26 - Ôn tập Sóng cơ học - Đề 4

**Câu 1.** Một dây đàn hồi AB dài 60 cm có đầu B cố định, đầu A mắc vào một nhánh âm thoa dao động với tần số f = 50 Hz. Khi âm thoa rung, trên dây có sóng dừng, dây rung thành 3 múi. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

**A.** v = 28 m/s.

**B.** v = 20 m/s.

**C.** v = 25 m/s.

**D.** v = 15 m/s.

**Câu 2.** Đầu O của một sợi dây đàn hồi nằm ngang dao động điều hoà với biên độ 3 cm với tần số 2 Hz. Sau 2 s sóng truyền được 2 m. Chọn gốc thời gian lúc đầu O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Li độ của điểm M trên dây cách O đoạn 2,5 m tại thời điểm 2 s là:

**A.** xM = -3 cm.

**B.** xM = 0

**C.** xM = 1,5 cm.

**D.** xM = 3 cm.

**Câu 3.** Định nghĩa nào sau đây về sóng cơ là đúng nhất? Sóng cơ là:

**A.** những dao động điều hòa lan truyền theo không gian theo thời gian

**B.** những dao động trong môi trường rắn hoặc lỏng lan truyền theo thời gian trong không gian

**C.** quá trình lan truyền của dao động cơ điều hòa trong môi trường đàn hồi

**D.** những dao động cơ học lan truyền theo thời gian trong môi trường vật chất

**Câu 4.** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn kết hợp A,B cách nhau 9,8 cm dao động cùng pha cùng tần số f = 100 Hz, vận tốc truyền sóng là 1,2 m/s. Có bao nhiêu điểm dao động cực đại trên đoạn AB?

**A.** 16

**B.** 17

**C.** 15

**D.** 18

**Câu 5.** Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm

**A.** chỉ phụ thuộc vào tần số âm.

**B.** chỉ phụ thuộc vào cường độ âm

**C.** chỉ phụ thuộc vào biên độ

**D.** phụ thuộc cả tần số và biên độ âm

**Câu 6.** Đồ thị biểu diễn theo thời gian của âm thanh do một nhạc cụ phát ra có dạng

**A.** đường hình sin.

**B.** biến thiên tuần hoàn.

**C.** đường hyperbol.

**D.** đường thẳng.

**Câu 7.** 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 song trong khoảng giữa S1S2 ? ( Không kể tại S1 và S2 )

**A.** 8 gợn sóng

**B.** 14 gợn sóng

**C.** 15 gợn sóng

**D.** 17 gợn sóng

**Câu 8.** Một người đứng cách nguồn âm một khoảng r. Khi đi 60 m lại gần nguồn thì thấy cường độ âm tăng gấp 3. Giá trị của r :

**A.** 71m

**B.** 1,42 km

**C.** 142 m

**D.** 124 m.

**Câu 9.** Sóng cơ trên mặt nước truyền đi với vận tốc 32 m/s, tần số dao động tại nguồn là 50 Hz, Xác định khoảng cách giữa hai điểm M, N dao động ngược pha nhau. Biết giữa M và N còn có 3 điểm khác dao động cùng pha với M.

**A.** 2,28 m

**B.** 0,96 m

**C.** 1,6 m

**D.** 2,24 m

**Câu 10.** Một sóng ngang truyền trên mặt nước với tần số f = 10 Hz .Tại một thời điểm nào đó một phần mặt nước có hình dạng như hình vẽ.Trong đó khoảng cách từ vị trí cân bằng của A đến vị trí cân bằng của D là 60 cm và điểm C đang đi xuống qua vị trí cân bằng. Chiều truyền sóng và vận tốc truyền sóng là: ERROR

**A.** Từ A đến E với vận tốc 8 m/s.

**B.** Từ A đến E với vận tốc 6 m/s.

**C.** Từ E đến A với vận tốc 6 m/s.

**D.** Từ E đến A với vận tốc 8 m/s.

**Câu 11.** Tại t = 0, nguồn O bắt đầu dao động với phương trình uO = 4cosωt (với ω = 2π/T) và gây ra một sóng cơ học lan truyền dọc theo một đường thẳng. Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Phần tử vật chất tại điểm M cách nguồn O một bước sóng ở thời điểm t = 3T/4 có li độ dao động bằng bao nhiêu?

**A.** u = 2 (cm).

**B.** u = -2 (cm).

**C.** u = 0 (cm).

**D.** u = 2 (cm).

**Câu 12.** Trên một sợi dây có sóng dừng, điểm bụng M cách nút gần nhất N một đoạn 10 cm, khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp trung điểm P của đoạn MN có cùng li độ với điểm M là 0,1 giây. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

**A.** 400 cm/s.

**B.** 200 cm/s.

**C.** 100 cm/s.

**D.** 300 cm/s.

**Câu 13.** Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn kết hợp cùng dao động với phương trình u = acos100πt (cm). Tốc độc truyền sóng trên mặt nước là v = 40 cm/s. Xét điểm M trên mặt nước có AM = 9 cm và BM = 7 cm. Hai dao động tại M do hai sóng từ A và từ B truyền đến có pha dao động:

**A.** ngược pha.

**B.** vuông pha.

**C.** cùng pha.

**D.** lệch pha 45o.

**Câu 14.** Tại hai điểm O1, O2 cách nhau 48 cm trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng dao động theo phương thẳng đứng với phương trình: u1 = 5sin100πt (mm) và u2 = 5sin(100πt + π) (mm). Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 2 m/s. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Trên đoạn O1O2 có số cực đại giao thoa là:

**A.** 24

**B.** 23

**C.** 25

**D.** 26

**Câu 15.** Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau λ/3. Tại thời điểm t1 có uM = +3 cm và uN = -3 cm. Tính biên độ sóng A?

**A.** A = 2 cm

**B.** A = 3 cm

**C.** A = 3 cm

**D.** A =  cm

**Câu 16.** Một sóng cơ học được truyền theo phương Ox với biên độ không đổi. Phương trình sóng tại M có dạng u = 2sin(πt + φ) (cm). Tại thời điểm t1 li độ của điểm M là A = √3 cm và đang tăng thì li độ tại điểm M sau thời điểm t1 một khoảng 1/6 (s) chỉ có thể là giá trị nào trong các giá trị sau:

**A.** -2,5 cm

**B.** -3 cm

**C.** 2 cm

**D.** 3 cm

**Câu 17.** Hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 10 cm có phương trình dao động là uA = uB = 5.cos20πt. Vận tốc truyền sóng trên mặt chất lỏng là 1 m/s. Phương trình dao động tổng hợp tại điểm M trên mặt nước là trung điểm của AB là:

**A.** u = 10.cos(20πt – π) (cm)

**B.** u = 5.cos(20πt – π) (cm)

**C.** u = 10.cos(20πt + π) (cm)

**D.** u = 5.cos(20πt + π) (cm)

**Câu 18.** Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số 50 Hz, người ta thấy khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất dao động cùng pha là 80cm. Vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** 16 m/s

**B.** 40 m/s

**C.** 18 m/s

**D.** 20 m/s

**Câu 19.** Nguồn sóng ở O dao động với tần số 10 Hz,dao động truyền đi với vận tốc 0,4 m/s trên phương Oy.trên phương này có 2 điểm P và Q theo thứ tự đó PQ = 15 cm . Cho biên độ a = 1 cm và biên độ không thay đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ 1 cm thì li độ tại Q là:

**A.** 1 cm

**B.** - 1 cm

**C.** 0

**D.** 2 cm

**Câu 20.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 20 Hz. Khoảng cách AB = 8 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước v = 30 cm/s. Gọi C, D là hai điểm cùng với A, B tạo thành một hình vuông ABCD trên mặt nước. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn CD là:

**A.** 11

**B.** 10

**C.** 5

**D.** 7

**Câu 21.** Trên một sợi dây đàn hồi có sóng dừng với bước sóng 1,5 cm . A và B là hai điểm trên sợi dây cách nhau 14 cm và tại trung điểm của AB là một nút sóng . Số nút sóng và bụng sóng quan sát được trên đoạn dây AB là:

**A.** 18 bụng , 17 nút.

**B.** 19 bụng , 19 nút.

**C.** 18 bụng , 19 nút.

**D.** 19 bụng , 18 nút

**Câu 22.** Trong thí nghiệm giao thoa của sóng nước S1S2 = 11 cm , f =26 Hz và cùng pha. ta quan sát thấy hai điểm S1,S2 đứng yên và giữa chúng còn 10 điểm đứng yên không dao động. Tốc độ truyền sóng là:

**A.** 42 cm/s

**B.** 52 cm/s

**C.** 26 cm/s

**D.** 86 cm/s

**Câu 23.** Chọn phát biểu đúng ? Sóng dọc:

**A.**  Chỉ truyền được trong chất rắn.

**B.**  Truyền được trong chất rắn và chất lỏng và chất khí.

**C.**  Truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không.

**D.**  Không truyền được trong chất rắn.

**Câu 24.** Một nguồn âm P phát ra âm đẳng hướng. Hai điểm A, B nằm cùng trên một phương truyền sóng có mức cường độ âm lần lượt là 40 dB và 30 dB. Điểm M nằm trong môi trường truyền sóng sao cho ∆AMB vuông cân ở A. Xác định mức cường độ âm tại M?

**A.** 37,54 dB

**B.** 32,46 dB

**C.** 35,54 dB

**D.** 38,46 dB

**Câu 25.** Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng:

**A.** Tăng.

**B.** Giảm.

**C.** Không đổi.

**D.** Ban đầu giảm sau đó tăng.

**Câu 26.** Trên một sợi dây đàn hồi 1,2 m hai đầu cố định đang có sóng dừng, ngoài hai đầu cố định cón có hai điểm khác trên dây không dao động và thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,05 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** 16 m/s

**B.** 12 m/s

**C.** 4 m/s

**D.** 8 m/s

**Câu 27.** Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là không đúng?

**A.** Chu kỳ của sóng chính bằng chu kỳ dao động của các phần tử dao động.

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

**C.** Tốc độ của sóng chính bằng tốc độ dao động của các phần tử dao động.

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

**Câu 28.** Dây đàn hồi AB dài 1,2 m hai đầu cố định đang có sóng dừng. Quan sát trên dây ta thấy ngoài hai đầu dây cố định còn có hai điểm khác trên dây không dao động và khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp với sợi dây duỗi thẳng là 0,04 s. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

**A.** 4 m/s

**B.** 8 m/s

**C.** 5 m/s

**D.** 10 m/s

**Câu 29.** Một sợi dây cao su AB = 80 cm căng dầu A cố định, đầu B dao động với tần số 100 Hz, biên độ sóng trên dây 2cm, vận tốc truyền sóng trên dây 32 m/s. Phương trình sóng của điểm M trên dây cách đầu A một đoạn d (m) là:

**A.** uM = 4cos(6,25πd)sin(200πt -5π) cm

**B.** uM = 4sin(6,25πd)cos(200πt -5,5π) cm.

**C.** uM = 4sin(6,25πd)cos(200πt +5π) cm.

**D.** uM = 2sin(6,25πd)cos(200πt - 5π) cm

**Câu 30.** Tạo sóng dưng trên một sợi dây có đầu B cố định, nguồn sóng dao động có phương trình: x = 2cos(ωt+φ) cm. Bước sóng trên dây là 30 cm. Gọi M là một điểm trên sợi dây dao động với biên độ S = 2 cm. Hãy xác định khoảng cách BM nhỏ nhất.

**A.** 3,75 cm

**B.** 15 cm

**C.** 2,5 cm

**D.** 12,5 cm

**ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1: B**

Do có ba múi lên ta có chiều dài dây AB phải bằng 3 lần nửa bước sóng  
=>

**Câu 2: B**

Sau 2s sóng truyền được 2m   
Gốc thời gian lúc đầu O đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương   
M cách O một đoạn 2,5 m > 2m => Tại thời điểm 2s sóng chưa truyền tới M   
=> Li độ m = 0

**Câu 3: D**

**Câu 4:   B**

Ta có: V = f.λ => λ = V/f = 1,2cm  
Goi K là sô vân cưc đại: K ≤ trị tuyệt đối của: d/λ  
<=> K ≤ 9,8/1,2 =8,16   
vây K nhân các giá trị: 0; 1; -1; 2; -2....................8;-8.   
Vây có 17 gia trị thoả mãn

**Câu 5: D**

**Câu 6: B**

Nó là 1 đường biến thiên tuần hoàn theo thời gian , biên độ thay đổi

**Câu 7:  C**

Bước sóng:   
Số gợn sóng trong khoảng giữa S1S2 ứng với các giá trị k thỏa mãn:  
  
Trong khoảng giữa S1S2 có 15 gợn sóng.

**Câu 8:  C**

Ta có cường độ âm: 

**Câu 9:  D**

Ta có bước sóng:   
MN dao đông ngược pha nhau nên   
Giữa M còn ba điểm dao động cùng pha với M như vậy ta có:   


**Câu 10:   D**

Trạng thái dao động của điểm C giống trạng thái dao động của điểm trước nó nên khi C đi xuống thì sóng phải truyền theo hướng từ E sang A. Ta dễ dàng tính được vận tốc truyền sóng là v= 8m/s

**Câu 11: C**

Điểm M cách O một bước sóng nên M dao động cùng pha với O, tại thời điểm t = 3T/4 O có li độ = 0 cm nên M cũng có ly độ 0 cm

**Câu 12: B**

Bụng cách nút gần nhất   
Li độ tại trung điểm P của đoạn MN bằng li độ với M khi chúng đều cùng ở li độ 0 

**Câu 13: A**

Bước sóng:   
  
Phương trình sóng do 2 nguồn truyền đến M là:  
  
  
  


**Câu 14: A**

u1 = 5sin100πt(mm) và u2 = 5sin(100πt + π)(mm).  
=> 2 nguồn dao động ngược pha  
=><k<  
=>có 24 giá trị của k(k nguyên)

**Câu 15: A**

Độ lệch pha của sóng tại M và N:   
  
Ta thấy ly độ của M và N đối nhau, độ lệch pha của sóng tại M và N là 2π/3 nên nếu biểu diễn uM và uN trên đường tròn đơn vị chúng ta dễ dàng xác định được: 

**Câu 16: C**

**Câu 17: A**

Ta có hai nguồn dao động cùng pha nên trung điểm của đường nối hai nguồn là một điểm dao động với biên độ cực đại và có phương trình  


**Câu 18: B**

Khoảng cách gần nhất giữa hai điểm dao động cùng pha là bước sóng.  
Khi đó ta có: 

**Câu 19:  C**

Độ lệch pha giữa hai điểm P Q là   
Như vậy P và Q vuông pha nhau, như vậy khi li độ của P bằng biên độ thì li độ của Q là 0.

**Câu 20: C**

Giả sử tại C dao động với biên độ cực đại thì ta có :   
Mà ABCD là hình vuông cạnh AB= 8cm   
=> CB = (cm), CA = 8(cm)   
suy ra : - 8 = k.1,5 => k=2,2   
D đối xứng với C qua đường trung trực AB => số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn CD có :   
-2,2 < k < 2,2   
k nguyên nên nhận các giá trị k= 2,1,0,-1,-2   
Vậy có 5 điểm dao động cực đại trên CD   
Ngoài ra   
Các em có thể tính nhanh theo công thức tính số đường cực đại trên cạnh CD của hình vuông ABCD :   
AB- AB < k. < AB-AB

**Câu 21: C**

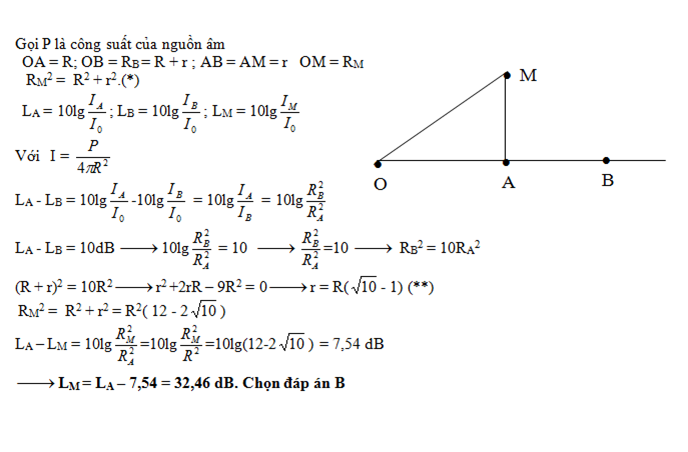
Tại C trung điểm AB là một nút. Trên đoạn AC sẽ có nút và bụng.  
Vậy có 18 bụng. 10+10 - 1 (trùng nhau bụng giữa) = 19 nút

**Câu 22:  B**

Giữa S1S2: 11/2= 11cm =>= 2cm..

**Câu 23: B**

**Câu 24: B**



**Câu 25: A**

Ta có mà tốc độ truyền âm giảm dần từ rắn >lỏng>khi. Truyền từ kk và nc V tăng nên Tăng

**Câu 26:  D**

Ta có sóng dừng hai đầu cố định, ngoài hai đầu còn có hai điểm khác trên dây không dao động nên trên dây có 3 bó sóng.  
Khi đó ta có:   
Khoảng thời gian giữa hai lần tiên tiếp sợi dây duỗi thẳng là   
Vận tốc truyền sóng trên dây: 

**Câu 27:  C**

**Câu 28:  D**

Ta có sóng dừng hai đầu cố định, ngoài hai đầu còn có hai điểm khác trên dây không dao động nên trên dây có 3 bó sóng.  
Khi đó ta có:   
Khoảng thời gian giữa hai lần tiên tiếp sợi dây duỗi thẳng là   
Vận tốc truyền sóng trên dây: 

**Câu 29: B**

Sóng tới tại A   
Sóng phản xạ tại A: 



**Câu 30: C**

Ta có nguồn sóng dao động với phương trình:  
  
→Biên độ dao động tại điểm bụng là 2A=4 cmBiên độ dao động tại M cách nút B một khoảng d  
  
Từ đây cho ta 4 họ nghiệm biện luận khoảng cách ngắn nhât ta có giá trị 