

BÀI 6. ĐẾM SỐ CỰC ĐẠI CỰC TIỂU TRONG GIAO THOA SÓNG

(BÀI TẬP TỰ LUYỆN)

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Đây là tài liệu đi kèm theo bài giảng “Đếm số cực đại cực tiểu trong giao thoa sóng” thuộc khóa học PEN-C: Môn Vật lý (Thầy Lê Tiến Hà). Để sử dụng tài liệu hiệu quả, Bạn cần kết hợp theo dõi bài giảng với tài liệu bài giảng trước khi làm bài tập tự luyện và so sánh với đáp án.

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp S_1S_2 cách nhau 28 mm phát sóng ngang với phương trình $u_1 = 2\cos(100\pi t)(\text{cm})$, $u_2 = 2\cos(100\pi t + \pi)(\text{cm})$. Tốc độ truyền sóng trong nước là 30 cm/s. Số vân lồi giao thoa (các dãy cực đại) quan sát được là:

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

Câu 2: Tại 2 điểm A,B cách nhau 20 cm, người ta gây ra hai nguồn dao động cùng biên độ, cùng pha và cùng tần số $f = 50$ Hz. Vận tốc truyền sóng bằng 3 m/s. Tính số điểm dao động biên độ cực đại và cực tiểu trên AB.

- A. 9 cực đại, 8 cực tiểu B. 9 cực đại, 10 cực tiểu
C. 7 cực đại, 8 cực tiểu D. 7 cực đại, 6 cực tiểu

Câu 3: Tại 2 điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 15 cm có hai nguồn sóng kết hợp với phương trình dao động tại nguồn $u_1 = u_2 = 2\cos(50\pi t)(\text{cm})$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là $v = 1.5$ m/s. Trên đoạn thẳng AB số điểm dao động với biên độ cực đại, cực tiểu là:

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

Câu 4: Tại 2 điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 11 cm có hai nguồn sóng kết hợp với phương trình dao động tại nguồn $u_1 = u_2 = 2\cos(10\pi t)(\text{cm})$. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là $v = 20$ cm/s. Trên đoạn thẳng AB số điểm dao động với biên độ cực tiểu là:

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

Trả lời các câu: 5, 6, 7

Cho 2 nguồn S_1, S_2 cách nhau 54 (cm) có cùng phương trình dao động $u_1 = u_2 = 4\cos(200\pi t)(\text{cm})$. M thuộc trường giao thoa cách S_1, S_2 lần lượt 30 (cm) và 35 (cm) dao động với biên độ cực đại. Giữa M với đường trung trực S_1S_2 không có đường cực đại nào khác. A, B là 2 điểm thuộc cùng một phía với 2 nguồn sóng sao cho S_1ABS_2 là hình vuông.

Câu 5: Xác định số điểm dao động cực đại trên cạnh AB.

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

Câu 6: Xác định số điểm dao động cực đại trên cạnh S_1A

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

Câu 7: Xác định số điểm dao động cực tiểu trên đoạn S_1S_2

- A. 20 B. 21 C. 22 D. 23

Câu 8: Cho 2 nguồn O_1O_2 cách nhau 50 (cm) dao động cùng biên độ, cùng pha có bước sóng $\lambda = 6$ cm. A, B là 2 điểm thuộc cùng một phía với 2 nguồn sóng sao cho S_1ABS_2 là hình thoi có $AO_1 = AO_2$. Xác định số điểm dao động cực đại trên đoạn AB.

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

Câu 9: Cho 2 nguồn O_1O_2 cách nhau 0 (cm) dao động cùng biên độ, cùng pha có bước sóng $\lambda = 5$ cm. A, B là 2 điểm nằm đối xứng nhau qua O_1O_2 thỏa mãn A (35; 48). Xác định số điểm dao động cực đại trên đoạn AB.

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

Câu 10: Trên mặt nước có một nguồn sóng S tạo ra những đường tròn đồng tâm có bước sóng là λ . A, B là 2 điểm nằm trên mặt nước mà có sóng S phủ tới chúng thỏa mãn điều kiện $SA = 12\lambda$ và $SB = 16\lambda$ sao cho ΔSAB vuông tại S. Xác định số điểm dao động ngược pha với nguồn trên đoạn AB.

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

Trả lời các câu 11 đến câu 15: Tại 2 điểm trên mặt nước S_1, S_2 cách nhau 30λ người ta tạo ra 2 nguồn sóng kết hợp dao động cùng biên độ, cùng pha.

Câu 11: Xác định số điểm dao động cực đại thuộc đường tròn tâm O bán kính $6,25\lambda$ (với O là trung điểm S_1S_2).

- A. 25 B. 50 C. 24 D. 48

Điểm B thuộc elip nhận S_1, S_2 làm 2 tiêu điểm có bán trục bé bằng S_1S_2

Câu 12: Có bao nhiêu điểm B dao động cực đại:

- A. 58 B. 59 C. 116 D. 118

Câu 13: Xác định số điểm B dao động cực tiểu:

- A. 58 B. 120 C. 59 D. 118

Câu 14: C thuộc S_1S_2 dao động với biên độ cực đại, cùng pha với nguồn. Xác định số điểm thỏa mãn:

- A. 28 B. 29 C. 30 D. 31

Câu 15: D thuộc S_1S_2 dao động với biên độ cực đại, ngược pha với nguồn. Xác định số điểm thỏa mãn:

- A. 28 B. 29 C. 30 D. 31

Câu 16: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn A, B cách nhau 14,5 cm dao động ngược pha. Điểm M trên AB gần trung điểm I của AB nhất, cách I là 0,5 cm luôn dao động cực đại. Số điểm dao động cực đại trên đường elip thuộc mặt nước nhận A,B làm tiêu điểm là:

- A. 18 B. 14 C. 30 D. 28

Câu 17: Ở mặt thoáng một chất lỏng có 2 nguồn sóng kết hợp A, B cách nhau 20 cm dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos(40\pi t)$ (cm). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng $v = 30$ cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng chất lỏng và I là trung điểm BN. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn MI là:

- A. 13 B. 6 C. 7 D. 14

Câu 18: Hai nguồn sóng giống hệt nhau cách nhau một khoảng $d = 5,2\lambda$ (λ là bước sóng) trên đường kính của một vòng tròn bán kính R ($d \ll R$) và đối xứng qua tâm vòng tròn. Số điểm dao động cực đại trên vòng tròn là:

- A. 18 B. 20 C. 22 D. 24

Câu 19: Trên mặt nước có 2 nguồn kết hợp A, B cách nhau 12 cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng với bước sóng 1,6 cm. Gọi C, D là 2 điểm trên mặt nước cách đều 2 nguồn và cách trung điểm O của AB một đoạn 8 cm. Hỏi trên CO số điểm dao động ngược pha với nguồn là:

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

Câu 20: Trên mặt nước có 2 nguồn kết hợp A, B cách nhau 12 cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng với bước sóng 1,6 cm. Gọi C, D là 2 điểm trên mặt nước cách đều 2 nguồn và cách trung điểm O của AB một đoạn 8 cm. Hỏi trên CD số điểm dao động cùng pha với nguồn là:

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

Câu 30: Tại hai điểm A,B trên mặt chất lỏng cách nhau 15 cm có hai nguồn sóng kết hợp dao động theo phương trình $u_1 = \cos(40\pi t)$ (cm), $u_2 = \cos(40\pi t + \pi)$ (cm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 40 cm/s. Gọi E, F là hai điểm trên đoạn AB sao cho $AE = EF = FB$. Xác định số cực đại trên đoạn EF :

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

Câu 31: Trên mặt thoáng của chất lỏng có 2 nguồn kết hợp A, B giống nhau dao động cùng tần số $f = 8$ Hz tạo ra hai sóng lan truyền với $v = 16$ cm/s. Hai điểm M, N nằm trên AB và cách trung điểm O của AB lần lượt 3,75 cm và 2,25 cm. 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 32: Tại hai điểm A, B trên mặt nước cách nhau 16 cm có hai nguồn sóng kết hợp dao động điều hòa với tần số $f = 10$ Hz, cùng pha nhau, sóng lan truyền trên mặt nước với tốc độ 40 cm/s. Hai điểm M, N cùng nằm trên mặt nước và cách đều A,B những khoảng 40 cm. Xác định số điểm dao động cùng pha với nguồn trên đoạn MN:

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

Câu 33: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A,B cách nhau 8 cm, dao động theo phương trình $u_1 = u_2 = \cos(8\pi t)$ cm. Biết tốc độ truyền sóng 4 cm/s. Gọi C, D là hai điểm trên mặt nước sao cho ABCD là hình chữ nhật có cạnh $BC = 6$ cm. Tính số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên CD

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

Câu 34: Trên mặt nước hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 40 cm luôn dao động cùng pha, có bước sóng 6 cm. Hai điểm C, D nằm trên mặt nước sao cho ABCD là hình chữ nhật, $AD = 30$ cm. Số điểm cực đại và đứng yên trên đoạn CD là:

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

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Nguồn:  Hocmai.vn

BẢNG ĐÁP ÁN

01B	02D	03D	04A	05C	06B	07C	08B	09B	10A
11A	12D	13B	14B	15C	16D	17D	18C	19B	20D
21C	22A	23B	24D	25C	26B	27D	28C	29A	30B
31A	32B	33A	34B						

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Nguồn:  **Hocmai.vn**