

Thầy ĐỖ NGỌC HÀ



CHUẨN BỊ KÌ THI THPT QUỐC GIA NĂM 2019

Môn thi: VẬT LÝ

CHỦ ĐỀ: TUYỂN TẬP 280 CÂU HỎI TÌNH
TÚY LÝ THUYẾT VÀ BÀI TẬP
CHƯƠNG SÓNG CƠ – CÓ ĐÁP ÁN

- Câu 1:** Định nghĩa nào sau đây về sóng cơ là đúng nhất? Sóng cơ là
- Những dao động điều hòa lan truyền theo không gian theo thời gian
 - Những dao động trong môi trường rắn hoặc lỏng lan truyền theo thời gian trong không gian
 - Quá trình lan truyền của dao động cơ điều hòa trong môi trường vật chất (đàn hồi)
 - Những giao động cơ học lan truyền theo thời gian trong môi trường vật chất (đàn hồi)
- Câu 2:** Tìm kết luận sai. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền
- Dao động của các phần tử vật chất
 - Pha dao động
 - Năng lượng dao động
 - Phần tử vật chất
- Câu 3:** Sóng ngang là sóng
- Có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng
 - Có phương dao động trùng với phương truyền sóng
 - Truyền theo phương thẳng đứng
 - Có phương dao động tùy thuộc môi trường truyền sóng
- Câu 4:** Sóng dọc là sóng
- Có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng
 - Có phương dao động trùng với phương truyền sóng
 - Là sóng truyền dọc theo sợi dây
 - Là sóng truyền theo phương ngang
- Câu 5:** Kết luận nào sau đây **không đúng** về sự truyền sóng cơ
- Sóng cơ truyền trong môi trường khí luôn luôn là sóng dọc
 - Sóng cơ truyền trong môi trường rắn, lỏng luôn là sóng ngang
 - Sóng ngang chỉ truyền được trên bề mặt chất lỏng và trong môi trường chất rắn
 - Sóng cơ không truyền được trong chân không
- Câu 6:** Khẳng định nào sau đây là **sai**:
- Sóng cơ có thể là sóng ngang hoặc sóng dọc
 - Sóng âm trong không khí là sóng dọc
 - Sóng mặt nước là sóng ngang
 - Tốc độ truyền tỉ lệ nghịch với mật độ vật chất
- Câu 7:** Điều nào sau đây là **không đúng** khi nói về sự truyền của sóng cơ học?
- Tần số dao động của sóng tại một điểm luôn bằng tần số dao động của nguồn sóng.
 - Khi truyền trong một môi trường nếu tần số dao động của sóng càng lớn thì tốc độ truyền sóng càng lớn.
 - Khi truyền trong một môi trường thì bước sóng tỉ lệ nghịch với tần số dao động của sóng.
 - Tần số dao động của một sóng không thay đổi khi truyền đi trong các môi trường khác nhau.
- Câu 8:** Tốc độ truyền sóng trong một môi trường đàn hồi
- Là hằng số nếu môi trường đàn hồi đồng nhất
 - Là đại lượng biến thiên điều hòa
 - Là tốc độ dao động của các phần tử vật chất
 - Giảm dần khi sóng truyền càng xa
- Câu 9:** Gọi v_r, v_l, v_k lần lượt là tốc độ truyền sóng của một sóng cơ trong c|c môi trường rắn, lỏng, khí. Kết luận đúng là
- $v_r < v_l < v_k$
 - $v_r < v_k < v_l$
 - $v_r > v_l > v_k$
 - $v_r > v_k > v_l$
- Câu 10:** Sóng cơ truyền từ môi trường có mật độ vật chất lớn qua môi trường có mật độ vật chất bé (như từ nước ra không khí) thì

- A. Bước sóng giảm B. Chu kỳ tăng C. Tốc độ truyền tăng D. Tần số tăng

Câu 11: Bước sóng là

- A. Quãng đường sóng truyền được trong một chu kỳ
 B. Quãng đường sóng truyền được trong nguyên lần chu kỳ
 C. Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động ngược pha
 D. Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động cùng pha

Câu 12: Bước sóng là khoảng cách

- A. Giữa hai đỉnh sóng hoặc hai hõm sóng liên tiếp
 B. Giữa hai đỉnh sóng
 C. Giữa đỉnh sóng và hõm sóng kề nhau
 D. Giữa hai hõm sóng

Câu 13: Sóng cơ có bước sóng λ . Trên một phương truyền sóng, khoảng cách giữa hai đỉnh sóng là

- A. λ B. $(k + 0,5)\lambda (k \in \mathbb{Z}^+)$ C. $(k + 0,25)\lambda (k \in \mathbb{Z}^+)$ D. $k\lambda (k \in \mathbb{Z}^+)$

Câu 14: Một sóng cơ có bước sóng λ . Trên một phương truyền sóng, khoảng cách giữa một đỉnh sóng và một hõm sóng là

- A. $\frac{\lambda}{2}$ B. $(k + 0,5)\lambda (k \in \mathbb{Z}^+)$ C. $(k + 0,25)\lambda (k \in \mathbb{Z}^+)$ D. $k\lambda (k \in \mathbb{Z}^+)$

Câu 15: Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là **không** đúng?

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

Câu 16: Một sóng cơ điều hòa lan truyền trong một môi trường đàn hồi với tốc độ truyền sóng là v , chu kỳ sóng là T . Bước sóng λ được tính bằng biểu thức

- A. $\lambda = \frac{v}{T}$ B. $\lambda = \frac{T}{v}$ C. $\lambda = \sqrt{vT}$ D. $\lambda = vT$

Câu 17: Một sóng cơ điều hòa lan truyền trong một môi trường đàn hồi với bước sóng λ , tần số sóng là f . Tốc độ truyền sóng là v được tính bằng biểu thức

- A. $v = \frac{\lambda}{f}$ B. $v = \frac{f}{\lambda}$ C. $v = \lambda f$ D. $v = \sqrt{\lambda f}$

Câu 18: Một sóng cơ điều hòa lan truyền trong một môi trường đàn hồi với tốc độ truyền sóng là 20m/s; tần số sóng là 500Hz. Bước sóng λ là

- A. 4 m B. 4 cm C. 25 m D. 25 cm

Câu 19: Một sóng cơ truyền trong chất lỏng trong môi trường thứ nhất với tốc độ v_1 và bước sóng λ_1 . Khi sóng này truyền qua môi trường thứ hai thì tốc độ là v_2 và bước sóng λ_2 . Hệ thức **đúng** là

- A. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$ B. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$ C. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{|\lambda_2 - \lambda_1|}{\lambda_1}$ D. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{|\lambda_2 - \lambda_1|}$

Câu 20: Một sóng cơ truyền trong chất rắn trong chất rắn với tốc độ 1600 m/s và bước sóng là 16 cm. Khi sóng này truyền ra không khí thì bước sóng là 3,2 cm và tốc độ truyền sóng là

- A. 8000 m/s B. 4000 m/s C. 640 m/s D. 320 m/s

Câu 21: Một sóng mặt nước lan truyền từ điểm O, Các đỉnh (gợn) sóng lan truyền trên mặt nước tạo thành các đường tròn đồng tâm. Ở một thời điểm t , người ta đo đường kính của gợn sóng thứ nhất và gợn sóng thứ 6 lần lượt là 10 cm; 30 cm. Sóng trên mặt nước có bước sóng là

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

Câu 22: Một sóng mặt nước lan truyền từ điểm O, tần số sóng là 100Hz. Các đỉnh (gợn) sóng lan truyền trên mặt nước tạo thành các đường tròn đồng tâm. Ở một thời điểm t , người ta đo đường kính của hai gợn sóng hình tròn liên tiếp lần lượt là 9,8 cm và 11,4 cm. Tốc độ truyền sóng là

- A. 160 cm/s B. 80 cm/s C. 320 cm/s D. 40 cm/s

Câu 23: Một sóng mặt nước đang lan truyền với tốc độ 50 cm/s. Trên mặt nước có một cái phao nhấp nhô theo sóng. Người ta đo khoảng thời gian giữa 6 lần liên tiếp phao nhô lên cao nhất là 3s. Khoảng cách giữa hai đỉnh (gợn) sóng liên tiếp là

- A. 60 cm B. 72 cm C. 36 cm D. 30 cm

Câu 24: Một sóng cơ điều hòa lan truyền trong một môi trường có biên độ dao động A và bước sóng λ . Gọi v và v_{\max} lần lượt là vận tốc truyền sóng và tốc độ cực đại dao động của các phần tử trong môi trường. Khi $v = v_{\max}$ thì

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

Câu 25: Một sóng cơ học có biên độ A, bước sóng λ . Tốc độ dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 2 lần tốc độ truyền sóng khi:

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

Câu 26: Một sóng cơ điều hòa lan truyền trong một môi trường có biên độ dao động A và bước sóng λ . Gọi v và v_{\max} lần lượt là vận tốc truyền sóng và vận tốc cực đại dao động của các phần tử trong môi trường. Khi $v_{\max} = 4v$ thì

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

Câu 27: Một sóng cơ học có biên độ A, bước sóng λ với $\lambda = 2\pi A$. Tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại của phần tử môi trường và tốc độ truyền sóng là

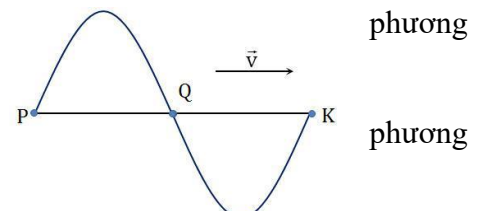
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 28: Một nguồn sóng cơ có tần số f, chu kỳ T lan truyền trên một sợi dây có chiều dài L. Tốc độ truyền sóng là v. Biểu thức có cùng thứ nguyên với L là

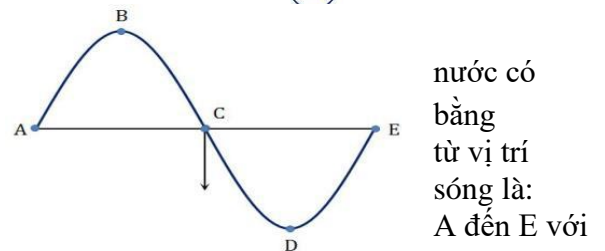
- A. $\frac{f}{T}$ B. $\frac{v}{T}$ C. $\frac{v}{f}$ D. $\frac{T}{v}$

Câu 29: Sóng mặt nước có dạng như hình vẽ. Sóng truyền từ P đến K. Kết luận là **đúng** là:

- A. Điểm Q chuyển động về phía K
 B. Điểm P chuyển động xuống theo phương vuông góc với truyền sóng
 C. Điểm K chuyển động về phía Q
 D. Điểm P chuyển động lên trên theo phương vuông góc với truyền sóng

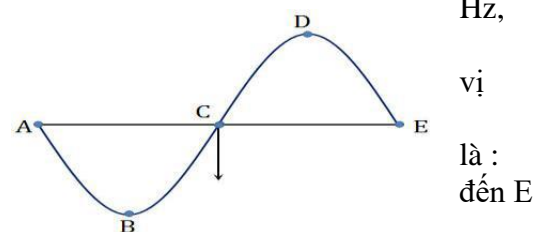


Câu 30: Một sóng cơ truyền trên mặt nước với tần số $f = 20 \text{ Hz}$, tại một thời điểm nào đó các phần tử mặt nước có dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ vị trí cân của A đến vị trí cân bằng của B là 20cm và điểm C đang cân bằng của nó đi xuống. Chiều truyền và tốc độ truyền



- A. Từ E đến A với vận tốc 16 m/s B. Từ vận tốc 16 m/s
 C. Từ E đến A với vận tốc 4 m/s D. Từ A đến E với vận tốc 4 m/s

Câu 31: Một sóng cơ truyền trên mặt nước với tần số $f = 10$ tại một thời điểm nào đó các phần tử mặt nước có dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ vị trí cân bằng của A đến vị trí cân bằng của D là 30 cm và điểm C đang từ vị trí cân bằng của nó đi xuống. Chiều truyền và vận tốc truyền sóng



- A. Từ E đến A với vận tốc 4 m/s B. Từ A với vận tốc 4 m/s
 C. Từ E đến A với vận tốc 3 m/s D. Từ A đến E với vận tốc 3 m/s

2. Phương trình sóng

Câu 32: Một nguồn sóng có có phương trình $u = A\cos(\omega t + \varphi)$ lan truyền với bước sóng λ . Tại điểm M cách nguồn sóng một đoạn x có phương trình sóng là

A. $u = A \cos\left(\omega t + \varphi - \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$

B. $u = A \cos\left(\omega t + \varphi + \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$

C. $u = A \cos\left(\omega t + \varphi - \frac{2\pi\lambda}{x}\right)$

D. $u = A \cos\left(\omega t + \varphi + \frac{2\pi\lambda}{x}\right)$

Câu 33: Sóng cơ truyền từ M đến N với bước sóng λ . Phương trình sóng tại N là $u_N = A \cos(\omega t + \varphi)$. Phương trình sóng tại M là

A. $u = A \cos\left(\omega t + \varphi - \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$

B. $u = A \cos\left(\omega t + \varphi + \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$

C. $u = A \cos\left(\omega t + \varphi - \frac{2\pi\lambda}{x}\right)$

D. $u = A \cos\left(\omega t + \varphi + \frac{2\pi\lambda}{x}\right)$

Câu 34: Một nguồn sóng có có phương trình $u = A \cos \omega t$ lan truyền với tốc độ v . Tại điểm M cách nguồn sóng một đoạn x có phương trình sóng là

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

B. $u = A \cos \omega \left(t + \frac{2\pi x}{v}\right)$

C. $u = A \cos \omega \left(t - \frac{x}{v}\right)$

D. $u = A \cos \omega \left(t + \frac{x}{v}\right)$

Câu 35: Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A \cos(\omega t - \beta x)$ trong đó x là tọa độ tính bằng mét; t là thời gian tính bằng giây; ω và β là hằng số. Tốc độ truyền sóng v được tính bằng biểu thức:

A. $v = \frac{\omega}{\beta}$ (m/s)

B. $v = \frac{\beta}{\omega}$ (m/s)

C. $v = \frac{2\pi\beta}{\omega}$ (m/s)

D. $v = \frac{\omega}{2\pi\beta}$ (m/s)

Câu 36: Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = 5 \cos(1000t - 10x)$ cm, trong đó x là tọa độ tính bằng mét, t là thời gian tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng là

A. 100 m/s

B. 62,8 ms

C. 10 m/s

D. 628 m/s

Câu 37: Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox có phương trình, trong đó x là tọa độ tính bằng mét; u tính bằng cm; t là thời gian tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng là

A. 200 m/s

B. 200 cm/s

C. 400 m/s

D. 400 cm/s

Câu 38: Một sóng cơ học được mô tả bởi phương trình $u(x,t) = 4 \cos\left[\pi\left(\frac{t}{5} - \frac{x}{9}\right) + \frac{\pi}{3}\right]$, trong đó x đo bằng mét, t đo bằng giây và u đo bằng cm. Gọi a là gia tốc dao động của một phần tử, v là vận tốc truyền sóng, λ là bước sóng, f là tần số. Các giá trị nào dưới đây là **đúng**?

A. $f = 50 \text{ Hz}$

B. $\lambda = 18 \text{ m}$

C. $a = 0,04 \text{ m/s}^2$

D. $v = 5 \text{ m/s}$

Câu 39: Tạo sóng ngang trên một dây đàn hồi Ox. Phương trình dao động của nguồn O là

$u_O = 16 \cos\left[\pi\left(t + \frac{1}{5}\right)\right]$ cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là 5 m/s. Một điểm M cách nguồn Phát sóng

O một khoảng $x = 50$ cm có phương trình dao động là

A. $u_M = 16 \cos\left[\pi\left(t + \frac{1}{10}\right)\right]$ cm.

B. $u_M = 16 \cos\left[\pi\left(t - \frac{1}{10}\right)\right]$ cm.

C. $u_M = 16 \cos\left[\pi\left(t - \frac{1}{5}\right)\right]$ cm.

D. $u_O = 16 \cos \pi t$ cm.

Câu 40: Tạo sóng ngang trên một dây đàn hồi Ox. Một điểm M cách nguồn Phát sóng O một khoảng $d = 50$ cm có phương trình dao động $u_M = 15 \cos \pi\left(t + \frac{1}{20}\right)$ cm, vận tốc truyền sóng trên dây là 5 m/s.

Phương trình dao động của nguồn O là :

A. $u_o = 15 \cos \pi \left(t + \frac{3}{20} \right)$ cm.

B. $u_o = 15 \sin \left(\pi t - \frac{3\pi}{20} \right)$ cm

C. $u_o = 15 \cos \left(\pi t - \frac{3\pi}{20} \right)$ cm

D. $u_o = 15 \cos \pi t$ cm

ĐÁP ÁN

- Câu 1:** Định nghĩa nào sau đây về sóng cơ là đúng nhất? Sóng cơ là
- A. Những dao động điều hòa lan truyền theo không gian theo thời gian
 - B. Những dao động trong môi trường rắn hoặc lỏng lan truyền theo thời gian trong không gian
 - C. Quá trình lan truyền của dao động cơ điều hòa trong môi trường vật chất (đàn hồi)
 - D. Những giao động cơ học lan truyền theo thời gian trong môi trường vật chất (đàn hồi)
- Câu 2:** Tìm kết luận sai. Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền
- A. Dao động của các phần tử vật chất
 - B. Pha dao động
 - C. Năng lượng dao động
 - D. Phần tử vật chất
- Câu 3:** Sóng ngang là sóng
- A. Có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng
 - B. Có phương dao động trùng với phương truyền sóng
 - C. Truyền theo phương thẳng đứng
 - D. Có phương dao động tùy thuộc môi trường truyền sóng
- Câu 4:** Sóng dọc là sóng
- A. Có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng
 - B. Có phương dao động trùng với phương truyền sóng
 - C. Là sóng truyền dọc theo sợi dây
 - D. Là sóng truyền theo phương ngang
- Câu 5:** Kết luận nào sau đây **không đúng** về sự truyền sóng cơ
- A. Sóng cơ truyền trong môi trường khí luôn luôn là sóng dọc
 - B. Sóng cơ truyền trong môi trường rắn, lỏng luôn là sóng ngang
 - C. Sóng ngang chỉ truyền được trên bề mặt chất lỏng và trong môi trường chất rắn
 - D. Sóng cơ không truyền được trong chân không
- Câu 6:** Khẳng định nào sau đây là **sai**:
- A. Sóng cơ có thể là sóng ngang hoặc sóng dọc
 - B. Sóng âm trong không khí là sóng dọc
 - C. Sóng mặt nước là sóng ngang
 - D. Tốc độ truyền tỉ lệ nghịch với mật độ vật chất
- Câu 7:** Điều nào sau đây là **không đúng** khi nói về sự truyền của sóng cơ học?
- A. Tần số dao động của sóng tại một điểm luôn bằng tần số dao động của nguồn sóng.
 - B. Khi truyền trong một môi trường nếu tần số dao động của sóng càng lớn thì tốc độ truyền sóng càng lớn.
 - C. Khi truyền trong một môi trường thì bước sóng tỉ lệ nghịch với tần số dao động của sóng.
 - D. Tần số dao động của một sóng không thay đổi khi truyền đi trong các môi trường khác nhau.
- Câu 8:** Tốc độ truyền sóng trong một môi trường đàn hồi
- A. Là hằng số nếu môi trường đàn hồi đồng nhất
 - B. Là đại lượng biến thiên điều hòa
 - C. Là tốc độ dao động của các phần tử vật chất
 - D. Giảm dần khi sóng truyền càng xa
- Câu 9:** Gọi v_r, v_l, v_k lần lượt là tốc độ truyền sóng của một sóng cơ trong các môi trường rắn, lỏng, khí. Kết luận đúng là
- A. $v_r < v_l < v_k$
 - B. $v_r < v_k < v_l$
 - C. $v_r > v_l > v_k$
 - D. $v_r > v_k > v_l$
- Câu 10:** Sóng cơ truyền từ môi trường có mật độ vật chất lớn qua môi trường có mật độ vật chất bé (như từ nước ra không khí) thì
- A. Bước sóng giảm
 - B. Chu kỳ tăng
 - C. Tốc độ truyền tăng
 - D. Tần số tăng
- Câu 11:** Bước sóng là
- A. Quãng đường sóng truyền được trong một chu kỳ
 - B. Quãng đường sóng truyền được trong nguyên lần chu kỳ
 - C. Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động ngược pha
 - D. Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động cùng pha
- Câu 12:** Bước sóng là khoảng cách

A. Giữa hai đỉnh sóng hoặc hai hõm sóng liên tiếp

B. Giữa hai đỉnh sóng

C. Giữa đỉnh sóng và hõm sóng kề nhau

D. Giữa hai hõm sóng

Câu 13: Sóng cơ có bước sóng λ . Trên một phương truyền sóng, khoảng cách giữa hai đỉnh sóng là

A. λ

B. $(k + 0,5)\lambda (k \in \mathbb{Z}^+)$

C. $(k + 0,25)\lambda (k \in \mathbb{Z}^+)$

D. $k\lambda (k \in \mathbb{Z}^+)$

Câu 14: Một sóng cơ có bước sóng λ . Trên một phương truyền sóng, khoảng cách giữa một đỉnh sóng và một hõm sóng là

A. $\frac{\lambda}{2}$

B. $(k + 0,5)\lambda (k \in \mathbb{Z}^+)$

C. $(k + 0,25)\lambda (k \in \mathbb{Z}^+)$

D. $k\lambda (k \in \mathbb{Z}^+)$

Câu 15: Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là **không** đúng?

A. Tốc độ của sóng chính bằng tốc độ dao động của các phần tử dao động.

B. Chu kỳ của sóng chính bằng chu kỳ dao động của các phần tử dao động.

C. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.

D. Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử dao động.

Câu 16: Một sóng cơ điều hòa lan truyền trong một môi trường đàn hồi với tốc độ truyền sóng là v , chu kỳ sóng là T . Bước sóng λ được tính bằng biểu thức

A. $\lambda = \frac{v}{T}$

B. $\lambda = \frac{T}{v}$

C. $\lambda = \sqrt{vT}$

D. $\lambda = vT$

Câu 17: Một sóng cơ điều hòa lan truyền trong một môi trường đàn hồi với bước sóng λ , tần số sóng là f . Tốc độ truyền sóng là v được tính bằng biểu thức

A. $v = \frac{\lambda}{f}$

B. $v = \frac{f}{\lambda}$

C. $v = \lambda f$

D. $v = \sqrt{\lambda f}$

Câu 18: Một sóng cơ điều hòa lan truyền trong một môi trường đàn hồi với tốc độ truyền sóng là 20m/s; tần số sóng là 500Hz. Bước sóng λ là

A. 4 m

B. 4 cm

C. 25 m

D. 25 cm

Câu 19: Một sóng cơ truyền trong chất lỏng trong môi trường thứ nhất với tốc độ v_1 và bước sóng λ_1 . Khi sóng này truyền qua môi trường thứ hai thì tốc độ là v_2 và bước sóng λ_2 . Hệ thức **đúng** là

A. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{\lambda_2}$

B. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_2}{\lambda_1}$

C. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{|\lambda_2 - \lambda_1|}{\lambda_1}$

D. $\frac{v_1}{v_2} = \frac{\lambda_1}{|\lambda_2 - \lambda_1|}$

Câu 20: Một sóng cơ truyền trong chất rắn trong chất rắn với tốc độ 1600 m/s và bước sóng là 16 cm. Khi sóng này truyền ra không khí thì bước sóng là 3,2 cm và tốc độ truyền sóng là

A. 8000 m/s

B. 4000 m/s

C. 640 m/s

D. 320 m/s

Câu 21: Một sóng mặt nước lan truyền từ điểm O, Các đỉnh (gợn) sóng lan truyền trên mặt nước tạo thành các đường tròn đồng tâm. Ở một thời điểm t , người ta đo đường kính của gợn sóng thứ nhất và gợn sóng thứ 6 lần lượt là 10 cm; 30 cm. Sóng trên mặt nước có bước sóng là

A. 1 cm

B. 2 cm

C. 3 cm

D. 4 cm

Câu 22: Một sóng mặt nước lan truyền từ điểm O, tần số sóng là 100Hz. Các đỉnh (gợn) sóng lan truyền trên mặt nước tạo thành các đường tròn đồng tâm. Ở một thời điểm t , người ta đo đường kính của hai gợn sóng hình tròn liên tiếp lần lượt là 9,8 cm và 11,4 cm. Tốc độ truyền sóng là

A. 160 cm/s

B. 80 cm/s

C. 320 cm/s

D. 40 cm/s

Câu 23: Một sóng mặt nước đang lan truyền với tốc độ 50 cm/s. Trên mặt nước có một cái phao nhấp nhô theo sóng. Người ta đo khoảng thời gian giữa 6 lần liên tiếp phao nhô lên cao nhất là 3s. Khoảng cách giữa hai đỉnh (gợn) sóng liên tiếp là

A. 60 cm

B. 72 cm

C. 36 cm

D. 30 cm

Câu 24: Một sóng cơ điều hòa lan truyền trong một môi trường có biên độ dao động A và bước sóng λ . Gọi v và v_{\max} lần lượt là vận tốc truyền sóng và tốc độ cực đại dao động của các phần tử trong môi trường. Khi $v = v_{\max}$ thì

A. $\lambda = \frac{3A}{2\pi}$

B. $A = 2\pi\lambda$

C. $A = \frac{\lambda}{2\pi}$

D. $\lambda = \frac{2A}{3\pi}$

Câu 25: Một sóng cơ học có biên độ A , bước sóng λ . Tốc độ dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 2 lần tốc độ truyền sóng khi:

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

Câu 26: Một sóng cơ điều hòa lan truyền trong một môi trường có biên độ dao động A và bước sóng λ . Gọi v và v_{\max} lần lượt là vận tốc truyền sóng và vận tốc cực đại dao động của các phần tử trong môi trường. Khi $v_{\max} = 4v$ thì

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

Câu 27: Một sóng cơ học có biên độ A , bước sóng λ với $\lambda = 2\pi A$. Tỷ số giữa tốc độ dao động cực đại của phần tử môi trường và tốc độ truyền sóng là

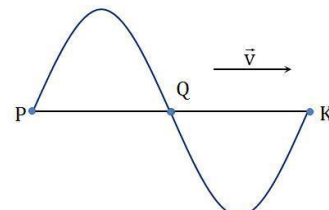
- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 28: Một nguồn sóng cơ có tần số f , chu kỳ T lan truyền trên một sợi dây có chiều dài L . Tốc độ truyền sóng là v . Biểu thức có cùng thứ nguyên với L là

- A. $\frac{f}{T}$ B. $\frac{v}{T}$ C. $\frac{v}{f}$ D. $\frac{T}{v}$

Câu 29: Sóng mặt nước có dạng như hình vẽ. Sóng truyền từ P đến K. Kết luận là **đúng** là:

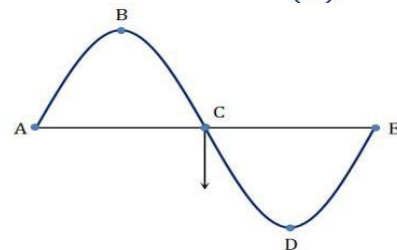
- A. Điểm Q chuyển động về phía K
 B. Điểm P chuyển động xuống theo phương vuông góc với truyền sóng
 C. Điểm K chuyển động về phía Q
 D. Điểm P chuyển động lên trên theo phương vuông góc với truyền sóng



phương

phương

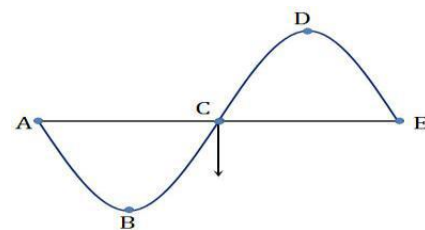
Câu 30: Một sóng cơ truyền trên mặt nước với tần số $f = 20 \text{ Hz}$, tại một thời điểm nào đó các phần tử mặt nước có dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ vị trí cân của A đến vị trí cân bằng của B là 20cm và điểm C đang cân bằng của nó đi xuống. Chiều truyền và tốc độ truyền



nước có bằng từ vị trí sóng là: A đến E với

- A. Từ E đến A với vận tốc 16 m/s B. Từ vận tốc 16 m/s
 C. Từ E đến A với vận tốc 4 m/s D. Từ A đến E với vận tốc 4 m/s

Câu 31: Một sóng cơ truyền trên mặt nước với tần số $f = 10$ tại một thời điểm nào đó các phần tử mặt nước có dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ vị trí cân bằng của A đến vị trí cân bằng của D là 30 cm và điểm C đang từ vị trí cân bằng của nó đi xuống. Chiều truyền và vận tốc truyền sóng



Hz,

vị

là : đến E

- A. Từ E đến A với vận tốc 4 m/s B. Từ A với vận tốc 4 m/s
 C. Từ E đến A với vận tốc 3 m/s D. Từ A đến E với vận tốc 3 m/s

2. Phương trình sóng

Câu 32: Một nguồn sóng có có phương trình $u = A\cos(\omega t + \varphi)$ lan truyền với bước sóng λ . Tại điểm M cách nguồn sóng một đoạn x có phương trình sóng là

- A. $u = A\cos\left(\omega t + \varphi - \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$ B. $u = A\cos\left(\omega t + \varphi + \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$
 C. $u = A\cos\left(\omega t + \varphi - \frac{2\pi\lambda}{x}\right)$ D. $u = A\cos\left(\omega t + \varphi + \frac{2\pi\lambda}{x}\right)$

Câu 33: Sóng cơ truyền từ M đến N với bước sóng λ . Phương trình sóng tại N là $u_N = A\cos(\omega t + \varphi)$. Phương trình sóng tại M là

A. $u = A \cos\left(\omega t + \varphi - \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$

B. $u = A \cos\left(\omega t + \varphi + \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$

C. $u = A \cos\left(\omega t + \varphi - \frac{2\pi \lambda}{x}\right)$

D. $u = A \cos\left(\omega t + \varphi + \frac{2\pi \lambda}{x}\right)$

Câu 34: Một nguồn sóng có có phương trình $u = A \cos \omega t$ lan truyền với tốc độ v . Tại điểm M cách nguồn sóng một đoạn x có phương trình sóng là

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

B. $u = A \cos \omega \left(t + \frac{2\pi x}{v}\right)$

C. $u = A \cos \omega \left(t - \frac{x}{v}\right)$

D. $u = A \cos \omega \left(t + \frac{x}{v}\right)$

Câu 35: Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = A \cos(\omega t - \beta x)$ trong đó x là tọa độ tính bằng mét; t là thời gian tính bằng giây; ω và β là hằng số. Tốc độ truyền sóng v được tính bằng biểu thức:

A. $v = \frac{\omega}{\beta}$ (m/s)

B. $v = \frac{\beta}{\omega}$ (m/s)

C. $v = \frac{2\pi\beta}{\omega}$ (m/s)

D. $v = \frac{\omega}{2\pi\beta}$ (m/s)

Câu 36: Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = 5 \cos(1000t - 10x)$ cm, trong đó x là tọa độ tính bằng mét, t là thời gian tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng là

A. 100 m/s

B. 62,8 ms

C. 10 m/s

D. 628 m/s

Câu 37: Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox có phương trình, trong đó x là tọa độ tính bằng mét; u tính bằng cm; t là thời gian tính bằng giây. Tốc độ truyền sóng là

A. 200 m/s

B. 200 cm/s

C. 400 m/s

D. 400 cm/s

Câu 38: Một sóng cơ học được mô tả bởi phương trình $u(x,t) = 4 \cos\left[\pi\left(\frac{t}{5} - \frac{x}{9}\right) + \frac{\pi}{3}\right]$, trong đó x đo bằng mét, t đo bằng giây và u đo bằng cm. Gọi a là gia tốc dao động của một phần tử, v là vận tốc truyền sóng, λ là bước sóng, f là tần số. Các giá trị nào dưới đây là **đúng**?

A. $f = 50 \text{ Hz}$

B. $\lambda = 18 \text{ m}$

C. $a = 0,04 \text{ m/s}^2$

D. $v = 5 \text{ m/s}$

Câu 39: Tạo sóng ngang trên một dây đàn hồi Ox. Phương trình dao động của nguồn O là

$u_O = 16 \cos\left[\pi\left(t + \frac{1}{5}\right)\right]$ cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là 5 m/s. Một điểm M cách nguồn Phát sóng

O một khoảng $x = 50$ cm có phương trình dao động là

A. $u_M = 16 \cos\left[\pi\left(t + \frac{1}{10}\right)\right]$ cm.

B. $u_M = 16 \cos\left[\pi\left(t - \frac{1}{10}\right)\right]$ cm.

C. $u_M = 16 \cos\left[\pi\left(t - \frac{1}{5}\right)\right]$ cm.

D. $u_O = 16 \cos \pi t$ cm.

Câu 40: Tạo sóng ngang trên một dây đàn hồi Ox. Một điểm M cách nguồn Phát sóng O một khoảng $d = 50$ cm có phương trình dao động $u_M = 15 \cos \pi \left(t + \frac{1}{20}\right)$ cm, vận tốc truyền sóng trên dây là 5 m/s.

Phương trình dao động của nguồn O là :

A. $u_O = 15 \cos \pi \left(t + \frac{3}{20}\right)$ cm.

B. $u_O = 15 \sin \left(\pi t - \frac{3\pi}{20}\right)$ cm

C. $u_O = 15 \cos \left(\pi t - \frac{3\pi}{20}\right)$ cm

D. $u_O = 15 \cos \pi t$ cm