

- A. ngược pha sóng tới. B. Cùng pha sóng tới
C. Vuông pha với sóng tới D. Lệch pha $\frac{\pi}{4}$ so với sóng tới

Câu 12. Một người quan sát một chiếc phao trên mặt biển thấy nó nhô lên cao 10 lần trong 18 s, khoảng cách giữa hai ngọn sóng kề nhau là 2 m. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là

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

Câu 13. Một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định và rung với 4 bụng thì bước sóng của dao động là

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

Câu 14. Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai sóng kết hợp cùng pha có bước sóng 1 cm. Tại điểm M trên mặt nước cách hai nguồn lần lượt 20,25 cm và 26,75 cm nằm trên:

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

Câu 15. Tiến hành thí nghiệm tạo sóng dừng trên sợi dây đàn hồi AB dài 1,2 m được căng ngang. Bật máy rung để cần rung tạo sóng truyền trên sợi dây với tần số $f = 100$ Hz thì trên dây có sóng dừng với bốn bụng, hai đầu dây A và B coi là các nút. Tốc độ truyền sóng trên dây là

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

Câu 16. Cho biết khoảng cách giữa Mặt Trời và Trái Đất là 149,6 triệu km, sóng ánh sáng truyền đi trong chân không với tốc độ 3.10^8 m/s. Thời gian để ánh sáng truyền từ Mặt Trời tới Trái Đất là

- A. 499 phút. B. 498,96 phút.
C. 0,498 phút. D. 8,31 phút.

Câu 17. Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước với hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau 9 cm dao động cùng pha, cùng tần số 15Hz. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại và cực tiểu trên đoạn S_1, S_2 là:

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

Câu 18. Một khe hẹp F phát ánh sáng đơn sắc bước sóng $\lambda = 0,6 \mu\text{m}$ chiếu sáng hai khe song song với F và cách nhau 1m. Vân giao thoa được quan sát trên một màn M song song với màn phẳng chứa F₁ và F₂ và cách nó 3m. Tại vị trí cách vân trung tâm 6,3m có

- A. Vân tối thứ 4 B. Vân sáng bậc 4
C. Vân tối thứ 3 D. Vân sáng bậc 3

II. Trắc nghiệm đúng sai

Câu 1. Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khi nguồn sáng là ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , người ta đo khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 25,3 mm. Cho biết khoảng cách giữa hai khe là 0,200 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn là 1m.

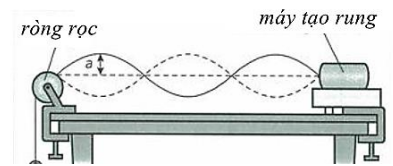
- a) Khoảng vân là 3,16mm
b) Bước sóng $\lambda = 632$ nm
c) Khoảng cách từ vân sáng bậc hai đến vân tối thứ tư ở cùng bên so với vân sáng trung tâm(vân sáng cách đều hai khe sáng là 7,9mm
d) Vị trí vân sáng bậc 3 cách vân trung tâm một khoảng là $9,48. 10^{-3}$ m

Câu 2. Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp cùng pha S_1, S_2 cùng tần số 25 Hz giao thoa với nhau. Cho biết hai nguồn cách nhau 14,5 cm và vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 100 cm/s. Những mệnh đề dưới đây đúng hay sai?

- a) Bước sóng trên mặt nước là 4 cm.
b) Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 vân cực tiểu liên tiếp là 4cm.
c) Tại một điểm cách 2 nguồn S_1 và S_2 những đoạn lần lượt là 12 cm và 22 cm nằm trên vân cực tiểu thứ 2.

d) Trong vùng giao thoa giữa S_1 và S_2 có 7 vân cực đại và 8 vân cực tiểu.

Câu 3. Khi làm thí nghiệm sóng dừng trên dây 2 đầu cố định, dài 1m, máy phát dao động có thể tạo ra dao động với tần số từ 10Hz đến 100Hz. Người làm thí nghiệm ghi lại kết quả tần số và số bó sóng trên bảng như sau



Tần số	Số bó sóng
24	2
36	3

- a) Vận tốc truyền sóng trên dây luôn bằng 24 m/s.
 b) Tần số thấp nhất có thể tạo sóng dừng trên dây là 10 Hz.
 c) Để tạo ra 4 bó sóng, phải điều chỉnh tần số của máy phát đến 48 Hz.
 d) Với bộ thí nghiệm này, có thể tạo ra nhiều nhất 9 bó sóng.

III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Một người ngồi ở bờ biển trông thấy có 10 ngọn sóng qua mặt trong 36 giây, khoảng cách giữa 3 ngọn sóng là 20m. Tính tần số sóng biển và vận tốc truyền sóng biển.

.....

Câu 2. Hai nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 nằm cách nhau 6 cm trên mặt nước luôn dao động cùng pha, cùng tần số $f = 50$ Hz. Người ta quan sát thấy rằng trên đoạn thẳng nối S_1 và S_2 có 10 vân cực đại cách đều nhau. Giá trị của tốc độ truyền sóng là trên mặt nước là bao nhiêu m/s.

.....

Câu 3. Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định dài 75 cm. Người ta tạo sóng dừng trên dây. Ở tần số 150 Hz, số bó sóng tạo ra trên dây là n_1 , tần số tiếp theo tạo ra sóng dừng 200 Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây là bao nhiêu?

.....

Câu 4. Một ống sáo dài 50 cm, hở 1 đầu, khi thổi vào lỗ sáo sẽ tạo ra sóng dừng bên trong ống sáo với 1 đầu tự do, biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330 m/s. Khi sáo tạo ra nốt Si4 có tần số 495 Hz thì trong ống sáo có bao nhiêu bó sóng?

.....

Câu 5. Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, tịnh tiến màn quan sát ra xa 0,6 m thì tại điểm M chuyển thành vân tối thứ 4. Tính bước sóng ở đơn vị μm .

.....

Câu 6. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,6 \mu\text{m}$. Khoảng cách giữa hai khe là 1 mm , khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là $2,5 \text{ m}$, bề rộng miền giao thoa là $L=12,5 \text{ mm}$. Tổng số vân sáng và vân tối có trong miền giao thoa là bao nhiêu?

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn. Học sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 18. Mỗi câu hỏi học sinh chỉ lựa chọn một phương án.

Câu 1. Người ta phân loại sóng cơ dựa vào

- A. vận tốc truyền sóng.
- B. phương dao động và phương truyền sóng.
- C. môi trường truyền sóng.
- D. thời gian truyền sóng.

Câu 2. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi. Khoảng cách giữa 2 nút sóng liên tiếp bằng

- A. Một phần tư bước sóng.
- B. bằng một phần hai bước sóng
- C. một bước sóng.
- D. hai lần bước sóng.

Câu 3. Đặc điểm nào sau đây không phải là đặc điểm của sóng điện từ

- A. là sóng dọc.
- B. truyền được trong chân không.
- C. có thể phản xạ.
- D. là sóng ngang.

Câu 4. Một sóng cơ dao động với phương trình $u = 8\cos(5t) \text{ (cm)}$ (t tính bằng s). Sóng này dao động với biên độ là

- A. 5 cm .
- B. 10 cm .
- C. 4 cm .
- D. 8 cm .

Câu 5. Một người quan sát trên mặt biển thấy một chiếc phao nhô lên cao 6 lần trong 30 s và đo được khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 12 m . Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là:

- A. 2 m/s .
- B. $2,4 \text{ m/s}$.
- C. 3 m/s .
- D. 1 m/s

Câu 6. Sóng dọc là sóng

- A. chỉ truyền được trong môi trường chất rắn và chất lỏng.
- B. truyền được trong môi trường chất rắn, chất lỏng và chất khí.
- C. chỉ truyền được trong môi trường chất lỏng và chất khí.
- D. chỉ truyền được trong môi trường chất rắn và trên bề mặt chất lỏng.

Câu 7. Một chiếc phao nhô cao lên 5 lần khi có sóng truyền qua trong 10s . Hỏi sóng này dao động với tần số bao nhiêu Hz?

- A. 2 Hz .
- B. $2,5 \text{ Hz}$.
- C. $0,4 \text{ Hz}$.
- D. $0,5 \text{ Hz}$.

Câu 8. Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn có:

A. cùng phương, cùng biên độ và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

B. cùng phương, cùng tần số và cùng biên độ.

C. cùng biên độ, cùng pha và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

D. cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

Câu 9. Trong hiện tượng giao thoa ánh sáng với khe Young, người ta đo được khoảng cách giữa 10 vân sáng liên tiếp là 18 mm. Hỏi khoảng vân giao thoa có độ dài bao nhiêu mm

A. 0,9 mm.

B. 1,8 mm.

C. 1 mm.

D. 2 mm.

Câu 10. Bước sóng là

A. khoảng cách giữa hai đỉnh sóng bất kì.

B. quãng đường sóng đi được sau khoảng thời gian t.

C. quãng đường sóng truyền đi được trong 1 chu kì sóng.

D. độ dịch chuyển lớn nhất so với vị trí cân bằng của một điểm sóng.

Câu 11. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ . Biết khoảng cách giữa hai khe là 0,15 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 1 m. Trên màn, người ta đo được khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 16 mm. Bước sóng ánh sáng đơn sắc λ dùng trong thí nghiệm là:

A. 0,52 μm .

B. 0,4 μm .

C. 0,48 μm .

D. 0,6 μm .

Câu 12. Đặc điểm giống nhau giữa sóng điện từ và sóng cơ là

A. có cả sóng ngang và sóng dọc.

B. truyền được trong chân không.

C. có tần số không thay đổi khi truyền từ môi trường này qua môi trường khác.

D. có vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

Câu 13. Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi PQ được mô tả như hình bên. Tổng số bụng và số nút sóng (kể cả hai đầu dây) trên dây là



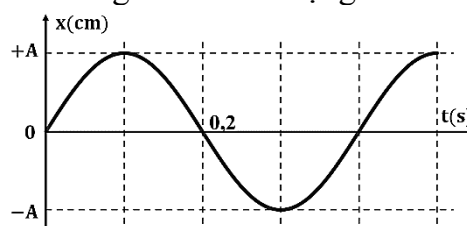
A. 4

B. 8

C. 9.

D. 5

Câu 14. Một sóng cơ dao động điều hoà trên trục ox. Hình dưới là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ sóng vào thời gian t. Tần số góc của dao động là



A. 4π rad/s

B. 2π rad/s

C. π rad/s

D. 5π rad/s

Câu 15. Một sóng cơ dao động với phương trình $x = 2\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ cm. Tại thời điểm

$t = 3$ s, li độ của sóng này có giá trị là

A. -1,73 cm.

B. 2 cm.

C. 0 cm.

D. 1,73 cm.

Câu 16. Chọn câu phát biểu **đúng**:

A. Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động theo phương nằm ngang.

B. Sóng âm mà con người có thể nghe được có tần số trong khoảng từ 16 Hz tới 2000 Hz.

C. Sóng dọc là sóng có các phần tử dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng

D. Sóng điện từ truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai. Học sinh trả lời từ Câu 1 đến Câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, học sinh chọn đúng hoặc sai.

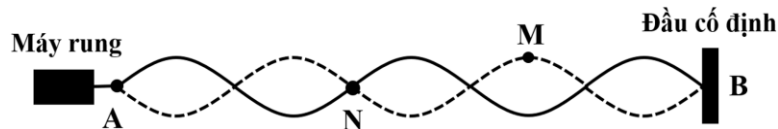
Câu 1. Một ngọn sóng truyền trên mặt nước yên lặng và người ta đo được khoảng cách giữa ba ngọn sóng liên tiếp là 2 mét và có 5 ngọn sóng đi qua trước mặt trong 6s.

- a) Sóng truyền trên mặt nước này là sóng cơ học.
- b) Sóng này có thể lan truyền được trong chân không.
- c) Bước sóng là 1 mét.
- d) Tốc độ truyền sóng là 4 m/s.

Câu 2. Trong thí nghiệm Young có bước sóng ánh sáng là $0,6 \mu\text{m}$. Biết khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là 2 m.

- a) Khoảng vân bằng 1,2 mm.
- b) Vị trí vân sáng bậc ba là 3,6 cm.
- c) Vị trí vân tối thứ 2 là 18 mm.
- d) Tại vị trí cách vân trung tâm 6 mm là vân sáng bậc 4.

Câu 3. Trong thí nghiệm sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi AB dài 100 cm căng ngang, đầu B cố định, đầu A gắn với máy rung để tạo dao động với tần số 40 Hz. Trên dây xuất hiện sóng dừng ổn định như hình vẽ.



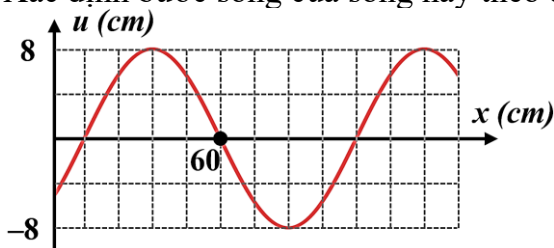
- a) Trên dây có 6 bụng sóng.
- b) Bước sóng dừng trong thí nghiệm có chiều dài bằng khoảng cách AN trên dây.
- c) Tại điểm M trên dây, sóng tới và sóng phản xạ ngược pha.
- d) Tốc độ truyền sóng trên dây là 16 m/s.

PHẦN III. Tự luận

Câu 1. Một sóng âm lan truyền trong không khí với vận tốc 330 m/s. Biết khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 10 m. Tính tần số của sóng này theo đơn vị Hz (kết quả ghi đến hàng đơn vị)

Câu 2. Một sóng trên mặt nước có biên độ dao động là 5 cm với chu kỳ là 0,02 s. Hỏi một phần tử vật chất trên phương truyền sóng đạt tốc độ cực đại là bao nhiêu m/s? (Kết quả làm tròn một chữ số thập phân)

Câu 3. Hình dưới mô tả đồ thị li độ sóng u (cm) – khoảng cách x (cm) của một sóng lan truyền. Xác định bước sóng của sóng này theo đơn vị **cm**.

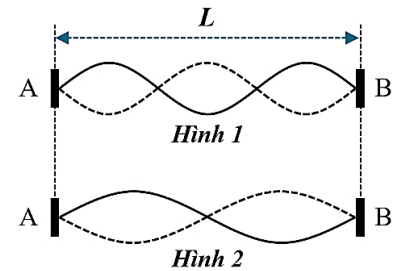


Câu 4. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha và cùng tần số bằng 16 Hz. Tại một điểm M đang thuộc đường cực đại giao thoa, M cách các

nguồn A và B lần lượt các khoảng $x_1 = 25,5 \text{ cm}$ và $x_2 = 30 \text{ cm}$. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại khác. Xác định tốc độ truyền sóng trên mặt nước theo đơn vị **cm/s**.

Câu 5. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, hai khe được chiếu bằng ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,42 \mu\text{m}$. Biết khoảng cách giữa hai khe là $0,75 \text{ mm}$, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m . Xác định khoảng cách từ vân tối thứ 3 đến vân sáng trung tâm theo đơn vị **mm**.

Câu 6. Một học sinh dùng máy rung có tần số f có thể thay đổi được để tạo sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi AB hai đầu cố định có chiều dài L . Khi điều chỉnh tần số đến giá trị $f_1 = 60 \text{ Hz}$ thì thu được hình ảnh sóng dừng như hình (1). Khi điều chỉnh tần số đến giá trị f_2 thì thu được hình ảnh sóng dừng như hình (2). Xem tốc độ truyền sóng trên dây có giá trị như nhau trong hai trường hợp trên. Xác định giá trị tần số f_2 .



ĐỀ SỐ 3

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường tốc độ v . Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ . Chu kỳ dao động của sóng có biểu thức là

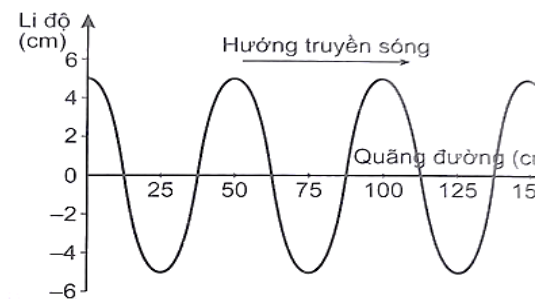
- A. $T = v/\lambda$ B. $T = v \cdot \lambda$ C. $T = \lambda/v$ D. $T = 2\pi v/\lambda$

Câu 2. Trên một sợi dây dài 90 cm có sóng dừng. Kể cả hai nút ở hai đầu dây thì trên dây có 10 nút sóng. Biết tần số của sóng truyền trên dây là 200 Hz . Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 40 m/s . B. 40 cm/s .
C. 90 cm/s . D. 90 m/s .

Câu 3. Vào một thời điểm Hình 8.1 là đồ thị li độ - quãng đường truyền sóng của một sóng hình sin. Biên độ và bước sóng của sóng này là:

- A. 5 cm ; 50 cm
B. 6 cm ; 50 cm
C. 5 cm ; 30 cm
D. 6 cm ; 30 cm



Hình 8.1

Câu 4. Phát biểu nào sau đây về sóng cơ học là **không** đúng?

- A. Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động theo phương ngang.
B. Sóng cơ học là quá trình lan truyền dao động cơ học trong một môi trường.
C. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.
D. Sóng dọc là sóng có các phần tử dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.

Câu 5. Có hai nguồn phát sóng kết hợp đồng bộ tạo ra hai sóng có bước sóng λ . Coi biên độ sóng lan truyền trên mặt nước không đổi trong quá trình truyền sóng. Tại điểm M trong vùng hai sóng gặp nhau sẽ có cực tiểu giao thoa nếu hiệu khoảng cách từ điểm đó đến hai nguồn (k là số nguyên) bằng

- A. $(2k + 1)\lambda$. B. $(k + \frac{1}{2}) \frac{\lambda}{2}$. C. $(k + \frac{1}{2}) \lambda$. D. $k\lambda$.

Câu 6. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha với tần số 10 Hz . Biết $AB = 20 \text{ cm}$ và tốc độ truyền sóng ở mặt nước là 30 cm/s . Xét đường tròn đường kính AB ở mặt nước, số điểm cực đại giao thoa trên đường tròn này là

- A. 13. B. 14. C. 28. D. 26.

Câu 7. Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,15 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe với màn quan sát là 1,5 m. Khoảng cách giữa 5 vân sáng liên tiếp là 24 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này là

- A. 0,40 μm . B. 0,76 μm .
C. 0,6 μm . D. 0,48 μm .

Câu 8. Sóng dừng trên dây được hình thành bởi:

- A. Sự giao thoa của một sóng tới và sóng phản xạ của nó cùng truyền theo một phương
B. Sự tổng hợp trong không gian của hai hay nhiều sóng kết hợp
C. Sự tổng hợp của hai sóng tới và sóng phản xạ truyền khác phương
D. Sự giao thoa của hai sóng kết hợp

Câu 9. Trong vùng hai sóng kết hợp gặp nhau, những điểm có khoảng cách tới hai nguồn sóng lần lượt là d_1 và d_2 sẽ dao động với biên độ cực đại khi

- A. $d_2 - d_1 = k\lambda$, B. $d_2 - d_1 = k\lambda/2$
C. $d_2 - d_1 = (k+1)\lambda$ D. $d_2 - d_1 = (k + 1/2) \lambda$

Câu 10. Một sợi dây mềm, căng ngang, chiều dài ℓ , có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Sóng truyền trên dây có bước sóng là 60 cm. Giá trị của ℓ là

- A. 120 cm. B. 100 cm.
C. 90 cm. D. 60 cm.

Câu 11. Trong chân không, tất cả các sóng điện từ đều truyền với tốc độ

- A. $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. B. $3 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$.
C. $2 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. D. $2 \cdot 10^{-8} \text{ m/s}$.

Câu 12. Một sợi dây đàn hồi có chiều dài $AB = 80 \text{ cm}$, đầu B giữ cố định, đầu A gắn với cần rung dao động đàn hồi, coi A và B là nút sóng dao động với 4 bụng sóng. Biết tần số rung của sợi dây là $f = 50 \text{ Hz}$. Tốc độ truyền sóng trên dây là

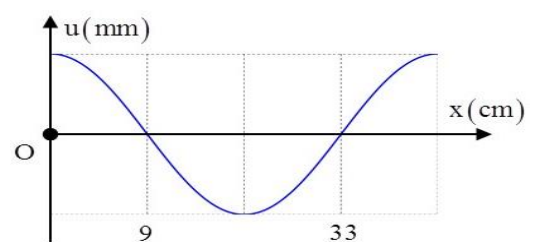
- A. $v = 10 \text{ m/s}$. B. $v = 30 \text{ m/s}$.
C. $v = 20 \text{ m/s}$. D. $v = 40 \text{ m/s}$.

Câu 13. Cho tốc độ của ánh sáng trong chân không là $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bức xạ có tần số $2,5 \cdot 10^{14} \text{ Hz}$ là

- A. tia tử ngoại. B. tia hồng ngoại
C. tia Rơn – ghen D. ánh sáng nhìn thấy.

Câu 14. Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây dài. Ở thời điểm t , hình dạng của một đoạn dây như hình vẽ. Các vị trí cân bằng của các phần tử trên dây cùng nằm trên trục Ox . Bước sóng của sóng này bằng

- A. 36 cm. B. 24 cm.
C. 18 cm. D. 48 cm.



Câu 15. Một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m được treo lơ lửng trên một cần rung. Cần có thể rung theo phương ngang với tần số thay đổi được từ 100 Hz đến 125 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là 6 m/s. Biết rằng khi có sóng dừng, coi đầu nối với cần rung là nút sóng. Trong quá trình thay đổi tần số rung của cần, có thể tạo ra được bao nhiêu lần sóng dừng trên dây ?

- A. 10 lần. B. 12 lần.
C. 5 lần. D. 4 lần.

Câu 16. Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1 mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 0,6 m. Bước sóng λ bằng:

- A. 0,6 μm B. 0,5 μm

C.0,7 μm D.0,4 μm

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Một sóng hình sin trên mặt nước có tần số 20 Hz và tốc độ truyền sóng trong môi trường là 60 cm/s.

- a) Sóng nước mang năng lượng.
- b) Bước sóng bằng 3 cm/s.
- c) Quãng đường sóng truyền được trong 0,2 s là 24 cm.
- d) Cho biên độ sóng là 15 mm. Chọn $t = 0$ là lúc phần tử trong môi trường tại M đang đi qua vị trí cân bằng. Quãng đường mà phần tử sóng tại M đi được trong 0,35 s là 11 cm.

Câu 2. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 1$ m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,4 μm .

- a) Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp là 0,5 mm.
- b) Vị trí vân sáng thứ 3 là 1,5 mm.
- c) Tại điểm N cách vân trung tâm 2,6 mm là vân tối thứ 6.
- d) Trong vùng giao thoa có bề rộng $L = 7,8$ mm có 21 vân sáng.

Câu 3. Trong sự giao thoa sóng cơ trên mặt nước của hai nguồn kết hợp dao động cùng phương, cùng tần số và cùng pha. Sóng do hai nguồn truyền đi có bước sóng λ .

- a) những điểm dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi đến hai nguồn là $d_2 - d_1 = k\lambda$, với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
- b) Trên đoạn thẳng nối hai nguồn sóng, hai cực đại giao thoa liên tiếp cách nhau một đoạn bằng λ .
- c) những điểm thuộc đường trung trực của hai nguồn sóng sẽ là vân cực tiểu giao thoa.
- d) số vân cực đại cắt qua đoạn thẳng nối 2 nguồn luôn là số lẻ, số vân cực tiểu luôn là số chẵn.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động cùng pha nhau, giữa chúng chỉ có 2 điểm khác dao động ngược pha với M. Khoảng cách MN là bao nhiêu cm?

.....

.....

Câu 2. Sóng dừng trên một sợi dây dài 1 m (hai đầu cố định) có hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là bao nhiêu m.

.....

.....

.....

.....

Câu 3. Sóng trên mặt nước tạo thành do 2 nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15 Hz. Người ta thấy sóng có biên độ cực đại thứ nhất kể từ đường trung trực của AB tại những điểm có hiệu khoảng cách từ A và B bằng 2 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu cm/s?

.....

.....

.....

.....

Câu 4. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là vị trí cân bằng của một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với $AB = 10$ cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là bao nhiêu m/s?

.....

.....

Câu 5. Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khi nguồn sáng là ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , người ta đo khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 25,3 mm. Cho biết khoảng cách giữa hai khe là 0,2 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn là 1m. Khoảng cách từ vân sáng bậc hai đến vân tối thứ tư ở cùng bên so với vân sáng trung tâm là bao nhiêu mm?

Câu 6. Trong thí nghiệm Y-âng, cho $a = 2 \text{ mm}$, $D = 2 \text{ m}$. Chiếu bức xạ có bước sóng $\lambda = 0,4 \mu\text{m}$. Trên màn quan sát, gọi M, N là hai điểm ở 2 bên so với vân trung tâm và cách vân trung tâm lần lượt là 14,2 mm và 5,3 mm. Số vân sáng và vân tối nằm trong đoạn MN là bao nhiêu?

ĐỀ SỐ 4

PHẦN I. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn.

Câu 1. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = 2 \cos(20\pi t - 2\pi x)$ (cm), với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng

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

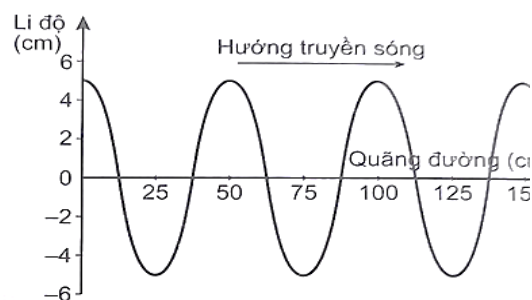
Câu 2. Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường tốc độ v. Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là λ . Chu kì dao động của sóng có biểu thức là

- A. $T = v/\lambda$ B. $T = v \cdot \lambda$ C. $T = \lambda/v$ D. $T = 2\pi v/\lambda$

Câu 3. Trên một sợi dây dài 90 cm có sóng dừng. Kể cả hai nút ở hai đầu dây thì trên dây có 10 nút sóng. Biết tần số của sóng truyền trên dây là 200 Hz. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 40 m/s. B. 40 cm/s. C. 90 cm/s. D. 90 m/s.

Câu 4. Vào một thời điểm Hình 8.1 là đồ thị li độ - quãng đường truyền sóng của một sóng hình sin. Biên độ và bước sóng của sóng này là:



Hình 8.1

- A. 5cm; 50 cm
B. 6 cm; 50 cm
C. 5 cm; 30 cm
D. 6 cm; 30 cm

Câu 5. Trong thí nghiệm giao thoa khe I-âng có khoảng vân là i . Khoảng cách từ vân sáng bậc 3 đến vân sáng bậc 7 ở cùng một bên vân trung tâm là

- A. $x = 3i$. B. $x = 4i$.
C. $x = 5i$. D. $x = 10i$.

Câu 6. Phát biểu nào sau đây về sóng cơ học là **không** đúng?

A. Sóng ngang là sóng có các phần tử dao động theo phương ngang.

B. Sóng cơ học là quá trình lan truyền dao động cơ học trong một môi trường.

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

D. Sóng dọc là sóng có các phần tử dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.

Câu 7. Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $(2k + 1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $\left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 8. Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

A. chu kì.

B. bước sóng.

C. độ lệch pha.

D. vận tốc truyền sóng.

Câu 9. Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc, khoảng cách giữa hai khe là 0,15 mm, khoảng cách giữa mặt phẳng chứa hai khe với màn quan sát là 1,5 m. Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp là 6 mm. Bước sóng của ánh sáng dùng trong thí nghiệm này là

A. $0,40\mu\text{m}$.

B. $0,76\mu\text{m}$.

C. $0,6\mu\text{m}$.

D. $0,48\mu\text{m}$.

Câu 10. Sóng dừng trên dây được hình thành bởi:

A. Sự giao thoa của một sóng tới và sóng phản xạ của nó cùng truyền theo một phương

B. Sự tổng hợp trong không gian của hai hay nhiều sóng kết hợp

C. Sự tổng hợp của hai sóng tới và sóng phản xạ truyền khác phương

D. Sự giao thoa của hai sóng kết hợp

Câu 11. Một sợi dây mềm, căng ngang, chiều dài ℓ , có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 3 nút sóng (kể cả hai đầu dây). Sóng truyền trên dây có bước sóng là 60cm . Giá trị của ℓ là

A. 120cm .

B. 100cm .

C. 90cm .

D. 60cm .

Câu 12. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = A\cos(50\pi t)$ (t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1,5 m/s. Trên đoạn thẳng AB, số điểm có biên độ dao động cực đại và số điểm đứng yên lần lượt là

A. 7 và 6.

B. 9 và 10.

C. 9 và 8.

D. 7 và 8.

Câu 13. Tại hai điểm A và B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, cùng tần số, với bước sóng bằng 1 cm. Hai điểm M, N thuộc hệ vân giao thoa có hiệu khoảng cách đến hai nguồn là $MA - MB = 2\text{ cm}$, $NA - NB = 3,5\text{ cm}$. Các điểm M, N nằm trên đường dao động cực đại hay cực tiểu?

A. M thuộc cực tiểu, N thuộc cực đại.

B. M, N thuộc cực tiểu.

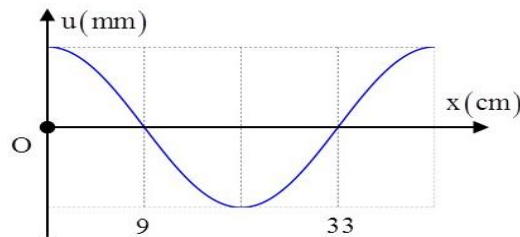
C. M thuộc cực đại, N thuộc cực tiểu.

D. M, N thuộc cực đại.

Câu 14. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15 Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách nguồn A và B những khoảng $d_1 = 16$ cm và $d_2 = 20$ cm, sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 24 cm/s. B. 48 cm/s.
C. 40 cm/s. D. 20 cm/s.

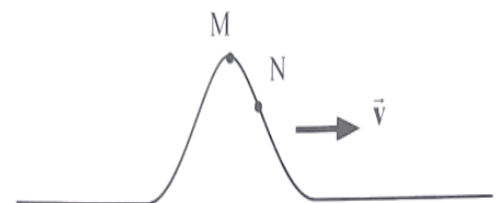
Câu 15. Một sóng hình sin truyền trên một sợi dây dài. Ở thời điểm t, hình dạng của một đoạn dây như hình vẽ. Các vị trí cân bằng của các phần tử trên dây cùng nằm trên trục Ox. Bước sóng của sóng này bằng



- A. 36 cm. B. 24 cm. C. 18 cm. D. 48 cm.

Câu 16. Một sóng đang truyền từ trái sang phải trên một dây đàn hồi như hình 5.1. Xét hai phần tử M và N trên dây. Tại thời điểm xét,

- A. M và N đều chuyển động hướng lên
B. M và N đều chuyển động hướng xuống
C. M chuyển động hướng lên, N chuyển động hướng xuống
D. M chuyển động hướng xuống, N chuyển động hướng lên



Hình 5.1

Câu 17. Một sợi dây đàn hồi rất dài có đầu O dao động điều hoà với phương trình $u = 10\cos 2\pi t$ (mm). Vận tốc truyền sóng trên dây là 4m/s. Xét điểm N trên dây cách O 28cm, điểm này dao động lệch pha với O là $\Delta\phi = (2k+1)\pi/2$ (k thuộc Z). Biết tần số f có giá trị từ 23Hz đến 26Hz. Bước sóng của sóng đó là

- A. 16 cm B. 20 cm
C. 32 cm D. 8 cm

Câu 18. Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng có bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai khe hẹp là 1mm. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân trung tâm 4,2 mm có vân sáng bậc 5. Giữ cố định các điều kiện khác, di chuyển dần màn quan sát dọc theo đường thẳng vuông góc với mặt phẳng chứa hai khe ra xa cho đến khi vân giao thoa tại M chuyển thành vân tối lần thứ hai thì khoảng dịch màn là 0,6 m. Bước sóng λ bằng:

- A. 0,6 μm B. 0,5 μm C. 0,7 μm D. 0,4 μm

PHẦN II. Câu trắc nghiệm đúng sai.

Câu 1. Một sóng hình sin trên mặt nước có tần số 20 Hz và tốc độ truyền sóng trong môi trường là 60 cm/s.

- a) Sóng trên mặt nước là sóng ngang
b) Bước sóng bằng 3 cm/s.
c) Quãng đường sóng truyền được trong 0,2 s là 24 cm.

d) Điểm cách nguồn sóng một đoạn 15 cm luôn dao động cùng pha với nguồn.

Câu 2. Trong thí nghiệm I-âng về giao thoa ánh sáng khoảng cách giữa hai khe là 1 mm, khoảng cách từ hai khe đến màn là $D = 1$ m, ánh sáng đơn sắc có bước sóng $0,4 \mu\text{m}$.

a) Khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp là $i = 0,5$ mm.

b) Vị trí vân sáng thứ 3 là 1,5 mm.

c) Tại điểm N cách vân trung tâm 2,6 mm là vân tối thứ 6.

d) Trong vùng giao thoa có bề rộng $L = 7,8$ mm có 21 vân sáng.

Câu 3. Trong sự giao thoa sóng cơ trên mặt nước của hai nguồn kết hợp dao động cùng phương, cùng tần số và **cùng pha**. Sóng do hai nguồn truyền đi có bước sóng λ . Những điểm trên mặt nước nằm trong vùng giao thoa

a) dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi đến hai nguồn là $d_2 - d_1 = k\lambda$, với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

b) trên đoạn nối hai nguồn sóng, hai cực đại giao thoa liên tiếp cách nhau một đoạn bằng λ .

c) Các điểm thuộc đường trung trực của hai nguồn sóng sẽ là cực tiểu giao thoa.

d) thuộc đường trung trực luôn là cực đại giao thoa

Câu 4. Một sợi dây AB = 20 cm có đầu B được gắn cố định và đầu A gắn vào một âm thoa có tần số dao động $f = 10$ Hz. Cho âm thoa dao động ta quan sát thấy trên dây có sóng dừng với hai đầu A, B đều là nút sóng. Tại M là bụng thứ 3 tính từ B, với $MB = 10$ cm.

a) Bước sóng trên dây là $\lambda = 8$ cm.

b) Tốc độ truyền sóng trên dây là 80 cm/s.

c) Khoảng cách giữa 3 nút sóng liên tiếp là 12 cm.

d) Trên dây xuất hiện 6 nút sóng và 5 bụng sóng.

PHẦN III. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn. Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6

Câu 1. Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số $f = 10$ Hz, tốc độ truyền sóng là $v = 40$ cm/s. Bước sóng là?

Câu 2. Sóng dừng trên một sợi dây dài 1 m (hai đầu cố định) có hai bụng sóng. Bước sóng trên dây là.

Câu 3. Sóng trên mặt nước tạo thành do 2 nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15 Hz. Người ta thấy sóng có biên độ cực đại thứ nhất kể từ đường trung trực của AB tại những điểm có hiệu khoảng cách từ A và B bằng 2 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu cm/s?

Câu 4. Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng dùng hai khe I-âng, biết $D = 1$ m, $a = 1$ mm. Khoảng cách từ vân sáng thứ 4 đến vân sáng thứ 10 ở cùng bên với vân trung tâm là 3,6 mm. Tìm vị trí vân sáng bậc hai.

Câu 5. Trong một thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, khi nguồn sáng là ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ , người ta đo khoảng cách giữa 9 vân sáng liên tiếp là 25,3 mm. Cho biết khoảng cách giữa hai khe là 0,200 mm và khoảng cách từ hai khe đến màn là 1m. Khoảng cách từ vân sáng bậc hai đến vân tối thứ tư ở cùng bên so với vân sáng trung tâm là bao nhiêu mm? Kết quả làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai

Câu 6. Một người ngồi ở bờ biển trông thấy có 10 ngọn sóng qua mặt trong 36 giây, khoảng cách giữa ba ngọn sóng liên tiếp là 20m