29 - Ôn tập Sóng cơ học - Đề 7

**Câu 1.** Cho một sóng ngang có phương truyền trùng với trục Ox, phương trình sóng là: uM=5sinπ(t/0,1 – x/2) (mm), trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Phần tử M có toạ độ 3 m thì ở thời điểm t = 2 s nó cách vị trí cân bằng là

**A.** 0 mm

**B.** 5 mm.

**C.** 5 cm.

**D.** 2,5 cm.

**Câu 2.** 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 S1S2là

**A.** 11

**B.** 8

**C.** 5

**D.** 9

**Câu 3.** Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số 50 Hz. Khi đó hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S trên mặt nước. Tại hai điểm M,N cách nhau 9 cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết rằng vận tốc thay đổi trong khoảng từ 70 cm/s đến 80 cm/s. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là:

**A.** 75 cm/s

**B.** 80 cm/s

**C.** 70 cm/s

**D.** 72 cm/s

**Câu 4.** Trong một môi trường có một sóng tần số 50 Hz lan truyền với tốc độ 160 m/s hai điểm gần nhau nhất trên cùng phương truyền sóng dao động lệch pha nhau là π/4 thì cách nhau một khoảng bằng:

**A.** 0,4 cm

**B.** 80 cm

**C.** 40 m

**D.** 40 cm

**Câu 5.** Hai bước sóng cộng hưởng lớn nhất của một ống có chiều dài L, một đầu hở, và đầu kia kín là bao nhiêu?

**A.** 4L; 4L/3

**B.** 2L, L

**C.** L; L/2

**D.** 4L/3, 2L

**Câu 6.** Trong hiện tượng truyền sóng cơ với tốc độ truyền sóng là 80 cm/s, tần số dao động có giá trị từ 10 Hz đến 12,5 Hz. Hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau 25 cm luôn dao động vuông pha. Bước sóng là:

**A.** 8 cm

**B.** 6 cm

**C.** 7,69 cm

**D.** 7,25 cm

**Câu 7.** Tiếng la hét mức cường độ 90 dB có cường độ lớn gấp bao nhiêu lần tiếng nói mức cường độ 30 dB?

**A.** 105 lần

**B.** 106 lần

**C.** 107 lần

**D.** 103 lần

**Câu 8.** Một sóng có tần số f=200 Hz truyền trên một sợi dây với tốc độ v= 40 m/s. Nếu sợi dây dài 90 cm, hai đầu cố định thì sóng dừng xuất hiện trên dây có bao nhiêu bụng?

**A.** 6

**B.** 8

**C.** 9

**D.** 12

**Câu 9.** 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=5cos(100πt-π/2 ) (mm) và u2=5cos(100πt+π/2) (mm). Tốc độ 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.** 23

**B.** 24

**C.** 25

**D.** 26

**Câu 10.** Một dây AB dài 1,8 m căng thẳng nằm ngang, đầu B cố định, đầu A gắn vào một bản rung tần số 100 Hz. Khi bản rung hoạt động, người ta thấy trên dây có sóng dừng gồm 6 bó sóng, với A xem như một nút. Tính bước sóng và vận tốc truyền sóng trên dây AB. A. B. C.

**A.** λ = 0,3 m; v = 60 m/s

**B.** λ = 0,6 m; v = 60 m/s

**C.** λ = 0,3 m; v = 30 m/s

**D.** λ = 0,6 m; v = 120 m/s

**Câu 11.** Một sợi dây AB dài 2,25 m đầu B tự do ,đầu A gắn với một âm thoa dao động với tần số 20 Hz biết vận tốc truyền sóng là 20 m/s thì trên dây là:

**A.** không có sóng dừng

**B.** có sóng dừng với 5 nút ,5 bụng

**C.** có sóng dừng với 5 nút ,6 bụng

**D.** có sóng dừng với 6 nút ,5 bụng

**Câu 12.** Hai nguồn âm O1, O2 coi là hai nguồn điểm cách nhau 4m, phát sóng kết hợp cùng tần số 425 Hz, cùng biên độ 1 cm và cùng pha ban đầu bằng không (vận tốc truyền âm là 340 m/s). Số điểm dao động với biên độ 1cm ở trong khoảng giữa O1O2 là:

**A.** 18.

**B.** 9.

**C.** 8.

**D.** 20.

**Câu 13.** Một người đứng cách một nguồn âm một khoảng r thì cường độ âm là I. Khi người này đi ra xa nguồn âm thêm 30 (m) thì người ta thấy cường độ âm giảm đi 4 lần. Khoảng cách r bằng:

**A.** 15 (m)

**B.** 30 (m)

**C.** 45 (m)

**D.** 60 (m)

**Câu 14.** Một nguồn âm xem như 1 nguồn điểm , phát âm trong môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm .Ngưỡng nghe của âm đó là I0 =10-12 W/m2.Tại 1 điểm A ta đo được mức cường độ âm là L = 70 dB.Cường độ âm I tại A có giá trị là:

**A.** 70 W/m2

**B.** 10-7 W/m2

**C.** 107 W/m2

**D.** 10-5 W/m2

**Câu 15.** Trên sợi dây rất dài có sóng ngang truyền qua với tần số 20 Hz. Hai điểm trên dây cách nhau 10 cm luôn luôn dao động ngược pha. Tốc độ truyền sóng trên dây là bao nhiêu, biết rằng tốc độ đó vào khoảng từ 0,8 m/s đến 1m/s:

**A.** 0,88 m/s

**B.** 0,8 m/s

**C.** 1 m/s

**D.** 0,94 m/s

**Câu 16.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước hai nguồn kết hợp A, B cách nhau 12,5 cm dao động cùng pha với tần số 10 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s. Số đường dao động cực đại trên mặt nước là:

**A.** 13 đường

**B.** 11 đường

**C.** 15 đường

**D.** 12 đường

**Câu 17.** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 20 Hz, tại một điểm M cách A và B lần lượt là 16cm và 20cm, sóng có biên độ cực đại, giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy cực đại khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

**A.** v = 20 cm/s

**B.** v = 26,7 cm/s

**C.** v = 40 cm/s

**D.** v = 53,4 cm/s

**Câu 18.** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10-5 W/m2. Biết cường độ âm chuẩn là I0 = 10-12 W/m2. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

**A.** 50 dB

**B.** 60 dB

**C.** 70 dB

**D.** 80 dB

**Câu 19.** Một người đứng cách nguồn âm một khoảng r. Khi đi 60 m lại gần nguồn thì thấy cường độ âm tăng gấp 3 lần. Giá trị của r:

**A.** 71 m

**B.** 1,42 km

**C.** 142 m

**D.** 124 m

**Câu 20.** Trong hiện tượng giao thoa S1S2 = 4 m, Trên S1S2 ta thấy khoảng cách nhỏ nhất giữa một điểm A tại đó âm có độ to cực đại với một điểm B tại đó âm có độ to cực tiểu 0,2 m, f = 440 Hz. Vận tốc truyền của sóng âm là :

**A.** 235 m/s

**B.** 352 m/s

**C.** 345 m/s

**D.** 243 m/s

**Câu 21.** Đầu O của một sợi dây đàn hồi dao động với phương trình u = 2cos2πt (cm) tạo ra một sóng ngang trên dây có vận tốc v = 20 cm/s. Một điểm M trên dây cách O một khoảng 2,5 cm dao động với phương trình

**A.** uM = 2cos(2πt - π/4) (cm)

**B.** uM = 2cos(2πt + π/4) (cm)

**C.** uM = 2cos(2πt + π) (cm)

**D.** uM = 2cos2πt (cm)

**Câu 22.** Một sóng cơ học có phương trình sóng: u = Acos(5πt + π/6) (cm). Biết khoảng cách gần nhất giữa hai điểm có độ lệch pha π/4 đối với nhau là 1m. Vận tốc truyền sóng sẽ là

**A.** 2,5 m/s.

**B.** 5 m/s.

**C.**  10 m/s.

**D.** 20 m/s.

**Câu 23.** Một ống sáo có một đầu kín,1 đầu hở dài 68 cm.Hỏi ống sáo có khả năng cộng hưởng những âm có tần số nào sau đây. biết tốc độ âm trong không khí v = 340 m/s:

**A.** 125 Hz, 375 Hz

**B.** 75 Hz, 15 Hz

**C.** 150 Hz, 300 Hz

**D.** 30 Hz, 100 Hz

**Câu 24.** Trong môi trường đàn hồi có một sóng cơ có tần số f = 50 Hz, vận tốc truyền sóng là v = 175 cm/s. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng dao động ngược pha nhau, giữa chúng có 2 điểm khác cũng dao động ngược pha với M. Khoảng cách MN là:

**A.** d = 8,75cm

**B.** d = 10,5 cm

**C.** d = 7,0 cm

**D.** d = 12,25 cm

**Câu 25.** 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 và có  biên độ dao động  là 1,5cm. Số bụng và bề rộng của một bụng sóng trên dây là:

**A.** 7 bụng, 6 cm

**B.** 6 bụng, 3 cm

**C.** 5 bụng, 1,5 cm

**D.** 6 bụng, 6 cm

**Câu 26.** Một ống sáo dài 80 cm, hở hai đầu, tạo ra một sóng đứng trong ống sáo với âm là cực đại ở hai đầu ống, trong khoảng giữa ống sáo có hai nút sóng. Bước sóng của âm là

**A.** λ = 80 cm.

**B.** λ = 40 cm.

**C.** λ = 160 cm.

**D.** λ = 20 cm.

**Câu 27.** Một nguồn O dao động với tần số f = 50 Hz tạo ra sóng trên mặt nước có biên độ 3 cm (coi như không đổi khi sóng truyền đi). Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 9 cm. 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 ly độ dao động tại M bằng 2 cm. Ly độ dao động tại M vào thời điểm t2 = (t1+ 2,01) s bằng bao nhiêu ?

**A.** 2 cm

**B.** -2 cm

**C.** 0 cm

**D.** -1,5 cm

**Câu 28.** Phát biểu nào sau đây là ***đúng***?

**A.** Âm có cường độ lớn thì tai có cảm giác âm đó “to”.

**B.** Âm có tần số lớn thì tai có cảm giác âm đó “to”.

**C.** Âm “to” hay “nhỏ” phụ thuộc vào mức cường độ âm và tần số âm

**D.** Âm có cường độ nhỏ thì tai có cảm giác âm đó “bé”.

**Câu 29.** Một sóng dừng trên sơi dây OB = 120 cm, có hai đầu cố định. Trên dây có 4 bó sóng với biên độ dao động của bụng sóng là 1cm. Tính biên độ dao động tại điểm M cách O là 65 cm.

**A.** 1 cm

**B.** 0,5 cm

**C.** 0 cm

**D.** 0,3 cm

**Câu 30.** Đầu A của dây AB gắn với âm thoa dao động với biên độ là a, đầu B gắn cố định, trên dây có sóng dừng. Biết khoảng cách giữa hai điểm không dao động liên tiếp là 6 cm. Khoảng cách ngắn nhất gữa hai điểm trên dây có cùng biên độ là a và dao động ngược pha bằng :

**A.** 3 cm

**B.** 4 cm

**C.** 2 cm

**D.**  1 cm

**ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:  A**



**Câu 2: D**

  
Số điểm dao động cực đại trên đoạn S\_1S\_2 :   
  


**Câu 3: A**

Ta có (chỉ có giá trị 75 cm thỏa mãn)

**Câu 4:   D**

λ=v/f=3,2 (m)  


**Câu 5: A**

Điều kiện để có sóng dừng 1 đầu cố định 1 đầu tự do đượaic áp dụng trong trường hợp này.  
Để có sóng dừng 1 đầu cố định 1 đầu tự do thì chiều dài ống  phải thỏa mãn:  
=>  
với m là các số lẻ 1,3,5,7,9,...  
Hai bước sóng cộng hưởng lớn nhất ứng với m=1 và m=3  
Vậy ta có λ = 4L hoặc λ = 4L/3

**Câu 6: C**

Ta có   
2 Điểm trên phương truyền sóng 25 cm luôn dao động vuông pha Chỉ có thỏa mãn

**Câu 7:  B**

Tiếng la hét với mức cường độ 90dB có cường độ gấp số lần là lần

**Câu 8:  C**

  
Sợi dây dài 90 cm, hai đầu cố định Trên dây xuất hiện 9 bó sóng ()

**Câu 9:  B**

Tần số sóng là f = 50 Hz  
Bước sóng là :   
Ta có k= = 12  
Hai sóng là ngược pha nên số cực đại giao thoa là: 2[k] = 24

**Câu 10:   B**

Trên dây gồm 6 bó sóng 

**Câu 11: B**

ta có  λ ==1 m'  
AB=9. = (2.4 + 1)   
do  đàu B tự do =>sóng dừng có 5 bụng 5 nút

**Câu 12: D**

  
tương tự sóng dừng  
Coi như có 10 bó sóng, mỗi bó sóng có 2 điểm dao động với biên độ 1 cm

**Câu 13: B**

Cường độ âm giảm đi 4 lần =>r tăng lên 2 lần  


**Câu 14: D**

Cường độ âm tại A là 

**Câu 15: B**



Hai điểm trên dây cách nhau 10cm luôn luôn dao động ngược pha   
=> 0.1=(2k+1)λ  
=>1.5k2  
=>k=2=>λ=0.04=>v=0.8 m/s

**Câu 16: A**

  
Số đường dao động cực đại trên mặt nước :   
  


**Câu 17: A**

Giữa M và đường trung trực AB có 3 dãy cực đại khác   


**Câu 18: C**

 (nhớ đổi đơn vị Ben và dexiBen)

**Câu 19:  C**

Khi đi lại 60m lai gần ta có cường độ âm tăng gấp 3 lần giảm lầm 

**Câu 20: B**

Khoảng cách gần nhất giữa một cực tiểu và cực đại là 

**Câu 21: A**

Một điểm M cách O một khoảng 2,5 cm sẽ dao động với phương trình   


**Câu 22:  D**



**Câu 23: A**

Ống sao một đầu kín một đầu hở   
Ống sáo có chiều dài là 68 cm,ống sáo cộng hưởng được âm khi ứng với tần số đó ta tìm được một giá trị k nguyên thoả mãn đẳng thức chiều dài đó như vậy thay số ngược ta có đáp án

**Câu 24: A**

  
2 điểm dao động ngược pha với M thì dao động cùng pha với N  
Khoảng cách từ điểm ngược pha với M và gần M nhất tới N là   


**Câu 25: D**

Ta có biên độ dao động của phần tử là 1,5 cm.  
Bề rộng bụng sóng là 4A=6 cm.  
Bước sóng:   
Chiều dài sợi dây:   
Sóng dừng hai đầu cố định nên trên sợi dây có 6 bụng sóng.

**Câu 26: A**

Ống sáo hở 2 đầu có 1 bụng nguyên  
  


**Câu 27:  B**

**Câu 28:  C**

A. Sai, còn phải phụ thuộc vào tần số âm nữa  
B. Sai, còn phụ thuộc vào cường độ âm   
C. Đúng  
D. Sai

**Câu 29:  B**

Sóng dừng trên sợi dây hai đầu có định chiều dài l=120 cm có 4 bó sóng nên ta có  
bước sóng:   
Giả sử pt sóng tại nguồn u=acos(wt)  
Phương trình sóng tại điểm M cách nút O một khoảng d là  
  
Biên độ tại bụng là 1 cm nên ta có a=0,5 cm  
Với d=65 cm ta có 

**Câu 30:  C**

Hai điểm gần nhất dao động cùng biên độ và dao động ngược pha chứng tỏ hai điểm đó đối xứng nhau qua 1 nút.Xét 3 điểm M ----N ---P  
với M P là điểm dao động với biên độ A,N là điểm nút  
+Xét sóng tới N   
sóng phản xạ tại N   
Xét hai trường hợp kết hợp điều kiện d nhỏ nhất ta tìm được   
mặt khác khoảng cách hai điểm cố định liên tiếp bằng 6 