**23 - Ôn tập Sóng cơ học - Đề 1**

1. Khi cường độ âm tăng gấp 10 lần thì mức cường độ âm tăng 10 dB; khi cường độ âm tăng 100 lần thì mức cường độ âm tăng:

**A.** 20 dB. **B.** 50 dB. **C.** 100 dB. **D.** 1000 dB.

1. Hai thanh nhỏ gắn trên cùng một nhánh âm thoa chạm vào mặt nước tại hai điểm A và B cách nhau l = 4 cm. Âm thoa rung với tần số f = 400 Hz, vận tốc truyền trên mặt nước v = 1,6 m/s.Giữa hai điểm A và B có bao nhiêu gợn sóng, trong đó có bao nhiêu điểm đứng yên?

**A.** 10 gợn, 11 điểm đứng yên. **B.** 19 gợn, 20 điểm đứng yên.

**C.** 29 gợn, 30 điểm đứng yên. **D.** 9 gợn, 10 điểm đứng yên.

1. Cường độ âm là

**A.** năng lượng âm truyền trong 1 đơn vị thời gian.

**B.** năng lượng âm truyền qua 1 đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm.

**C.** năng lượng âm truyền trong 1 đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm.

**D.** độ to của âm.

1. Sóng dừng xảy ra trên dây AB = 20 cm với đầu B cố định, bước sóng bằng 8 cm. Trên dây có:

**A.** 5 bụng, 5 nút. **B.** 6 bụng, 5 nút. **C.** 6 bụng, 6 nút. **D.** 5 bụng, 6 nút.

1. Sóng cơ là

**A.** sự truyền chuyển động cơ trong không khí.

**B.** những dao động cơ lan truyền trong môi trường vật chất.

**C.** chuyển động tương đối của vật này so với vật khác.

**D.** sự co dãn tuần hoàn giữa các phần tử môi trường.

1. Một sợi dây đàn hồi có độ dài AB = 80 cm, đầu B giữ cố định, đầu A gắn cần rung dao động điều hoà với tần số 50Hz theo phương vuông góc với AB. Trên dây có một sóng dừng với 4 bụng sóng, coi A, B là hai nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

**A.** 20 m/s **B.** 10 m/s **C.** 5 m/s **D.** 40 m/s

1. Sóng ngang là sóng:

**A.** Có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường, luôn hướng theo phương nằm ngang.

**B.** Có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường trùng với phương truyền sóng.

**C.** Có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường vuông góc với phương truyền sóng.

**D.** Cả A, B, C đều sai.

1. Một sợi dây OM đàn hồi dài 90 cm có hai đầu cố định. Khi được kích thích trên dây hình thành sóng dừng 3 bụng sóng (với O và M là hai nút), biên độ tại bụng là 3 cm. Tại N gần O nhất có biên độ dao động là 1,5 cm. Khoảng cách ON nhận giá trị nào sau đây?

**A.** 10 cm **B.** 7,5 cm **C.** 5 cm **D.** 5,2 cm

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 40cm, người ta thấy M luôn luôn dao động lệch pha so với A một góc Δφ = (k + 0,5)π với k là số nguyên. Tính tần số, biết tần số f có giá trị trong khoảng từ 8 Hz đến 13 Hz.

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

1. Nhận định nào sau đây về sóng dừng là sai?

**A.** Các phần tử thuộc hai nút liên tiếp (một bó sóng) dao động cùng tần số cùng pha và cùng biên độ

**B.** Được ứng dụng để đo tần số và vận tốc truyền sóng

**C.** Khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp là một nửa bước sóng

**D.** Là hiện tượng giao thoa giữa sóng tới và sóng phản xạ cùng phương

1. Trên một sợi dây có sóng dừng, quan sát trên dây ta thấy khoảng cách giữa điểm dao động mạnh nhất và điểm không dao động liên tiếp nhau là 10 cm. Khoảng thời gian giữa hai thời điểm gần nhất mà dây duỗi thẳng là 0,1 s.Vận tốc truyền sóng trên dây:

**A.** 4 m/s **B.** 2 m/s **C.** 20 m/s **D.** 40 m/s

1. Hai nguồn kết hợp S1, S2 cách nhau 10 cm, có chu kì sóng là 0,2s. Vận tốc truyền sóng trong môi trường là 25 cm/s. Số cực đại giao thoa trong khoảng giua S1S2 là:

**A.** 4 **B.** 3 **C.** 5 **D.** 7

1. Âm thoa điện gồm hai nhánh dao động với tần số 100 Hz, chạm vào mặt nước tại hai điểm S1, S2. Khoảng cách S1S2 = 9,6 cm. Vận tốc truyền sóng nước là 1,2 m/s. Có bao nhiêu gợn sóng trong khoảng giữa S1 và S2?

**A.** 8 gợn sóng **B.** 14 gợn sóng **C.** 15 gợn sóng **D.** 17 gợn sóng

1. Đầu O của một sợi dây đàn hồi nằm ngang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ 3 cm với tần số 2 Hz. Sau 2 s sóng truyền được 2 m. Chọn gốc thời gian là lúc điểm O đi qua VTCB theo chiều dương. Li độ của điểm M cách O một khoảng 2 m tại thời điểm 2 s là:

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

1. Một người đứng gần chân núi hét một tiếng lớn thì sau 7 giây nghe thấy tiếng vang từ núi vọng lại. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330 m/s. Khoảng cách từ người đó đến chân núi là:

**A.** 1155 m **B.** 2310 m **C.** 549 m **D.** 1764 m

1. Chọn câu **sai**:

**A.** Vận tốc truyền âm trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng và trong chất lỏng lớn hơn trong chất khí

**B.** Những vật liệu như bông, nhung, xốp có tính đàn hồi tốt nên truyền âm tốt

**C.** Vận tốc truyền âm phụ thuộc vào tính đàn hồi và mật độ của môi trường

**D.** Vận tốc truyền âm thay đổi theo nhiệt độ của môi trường

1. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số f = 14 Hz. Tại điểm M cách nguồn A, B những khoảng d1 = 19 cm, d2 = 21 cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB không có cực đại nào khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước có thể nhận giá trị nào nêu dưới đây ?

**A.** v = 26 m/s. **B.** v = 26 cm/s. **C.** v = 28 cm/s. **D.** v = 28 m/s.

1. Sóng âm (có thể gây ra cảm giác âm trong tai người) được định nghĩa là những sóng cơ học có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz. Cho biết vận tốc truyền âm trong không khí là 340 m/s. Âm phát ra từ nguồn có tần số 680 Hz. Xét 2 điểm cách nguồn âm những khoảng 6,1 m và 6,35 m trên cùng một phương truyền, độ lệch pha của sóng âm tại hai điểm đó là:

**A.** Δφ = π **B.** Δφ = 2π **C.** Δφ = π/2 **D.** Δφ = π/4

1. Sóng ngang truyền trên mặt chất lỏng với tần số f = 100 Hz. Trên cùng phương truyền sóng ta thấy 2 điểm cách nhau 15 cm dao động cùng pha nhau. Tính vận tốc truyền sóng, biết vận tốc sóng này nằm trong khoảng từ 2,8 m/s đến 3,4 m/s:

**A.** 2,8 m/s **B.** 3 m/s **C.** 3,1 m/s **D.** 3,2 m/s

1. Một dây AB nằm ngang dài ℓ = 2 m, đầu B cố định, đầu A gắn vào một bản rung dao động với tần số 50 Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây là 50 m/s. Cho biết có sóng dừng trên dây. Số nút trên dây là:

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

1. Một dây AB dài 100 cm có đầu B cố định. Tại đầu A thực hiện một dao động điều hoà có tần số f = 40 Hz. Vận tốc truyền sóng trên dây là v = 20 m/s. Số điểm nút, số điểm bụng trên dây là bao nhiêu?

**A.** 3 nút, 4 bụng **B.** 5 nút, 4 bụng **C.** 6 nút, 4 bụng **D.** 7 nút, 5 bụng

1. Thực hiện giao thoa trên mặt chất lỏng với hai nguồn S1 và S2 giống nhau cách nhau 13 cm. Phương trình dao động tại S1 và S2 là u = 2cos40πt. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 0,8 m/s. Biên độ sóng không đổi. Số điểm cực đại trên đoạn S1S2 là bao nhiêu ? Hãy chọn kết quả **đúng** trong các kết quả dưới đây?

**A.** 7 **B.** 12 **C.** 10 **D.** 5

1. Một người gõ một nhát búa vào đường sắt, ở cách đó 1056 m một người khác áp tai vào đường sắt thì nghe thấy 2 tiếng gõ cách nhau 3 giây. Biết vận tốc truyền âm trong không khí là 330 m/s thì vận tốc truyền âm trong đường sắt là Câu trả lời của bạn:

**A.** 5200 m/s **B.** 5100 m/s **C.** 5300 m/s. **D.** 5280 m/s

1. Chọn câu **đúng**. Trong quá trình giao thoa sóng. Gọi Δφ là độ lệch pha của hai sóng thành phần tại cùng một điểm M. Li độ dao động tổng hợp tại M trong miền giao thoa đạt giá trị nhỏ nhất khi:

**A.** Δφ = (2n + 1)π. **B.** Δφ = (2n + 1)π/2. **C.** Δφ = 2nπ. **D.** Δφ = (2n + 1)λ.

1. Một người ngồi trên thuyền thấy trong 10 giây có một chiếc phao nhô lên nhô xuống 5 lần. Vận tốc truyền sóng là 0,4 m/s. Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là

**A.** 90 cm **B.** 50 cm **C.** 40 cm **D.** 1 m

1. Trên mặt nước có hai nguồn sóng 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 λ = 1,6 cm. 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.** 10 **C.** 5 **D.** 6

1. Một sóng cơ học có bước sóng λ, tần số f và có biên độ là A không đổi khi truyền đi. Sóng truyền từ điểm M đến điểm N cách nhau 7λ/3. Vào một thời điểm nào đó tốc độ dao động của M là 2πfA thì tốc độ dao động tại N là

**A.** 2лfA **B.** лfA **C.** лfA/2 **D.** лfA/4

1. Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm được hình thành dựa vào các đặc tính của âm là:

Chọn đáp án đúng:

**A.** Biên độ và tần số **B.** Biên độ và bước sóng

**C.** Tần số và bước sóng **D.** Cường độ và tần số

1. Một sợi dây mảnh AB dài 1,2 m không giãn, đầu B cố định, đầu A dao động với f = 100 Hz và xem như một nút, tốc độ truyền sóng trên dây là 40 m/s, biên độ dao động là 1,5 cm. Số bụng và bề rộng của một bụng sóng là:

**A.** 7 bụng, 6 cm **B.** 6 bụng, 3 cm **C.** 6 bụng, 1,5 cm **D.** 6 bụng, 6 cm

1. Ở một xưởng cơ khí có đặt các máy giống nhau, mỗi máy khi chạy phát ra âm có mức cường độ âm 80 dB. Để đảm bảo sức khoẻ cho công nhân, mức cường độ âm của xưởng không vượt quá 90 dB. Có thể bố trí nhiều nhất bao nhiêu máy như thế trong xưởng ?

**A.** 5 máy **B.** 15 máy **C.** 20 máy **D.** 10 máy

**ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT**

1. **A**

Áp dụng công thức tính mức cường độ âm ta có:



1. **B**

Bước sóng: 

Số gợn lồi và số các giá trị k nguyên thoả mãn: Có 19 gợn sóng.

Số điểm đứng yên là số các giá trị k nguyên thoả mãn:



có 20 điểm đứng yên.

1. **C**
2. **D**
3. **B**

Ta có sóng cơ là những dao động cơ truyền trong môi trường vật chất

1. **A**

Ta có: 

=>Vận tốc truyền sóng trên dây: 

1. **C**
2. **C**



1. **D**

M luôn luôn dao động lệch pha so với A một góc Δφ = (k + 0,5)π

=> (k + 0,5)π = = 

=> f = 5k + 2,5

Tần số f có giá trị trong khoảng từ 8 Hz đến 13 Hz:

=> 8 ≤ 5k + 2,5 ≤ 13

1,1 ≤ k ≤ 2,1

k nguyên => k = 2

=> f = 12,5 Hz

1. **A**

Các phần tử thuộc hai nút liên tiếp (một bó sóng) dao động cùng tần số ngược pha và cùng biên độ

1. **B**

Khoảng cách giữa điểm dao động mạnh nhất và điểm không dao động liên tiếp nhau là: 

Khoảng thời gian giữa hai thời điểm gần nhất mà dây duỗi thẳng là: 

Vận tốc truyền sóng trên dây: 

1. **B**

Bước sóng 

Số cực đại giao thoa trong khoảng giữa S1S2





1. **C**



Số gợn sóng giữa S1 và S2: 



Có tất cả 15 giá trị k

1. **A**

Ta có sau 2s sóng mới bắt đầu tới M nên ở đó ta có uM =0

1. **A**

Thời gian để âm truyền từ vị trí người đứng tới đập vào núi là 3,5 s.

=>Khoảng cách từ người đó đến chân núi là: 

1. **B**

Ta có những vật như bông xốp tính đàn hồi kém nên âm truyền kém

1. **C**
2. **A**
3. **B**
4. **B**

Bước sóng: 

Vì dây 2 đầu cố định nên để có sóng dừng thì: 

=>Số nút trên dây = k +1 = 5

1. **B**

Ta có bước sóng 

Mặt khác: Trên dây có 5 nút 4 bụng.

1. **A**

Ta có bước sóng: 

Hai nguồn dao động đồng pha nên số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn S1S2 ứng với giá trị k thỏa mãn: 

Như vậy trên đoạn S1S2 có 7 điểm dao động với biên độ cực đại.

1. **D**

ta có thời gian âm truyên trong kk đên tai người nghe là 1056\330=3.2s

gọi vân tốc truyền âm trong sắt là v vậy thời gian âm đến tai ngươi nghe trong săt là 1056\v

ví thời gian truyền âm trong kk lớn hơn trong sắt nên ta có pt

3.2-1056\v =3 vậy v= 5280

1. thời gian âm truyền trong không khí là: to=d/vothời gian âm truyền trong sắt là: t =d/v=> Δt = to - t = d(1/vo - 1/v) => v= (d.vo)/(d - vo.Δt) = ( 1056.330)/(1056 - 330.3) = 5280 ( m/s)
2. **A**

Li độ giao động tại M đat nhỏ nhất khi 2 sóng tới ngược pha, tức là 

1. **D**
2. **D**

C,D nam cach deu A,B=> C,D nam` tren duong trung truc cua AB. ta co: OA=OB=6cm. OC=OD=(9-1)cm. => AC=BC=AD=BD=10cm.xet tam giac ABC, ta co:gia su voi moi diem M nam tren OC, AM=x => 

do 2 nguon` A,B dao dog cung` pha nen:

de diem M dao dong cung` pha voi 2 nguon`

<=> khoag cach tu diem M den moi~ nguon` bang` 1 so' nguyen lan` buoc song.

<=> 

<=>

=> tren OC co 3 diem M thoa man.=> tren CD co 6 diem

1. **B**
2. **A**

Âm sắc của nhạc cụ có thể biểu diễn trên đồ thị, ta thấy đặc tính quyết định âm sắc là biên độ và tần số

1. **D**





=>Trên dây có 6 bụng sóng

Bề rộng 1 bụng gấp 2 lần biên độ của bụng và gấp 4 lần biên độ dao động của nguồn

=>Bề rộng bụng sóng là 6 cm

1. **D**

Muốn L tăng không quá 10dB thì cường độ âm I phải tăng không quá 10 lần, nên đặt được tối đa 10 máy