



VẬT LÍ 12

SÓNG SƠ VÀ SỰ TRUYỀN SÓNG CƠ

☞(Dành cho nhóm KOP 02 – Nhóm cơ bản).

Dạng 1: Xác định các đại lượng đặc trưng của sóng

Câu 1. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kì T. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là

- A. 4T. B. 0,5T. **C. T.** D. 2T.

Câu 2(QG-2015): Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

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

Câu 3. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Hệ thức liên hệ giữa chu kì và tần số của sóng là

- A. $T = f$. B. $T = \frac{2\pi}{f}$. C. $T = 2\pi f$. **D. $T = \frac{1}{f}$.**

Câu 4: Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

- A. **tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng.**
 B. tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường truyền sóng.
 C. tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường truyền sóng.
 D. tốc độ cực đại của các phần tử môi trường truyền sóng.

Câu 5: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng cơ:

- A. Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua vuông góc với phương truyền sóng.
 B. **Khi sóng truyền đi, các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua cùng truyền đi theo sóng.**
 C. Sóng cơ không truyền được trong chân không
 D. Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua trùng với phương truyền sóng.

Câu 6: (ĐH_2012): Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

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

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về năng lượng của sóng:

- A. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng
 B. **Trong khi sóng truyền đi thì năng lượng vẫn không truyền đi vì nó là đại lượng bảo toàn.**
 C. Đối với sóng truyền từ một nguồn điểm trên mặt phẳng, năng lượng sóng giảm tỷ lệ với quãng đường truyền sóng
 D. Đối với sóng truyền từ một nguồn điểm trong không gian, năng lượng sóng giảm tỷ lệ với bình phương quãng đường truyền sóng

Câu 8: Sóng ngang truyền được trong các môi trường:

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

Câu 9: Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng cơ học:

- A. Sóng dọc chỉ truyền được trong chất khí
 B. Vận tốc truyền sóng không phụ thuộc vào môi trường mà phụ thuộc vào bước sóng
 C. **Quá trình truyền sóng là quá trình truyền các phần tử vật chất môi trường từ nơi này đến nơi khác**

D. Sóng truyền trên mặt nước là sóng ngang.

Câu 10: Vận tốc truyền sóng phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây ?

- A. Môi trường truyền sóng. B. Tần số dao động của nguồn sóng
C. Chu kỳ dao động của nguồn sóng D. Biên độ dao động của nguồn sóng.

Câu 11: Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng ngang

- A. Là loại sóng có phương dao động nằm ngang
B. Là loại sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.
C. Là loại sóng có phương dao động song song với phương truyền sóng
D. Là loại sóng có phương nằm ngang và vuông góc với phương truyền sóng

Câu 12: Một sóng truyền trên mặt nước có bước sóng $\lambda = 2$ 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 13: (ĐH_2011): Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng cơ?

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

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 14: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về quá trình truyền sóng:

- A. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền dao động trong môi trường đàn hồi
B. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng
C. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền pha dao động
D. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền các phần tử vật chất.

Câu 15: Sóng dọc truyền được trong các môi trường:

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

Câu 16: Cho một 'sóng ngang' có phương trình sóng là $u = 8\sin 2\pi(\frac{t}{0.1} - \frac{x}{2})$ (mm), trong đó x tính bằng cm,

t tính bằng giây. 'Chu kỳ' của sóng là

- A. T = 0,1 s.** B. T = 50 s. C. T = 8 s. D. T = 1 s.

Câu 17: 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). Vận tốc truyền sóng biển là:

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

Câu 18: Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số $f = 100\text{Hz}$ gây ra các sóng tròn lan rộng trên mặt nước. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước bằng bao nhiêu?

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

Câu 19: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

- A. 3 m/s. B. 60 m/s. **C. 6 m/s.** D. 30 m/s.

Câu 20: Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số 120Hz, 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 0,5m. Tốc độ truyền sóng là

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

Câu 21: Một sóng cơ truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Phương trình sóng tại một điểm trên dây: $u = 4\cos(30\pi t - \frac{\pi x}{3})$ (mm). Với x: đo bằng mét, t: đo bằng giây. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây có giá trị.

- A. 60mm/s B. 90m/s. C. 60 m/s D. 30mm/s

Câu 22: Trong môi trường có vận tốc truyền sóng là v, sóng truyền từ nguồn có phương trình là:

$u = a\cos(2\pi ft)$ (cm). Một điểm M trong môi trường cách nguồn một đoạn x có pha ban đầu φ_M là:

A. $\frac{2\pi x}{v \cdot f}$

B. $-\frac{2\pi f x}{v}$

C. $\frac{2\pi v f}{x}$

D. $\frac{2\pi f x}{v}$

Câu 23: Một người ngồi ở bờ biển trông thấy có 10 ngọn sóng qua mặt trong 36 giây, khoảng cách giữa hai ngọn sóng là 10m.. Tính tần số sóng biển.và vận tốc truyền sóng biển.

A. 0,25Hz; 2,5m/s

B. 4Hz; 25m/s

C. 25Hz; 2,5m/s

D. 4Hz; 25cm/s.

Câu 24: Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20t - 4x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

A. 5 m/s.

B. 4 m/s.

C. 40 cm/s.

D. 50 cm/s.

Câu 25: 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 kỳ 1,8s. Sau 4s chuyển động truyền được 20m dọc theo dây. Bước sóng của sóng tạo thành truyền trên dây

A. 9m

B. 6m

C. 4m

D. 3m

Câu 26: Trong môi trường, sóng truyền từ nguồn đến điểm M cách nguồn một đoạn x là $u_M =$

A. $\cos(\omega t)$ (cm). Phương trình sóng tại nguồn là:

A. $u_0 = a \cos\left(\omega t + \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$

B. $u_0 = a \cos\left(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda}\right)$

C. $u_0 = a \cos\left(\omega t + \frac{2\pi \lambda}{x}\right)$

D. $u_0 = a \cos\left(\omega t - \frac{2\pi \lambda}{x}\right)$

Câu 27: (ĐH_2007): Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = a \cos 20\pi t$ (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 28: Một chiếc phao nhô lên cao 10 lần trong 36s, khoảng cách hai đỉnh sóng lân cận là 10m. Vận tốc truyền sóng là

A. 25/9(m/s)

B. 25/18(m/s)

C. 5(m/s)

D. 2,5(m/s)

Câu 29: Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy phao nhấp nhô lên xuống tại chỗ 16 lần trong 30 giây và khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp nhau bằng 24m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

A. $v = 4,5\text{m/s}$

B. $v = 12\text{m/s}$.

C. $v = 3\text{m/s}$

D. $v = 2,25\text{ m/s}$

Câu 25: (QG-2015): Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

A. $v = \lambda f$.

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

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

D. $v = 2\pi f \lambda$.

Câu 30: Một người quan sát sóng trên mặt hồ thấy khoảng cách giữa hai ngọn sóng liên tiếp bằng 2m và có 6 ngọn sóng qua trước mặt trong 8s. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

A. 3,2m/s

B. 1,25m/s

C. 2,5m/s

D. 3m/s

Câu 31: Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là:

A. Vận tốc truyền sóng

B. Chu kỳ

C. Tần số

D. Bước sóng.

Câu 32: Đặt mũi nhọn S (gắn vào đầu của một thanh thép nằm ngang) chạm mặt nước. Khi lá thép dao động với tần số $f = 120\text{Hz}$, tạo trên mặt nước một sóng có biên độ 6mm, biết rằng khoảng cách giữa 9 gợn lồi liên tiếp là 4cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

A. $v = 120\text{cm/s}$

B. $v = 40\text{cm/s}$

C. $v = 100\text{cm/s}$

D. $v = 60\text{cm/s}$

Câu 33: Đối với sóng cơ học, vận tốc truyền sóng

A. phụ thuộc vào chu kỳ, bước sóng và bản chất môi trường truyền sóng.

B. chỉ phụ thuộc vào tần số sóng.

C. phụ thuộc vào bước sóng và bản chất môi trường truyền sóng.

D. bản chất môi trường truyền sóng.

Câu 34: (CD_2009): Một sóng cơ có chu kì 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. 0,5m.

B. 1,0m.

C. 2,0 m.

D. 2,5 m.

Câu 35: Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng dọc

- A. Là loại sóng có phương dao động nằm ngang
 B. Là loại sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng
 C. Là loại sóng có phương dao động song song với phương truyền sóng.
 D. Là loại sóng có phương nằm ngang và vuông góc với phương truyền sóng

Câu 36: (ĐH-2014): Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là

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

Câu 38: Trong môi trường, sóng truyền từ nguồn là $u = a \cos(\omega t)$ (cm). Một điểm M trong môi trường cách nguồn 1 đoạn x có phương trình:

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

Câu 39: 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 40: (CD-2014): 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 41: (QG-2015): 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 42: Chọn câu sai. Bước sóng λ của sóng cơ học là

- A. Quãng đường sóng truyền đi trong thời gian 1 chu kỳ sóng
 B. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động cùng pha trên phương truyền sóng
C. Quãng đường sóng truyền đi trong thời gian 1 giây.
 D. Hai lần khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm trên phương truyền sóng dao động nghịch pha

Câu 43: (CD-2014): Một sóng cơ tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 100 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha nhau, cách nhau

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

Câu 44(CD-2014): 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 45(CD-2014): Một sóng cơ tần số 25 Hz truyền dọc theo trục Ox với tốc độ 100 cm/s. Hai điểm gần nhau nhất trên trục Ox mà các phần tử sóng tại đó dao động ngược pha nhau, cách nhau

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

Câu 46(QG-2015): 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 47: Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20t - 4x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

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

Câu 48 : Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy phao nhấp nhô lên xuống tại chỗ 16 lần trong 30 giây và khoảng cách giữa 5 đỉnh sóng liên tiếp nhau bằng 24m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

- A. $v = 4,5\text{m/s}$** B. $v = 12\text{m/s}$. **C. $v = 3\text{m/s}$** D. $v = 2,25\text{ m/s}$

Câu 49: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình là $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m. Tốc độ truyền sóng này là

- A. 3 m/s. B. 60 m/s. **C. 6 m/s.** D. 30 m/s.

Câu 51: Một chiếc phao nhô lên cao 10 lần trong 36s, khoảng cách hai đỉnh sóng lân cận là 10m. Vận tốc truyền sóng là

- A. 25/9(m/s) B. 25/18(m/s). C. 5(m/s) **D. 2,5(m/s)**

Câu 53: Tại điểm O trên mặt nước yên tĩnh, có một nguồn sóng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số $f = 2\text{Hz}$. Từ O có những gợn sóng tròn lan rộng ra xung quanh. Khoảng cách giữa 2 gợn sóng liên tiếp là 20cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 160(cm/s) B. 20(cm/s) **C. 40(cm/s)** D. 80(cm/s)

Câu 54: Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số $f = 100\text{Hz}$ gây ra các sóng tròn lan rộng trên mặt nước. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước bằng bao nhiêu?

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

Câu 55: Đặt mũi nhọn S (gắn vào đầu của một thanh thép nằm ngang) chạm mặt nước. Khi lá thép dao động với tần số $f = 120\text{Hz}$, tạo trên mặt nước một sóng có biên độ 6mm, biết rằng khoảng cách giữa 9 gợn lồi liên tiếp là 4cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

- A. $v = 120\text{cm/s}$ B. $v = 40\text{cm/s}$ C. $v = 100\text{cm/s}$ **D. $v = 60\text{cm/s}$**

Câu 56 (ĐH_2010): 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 57: 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 kỳ 1,8s. Sau 4s chuyển động truyền được 20m dọc theo dây. Bước sóng của sóng tạo thành truyền trên dây:

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

Câu 58. (Đề minh họa lần 3 của Bộ GD năm học 2016-2017). Một cần rung dao động với tần số 20 Hz tạo ra trên mặt nước những gợn lồi và gợn lõm là những đường tròn đồng tâm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở cùng một thời điểm, hai gợn lồi liên tiếp (tính từ cần rung) có đường kính chênh lệch nhau

- A. 4 cm.** B. 6 cm. C. 2 cm. D. 8 cm.

Dạng 2. Độ lệch pha trong sóng cơ học

Câu 1: Một nguồn sóng cơ dao động điều hoà theo phương trình $x = A \cos(3\pi t + \frac{\pi}{4})$ (cm). Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng có độ lệch pha $\pi/3$ là 0,8m. Tốc độ truyền sóng là bao nhiêu ?

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

Câu 2 (CĐ_2008): Sóng cơ có tần số 80Hz lan truyền trong một môi trường với vận tốc 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. $\pi/2$ rad. **B. π rad.** C. 2π rad. D. $\pi/3$ rad.

Câu 3. (ĐH_2009): Một sóng âm truyền trong thép với vận tốc 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 $\pi/2$ thì tần số của sóng bằng:

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

Câu 4 (ĐH_2009): Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình $u = 4\cos(4\pi t - \pi/4)$. 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 $\pi/3$. 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 5: (Chuyên Lê Hồng Phong – Nam Định 2017). Sóng truyền trên dây với vận tốc 4 m/s tần số sóng thay đổi từ 22 Hz đến 26 Hz. Điểm M cách nguồn một đoạn 28 cm luôn dao động vuông pha với nguồn. Bước sóng truyền trên dây là

- A. 160 cm. **B. 1,6 cm.** C. 16 cm. D. 100 cm.

Câu 6: (Thi thử chuyên Bắc Cạn 2017): Một mũi nhọn S chạm nhẹ vào mặt nước dao động điều hoà với tần số $f = 40$ 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 cùng pha nhau. Biết tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 3 m/s đến 5 m/s. Tốc độ đó là

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

Câu 7 (Thi thử chuyên Vinh lần 1 năm học 2016 – 2017). Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ truyền sóng là 4 m/s và tần số sóng có giá trị từ 41 Hz đến 69 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. 64 Hz. B. 48 Hz. **C. 56 Hz.** D. 52 Hz.

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

- A. 8,5Hz B. 10Hz C. 12Hz **D. 12,5Hz**

Câu 9: Một sợi dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động với tần số f và theo phương vuông góc với sợi dây. Biên độ dao động là 4cm, vận tốc truyền sóng trên dây là 4 (m/s). Xét một điểm M trên dây và cách A một đoạn 28cm, người ta thấy M luôn luôn dao động lệch pha với A một góc $\Delta\varphi = (2k + 1)\frac{\pi}{2}$ với k = 0, ±1, ±2. Tính bước sóng

λ ? Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 22Hz đến 26Hz.

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

Câu 10: Sóng ngang truyền trên mặt chất lỏng với tần số f = 10Hz. Trên cùng phương truyền sóng, ta thấy hai điểm cách nhau 12cm dao động cùng pha với nhau. Tính tốc độ truyền sóng. Biết tốc độ sóng này ở trong khoảng từ 50cm/s đến 70cm/s.

- A. 64cm/s **B. 60 cm/s** C. 68 cm/s D. 56 cm/s

Câu 11(CĐ_2012): 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 12: (ĐH-2011). 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 13(ĐH_2013): Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 50Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 9cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng, tốc độ truyền sóng thay đổi trong khoảng từ 70cm/s đến 80cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 75cm/s.** B. 80cm/s. C. 70cm/s. D. 72cm/s.

Dạng 3. Tìm số điểm dao động

Câu 1: Tại O có một nguồn phát sóng với tần số f = 20 Hz, tốc độ truyền sóng là 1,6 m/s. Ba điểm thẳng hàng A, B, C nằm trên cùng phương truyền sóng và cùng phía so với O. Biết OA = 9 cm; OB = 24,5 cm; OC = 42,5 cm. Số điểm dao động cùng pha với A trên đoạn BC là

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

Câu 2: Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình: $u = 2\cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$ (trong đó u(mm), t(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 42,5cm. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động lệch pha $\frac{\pi}{6}$ với nguồn?

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

Câu 3: Một nguồn O phát sóng cơ dao động theo phương trình: $u = 2\cos(20\pi t + \frac{\pi}{3})$ (trong đó u(mm), t(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 42,5cm. Trong khoảng từ O đến M có bao nhiêu điểm dao động lệch pha $\frac{\pi}{6}$ với nguồn?

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

Câu 4: Một nguồn O phát sóng cơ có tần số 10Hz truyền theo mặt nước theo đường thẳng với $V = 60 \text{ cm/s}$. Gọi M và N là điểm trên phương truyền sóng cách O lần lượt 20 cm và 45cm. Trên đoạn MN có bao nhiêu điểm dao động lệch pha với nguồn O góc $\pi/3$.

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

Câu 5: 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 trên một phương truyền sóng từ O đến điểm M rồi đến điểm N với tốc độ 1 m/s. Biết OM = 10 cm và ON = 55 cm. Trong đoạn MN có bao nhiêu điểm dao động vuông pha với dao động tại nguồn O?

- A. 10. B. 8. **C. 9.** D. 5.

Câu 6: Trên mặt thoáng của một chất lỏng, một mũi nhọn O chạm vào mặt thoáng dao động điều hòa với tần số f, tạo thành sóng trên mặt thoáng với bước sóng λ . Xét 2 phương truyền sóng Ox và Oy vuông góc với nhau. Gọi A là điểm thuộc Ox cách O một đoạn 16λ và B thuộc Oy cách O là 12λ . Tính số điểm dao động cùng pha với nguồn O trên đoạn AB.

- A. 8. B. 9. **C. 10.** D. 11.

Câu 7. (ĐH 2013): 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 đang dao động. Biết OM = 8λ , ON = 12λ và OM vuông góc với ON. Trên đoạn MN, số điểm mà phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

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

Câu 8. (QG 2018). Ở mặt nước, một nguồn sóng đặt tại O dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng λ . M và N là hai điểm ở mặt nước sao cho OM = 6λ , ON = 8λ và OM vuông góc với ON. Trên đoạn thẳng MN, số điểm mà tại đó các phần tử nước dao động ngược pha với dao động của nguồn O là

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

Dạng 4: Phương trình truyền sóng:

Câu 1: Một sợi dây đàn hồi nằm ngang có điểm đầu O dao động theo phương đứng với biên độ $A=5\text{cm}$, $T=0,5\text{s}$. Vận tốc truyền sóng là 40cm/s. Viết phương trình sóng tại M cách O $d=50 \text{ cm}$.

- A. $u_M = 5\cos(4\pi t - 5\pi)(\text{cm})$** B. $u_M = 5\cos(4\pi t - 2,5\pi)(\text{cm})$
C. $u_M = 5\cos(4\pi t - \pi)(\text{cm})$ D. $u_M = 5\cos(4\pi t - 25\pi)(\text{cm})$

Câu 2: Một sóng cơ học truyền theo phương Ox với biên độ coi như không đổi. Tại O, dao động có dạng $u = a\cos\omega t$ (cm). Tại thời điểm M cách xa tâm dao động O là $\frac{1}{3}$ bước sóng. Phương trình dao động ở M thỏa mãn hệ thức nào sau đây:

- A. $u_M = a\cos(\omega t - \frac{2\lambda}{3})\text{cm}$** B. $u_M = a\cos(\omega t - \frac{\pi\lambda}{3})\text{cm}$.
C. $u_M = a\cos(\omega t - \frac{2\pi}{3})\text{cm}$ D. $u_M = a\cos(\omega t - \frac{\pi}{3})\text{cm}$.

Câu 3. Một sóng cơ học truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u=28\cos(20x - 2000t)$ (cm), trong đó x là tọa độ được tính bằng mét, t là thời gian được tính bằng giây. Vận tốc truyền sóng là

- A. 334m/s B. 314m/s C. 331m/s **D. 100m/s**

Câu 4: Một sóng cơ ngang truyền trên một sợi dây rất dài có phương trình $u = 6\cos(4\pi t - 0,02\pi x)$; trong đó u và x có đơn vị là cm, t có đơn vị là giây. Hãy xác định vận tốc dao động của một điểm trên dây có tọa độ $x = 25 \text{ cm}$ tại thời điểm $t = 4 \text{ s}$.

- A. 24π (cm/s)** B. 14π (cm/s) C. 12π (cm/s) D. 44π (cm/s)

Câu 5: Một sóng cơ học lan truyền trên một phương truyền sóng với vận tốc 5m/s. Phương trình sóng của một điểm O trên phương truyền đó là: $u_O = 6\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$. Phương trình sóng tại M nằm trước O và cách O một khoảng 50cm là:

- A. $u_M = 6\cos 5\pi t(\text{cm})$** B. $u_M = 6\cos(5\pi t + \frac{\pi}{2})\text{cm}$

C. $u_M = 6\cos(5\pi t - \frac{\pi}{2})\text{cm}$

D. $u_M = 6\cos(5\pi t + \pi)\text{cm}$

Câu 6(ĐH - 2008): 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. $u_0(t) = a\cos 2\pi f(t - d/\lambda)$

B. $u_0(t) = a\cos 2\pi f(t + d/\lambda)$

C. $u_0(t) = a\cos \pi f(t - d/\lambda)$

D. $u_0(t) = a\cos \pi f(t + d/\lambda)$

Câu 7: Một sóng cơ học lan truyền trên mặt nước với tốc độ 25cm/s. Phương trình sóng tại nguồn là $u = 3\cos \pi t(\text{cm})$. Vận tốc của phần tử vật chất tại điểm M cách O một khoảng 25cm tại thời điểm $t = 2,5\text{s}$ là:

A. 25cm/s.

B. $3\pi\text{cm/s}$.

C. 0.

D. $-3\pi\text{cm/s}$.

Câu 8a: Đầu O của một sợi dây đàn hồi nằm ngang dao động điều hoà theo phương trình $x = 3\cos(4\pi t)\text{cm}$. Sau 2s sóng truyền được 2m. Li độ của điểm M trên dây cách O đoạn 2,5m tại thời điểm 2s là

A. $x_M = -3\text{cm}$.

B. $x_M = 0$

C. $x_M = 1,5\text{cm}$.

D. $x_M = 3\text{cm}$.

Câu 8b. (CĐ-2014): 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 $t = 3\text{s}$, ở điểm có $x = 25\text{cm}$, phần tử sóng có li độ là

A. $5,0\text{cm}$.

B. $-5,0\text{cm}$.

C. $2,5\text{cm}$.

D. $-2,5\text{cm}$.

Câu 9a: Cho một sóng ngang có phương trình sóng là $u = 5\cos\pi(\frac{t}{0,1} - \frac{x}{2})\text{mm}$. 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 $t = 2\text{s}$ là

A. 5mm

B. 0

C. 5cm

D. $2,5\text{cm}$

Câu 9b. Sóng truyền từ O đến M với vận tốc $v=40\text{cm/s}$, phương trình sóng tại O là $u = 4\sin \frac{\pi}{2} t(\text{cm})$. Biết lúc t thì li độ của phần tử M là 3cm, vậy lúc $t + 6(\text{s})$ li độ của M là

A. -3cm

B. -2cm

C. 2cm

D. 3cm

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

A. đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

B. đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

C. ở vị trí biên dương.

D. ở vị trí biên âm.

Câu 11: Cho phương trình sóng: $u = a\sin(0,4\pi x + 7\pi + \frac{\pi}{3})$ (m, s). Phương trình này biểu diễn:

A. Sóng chạy theo chiều âm của trục x với vận tốc 10/7 (m/s)

B. Sóng chạy theo chiều dương của trục x với vận tốc 10/7 (m/s)

C. Sóng chạy theo chiều dương của trục x với vận tốc 17,5 (m/s)

D. Sóng chạy theo chiều âm của trục x với vận tốc 17,5 (m/s)

Câu 12. Người ta gây một dao động ở đầu O của một sợi dây cao su căng thẳng theo phương vuông góc với phương của sợi dây, biên độ 2cm, chu kỳ 1,2s. Sau 3s dao động truyền được 15m dọc theo dây. Nếu chọn gốc thời gian là lúc O bắt đầu dao động theo chiều dương từ VTCB, phương trình sóng tại một điểm M cách O một khoảng 2,5m là

A. $2\cos(\frac{5\pi}{3}t - \frac{\pi}{6})\text{cm}$ ($t > 0,5\text{s}$)

B. $2\cos(\frac{5\pi}{3}t - \frac{5\pi}{6})\text{cm}$ ($t > 0,5\text{s}$).

C. $2\cos(\frac{10\pi}{3}t + \frac{5\pi}{6})\text{cm}$ ($t > 0,5\text{s}$).

D. $2\cos(\frac{5\pi}{3}t - \frac{4\pi}{3})\text{cm}$ ($t > 0,5\text{s}$).

Câu 13: (THPTQG 2018). Hai điểm M và N nằm trên trục Ox và ở cùng một phía so với O. Một sóng cơ hình sin truyền trên trục Ox theo chiều từ M đến N với bước sóng λ . Biết $MN = \frac{\lambda}{12}$ và phương trình dao động của phần tử tại M là $u_M = 5\cos 10\pi t$ (cm) (tính bằng s). Tốc độ của phần tử tại N ở thời điểm $t = \frac{1}{3}\text{s}$ là

A. $25\pi\sqrt{3}\text{cm/s}$.

B. $50\pi\sqrt{3}\text{cm/s}$.

C. $25\pi\text{cm/s}$.

D. $50\pi\text{cm/s}$.

---HẾT---



VẬT LÝ 12

SÓNG SƠ VÀ SỰ TRUYỀN SÓNG CƠ

➤ **Bài tập mở rộng dành cho nhóm KOP 01 – Nhóm nâng cao sau khi đã làm phần bài tập của nhóm KOP02.**

Dạng 5: Bài toán thời gian trong sóng cơ

1. Thời gian ngắn nhất liên quan đến hai điểm trên phương truyền sóng

Câu 1: Một sóng cơ học lan truyền trên mặt thoáng chất lỏng nằm ngang với tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng 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. 11/120s. B. 1/60s. C. 1/120s. D. 1/12s.

Câu 2: Sóng có tần số 20Hz truyền trên chất lỏng với tốc độ 200cm/s, gây ra các dao động theo phương thẳng đứng của các phần tử chất lỏng. Hai điểm M và N thuộc mặt chất lỏng cùng phương truyền sóng cách nhau 22,5cm. 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. 3/20s. B. 3/80s. C. 7/160s. D. 1/80s.

Câu 3: Sóng ngang có chu kỳ T, bước sóng λ , lan truyền trên mặt nước với biên độ không đổi. Xét trên một phương truyền sóng, sóng truyền đến điểm M rồi đến điểm N cách nó $\lambda/6$. Nếu tại thời điểm t, điểm M qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì sau thời gian ngắn nhất là bao nhiêu để N sẽ hạ xuống thấp nhất

- A. 11T/12. B. 19T/12. C. 7T/20. D. 9T/20.

Câu 4: Sóng ngang có chu kỳ T, bước sóng λ , lan truyền trên mặt nước với biên độ không đổi. Xét trên một phương truyền sóng, sóng truyền đến điểm N rồi đến điểm M cách nó $\lambda/6$. Nếu tại thời điểm t, điểm M qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì sau thời gian ngắn nhất là bao nhiêu để N sẽ hạ xuống thấp nhất

- A. 11T/20. B. 19T/20. C. 7T/12. D. 9T/20.

Dạng 6. Biên độ, li độ trong sóng cơ

1. Biên độ trong sóng cơ.

Câu 1. Một sóng cơ học lan truyền dọc theo một đường thẳng với biên độ sóng không đổi có phương trình sóng tại nguồn O là $u = A \cos(\omega t - \pi/2)$ (cm). Một điểm M cách nguồn O bằng 1/6 bước sóng, ở thời điểm

$t = \frac{0,5\pi}{\omega}$ có li độ bằng $\sqrt{3}$ cm. Biên độ sóng A bằng

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

Câu 2: Một sóng cơ được phát ra từ nguồn O và truyền dọc theo trục Ox với biên độ sóng không đổi khi đi qua hai điểm M và N cách nhau $MN = 0,25\lambda$ (λ là bước sóng). Vào thời điểm t_1 người ta thấy li độ dao động của điểm M và N lần lượt là $u_M = 4$ cm và $u_N = -4$ cm. Biên độ của sóng có giá trị là

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

Câu 3: Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10Hz. Dao động truyền đi với vận tốc 0,4m/s trên dây dài, trên phương này có hai điểm P và Q theo thứ tự đó $PQ = 15$ cm. Cho biên độ $a = 10$ mm và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 0,5cm thì độ lớn li độ tại Q là

- A. 1cm. B. 8.66cm. C. 0.5cm. D. 2cm.

Câu 4: Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\lambda/6$. Tại thời điểm t, khi li độ dao động tại M là $u_M = +3$ mm thì li độ dao động tại N là $u_N = -3$ mm. Biên độ sóng bằng

A. $A = 3\sqrt{2}$ mm.

B. $A = 6$ mm.

C. $A = 2\sqrt{3}$ mm.

D. $A = 4$ mm.

Câu 5: (Thi thử chuyên ĐH Vinh - lần 3-2013): Một sóng hình sin lan truyền theo phương Ox với biên độ không đổi $A = 4$ mm. Hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng mà có cùng độ lệch khỏi vị trí cân bằng là 2 mm, nhưng có vận tốc ngược hướng nhau thì cách nhau 4 cm. Tỉ số giữa tốc độ dao động cực đại của một phần tử với tốc độ truyền sóng là

A. $\pi / 20$ s.

B. $\pi / 60$ s

C. $\pi / 30$ s.

D. $\pi / 15$ s.

Câu 6: (Đề thi chính thức của Bộ GD. ĐH-2014): Một sóng cơ truyền dọc theo một 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 ngắn nhất là 8 cm (tính theo phương truyền sóng). Gọi δ là tỉ số của tốc độ dao động cực đại của một phần tử trên dây với tốc độ truyền sóng. δ gần giá trị nào nhất sau đây?

A. 0,105.

B. 0,179.

C. 0,079.

D. 0,314.

Câu 7: (Thi thử chuyên Hà Tĩnh lần 2- 2012): Hai điểm M và N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $\lambda / 3$, sóng có biên độ A, chu kì T. Sóng truyền từ N đến M. Giả sử tại thời điểm t_1 có $u_M = +4$ cm và $u_N = -4$ cm. Biên độ sóng là

A. 4 cm

B. $\frac{8}{\sqrt{3}}$ cm

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

D. $4\sqrt{2}$ cm.

Câu 8: (Đề thi chính thức của Bộ GD. ĐH – 2012): 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 9: Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau $x = \lambda/3$, sóng có biên độ A, chu kì T. Tại thời điểm $t_1 = 0$, có $u_M = +3$ cm và $u_N = -3$ cm. Ở thời điểm t_2 liền sau đó có $u_M = +A$, biết sóng truyền từ N đến M. Biên độ sóng A và thời điểm t_2 là

A. $2\sqrt{3}$ cm và $11T/12$.

B. $3\sqrt{2}$ cm và $11T/12$.

C. $2\sqrt{3}$ cm và $22T/12$.

D. $3\sqrt{2}$ cm và $22T/12$.

Câu 10: Một sóng cơ lan truyền từ nguồn O dọc theo một đường thẳng với biên độ không đổi với chu kì là T, ở thời điểm $t = 0$, điểm O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Ở thời điểm $t = 0,5T$ tại một điểm M cách O một khoảng bằng $\lambda / 4$ có li độ bằng 5 cm. Biên độ của sóng là

A. 5 cm

B. $5\sqrt{2}$ cm

C. $5\sqrt{3}$ cm

D. 10 cm.

Câu 11: (TNPT – 2013): Cho một sợi dây đàn hồi, thẳng dài. Đầu O của sợi dây dao động với phương trình $u = 4\cos 20\pi t$ (cm). 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 0,35 s là

A. $2\sqrt{2}$ cm

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

C. 4 cm.

D. -4 cm.

Câu 12: (Thi thử chuyên Hà Tĩnh lần 2-2013): Một nguồn sóng cơ truyền dọc theo đường thẳng, nguồn dao động với phương trình $u_N = a\cos \omega t$ (cm). Một điểm M trên phương truyền sóng cách nguồn một khoảng $x = \lambda / 3$, tại thời điểm $t = T/2$ có li độ $u_M = 2$ cm. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền đi, biên độ sóng là

A. 2 cm.

B. $2\sqrt{2}$ cm.

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

D. 4 cm.

2. Li độ - vận tốc trong sóng cơ.

Câu 13: Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10 Hz, dao động truyền đi với vận tốc 0,4 m/s trên phương Ox. Trên phương này có 2 điểm P và Q theo chiều truyền sóng với $PQ = 15$ cm. Cho biên độ sóng $a = 1$ cm và 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. 1 cm

B. -1 cm

C. 0.

D. 0,5 cm

Câu 14: Nguồn sóng ở O dao động với tần số 20 Hz, dao động truyền đi với vận tốc 1,6 m/s trên phương Oy. Trên phương này có 2 điểm M, N theo thứ tự O, M, N có $MN = 18$ cm. Cho biên độ sóng là 5 cm, biên độ này không đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó M có li độ 4 cm thì li độ tại điểm N là

A. - 4 cm

B. 3 cm

C. 5 cm

D. 4 cm

Câu 15: Một sóng cơ lan truyền trên sợi dây với chu kỳ T , biên độ A . Ở thời điểm t_0 , li độ các phần tử tại B và C tương ứng là -24 mm và $+24\text{ mm}$; các phần tử tại trung điểm D của BC (tính theo phương truyền sóng) đang ở vị trí cân bằng. Ở thời điểm t_1 , li độ các phần tử tại B và C cùng là $+10\text{ mm}$ thì phần tử ở D cách vị trí cân bằng của nó

- A. **26mm.** B. 28mm. C. 34mm. D. 17mm.

Câu 16: Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây rất dài với biên độ không đổi, ba điểm A, B và C nằm trên sợi dây sao cho B là trung điểm của AC. Tại thời điểm t_1 , li độ của ba phần tử A, B, C lần lượt là $-4,8\text{ mm}$; 0 mm ; $4,8\text{ mm}$. Nếu tại thời điểm t_2 , li độ của A và C đều bằng $+5,5\text{ mm}$, thì li độ của phần tử tại B là

- A. 10,3mm. B. 11,1mm. C. 5,15mm. D. **7,3mm.**

Câu 17: Một nguồn O dao động với tần số $f = 50\text{ Hz}$ 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 $t_2 = (t_1 + 2,01)\text{ s}$ bằng bao nhiêu?

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

Câu 18: Một sóng cơ được truyền theo phương Ox với vận tốc $v = 20\text{ cm/s}$. Giả sử khi truyền đi, biên độ không đổi. Tại O dao động có dạng $u_0 = 4\cos\left(\frac{\pi}{6}t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm})$. Tại thời điểm t_1 li độ của điểm O là $u = 2\sqrt{3}\text{ cm}$

và đang giảm. Li độ tại điểm O tại thời điểm $t_2 = t_1 + 3\text{ s}$ và li độ của điểm M cách O một đoạn $d = 40\text{ cm}$ ở thời điểm t_1 là

- A. **-2cm; $-2\sqrt{3}\text{ cm}$.** B. 2cm; $-2\sqrt{3}\text{ cm}$. C. $2\sqrt{3}\text{ cm}$; -2cm. D. $-2\sqrt{3}\text{ cm}$; 2cm.

Câu 19: (Thi thử chuyên ĐHSP Hà Nội – lần 4-2013): Một sóng hình sin có biên độ A truyền theo phương Ox từ nguồn O với chu kỳ T , bước sóng λ . Gọi M, N là hai điểm trên Ox, ở cùng một phía so với O sao cho $OM - ON = 5\lambda/3$. 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 $t_2 = t_1 + 1,75T$ phần tử môi trường tại N có li độ dao động bằng:

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

Câu 20: (Sở Thanh Hóa 2018). Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài từ một đầu dây với biên độ không đổi là 4 mm , tốc độ truyền sóng trên dây là $2,4\text{ m/s}$, tần số sóng là 20 Hz . Hai điểm M và N trên dây cách nhau 37 cm , sóng truyền từ M đến N. Tại thời điểm t , sóng tại M có li độ -2 mm và M đang đi về vị trí cân bằng. Vận tốc dao động của điểm N ở thời điểm $(t - \frac{89}{80})\text{ s}$ là

- A. $16\pi\text{ cm/s}$. B. **$-8\sqrt{3}\pi\text{ cm/s}$.** C. $80\sqrt{3}\pi\text{ mm/s}$. D. $-8\pi\text{ cm/s}$.

Câu 21: (Chuyên Vinh lần 2 năm 2017-2018). Một sóng cơ truyền dọc theo một 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 với độ lớn vận tốc $0,3\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$ và cách nhau một khoảng ngắn nhất là 8 cm (tính theo phương truyền sóng). Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. $0,6\text{ m/s}$. B. **12 cm/s .** C. $2,4\text{ m/s}$. D. $1,2\text{ m/s}$.

Câu 22: (Chuyên SPHN lần 3 năm học 2017-2018). Cho sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đủ dài. Ở thời điểm t_0 tốc độ của các phần tử M và N đều bằng 4 m/s , còn phần tử I của trung điểm MN đang ở biên. Ở thời điểm t_1 , vận tốc của các phần tử M và N có giá trị bằng 2 m/s thì phần tử I lúc đó có tốc độ bằng

- A. $2\sqrt{2}\text{ m/s}$. B. **$2\sqrt{5}\text{ m/s}$.** C. $2\sqrt{3}\text{ m/s}$. D. $4\sqrt{2}\text{ m/s}$.

Câu 23: (Chuyên Vinh lần 03 năm 2017-2018). Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây dài với tần số 5 Hz , vận tốc truyền sóng là 2 m/s , biên độ sóng bằng 1 cm và không đổi trong quá trình lan truyền. Hai phần tử A và B có vị trí cân bằng cách nhau một đoạn L . Từ thời điểm t_1 đến thời điểm $t_1 + 1/15(\text{ s})$, phần tử tại A đi được quãng đường bằng 1 cm và phần tử tại B đi được quãng đường bằng $\sqrt{3}\text{ cm}$. Khoảng cách L không thể có giá trị bằng

- A. 50 cm . B. 10 cm . C. 30 cm . D. **20 cm .**

3. Li độ liên quan đến chiều chuyển động

Câu 24: Một sóng ngang tần số 100 Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang với vận tốc 60 m/s. M và N là hai điểm trên dây cách nhau 0,15 m và sóng truyền theo chiều từ M đến N. Chọn trục biểu diễn li độ cho các điểm có chiều dương hướng lên trên. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống. Tại thời điểm đó N sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là

A. âm; đi xuống.

B. âm; đi lên.

C. dương; đi xuống.

D. dương; đi lên.

Câu 25. Một sóng ngang tần số 100Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang với vận tốc 60m/s. M và N là hai điểm trên dây cách nhau 0,75m và sóng truyền theo chiều từ M tới N. Chọn trục biểu diễn li độ cho các điểm có chiều dương hướng lên trên. Tại một thời điểm nào đó **M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống**. Tại thời điểm đó N sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là

A. Âm, đi xuống

B. Âm, đi lên

C. Dương, đi xuống

D. Dương, đi lên.

Câu 26: Một sóng ngang truyền trên một sợi dây dài nằm ngang, qua điểm N rồi đến M là hai điểm trên dây cách nhau $65,75\lambda$ và sóng truyền theo chiều từ N tới M. Tại một thời điểm nào đó **M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống**. Tại thời điểm đó N sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là

A. âm và đang đi xuống

B. âm và đang đi lên

C. dương và đang đi xuống

D. dương và đang đi lên.

Câu 27: Một sóng ngang truyền trên một sợi dây dài nằm ngang, qua điểm M rồi đến N là hai điểm trên dây cách nhau $65,75\lambda$ và sóng truyền theo chiều từ M tới N. Tại một thời điểm nào đó **M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống**. Tại thời điểm đó N sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là

A. âm và đang đi xuống

B. âm và đang đi lên

C. dương và đang đi xuống

D. dương và đang đi lên.

Câu 27: Trên một sợi dây dài vô hạn có một sóng cơ lan truyền theo phương Ox với phương trình sóng $u = 2\cos(10\pi t - \pi x)$ (cm) (trong đó t tính bằng s; x tính bằng m). M, N là hai điểm nằm cùng phía so với O cách nhau 5 m. Tại cùng một thời điểm khi phần tử M đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì phần tử N

A. đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

B. đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

C. ở vị trí biên dương.

D. ở vị trí biên âm.

Câu 28: Trên một sợi dây dài vô hạn có một sóng cơ lan truyền theo phương Ox với phương trình sóng $u = 2\cos(10\pi t - \pi x)$ (cm) (trong đó t tính bằng s; x tính bằng m). M, N là hai điểm nằm cùng phía so với O cách nhau 5 m. Tại cùng một thời điểm khi phần tử M đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương thì phần tử N

A. đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

B. đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.

C. ở vị trí biên dương.

D. ở vị trí biên âm.

Câu 29: Một sóng ngang tần số 100 Hz truyền trên một sợi dây nằm ngang với vận tốc 60 m/s. M và N là hai điểm trên dây cách nhau 0,15 m và sóng truyền theo chiều từ M đến N. Chọn trục biểu diễn li độ cho các điểm có chiều dương hướng lên trên. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống. Tại thời điểm đó N sẽ có li độ và chiều chuyển động tương ứng là

A. Âm; đi xuống.

B. Âm; đi lên.

C. Dương; đi xuống.

D. Dương; đi lên.

4. Tốc độ, li độ và biên độ liên quan đến chiều truyền sóng.

Câu 30: Có hai điểm M và N trên cùng một phương truyền của sóng trên mặt nước, cách nhau một phần tư bước sóng. Tại một thời điểm t nào đó, mặt thoáng ở M cao hơn vị trí cân bằng 5 mm và đang đi lên; còn mặt thoáng ở N thấp hơn vị trí cân bằng 12 mm nhưng cũng đang đi lên. Coi biên độ sóng không đổi. Biên độ sóng a và chiều truyền sóng là

A. 13 mm, truyền từ M đến N.

B. 13, truyền từ N đến M.

C. 17 mm, truyền từ M đến N.

D. 17 mm, truyền từ N đến M.

Câu 31: Sóng truyền theo phương ngang trên một sợi dây dài với tần số 10Hz. Điểm M trên dây tại một thời điểm đang ở vị trí cao nhất và tại thời điểm đó điểm N cách M 5cm 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. 60cm/s, truyền từ M đến N

B. 3m/s, truyền từ N đến M

C. 60cm/s, từ N đến N

D. 60cm/s, từ M đến N.

Câu 32: (Thi thử chuyên SP Hà Nội – lần 6 –2013): 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 $0,5\sqrt{3}$ mm và đang tăng. Coi biên độ sóng không đổi. Biên độ và chiều truyền sóng này là:

A. 1,2mm và từ A đến B

B. 1,2mm và từ B đến A

C. 1mm và từ A đến B

D. 1mm và từ B đến A

Dạng 7: Khoảng cách giữa 2 điểm trong môi trường truyền sóng

1. Khoảng cách giữa hai điểm trong sóng ngang

Câu 1: M và N là hai điểm trên một mặt nước phẳng lặng cách nhau một khoảng 12 cm. Tại một điểm O trên đường thẳng MN và nằm ngoài đoạn MN người ta đặt một nguồn dao động với phương trình $u = 2,5\sqrt{2} \cos 20\pi t$ (cm) tạo ra một sóng trên mặt nước với tốc độ truyền sóng $v = 1,6$ m/s. **Khoảng cách xa nhất** giữa hai phần tử môi trường tại M và N khi có sóng truyền qua là

A. 13 cm.

B. 15,5 cm.

C. 12,5 cm.

D. 17 cm.

Câu 2: M và N là hai điểm trên một mặt nước phẳng lặng cách nhau một khoảng 12 cm. Tại một điểm O trên đường thẳng MN và nằm ngoài đoạn MN, người ta đặt một nguồn dao động với phương trình $u = 2,5\sqrt{2} \cos 20\pi t$ (cm), tạo ra một sóng trên mặt nước với tốc độ truyền sóng $v = 1,6$ m/s. **Khoảng cách gần nhất** giữa hai phần tử môi trường tại M và N khi có sóng truyền qua là

A. 13 cm.

B. 12 cm.

C. 11 cm.

D. 7 cm.

Câu 3: Sóng truyền sóng trên dây với phương trình là $u = 6 \cos(4\pi t + \pi x)$ trong đó u và x tính theo cm và t tính theo s. Hai điểm M và N là vị trí cân bằng của 2 phần tử vật chất trên dây cùng phía với O sao cho OM-ON=3cm và đã có sóng truyền tới. Tại thời điểm $u_M = 3$ cm thì khoảng cách giữa 2 phần tử vật chất nói trên là

A. 6cm.

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

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

D. $3\sqrt{5}$ cm.

Câu 4: Sóng ngang có tốc độ truyền sóng $v = 20$ cm/s và phương trình nguồn O là $u = 3 \cos 20\pi t$ (cm;s), với chiều dương của u vuông góc với phương truyền sóng. Xét sóng đã hình thành và điểm M cách nguồn O là 8,5cm trên phương truyền sóng. Khi phần tử vật chất tại điểm O đang có li độ cực đại thì khoảng cách giữa 2 phần tử vật chất tại M và tại O cách nhau một khoảng bao nhiêu ?

A. 8,5 cm.

B. 11,5 cm.

C. 9 cm.

D. 5,5cm.

Câu 5: Sóng ngang có tốc độ truyền sóng $v = 20$ cm/s và phương trình nguồn O là $u = 3 \cos 20\pi t$ (cm;s), với chiều dương của u vuông với phương truyền sóng. Xét sóng đã hình thành và điểm M cách nguồn O là 8,5cm trên phương truyền sóng. **Khoảng cách lớn nhất** giữa 2 phần tử vật chất tại M và tại O cách nhau là bao nhiêu ?

A. 8,5 cm.

B. 9,5 cm.

C. 5,5 cm.

D. 2,5cm.

Câu 6: Một sóng ngang lan truyền trong môi trường đàn hồi với bước sóng 20cm biên độ 2cm và coi là không đổi trong quá trình truyền. Trên một phương truyền sóng tại hai phần tử M,N gần nhau nhất dao động ngược pha với nhau. tìm khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử ấy

A. 10cm

B. 12cm

C. 14cm

D. 10,77cm.

Câu 7. Sóng **dọc** truyền trên 1 sợi dây dài lí tưởng với tần số 50Hz, vận tốc sóng là 200cm/s, biên độ sóng là 5cm. Tìm khoảng cách lớn nhất giữa 2 điểm A, B. Biết A, B nằm trên sợi dây, khi chưa có sóng lần lượt cách nguồn một khoảng là 20cm và 42cm.

A. 30 cm.

B. 22 cm.

C. 32 cm.

D. 27 cm.

Câu 8: Một sóng dọc lan truyền trong môi trường với tần số 50 Hz, tốc độ truyền sóng là 2 m/s, biên độ sóng không đổi theo phương truyền sóng là 4 cm. Biết A và B là hai điểm trên cùng một phương truyền

sóng. Khi chưa có sóng truyền, khoảng cách từ điểm nguồn phát sóng đến A và B lần lượt là 20 cm và 42 cm. Khi có sóng truyền qua, khoảng cách lớn nhất giữa A và B là

- A. 30 cm** B. 23,4 cm. C. 32 cm D. 28,4 cm .

Câu 9: Sóng dọc có tốc độ truyền sóng $v = 20\text{cm/s}$ và phương trình nguồn O là $u = 3 \cos 20\pi t$ (cm;s). Xét sóng đã hình thành, điểm M cách nguồn O là 8cm trên phương truyền sóng. Tại thời điểm t khi phần tử vật chất tại điểm O đang ở biên thì khoảng cách giữa 2 phần tử vật chất tại M và tại O cách nhau một khoảng bao nhiêu?

- A. 8cm.** B. 11 cm. C. 14 cm. D. 10cm.

Câu 10: Sóng dọc có tốc độ truyền sóng $v = 20\text{cm/s}$ và phương trình nguồn O là $u = 3 \cos 20\pi t$ (cm;s), với chiều dương của u trùng với chiều truyền sóng. Xét sóng đã hình thành và điểm M cách nguồn O là 8,5cm trên phương truyền sóng. Khi phần tử vật chất tại điểm O đang có li độ cực đại thì khoảng cách giữa 2 phần tử vật chất tại M và tại O cách nhau một khoảng bao nhiêu ?

- A. 8,5 cm.** B. 11,5 cm. C. 5,5 cm. D. 2,5cm.

Câu 11. Một sóng dọc lan truyền trong môi trường đàn hồi với bước sóng 20cm biên độ 2cm và coi là không đổi trong quá trình truyền. Trên một phương truyền sóng tại hai phần tử M,N gần nhau nhất dao động ngược pha với nhau. Khoảng cách xa nhất giữa hai phần tử đó bằng

- A. 12cm B. 10cm **C. 14cm** D. 16cm.

Câu 12: Cho một sóng dọc với biên độ $3\sqrt{2}$ cm, truyền qua một lò xo thì thấy khoảng cách gần nhau nhất giữa hai điểm B và C trên lò xo là 15 cm. Vị trí cân bằng của B và C cách nhau 21 cm và nhỏ hơn nửa bước sóng. Cho tần số sóng là 20 Hz. Tìm tốc độ truyền sóng.

- A. 50,2 m/s. B. 30,5 m/s. **C. 16,8 m/s.** D. 21 m/s.

Câu 13. Một sợi dây đàn hồi OM=90cm có hai đầu cố định. Biên độ tại bụng sóng là 3cm, tại N gần O nhất có biên độ dao động là 1,5cm. ON có giá trị nhỏ nhất là

- A. 5cm B. 7,5cm C. 10cm **D. 2,5cm**

Câu 14: Nguồn sóng ở O dao động với tần số 20 Hz, dao động truyền đi với vận tốc 1,6 m/s trên phương Oy. Trên phương này có 2 điểm M, N theo thứ tự O, M, N có MN = 18 cm. Cho biên độ sóng là 5 cm, biên độ này không đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó M có li độ 4 cm thì li độ tại điểm N là

- A. 4cm** **B. 18cm** C. 20cm D. 6cm

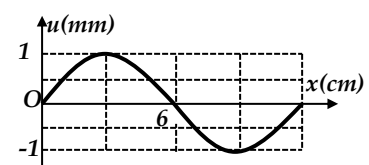
Câu 15 Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài với bước sóng 12 cm. M, N, P là ba điểm liên tiếp trên sợi dây tính từ nguồn sóng. Vị trí cân bằng của N cách đều vị trí cân bằng của M và P là 4 cm. Tại thời điểm t, li độ của M, N, P lần lượt thỏa mãn $u_M = 3$ cm và $u_N - u_P = 0$. Khoảng cách xa nhất giữa N và P trong quá trình sóng truyền xấp xỉ là

- A. 5,2 cm. **B. 6,6 cm.** C. 4,8 cm. D. 7,2 cm

Dạng 7. Đồ thị sóng cơ (sóng đơn)

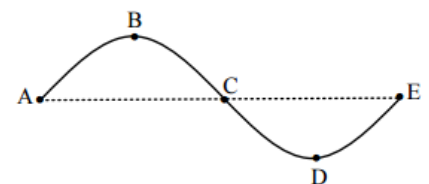
Câu 1: Hình vẽ trên là hình dạng của một đoạn dây có sóng ngang hình sin chạy qua. Trong đó các phần tử dao động theo phương Oy, với vị trí cân bằng có li độ $u = 0$. Bước sóng của sóng này bằng

- A. 12 cm.** B. 12 mm. C. 2 mm. D. 2 cm.



Câu 2 : (Thi thử chuyên Vinh). Một sóng cơ truyền trên sợi dây với tần số $f = 10$ Hz. Tại một thời điểm nào đó sợi dây có dạng như hình vẽ. Trong đó khoảng cách từ vị trí cân bằng của A đến vị trí cân bằng của D là 60 cm và điểm C đang đi xuống qua vị trí cân bằng. Chiều truyền sóng và vận tốc truyền sóng là:

- A. Từ E đến A với vận tốc 8 m/s** B. Từ A đến E với vận tốc 8 m/s
C. Từ A đến E với vận tốc 6 m/s D. Từ E đến A với vận tốc 6 m/s.



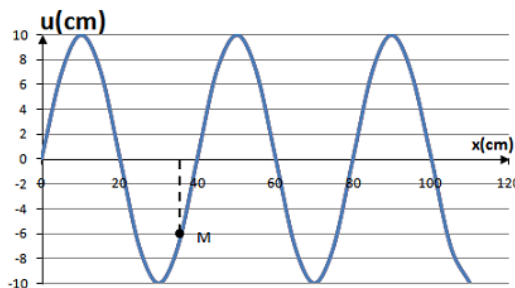
Câu 3. (Sở Vĩnh Phúc 2018). Sóng cơ truyền trên sợi dây đàn hồi, dọc theo chiều dương của trục Ox, vào thời điểm t hình dạng sợi dây như hình vẽ, vị trí sợi dây cắt trục Ox có tọa độ lần lượt là 0, 20, 40, 60, Biết O là tâm sóng, M là điểm trên dây. Hỏi vào thời điểm t nói trên khoảng cách giữa hai điểm O, M gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 35,9 cm.

B. 36,5 cm.

C. 39,5 cm.

D. 37,5 cm.



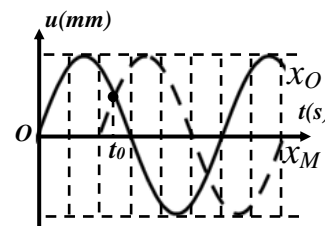
Câu 4. Một sợi dây đàn hồi rất dài được căng ngang. Tại thời điểm $t = 0$ đầu O của sợi dây được kích thích dao động điều hòa với biên độ a (mm). M là một điểm trên sợi dây cách O là 10cm. Đồ thị li độ x_O và x_M được cho như hình bên. Biết $t_0 = 0,25$ s. Vận tốc truyền sóng trên sợi dây là

A. 100cm/s.

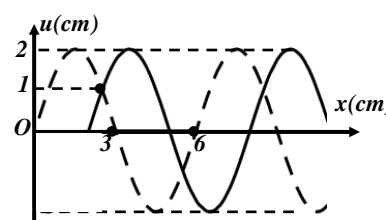
B. 25cm/s.

C. 50cm/s.

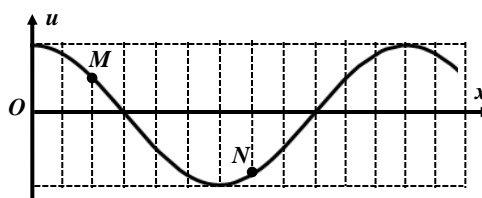
D. 75cm/s.



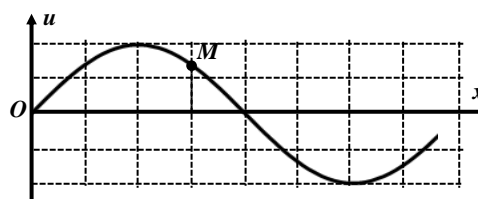
Câu 5: Một sóng cơ lan truyền dọc theo trục Ox, tại thời điểm t sóng có dạng đường nét liền như hình vẽ. Tại thời điểm trước đó $1/12$ s sóng có dạng đường nét đứt. Phương trình sóng của một điểm bất kì trên phương truyền sóng có dạng

A. $u = 2\cos(10\pi t - 2\pi x/3)$ (cm).B. $u = 2\cos(8\pi t - \pi x/3)$ (cm).C. $u = 2\cos(8\pi t + \pi x/3)$ (cm).D. $u = 2\cos(10\pi t + 2\pi x)$ (cm).

Câu 6. (Thi thử TXQT năm học 2016-2017). Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm xác định. Trong quá trình lan truyền sóng, hai phần tử M và N lệch nhau pha một góc là

A. $\frac{2\pi}{3}$.B. $\frac{5\pi}{6}$.C. $\frac{\pi}{6}$.D. $\frac{\pi}{3}$.

Câu 7. (Đề thi chính thức của Bộ GD năm 2017). Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm t_0 , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và O dao động lệch pha nhau

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

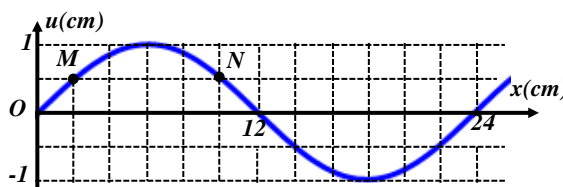
Câu 8. (Đề thi minh họa lần 3 của Bộ GD năm học 2016-2017). Một sóng ngang hình sin truyền trên một sợi dây dài. Hình vẽ bên là hình dạng của một đoạn dây tại một thời điểm xác định. Trong quá trình lan truyền sóng, khoảng cách lớn nhất giữa hai phần tử M và N có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 8,5 cm.

B. 8,2 cm.

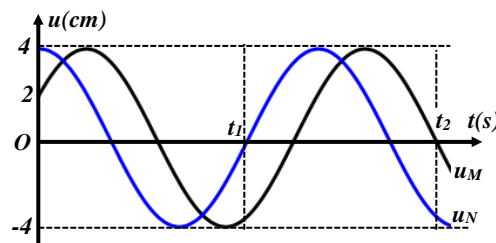
C. 8,35 cm.

D. 8,05 cm.



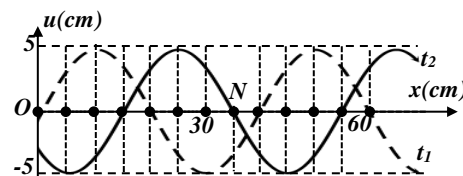
Câu 9: (Thi thử THPT Thuận Thành số 1 năm học 2017-2018).

Sóng ngang có tần số f truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài, với tốc độ 3 m/s . Xét hai điểm M và N nằm trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một khoảng x . Đồ thị biểu diễn li độ sóng của M và N cùng theo thời gian t như hình vẽ. Biết $t_1 = 0,05 \text{ s}$. Tại thời điểm t_2 , khoảng cách giữa hai phần tử chất lỏng tại M và N có giá trị gần giá trị nào nhất sau đây?



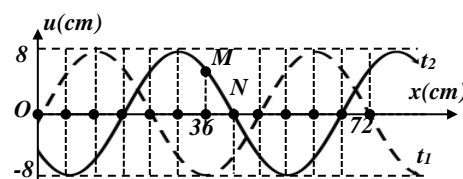
- A. $\sqrt{19} \text{ cm}$. B. $\sqrt{21} \text{ cm}$. C. $\sqrt{20} \text{ cm}$. D. $\sqrt{18} \text{ cm}$.

Câu 10. (Đề thi chính thức của Bộ GD. ĐH_2013): 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 $t_2 = t_1 + 0,3 \text{ (s)}$ (đường liền nét). Tại thời điểm t_2 , vận tốc của điểm N trên dây là



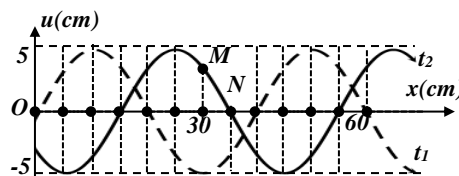
- A. $65,4 \text{ cm/s}$. B. $-65,4 \text{ cm/s}$.
C. $-39,3 \text{ cm/s}$. D. $39,3 \text{ cm/s}$.

Câu 11. 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 $t_2 = t_1 + 0,25 \text{ (s)}$ (đường liền nét). Tại thời điểm t_2 , vận tốc của điểm M trên dây là



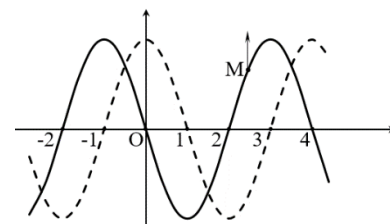
- A. $-39,3 \text{ cm/s}$. B. $75,4 \text{ cm/s}$.
C. $-75,4 \text{ cm/s}$. D. $39,3 \text{ cm/s}$.

Câu 12. 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 $t_2 = t_1 + 0,3 \text{ (s)}$ (đường liền nét). Tại thời điểm t_2 , vận tốc của điểm M trên dây là



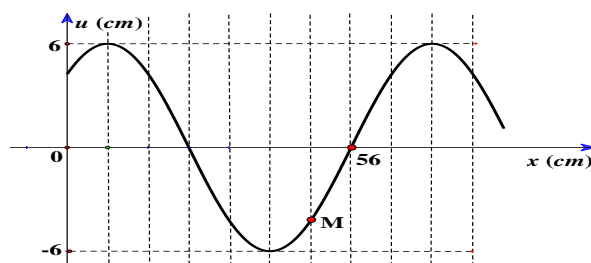
- A. $-39,3 \text{ cm/s}$. B. $27,8 \text{ cm/s}$.
C. $-27,8 \text{ cm/s}$. D. $39,3 \text{ cm/s}$.

Câu 13. (Sở Quảng Bình 2018). Sóng cơ trên một sợi dây được biểu diễn như hình vẽ bên. Đường liền nét là hình dạng sợi dây ở thời điểm $t = 0$. Đường đứt nét là hình dạng sợi dây ở thời điểm t_1 . Ở thời điểm $t = 0$, điểm M trên sợi dây đang chuyển động hướng lên. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là 4 m/s , đơn vị tính trên trục hoành là m. Giá trị của t là



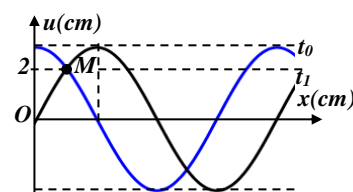
- A. $0,25 \text{ s}$. B. $2,50 \text{ s}$. C. $0,75 \text{ s}$. D. $1,25 \text{ s}$.

Câu 14. (Thi thử THPT Nam Trực – Nam Định 2018). Một sóng hình sin lan truyền trên một sợi dây đàn hồi theo chiều dương của trục ox. Hình vẽ bên mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm t_1 . Cho tốc độ truyền sóng trên dây bằng 64 cm/s . Vận tốc của điểm M tại thời điểm $t_2 = t_1 + 1,5 \text{ s}$ gần giá trị nào nhất sau đây?



- A. $26,65 \text{ cm/s}$. B. $-26,65 \text{ cm/s}$.
C. $32,64 \text{ cm/s}$. D. $-32,64 \text{ cm/s}$.

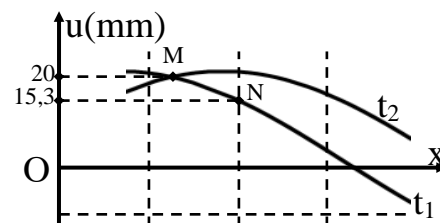
Câu 15. Một sóng cơ truyền dọc theo chiều dương của trục Ox trên một sợi dây đàn hồi rất dài với tần số $f = 0,5 \text{ Hz}$. Tại thời điểm $t_0 = 0$ và thời điểm t_1 hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ. Tốc độ cực đại của điểm M là bao nhiêu?



- A. $2\sqrt{2}\pi \text{ cm/s}$. B. $4\sqrt{2}\pi \text{ cm/s}$. C. $4\pi \text{ cm/s}$. D. $2\pi \text{ cm/s}$.

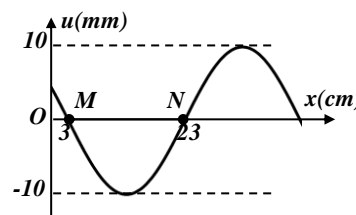
Câu 16. (Thi thử chuyên Hà Tĩnh 2016 - 2017). Trên một sợi dây có sóng ngang, sóng có dạng hình sin. Hình dạng của một sợi dây tại hai thời điểm được mô tả như hình bên. Trục Ox biểu diễn li độ các phần tử M và N tại hai thời điểm. Biết $t_2 - t_1 = 0,05s$, nhỏ hơn một chu kỳ sóng. Tốc độ cực đại của một phần tử trên dây bằng

- A. 3,4m/s. B. 4,25m/s. C. 34cm/s. D. 42cm/s.



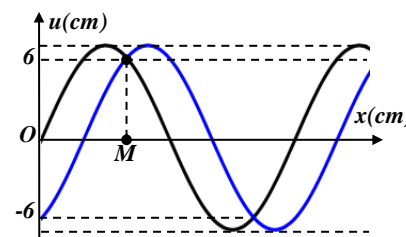
Câu 16. Một sóng ngang truyền trong môi trường vật chất đàn hồi có tốc độ truyền sóng $v = 2m/s$. Xét hai điểm M và N trên một phương truyền sóng (sóng truyền từ M đến N). Tại thời điểm $t = t_0$ hình ảnh sóng được mô tả như hình vẽ. Các vị trí cân bằng của các phần tử trên dây cùng nằm trên trục Ox. Vận tốc điểm N tại thời điểm $t = t_0$ là

- A. -10π cm/s. B. 10π cm/s. C. -20π cm/s. D. 20π cm/s.



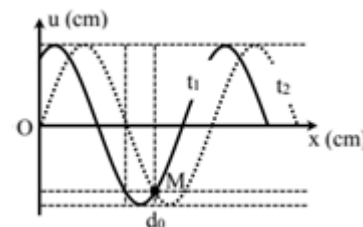
Câu 17. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox trên một sợi dây đàn hồi rất dài với tần số $f < 2Hz$. Tại thời điểm t_1 và thời điểm $t_2 = t_1 + 1/9s$ hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ. Tại thời điểm $t_3 = t_2 + 9/8s$ vận tốc phần tử sóng M gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 56cm/s. B. 64cm/s. C. 40cm/s. D. 48cm/s.



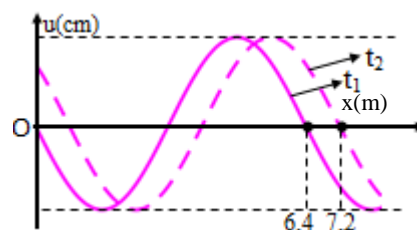
Câu 18. Một sóng cơ truyền dọc theo chiều dương của trục Ox trên một sợi dây đàn hồi rất dài với tần số $f < 0,68Hz$. Tại thời điểm t_1 và t_2 hình ảnh sợi dây có dạng như hình vẽ bên. Biết $d_0 = 10cm$ và $t_2 - t_1 = 1s$. Vận tốc truyền sóng trên sợi dây là

- A. 10cm/s. B. 90cm/s. C. 5,0cm/s. D. 2,5cm/s.



Câu 19. (Chuyên Thái Bình lần 3 năm học 2016-2017). Cho một sợi dây cao su căng ngang. Làm cho đầu O của dây dao động theo phương thẳng đứng. Hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây tại thời điểm t_1 (đường nét liền) và $t_2 = t_1 + 0,2s$ (đường nét đứt). Tại thời điểm $t_3 = t_2 + 2/15s$ thì độ lớn li độ của phần tử M cách đầu dây một đoạn 2,4 m (tính theo phương truyền sóng) là $\sqrt{3}$ cm. Gọi δ là tỉ số của tốc độ cực đại của phần tử trên dây với tốc độ truyền sóng. Giá trị của δ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 0,0025. B. 0,022. C. 0,012. D. 0,018.



---HẾT---

Nguyên tắc thành công: Suy nghĩ tích cực; Cảm nhận đam mê; Hành động kiên trì !

Bí ẩn của **thành công** là sự **kiên định** của **mục đích**!

Chúc các em học sinh **THÀNH CÔNG** trong học tập!

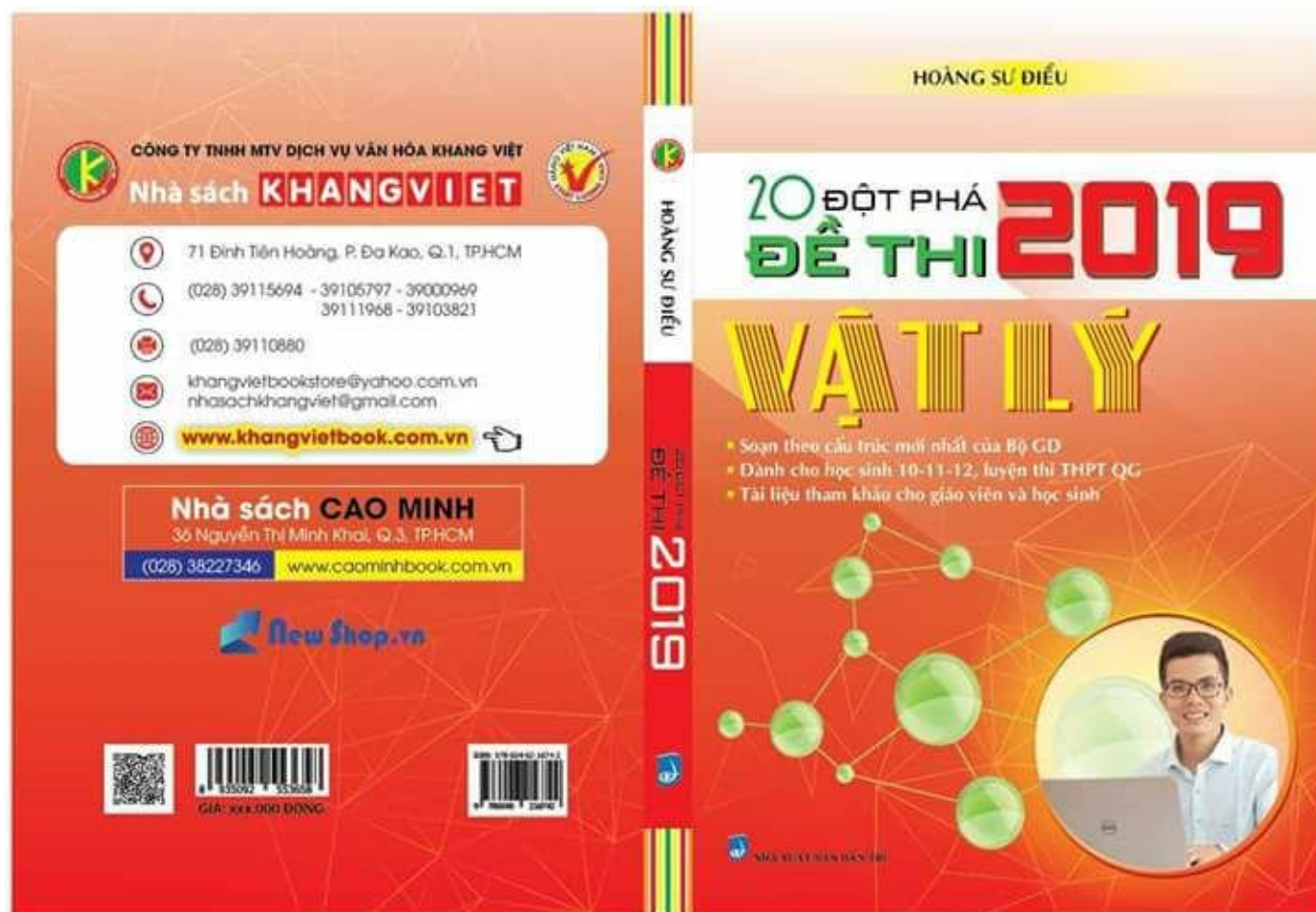
Các em HS ôn luyện kì thi QUỐC GIA cần tư vấn thì gửi theo Email sau:

✉ Email: dieusply1024@gmail.com

- **Tại TP HUẾ** các em HS liên lạc qua số **ĐT** dưới đây nếu cảm thấy chưa **TỰ TIN** ! ☎ :
0909928109 hoặc 0976735109

Địa chỉ lớp học off: 03/292 Đinh Tiên Hoàng, TP Huế

TÁC GIẢ TẠI NHÀ SÁCH KHANG VIỆT XUẤT BẢN TRÊN 7 ĐẦU SÁCH TRÊN TOÀN QUỐC

GIỚI THIỆU SÁCH LUYỆN ĐỀ 2019

Link sách sắp phát hành: <https://khangvietbook.com.vn/20-dot-pha-de-thi-2019-vat-ly-p-33646.html>

➤ Quý GV dạy offline muốn **sở hữu file word** các đề trong sách và **file lời giải chi tiết** trong quá trình dạy học xin vui lòng đăng kí trọn gói **"LUYỆN THI QUỐC GIA 2019"** để được ưu đãi gồm lớp 10+11+12+Bộ đề 2019 bám sát đề của Bộ tức là có kiến thức 20% lớp 10, 25% lớp 11 và 55% lớp 12 giá chỉ 1tr đồng.

Riêng Bộ đề được bán vào giữa tháng 11 năm 2018 này giá dự kiến là 500K bao gồm 30 đề CHẤT được

☞ Quý GV đã từng đăng kí bộ đề của tôi vào năm 2018 thì năm nay **đăng kí lại gói bộ đề** được giảm giá 20% chỉ còn 400K.

➤Lời khuyên: Quý GV đăng kí đầu năm (tức là đăng kí gói LUYỆN THI QUỐC GIA 2019) sẽ được lợi rất nhiều, vừa được các chuyên đề chất 10+11+12 vừa giữa tháng 3 được nhận 30 đề chất (Đăng kí 1 lại được 4).

Lời chia sẻ ngắn gọn: Có nhiều GV thất bại trong việc dạy luyện thi bởi vì quý GV chưa dùng đúng tài liệu chất lượng, tài liệu không logic, các câu hỏi sắp xếp lộn xộn, kiến thức nâng cao và cơ bản không phân biệt rõ ràng dẫn đến học sinh khi làm bài tập sẽ nản và bỏ môn VẬT LÝ.

Cũng có nhiều GV rất bận công việc muốn có một tài liệu thật chất lượng để thuận tiện trong quá trình dạy học thay vì ngồi soạn thảo đêm suốt sáng, sưu tầm từ nhiều nguồn và ngồi giải.

Bằng các nghiệp vụ sư phạm và kinh nghiệm cũng như thói quen trong giải đề nên bản thân tôi đã tính toán rất kỹ các dạng toán như thế nào cho phù hợp với đối tượng học sinh.

Sau khi giảng dạy cho học sinh tôi đã tự tay giải và đúc kết nên sắp xếp làm sao các bài toán có logic có tính chất kết dính giữa các kiến thức. Người dạy thích thú, học sinh học hăng say và không nản.

Quá trình đó mất khá nhiều công sức và thời gian, chất lượng sản phẩm thì quý thầy cô xem ở trên và rất rất nhiều chuyên đề của mình ở đây nhé.

Kiến thức ngày càng đa dạng, câu hỏi ngày càng phong phú đòi hỏi quý GV phải sưu tầm và gia công sư phạm. Thay vì quý thầy cô soạn thì quý thầy cô chỉ cần đăng kí những GV uy tín và chất lượng thì quý thầy cô sẽ tiết kiệm được rất nhiều thời gian.

NẾU QUÝ THẦY CÔ ĐÃ SẴN SÀNG XIN VUI LÒNG NHẤN THEO LINK CỦA BIỂU MẪU ĐỂ TÌM HIỂU VÀ ĐĂNG KÍ:

https://docs.google.com/forms/d/1xAK71vUsQS8j6mVIHBWPJ2cY0BEuU-Ejhd_jIoWMY1Y/edit?usp=drive_web

XIN CHÂN THÀNH QUÝ GV ĐÃ TIN TƯỞNG VÀ ĐĂNG KÍ BỘ TÀI LIỆU VIP CỦA TÔI TRONG NĂM HỌC 2018-2019

Dấu thời gian	Họ và tên GV (Ví dụ: Ngu Nơi công tác (Ví dụ: Trường: THPT Yên Lạc)	Số điện thoại liên hệ
21/07/2018 19:27:21	Phạm...ng Bàng	93
23/07/2018 20:32:52	Nguyễn...Hưng Đạo tỉnh Tiền Giang	98
24/07/2018 8:36:05	Bùi Th...ninh	91
24/07/2018 21:49:49	Vũ Đ...NH BÌNH	091
27/07/2018 9:30:22	Nguyễn...ân Nguyễn Hân	97
02/08/2018 6:11:08	Trần F...HPT Nguyễn Bình Khiêm	98
02/08/2018 15:37:20	Nguyễn...ạm Ngũ Lão	94
03/08/2018 16:34:34	Dương...HPT Hoàng Văn Thụ	96
06/08/2018 8:56:09	Trần Đ...tự do	90
08/08/2018 7:45:43	ĐOÀN...TH-THCS-THPT Hoà Bình	97
08/08/2018 10:56:44	Lê Th...àng Lê Kha	90
09/08/2018 9:45:19	Dương...hà (Khánh Hòa)	90
13/08/2018 8:13:26	HỒ X...N TRE	96
13/08/2018 10:48:46	Trần T...HPT Ông Ích Khiêm	90
13/08/2018 11:09:56	Nguyễn...g hoà a	96
13/08/2018 14:51:10	Nguyễn...tự do	168
14/08/2018 16:56:48	Trần T...uyên Thoại Ngọc Hầu	93
15/08/2018 13:54:44	Lương...uyển Công Trứ	91
15/08/2018 14:14:00	Nguyễn...duong	98
16/08/2018 11:00:40	Nguyễn...aiku	98
16/08/2018 21:56:21	Hoàng...ương 1	98000

23/05/2018 20:55:25	Huỳnh	ực Hành Sài Gòn	908
25/05/2018 10:23:26	Kim N		996
27/05/2018 9:18:29	Nguyễn	Điều	917
03/06/2018 16:06:44	TRẦN		944
07/06/2018 13:17:51	Nguyễn	Đức	983
07/06/2018 15:32:15	Hồ Th		973
11/06/2018 13:02:06	Nguyễn		1684
26/06/2018 9:34:40	NGUY	ÔNG TÍN	916
27/06/2018 10:24:10	Lê Ho	ông	974
29/06/2018 10:53:01	Võ Vă	h Quốc Học	978
03/07/2018 11:54:05	Phan		906
10/07/2018 10:08:31	Trần P		1.652
10/07/2018 15:35:11	Ta Th		974
10/07/2018 19:14:37	HÀ TH	NHÂN	1652
10/07/2018 22:17:05	Hà An	h Huệ - Thôn 5 - Tân Lâm - Di Linh	869
11/07/2018 19:06:35	Pham	Hải Phòng	979
19/07/2018 10:45:41	Trần t		908
19/07/2018 10:52:24	VU DI	VT	907
20/07/2018 14:48:03	VŨ TH	LOA	986
21/07/2018 15:23:30	Pham	à Lâm Đồng	916
21/07/2018 19:27:21	Pham		938

Thời gian	Họ và tên GV (Ví dụ: Nguyễn Văn A)	Nơi công tác (Ví dụ: Trường: THPT Yên Lạc)	Số điện thoại liên hệ
08/2018 9:54:30	Phan	QG Tp. HCM	937
08/2018 16:49:45	Kim th		918
08/2018 13:34:35	Nguyễn	Triệu Sơn	975
08/2018 21:17:41	Hoàng	Giang 2	979
08/2018 16:48:19	Huỳnh		919
08/2018 21:00:47	Hồ Ng	h Lưu 1	919
08/2018 9:22:43	BÙI Q	G	1694
08/2018 12:43:43	Nguyễn		915
08/2018 15:40:21	Nguyễn	ong Nam Định	917
08/2018 21:48:36	Hồ Tu	hàn Diên	1688
08/2018 9:20:07	Phạm		949
08/2018 10:04:49	Nguyễn		976
08/2018 21:52:05	Vũ Th	ng	988
08/2018 11:22:24	Trịnh	háng	978
08/2018 8:49:51	Nguyễn	hú	989
08/2018 13:20:33	Vươn	h Thị Minh Khai	889
08/2018 15:50:15	LÊ TH		909
08/2018 15:51:53	Nguyễn		1633
08/2018 17:11:28	LÊ TH		909
08/2018 22:59:07	Nguyễn	hú	989
			935