1. Trên mặt chất lỏng có hai nguồn gây sóng giao thoa đồng pha đặt tại A và B có tần số f, quan sát trong vùng giao thoa trên đoạn AB có 8 điểm dao động ngược pha với O (trong đó O là trung điểm đoạn AB), và cực đại gần B nhất là cực đại đồng pha với O. Xét hình vuông ABCD trên mặt chất lỏng, khi đó C là một một điểm ngược pha với nguồn và độ lệch pha hai sóng tới tại C là Δφ thỏa điều kiện 10,5π < Δφ < 11π. Gọi M là cực đại nằm trên CD và cách đường trung trực một đoạn ngắn nhất bằng 2,27 cm. Khoảng cách AB **gần giá trị nào nhất** sau đây?

**A.** 19cm. **B.** 17 cm. **C.** 14 cm. **D.** 15cm.

|  |
| --- |
| **Lời giải:**  AB = a.  Do Trên AB có 8 điểm cực đại ngược pha với trung điểm O của  → Các điểm CĐ ngược pha trên AB cók = ±1, ±3, ±5, ±7  → CĐ gần B nhất là cực đại có k = 8 →  Xét điểm C:  + Độ lệch pha hai sóng tới: |

+ Phương trình sóng tại C: 

Do  C ngược pha với nguồn 



 (\*)

+ Xét điểm M: Điều kiện cực đại:

 (\*\*)

Thay vào (\*\*) vào (\*) ta được: 

1. Thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn dao động theo phương thẳng đứng cùng biên độ, cùng pha và cùng tần số được đặt tại hai điểm và . Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng và . là một điểm trên mặt nước thuộc đường trung trực của sao cho trên đoạn (không tính ) có ít nhất một điểm dao động với biên độ cực đại và cùng pha với hai nguồn. Khoảng cách ngắn nhất giữa với đoạn có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây ?



**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .



**Lời giải:**

+ Để đơn giản, ta chọn  → .

Để một điểm trên  cực đại và cùng pha với nguồn thì . Trong đó  và  có độ lớn cùng chẵn hoặc lẻ.

+ Mặc khác để khoảng cách  là ngắn nhất thì  phải lớn nhất.



Ta để ý rằng khi xảy ra cực đại thì mỗi bên trung trực của  có 6 dãy cực đại ứng với . Với mỗi giá trị của  ta tìm được cặp giá trị , .

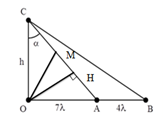
→ Thử các giá trị của , nhận thấy  lớn nhất khi  và 

→ → **Đáp án C**

1. Một sóng hình sin lan truyền trên mặt nước từ nguồn O với bước sóng λ. Ba điểm A, B, C trên hai phương truyền sóng sao cho OA luôn vuông góc với OC và B là một điểm thuộc tia OA sao cho OB > OA. Biết OA = 7λ. Tại một thời điểm người ta quan sát thấy giữa A và B có 5 đỉnh sóng (kể cả A và B). Di chuyển điểm C sao cho góc ACB đạt giá trị lớn nhất thì số điểm dao động ngược pha với nguồn trên đoạn AC lúc này bằng

**#A.** 7.  **B.** 5. **C.** 6. **D.** 4.

**Lời giải:**



Khi điểm M dao động ngược pha với nguồn: 

Giữa A và B có 5 đỉnh sóng với A,B cũng là đỉnh sóng: 

Ta có: 



Áp dụng bất đẳng thức Cô si:  lớn nhất khi 

Gọi M là điểm trên AC dao động ngược pha với nguồn.



Kẻ OH⊥AC. Sử dụng hệ thức lượng trong tam giác vuông OAC:





Xét M trên đoạn HC: 







Có 4 giá trị k, như vậy trên đoạn HC có 4 vị trí dao động ngược pha với nguồn.

Tương tự xét M trên đoạn HA ta cũng tìm được 2 vị trí

Tổng cộng có 6 vị trí có điểm dao động ngược pha với nguồn.

1. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B cùng pha cách nhau 8 cm tạo ra sóng nước với bước sóng 0,8 cm. Điểm C trên mặt nước sao cho ABC là một tam giác đều, Điểm M nằm trên trung trực của AB dao động cùng pha với C cách C một khoảng gần nhất với giá trị nào sau?

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

**Lời giải:**

+ 

Phương trình dao động tại C (AC = CB = 8cm):



Phương trình dao động của M trên đường trung trực d1 = d2 = AM:



M cùng pha với C  với k nguyên.

Nếu  thì 

Do đó, điểm M gần nhất ứng với k = 9 hoặc k = 11:

Với k = 9



Với k = 11



 Với k = 11, điểm M cùng pha và gần C nhất: CM = 0,91 cm.

1. Trong thí nghiệm về sự giao thoa sóng trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp A, B đồng pha, có tần số 10Hz và cùng biên độ. Khoảng cách AB bằng 19cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 20cm/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền. Xét một elip (E) trên mặt chất lỏng nhận A, B là hai tiêu điểm. Gọi M là một trong hai giao điểm của elip (E) và trung trực của AB. Trên elip (E), số điểm dao động với biên độ cực đại và ngược pha với M bằng:

**#A.** 10. **B.** 20. **C.** 38. **D.** 28.

**Lời giải**

**Phương pháp:** Phương trình giao thoa sóng trong giao thoa sóng hai nguồn cùng pha: 

**Cách giải**

Bước sóng: λ = 2cm

Phương trình sóng tại M: 

X là điểm dao động với biên độ cực đại và ngược pha với M.

Phương trình sóng tại X: 

Vì X và M thuộc elip => M + MB = X + XB

=> uM và uX chỉ khác nhau về: 

Vì M thuộc trung trực của AB 

X ngược pha với M 

 => Có 10 điểm dao động với biên độ cực đại và ngược pha với M trên đoạn B

=> Trên elip có 20 điểm dao động với biên độ cực đại và ngược pha với M

**Đáp án B.**