

SÓNG CƠ VÀ SỰ TRUYỀN SÓNG CƠ SỐ 1

Câu 1: Trên sợi dây OA, đầu A cố định và đầu O dao động điều hoà có phương trình $u_O = 5 \cos(5\pi t)$ (cm). Tốc độ truyền sóng trên dây là 24 cm/s và giả sử trong quá trình truyền sóng biên độ sóng không đổi. Phương trình sóng tại điểm M cách O một đoạn 2,4 cm là

- A. $u_M = 5 \cos(5\pi t - \pi/4)$ cm .
 B. $u_M = 5 \cos(5\pi t - \pi/2)$ cm .
 C. $u_M = 5 \cos(5\pi t + \pi/2)$ cm .
 D. $u_M = 5 \cos(5\pi t + \pi/4)$ cm .

Câu 2: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian 27 s. Chu kì của sóng biển là

- A. 2,8 s. B. 2,7 s. C. 2,45 s. D. 3 s.

Câu 3: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường A với tốc độ v_A và khi truyền trong môi trường B có tốc độ $v_B = 2 \cdot v_A$. Bước sóng trong môi trường B sẽ

- A. lớn gấp hai lần bước sóng trong môi trường A.
 B. lớn gấp bốn lần bước sóng trong môi trường A.
 C. bằng một nửa bước sóng trong môi trường A.
 D. bằng bước sóng trong môi trường A.

Câu 4: Khi một sóng cơ truyền từ không khí vào nước thì đại lượng không đổi là

- A. năng lượng sóng. B. tần số sóng.
 C. bước sóng. D. tốc độ truyền sóng.

Câu 5: Giả sử tại nguồn O có sóng dao động theo phương trình: $u_O = A \cos \omega t$. Sóng này truyền dọc theo trục Ox với tốc độ v , bước sóng là λ . Phương trình sóng của một điểm M nằm trên phương Ox cách nguồn sóng một khoảng d là

- A. $u_M = A \sin \omega(t - \frac{d}{v})$.
 B. $u_M = A \cos \omega(t + \frac{d}{v})$.
 C. $u_M = A \cos(\omega t + 2\pi \frac{d}{\lambda})$.
 D. $u_M = A \cos(\omega t - 2\pi \frac{d}{\lambda})$.

Câu 6: Một sóng cơ được mô tả bởi phương trình $u = A \cdot \cos 2\pi(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda})$. Tốc độ cực đại của phần tử môi trường bằng 4 lần tốc độ truyền sóng khi

- A. $\lambda = \frac{\pi A}{2}$. B. $\lambda = 2\pi A$. C. $\lambda = \frac{\pi A}{4}$. D. $\lambda = \pi A$.

Câu 7: Sóng cơ là

- A. những dao động cơ lan truyền trong môi trường vật chất.
 B. sự truyền chuyển động cơ trong không khí.
 C. sự co dãn tuần hoàn giữa các phần tử của môi trường chân không.
 D. chuyển động tương đối của vật này so với vật khác.

Câu 8: Một sóng cơ học có tần số dao động là 400 Hz, lan truyền trong không khí với tốc độ là 200 m/s. Hai điểm M, N cách nguồn âm lần lượt là $d_1 = 45$ cm và d_2 . Biết pha của sóng tại điểm M sớm pha hơn tại điểm N là π rad. Giá trị của d_2 bằng

- A. 20 cm. B. 65 cm. C. 70 cm. D. 145 cm.

Câu 9: Bước sóng là

- A. khoảng cách giữa hai phần tử sóng gần nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha.
- B. khoảng cách giữa hai vị trí trên cùng phương truyền sóng dao động cùng pha.
- C. khoảng cách giữa hai phần tử sóng gần nhất dao động cùng pha.
- D. quãng đường mà mỗi phần tử của môi trường đi được trong 1 s.

Câu 10: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 7 lần trong 18 giây và đo được khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 3 m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

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

Câu 11: Một sóng ngang được mô tả bởi phương trình $u = A \cos \pi(0,02x - 2t)$ trong đó x, u được đo bằng cm và t đo bằng s. Bước sóng là

- A. 50 cm.
- B. 100 cm.
- C. 200 cm.
- D. 5 cm.

Câu 12: Người ta đặt chìm trong nước một nguồn âm có tần số 725 Hz và tốc độ truyền âm trong nước là 1450 m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trong nước dao động ngược pha là

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

Câu 13: Một sóng âm có tần số 660 Hz lan truyền trong không khí với tốc độ 330 m/s, độ lệch pha của sóng tại hai điểm có hiệu đường đi từ nguồn tới bằng 20 cm là

- A. $\frac{3\pi}{2}$ rad.
- B. $\frac{2\pi}{3}$ rad.
- C. $\frac{4\pi}{5}$ rad.
- D. $\frac{5\pi}{4}$ rad.

Câu 14: Trong khoảng thời gian 12 s một người quan sát thấy có 6 ngọn sóng đi qua trước mặt mình. Tốc độ truyền sóng là 2 m/s. Khoảng cách giữa hai ngọn sóng gần nhất có giá trị là

- A. 4,8 m.
- B. 6 m.
- C. 4 m.
- D. 0,48 m.

Câu 15: Một sóng âm có tần số 510 Hz lan truyền trong không khí với tốc độ 340 m/s, độ lệch pha của sóng tại hai điểm M, N trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 50 cm là

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

Câu 16: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường mô tả bởi phương trình: $u = 3 \cos(2\pi t - 0,01\pi x)$ cm, trong đó x đo bằng m và t đo bằng giây. Tại một thời điểm đó cho độ lệch pha của hai phần tử nằm trên phương truyền sóng cách nhau 25 m là

- A. $\pi/2$.
- B. $\pi/4$.
- C. $\pi/8$.
- D. π .

Câu 17: Sóng truyền từ điểm O tới điểm M, phương trình sóng tại O là $u_O = 4 \cos(0,5\pi t)$ cm. Tại thời điểm t điểm M có li độ 3 cm thì tại thời điểm $t' = t + 4$ (s) điểm M có li độ bằng

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

Câu 18: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với phương trình $u = 3 \sin\left(\frac{\pi t}{6} + \frac{\pi d}{24} - \frac{\pi}{6}\right)$ cm. Trong đó d tính bằng mét (m), t tính bằng giây (s). Tốc độ truyền sóng là

- A. 400 cm/s.
- B. 5 cm/s.
- C. 5 m/s.
- D. 4 cm/s.

Câu 19: Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà cùng phương thẳng đứng với tần số 50 Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hai sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N 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. 72 cm/s.
- B. 75 cm/s.
- C. 80 cm/s.
- D. 70 cm/s.

Câu 20: Một nguồn O dao động với tần số 50 Hz tạo ra sóng trên mặt nước có biên độ 3 cm (coi như không đổi khi sóng truyền đi). Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 9 cm. Điểm M nằm trên mặt nước cách nguồn O

đoạn bằng 5 cm. Chọn $t = 0$ là lúc phần tử nước tại O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm t_1 li độ dao động tại M bằng 2 cm. Li độ dao động tại M vào thời điểm $t_2 = (t_1 + 2,01)$ s bằng bao nhiêu?

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

Câu 21: Một nguồn sóng cơ dao động điều hoà theo phương trình: $u = A \cdot \cos(5\pi t + \pi/2)$ (cm). Trong đó t đo bằng giây. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng mà pha dao động lệch nhau $3\pi/2$ là 0,75 m. Bước sóng và tốc độ truyền sóng lần lượt là

- A. 2,5 m; 1,0 m/s. B. 1,5 m; 5,0 m/s. C. 1,0 m; 2,5 m/s. D. 0,75 m; 1,5 m/s.

Câu 22: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường vật chất tại một điểm cách nguồn x (m) có phương

trình sóng $u = 4 \cos\left(\frac{\pi}{3}t - \frac{2\pi}{3}x\right)$ cm. Tốc độ truyền sóng trong môi trường đó có giá trị là

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

Câu 23: Một mũi nhọn S chạm nhẹ vào mặt nước dao động điều hoà với tần số 40 Hz. Người ta thấy rằng hai điểm A và B trên mặt nước cùng nằm trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng $d = 20$ cm luôn dao động ngược pha nhau. Biết tốc độ truyền sóng trong khoảng từ 3 m/s đến 5 m/s. Tốc độ truyền sóng bằng

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

Câu 24: Tốc độ truyền sóng trong một môi trường

- A. phụ thuộc vào bản chất môi trường và tần số sóng.
B. phụ thuộc vào bản chất môi trường và biên độ sóng.
C. chỉ phụ thuộc vào bản chất môi trường.
D. tăng theo cường độ sóng.

Câu 25: Một dây đàn hồi dài có đầu O dao động với tần số f và theo phương vuông góc với dây, tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s. Xét điểm M trên dây và cách A một đoạn 28 cm, người ta thấy M luôn dao động lệch pha với O một góc $\Delta\phi = (k\pi + \pi/2)$ với $k = 0, \pm 1, \dots$. Biết tần số f trong khoảng từ 22 Hz đến 26 Hz. Bước sóng λ bằng

- A. 40 cm. B. 16 cm. C. 25 cm. D. 20 cm.

Câu 26: Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 120 cm và có 4 ngọn sóng qua trước mặt trong 6 s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

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

Câu 27: Chọn câu trả lời **không** đúng. Năng lượng của sóng truyền từ một nguồn điểm sẽ

- A. giảm tỉ lệ với bình phương quãng đường truyền sóng, khi truyền trong không gian.
B. giảm tỉ lệ với quãng đường truyền sóng, khi môi trường truyền là một đường thẳng.
C. giảm tỉ lệ với quãng đường truyền sóng, khi truyền trên mặt thoáng của chất lỏng.
D. luôn không đổi khi môi trường truyền sóng là một đường thẳng.

Câu 28: 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 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. 60 Hz. C. 48 Hz. D. 56 Hz.

Câu 29: Sóng cơ ngang truyền được trong các môi trường là

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

Câu 30: Xét một sóng cơ truyền trong một môi trường nhất định. Nếu tăng chu kì sóng thì

- A. tốc độ truyền sóng tăng.
B. tốc độ truyền sóng giảm.
C. tốc độ truyền sóng không đổi.
D. tốc độ truyền sóng có thể tăng hoặc giảm.

Câu 31: Sóng cơ lan truyền từ nguồn O dọc theo một đường thẳng với biên độ không đổi. Ở thời điểm $t = 0$, tại O có phương trình: $u_o = A \cos \omega t$ (cm). Một điểm cách nguồn một khoảng bằng $1/2$ bước sóng có li độ 5 cm ở thời điểm bằng $1/2$ chu kì. Biên độ của sóng là

- A. 5 cm. B. 2,5 cm. C. $5\sqrt{2}$ cm. D. 10 cm.

Câu 32: Trong thí nghiệm tạo sóng cơ trên mặt chất lỏng, cần rung dao động với tần số 50 Hz. Ở một thời điểm t , người ta đo được đường kính 5 gợn sóng hình tròn liên tiếp lần lượt bằng: 12,4 cm; 14,3 cm; 16,35 cm; 18,3 cm và 20,04 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước gần bằng

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

Câu 33: Sóng âm có tần số 450 Hz lan truyền với tốc độ 360 m/s trong không khí. Giữa hai điểm cách nhau 1 m trên cùng phương truyền thì chúng dao động

- A. lệch pha $\pi/4$. B. cùng pha. C. ngược pha. D. vuông pha.

Câu 34: Một sóng có tần số 500 Hz có tốc độ lan truyền 350m/s. Hai điểm gần nhất trên cùng phương truyền sóng phải cách nhau một khoảng là bao nhiêu để giữa chúng có độ lệch pha bằng $\pi/4$ rad?

- A. 23,3 cm. B. 4,285 m. C. 47,6 cm. D. 11,6 cm.

Câu 35: Một nguồn dao động tạo ra tại O trên mặt nước phẳng lặng một dao động điều hoà theo phương vuông góc với mặt nước. Trên mặt nước xuất hiện những gợn sóng tròn đồng tâm O cách nhau những khoảng 2 cm. Biết rằng năng lượng sóng truyền đi không mất mát do ma sát và sức cản của môi trường nhưng phân bố đều trên mặt sóng tròn. Tại M cách O một khoảng là 1 cm có phương trình dao động là $u_M = 2 \cdot \cos(100\pi t)$ cm. Phương trình dao động tại điểm N trên đường OM, cùng phía M so với nguồn O, cách O một khoảng 2 cm là

- A. $u_N = 2 \cdot \cos(100\pi t - \pi)$ cm. B. $u_N = \sqrt{2} \cdot \cos(100\pi t + \pi)$ cm.
C. $u_N = 2 \cdot \cos(100\pi t - 2\pi)$ cm. D. $u_N = \sqrt{2} \cdot \cos(100\pi t - \pi)$ cm.

Câu 36: Một sóng cơ, với phương trình $u = 30 \cos(4 \cdot 10^3 t - 50 x)$ (cm), truyền dọc theo trục Ox, trong đó toạ độ x đo bằng mét (m), thời gian t đo bằng giây (s). Tốc độ truyền sóng bằng

- A. 50 m/s. B. 125 m/s. C. 80 m/s. D. 100 m/s.

Câu 37: Tại một điểm O trên mặt nước yên tĩnh có một nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 2 Hz. Từ điểm O có những gợn sóng tròn lan rộng ra xa xung quanh. Khoảng cách giữa hai gợn sóng kế tiếp là 20 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 40 cm/s. B. 120 cm/s. C. 20 cm/s. D. 80 cm/s.

Câu 38: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển, thấy nó nhô cao 10 lần trong khoảng thời gian 36 s và đo được khoảng cách giữa hai đỉnh sóng lân cận là 10 m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

- A. 2,5 m/s. B. 2,8 m/s. C. 40 m/s. D. 36 m/s.

Câu 39: Một sóng truyền trên mặt nước biển có bước sóng $\lambda = 5$ m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động lệch pha nhau 90° là

- A. 5 m. B. 3,75 m. C. 1,25 m. D. 2,5 m.

Câu 40: Một sóng truyền trên mặt nước biển có bước sóng 2 m. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động cùng pha là

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

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 1

1 B	5 D	09 A	13 C	17 C	21 C	25 B	29 D	33 D	37 A
2 D	6 A	10 B	14 A	18 A	22 C	26 D	30 C	34 D	38 A
3 A	7 A	11 B	15 B	19 B	23 C	27 B	31 A	35 D	39 C

4 B	8 C	12 D	16 B	20 C	24 C	28 D	32 A	36 C	40 B
-----	-----	------	------	------	------	------	------	------	------

2

SÓNG CƠ VÀ SỰ TRUYỀN SÓNG CƠ SỐ 2

Câu 1: Một dao động có phương trình $u = A \cos 40\pi t$, trong đó t tính bằng s. Sau thời gian 1,7 s thì sóng tạo ra bởi dao động này sẽ truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng?

- A. 17 lần. B. 40 lần. C. 26 lần. **D. 34 lần.**

$$u = 10 \cos\left(\frac{\pi}{3}t + \phi\right) \text{ (cm)}$$

Câu 2: Một nguồn phát sóng cơ học dao động với phương trình . Xét tại thời điểm t , điểm M trên phương truyền sóng cách nguồn phát sóng một khoảng d , đang đi qua vị trí có li độ $u_1 = 6$ cm theo chiều âm. Tìm li độ và chiều chuyển động của điểm M sau thời điểm trên 9 s?

- A. Chất điểm đang đi qua vị trí có li độ $u_2 = -6$ cm theo chiều dương.**
 B. Chất điểm đang đi qua vị trí có li độ $u_2 = -3$ cm theo chiều âm.
 C. Chất điểm đang đi qua vị trí có li độ $u_2 = 3$ cm theo chiều âm.
 D. Chất điểm đang đi qua vị trí có li độ $u_2 = 6$ cm theo chiều dương.

Câu 3: Một dây đàn hồi, một đầu gắn với nguồn P dao động vuông góc với phương sợi dây có biên độ $A = 2$ cm, tần số $f = 5$ Hz và vận tốc truyền sóng $v = 20$ cm/s. Biết tại thời điểm ban đầu nguồn gây dao động đang đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Viết phương trình dao động tại M trên phương truyền sóng cách P khoảng 10 cm.

- A.** $u_M = 2 \cos\left(10\pi t - \frac{3\pi}{2}\right) \text{ cm}$ **B.** $u_M = 2 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$
 C. $u_M = 2 \cos\left(10\pi t + \frac{3\pi}{2}\right) \text{ cm}$ **D.** $u_M = 2 \cos\left(10\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$

Câu 4: Một sợi dây mảnh đàn hồi, rất dài căng ngang có đầu A dao động điều hòa với tần số f thay đổi được trong khoảng từ 45 Hz đến 70 Hz. Sóng tạo thành lan truyền trên dây với vận tốc 5 m/s. Điểm M trên dây cách đầu A một khoảng bằng 20 cm luôn dao động ngược pha với A thì tần số f có giá trị là

- A. 48,5 Hz. **B. 62,5 Hz.** C. 56 Hz. D. 68 Hz.

$$u = A \cos 2\pi\left(\frac{t}{2} - \frac{x}{20}\right)$$

Câu 5: Biểu thức sóng của điểm M trên dây đàn hồi có dạng cm. Trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 4 s sóng truyền được quãng đường là

- A. 20 cm. **B. 40 cm.** C. 80 cm. D. 60 cm.

Câu 6: Một nguồn sóng cơ O có phương trình: $u = 4 \cos(100\pi t)$ (mm) truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 20 m/s trong đó t là thời gian được tính bằng giây (s). Li độ của điểm có tọa độ $d = 25$ m sau 0,2 s kể từ khi nguồn bắt đầu dao động bằng

- A. $2\sqrt{2}$ mm. **B. 0.** C. -4 mm. **D. $-2\sqrt{2}$ mm.**

Câu 7: Biên độ của một sóng cầu tại một điểm cách nguồn 2 m là 9 mm, biên độ dao động của môi trường tại điểm cách tâm phát sóng cầu 5 m bằng

- A. 1,4 mm. B. 22 mm. C. 5,7 mm. **D. 3,6 mm.**

Câu 8: Một nguồn sóng cơ có phương trình $u=6\cos(20\pi t)$ cm, tốc độ truyền sóng trên dây 80 cm/s. Sóng truyền từ B đến A. Tại thời điểm t li độ sóng tại A là 3 cm và vận tốc dao động có độ lớn đang tăng, khi đó phần tử sóng tại B cách A là 2 cm có li độ là

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

Câu 9: Một sóng cơ học truyền theo phương Ox với tốc độ $v = 20$ cm/s. Giả sử khi sóng truyền đi biên độ không thay đổi. Tại O dao động có phương trình: $u_O = 4 \cdot \cos 4\pi t$ (mm). Trong đó t đo bằng giây. Tại thời điểm t_1 li độ tại điểm O là $u = \sqrt{3}$ mm và đang giảm. Lúc đó li độ ở điểm M cách O một đoạn $d = 40$ cm sẽ có li độ bằng

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

$$u_O = 2 \cos \left(20\pi t + \frac{\pi}{3} \right) \text{ cm}$$

Câu 10: Một nguồn O phát sóng cơ học dao động theo phương trình $u_O = 2 \cos \left(20\pi t + \frac{\pi}{3} \right)$ cm, trong đó u tính bằng đơn vị mm, t tính bằng giây. Xét sóng truyền theo đường thẳng từ O đến điểm M với tốc độ không đổi $v = 1$ m/s. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động cùng pha với dao động tại nguồn O? Biết M cách O một đoạn 45 cm.

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

Câu 11: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chân không.
B. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất khí.
C. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất lỏng.
D. Sóng cơ có thể lan truyền được trong môi trường chất rắn.

$$u_O = 4 \cos \left(\frac{\pi}{2} t - \frac{\pi}{2} \right) \text{ cm}$$

Câu 12: Một nguồn phát sóng cơ học đặt tại điểm O dao động với phương trình $u_O = 4 \cos \left(\frac{\pi}{2} t - \frac{\pi}{2} \right)$ cm. Tốc độ truyền sóng $v = 0,4$ m/s. Một điểm M trên phương truyền sóng có li độ của dao động tại thời điểm t là 3 cm. Li độ của điểm M tại thời điểm sau đó 6 s là

- A. 3 cm. B. 4 cm. C. -4 cm. D. -3 cm.

$$u = a \cos \left(3\pi t + \frac{\pi}{4} \right) \text{ cm}$$

Câu 13: Một nguồn sóng cơ học dao động điều hòa theo phương trình $u = a \cos \left(3\pi t + \frac{\pi}{4} \right)$ cm. Khoảng cách

giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng có độ lệch pha $\frac{\pi}{3}$ là 0,8 m. Tốc độ truyền sóng bằng

- A. 7,2 m/s. B. 1,6 m/s. C. 4,8 m/s. D. 3,2 m/s.

Câu 14: Trên mặt một chất lỏng, tại O có một nguồn sóng cơ dao động với tần số 30 Hz. Vận tốc truyền sóng trong khoảng từ 1,6 m/s đến 2,9 m/s. Biết tại M cách O một khoảng 10 cm, sóng tại đó luôn dao động ngược pha với O. Tốc độ truyền sóng bằng

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

Câu 15: Một người quan sát một mẫu gỗ dao động trên mặt nước, thấy nó nhô lên 4 lần trong 12 s. Khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp là 100 cm. Tốc độ truyền sóng bằng

- A. $\frac{25}{3}$ cm/s. B. 5 cm/s. C. $\frac{20}{3}$ cm/s. D. 6,25 cm/s.

Câu 16: Một sóng cơ học có tần số 15 Hz và bước sóng khoảng 25 cm đến 40 cm. Biết hai điểm M, N trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng 0,3 m luôn dao động vuông pha. Tốc độ truyền sóng bằng

- A. 5,0 m/s. B. 4,0 m/s. C. 4,5 m/s. D. 6,0 m/s.

Câu 17: Một sóng cơ học lan truyền dọc theo một đường thẳng có phương trình sóng tại nguồn O là:
 $u_O = A \sin\left(\frac{2\pi}{T}t\right) (cm)$. Một điểm M cách nguồn O bằng $\frac{1}{3}$ bước sóng ở thời điểm $t = \frac{T}{2}$ có ly độ $u_M = 2 (cm)$.
 Biên độ sóng A là

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

Câu 18: Cho phương trình dao động của nguồn sóng tại O: $u = 5 \cos 20\pi t (cm)$. Sóng truyền trên dây với tốc độ 20 m/s và biên độ không đổi. Điểm M cách O một đoạn 50 cm. Lúc $t = 1s$ li độ tại M là

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

Câu 19: Một sóng cơ học có vận tốc truyền sóng $v = 200 \text{ cm/s}$ và tần số trong khoảng từ 25 Hz đến 30 Hz. Biết hai điểm M, N trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng 0,4 m luôn dao động ngược pha. Bước sóng bằng

- A. 6,85 cm. B. 7,27 cm. C. 7.50 cm. D. 6,50 cm.

Câu 20: Một sợi dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động với tần số f theo phương vuông góc với sợi dây. Biên độ dao động là $A = 4 \text{ cm}$, vận tốc truyền sóng trên dây là $v = 4 \text{ m/s}$. Một điểm M trên dây, cách A một đoạn 28 cm luôn luôn dao động vuông pha với A. Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 22 Hz đến 26 Hz. Bước sóng bằng

- A. 12 cm. B. 8 cm. C. 16 cm. D. 14 cm.

Câu 21: Một dao động có chu kì 0,2 s lan truyền tạo thành một sóng ngang trong một môi trường đàn hồi với tốc độ 1 m/s. Xét trên phương truyền sóng, vào một thời điểm nào đó, một điểm M nằm tại đỉnh sóng thì ở khoảng cách từ 42 cm đến 60 cm kể từ điểm M có điểm nào đang từ vị trí cân bằng đi lên đỉnh sóng?

- A. Điểm cách M khoảng 50 cm. B. Điểm cách M khoảng 35 cm.
 C. Điểm cách M khoảng 45 cm. D. Điểm cách M khoảng 52 cm.

Câu 22: Sóng thứ nhất có bước sóng bằng 3,4 lần bước sóng của sóng thứ hai, còn chu kì của sóng thứ hai nhỏ bằng một nửa chu kì của sóng thứ nhất. Khi đó tốc độ truyền của sóng thứ nhất so với sóng thứ hai lớn hay nhỏ thua bao nhiêu lần?

- A. Lớn hơn 1,7 lần. B. Nhỏ hơn 3,4 lần. C. Lớn hơn 3,4 lần. D. Nhỏ hơn 1,7 lần.

Câu 23: Sóng cơ truyền trên sợi dây với biên độ không đổi, tốc độ sóng là $v = 2 \text{ m/s}$, tần số sóng là $f = 10 \text{ Hz}$. Tại thời điểm t , điểm M trên dây có li độ là 2 cm thì điểm N trên dây cách M một đoạn 30 cm có li độ

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

Câu 24: Xét một dao động điều hòa truyền đi trong môi trường với tần số 50 Hz, hai điểm gần nhau nhất dao động lệch pha nhau góc $\frac{\pi}{2}$ cách nhau là 60 cm. Xác định độ lệch pha của hai điểm cách nhau 360 cm tại thời điểm đó?

- A. $2,5\pi$. B. 4π . C. 2π . D. 3π .

Câu 25: 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 0,5 m thì cần tăng hay giảm tần số sóng một lượng bao nhiêu?

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

Câu 26: Một sóng cơ học có tần số 20 Hz và bước sóng trong khoảng từ 20 cm đến 30 cm. Biết hai điểm M và N trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng 0,5 m luôn dao động đồng pha. Tốc độ truyền sóng bằng

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

Câu 27: Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường từ một nguồn O với biên độ truyền đi không đổi. Tại thời điểm ban đầu, nguồn phát dao động tại O đang đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Điểm M cách nguồn một khoảng bằng $\frac{1}{6}$ bước sóng, tại thời điểm $t = \frac{T}{4}$ có li độ là 2 cm. Biên độ sóng là

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

Câu 28: Sóng lan truyền dọc theo một dây cao su với tốc độ 2 m/s và tần số 5 Hz. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên dây đồng thời qua vị trí cân bằng và đi ngược chiều nhau bằng

- A. 1 m. B. 0,8 m. C. 0,2 m. D. 0,4 m.

Câu 29: Phương trình sóng tại một điểm trên phương truyền sóng cho bởi: $u = 6\cos(2\pi t - \pi x)$. Vào lúc nào đó li độ một điểm là 3 cm và li độ đang tăng thì sau đó 1/8 s và cũng tại điểm nói trên li độ sóng là

- A. 1,6 cm. B. -1,6 cm. C. 5,79 cm. D. -5,79 cm.

Câu 30: Một sóng cơ lan truyền trên một phương truyền sóng. Phương trình sóng của một điểm M trên phương truyền sóng đó là: $u_M = 3\cos(\pi t - \pi/2)$ cm. Phương trình sóng của một điểm N trên phương truyền sóng đó là: $u_N = 3\cos(\pi t + \pi/4)$ cm. (Với $MN = 25$ cm). Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Sóng truyền từ M đến N với tốc độ 2 m/s. B. Sóng truyền từ N đến M với tốc độ 2 m/s.
C. Sóng truyền từ N đến M với tốc độ 1/3 m/s. D. Sóng truyền từ M đến N với tốc độ 1/3 m/s.

Câu 31: Sóng truyền với tốc độ 5 m/s giữa hai điểm O và M nằm trên cùng một phương truyền sóng. Biết phương trình sóng tại O là $u_O = 5\cos(5\pi t - \pi/6)$ cm và tại M là $u_M = 5\cos(5\pi t + \pi/3)$ (cm). Xác định khoảng cách OM và chiều truyền sóng.

- A. truyền từ O đến M, $OM = 0,5$ (m). B. truyền từ M đến O, $OM = 0,25$ (m).
C. truyền từ O đến M, $OM = 0,25$ (m). D. truyền từ M đến O, $OM = 0,5$ (m).

Câu 32: Một sóng cơ học có biên độ A, bước sóng λ . Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng hai lần tốc độ truyền sóng khi

- A. $\lambda = \frac{\pi A}{2}$. B. $\lambda = \pi A$. C. $\lambda = 2\pi A$. D. $\lambda = \frac{\pi A}{4}$.

Câu 33: Phát biểu nào sau đây về các đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là **không** đúng?

- A. Chu kỳ của sóng chính bằng chu kỳ dao động của các phần tử dao động.
B. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ dao động của sóng.
C. Tốc độ của sóng chính bằng vận tốc dao động của các phần tử dao động.
D. Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử dao động.

Câu 34: Sóng lan truyền trong một môi trường nào đó. Sau khoảng thời gian mà các phần tử của môi trường thực hiện được $N = 140$ dao động thì sóng truyền được khoảng cách là $l = 112$ m. Bước sóng của sóng này bằng

- A. 1,2 m. B. 0,6 m. C. 0,8 m. D. 1,5 m.

Câu 35: Một sợi dây đàn hồi, mảnh và rất dài, có đầu O dao động với tần số $f \in [40\text{Hz}; 55\text{Hz}]$ theo phương vuông góc với sợi dây. Tốc độ truyền sóng trên dây $v = 5$ m/s. Để điểm M cách O một khoảng 20 cm luôn dao động cùng pha với O thì tần số f bằng

- A. 40 Hz. B. 45 Hz. C. 55 Hz. D. 50 Hz.

Câu 36: Một sóng cơ truyền theo một phương truyền sóng từ M đến N với vận tốc 15 m/s. Phương trình sóng tại M và N lần lượt là: $u_M = a \cos(\omega t - \pi/3)$ (mm) và $u_N = a \cos(\omega t - \pi/2)$ (mm). Khoảng cách $MN = 5$ cm. Tần số của sóng bằng

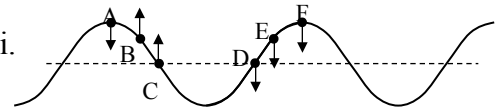
- A. 25 Hz. B. 10 Hz. C. 125 Hz. D. 50 Hz.

Câu 37: Một sóng cơ học có tần số 40 Hz, có vận tốc trong khoảng 3 m/s đến 3,5 m/s. Biết hai điểm M, N trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng 40 cm luôn dao động đồng pha. Tốc độ truyền sóng bằng

- A. 3,25 m/s. B. 3,20 m/s. C. 3,45 m/s. D. 3,17 m/s.

Câu 38: Một sóng truyền trên mặt nước, tại một thời điểm nào đó các điểm A, B, C, D, E, F có hướng chuyển động như hình vẽ. Tìm kết luận đúng.

- A. Sóng ngang, truyền sang phải. B. Sóng ngang, truyền sang trái.
C. Sóng dọc, truyền sang trái. D. Sóng dọc, truyền sang phải.



Câu 39: Một sóng ngang có phương trình là $u = 5\cos\pi(10t - 0,5x)$ (mm). Trong đó x được tính bằng mm. Vị trí của phần tử sóng M cách gốc tọa độ 3 m tại thời điểm $t = 2$ s là

- A. 0 mm. B. 3,8 cm. C. 5 cm. D. 0,5 cm.

Câu 40: Kết luận nào sau đây là **sai**. Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. bước sóng của nó tăng. B. tốc độ của nó tăng.
C. bước sóng của nó không thay đổi. D. tần số của nó không thay đổi.

ĐÁP ÁN ĐỀ SỐ 2

1 D	5 B	09 A	13 A	17 D	21 C	25 B	29 C	33 C	37 B
2 A	6 B	10 A	14 A	18 B	22 A	26 C	30 C	34 C	38 A
3 A	7 D	11 A	15 D	19 B	23 C	27 B	31 D	35 D	39 D
4 B	8 B	12 D	16 D	20 C	24 D	28 C	32 B	36 A	40 C