

GIAO THOA SÓNG CƠ HỌC

PHẦN A. TRẮC NGHIỆM ĐỊNH TÍNH

Câu 1: 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 cực đại

B. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại.

C. dao động với biên độ cực tiểu.

D. không dao động.

Câu 2: (QG 2017). 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. $(k+0,5)\lambda$ với $k=0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 3. Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

A. biên độ nhưng khác tần số.

B. pha ban đầu nhưng khác tần số.

C. tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

D. biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.

Câu 4: Chọn phát biểu trả lời **đúng**?

A. Giao thoa sóng nước là hiện tượng xảy ra khi hai sóng có cùng tần số gặp nhau trên mặt thoáng.

B. Nơi nào có sóng thì nơi ấy có hiện tượng giao thoa.

C. Hai sóng có cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian là hai sóng kết hợp.

D. Hai nguồn dao động có cùng phương, cùng tần số là hai nguồn kết hợp.

Câu 5: Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp đồng pha. Gọi d_1, d_2 lần lượt là khoảng cách từ hai nguồn sóng đến điểm thuộc vùng giao thoa. Những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn tới đó bằng

A. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $d_2 - d_1 = (2k+1) \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $d_2 - d_1 = (2k+1) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 6. Ở mặt nước có hai nguồn dao động cùng pha theo phương thẳng đứng, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng λ . Tại những điểm có cực đại giao thoa thì hiệu khoảng cách từ điểm đó tới hai nguồn bằng

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

B. $k \frac{\lambda}{2}$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

C. $\left(k + \frac{1}{2}\right) \frac{\lambda}{2}$ (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 7: (CB2009) 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 8: 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

A. $\lambda/2$

B. $\lambda/4$

C. $3\lambda/4$

D. λ .

Câu 9: 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

A. $\lambda/2$

B. $\lambda/4$

C. $3\lambda/4$

D. λ .

Câu 10: Nếu giao thoa xảy ra với hai nguồn kết hợp cùng biên độ cùng pha thì những điểm tăng cường lẫn nhau có biên độ tăng

A. gấp ba lần

B. gấp hai lần

C. gấp bốn lần

D. gấp năm lần.

Câu 11. (ĐH2007) 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 cực đại. B. dao động với biên độ cực tiểu.
C. không dao động. D. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại.

Câu 12. (TN2008) Tại hai điểm A và B trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động theo phương thẳng đứng. Có sự giao thoa của hai sóng này trên mặt nước. Tại trung điểm của đoạn AB, phần tử nước dao động với biên độ cực đại. Hai nguồn sóng đó dao động

- A. lệch pha nhau góc $\pi/3$ B. cùng pha nhau C. ngược pha nhau. D. lệch pha nhau góc $\pi/2$.

Câu 13: Trong giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp có bước sóng λ . Trên đoạn có chiều dài ℓ thuộc đường thẳng nối hai nguồn có N cực đại liên tiếp. Ta luôn có

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

Câu 14. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn cùng pha S_1, S_2 . O là trung điểm của S_1S_2 . Xét trên đoạn S_1S_2 : tính từ trung trực của S_1S_2 (không kể O) thì M là cực đại thứ 5, N là cực tiểu thứ 5. Nhận định nào sau đây là đúng?

- A. $NO > MO$. B. $NO \geq MO$. C. $NO < MO$. D. $NO = MO$.

PHẦN B. PHÂN DẠNG BÀI TẬP

DẠNG 1: ĐẠI CƯƠNG VỀ GIAO THOA SÓNG CƠ

Câu 1. (Đề minh họa của Bộ năm học 2017-2018). Giao thoa ở mặt nước được tạo bởi hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng tại hai vị trí S_1 và S_2 . Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 6 cm. Trên đoạn thẳng S_1S_2 , hai điểm gần nhau nhất mà phần tử nước tại đó dao động với biên độ cực đại cách nhau

- A. 12 cm. B. 6 cm. C. 3 cm. D. 1,5 cm.

Câu 2: (Đề thi chính thức của Bộ GD. QG 2018). Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp là 0,5 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A. 1,0 cm. B. 4,0 cm. C. 2,0 cm. D. 0,25 cm.

Câu 3: (Đề thi chính thức của Bộ GD. QG 2018). Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 2 cm. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực tiểu giao thoa liên tiếp là

- A. 1,0 cm. B. 2,0 cm. C. 0,5 cm. D. 4,0 cm.

Câu 4: (Đề thi chính thức của Bộ GD. QG 2018). Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là 4 cm. Trên đoạn thẳng AB khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là

- A. 8 cm. B. 2 cm. C. 1 cm. D. 4 cm.

Câu 5: (Đề thi chính thức của Bộ GD. QG 2018). Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng. Trên đoạn thẳng AB, khoảng cách giữa hai cực đại giao thoa liên tiếp là 2 cm. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng là

- A. 1 cm B. 4 cm C. 2 cm D. 8 cm.

Câu 6. CD2008) Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động. Biết biên độ, vận tốc của sóng không đổi trong quá trình truyền, tần số của sóng bằng 40 Hz và có sự giao thoa sóng trong đoạn MN. Trong đoạn MN, hai điểm dao động có biên độ cực đại gần nhau nhất cách nhau 1,5 cm. Vận tốc truyền sóng trong môi trường này bằng

- A. 2,4 m/s. B. 1,2 m/s. C. 0,3 m/s. D. 0,6 m/s.

Câu 7. (GDTX 2014). Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos 20\pi t$ (u tính bằng cm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 50 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Xét điểm m ở mặt thoáng cách A, b lần lượt là $d_1 = 5$ cm, $d_2 = 25$ cm. Biên độ dao động của phần tử chất lỏng tại M là:

- A. 4 cm. B. 2 cm. C. 0 cm. D. 1 cm

Câu 8 Trên mặt nước có hai nguồn phát sóng kết hợp A, B có cùng biên độ $a=2$ (cm), cùng tần số $f=20$ (Hz), ngược pha nhau. Coi biên độ sóng không đổi, vận tốc sóng $v = 80$ (cm/s). Biên độ dao động tổng hợp tại điểm M có $AM=12$ (cm), $BM=10$ (cm) là

- A. 4(cm) B. 2(cm). C. $2\sqrt{2}$ (cm). D. 0.

Câu 9. Hai sóng nước được tạo bởi các nguồn A, B có bước sóng như nhau và bằng 0,8m. Mỗi sóng riêng biệt gây ra tại M, cách A một đoạn $d_1=3$ m và cách B một đoạn $d_2=5$ m, dao động với biên độ bằng A. Nếu dao động tại các nguồn ngược pha nhau thì biên độ dao động tại M do cả hai nguồn gây ra là

A. 0

B. A

C. 2A

D. 3A

Câu 10. (ĐH 2008). Tại hai điểm A, B trong môi trường truyền sóng có hai nguồn kết hợp dao động cùng phương với phương trình lần lượt là: $u_A = a \cdot \cos(\omega t)(\text{cm})$ và $u_B = a \cdot \cos(\omega t + \pi)(\text{cm})$. Biết vận tốc và biên độ do mỗi nguồn truyền đi không đổi trong quá trình truyền sóng. Trong khoảng giữa A và B có giao thoa sóng do hai nguồn trên gây ra. Phần tử vật chất tại trung điểm O của đoạn AB dao động với biên độ bằng

A. 0,5a.

B. 2a

C. 0

D. a

Câu 11. Trong thí nghiệm giao thoa sóng từ 2 nguồn A và B có phương trình $u_A = u_B = 5 \cos 10\pi t$ cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s. Một điểm N trên mặt nước với $AN - BN = -10$ cm nằm trên đường cực đại hay cực tiểu thứ mấy kể từ đường trung trực AB?

A. cực tiểu thứ 3 về phía A

B. cực tiểu thứ 4 về phía A

C. cực tiểu thứ 4 về phía B

D. cực đại thứ 4 về phía A

Câu 12. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách nguồn A và B những khoảng $d_1 = 16\text{cm}$ và $d_2 = 20\text{cm}$, 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. 24cm/s

B. 48cm/s

C. 40cm/s

D. 20cm/s

Câu 13. Trên mặt một chất lỏng có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động với tần số $f = 25$ Hz. Giữa S_1 , S_2 có 10 hypebol là quỹ tích của các điểm đứng yên. Khoảng cách giữa đỉnh của hai hypebol ngoài cùng là 18 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. $v = 0,25$ m/s.

B. $v = 0,8$ m/s.

C. $v = 1$ m/s.

D. $v = 0,9$ m/s.

Câu 14. Hai nguồn sóng kết hợp cùng pha A và B trên mặt nước có tần số 15Hz. Tại điểm M trên mặt nước cách các nguồn đoạn 14,5cm và 17,5cm sóng có biên độ cực đại. Giữa M và trung trực của AB có hai dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là

A. $v = 15\text{cm/s}$.

B. $v = 22,5\text{cm/s}$

C. $v = 5\text{cm/s}$

D. $v = 20\text{m/s}$.

Câu 15. Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp dao động theo phương trình

$u_A = a \cdot \cos(100\pi t)$ và $u_B = b \cdot \cos(100\pi t + \pi)$. Dao động tại điểm M cách các nguồn lần lượt là 20 cm và 25 cm có biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB không có điểm cực đại nào khác. Vận tốc truyền sóng là

A. 5,0 m/s

B. 25 cm/s.

C. 50 cm/s.

D. 2,5 m/s.

Câu 16: (Sở Bình Thuận 2018). Thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn sóng có cùng phương trình dao động $u = 4 \cos(40\pi t)(\text{cm})$. Xét về một phía so với đường trung trực của đoạn nối hai nguồn ta thấy cực đại thứ k có hiệu đường truyền sóng là 10 cm và cực đại thứ $(k+3)$ có hiệu đường truyền sóng là 25 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. $\sqrt{3}$ m/s.

B. 2 m/s.

C. $\sqrt{2}$ m/s.

D. 1 m/s.

Câu 17: (Sở Thanh Hóa 2018). Trên mặt một chất lỏng có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động cùng pha với tần số $f = 25$ Hz. Giữa S_1 , S_2 có 10 hypebol là quỹ tích của các điểm đứng yên. Khoảng cách giữa hai đỉnh của hai hypebol ngoài cùng xa nhau nhất là 18 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước bằng

A. 0,25 m/s.

B. 0,8 m/s.

C. 1 m/s.

D. 0,5 m/s.

Câu 18. Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là $u_1 = 5 \cos 40\pi t$ (mm) và $u_2 = 5 \cos(40\pi t + \pi)$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80 cm/s. Xét các điểm trên $S_1 S_2$. Gọi I là trung điểm của $S_1 S_2$; M nằm cách I một đoạn 3cm sẽ dao động với biên độ

A. 0mm

B. 5mm

C. 10mm

D. 2,5 mm.

Câu 19: (Thi thử Chuyên Vinh 2018). Trên mặt nước tại hai điểm A và B cách nhau 25 cm, có hai nguồn kết hợp dao động điều hòa cùng biên độ, cùng pha với tần số 25 Hz theo phương thẳng đứng. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 3 m/s. Một điểm M nằm trên mặt nước cách A, B lần lượt là 15 cm và 17 cm có biên độ dao động bằng 12 mm. Điểm N nằm trên đoạn AB cách trung điểm O của AB là 2 cm dao động với biên độ là

A. 8 mm.

B. $8\sqrt{3}$ mm.

C. 12 mm

D. $4\sqrt{3}$ mm.

DẠNG 2: BÀI TOÁN TÌM SỐ ĐIỂM THỎA MÃN ĐIỀU KIỆN HÌNH HỌC.

1. Số điểm nằm trên đoạn thẳng nối hai nguồn

Câu 1. Hai nguồn sóng cùng biên độ cùng tần số và ngược pha. Nếu khoảng cách giữa hai nguồn là $AB = 16,2\lambda$ thì số điểm đứng yên và số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB lần lượt là

A. 32 và 33

B. 34 và 33

C. 33 và 32

D. 33 và 34.

Câu 3. Trên mặt nước có hai nguồn sóng nước giống nhau cách nhau $AB = 8(\text{cm})$. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng 1,2(cm). Số đường cực đại đi qua đoạn thẳng nối hai nguồn là

A. 11.

B. 12.

C. 13.

D. 14.

Câu 4. Hai nguồn sóng cơ AB cách nhau dao động chạm nhẹ trên mặt chất lỏng, cùng tần số 100Hz, cùng pha theo phương vuông góc với mặt chất lỏng. Vận tốc truyền sóng 20m/s. Số điểm không dao động trên đoạn AB=1m là

- A. 11 điểm. B. 20 điểm. C. 10 điểm. D. 15 điểm.

Câu 5. (ĐH 2013). Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 10(cm) có hai nguồn phát sóng theo phương thẳng đứng với các phương trình: $u_1 = 0,2\cos(50\pi t)\text{cm}$ và $u_2 = 0,2\cos(50\pi t + \pi)\text{cm}$. Vận tốc truyền sóng là 0,5(m/s). Coi biên độ sóng không đổi. Xác định số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng AB?

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

Câu 6. Tại hai điểm O_1, O_2 cách nhau 48cm trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình: $u_1=5\cos 100\pi t(\text{mm})$ và $u_2=5\cos(100\pi t+\pi)(\text{mm})$. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 2m/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Trên đoạn O_1O_2 có số cực đại giao thoa là

- A. 24 B. 26 C. 25 D. 23

Câu 7. Hai nguồn sóng cơ dao động cùng tần số, cùng pha. Quan sát hiện tượng giao thoa thấy trên đoạn AB có 5 điểm dao động với biên độ cực đại (kể cả A và B). Số điểm **không** dao động trên đoạn AB bằng

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

Câu 8. (CD2014). Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn A và B cách nhau 16 cm, dao động điều hòa theo phương vuông góc với mặt nước với cùng phương trình $u=2\cos 16\pi t$ (u tính bằng mm, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 12 cm/s. Trên đoạn AB, số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 11. B. 20. C. 21. D. 10

Câu 9: Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8,2cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 15Hz và luôn dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_1S_2 là

- A. 11. B. 8. C. 5. D. 9.

Câu 10: Hai nguồn S_1 và S_2 trên mặt nước cách nhau 13cm cùng dao động theo phương trình $u = 2\cos 40\pi t(\text{cm})$. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 0,8m/s. Biên độ sóng không đổi. Số điểm cực đại trên đoạn S_1S_2 là

- A. 7. B. 9. C. 11. D. 5.

Câu 11. Hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động ngược pha với tần số $f = 40\text{Hz}$, vận tốc truyền sóng $v = 60\text{cm/s}$. Khoảng cách giữa hai nguồn sóng là 7cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại giữa A và B là

- A. 7. B. 8 C. 10. D. 9.

Câu 12. Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm A, B cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB là

- A. 8 B. 11 C. 5 D. 9

Câu 13.: Âm thoa điện gồm hai nhánh dao động với tần số 100Hz, chạm vào mặt nước tại hai điểm S_1, S_2 . Khoảng cách $S_1S_2 = 9,6\text{cm}$. Vận tốc truyền sóng nước là 1,2m/s. Có bao nhiêu gợn lồi giữa S_1S_2 là

- A. 15 gợn. B. 14 gợn. C. 16 gợn. D. 17 gợn.

Câu 14. Hai điểm S_1, S_2 trên mặt một chất lỏng, cách nhau 18cm, dao động cùng pha với biên độ a và tần số $f = 20\text{Hz}$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là $v = 1,2\text{m/s}$. Nếu không tính đường trung trực của S_1S_2 thì số gợn sóng hình hypebol thu được là

- A. 2 gợn. B. 8 gợn. C. 4 gợn. D. 16 gợn.

Câu 15: Dao động tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 10,4 cm trên mặt chất lỏng có biểu thức: $s = a\cos 80\pi t$, vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 0,64 m/s. Số hypebol mà tại đó chất lỏng dao động mạnh nhất giữa hai điểm S_1 và S_2 là

- A. n = 9. B. n = 13. C. n = 15. D. n = 26.

Đáp án

1.C	2.C	3.C	4.C	5.C	6.A	7.B	8.C	9.D	10.A
11.C	12.D	13.	4.C	15.B					

2. Tìm số điểm (số đường) dao động với biên độ cực đại (cực tiểu) trên một đoạn thẳng.

Câu 1: Trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 40cm luôn dao động cùng pha, có bước sóng 6cm. Hai điểm CD nằm trên mặt nước mà ABCD là một hình chữ nhật, AD=30cm. Số điểm cực đại và đứng yên trên đoạn CD lần lượt là

- A. 5 và 6. B. 7 và 6. C. 13 và 12. D. 11 và 10.

Câu 2: Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp, dao động cùng pha theo phương thẳng đứng tại hai điểm A và B cách nhau 4cm. Biết bước sóng là 0,2cm. Xét hình vuông ABCD, số điểm có biên độ cực đại nằm trên đoạn CD là

- A. 15. B. 17. C. 41. D. 39.

Câu 3: ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 20(cm) dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 2\cos(40\pi t)(\text{mm})$ và $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)(\text{mm})$. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt

chất lỏng là 30(cm/s). Xét hình vuông ABCD thuộc mặt chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB là

- A. 9 B. 8 C. 7 D. 6.

Câu 4: (ĐH-2010). Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 20(cm) dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 2.\cos(40\pi t)(mm)$ và $u_B = 2.\cos(40\pi t + \pi)(mm)$. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30(cm/s). Xét hình vuông ABCD thuộc mặt chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BD là

- A. 17 B. 18 C. 19 D. 20.

Câu 5: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 2\cos 40\pi t$ và $u_B = 2\cos(40\pi t + \pi)$ (u_A và u_B tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên các cạnh của hình vuông AMNB là

- A. 26. B. 52. C. 37. D. 50.

Câu 5b: ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 20(cm) dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = 2.\cos(40\pi t)(mm)$ và $u_B = 2.\cos(40\pi t + \pi)(mm)$. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30(cm/s). Xét hình vuông ABCD thuộc mặt chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AD là

- A. 9 B. 8 C. 7. D. 6.

Câu 6 : Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai viên bi nhỏ S_1, S_2 gắn ở cần rung cách nhau 2cm và chạm nhẹ vào mặt nước. Khi cần rung dao động theo phương thẳng đứng với tần số $f=100\text{Hz}$ thì tạo ra sóng truyền trên mặt nước với vận tốc $v=60\text{cm/s}$. Một điểm M nằm trong miền giao thoa và cách S_1, S_2 các khoảng $d_1=2,4\text{cm}, d_2=1,2\text{cm}$. Xác định số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn MS_1 .

- A. 7 B.5 C.6 D. 8.

Câu 7: Cho 2 nguồn sóng kết hợp đồng pha dao động với chu kỳ $T=0,02$ trên mặt nước, khoảng cách giữa 2 nguồn $S_1S_2 = 20\text{m}$. Vận tốc truyền sóng trong môi trường là 40 m/s. Hai điểm M, N tạo với S_1S_2 hình chữ nhật S_1MNS_2 có 1 cạnh S_1S_2 và 1 cạnh $MS_1 = 10\text{m}$. Trên MS_1 có số điểm cực đại giao thoa là

- A. 10 điểm B. 12 điểm C. 9 điểm D. 11 điểm

Câu 8: Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha A và B cách nhau 6,5cm, bước sóng $\lambda=1\text{cm}$. Xét điểm M có $MA=7,5\text{cm}, MB=10\text{cm}$. số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn MB là

- A. 6 B.9 C. 7 D. 8.

Câu 9 : Tại hai điểm trên mặt nước, có hai nguồn phát sóng A và B có phương trình $u = a\cos(40\pi t)$ (cm), vận tốc truyền sóng là 50(cm/s), A và B cách nhau 11(cm). Gọi M là điểm trên mặt nước có $MA = 10(\text{cm})$ và $MB = 5(\text{cm})$. Số điểm dao động cực đại trên đoạn AM là

- A. 6. B. 2. C. 9. D. 7.

Câu 10: Trên mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B giống nhau dao động cùng tần số $f = 8\text{Hz}$ tạo ra hai sóng lan truyền với $v = 16\text{cm/s}$. Hai điểm MN nằm trên đường nối AB và cách trung điểm O của AB các đoạn lần lượt là $OM = 3,75\text{ cm}, ON = 2,25\text{cm}$ (M và N nằm hai bên của O). Số điểm dao động với biên độ cực đại và cực tiểu trong đoạn MN là

- A 5 cực đại 6 cực tiểu. B 6 cực đại, 6 cực tiểu. C 6 cực đại, 5 cực tiểu. D 5 cực đại, 5 cực tiểu.

Câu 12: Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 14,5cm có hai nguồn phát sóng kết hợp dao động theo phương trình $u_1 = a\cos 40\pi t$ cm và $u_2 = a\cos(40\pi t + \pi)$ cm. Tốc độ truyền sóng trên bề mặt chất lỏng là 40cm/s. Gọi E, F, G là ba điểm trên đoạn AB sao cho $AE = EF = FG = GB$. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên AG là

- A. 11. B. 12. C. 10. D. 9.

Câu 13 : Tại hai điểm S_1 và S_2 trên mặt nước cách nhau 20(cm) có hai nguồn phát sóng dao động theo phương thẳng đứng với các phương trình lần lượt là $u_1 = 2\cos(50\pi t)(\text{cm})$ và $u_2 = 3\cos(50\pi t - \pi)(\text{cm})$, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1(m/s). Điểm M trên mặt nước cách hai nguồn sóng S_1, S_2 lần lượt 12(cm) và 16(cm). Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S_2M là

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

Câu 15: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, hai nguồn AB dao động ngược pha nhau với tần số $f = 20\text{ Hz}$, vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng $v = 40\text{ cm/s}$. Hai điểm M, N trên mặt chất lỏng có $MA = 18\text{ cm}, MB = 14\text{ cm}, NA = 15\text{ cm}, NB = 31\text{ cm}$. Số đường dao động có biên độ cực đại giữa hai điểm M, N là

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

Câu 16 : Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng dao động điều hòa theo phương trình $u_1=u_2=a\cos(100\pi t)(\text{mm})$. $AB=13\text{cm}$, một điểm C trên mặt chất lỏng cách điểm B một khoảng $BC=13\text{cm}$ và hợp với AB một góc 120° , tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1m/s. Trên cạnh AC có số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 11. B. 13. C. 9. D. 10.

Đáp án.

1.A	2.B	3.C	4.C	5.C	6.C	7.C	8.B	9.D	10.B
11.A	13.C	14.D	15.A	16.A					

4. Xác định số điểm cực đại, cực tiểu trên đường thẳng vuông góc với hai nguồn .

Câu 1 : Tại 2 điểm A, B cách nhau 13cm trên mặt nước có 2 nguồn sóng đồng bộ , tạo ra sóng mặt nước có bước sóng là 1,2cm. M là điểm trên mặt nước cách A và B lần lượt là 12cm và 5cm .N đối xứng với M qua AB. Số hyperbol cực đại cắt đoạn MN là

- A. 0 B. 3 C. 2 D. 4

Câu 2: Tại 2 điểm A, B cách nhau 13cm trên mặt nước có 2 nguồn sóng kết hợp ngược pha, tạo ra sóng trên mặt nước có bước sóng là 1,2cm. M là điểm trên mặt nước cách A và B lần lượt là 12cm và 5cm. N đối xứng với M qua AB. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn MN là

- A. 0 B. 3 C. 2 D. 4

Câu 3: hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 giống nhau , $S_1S_2=8\text{cm}$, $f=10(\text{Hz})$. vận tốc truyền sóng 20cm/s. Hai điểm M và N trên mặt nước mà S_1S_2 vuông góc với MN, MN cắt S_1S_2 tại C và nằm gần phía S_2 , trung điểm I của S_1S_2 cách MN=2cm và $MS_1=10\text{cm}$, $NS_2=16\text{cm}$. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn MN là

- A. 1 B. 2 C. 0 D. 3

Câu 4 : Tại 2 điểm A, B cách nhau 13cm trên mặt nước có 2 nguồn sóng đồng bộ , tạo ra sóng mặt nước có bước sóng là 1,2cm. M là điểm trên mặt nước cách A và B lần lượt là 12cm và 5cm . N đối xứng với M qua AB. Số hyperbol cực đại cắt đoạn MN là

- A.0 B. 3 C. 2 D. 4

Câu 5: Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cùng pha, cách nhau khoảng $AB = 10 \text{ cm}$ đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng $\lambda = 0,5 \text{ cm}$. C và D là hai điểm khác nhau trên mặt nước, CD vuông góc với AB tại M sao cho $MA = 3 \text{ cm}$; $MC = MD = 4 \text{ cm}$. Số điểm dao động cực đại trên CD là

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

Câu 6: Hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 giống nhau , $S_1S_2 = 8\text{cm}$, $f = 10(\text{Hz})$. Vận tốc truyền sóng 20cm/s. Hai điểm M và N trên mặt nước sao cho S_1S_2 là trung trực của MN. Trung điểm của S_1S_2 cách MN 2cm và $MS_1=10\text{cm}$. Số điểm cực đại trên đoạn MN là

- A. 1 B. 2 C. 0 D. 3.

5. Tìm số điểm dao động với biên độ cực đại, cực tiểu trên đường bao

Câu 1: Trên mặt nước có hai nguồn sóng nước A, B giống hệt nhau cách nhau một khoảng $AB = 4,8\lambda$. Trên đường tròn nằm trên mặt nước có tâm là trung điểm O của đoạn AB có bán kính $R = 5\lambda$ sẽ có số điểm dao động với biên độ cực đại là

- A. 9. B. 16. C. 18. D. 14.

Câu 2: Hai nguồn sóng kết hợp giống hệt nhau được đặt cách nhau một khoảng cách x trên đường kính của một vòng tròn bán kính R ($x < R$) và đối xứng qua tâm của vòng tròn. Biết rằng mỗi nguồn đều phát sóng có bước sóng λ và $x = 6\lambda$. Số điểm dao động cực đại trên vòng tròn là

- A. 26 B. 24. C. 22. D. 20.

Câu 3: Ở mặt nước có hai nguồn sóng cơ A và B cách nhau 15 cm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha theo phương vuông góc với mặt nước. Điểm M nằm trên AB, cách trung điểm O là 1,5 cm, là điểm gần O nhất luôn dao động với biên độ cực đại. Trên đường tròn tâm O, đường kính 15cm, nằm ở mặt nước có số điểm luôn dao động với biên độ cực đại là

- A. 20. B. 24. C. 16. D. 18.

Câu 4. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn AB cách nhau 14,5 cm dao động ngược pha. Điểm M trên AB gần trung điểm O của AB nhất, cách O một đoạn 0,5 cm luôn dao động cực đại. Số điểm dao động cực đại trên đường elíp thuộc mặt nước nhận A, B làm tiêu điểm là

- A. 26. B. 28. C. 18. D.14.

DẠNG 3: BÀI TOÁN KHOẢNG CÁCH THỎA MÃN MỘT ĐIỀU KIỆN CHO TRƯỚC

1. Khoảng cách lớn nhất, nhỏ nhất liên quan đến đoạn thẳng vuông góc với hai nguồn.

Câu 1 : Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp AB cách nhau 40cm dao động cùng pha. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số $f=10(\text{Hz})$, vận tốc truyền sóng 2(m/s). Gọi M là một điểm nằm trên đường vuông góc với AB tại đó A dao động với biên độ cực đại. Đoạn AM có giá trị lớn nhất là

- A. 20cm B. 30cm C. 40cm D.50cm

Câu 2 : Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp AB cách nhau 100cm dao động cùng pha. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số $f=10(\text{Hz})$, vận tốc truyền sóng 3(m/s). Gọi M là một điểm nằm trên đường vuông góc với AB tại đó A dao động với biên độ cực đại. Đoạn AM có giá trị nhỏ nhất là :

- A. 5,28cm B. 10,56cm C. 12cm D. 30cm.

Câu 3. Biết A và B là 2 nguồn sóng nước giống nhau cách nhau 4cm. C là một điểm trên mặt nước, sao cho $AC \perp AB$. Giá trị lớn nhất của đoạn AC để C nằm trên đường cực đại giao thoa là 4,2cm. Bước sóng có giá trị bằng bao nhiêu?

- A. 2,4cm B. 3,2cm **C. 1,6cm** D. 0,8cm

Câu 4: Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1, S_2 dao động cùng pha, cách nhau một khoảng $S_1S_2 = 40$ cm. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số $f = 10$ Hz, vận tốc truyền sóng $v = 2$ m/s. Xét điểm M nằm trên đường thẳng vuông góc với S_1S_2 tại S_1 . Đoạn S_1M có giá trị lớn nhất bằng bao nhiêu để tại M có dao động với biên độ cực đại?

- A. 50 cm. B. 40 cm. **C. 30 cm.** D. 20 cm.

Câu 5: trên bề mặt chất lỏng có 2 nguồn kết hợp S_1, S_2 dao động cùng pha, cách nhau 1 khoảng 1 m. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có tần số $f = 10$ Hz, vận tốc truyền sóng $v = 3$ m. Xét điểm M nằm trên đường vuông góc với S_1S_2 tại S_1 . Để tại M có dao động với biên độ cực đại thì đoạn S_1M có giá trị nhỏ nhất bằng

- A. 6,55 cm. B. 15 cm. **C. 10,56 cm.** D. 12 cm.

Câu 6: Trên bề mặt chất lỏng có 2 nguồn phát sóng kết hợp O_1 và O_2 dao động đồng pha, cách nhau một khoảng O_1O_2 bằng 40cm. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có $f = 10\text{Hz}$, vận tốc truyền sóng $v = 2\text{m/s}$. Xét điểm M thuộc mặt nước nằm trên đường thẳng vuông góc với O_1O_2 tại O_1 . Đoạn O_1M có giá trị lớn nhất là bao nhiêu để tại M có dao động với biên độ cực đại

- A. 20cm. B. 50cm. C. 40cm. **D. 30cm.**

Câu 7. Trên mặt thoáng chất lỏng người ta bố trí hai nguồn kết hợp A, B ngược pha nhau và cách nhau 15cm. Trên đoạn thẳng nối A và B, hai điểm dao động mạnh nhất kế tiếp nhau cách nhau đoạn 0,8cm. Gọi M là điểm cực đại nằm trên đường thẳng đi qua A, vuông góc với AB và nằm trong mặt thoáng chất lỏng. Xác định khoảng cách nhỏ nhất từ A đến M.

- A. 14,72mm** B. 6,125mm C. 11,25mm D. 12,025mm

Câu 15: Tại hai điểm A và B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng cơ cùng pha cách nhau $AB = 8\text{cm}$, dao động với tần số $f = 20\text{Hz}$ và pha ban đầu bằng 0. Một điểm M trên mặt nước, cách A một khoảng 25 cm và cách B một khoảng 20,5 cm, dao động với biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có hai vân giao thoa cực đại. Coi biên độ sóng truyền đi không giảm. Điểm Q cách A khoảng L thỏa mãn $AQ \perp AB$. Tính giá trị cực đại của L để điểm Q dao động với biên độ cực đại.

- A. 20,6cm** B. 20,1cm C. 10,6cm D. 16cm.

2. Khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất của điểm nằm trên đường thẳng song song với hai nguồn.

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động cùng pha, cùng tần số, cách nhau $AB = 8\text{cm}$ tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng $\lambda = 2\text{cm}$. Trên đường thẳng (Δ) song song với AB và cách AB một khoảng là 2cm, khoảng cách ngắn nhất từ giao điểm C của (Δ) với đường trung trực của AB đến điểm M dao động với biên độ cực tiểu là

- A. 0,43 cm. B. 0,64 cm. **C. 0,56 cm.** D. 0,5 cm.

Câu 2: Trong một thí nghiệm giao thoa với hai nguồn phát sóng giống nhau tại A và B trên mặt nước. Khoảng cách $AB = 16\text{cm}$. Hai sóng truyền đi có bước sóng $\lambda = 4\text{cm}$. Trên đường thẳng xx' song song với AB, cách AB một khoảng 8 cm, gọi C là giao điểm của xx' với đường trung trực của AB. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực tiểu nằm trên xx' là

- A. 2,25cm B. 1,5cm C. 2,15cm **D. 1,42cm.**

Câu 3 Hai nguồn sóng AB cách nhau 1m dao động cùng pha với bước sóng 0,5m. I là trung điểm AB. H là điểm nằm trên đường trung trực của AB cách I một đoạn 100m. Gọi d là đường thẳng qua H và song song với AB. Tìm điểm M thuộc d và gần H nhất, dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách MH là

- A. 55,7cm. B. 57,5cm. **C. 57,73cm.** D. 5,773cm.

Câu 6: Trong thí nghiệm với 2 nguồn phát sóng giống nhau A và B trên mặt nước, khoảng cách 2 nguồn $AB = 16\text{cm}$. hai sóng truyền đi với bước sóng $\lambda = 4\text{cm}$. Xét đường thẳng xx' song song với AB, cách AB $5\sqrt{3}$ cm. Gọi C là giao điểm của xx' với trung trực của AB. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực đại trên xx' là

- A, 2cm **B. 3cm** C, 2,88 D, 4cm.

3. Khoảng cách lớn nhất nhỏ nhất của một điểm nằm trên đường tròn.

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn giống hệt nhau A và B cách nhau 8 cm, tạo ra sóng trên mặt nước với bước sóng 2 cm. Điểm M trên đường tròn đường kính AB (không nằm trên trung trực của AB) thuộc mặt nước gần đường trung trực của AB nhất dao động với biên độ cực đại. M cách A một đoạn nhỏ nhất và lớn nhất lần lượt là

- A. 4,57 cm và 6,57 cm.** B. 3,29 cm và 7,29 cm. C. 5,13 cm và 6,13 cm. D. 3,95 cm và 6,95 cm.

Câu 3: Giao thoa sóng nước với hai nguồn giống hệt nhau A, B cách nhau 20cm có tần số 50Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5m/s. Trên mặt nước xét đường tròn tâm A, bán kính AB. Điểm trên đường tròn dao động

với biên độ cực đại cách đường thẳng qua A, B một đoạn gần nhất là
A. 18,67mm B. 17,96mm C. 19,97mm D. 15,34mm.

Câu 4: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 24cm, dao động với phương trình $u_1 = 5\cos(20\pi t + \pi)$ mm, $u_2 = 5\cos(20\pi t)$ mm. Tốc độ truyền sóng là $v = 40$ cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Xét đường tròn tâm I bán kính $R = 4$ cm, điểm I cách đều A, B đoạn 13cm. Điểm M trên đường tròn đó cách A xa nhất dao động với biên độ bằng:

A. 5mm B. 6,67mm C. 10mm D. 9,44mm

Câu 5: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 40 cm dao động theo phương trình $u_A = 5\cos(24\pi t + \pi)$ mm và $u_B = 5\cos(24\pi t)$ mm. Tốc độ truyền sóng là $v = 48$ cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm I, bán kính $R = 5$ cm, điểm I cách đều A và B một đoạn 25 cm. Điểm M trên đường tròn đó cách A xa nhất dao động với biên độ bằng

A. 9,98 mm B. 8,56 mm C. 9,33 mm D. 10,36 mm

Câu 6: Cho hai nguồn sóng kết hợp đồng pha S_1 và S_2 tạo ra hệ giao thoa sóng trên mặt nước. Xét đường tròn tâm S_1 bán kính S_1S_2 . M_1 và M_2 lần lượt là cực đại giao thoa nằm trên đường tròn, xa S_2 nhất và gần S_2 nhất. Biết $M_1S_2 - M_2S_2 = 12$ cm và $S_1S_2 = 10$ cm. Trên mặt nước có bao nhiêu đường cực tiểu?

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

Câu 7: Trong hiện tượng giao thoa sóng hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 20cm dao động điều hòa cùng pha cùng tần số $f = 40$ Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,2m/s. Xét trên đường tròn tâm A bán kính AB, điểm M nằm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại gần nhất, cách đường trung trực của AB nhất một khoảng bằng bao nhiêu

A. 27,75mm B. 26,1mm C. 19,76mm D. 32,4mm

Câu 8. (ĐH2012) Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 50 Hz được đặt tại hai điểm S_1 và S_2 cách nhau 10cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 75 cm/s. Xét các điểm trên mặt nước thuộc đường tròn tâm S_1 , bán kính S_1S_2 , điểm mà phần tử tại đó dao động với biên độ cực đại cách điểm S_2 một đoạn ngắn nhất bằng

A. 85 mm. B. 15 mm. C. 10 mm. D. 89 mm.

Câu 9. (QG 2015). Tại mặt nước, hai nguồn kết hợp được đặt ở A và B cách nhau 68 mm, dao động điều hòa cùng tần số, cùng pha, theo phương vuông góc với mặt nước. Trên đoạn AB, hai phần tử nước dao động với biên độ cực đại có vị trí cân bằng cách nhau một đoạn ngắn nhất là 10 mm. Điểm C là vị trí cân bằng của phần tử ở mặt nước sao cho $AC \perp BC$. Phần tử nước ở C dao động với biên độ cực đại. Khoảng cách BC lớn nhất bằng

A. 37,6 mm B. 67,6 mm C. 64,0 mm D. 68,5 mm

Câu 11: Giao thoa sóng nước với hai nguồn giống hệt nhau A, B cách nhau 20 (cm) có tần số $f = 50$ (Hz). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $v = 1,5$ (m/s). Trên mặt nước xét đường tròn tâm A, bán kính AB. Điểm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách đường trung trực một đoạn xa nhất bằng bao nhiêu?

A. 22,6 cm. B. 26,1 cm. C. 18,1 cm. D. 23 cm.

DẠNG 5. XÁC ĐỊNH KHOẢNG CÁCH CỦA ĐIỂM NẸM TRÊN ĐƯỜNG TRUNG TRỰC CỦA HAI NGUỒN MÀ DAO ĐỘNG CÙNG PHA (NGƯỢC PHA) VỚI HAI NGUỒN.

Câu 1: Hai nguồn sóng kết hợp, đặt tại A và B cách nhau 20 cm dao động theo phương trình $u = a\cos(\omega t)$ trên mặt nước, coi biên độ không đổi, bước sóng $\lambda = 3$ cm. Gọi O là trung điểm của AB. Một điểm nằm trên đường trung trực AB, dao động cùng pha với các nguồn A và B, cách A hoặc B một đoạn nhỏ nhất là

A. 12cm B. 10cm C. 13,5cm D. 15cm

Câu 3. Hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau một khoảng là 50 mm đều dao động theo phương trình $u = a\cos(200\pi t)$ mm trên mặt nước. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước $v = 0,8$ m/s và biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Điểm gần nhất dao động cùng pha với nguồn trên đường trung trực của S_1S_2 cách nguồn S_1 là

A. 32 mm. B. 28 mm. C. 24 mm. D. 12mm.

Câu 4: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau $6\sqrt{2}$ cm dao động có phương trình $u = a\cos 20\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,4 m/s và biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Điểm gần nhất ngược pha với các nguồn nằm trên đường trung trực của S_1S_2 cách S_1S_2 một đoạn:

A. 6 cm. B. 2 cm. C. $3\sqrt{2}$ cm D. 18 cm.

Câu 5: Dùng một âm thoa có tần số rung $f = 100$ Hz người ta tạo ra hai điểm S_1, S_2 trên mặt nước hai nguồn sóng cùng biên độ, cùng pha. $S_1S_2 = 3,2$ cm. Tốc độ truyền sóng là 40cm/s. I là trung điểm của S_1S_2 . Định những điểm dao động cùng pha với I. Tính khoảng từ I đến điểm M gần I nhất dao động cùng pha với I và nằm trên trung trực S_1S_2 là

A. 1,81cm B. 1,31cm C. 1,20cm D. 1,26cm

Câu 6: Ba điểm A, B, C trên mặt nước là 3 đỉnh của tam giác đều có cạnh bằng 8cm, trong đó A và B là 2 nguồn phát sóng giống nhau, có bước sóng 0,8cm. Điểm M trên đường trung trực của AB, dao động cùng pha với điểm C và gần C nhất thì phải cách C một khoảng bao nhiêu?

- A. 0,94cm B. 0,81cm **C. 0,91cm** D. 0,84cm.

Câu 7: Hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau một khoảng 50(mm) trên mặt nước phát ra hai sóng kết hợp có phương trình $u_1 = u_2 = 2 \cos 200\pi t$ (mm). Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 0,8(m/s). Điểm gần nhất dao động cùng pha với nguồn trên đường trung trực của S_1, S_2 cách nguồn S_1 bao nhiêu?

- A. 32(mm)** B. 16(mm) C. 24(mm) D. 8(mm)

Câu 8 : Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cơ A, B cách nhau 14 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a \cos 60\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 60 cm/s. C là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần C nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại C. Khoảng cách CM là

- A. $7\sqrt{2}$ cm. B. 10 cm. C. 8 cm. **D. $4\sqrt{2}$ cm.**

Câu 9. Hai nguồn phát sóng kết hợp S_1, S_2 trên mặt nước cách nhau 30 cm phát ra hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số $f = 50$ Hz và pha ban đầu bằng không. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng $v = 6$ m/s. **Những điểm** nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 mà sóng tổng hợp tại đó luôn dao động **ngược pha** với sóng tổng hợp tại O (O là trung điểm của S_1S_2) cách O một khoảng nhỏ nhất là:

- A. $5\sqrt{6}$ cm **B. $6\sqrt{6}$ cm** C. $4\sqrt{6}$ cm D. $2\sqrt{6}$ cm

Câu 10: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 16 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình: $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng ở mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động ngược pha với phần tử tại O. Khoảng cách MO là

- A. $\sqrt{17}$ cm.** B. 4 cm. C. $4\sqrt{2}$ cm. D. $6\sqrt{2}$ cm

Câu 11: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 20cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u = 2 \cos 40\pi t$ (mm). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40 cm/s. Phần tử O thuộc bề mặt chất lỏng là trung điểm của S_1S_2 . Điểm trên mặt chất lỏng thuộc trung trực của S_1S_2 dao động cùng pha với O, **gần O nhất**, cách O đoạn:

- A. 6,6cm.** B. 8,2cm. C. 12cm. D. 16cm.

Câu 12. (ĐH2011) Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a \cos 50\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

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

Câu 13. (ĐH2014) Trong một thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn S_1 và S_2 cách nhau 16 cm, dao động theo phương vuông góc với mặt nước, cùng biên độ, cùng pha, cùng tần số 80 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Ở mặt nước, gọi d là đường trung trực của đoạn S_1S_2 . Trên d, điểm M ở cách S_1 10 cm; điểm N dao động cùng pha với M và gần M nhất sẽ cách M một đoạn có giá trị **gần giá trị nào nhất** sau đây?

- A. 7,8 mm.** B. 6,8 mm. C. 9,8 mm. D. 8,8 mm.

Câu 17 Hai mũi nhọn S_1, S_2 cách nhau 9cm, gắn ở đầu một cầu rung có tần số $f = 100$ Hz được đặt cho chạm nhẹ vào mặt một chất lỏng. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là $v = 0,8$ m/s. Gõ nhẹ cho cầu rung thì 2 điểm S_1, S_2 dao động theo phương thẳng đứng với phương trình dạng: $u = a \cos 2\pi ft$. Điểm M trên mặt chất lỏng cách đều và dao động cùng pha S_1, S_2 gần S_1S_2 nhất có phương trình dao động là:

- A. $u_M = 2a \cos(200\pi t - 12\pi)$ B. $u_M = 2\sqrt{2}a \cos(200\pi t - 8\pi)$
C. $u_M = a\sqrt{2} \cos(200\pi t - 8\pi)$ D. $u_M = 2a \cos(200\pi t)$.