

CHƯƠNG II. SÓNG CƠ VÀ SÓNG ÂM

CHỦ ĐỀ 7. GIAO THOA SÓNG

+ Hai nguồn kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương cùng chu kì (hay tần số) và có hiệu số pha không thay đổi theo thời gian. Hai nguồn kết hợp có cùng pha là hai nguồn đồng bộ.

+ Hai sóng do hai nguồn kết hợp phát ra là hai sóng kết hợp.

+ Hiện tượng giao thoa là hiện tượng hai sóng kết hợp khi gặp nhau thì có những điểm ở đó chúng luôn luôn tăng cường lẫn nhau; có những điểm ở đó chúng luôn luôn triệt tiêu nhau.

*Giao thoa sóng hai nguồn cùng pha

Biên độ sóng: $A = 2a \cos \frac{\pi}{\lambda} (d_2 - d_1)$

+ **M** là cực đại : $d_2 - d_1 = k\lambda$

+ **M** là cực tiểu : $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\lambda$

Tìm số điểm cực đại trong khoảng S_1S_2 : $-S_1S_2 < k\lambda < S_1S_2$

Tìm số điểm cực tiểu trong khoảng S_1S_2 : $-S_1S_2 < (k + 0.5)\lambda < S_1S_2$ (nếu trên đoạn thì sử dụng $\leq$)

Giữa M và đường trung trực có (n) đường CD: $k = n + 1$

Tại M là cực đại hay cực tiểu giao thoa : $\frac{d_2 - d_1}{\lambda} = k$

(nếu k nguyên M cực đại, K bán nguyên thì M cực tiểu)

Câu 1. Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau với biên độ a, bước sóng là 10 cm.

Điểm M cách A một khoảng 25 cm, cách B một khoảng 5 cm sẽ dao động với biên độ là

- A. 2a. B. A. C. -2a. D. 0.

Câu 2. Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau với biên độ a, bước sóng là 10 cm.

Điểm N cách A một khoảng một khoảng 25cm, cách B một khoảng 10cm sẽ dao động với biên độ là

- A. 2a. B. A. C. -2a. D. 0.

Câu 3. Thực hiện giao thoa sóng nước với hai nguồn S_1, S_2 cách nhau 4,2 cm dao động cùng phương, cùng tần số $f = 100\text{Hz}$, cùng biên độ và cùng pha. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 1,6 m/s. Số vân giao thoa có biên độ cực tiểu trong khoảng giữa S_1 và S_2 là

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

Câu 4. Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A,B dao động với tần số $f = 20\text{Hz}$. Tại một điểm M cách A và B những khoảng $d_1 = 30\text{cm}$; $d_2 = 50\text{cm}$, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

- A. $v = 200\text{m/s}$ B. $v = 24\text{cm/s}$ C. $v = 100\text{cm/s}$ D. $v = 30\text{m/s}$

Câu 5. Hai nguồn kết hợp S_1, S_2 trên mặt một chất lỏng, dao động cùng pha, cùng biên độ $A = 2\text{cm}$. Tại điểm M có hiệu khoảng cách tới hai nguồn bằng $2,5\lambda$ sẽ dao động với biên độ

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

Câu 6. Hai nguồn kết hợp, cùng pha cách nhau 18 cm, chu kỳ 0,2 s. Tốc độ truyền sóng trong môi trường là 40 cm/s. Số điểm dao động cực đại trên đường nối giữa hai nguồn là

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

Câu 7. Ở bề mặt một chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S_1 và S_2 cách nhau 22 cm. 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. Số điểm đứng yên trên đoạn thẳng S_1S_2 là

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

Câu 8. Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp cùng pha dao động với tần số $f = 25\text{ Hz}$. Biết vận tốc truyền sóng là $v = 10\text{ cm/s}$, khoảng cách giữa hai nguồn là $S_1S_2 = 3\text{ cm}$. Số điểm có biên độ dao động cực đại trên đoạn S_1S_2 là: A. 15. B. 16. C. 13. D. 14.

Câu 9. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha, cùng tần số 20 Hz. Tại điểm M cách A và B lần lượt là 16 cm và 20 cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

- A. 40 cm/s. B. 20 cm/s. C. 53,4 cm/s. D. 26,7 cm/s.

Câu 10. Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 10Hz. Tại M cách A một khoảng 30cm và B một khoảng 25,5cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 2 cực đại khác. Tốc độ truyền sóng là :

- A. 30cm/s B. 45cm/s C. 15cm/s D. 5cm/s

Câu 11. Hai nguồn sóng kết hợp S_1, S_2 cách nhau 6 cm dao động điều hoà với pt $u_{S_1} = u_{S_2} = 2\cos 30\pi t$ (mm). Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Điểm M nằm trên đoạn S_1S_2 , cách S_1 2,5 cm sẽ dao động với biên độ là

- A. 2 mm B. 4 mm C. 0 D. $2\sqrt{2}$ mm

Câu 12. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn S_1, S_2 dao động với tần số 40Hz. Tốc độ truyền sóng là 0,5m/s. Khoảng cách giữa hai điểm cực đại giao thoa cạnh nhau trên đoạn S_1S_2 là

- A. 0,625cm B. 1,25cm. C. 2,5cm. D. 20cm.

Câu 13. Tại hai điểm A và B ($AB = 6\text{cm}$) trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng phương với phương trình lần lượt là $u_A = a\cos 50\pi t = u_B$. Biết tốc độ truyền sóng là 25 cm/s và biên độ sóng do mỗi nguồn tạo ra không đổi trong quá trình sóng truyền. Số điểm dao động với biên độ $2a$ trong khoảng giữa A và B là: A. 10. B. 11. C. 12. D. 13.