**7 - Bụng sóng và Nút sóng trên đoạn thẳng nối hai nguồn**

1. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với cùng tần số f = 50 Hz, cùng biên độ và cùng pha ban đầu. Tại một điểm M cách hai nguồn sóng đó những khoảng lần lượt là d1 = 42 cm và d2 = 50 cm, sóng có biên độ cực đại. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s. Số đường cực đại giao thoa nằm trong khoảng M và đường trung trực của hai nguồn (không tính đường qua M) là:

**A.** 3 đường

**B.** 2 đường

**C.** 4 đường

**D.** 5 đường

**Lời giải**

**C**



4 Đường

1. Hai tâm dao động kết hợp S1, S2 gây ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt thoáng một chất lỏng. Cho S1S2 = ℓ. Nếu tăng tần số dao động của hai nguồn S1, S2 lên p lần thì khoảng cách giữa hai điểm liên tiếp trên S1S2 có biên độ dao động cực đại sẽ thay đổi như thế nào?

**A.** Tăng lên p lần

**B.** Giảm đi p lần

**C.** Không thay đổi

**D.** giảm đi 2P lần

**Lời giải**

**B**

Ta có khoảng cách giữa hai điểm liên tiếp có biên độ cực đại là nửa bước sóng.

Mặt khác khi tăng f lên p lần thì bước sóng khi đó giảm p lần.

1. 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 đọan 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.

**Lời giải**

**B**

Hai điểm dao động có biên độ cực đại cách nhau 1,5cm





1. Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động đều hòa cùng pha với nhau và theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ truyền sóng không đổi trong quá trình lan truyền, bước sóng do mỗi nguồn trên phát ra bằng 12 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đai nằm trên đoạn thẳng AB là:

**A.** 9 cm.

**B.** 12 cm.

**C.** 6 cm.

**D.** 3 cm.

**Lời giải**

**C**

Đối với dao động cùng pha khoảng cách 2 điểm cực đại gần nhau nhất là:

d=

1. Hai nguồn sóng kết hợp trên mặt nước cách nhau một đoạn S1S2 = 9λ phát ra dao động cùng pha nhau. Trên đoạn S1S2, số điểm có biên độ cực đại cùng pha với nhau và cùng pha với nguồn (không kể hai nguồn) là:

**A.** 6

**B.** 8

**C.** 10

**D.** 12

**Lời giải**

**B**



1. Hai nguồn dao động kết hợp S1, S2 gây ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt thoáng chất lỏng. Nếu tăng tần số dao động của hai nguồn S1 và S2 lên 2 lần thì khoảng cách giữa hai điểm liên tiếp trên S1S2 có biên độ dao động cực tiểu sẽ thay đổi như thế nào?

**A.** Tăng lên 2 lần.

**B.** Không thay đổi.

**C.** Tăng lên 4 lần.

**D.** Giảm đi 2 lần.

**Lời giải**

**D**

1. Cho hai nguồn sóng dao động giống hệt nhau, với biên độ 2 cm. Khoảng cách giữa hai nguồn là 60 cm, bước sóng là 20 cm.Coi biên độ không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Số điểm dao động với biên độ 3 cm trong khoảng hai nguồn là:

**A.** 24

**B.** 12

**C.** 3

**D.** 6

**Lời giải**

**B**

Ta có số gợn sóng (gợn cực đại) trên đường nối hai nguồn ứng với gia trị k thỏa mãn



Như vậy ta có ở trên đường nối hai nguồn có 7 cực đại giao thoa ứng với 6 khoảng nối giữa hai cực đại giao thoa.

Giữa hai cực đại có một cực tiểu giao thoa biên độ là 0 nên giữa hai cực đại có hai điểm dao động với biên độ trung bình

nên giữa 6 khoảng cách hai cực đại ứng 12 điểm dao động với biên độ trung bình!

1. Cho hai nguồn kết hợp S1, S2 giống hệt nhau cách nhau 5 cm. Sóng do hai nguồn này tạo ra có bước sóng 2 cm. Trên S1S2 quan sát được số cực đại giao thoa là:

**A.** 7

**B.** 9

**C.** 5

**D.** 3

**Lời giải**

**C**



Vậy số cực đại giao thoa là 5

1. Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S1, S2 cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà 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 S1S2 là:

**A.** 11

**B.** 8

**C.** 5

**D.** 9

**Lời giải**

**D**

1. Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động có tần số 50 Hz và đo được khoảng cách giữa hai gợn lồi liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 2 mm. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

**A.** 40 cm/s

**B.** 10 cm/s

**C.** 20 cm/s

**D.** 30 cm/s

**Lời giải**

**C.**

Khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 2 mm.





1. Bố trí hai nguồn điểm S1, S2 nằm cách nhau 12 cm cùng dao động với biểu thức s = acos100πt. Vận tốc truyền sóng là 0,8 m/s. Trên đoạn thẳng S1S2 có số điểm dao động mạnh nhất là:

**A.** 14

**B.** 15

**C.** 16

**D.** Không xác định được

**Lời giải**

**B**



Số điểm dao động với biên độ cực đại:



Có 15 giá trị k thỏa mãn.

1. Tại hai điểm A, B cách nhau 20 cm trên mặt chất lỏng, người ta gây ra hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ, cùng tần số 50 Hz. Vận tốc truyền sóng bằng 3 m/s. Trên đoạn nối A và B, số điểm có biên độ dao động cực đại và đứng yên lần lượt là:

**A.** 7 và 6

**B.** 9 và 10

**C.** 9 và 8

**D.** 7 và 8

**Lời giải**

**A**



Số điểm dao động cực đại

Có 7 điểm

Số điểm dao động cực tiểu:

Có 6 điểm

1. Hai nguồn điểm S1 S2 trên mặt nước cách nhau 21 cm phát sóng ngang cùng pha cùng biên độ và tần số 20Hz. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,2 m/s. Hỏi trong khoảng S1S2 có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại:

**A.** 6

**B.** 7

**C.** 5

**D.** 4

**Lời giải**

**B**

1. Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng tại hai điểm cố định A và B cách nhau 7,8 cm. Biết bước sóng là 1,2 cm. Số điểm có biên độ cực đại nằm trên đoạn AB là:

**A.** 12

**B.** 13

**C.** 11

**D.** 14

**Lời giải**

**B**

Số điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn AB là:



Có 13 giá trị k thỏa đề bài.

1. Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng pha với tần số f = 20 Hz; AB = 8 cm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s. Một đường tròn có tâm tại trung điểm O của AB, nằm trong mặt phẳng chứa các vân giao thoa, bán kính 3 cm. Số điểm dao động cực đại trên đường tròn là:

**A.** 9

**B.** 14

**C.** 16

**D.** 18

**Lời giải**

**C**

Bước sóng 

Vì hai nguồn dao động cùng pha nên ta có:



Đường tròn có tâm tại trung điểm O của AB và bán kính 3 cm nên ta có:





Lưu ý 2 vân cực đại có k=4 và k=-4 nằm trên đường tròn nên số cực đại trên đường tròn là: 7.2+2=16 (cực đại)

1. Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động điều hòa cùng pha với nhau và theo một phương thẳng đứng với tần số 50 Hz. Biết tốc độ truyền sóng bằng 600 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình sóng lan truyền. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn thẳng AB là

**A.** 3 cm.

**B.** 12 cm.

**C.** 6 cm.

**D.** 24 cm

**Lời giải**

**C**

Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại trong hiện tượng giao thoa sóng là 

1. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha O1 và O2 cách nhau 20,5 cm dao động với cùng tần số f = 15 Hz. Tại điểm M cách hai nguồn những khoảng d1 = 23 cm và d2= 26,2 cm sóng có biên độ cực đại. Biết rằng giữa M và đường trực của O1O2 còn một đường cực đại giao thoa. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

**A.** 2,4 m/s

**B.** 16 cm/s

**C.** 48 cm/s

**D.** 24 cm/s

**Lời giải**

**D**

Tại M sóng có biên độ cực đại nên ta có: 

Hai nguồn dao động cùng pha nên trung trực của hai nguồn là một cực đại giao thoa, giữa M và trung trực có một vân cực đại nên M thuộc vân cực đại |k|=2

Như vậy ta có 

1. Tại 2 điểm S1 và S2 trong một môi trường truyền sóng có 2 nguồn sóng kết hợp, cùng phương, cùng pha, cùng tần số f = 40 Hz. Biết rằng trên đoạn thẳng nối 2 nguồn khoảng cách giữa 2 điểm dao động với biên độ cực đại liên tiếp là 1,5 cm.Tốc độ truyền sóng trong môi trường này là

**A.** Chưa thể xác định

**B.** 1,2 m/s

**C.** 0,6 m/s

**D.** 2,4 m/s

**Lời giải**

**B**

Khoảng cách giữa 2 điểm dao động biên độ cực đại bằng nửa bước sóng





1. Thực hiện giao thoa sóng cơ trên mặt nước của hai nguồn phát sóng ngang kết hợp S1, S2 cách nhau 65 mm, dao động với phương trình là: u1 = u2 = 2cos100πt (mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S1S2 là:

**A.** 16

**B.** 32

**C.** 33

**D.** 17

**Lời giải**

**C**



Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn là:

có 33 giá trị k thỏa mãn

1. Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp S1, S2 cách nhau 13 cm dao động cùng pha. Biết sóng đó do mỗi nguồn phát ra có tần số f = 100 Hz, vận tốc truyền sóng v = 2 m/s. Một đường tròn bán kính R = 4 cm có tâm tại trung điểm của S1S2, nằm trong mặt phẳng chứa các vân giao thoa. Số điểm dao động cực đại trên đường tròn là

**A.** 18.

**B.** 16.

**C.** 9

**D.** 13

**ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Lời giải**

**B**