

A. T/4.

B. 3T/8.

C. T/3.

D. T/8.

**Câu 45:** Một sóng cơ học truyền trên một sợi dây rất dài thì một điểm M trên sợi có vận tốc dao động biến thiên theo phương trình  $v_M = 20\pi \sin(10\pi t + \varphi)$  (cm/s). Giữ chặt một điểm trên dây sao cho trên dây hình thành sóng dừng, khi đó bề rộng một bụng sóng có độ lớn là:

A. 8 cm.

B. 6 cm.

C. 16 cm.

D. 4 cm.

**Câu 46:** Một sóng cơ lan truyền trên một dây đàn hồi gặp đầu dây cố định thì phản xạ trở lại, khi đó

A. sóng phản xạ có cùng tần số và cùng bước sóng với sóng tới.

B. sóng phản xạ luôn giao thoa với sóng tới và tạo thành sóng dừng.

C. sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới.

D. sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới.

**Câu 47:** Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì

A. nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.

B. trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.

C. trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.

D. tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động.

**Câu 48:** Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

A. một số lẻ lần nửa bước sóng.

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

C. một số nguyên lần bước sóng.

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

**Câu 49:** Sóng truyền trên một sợi dây hai đầu cố định có bước sóng  $\lambda$ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài l của dây phải có giá trị nào dưới đây?

A.  $l = \frac{\lambda}{4}$

B.  $l = \frac{\lambda}{2}$

C.  $l = \frac{2\lambda}{3}$

D.  $l = \lambda^2$

**Câu 50:** Sóng dừng xảy ra trên dây đàn hồi có hai đầu cố định khi

A. chiều dài của dây bằng một phần tư bước sóng.

B. chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

C. bước sóng gấp ba chiều dài của dây.

D. chiều dài của dây bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.

**Câu 51:** Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi rất dài có bước sóng  $\lambda$ . Quan sát tại 2 điểm A và B trên dây, người ta thấy A là nút và B là bụng. Xác định số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B).

A. số nút = số bụng =  $2.(AB/\lambda) + 0,5$ .

B. số nút + 1 = số bụng =  $2.(AB/\lambda) + 1$ .

C. số nút = số bụng + 1 =  $2.(AB/\lambda) + 1$ .      D. số nút = số bụng =  $2.(AB/\lambda) + 1$ .

**Câu 52:** (Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi rất dài có bước sóng  $\lambda$ . Quan sát tại 2 điểm A và B trên dây, người ta thấy A là nút và B cũng là nút. Xác định số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B).

A. số nút = số bụng =  $2.(AB/\lambda) + 0,5$ .      B. số nút + 1 = số bụng =  $2.(AB/\lambda) + 1$ .

C. số nút = số bụng + 1 =  $2.(AB/\lambda) + 1$ .      D. số nút = số bụng =  $2.(AB/\lambda) + 1$ .

**Câu 53:** Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi rất dài có bước sóng  $\lambda$ . Quan sát tại 2 điểm A và B trên dây, người ta thấy A và B đều là bụng. Xác định số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B).

A. số nút = số bụng =  $2.(AB/\lambda) + 0,5$ .      B. số nút + 1 = số bụng =  $2.(AB/\lambda) + 1$ .

C. số nút = số bụng + 1 =  $2.(AB/\lambda) + 1$ .      D. số nút = số bụng =  $2.(AB/\lambda) + 1$ .

**Câu 54:** Sóng dừng trên dây dài 1 m với vật cản cố định, tần số  $f = 80$  Hz. Tốc độ truyền sóng là 40 m/s. Cho các điểm  $M_1, M_2, M_3, M_4$  trên dây và lần lượt cách vật cản cố định là 20 cm, 30 cm, 70 cm, 75 cm. Điều nào sau đây mô tả **không** đúng trạng thái dao động của các điểm.

A.  $M_2$  và  $M_3$  dao động cùng pha.

B.  $M_4$  không dao động.

C.  $M_3$  và  $M_1$  dao động cùng pha.

D.  $M_1$  và  $M_2$  dao động ngược pha.

**Câu 55:** Ta quan sát thấy hiện tượng gì khi trên một sợi dây có sóng dừng?

A. Tất cả các phần tử của dây đều đứng yên.

B. Trên dây có những bụng sóng xen kẽ với nút sóng.

C. Tất cả các phần tử trên dây đều dao động với biên độ cực đại.

D. Tất cả các phần tử trên dây đều chuyển động với cùng Tốc độ.

**Câu 56:** (CD 2007): Trên một sợi dây có chiều dài  $l$ , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là  $v$  không đổi. Tần số của sóng là

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

B.  $\frac{v}{2l}$

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

D.  $\frac{v}{4l}$

**Câu 57:** (CD-2009) Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 2.

**Câu 58:** (CD 2012): Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liền kề là

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

B.  $2\lambda$

C.  $\frac{\lambda}{4}$

D.  $\lambda$

**Câu 59:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng  $\lambda$ . Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Gọi C là điểm

trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng  $4,5\lambda$ . Biết khoảng cách hai nguồn A và B là  $12\lambda$ . Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Điểm C dao động cùng pha với các nguồn.
- B. Điểm C dao động lệch pha với các nguồn là  $\pi/2$ .
- C. Điểm C dao động ngược pha với các nguồn.
- D. Điểm C dao động lệch pha với các nguồn là  $\pi/4$ .

**Câu 60:** Trên một dây có sóng dừng mà các tần số trên dây theo quy luật:  $f_1:f_2:f_3:\dots:f_n = 1:2:3:\dots:n$ . Số nút và số bụng trên dây là:

- A. Số nút bằng số bụng trừ 1.
- B. Số nút bằng số bụng cộng 1.
- C. Số nút bằng số bụng.
- D. Số nút bằng số bụng trừ 2.

**Câu 61:** Trong hiện tượng sóng dừng trên dây. Khoảng cách giữa hai nút hay hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

**Câu 62:** Xét sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi rất dài, tại A một bụng sóng và tại B một nút sóng. Quan sát cho thấy giữa hai điểm A và B còn có thêm một bụng. Khoảng cách A và B bằng bao nhiêu lần bước sóng

- A. năm phần tư.
- B. nửa bước sóng.
- C. một phần tư.
- D. ba phần tư.

### 3. Giao thoa

**Câu 63:** Chọn kết luận SAI về hiện tượng giao thoa sóng :

A. Hiện tượng giao thoa sóng là hiện tượng xảy ra do sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng kết hợp trong không gian, trong đó có những chỗ nhất định mà biên độ sóng được tăng cường hoặc bị giảm bớt.

B. Hai sóng kết hợp thì tại mỗi điểm mà hai sóng gặp nhau thì độ lệch pha giữa hai dao động của chúng phải là một đại lượng không đổi theo thời gian.

C. Trong hiện tượng giao thoa sóng, độ lệch pha của hai sóng thành phần tại điểm hai sóng gặp nhau sẽ quyết định độ lớn của biên độ dao động tổng hợp tại điểm đó.

D. Sóng kết hợp chỉ có thể được tạo ra từ hai nguồn kết hợp.

**Câu 64:** Chọn phương án SAI.

- A. Nơi nào có sóng thì nơi ấy có hiện tượng giao thoa
- B. Nơi nào có hiện tượng giao thoa thì nơi ấy có sóng
- C. Hai sóng cùng loại gặp nhau có thể không gây ra hiện tượng giao thoa
- D. Hai sóng kết hợp gặp nhau sẽ gây ra hiện tượng giao thoa

**Câu 65:** (ĐH 2007): Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$ . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn  $S_1S_2$  sẽ

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

**Câu 66:** Đối với trường hợp hai nguồn kết hợp bất kì (không cùng pha), trong miền giao thoa của hai sóng, những điểm có biên độ dao động cực tiểu thì

- A. hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số nguyên lần bước sóng.
- B. hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số bán nguyên lần bước sóng.
- C. độ lệch pha của hai sóng kết hợp tại điểm đó bằng một số nguyên lần  $2\pi$ .
- D. độ lệch pha của hai sóng kết hợp tại điểm đó bằng một số bán nguyên lần  $2\pi$ .

**Câu 67:** Để hai sóng phát ra từ hai nguồn kết hợp dao động ngược pha, khi gặp nhau tại một điểm trong một môi trường có tác dụng tăng cường nhau thì hiệu số đường đi của chúng phải bằng

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

**Câu 68:** (ĐH 2010): Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

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

**Câu 69:** Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp trên mặt nước người ta thấy điểm M đứng yên, có hiệu đường đi đến hai nguồn là  $n\lambda$  ( $n$  là số nguyên). Độ lệch pha của hai nguồn bằng một

- A. số nguyên lần  $2\pi$ .
- B. số nguyên lần  $\pi$ .
- C. số lẻ lần  $\pi/2$ .
- D. số lẻ lần  $\pi$ .

**Câu 70:** Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp trên mặt nước người ta thấy điểm M đứng yên, có hiệu đường đi đến hai nguồn là  $(n + 0,5)\lambda$  ( $n$  là số nguyên). Độ lệch pha của hai nguồn bằng một

- A. số nguyên lần  $2\pi$ .
- B. số nguyên lần  $\pi$ .
- C. số lẻ lần  $\pi/2$ .
- D. số lẻ lần  $\pi$ .

**Câu 71:** Câu 71: Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  trên mặt nước có phương trình lần lượt là  $u_1 = a_1 \cos \omega t$  và  $u_2 = a_2 \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{6} \right)$ . Trên đường nối hai nguồn, trong số những điểm có biên độ dao động cực đại thì điểm M gần đường trung trực nhất cách đường trung trực một khoảng bằng

- A.** 1/24 bước sóng và M nằm về phía  $S_1$ .      **B.** 1/12 bước sóng và M nằm về phía  $S_2$ .  
**C.** 1/24 bước sóng và M nằm về phía  $S_2$ .      **D.** 1/12 bước sóng và M nằm về phía  $S_1$ .

**Câu 72:** Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  trên mặt nước có phương trình lần lượt là  $u_1 = a_1 \cos \omega t$  và  $u_2 = a_2 \cos \left( \omega t - \frac{\pi}{4} \right)$ . Trên đường nối hai nguồn, trong số những điểm có biên độ dao động cực tiểu thì điểm M gần đường trung trực nhất cách đường trung trực một khoảng bằng

- A.** 3/16 bước sóng và M nằm về phía  $S_1$ .      **B.** 3/16 bước sóng và M nằm về phía  $S_2$ .  
**C.** 3/8 bước sóng và M nằm về phía  $S_2$ .      **D.** 3/8 bước sóng và M nằm về phía  $S_1$ .

**Câu 73:** Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp  $S_1$  và  $S_2$  trên mặt nước có phương trình lần lượt là  $u_1 = a_1 \cos \omega t$  và  $u_2 = a_2 \cos \left( \omega t + \frac{\pi}{6} \right)$ . Trên đường nối hai nguồn, trong số những điểm có biên độ dao động cực tiểu thì điểm M gần đường trung trực nhất cách đường trung trực một khoảng bằng

- A.** 5/12 bước sóng và M nằm về phía  $S_1$ .      **B.** 5/12 bước sóng và M nằm về phía  $S_2$ .  
**C.** 5/24 bước sóng và M nằm về phía  $S_2$ .      **D.** 5/6 bước sóng và M nằm về phía  $S_1$ .

**Câu 74:** Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có

- A.** hai sóng chuyển động ngược chiều giao nhau.  
**B.** hai dao động cùng chiều, cùng pha gặp nhau  
**C.** hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ giao nhau.  
**D.** hai sóng xuất phát từ hai tâm dao động cùng tần số, cùng pha và cùng phương giao nhau.

**Câu 75:** Hai sóng kết hợp là

- A.** hai sóng chuyển động cùng chiều với cùng tốc độ.  
**B.** hai sóng luôn đi kèm với nhau.  
**C.** hai sóng có cùng tần số, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.  
**D.** hai sóng cùng bước sóng và có độ lệch pha biến thiên tuần hoàn.

**Câu 76:** Hai nguồn dao động kết hợp  $S_1, S_2$  gây ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt thoáng chất lỏng. Nếu tăng tần số dao động của hai nguồn  $S_1$  và  $S_2$  lên 2 lần thì khoảng cách giữa hai điểm liên tiếp trên  $S_1S_2$  có biên độ dao động cực tiểu sẽ thay đổi như thế nào?

- A. Tăng lên 2 lần.      B. Không thay đổi.      C. Tăng lên 4 lần.      D. Giảm đi 2 lần.

**Câu 77:** Khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm O của AB (A và B là các nguồn kết hợp cùng pha) đến một điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB là (SGK VL 12):

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

**Câu 78:** Khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm O của AB (A và B là các nguồn kết hợp cùng pha) đến một điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AB là (SGK VL 12):

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

**Câu 79:** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp ngược pha  $S_1$  và  $S_2$ , những điểm nằm trên đường trung trục sẽ

- A. dao động với biên độ bé nhất.                      B. đứng yên, không dao động.  
C. dao động với biên độ lớn nhất.                      D. dao động với biên độ có giá trị trung bình.

**Câu 80:** Những điểm hiệu đường đi đến hai nguồn kết hợp cùng pha, cùng phương, cùng biên độ bằng một số bán nguyên lần bước sóng thì:

- A. Dao động với biên độ bằng biên độ các nguồn kết hợp.  
B. Dao động với biên độ cực đại.  
C. Dao động với biên độ bằng 1/2 biên độ các nguồn kết hợp.  
D. Đứng yên.

**Câu 81:** (CD 2009): Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình  $u = A \cos \omega t$ . Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

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

**Câu 82:** Tại hai điểm A và B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng dao động với các phương trình lần lượt là  $u_1 = a_1 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$  và  $u_2 = a_2 \cos(\omega t + \pi)$ . Bước sóng tạo ra là 4 cm. Một điểm M trên mặt chất lỏng cách các nguồn lần lượt là  $d_1$  và  $d_2$ . Xác định điều kiện để M nằm trên cực tiểu? (với m là số nguyên)

- A.  $d_1 - d_2 = 4m + 2$  cm.                      B.  $d_1 - d_2 = 4m + 1$  cm.

C.  $d_1 - d_2 = 2m + 1 \text{ cm}$ .

D.  $d_1 - d_2 = 2m - 1 \text{ cm}$ .

**Câu 83:** Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha cùng biên độ, bước sóng  $\lambda$ . Coi biên độ không đổi khi truyền đi. Biết khoảng cách  $AB = 5\lambda$ . Trên khoảng AB có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại và trong số đó có bao nhiêu điểm dao động cùng pha với các nguồn?

A. Có 9 điểm dao động với biên độ cực đại trong đó có 5 điểm dao động cùng pha với các nguồn.

B. Có 9 điểm dao động với biên độ cực đại trong đó có 4 điểm dao động cùng pha với các nguồn.

C. Có 9 điểm dao động với biên độ cực đại và cả 9 điểm đó đều dao động cùng pha với các nguồn.

D. Có 11 điểm dao động với biên độ cực đại và cả 11 điểm đó đều dao động cùng pha với các nguồn.

**Câu 84:** Trong quá trình giao thoa sóng, dao động tổng hợp tại M chính là sự tổng hợp các sóng thành phần. Gọi  $\Delta\varphi$  là độ lệch pha của hai sóng thành phần tại M,  $d_2, d_1$  là khoảng cách từ M đến hai nguồn sóng (với k là số nguyên và là bước sóng  $\lambda$ ). Biên độ dao động tại M đạt cực đại khi

A.  $\Delta\varphi = 0,5(2k+1)\pi$    B.  $\Delta\varphi = 2k\pi$    C.  $d_2 - d_1 = k\lambda$    D.  $\Delta\varphi = (2k+1)\pi$

**Câu 85:** Trong sự giao thoa của sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp, ngược pha, phát ra các sóng có bước sóng  $\lambda$ , những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu khoảng cách từ đó đến các nguồn (với  $k = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$ ) có giá trị là

A.  $d_2 - d_1 = k\lambda$    B.  $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$    C.  $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$    D.  $d_2 - d_1 = 2k\lambda$

**Câu 86:** Trong miền giao thoa của hai sóng kết hợp của hai nguồn kết hợp cùng pha cùng biên độ, có hai điểm M và N tương ứng nằm trên đường dao động cực đại và cực tiểu. Nếu giảm biên độ của một nguồn kết hợp còn một nửa thì biên độ dao động tại M

A. tăng lên và biên độ tại N giảm.   B. và N đều tăng lên.

C. giảm xuống và biên độ tại N tăng lên.   D. và N đều giảm xuống.

**Câu 87:** Trong miền giao thoa của hai sóng (của hai nguồn kết hợp cùng pha) thì những điểm có biên độ dao động cực:

A. đại thì hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số chẵn lần bước sóng.

B. tiểu thì hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số lẻ lần bước sóng.

C. đại thì hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số chẵn lần nửa bước sóng.