

BÀI TẬP GIAO THOA SÓNG

Trắc Nghiệm:

- Câu 1:** Trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 dao động theo phương thẳng đứng, cùng pha, với cùng biên độ a không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Khi có sự giao thoa hai sóng đó trên mặt nước thì dao động tại trung điểm của đoạn S_1S_2 có biên độ
- A. cực đại. B. cực tiểu C. bằng $a/2$ D. bằng a
- Câu 2:** Tại hai điểm A, B trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng cơ kết hợp, cùng biên độ, ngược pha, dao động theo phương thẳng đứng. Coi biên độ sóng lan truyền trên mặt nước không đổi trong quá trình truyền sóng. Phần tử nước thuộc trung điểm của đoạn AB
- A. dao động với biên độ nhỏ hơn biên độ dao động của mỗi nguồn.
B. dao động có biên độ gấp đôi biên độ của nguồn.
C. dao động với biên độ bằng biên độ dao động của mỗi nguồn.
D. không dao động.
- Câu 3:** Tại hai điểm A và B trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống nhau với biên độ a , bước sóng là 10 cm. Điểm M cách A 25 cm, cách B 5 cm sẽ dao động với biên độ là
- A. $2a$ B. a C. $-2a$ D. 0
- Câu 4:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng nước giống nhau cách nhau $AB = 8$ (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 5:** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha với tần số 30 Hz. Tại một điểm M cách các nguồn A, B lần lượt những khoảng $d_1 = 21$ cm, $d_2 = 25$ cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có ba dãy không dao động. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là
- A. 30 cm/s B. 40 cm/s C. 60 cm/s D. 80 cm/s

- Câu 6:** Tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 3 cm trên mặt nước đặt hai nguồn kết hợp phát sóng ngang với cùng phương trình $u = 2\cos(100\pi t)$ mm, t tính bằng giây (s). Tốc độ truyền sóng trong nước là 20 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Phương trình sóng tại điểm M nằm trên mặt nước với $S_1M = 5,3$ cm và $S_2M = 4,8$ cm là
- A. $u = 4\cos(100\pi t - 0,5\pi)$ mm B. $u = 2\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ mm
- C. $u = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - 24,25\pi)$ mm D. $u = 2\sqrt{2}\cos(100\pi t - 25,25\pi)$ mm
- Câu 7:** Ở mặt nước có hai nguồn sóng cơ A và B cách nhau 14,5 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 20 cm, nằm ở mặt nước có số điểm luôn dao động với biên độ cực đại là
- A. 18. B. 16. C. 32. D. 17.
- Câu 8:** Hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 16 cm dao động cùng pha. C là điểm nằm trên đường dao động cực tiểu, giữa đường cực tiểu qua C và trung trực của AB còn có một đường dao động cực đại. Biết rằng $AC = 17,2$ cm; $BC = 13,6$ cm. Số đường dao động cực đại trên AC là
- A. 16 B. 6 C. 5 D. 8
- Câu 9:** Trên mặt nước có hai nguồn sóng nước giống nhau A và B dao động cùng pha với biên độ sóng không đổi bằng a , cách nhau một khoảng $AB = 12$ cm. C là một điểm trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của đoạn AB một khoảng $CO = 8$ cm. Biết bước sóng $\lambda = 1,6$ cm. Số điểm dao động ngược pha với nguồn có trên đoạn CO là
- A. 4 B. 5 C. 2 D. 3
- Câu 10:** Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp S_1, S_2 cách nhau $6\sqrt{2}$ cm dao động theo phương trình $u = a\cos 20\pi t$ (mm). Biết 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.

Tự luận:

Bài 1: 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. Tìm biên độ dao động tổng hợp tại điểm M có $AM = 12$ cm, $BM = 10$ cm.

Bài 2: Trên mặt nước có hai nguồn phát sóng S_1, S_2 dao động theo phương thẳng đứng với phương trình giống hệt nhau là $u = 4\cos(10\pi t + \pi/3)$ cm. Tốc độ truyền sóng bằng 15 cm/s. Điểm M trên mặt nước cách các nguồn S_1 và S_2 các khoảng cách tương ứng là 13 cm và 18 cm. Tính độ lệch pha của hai sóng thành phần tại M.

Bài 3: Trên mặt nước có hai nguồn sóng điểm S_1, S_2 cách nhau 13 cm, đang dao động điều hòa với phương trình giống hệt nhau. Tần số sóng bằng 24 Hz, tốc độ sóng bằng 60 cm/s, biên độ sóng bằng nhau tại mọi vị trí. Gọi O là trung điểm của đoạn S_1S_2 , điểm M ở mặt nước trên đường trung trực của S_1S_2 sao cho M dao động cùng pha với dao động kích thích tại nguồn. Tính khoảng cách gần nhất từ M tới O.