**1. PHƯƠNG TRÌNH SÓNG**.

1. Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là **không đúng**?

**A.** Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử dao động.

**B.** Tốc độ của sóng là tốc độ dao động của các phần tử dao động.

**C.** Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.

**D.** Chu kỳ của sóng là chu kỳ dao động của các phần tử dao động.

1. Chọn phát biểu **sai** về quá trình truyền sóng cơ?

**A.** Biên độ sóng là biên độ dao động của một phần tử môi trường, nơi có sóng truyền qua.

**B.** Bước sóng là quảng đường mà sóng truyền được trong một chu kỳ.

**C.** Tốc độ truyền sóng là tốc độ dao động của một phần tử môi trường, nơi có sóng truyền qua.

**D.** Chu kỳ sóng là chu kỳ dao động của một phần tử môi trường, nơi có sóng truyền qua.

1. Hợp lực truyền dao động để tạo nên sóng ngang trên bề mặt chất lỏng là

**A.** lực căng bề mặt chất lỏng và trọng lực.

**B.** lực đẩy Ác-si-mét và lực căng bề mặt chất lỏng.

**C.** trọng lực và lực đẩy Ác-si-mét.

**D.** lực căng bề mặt chất lỏng, trọng lực và lực đẩy Ác-si-mét.

1. Một dây đàn hồi rất dài có đầu A dao động theo phương vuông góc với sợi dây. Tốc độ truyền sóng trên dây là 4 (m/s). Xét một điểm M trên dây và cách A một đoạn 40 (cm), người ta thấy M luôn luôn dao động lệch pha so với A một góc Δφ= (n + 0,5)π với n là số nguyên. Biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 8 Hz đến 13 Hz. Tính tần số.

**A.** 12 Hz. **B.** 8,5 Hz. **C.** 10 Hz. **D.** 12,5 Hz.

1. Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10Hz, dao động truyền đi với vận tốc 0,4m/s trên dây dài. Trên phương này có 2 điểm P và Q theo thứ tự đó PQ = 15cm. Cho biên độ a=10mm và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 0,5cm di chuyển theo chiều dương thì li độ tại Q là:

**A.** - 1cm. **B.** -0,5cm. **C.** 8,66cm. **D.** -8,66mm.

1. Một sóng ngang lan truyền với tốc độ lm/s trên một dây đàn hồi rất dài. Đầu O của sợi dây dao động theo phương trình u = 3,6cos(πt)(cm), với t tính bằng giây. Phương trình dao động của điểm M trên dây cách O một đoạn 1,5 m là

**A.** uM = 3,6cos(πt) (cm). **B.** uM = 3,6cos(πt - 1,5) (cm).

**C.** uM = 3,6cos(πt +1,5π)(cm). **D.** uM = 3,6cos π(t - 1,5) (cm).

1. Một sóng hình sin lan truyền trong môi trường đồng tính và đẳng hướng có bước sóng bằng λ. Phần tử M trên phương truyền sóng có biên độ dao động bằng 2 cm và có tốc độ dao động cực đại gấp 2 lần tốc độ truyền sóng. Giá trị của λ xấp xỉ bằng

**A.** 2cm. **B.** 6,28cm. **C.** 3,14cm. **D.** 1,57cm.

1. Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau λ/3. Tại thời điểm t­1 có uM = +3cm và uN = -3cm. Biên độ sóng là

**A.** 2√3cm. **B.** 3cm. **C.** √6cm. **D.** 3√3cm.

1. Một sóng hình sin truyền theo phương Ox từ nguồn O với tần số 20 Hz, có tốc độ truyền sóng nằm trong khoảng từ 0,7 m/s đến 1 m/s. Gọi A và B là hai điểm nằm trên Ox, ở cùng một phía so với O và cách nhau 10 cm. Hai phần tử môi trường tại A và B luôn dao động ngược pha với nhau. Tốc độ truyền sóng là:

**A.** 80cm/s. **B.** 100 cm/s. **C.** 85 cm/s. **D.** 90 cm/s.

1. Một sóng ngang truyền trên một dây rất dài theo chiều dương của trục Ox từ điểm nguồn O trên dây với phương trình: u = 6cos(4πt + 0,02x), trong đó u và x được tính bằng xentimet (cm) và t tính bằng giây (s), x là khoảng cách tới điểm nguồn O. M và N là 2 điểm nằm trên dây ở cùng phía so với O sao OM – ON = 4/3 mét và đều đã có sóng truyền tới. Tại thời điểm t nào đó, phần tử dây tại điểm M có li độ u = 3cm và đang tăng, khi đó phần tử dây tại N có li độ bằng:

**A.** -6cm. **B.** -3√3 cm. **C.** 3√3 cm. **D.** 3cm.

1. Cho nguồn phát sóng tại O trên mặt nước có phương trình , (gốc thời gian là lúc sóng xuất phát từ O, coi sóng không giảm). Hai điểm M và N cách nhau 7λ/3 sao cho tam giác OMN đều. Trong các nhận xét sau nhận xét nào là **sai:**

**A.** Biên độ sóng tại M và N bằng nhau tại mọi thời điểm là bằng nhau.

**B.** Khi t =1/5s điểm M và N đang dao động với biên độ bằng a.

**C.** Vì M và N cách O những đoạn bằng nhau nên chúng cùng nằm trên mặt đẳng sóng và dao động cùng pha.

**D.** I là trung điểm MN luôn dao động sớm pha (rad) so với hai điểm MN khi sóng đã ổn định.

1. Một sóng ngang tần số 100Hz truyền trên dây nằm ngang với tốc độ 60m/s. M và N là hai điểm trên dây cách nhau 0,75m và sóng truyền từ M đến N. Chọn trục biểu diễn li độ cho các điểm có chiều dương hướng lên, gốc O tại vị trí cân bằng của sợi dây. Tại một thời điểm nào đó M có li độ dương và đang chuyển động lên thì lúc đó N có li độ và chiều chuyển động tương ứng là:

**A.** Âm; đi lên. **B.** Âm; đi xuống. **C.** Dương; đi xuống. **D.** Dương; đi lên.

1. Nguồn sóng ở O được truyền theo phương Ox. Trên phương này có hai điểm P và Q cách nhau PQ = 15cm. Biết tần số sóng là 10Hz, tốc độ truyền sóng v = 40cm/s, biên độ sóng không đổi khi truyền sóng và bằng 3 cm. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ √3 /2 cm thì li độ tại Q có độ lớn là:

**A.** 1,5cm. **B.** 0 cm. **C.** √3cm. **D.** 0,75cm.

1. Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5832m/s. Nếu độ lệch pha của sóng âm đó ở hai điểm gần nhau nhất cách nhau 1m trên cùng một phương truyền sóng là π/4 thì tần số của sóng bằng

**A.** 729Hz. **B.** 970Hz. **C.** 5832Hz. **D.** 1458Hz.

1. Trên mặt chất lỏng, tại O có một nguồn sóng cơ dao động với tần số f = 50Hz. Tốc độ truyền sóng có giá trị từ 2,4m/s đến 4,0m/s. Tại điểm M trên mặt chất lỏng cách O một đoạn 15cm, các phần tử dao động ngược pha với dao động của các phần tử tại O. Tốc độ truyền của sóng đó là

**A.** 2,4 m/s. **B.** 3,5 m/s. **C.** 4 m/s. **D.** 3,0 m/s.

1. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng cơ?

**A.** Sóng dọc truyền được trong mọi môi trường khí, lỏng, rắn.

**B.** Tần số sóng càng lớn sóng truyền đi càng nhanh.

**C.** Dao động của các phần tử vật chất môi trường khi có sóng truyền qua là dao động cưỡng bức.

**D.** Sóng ngang truyền được trong môi trường nhờ lực liên kết giữa các phần tử vật chất của môi trường.

1. Một sóng ngang được mô tả bởi phương trình , trong đó u, x tính bằng cm, t đo bằng s. Tốc độ dao động cực đại của các phần tử môi trường lớn gấp 4 lần vận tốc truyền sóng khi

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

1. Một sợi dây đàn hồi rất dài có đầu O dao động điều hòa với phương trình . Vận tốc truyền sóng trên dây là 4 m/s. Xét điểm N trên dây cách O là 28 cm, điểm này dao động lệch pha với O là  (k = 0, 1, 2,. ). Biết tần số f có giá trị từ 23 Hz đến 26 Hz. Bước sóng của sóng trên dây là

**A.** 24 cm. **B.** 12 cm. **C.** 8 cm. **D.** 16 cm.

1. Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 120 cm/s, tần số của sóng có giá trị trong khoảng từ 9Hz đến 16Hz. Hai điểm cách nhau 12,5cm trên cùng một phương truyền sóng luôn dao động vuông pha. Bước sóng của sóng cơ đó là

**A.** 7,5 cm. **B.** 12 cm. **C.** 10 cm. **D.** 16 cm.

1. Một sóng cơ học lan truyền trên mặt thoáng chất lỏng nằm ngang với tần số 10 Hz, tốc độ truyền sóng 1,2 m/s. Hai điểm M và N thuộc mặt thoáng, trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau 26 cm (M nằm gần nguồn sóng hơn). Tại thời điểm t, điểm N hạ xuống thấp nhất. Khoảng thời gian ngắn nhất sau đó điểm M hạ xuống thấp nhất là

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

1. Khi sóng trên mặt nước gặp một khe chắn có kích thước nhỏ hơn bước sóng thì

**A.** sóng gặp khe bị phản xạ lại.

**B.** sóng tiếp tục truyền thẳng qua khe.

**C.** sóng truyền qua giống như khe là tâm phát sóng mới.

**D.** sóng gặp khe sẽ dừng lại.

1. Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài nằm ngang từ P đến Q, hai điểm này cách nhau  Có thể kết luận:

**A.** khi P có tốc độ cực đại thì Q có li độ cực đại.

**B.** li độ của P và Q luôn trái dấu.

**C.** khi P ở li độ cực đại thì Q có tốc độ cực đại.

**D.** khi P có thế năng cực đại thì Q có thế năng cực tiểu.

1. Một sóng ngang truyền dọc theo trục Ox, phương trình dao động tại điểm M có tọa độ  là  ( đo bằng m). Sau thời gian  sóng đã truyền được quãng đường

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

1. Trên mặt nước có hai điểm A và B ở trên cùng một phương truyền sóng, cách nhau một phần tư bước sóng. Tại thời điểm t, mặt thoáng ở A và B đang cao hơn vị trí cân bằng lần lượt là 0,3mm và 0,4mm, mặt thoáng ở A đang đi lên còn ở B đang đi xuống. Coi biên độ sóng không đổi trên đường truyền sóng. Sóng có

**A.** biên độ 0,5mm, truyền từ A đến B. **B.** biên độ 0,5mm, truyền từ B đến A.

**C.** biên độ 0,7mm, truyền từ B đến A. **D.** biên độ 0,7mm, truyền từ A đến B.

1. Hai điểm M, N ở trên một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau là π/2. Trong khoảng MN có 9 điểm khác dao động lệch pha π/2 với N. Biết sóng truyền đi với bước sóng λ. Khoảng cách MN bằng

**A.** 9 λ/2. **B.** 21 λ/4. **C.** 19 λ/4. **D.** 19 λ/2.

1. Cho phương trình . Phương trình này biểu diễn

**A.** một sóng chạy với vận tốc 0,15m/s theo chiều âm của trục OY.

**B.** một sóng chạy với vận tốc 0,15m/s theo chiều dương của trục OY.

**C.** một sóng chạy với vận tốc 0,2m/s theo chiều dương của trục OY.

**D.** một sóng chạy với vận tốc 17,5m/s theo chiều âm của trục OY.

1. Một nguồn O dao động với tần số f = 50Hz tạo ra sóng trên mặt nước có biên độ 3cm (coi như không đổi khi sóng truyền đi). Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 9cm. Điểm M nằm trên mặt nước cách nguồn O đoạn bằng 5cm. Chọn t = 0 là lúc phần tử nước tại O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm t1 ly độ dao động tại M bằng 2cm. Ly độ dao động tại M vào thời điểm t2 = t1+ 2,01 s bằng:

**A.** - 1,5cm. **B.** - 2cm. **C.** 2cm. **D.** 0cm.

1. Xét điểm M trên một sợi dây rất dài có sóng ngang truyền qua. Tìm phát biểu **sai** trong các phát biểu sau:

**A.** Khoảng thời gian điểm M có li độ cực đại đến khi có độ lớn vận tốc cực đại bằng số lẻ một phần tư chu kì truyền sóng.

**B.** Khi M có động năng cực đại thì thế năng cực tiểu.

**C.** Khi điểm M ở li độ cực đại thì có cơ năng cực tiểu.

**D.** Độ dời cực đại của điểm M trong một phần sáu chu kì bằng biên độ của sóng.

1. Một sóng hình sin có biên độ A không đổi, truyền theo chiều dương của trục Ox từ nguồn O với chu kì T, bước sóng λ. Gọi M và N là hai điểm nằm trên Ox ở cùng phía so với O sao cho OM – ON=4λ/3. Các phân tử vật chất môi trường đang dao động. Tại thời điểm t, phần tử môi trường tại M có li độ A/2 và đang tăng, khi đó phần tử môi trường tại N có li độ bằng:

**A. A**√3/2. **B.** - **A**√3/2. **C.** A/2. **D.** - A.

1. Đầu O của một sợi dây nằm ngang dao động điều hoà theo phương vuông góc với dây với biên độ 3cm với tần số 2Hz. Tốc độ truyền sóng là 1m/s. Chọn t = 0 lúc O bắt đầu dao động và chuyển động qua vị trí cần bằng theo chiều dương. Li độ của điểm M trên dây cách O đoạn 2,5m tại thời điểm 2,125 s là:

**A.** uM = 0. **B.** uM = 1,5cm. **C.** uM = -3cm. **D.** uM = 3cm

2. **GIAO THOA SÓNG**.

1. Hai nguồn kết hợp S1 và S2 cách nhau một khoảng là 11cm đều dao động theo phương trình u = acos(20πt) (mm) trên mặt nước. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,4 m/s và biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Điểm gần nhất dao động cùng pha với các nguồn nằm trên đường trung trực của S1S2 cách nguồn S1 là

**A.** 14 cm. **B.** 32 cm. **C.** 8 cm. **D.** 24 cm.

1. Trên mặt nước có hai nguồn giống nhau A và B, cách nhau khoảng AB = 12 cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng 1,6 cm. Gọi M và N là hai điểm khác nhau trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm I của AB một khoảng 8 cm. Số điểm cực đại dao động cùng pha với hai nguồn ở trên đoạn MN bằng

**A.** 6. **B.** 7. **C.** 3. **D.** 5.

1. Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp ngược pha S1và S2. Điều nào sau đây mô tả đúng nhất trạng thái dao động của những điểm nằm trên đường trung trực của S1S2:

**A.** Đứng yên, không dao động.

**B.** Dao động với biên độ bé nhất.

**C.** Dao động với biên độ có giá trị trung bình.

**D.** Dao động với biên độ lớn nhất.

1. Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn kết hợp cùng dao động với phương trình u = acos100πt. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 40 cm/s. Xét điểm M trên mặt nước có AM = 9cm và BM = 7 cm. Hai dao động tại M do hai sóng từ A và B truyền đến là hai dao động

**A.** cùng pha. **B.** ngược pha. **C.** lệch pha 90º. **D.** lệch pha 120º.

1. Hai nguồn S1 và S2 phát ra hai sóng cùng phương u1 = acos(ωt + π), u2 = 2acosωt. Cho biết khoảng cách S1S2=13 λ. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

**A.** Điểm S1 và S2 trùng với cực đại giao thoa. **B.** Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S1S2 là 27.

**C.** Số điểm không dao động trên đoạn S1S2 là 0. **D.** Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên S1S2 là 26.

1. Trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống hệt nhau A và B cách nhau một khoảng AB = 24 cm. Các sóng có cùng bước sóng λ = 2,5 cm. Hai điểm M và N trên mặt nước thuộc đường trung trực của AB, đối xứng với nhau qua trung điểm của AB cách trung điểm của đoạn AB một đoạn 16 cm. Số điểm trên đoạn MN dao động cùng pha với 2 nguồn là:

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

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

**A.** 19. **B.** 8. **C.** 9. **D.** 17.

1. Trên mặt một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha có biên độ 3a và 2a dao động vuông góc với mặt thoáng chất lỏng. Nếu cho rằng sóng truyền đi với biên độ không thay đổi thì tại một điểm cách hai nguồn những khoảng d1 = 8,75 λ và d2 = 3,25 λ sẽ có biên độ dao động a0 là bao nhiêu?

**A.** a  a0 5a. **B.** a0 = a. **C.** a0 =√13a. **D.** a0 = 5a.

1. Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp cùng pha O1 và O2 dao động với cùng tần số f = 100 Hz. Biết rằng trong một phút sóng truyền đi được quãng đường dài 72 m. Cho biết trên mặt chất lỏng có 17 vân giao thoa cực đại, xét trên đoạn O1O2 thì điểm dao động cực đại gần O1 nhất cách O1 là 0,5 cm. Tìm khoảng cách O1O2?

**A.** 10,6 cm. **B.** 11,8 cm. **C.** 5,8 cm. **D.** 10,1 cm.

1. Xét hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn phát sóng nước cùng pha S1, S2 với S1S2 = 4,2cm, khoảng cách giữa hai điểm dao động cực đại liên tiếp trên S1S2 là 0,5cm. Điểm di đông C trên mặt nước sao cho CS1 luôn vuông góc với CS2. Khoảng cách lớn nhất từ S1 đến C khi C nằm trên một vân giao thoa cực đại là?

**A.** 0,205cm. **B.** 4,205cm. **C.** 4,195cm. **D.** 4,440cm.

1. Có hai nguồn sóng kết họp đồng pha dao động với chu kì T = 0,02s trên mặt nước, khoảng cách giữa hai nguồn là S1S2 = 20 m. Vận tốc truyền sóng trong môi trường là 40m/s. Hai điểm M,N tạo với S1 S2 hình chữ nhật S1MNS2 có một cạnh là S1S2 và một cạnh MS1= 10cm. Trẽn MS1 có số điểm cực đại giao thoa là

**A.** 10 điểm. **B.** 12 điểm. **C.** 9 điểm. **D.** 11 điểm.

1. Tại hai điểm trên mặt nước, có hai nguồn phát sóng A và B có phương trình u=a cos(40πt) (cm), vận tốc truyền sóng là 50(cm/s), A và B cách nhau 11(cm). Gọi M là điểm trên mặt nước có MA=10(cm) và MB=5(cm). Số điểm dao động cực đại trên đoạn AM là

**A.** 9. **B.** 2. **C.** 6. **D.** 7.

1. Hai nguồn sóng kết hợp trên mặt nước S1, S2 dao động với phương trình: u1 = asin(ωt), u2 = acos(ωt) S1S2 = 9λ. Điểm M gần nhất trên trung trực của S1S2 dao động cùng pha với u1 cách S1, S2 bao nhiêu.

**A.** 39λ/8. **B.** 41λ/8. **C.** 45λ/8. **D.** 43λ/8.

1. Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, cách nhau khoảng AB = 12cm dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng λ = 1,6cm. C và D là hai điểm khác nhau trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng 8(cm). Số điểm dao động cùng pha với nguồn ở trên đoạn CD là:

**A.** 3. **B.** 6. **C.** 10. **D.** 5.

1. Trên mặt thoáng chất lỏng, cho hai nguồn sóng kết hợp cùng pha S1 và S2 cách nhau 8cm. Về một phía của S1S2 lấy thêm hai điểm S3 và S4 sao cho S3S4= 4cm và hợp thành hình thang cân S1S2S3S4. Biết bước sóng λ = 1cm. Hỏi đường cao của hình thang lớn nhất là bao nhiêu để trên S3S4 có 5 điểm dao động cực đại

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

1. Trên bề mặt chất lỏng tại hai điểm S1S2 có hai nguồn dao động với phương trình (mm), tốc độ truyền sóng là 120cm/s, gọi I là trung điểm của S1S2, Lấy hai điểm A,B nằm trên S1S2 lần lượt cách I các khoảng 0,5cm và 2cm tại thời điểm t vận tốc vận tốc của điểm A là 12√3cm/s thì vận tốc dao động tại điểm B là:

**A.** 6√3cm/s. **B.** -12 cm/s. **C.** -12√3 cm/s. **D.** 4√3cm/s.

1. Trong một môi trường vật chất đàn hồi có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 10 cm, cùng tần số, ngược pha. Khi đó tại vùng giữa hai nguồn người ta quan sát thấy xuất hiện 10 dãy dao động cực đại và cắt đoạn S1S2 thành 11 đoạn mà hai đoạn gần các nguồn chỉ dài bằng một nửa các đoạn còn lại. Biết tốc độ truyền sóng trong môi trường đó là 60cm/s. Tần số dao động của hai nguồn là:

**A.** 30Hz. **B.** 40Hz. **C.** 15Hz. **D.** 25Hz.

1. Trong thí nghiệm giao thoa của sóng nước, khoảng cách giữa hai mũi nhọn gắn với cần rung là S1S2 = 12,5cm. Tốc độ truyền sóng là 150cm/s. Tần số dao động của cần rung 75Hz. Trên mặt nước lấy đường tròn tâm O là trung điểm của S1S2 có bán kính R = 4,0cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường tròn là

**A.** 24. **B.** 20. **C.** 18. **D.** 16.

1. Tại hai điếm A và B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng, dao động theo phương thẳng đứng với các phương trình là uA = 3,0cos(50π.t)cm và uB= 4,0.cos(50π.t + π/2)cm. Cho rằng biên độ sóng không đổi khi truyền trên mặt chất lỏng. Phần tử chất lỏng ở chính giữa của AB dao động với biên độ

**A.** 5,0cm. **B.** 1,0cm. **C.** 7,0cm. **D.** 3,5cm.

1. Trên mặt một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp O1, O2 cách nhau ℓ = 24 cm, dao động theo cùng phương thẳng đứng với các phương trình: (t tính bằng s, A tính bằng mm). Khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm O của O1O2 đến câc điểm nằm trên đường trung trực của O1O2 dao động cùng pha với O bằng q = 9 cm. Số điểm dao động với biên độ bằng không trên đoạn O1O2 là

**A.** 18. **B.** 16. **C.** 20. **D.** 14.

1. Hai loa nhỏ giống nhau tạo thành hai nguồn kết hợp, đặt cách nhau S1S2 = 5 m. Chúng phát ra âm có tần số 440Hz với vận tốc truyền âm v = 330 m/s. Khi đi từ S1 đến S2 người quan sát nghe được âm to nhất đầu tiên tại điểm M. Khoảng cách S1M là

**A.** 0,75 m. **B.** 0,5 m. **C.** 1,25 m. **D.** 0,25 m.

1. Cho 2 nguồn sóng kết hợp có phương trình dao động  và . Gọi I là trung điểm 2 nguồn. Phần tử vật chất tại I dao động với biên độ

**A.** 2**A.** **B.** **A.** **C.** A√2. **D.** .

1. Tại 2 điểm A, B cách nhau 32cm trên mặt thoáng chất lỏng có 2 nguồn sóng dao động với phương trình ; . Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 2m/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Số điểm dao động với biên độ cực đại, cực tiểu trên đường nối 2 nguồn sóng là:

**A.** 15,16. **B.** 16,17. **C.** 17, 16. **D.** 16, 16.

1. Trong thí nghiệm giao thoa về hai sóng trên mặt nước, hai nguồn AB cách nhau 14,5cm và dao động ngược pha. Điểm M trên AB gần trung điểm I của AB nhất, cách I là 0,5cm luôn dao động với biên độ cực đại. Số điểm dao động cực đại trên đường elíp thuộc mặt nước nhận A, B là những tiêu điểm là

**A.** 26 điểm. **B.** 30 điểm. **C.** 28 điểm. **D.** 14 điểm.

1. Ba điểm A,B,C trên mặt nước là ba đỉnh của tam giac đều có cạnh 16 cm trong đó A và B là hai nguồn phát sóng có phương trình , sóng truyền trên mặt nước không suy giảm và có vận tốc 20 (cm/s); M trung điểm của A**B.** Số điểm dao động cùng pha với điểm C trên đoạn MC là:

**A.** 5. **B.** 3. **C.** 4. **D.** 2.

1. Hai nguồn kết hợp S1,S2­­ cách nhau một khoảng 50mm trên mặt nước phát ra hai sóng kết hợp có phương trình .Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 0,8 m/s. Điểm gần nhất dao động cùng pha với nguồn trên đường trung trực của S1S2­­ cách nguồn S1 bao nhiêu:

**A.** 16mm. **B.** 32mm. **C.** 8mm. **D.** 24mm.

1. Trên mặt một chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp O1O2 cách nhau l = 28cm có phương trình dao động lần lượt là uO1 = Acos (16cm và uo2 = Acos16cm. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng v = 40cm/s. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường tròn bán kính 16cm có tâm O là trung điểm của O1O2 là:

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

1. Hai nguồn phát sóng kết hợp A, B với  trên mặt thoáng chất lỏng, dao động theo phương trình . Coi biên độ sóng không đổi, tốc độ sóng  Gọi O là trung điểm của AB, điểm đứng yên trên đoạn AB gần O nhất và xa O nhất cách O một đoạn tương ứng là

**A.** 1cm; 8 cm. **B.** 0,25 cm; 7,75 cm. **C.** 1 cm; 6,5 cm. **D.** 0,5 cm; 7,5 cm.

1. Hai nguồn sóng kết hợp A, B trên mặt thoáng chất lỏng dao động theo phương trình  Coi biên độ sóng không đổi, tốc độ sóng . Hai điểm  cùng nằm trên một elip nhận A, B làm tiêu điểm có  và  Tại thời điểm li độ của M1 là  thì li độ của M2 tại thời điểm đó là

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

1. Ba điểm A,B,C trên mặt nước là 3 đỉnh của 1 tam giác vuông và vuông ở A, trong đó A và B là 2 nguồn sóng nước giống nhau và cách nhau 2cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa 2 đường cực đại giao thoa là 0,5cm. Để có đường cực tiểu giao thoa đi qua C thì khoảng cách AC phải bằng

**A.** 3,75cm hoặc 0,68cm. **B.** 3,25cm hoặc 0,48cm.

**C.** 2,75cm hoặc 0,58cm. **D.** 3,75cm hoặc 0,58cm.

1. Biết A và B là 2 nguồn sóng nước có cùng biên độ, tần số nhưng ngược pha và cách nhau 5,2( là bước sóng). Trên vòng tròn nằm trên mặt nước, đường kính AB, sẽ có điểm M không dao động cách A một khoảng bé nhất là

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

1. Trong hiện tượng giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp  cùng tần số f=25Hz cách nhau  Trên đoạn có  điểm dao động với biên độ cực đại, chia đoạn này thành  đoạn mà hai đoạn gần các nguồn bằng một nửa các đoạn còn lại. Tốc độ truyền sóng trong môi trường là:

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

1. Ở mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn sóng A, B dao động theo phương đứng với phương trình lần lượt là uA = Acos và uB = 2Asin. Bước sóng trên mặt chất lỏng là. Coi biên độ sóng không đổi khi lan truyền. Điểm M trên mặt chất lỏng không nằm trên đường AB, cách nguồn A, B những đoạn lần lượt là 18, 25 và 9,5. Biên độ dao động tại M là

**A.** 2a. **B.** 3a. **C.** a. **D.** √5a.

1. Hai nguồn sóng A, B cách nhau 10 cm trên mặt nước tạo ra giao thoa sóng, dao động tại nguồn có phương trình uA = acos(100πt) và uB = bcos(100πt), tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1 m/s. Số điểm trên đoạn AB có biên độ cực đại và dao động cùng pha với trung điểm I của đoạn AB là

**A.** 9. **B.** 5. **C.** 11. **D.** 4.

1. Giao thoa sóng nước với hai nguồn giống hệt nhau A, B cách nhau 20cm có tần số 50Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5m/s. Trên mặt nước xét đường tròn tâm A, bán kính A**B.** Điểm trên đường tròn dao động với biên độ cực đại cách đường thẳng qua A, B một đoạn gần nhất là

**A.** 18,67mm. **B.** 17,96mm. **C.** 19,97mm. **D.** 15,34mm.

1. Giao thoa sóng nước với hai nguồn A, B giống hệt nhau có tần số 40Hz và cách nhau 10cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 0,6m/s. Xét đường thẳng By nằm trên mặt nước và vuông góc với A**B.** Điểm trên By dao động với biên độ cực đại gần B nhất là

**A.** 10,6mm. **B.** 11,2mm. **C.** 12,4mm. **D.** 14,5mm.

1. Tại hai điểm A, B trên mặt chất lỏng cách nhau 8,0cm, có hai nguồn sóng dao động theo phương thẳng đứng với các phương trình: uA = uB = acos(2πft). C, D là hai điểm trên mặt chất lỏng sao cho ABCD là hình vuông. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là v = (m/s). Để trên đoạn CD có đúng ba điểm, tại đó các phần tử dao động với biên độ cực đại thì tần số dao động của nguồn phải thoả mãn

**A.** f ≤ 12,5Hz. **B.** 12,5Hz ≤ f ≤ 25,0Hz. **C.** f ≥ 25Hz. **D.** 12,5Hz ≤ f < 25,0Hz.

1. Trên bề mặt một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 16 cm dao động theo phương trình u = acos100πt. Gọi O là trung điểm của AB, M trên đường trung trực qua O, M dao động cùng pha với O và cách O một khoảng gần nhất 4√5(cm). Tốc độ truyền sóng trên bề mặt của chất lỏng bằng

**A.** 120cm/s. **B.** 80cm/s. **C.** 1m/s. **D.** 2m/s.

1. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 19 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là uA = uB = acos20πt (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 40 cm/s. Gọi M là điểm ở mặt chất lỏng gần A nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động với biên độ cực đại và cùng pha với nguồn. **A.** Khoảng cách AM là

**A.** 5 cm. **B.** 2 cm. **C.** 4 cm. **D.** 2√2cm.

1. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cơ A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là uA = uB = acos50πt (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 50 cm/s. C là một điểm ở mặt chất lỏng tạo thành tam giác ABC vuông cân tại. **B.** Số điểm tại đó phần tử chất lỏng không dao động trên đoạn BC là

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

1. Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cơ A, B cách nhau 14 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là uA = uB = acos60πt (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 60 cm/s. C là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần C nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động cùng pha với phần tử chất lỏng tại. **C.** Khoảng cách CM là

**A.** 7√2cm. **B.** 10 cm. **C.** 8 cm. **D.** 4√2cm.

1. Ba điểm A, B, C trên mặt nước là 3 đỉnh của tam giác đều có cạnh bằng 9cm, trong đó A và B là 2 nguồn phát sóng cơ giống nhau, có bước sóng 0,9cm. Điểm M trên đường trung trực của AB, dao động cùng pha với C, gần C nhất thì phải cách C một đoạn:

**A.** 1,059cm. **B.** 0,059cm. **C.** 1,024cm. **D.** 0,024cm.

1. Trên bề mặt chất lỏng có 2 nguồn phát sóng kết hợp O1 và O2 dao động đồng pha, cách nhau một khoảng O1O2 bằng 40cm. Biết sóng do mỗi nguồn phát ra có f = 10Hz, vận tốc truyền sóng v = 2m/s. Xét điểm M thuộc mặt nước nằm trên đường thẳng vuông góc với O1O2 tại O1. Đoạn O1M có giá trị lớn nhất là bao nhiêu để tại M có dao động với biên độ cực đại:

**A.** 20cm. **B.** 40cm. **C.** 30cm. **D.** 50cm.

1. Hai nguồn phát sóng kết hợp A và B trên mặt chất lỏng dao động theo phương trình: uA = acos(100πt); uB = bcos(100πt). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng 1m/s. I là trung điểm của A**B.** M là điểm nằm trên đoạn AI, N là điểm nằm trên đoạn I**B.** Biết IM = 5 cm và IN = 6,5 cm. Số điểm nằm trên đoạn MN có biên độ cực đại và cùng pha với I là:

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

**3.BÀI TOÁN VỀ SÓNG DỪNG**.

1. Một sóng dừng trên một sợi dây có dạng (mm), trong đó u là li độ tại thời điểm t của một phần tử M trên sợi dây mà vị trí cân bằng của nó cách gốc toạ độ O đoạn x (x đo bằng mét, t đo bằng giây). Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần liên tiếp để một điểm trên bụng sóng có độ lớn của li độ bằng biên độ của điểm N cách một nút sóng 10cm là 0,125s. Tốc độ truyền sóng trên sợi dây là

**A.** 320 cm/s. **B.** 160 cm/s. **C.** 80 cm/s. **D.** 100 cm/s.

1. Dây AB = 40 cm căng ngang, hai đầu cố định, khi có sóng dừng thì tại M là bụng thứ 4 (kể từ B), biết BM = 14 cm. Tổng số bụng và nút sóng trên dây AB là

**A.** 11. **B.** 20. **C.** 19. **D.** 21.

1. Trong thí nghiệm về sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m với hai đầu cố định, người ta quan sát thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây không dao động. Biêt khoảng thời gian giữa hai lân liên tiêp sợi dây duỗi thẳng là 0,05s. Vận tôc truyên sóng trên dây là

**A.** 16m/s. **B.** 8 m/s. **C.** 4m/s. **D.** 12m/s.

1. Trên sợi dây OA, đầu A cố định và đầu O gắn vào nguồn dao động điều hoà với tần số 20Hz thì trên dây có sóng dừng tổng cộng 5 nút. Muốn trên dây rung thành 2 bó sóng thì ở O phải dao động với tần số là

**A.** 10Hz. **B.** 40Hz. **C.** 8Hz. **D.** 15Hz.

1. Một sóng dừng trên dâycó dạng u =2sin(x/3).cos40t (cm)của một phần tử môi trường mà vị trí cân bằng của nó cách gốc một khoảng x(m). xác định vận tốc truyền sóng trên dây:

**A.** 120 m/s. **B.** 120 cm/s. **C.** 12 m/s. **D.** 240 cm/s.

1. Một sợi dây đàn hồi được treo thẳng đứng vào một điểm cố định (đầu kia tự do). Gọi fmin là tần số nhỏ nhất để có sóng dừng trên dây. Gọi fk và fk+ 1 (fk < fk+ 1) là 2 tần số liên tiếp để có sóng dừng. Tìm biểu thức liên hệ đúng?

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

1. Trên một dây đàn hồi có sóng dừng ổn định. A là một nút, B là bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, AB = 20cm. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ của B bằng biên độ của C là 0,2s. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

**A.** 0,45m/s. **B.** 0,5m/s. **C.** 1 m/s. **D.** 2 m/s.

1. Trên sợi dây thẳng có sóng dừng, khoảng cách giữa một nút và nút thứ 4 bên phải nó là 15 cm. Độ lệch pha giữa hai điểm M, N (M không trùng với nút sóng) trên dây cách nhau 1,875cm có thể có giá trị bằng giá trị nào trong các giá trị sau

**A.** π/8 rad. **B.** 3π/4 rad. **C.** π/2 rad. **D.** π rad.

1. Một dây thép AB dài l =60cm, hai đầu được gắn cố định, được kích thích cho dao động bằng một nam châm điện nuôi bằng mang điện thành phố tần số 50Hz. Trên dây có sóng dừng với tổng cộng 6 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 15m/s. **B.** 30m/s. **C.** 24m/s. **D.** 12m/s.

1. Một lò xo ống dài 1,2 m có đầu trên gắn vào nhánh âm thoa, đầu dưới treo vật nặng. Dao động của âm được duy trì bằng một nam châm điện có tần số 50 Hz. Khi đó, trên lò xo có một hệ sóng dừng, và trên lò xo chỉ có một nhóm vòng dao động với biên độ cực đại. Tính tốc độ truyền sóng trên lò xo.

**A.** 60 m/s. **B.** 120 m/s. **C.** 0,048 m/s. **D.** 240 m/s.

1. Trên dây AB có sóng dừng với đầu B là một nút. Sóng trên dây có bước sóng λ. Hai điểm gần B nhất có biên độ dao động bằng một nửa biên độ dao động cực đại của sóng dừng cách nhau một khoảng là:

**A.** λ/12. **B.** λ/6. **C.** λ/4. **D.** λ/3.

1. Cho ống sáo có một đầu bịt kín và một đầu để hở. Biết rằng ống sáo phát ra âm to nhất ứng với hai giá trị tần số của hai họa âm liên tiếp là 150Hz và 250Hz. Tần số âm nhỏ nhất khi ống sáo phát ra âm to nhất bằng

**A.** 100 Hz. **B.** 25 Hz. **C.** 75 Hz. **D.** 50 Hz.

1. Một sóng dừng trên dây với bước sóng  và N là một nút sóng. Hai điểm M1 và M2 ở về hai phía của N và có VTCB cách N những đoạn lần lượt là λ/12 và λ/3. Ở vị trí có li độ khác 0 thì tỷ số li độ của M1 so với M2 là:

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

1. Sóng dừng trên dây có bước sóng là λ. 2 điểm trên dây đối xứng với nhau qua bụng sóng và cách nhau λ/4 thì lệch pha nhau:

**A.** π/2. **B.** 0. **C.** π. **D.** π/4.

1. Một sợi dây đàn hồi dài 60cm, tốc độ truyền sóng trên dây 8m/s, treo lơ lửng trên một cần rung. Cần dao động theo phương ngang với tần số f thay đổi từ 60Hz đến 180Hz. Trong quá trình thay đổi tần số, có bao nhiêu giá trị tần số có thể tạo sóng dừng trên dây:

**A.** 18. **B.** 16. **C.** 17. **D.** 15.

1. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là trung điểm của AB, với AB = 12 cm. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là 0,3 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** 0,25 m/s. **B.** 0,5 m/s. **C.** 0,4 m/s. **D.** 1 m/s.

1. Một sợi dây đàn hồi OM = 180cm có hai đầu cố định. Khi được kích thích trên dây hình thành 5 bụng sóng, biên độ dao động của phần tử tại bụng sóng là 3,0cm. Tại điểm N gần đầu O nhất, các phần tử có biên độ dao động là 1,5√2 cm. Khoảng cách ON bằng

**A.** 18 cm. **B.** 36 cm. **C.** 9,0 cm. **D.** 24 cm.

1. Một sợi dây AB có chiều dài l = 13cm, đầu A gắn vào một nhánh của âm thoa còn đầu B thả tự do. Cho âm thoa dao động theo phương ngang với tần số f = 20Hz, ta thấy trên dây có sóng dừng với 7 nút sóng (kể cả A). Tốc độ truyền sóng trên dây bằng

**A.** v = 69,3cm/s. **B.** v = 74,3cm/s. **C.** v = 80,0cm/s. **D.** v = 86,7cm/s.

1. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì

**A.** khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là một nửa chu kì sóng.

**B.** khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liền kề là một nửa bước sóng.

**C.** hai điểm đối xứng với nhau qua một điểm nút luôn dao động cùng pha. **D.** tất cả các phần tử trên dây đều đứng yên.

1. Phương trình mô tả một sóng dừng có dạng , trong đó u và x được đo bằng cm, t được đo bằng s. Tốc độ truyền sóng chạy bằng

**A.** 1/15 cm/s. **B.** 10π/3 cm/s. **C.** 15 cm/s. **D.** 50π cm/s.

1. Một sợi dây đàn hồi, dài 60 cm, một đầu cố định, đầu kia được gắn với một thiết bị rung với tần số f. Trên dây tạo thành một sóng dừng ổn định với 4 bụng sóng; coi hai đầu dây là hai nút sóng. Thời gian giữa 3 lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,02 s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** v = 0,6 m/s. **B.** v = 15,0 m/s. **C.** v = 12,0 m/s. **D.** v = 22,5 m/s.

1. Quan sát sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, người ta đo được khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là 100 cm. Biết tần số của sóng truyền trên dây bằng 100 Hz, vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** 50 m/s. **B.** 25 m/s. **C.** 75 m/s. **D.** 100 m/s.

1. Một ống sáo một đầu hở, một đầu kín, có chiều dài cột khí trong ống là 40cm. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 320m/s và sáo phát ra họa âm bậc ba. Tần số của âm phát ra là:

**A.** 1000Hz. **B.** 200Hz. **C.** 400Hz. **D.** 600Hz.

1. Một sợi dây căng giữa hai điểm cố định cách nhau 75cm. Người ta tạo sóng dừng trên dây. Hai tần số gần nhau nhất cùng tạo ra sóng dừng trên dây là 150Hz và 200Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây đó bằng:

**A.** 7,5m/s. **B.** 300m/s. **C.** 225m/s. **D.** 5m/s.

1. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Trên dây, A là một điểm nút, B là điểm bụng gần A nhất với AB = 18cm, M là một điểm trên dây cách B một khoảng 12cm. Biết rằng trong một chu kỳ sóng, khoảng thời gian mà độ lớn vận tốc dao động của phần tử B nhỏ hơn vận tốc cực đại của phần tử M là 0,1s. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

**A.** 3,2 m/s. **B.** 5,6 m/s. **C.** 4,8 m/s. **D.** 2,4 m/s.

1. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là tốc độ truyền sóng trên dây là  Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên sợi dây dao động cùng pha và có biên độ dao động bằng một nửa biên độ của bụng sóng là:

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

1. Trên dây có sóng dừng hai đầu cố định, biên độ dao động của phần tử trên dây tại bụng sóng là . Tại một điểm cách một nút một khoảng λ/8 thì biên độ dao động của phần tử trên dây là:

**A.** a/2. **B.** a√2. **C.** a√3. **D.** a.

1. Sóng dừng trên dây có bước sóng λ. Hai điểm M, N đối xứng nhau qua một nút sóng và cách nhau một khoảng bằng λ/4. Kết luận nào sau đây là **sai**?

**A.** Pha dao động của hai điểm lệch nhau . **B.** Hai điểm luôn có cùng tốc độ dao động.

**C.** Hai điểm dao động cùng biên độ. **D.** Hai điểm dao động ngược pha nhau.

1. Phương trình mô tả một sóng dừng có dạng , x và y đo bằng cm, t đo bằng giây. Khoảng cách từ một nút sóng, qua 4 bụng sóng, đến một nút sóng khác là

**A.** 40cm. **B.** 25cm. **C.** 10 cm. **D.** 20cm.

1. Một sợi dây AB đàn hồi căng ngang dài l = 120cm, hai đầu cố định đang có sóng dừng ổn định. Bề rộng của bụng sóng là 4a. Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm dao động cùng pha có cùng biên độ bằng a là 20 cm. Số bụng sóng trên AB là

**A.** 4. **B.** 8. **C.** 6. **D.** 10.

1. Trên một sợi dây đàn hồi AB dài 25cm đang có sóng dừng, người ta thấy có 6 điểm nút kể cả hai đầu A và. **B.** Hỏi có bao nhiêu điểm trên dây dao động cùng biên độ, cùng pha với điểm M cách A 1cm?

**A.** 10 điểm. **B.** 9. **C.** 6 điểm. **D.** 5 điểm.

1. Trong các nhạc cụ, hộp đàn, thân kèn, sáo có tác dụng:

**A.** Làm tăng độ cao và độ to của âm. **B.** Lọc bớt tạp âm và tiếng ồn.

**C.** Giữ cho âm phát ra có tần số ổn định. **D.** Vừa khuếch đại âm, vừa tạo ra âm sắc riêng của âm do nhạc cụ đó phát ra.

1. M, N, P là 3 điểm liên tiếp nhau trên một sợi dây mang sóng dừng có cùng biên độ 4mm, dao động tại N ngược pha với dao động tại M. MN = NP/2 = 1cm. Cứ sau khoảng thời gian ngắn nhất là 0,04s sợi dây có dạng một đoạn thẳng. Tốc độ dao động của phần tử vật chất tại điểm bụng khi qua vị trí cân bằng (lấy = 3,14).

**A.** 375 mm/s. **B.** 363mm/s. **C.** 314mm/s. **D.** 628mm/s.

1. Một dây đàn hồi AB đầu A được rung nhờ một dụng cụ để tạo thành sóng dừng trên dây, biết Phương trình dao động tại đầu A là uA= acos100πt. Quan sát sóng dừng trên sợi dây ta thấy trên dây có những điểm không phải là điểm bụng dao động với biên độ b (b0) cách đều nhau và cách nhau khoảng 1m. Giá trị của b và tốc truyền sóng trên sợi dây lần lượt là:

**A.** a√2; v = 200m/s. **B.** a√3; v =150m/s. **C.** a; v = 300m/s. **D.** a√2; v =100m/s

**4.SÓNG ÂM**.

1. Chọn câu **sai**.

**A.** Ngưỡng nghe của tai người phụ thuộc vào tần số của âm.

**B.** Khi sóng âm truyền từ không khí đi vào nước thì bước sóng tăng lên. **C.** Sóng âm truyền trong chất khí là sóng dọc.

**D.** Bước sóng của sóng âm truyền trên một sợi dây đàn hồi không phụ thuộc vào sức căng dây.

1. Âm do một chiếc đàn bầu phát ra

**A.** nghe càng trầm khi biên độ âm càng nhỏ và tần số âm càng lớn. **B.** nghe càng cao khi mức cường độ âm càng lớn.

**C.** có âm sắc phụ thuộc vao dạng đồ thị dao động của âm. **D.** có độ cao phụ thuộc vào hình dạng và kích thước hộp cộng hưởng.

1. Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60dB, tại B là 40d**B.** Mức cường độ âm tại điểm M trong đoạn AB có MB = 2MA là:

**A.** 48,7 dB. **B.** 48,0dB. **C.** 51,5dB. **D.** 81,6dB.

1. Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 80dB, tại B là 40d**B.** Mức cường độ âm tại điểm M trong đoạn AB có MB = MA là:

**A.** 34dB. **B.** 46dB. **C.** 26 dB. **D.** 51dB.

1. Mức cường độ âm do một nguồn S gây ra tại điểm M, N ờ cùng phía với S lần lượt là 120dB và 80 d**B.** Mức cường độ âm ờ trung điểm của MN là:

**A.** 100 dB. **B.** 105,934 dB. **C.** 85,934 dB. **D.** 95,934 dB.

1. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

**A.** Độ to của âm thanh được đặc trưng bằng mức cường độ âm. **B.** Bầu đàn đóng vai trò hộp cộng hường.

**C.** Cường độ cực đại của âm gọi là ngưỡng đau.

**D.** Một dây đàn dao động phát ra âm cơ bản có tần số f1. Các họa âm của âm cơ bản này có tần số là f2 = 2 f1, f 3 = 3f1,.

1. Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,08 s. Âm do lá thép phát ra là

**A.** âm mà tai người nghe được. **B.** hạ âm. **C.** siêu âm. **D.** nhạc âm.

1. Một nguồn âm là nguồn điểm, đặt tại O, phát âm đẳng hướng trong môi trường không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại một điểm M mức cường độ âm là L1= 50 d**B.** Tại điểm N nằm trên đường thẳng OM và ở xa nguồn âm hơn so với M một khoảng là 40 m có mức cường độ âm là L2= 36,02 d**B.** Cho cường độ âm chuẩn I0=10-12 W/m2. Công suất của nguồn âm là:

**A.** 1,256 mW. **B.** 0,1256 mW. **C.** 2,513 mW. **D.** 0,2513 mW.

1. Nguồn âm tại O có công suất không đổi. Trên cùng đường thẳng qua O có ba điểm A, B, C cùng nằm về một phía của O và theo thứ tự xa có khoảng cách tới nguồn tăng dần. Mức cường độ âm tại B kém mức cường độ âm tại A là a (dB), mức cường độ âm tại B hơn mức cường độ âm tại C là 3a (dB). Biết OA = 2OB/3. Tỷ số OC/OA là

**A.** 81/16. **B.** 9/4. **C.** 27/8. **D.** 32/27.

1. Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 120dB, tại B là 40d**B.** Mức cường độ âm tại trung tâm điểm M của đoạn AB là:

**A.** 46 dB. **B.** 13 dB. **C.** 26 dB. **D.** 36dB.

1. Âm cơ bản của một chiếc đàn ghita có chu kì 2.10-3s. Trong các âm có tần số sau đây, âm nào không phải là họa âm của âm cơ bản đó?

**A.** 1500Hz. **B.** 5000Hz. **C.** 1000Hz. **D.** 1200Hz.

1. Trên sợi dây đàn dài 65cm sóng ngang truyền với tốc độ 572m/s. Dây đàn phát ra bao nhiêu hoạ âm (kể cả âm cơ bản) trong vùng âm nghe được?

**A.** 45. **B.** 22. **C.** 30. **D.** 37.

1. Một nguồn âm S là nguồn điểm phát âm đẳng hướng trong môi trường không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại điểm M cách nguồn âm MS=8m, mức cường độ âm là 50d**B.** Mức cường độ âm tại điểm N cách nguồn âm NS=16m là

**A.** 44 dB. **B.** 42dB. **C.** 46dB. **D.** 40dB.

1. Một nguồn âm là nguồn điểm, đặt tại O, phát âm đẳng hướng trong môi trường không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại một điểm M mức cường độ âm là L1 = 50 d**B.** Tại điểm N nằm trên đường thẳng OM và ở xa nguồn âm hơn so với M một khoảng là 40 m có mức cường độ âm là L2 = 36,02 d**B.** Cho mức cường độ âm chuẩn Io = 10-12 W/m2. Công suất của nguồn âm là

**A.** 2,513 mW. **B.** 0,2513 mW. **C.** 0,1256 mW. **D.** 1,256 mW.

1. Một sóng âm có tần số f lan truyền trong không gian. Nếu năng lượng sóng âm đó truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm trong một đơn vị thời gian tăng lên 10 lần thì

**A.** mức cường độ âm tăng thêm 10 d**B.** **B.** tốc độ truyền âm tăng 10 lần.

**C.** độ to của âm không đổi. **D.** cường độ âm không đổi.

1. Một điểm M cách nguồn âm một khoảng d có cường độ âm là I, cho nguồn âm dịch chuyển xa điểm M một đoạn 50m thì cường độ âm giảm đi 9 lần. Khoảng cách d ban đầu là:

**A.** 20m. **B.** 25m. **C.** 30m. **D.** 40m.

1. Hai nguồn âm nhỏ S1, S2 giống nhau (được coi là hai nguồn kết hợp) phát ra âm thanh cùng pha và cùng biên độ. Một người đứng ở điểm N với S1N = 3m và S2N = 3,375m. Tốc độ truyền âm trong không khí là 330m/s. Tìm bước sóng dài nhất để người đó ở N không nghe được âm thanh từ hai nguồn S1, S2 phát ra.

**A.** λ=1m. **B.** λ=0,5m. **C.** λ=0,4m. **D.** λ=0,75m.

1. Một nguồn âm S phát ra âm có tần số xác định. Năng lượng âm truyền đi phân phối đều trên mặt cầu tâm S bán kính d. Bỏ qua sự phản xạ của sóng âm trên mặt đất và các vật cản. Tai điểm A cách nguồn âm S 100 m, mức cường độ âm là 20 d**B.** Xác định vị trí điểm B để tại đó mức cường độ âm bằng 0.

**A.** Cách S 10 m. **B.** Cách S 1 m. **C.** Cách S 1000 m. **D.** Cách S 100 m.

1. Để tăng gấp đôi tần số của âm do một dây đàn phát ra, ta phải

**A.** tăng lực căng dây gấp 4 lần. **B.** tăng lực căng dây gấp 2 lần. **C.** giảm lực căng dây đi 2 lần. **D.** giảm lực căng dây đi 4 lần.

1. Một người nghe thấy âm do một nhạc cụ phát ra có tần số f và tại vị trí đó cường độ âm là I. Nếu tần số và cường độ âm tại đó đều tăng gấp 10 lần thì người đó nghe thấy âm có

**A.** độ cao tăng 10 lần. **B.** độ to tăng 10 lần.

**C.** độ to tăng thêm 10dB. **D.** độ to tăng thêm hơn 1B.

1. Một nguồn phát âm coi là nguồn điểm có công suất P = 10W phát âm đều theo mọi phương. Cho rằng cứ truyền đi khoảng cách 1m năng lượng âm lại bị giảm đi 5% do sự hấp thụ của môi trường truyền âm. Biết cường độ âm chuẩn I0 = 10-12W/m2. Mức cường độ âm ở khoảng cách 5m là:

**A.** 103,77dB. **B.** 102,11dB. **C.** 89dB. **D.** 103,91dB.

1. Trong một bản hợp ca, coi mọi ca sĩ đều hát với cùng cường độ âm và coi cùng tần số. Khi một ca sĩ hát thì mức cường độ âm là 68d**B.** Khi cả ban hợp ca cùng hát thì đo được mức cường độ âm là 80d**B.** Số ca sĩ có trong ban hợp ca là

**A.** 16người. **B.** 12người. **C.** 10người. **D.** 18người.

1. Tại O có một nguồn phát âm thanh đẳng hướng với công suất không đổi. Một người đi bộ từ A đến C theo một đường thẳng và lắng nghe âm thanh từ nguồn O thì nghe thấy cường độ âm tăng từ I đến 4I rồi lại giảm xuống I. Khoảng cách AO bằng

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

1. Tại một điểm A cách một nguồn âm điểm O một khoảng 1m có mức cường độ âm bằng 90d**B.** Biết cường độ độ của âm chuẩn của âm đó là 10-10W/m2. Bỏ qua sự hấp thụ âm của môi trường, nguồn âm là đẳng hướng. Mức cường độ âm tại điểm B trên tia OA, cách O 10m và công suất phát âm của nguồn bằng

**A.** 70dB; 0,126W. **B.** 7dB; 12,6W. **C.** 70dB; 1,26W. **D.** 78dB; 0,1W.

1. Một sóng âm biên độ 0,12mm có cường độ âm tại một điểm bằng 1,80Wm-2. Hỏi một sóng âm khác có cùng tần số, nhưng biên độ bằng 0,36mm thì sẽ có cường độ âm tại điểm đó bằng bao nhiêu?

**A.** 0,60Wm-2. **B.** 5,40Wm-2. **C.** 16,2Wm-2. **D.** 2,70Wm-2.

1. Phát biểu nào sau đây **không đúng**?

**A.** Về bản chất vật lý thì sóng âm, sóng siêu âm và sóng hạ âm đều là sóng cơ.

**B.** Dao động âm có tần số trong miền từ 16Hz đến 20kHz.

**C.** Sóng siêu âm là những sóng mà tai người không nghe thấy được.

**D.** Sóng âm là sóng dọc trong chất khí và chất lỏng.

1. Một nguồn phát âm điểm N, phát sóng âm đều theo mọi phương. Hai điểm A, B nằm trên cùng một đường thẳng qua nguồn, cùng một bên so với nguồn. Cho biết  và mức cường độ âm tại A là 5,2B, thì mức cường độ âm tại B là:

**A.** 3B. **B.** 2B. **C.** 3,6B. **D.** 4B