30 - Ôn tập Sóng cơ học - Đề 8

**Câu 1.** Điều nào sau đây là sai khi nói về âm sắc ?

**A.** Âm sắc là đặc tính sinh lí của âm được hình thành trên cơ sở các đặc tính vật lí của âm là tần số và biên độ.

**B.** Mỗi người, mỗi nhạc cụ phát ra những âm có sắc thái khác nhau mà tai ta bị phân biệt được.

**C.** Âm do một người hoặc một nhạc cụ phát ra có đường biểu diễn là đường hình sin.

**D.** Âm do một người hoặc một nhạc cụ phát ra có đường biểu diễn là đường cong phức tạp có chu kì.

**Câu 2.** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là
10-5W/m2. Biết cường độ âm chuẩn là Io = 10-12W/m2. Mức cường độ âm tại điểm đó bằng:

**A.** 50 dB.

**B.** 60 dB.

**C.** 70 dB.

**D.** 80 dB.

**Câu 3.** Dây AB dài 15 cm đầu A,B cố định, dao động hình sin. Biết khoảng thời gian giữa hai lần dây căng thẳng gần nhau nhất là 0,05 s. Vận tốc truyền sóng trên dây v = 50 cm/s. Hỏi trên dây có sóng dừng không ? nếu có hãy tính số bụng và nút nhìn thấy.

**A.** Có sóng dừng, số bụng 6, số nút 7

**B.** Không có sóng dừng.

**C.** Có sóng dừng, Số bụng 7, số nút 6

**D.** Có sóng dừng, số bụng 6, số nút 6

**Câu 4.** 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 1 m/s ?

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

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

**C.** 1 m/s

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

**Câu 5.** Trên mặt một chất lỏng, tại O có một nguồn sóng cơ dao động có tần số f = 30 Hz. Vận tốc truyền sóng là một giá trị trong khoảng từ 1,6 m/s đến 2,9 m/s. Biết tại điểm M trên phương truyền sóng cách O một khoảng 10 cm, sóng tại đó luôn dao động ngược pha với dao động tại O. Giá trị của vận tốc đó là:

**A.** 2 m/s.

**B.** 3 m/s.

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

**D.** 1,6 m/s.

**Câu 6.** Sóng âm truyền trên sợi dây đàn hồi với tần số f = 500 Hz, khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên dây dao động cùng pha là 80 cm. Vận tốc sóng:

**A.** 400 m/s

**B.** 40 m/s

**C.** 16 m/s

**D.** 160 m/s

**Câu 7.** Hai nguồn kết hợp trên mặt nước cách nhau 40 cm. Trên đường nối hai nguồn, người ta quan sát được 7 điểm dao động với biên độ cực đại (không kể 2 nguồn). Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 60 cm/s. Tần số dao động của nguồn là:

**A.** 9 Hz

**B.** 7,5 Hz

**C.** 10,5 Hz

**D.** 6 Hz

**Câu 8.** Chọn phát biểu đúng khi nói về sóng cơ học:

**A.** Sóng cơ học là quá trình lan truyền trong không gian của các phần tử vật chất.

**B.** Sóng cơ học là quá trình lan truyền của dao động theo thời gian.

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

**D.** Sóng cơ học là sự lan truyền của biên độ theo thời gian trong môi trường vật chất đàn hồi

**Câu 9.** Một dây đàn phát ra âm cơ bản có tần số f. Khi giảm chiều dài dây 25 cm thì tần số âm cơ bản là f ’ = 1,5f. Chiều dài ban đầu của dây bằng:

**A.** 37,5 cm

**B.** 100 cm

**C.** 75 cm

**D.** 16,7 cm

**Câu 10.** Nguồn sóng có phương trình u = 2cosπt (cm). Biết tốc độ lan truyền 0,4 m/s. Phương trình dao động của sóng tại điểm nằm trên phương truyền sóng, cách nguồn sóng 10 cm là:

**A.** u=2cos2(t+)(cm)

**B.** u=2cos2(t-)(cm)

**C.** u=2cos2(t+)(cm)

**D.** u=2cos2(t-)(cm)

**Câu 11.** Một sóng âm truyền từ không khí vào nước, sóng âm đó ở hai môi trường có:

**A.** Cùng vận tốc truyền

**B.** Cùng tần số

**C.** Cùng biên độ

**D.** Cùng bước sóng

**Câu 12.** Một sợi dây đàn hồi rất dài có đầu O dao động điều hoà với phương trình u = 10sin2πft (mm). Vận tốc truyền sóng trên dây là 4 m/s. Xét điểm N trên dây cách O 28 cm, điểm này dao động vuông pha với O. Biết tần số f có giá trị từ 23 Hz đến 26 Hz. Bước sóng của sóng đó là:

**A.** 8 cm

**B.** 20 cm

**C.** 32 cm

**D.** 16 cm

**Câu 13.** Hình bên biểu diễn một sóng ngang truyền từ trái sang phải. Hai phần tử P và Q của môi trường đang chuyển động như thế nào ngay tại thời điểm đang khảo sát?



**A.** P đi lên còn Q đi xuống

**B.** Cả hai đang đi chuyển sang phải

**C.** P đi xuống còn Q đi lên

**D.** Cả hai đang dừng lại

**Câu 14.** Dùng một âm thoa có tần số rung 100 Hz, người ta tạo ra tại hai điểm A, B trên mặt nước hai nguồn sóng cùng biên độ, cùng pha. Khoảng cách AB = 2 cm, vận tốc truyền pha của dao động là 20 cm/s. Tính số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AB?

**A.** 19

**B.** 20

**C.** 21

**D.** 22

**Câu 15.** Chọn câu trả lời **sai**:

**A.** Sóng cơ học là những dao động truyền theo thời gian và trong không gian

**B.** Sóng cơ học là những dao động cơ học lan truyền theo thời gian trong một môi trường vật chất

**C.** Phương trình sóng cơ là một hàm biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì là T

**D.** Phương trình sóng cơ là một hàm biến thiên tuần hoàn trong không gian với chu kì là λ

**Câu 16.** Trên mặt nước phẳng lặng có hai nguồn điểm dao động S1 và S2. Biết S1S2 = 10 cm, tần số và biên độ dao động của S1, S2 là f = 120 Hz, là a = 0,5 cm. Khi đó trên mặt nước, tại vùng giữa S1 và S2 người ta quan sát thấy có 5 gợn lồi và những gợn này chia đoạn S1S2 thành 6 đoạn mà hai đoạn ở hai đầu chỉ dài bằng một nữa các đoạn còn lại. Bước sóng λ bằng:

**A.**  λ = 8 cm

**B.** λ = 4 cm

**C.** λ = 2 cm

**D.** λ = 6 cm

**Câu 17.** 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

**Câu 18.** Sóng truyền được trong môi trường vật chất vì

**A.** giữa các phần tử của môi trường có lực liên kết đàn hồi

**B.** nguồn sóng luôn dao động với tần số f.

**C.** các phần tử của môi trường gần nhau.

**D.** lực cản của các môi trường lên sóng rất nhỏ

**Câu 19.** Một sóng cơ dao động với phương trình u = 100cosπ(t-0,01x) cm, với t được tính bằng giây và x được tính bằng cm. Chu kỳ và bước sóng có giá trị:

**A.** T = 0,5 s và λ = 1 m

**B.** T =2 s và λ = 1 m

**C.** T = 0,5 s và λ = 2 m

**D.** T = 2 s và λ = 2 m

**Câu 20.** Một phần tử sóng dừng trên một sợi dây có dạng u=2sin(πx/3 + π/2)cos(20πt) cm, trong đó u là li độ dao động tại thời điểm t của một phần tử vậy trên dây mà vị trí cân bằng của nó cách góc toạ độ O một đoạn x (cm).Vận tốc truyền sóng trên dây là

**A.** 40 cm/s

**B.** 50 cm/s

**C.** 30 cm/s

**D.** 60 cm/s

**Câu 21.** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với 2 nguồn kết hơp ngược pha A, B. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ:

**A.** Đứng yên không dao động

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

**C.** Dao động với biên độ lớn nhất

**D.** Dao động với biên độ bé nhất

**Câu 22.** Khi nói về sóng cơ học phát biểu nào sau đây là sai?

**A.** Sóng cơ học có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng là sóng ngang

**B.** sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc

**C.** Sóng cơ học là dao động cơ học trong môi trường vật chất

**D.** Sóng cơ học chỉ lan truyền trong môi trường vật chất

**Câu 23.** Tại mặt nước nằm ngang có 2 nguồn kết hợp A,B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình lần lượt là u1=a1cos( 40πt+ π/6) cm; u2=a2cos(40πt+ π/2) cm. Hai nguồn đó tác động lên mặt nước tại điểm A và B cách nhau 18 cm. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước v=120 cm/s. Gọi C và D là 2 điểm thuộc mặt nước sao cho ABCD là hình vuông. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn CD là:

**A.** 4

**B.** 3

**C.** 2

**D.** 1

**Câu 24.** Trong một thí nghiệm giao thoa trên mặt nước,hai nguồn kết hợp S1 và S2 dao động cùng pha với tần số f = 15 Hz.Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s.Gọi d1 và d2 lần lượt là khoảng cách từ điểm đang xét đến S1 và S2. Tại điểm nào sau đây dao động sẽ có biên độ cực đại ?

**A.** d1=24 cm; d2=21 cm

**B.** d1=25 cm; d2=21 cm

**C.** d1=26 cm; d2=27 cm

**D.** d1=25 cm; d2=20 cm

**Câu 25.** Tại một điểm trên mặt phẳng chất lỏng có một nguồn dao động tạo ra sóng ổn định. Coi môi trường tuyệt đối đàn hồi. M và N là hai điểm trên mặt phẳng chất lỏng, cách nguồn lần lượt R1 và R2. Biết biên độ dao động của phần tử tại M lớn gấp 4 lần phần tử tại N. Tỉ số R1/R2 là:

**A.** 1/4

**B.** 1/16

**C.** 1/2

**D.** 1/8

**Câu 26.** Trong hiện tượng giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng tại A và B cách nhau 10 cm dao động cùng pha, cùng tần số f = 20 Hz. Gọi H là trung điểm của AB, M là điểm nằm trên đường trung trực của AB và dao động cùng pha với hai nguồn. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80 cm/s. Khoảng cách gần nhất từ M đến H là:

**A.** 6,24 cm

**B.** 5 cm

**C.** 2,45 cm

**D.** 4,25 cm

**Câu 27.** Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng bằng

**A.** hai lần bước sóng

**B.** một phần tư bước sóng.

**C.** một bước sóng.

**D.** một nửa bước sóng.

**Câu 28.** Trên mặt nước có hai nguồn sóng nước giống nhau A và B, cách nhau một khoảng AB = 12 cm đang dao động vuông góc với mặt nước. C là một điểm trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của đoạn AB một khoảng CO = 8 cm. Biết bước sóng 1,6 cm. Số điểm dao động cùng pha với nguồn có trên đoạn CO là

**A.** 4

**B.** 3

**C.** 2

**D.** 5

**Câu 29.** Một sợi dây AB đàn hồi căng ngang dài l = 120 cm, 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.** 6

**C.** 8

**D.** 10

**Câu 30.** Trên một sợi dây đàn hồi đang xảy ra hiện tượng sóng dừng. Phần tử dây tại hai điểm khác nhau trên dây không thể

**A.** dao động ngược pha.

**B.** cùng đứng yên.

**C.** dao động vuông pha.

**D.** dao động cùng pha.

**ĐÁP ÁN & LỜI GIẢI CHI TIẾT**

**Câu 1:  C**

**Câu 2: C**



**Câu 3: A**

Khoảng thời gian giữa hai lần dây căng gần nhất là 0,05s


Số bụng sóng: 
Số nút sóng 6+1=7

**Câu 4:   B**



**Câu 5: A**



**Câu 6: A**

Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên dây dao động cùng pha là 80cm


**Câu 7:  D**


Tần số nguồn dao động:


**Câu 8:  C**

Sóng cơ học là sự lan truyền pha dao động theo không gian và thời gian

**Câu 9:  C**



**Câu 10:   B**


Phương trình dao động của sóng tại điểm nằm trên phương truyền sóng, cách nguồn sóng 10 cm là:


**Câu 11: B**

Tần số của sóng âm không đổi khi truyền từ môi trường này qua môi trường khác

**Câu 12: D**

N luôn vuông pha với O





**Câu 13: C**

Dùng đường tròn lượng giác biểu diễn dao động của các phần tử sóng
Ta nhận thấy: Điểm P đang qua cân bằng theo chiều âm còn điểm Q qua cân bằng theo chiều dương
=>P đi xuống còn Q đi lên

**Câu 14: B**


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

Có 20 giá trị k thỏa mãn

**Câu 15: A**

Phương trình sóng sẽ là

nếu ta cố định x thì sẽ là hàm biến thiên theo thơi gian
Nếu cố định t thì sẽ biến thiên theo ERROR
D và C đúng,B đúng biến thiên theo thơi gian trong môi trường vật chất
Trong chân không không truyền đc vì k phải mtvc
A sai vì truyền theo thơi gian và theo không gian,
Chứ không phải trong không gian

**Câu 16: B**

Theo đề bài ta có: 

**Câu 17: C**


4 Đường

**Câu 18: A**

**Câu 19:  D**




**Câu 20: D**


Vậy 

**Câu 21: D**

Hai nguồn giao thoa kết hợp ngược pha nhau thì tập hợp các điểm nằm trên đường trung trực của AB sẽ dao động với biên độ bé nhất

**Câu 22:  C**

Sóng cơ học là những dao động được truyền đi trong môi trường vật chất đàn hồi theo thời gian.Khi sóng truyền đi mỗi phần tử của môi trường trên phương truyền sóng chỉ dao động xung quanh vị trí cân bằng nhất định mà không bị chuyển dời theo phương truyền sóng.Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng và truyền pha dao động

**Câu 23: C**

Bước sóng: 
Gọi M là điểm năm trên đoạn CD
M dao động với biên độ cực tiểu khi: 
Trên đoạn CD: 

Có 2 giá trị nguyên k thỏa mãn.

**Câu 24: B**


Điểm dao động với biên độ cực đại khi hiệu đường đi hai nguồn là số nguyên lần của bước sóng:

Vậy: 

**Câu 25: B**

**Câu 26:  A**

M dao động cùng pha với hai nguồn khi 



**Câu 27:  D**

Trong hiện tượng giao thoa sóng thì khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp là một nửa bước sóng

**Câu 28:  B**

Đề nghị các em cũng phải nhớ phương trình sóng tổng hợp của 2 sóng và hiểu rõ đặc điểm từng đại lượng trong phương trình ấy.Pha của dao động tổng hợp là (Vì cách đều 2 nguồn)
Cùng pha với nguồn 
Dễ thấy 

**Câu 29:  A**

Trong sóng dừng thì các điểm cung một bó sóng dao động cùng pha nhau còn các điểm ở hai bó sóng kế cận nhau thì dao động ngược pha, các điểm nút biên độ bằng 0 không xét tới pha nên không tồn tại các điểm dao động vuông pha nhau.

**Câu 30:  C**