên độ sóng.

- A. 4,13 cm. B. 3,83 cm. C. 3,76 cm D. 3,36 cm.

Câu 20: Trên mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn song A, B cách nhau 10 cm, dao động cùng pha, cùng tần số $f = 15 \text{ Hz}$. Gọi Δ là đường trung trực của AB. Xét trên đường tròn đường kính AB, điểm mà phần tử ở đó dao động với biên độ cực tiểu cách Δ khoảng nhỏ nhất là 1,4 cm. Tốc độ truyền sóng trên bề

mặt chất lỏng bằng

- A. 42 cm/s. B. 84 cm/s. C. 30 cm/s D. 60 cm/s.

Câu 21: Một dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Thấy hai tần số tạo ra sóng dừng trên dây là 2964 Hz và 4940 Hz. Biết tần số nhỏ nhất tạo ra sóng dừng nằm trong khoảng từ 380 Hz đến 720 Hz. Với tần số nằm trong khoảng từ kHz đến 11 kHz, có bao nhiêu tần số tạo ra sóng dừng?

- A. 6. B. 7. C. 8. D. 5.

Câu 22: Ba điểm O, M, N cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại M là 70 dB, tại N là 30 dB. Nếu chuyển nguồn âm đó sang vị trí M thì mức cường độ âm tại trung điểm MN khi đó là

- A. 36,1 dB. B. 41,2 dB. C. 33,4 dB. D. 42,1 dB.

Câu 23: Một sóng cơ ngang có phương trình nguồn là $u = 20\cos(20\pi t)$ (cm, s) vận tốc truyền sóng là 20 cm/s. Điểm M và N nằm trên phương truyền sóng lần lượt cách nguồn là 20 cm và 50,5 cm. Xét sóng đã hình thành ổn định, tại thời điểm phần tử M đang ở biên trên thì sau đó $\frac{7}{60}$ (s) phần tử N có vận tốc dao động bằng bao nhiêu?

- A. $200\pi\sqrt{3}$ (cm/s) và đang đi xuống. B. $200\pi\sqrt{3}$ (cm/s) và đang đi lên.
C. 200π (cm/s) và đang đi lên. D. 200π (cm/s) và đang đi xuống.

Câu 24: Sóng cơ học có tần số 10 Hz, lan truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ 40 cm/s. Hai điểm M và N trên một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau. Tại thời điểm tốc độ dao động của M cực tiểu thì trên đoạn MN chỉ có ba điểm có tốc độ dao động cực đại. Khoảng cách MN bằng

- A. 6 cm. B. 8 cm. C. 12 cm. D. 4 cm.

Câu 25: Cho 2 nguồn sóng kết hợp, cùng pha, cùng biên độ đặt tại hai điểm A, B trên mặt nước. Người ta thấy M, N là hai điểm ở hai bên đường trung trực của AB, trong đó M dao động với biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB còn có 2 dãy cực đại khác; N không dao động, giữa N và đường trung trực của AB còn có 3 dãy cực đại khác. Nếu tăng tần số lên 3,5 lần thì số điểm dao động với biên độ cực đại trên MN là

- A. 26. B. 32. C. 23. D. 29.

Câu 26: Trong thí nghiệm về giao thoa trên mặt nước gồm 2 nguồn kết hợp S_1, S_2 có cùng $f = 20$ Hz tại điểm M cách S_1 khoảng 25 cm và cách S_2 khoảng 20,5 cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của S_1S_2 còn có 2 cực đại khác. Cho $S_1S_2 = 8$ cm. Số điểm có biên độ cực tiểu trên đoạn S_1S_2 là

- A. 8. B. 12. C. 10. D. 20.

Câu 27: Một sợi dây căng ngang đàn hồi với hai đầu cố định có sóng dừng với tần số dao động 5 Hz. Biên độ dao động của điểm bụng sóng là 2 cm. Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm thuộc hai bó sóng gần nhau có cùng biên độ 1 cm là 2 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 1,2 m/s. B. 0,6 m/s. C. 0,8 m/s. D. 0,4 m/s

Câu 28: Sóng cơ truyền từ A đến B trên sợi dây AB rất dài với tốc độ 20 m/s. Tại điểm N trên dây cách A 75 cm, các phần tử ở đó dao động với phương trình $u_N = 3\cos(20\pi t)$ cm, t tính bằng s. Bỏ qua sự giảm biên độ. Phương trình dao động của phần tử tại điểm M trên dây cách A 50 cm là

- A. $u_M = 3\cos(20\pi t + \pi/4)$ cm. B. $u_M = 3\cos(20\pi t - \pi/4)$ cm.
C. $u_M = 3\cos(20\pi t + \pi/2)$ cm. D. $u_M = 3\cos(20\pi t - \pi/2)$ cm.

Câu 29: Một nguồn điểm S phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, ba điểm S, A, B nằm trên một phương truyền sóng (A, B cùng phía so với S, $AB = 61,2$ m). Điểm M cách S đoạn $SM = 50$ m có cường độ âm $I = 10^{-5}$ (W/m²). Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s và môi trường không hấp thụ âm. ($\pi = 3,14$). Năng lượng của sóng âm trong không gian giới hạn bởi hai mặt cầu tâm S đi qua A và B là:

- A. 0,04618 J. B. 0,0612 J. C. 0,05652 J. D. 0,036 J.

Câu 30: Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn S_1 và S_2 cách nhau 16 cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở mặt nước, gọi d là đường trung trực của đoạn S_1S_2 . Trên d, điểm M ở cách S_1 10 cm; điểm N dao động cùng pha với M và gần M nhất sẽ cách M một đoạn có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 6,8 mm. B. 8,8 mm. C. 9,8 mm. D. 7,8 mm

Câu 31: Sóng cơ học lan truyền trên sợi dây rất dài với biên độ sóng là $\sqrt{26}$ cm. A, B là hai điểm cách nhau 12 cm. Biết tốc độ truyền sóng là 12 m/s, tần số sóng là 25 Hz. Khoảng cách lớn nhất hai phần tử tại A, B là

- A. 13 cm B. 14 cm C. 15 cm D. 17 cm

Câu 32: Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau một đoạn 20 cm, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng tần số $f = 50$ Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5 m/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm A, bán kính AB. Điểm nằm trên đường tròn, dao động với biên độ cực đại, cách đường trung trực của AB một khoảng ngắn nhất bằng

- A. 1,780 cm B. 3,240 cm C. 2,775 cm D. 2,575 cm

Câu 33: Một sợi dây đàn có chiều dài 0,5 m. Khi dây đàn được gảy lên, nó phát ra một âm thanh mà họa âm bậc 2 có tần số 400 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 400 m/s. B. 100 m/s C. 200 m/s. D. 50 m/s.

Câu 34: Ở cách vị trí nguồn âm (được coi như một nguồn âm điểm) một khoảng là d thì cường độ âm là I . Nếu ra xa nguồn âm thêm một đoạn 30 m thì cường độ âm tại đó chỉ còn là $\frac{I}{9}$. Môi trường truyền âm coi như

đẳng hướng, không hấp thụ và phản xạ âm. Khoảng cách d là

- A. 15 m B. 60 m C. 10 m D. 15 m

Câu 35: Trên sợi dây dài 24 cm, hai đầu cố định, đang có sóng dừng với 2 bụng sóng. Khi dây duỗi thẳng, M và N là hai điểm trên dây chia sợi dây thành 3 đoạn bằng nhau. Tỉ số khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa hai điểm M và N bằng 1,25. Biên độ dao động tại bụng sóng là

- A. $2\sqrt{3}$ cm. B. 4 cm. C. 5 cm. D. $3\sqrt{3}$ cm.

Câu 36: 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. 25 cm/s. B. 100 cm/s. C. 75 cm/s. D. 50 cm/s.

Câu 37: Trên sợi dây nằm ngang đang có sóng dừng ổn định, biên độ dao động của bụng sóng là $2a$. Trên dây, cho M, N, P theo thứ tự là ba điểm liên tiếp dao động với cùng biên độ a , cùng pha. Biết $MN - NP = 8$ cm, tốc độ truyền sóng là 120 cm/s. Tần số dao động của nguồn là

- A. 5 Hz. B. 2,5 Hz. C. 9 Hz. D. 8 Hz.

Câu 38: 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. Một người đang chuyển động thẳng đều từ A về O với tốc độ 2 m/s. Khi đến điểm B cách nguồn 20 m thì mức cường độ âm tăng thêm 20 dB. Thời gian người đó chuyển động từ A đến B là

- A. 90 s. B. 100 s. C. 45 s. D. 50 s.

Câu 39: Một sóng cơ truyền dọc trục Ox theo phương trình $u = 4\cos(\frac{\pi t}{3} + \frac{\pi x}{6} - \frac{\pi}{3})$ cm, trong đó x tính bằng m, t tính bằng s. Sóng truyền theo

- A. chiều âm của trục Ox với tốc độ 200 cm/s B. chiều dương của trục Ox với tốc độ 200 cm/s
C. chiều dương của trục Ox với tốc độ 2 cm/s D. chiều âm của trục Ox với tốc độ 2 cm/s

Câu 40: Cho 3 điểm A, B, C thẳng hàng, theo thứ tự xa dần nguồn âm. Mức cường độ âm tại A, B, C lần lượt là 45 dB; 38 dB và 26 dB. Khoảng cách giữa A và B là 45 m và khoảng cách giữa B và C gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 100 m B. 150 m C. 200 m D. 250 m

01. B	02. B	03. C	04. C	05. D	06. D	07. C	08. B	09. A	10. A
11. B	12. D	13. C	14. B	15. A	16. D	17. A	18. C	19. C	20. D
21. A	22. A	23. C	24. A	25. C	26. C	27. B	28. A	29. C	30. D
31. B	32. C	33. C	34. D	35. D	36. D	37. B	38. A	39. A	40. D