**BÀI TẬP CHƢƠNG II**

Câu 1: Sóng cơ là

1. một quá trình truyền năng lượng.
2. những dao động trong các môi trường.
3. một quá trình truyền vật chất.
4. sự truyền dao động cơ trong một môi trường. Câu 2: Điều nào sau đây SAI khi nói về sóng cơ học?
5. Sóng cơ là sự lan truyền dao động cơ trong môi trường vật chất.
6. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền pha dao động.
7. Sóng cơ lan truyền trong các môi trường rắn, lỏng, khí và trong chân không.
8. Sóng cơ lan truyền được trong môi trường vật chất nhờ sự liên kết giữa các phần tử môi trường. Câu 3: Tốc độ truyền sóng cơ phụ thuộc
9. năng lượng sóng
10. tần số dao động.
11. môi trường truyền sóng.
12. bước sóng λ.

Câu 4: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào SAI?

1. Tốc độ truyền sóng phụ thuộc vào môi trường truyền.
2. Năng lượng sóng truyền đến một điểm tỉ lệ với biên độ của sóng tại điểm đó.
3. Trong quá trình truyền sóng, các phần tử của môi trường không bị lôi cuốn theo sóng.
4. Trong quá trình truyền sóng, bước sóng phụ thuộc vào môi trường truyền sóng. Câu 5: Chọn phát biểu SAI khi nói về sóng cơ.
5. Trong quá trình truyền sóng cơ, các phần tử vật chất chỉ dao động tại chỗ, không truyền đi theo

sóng.

1. Sóng cơ chỉ truyền trong môi trường vật chất, không truyền được trong chân không.
2. Các điểm trên phương truyền sóng cách nhau số lẻ phần tư bước sóng sẽ dao động ngược pha

nhau.

1. Sóng cơ lan truyền trong không khí là sóng dọc.

Câu 6: Khi sóng cơ truyền từ môi trường này sang môi trường khác, đại lượng nào sau đây **không** thay đổi?

1. Bước sóng λ.
2. Vận tốc truyền sóng.
3. Biên độ dao động.
4. tần số dao động.

Câu 7: Sóng cơ truyền được trong môi trường vật chất vì

1. giữa các phần tử của môi trường có lực liên kết đàn hồi.
2. nguồn sóng luôn dao động với cùng tần số f.
3. các phần tử của môi trường ở gần nhau.
4. lực cản của môi trường lên sóng rất nhỏ.

Câu 8: Xét sóng có bước sóng λ, truyền từ A đến điểm M cách A một đoạn AM = d. Điểm M dao động ngược pha với A khi:

1. d = ( k + 1)λ với d = 0,1,2…
2. d = ( k + 0,5)λ với d = 0,1,2…
3. d = ( 2k + 1)λ với d = 0,1,2…

D. d = ( k + 1) 12 λ với d = 0,1,2…

Câu 9: Sóng cơ đang truyền theo trên trục Ax. Xét hai điểm M và N trên sóng đang dao động ngược pha với nhau. Như vậy:

A. Khi M đang có li độ bằng 0 thì N cũng có li độ bằng 0.

B. Khi M đang có li độ cực đại thì N cũng có li độ cực đại.

1. Dao động tại M luôn cùng pha với dao động tại A.
2. Dao động tại N luôn cùng pha với dao động tại A.

Câu 10: Khi nói về sóng cơ học, phát biểu nào sau đây là **đúng?**

1. Sóng cơ học là sự truyền năng lượng.
2. Sóng cơ học ngang là sóng có phương dao động theo phương ngang.
3. Sóng dọc là sóng có phương truyền sóng trùng với phương dao động.
4. Sóng cơ học là sự lan truyền vật chất.

Câu 11: Gọi λ là bước sóng. Xét sóng truyền trên dây đàn hồi dài vô hạn, khoảng cách giữa hai gợn sóng lồi kề nhau là

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A. | λ | B. | λ | C. λ | D. 2λ |  |
| 4 | 2 |  |
|  |  |  |  |  |

Câu 12: Sóng truyền từ A đến M có bước sóng λ = 0,6m, chu kì dao động của sóng là T. Biết AM = 45cm, thời gian sóng đi từ A đến M là:

A. 1,5T B. 0,75T C. 0,5T D. 1,25T

Câu 13: Một sóng cơ học có tần số 500Hz truyền đi với tốc độ 250m/s. Độ lệch pha giữa hai điểm gần

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| nhau nhất trên cùng đường truyền sóng là | | π | khi khoảng cách giữa chúng bằng |  |  |
| 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |
| A. 6,25cm | B. 0,16cm | | C. 400cm | D. |  |
| 12,5cm |  |  |  |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu 14: Một sóng âm truyền trong thép với tốc độ 5000m/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 | thì tần số của sóng bằng |  |  |
|  |  |  |
|  |  | 2 | |  |  |  |
| A. 1000Hz | B. 2500Hz | C. 5000Hz | | | D. |  |
| 1250Hz |  |  |  |  |  |  |

Câu 15: Sóng truyền trên một sợi dây với biên độ không đổi, tốc độ truyền 2m/s và chu kì 0,1s. Chọn phát biểu **SAI**.

A. Hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động ngược pha cách nhau 20cm.

B. Hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau 30cm thì dao động ngược pha nhau.

C. Hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau 60cm thì dao động cùng pha nhau.

D. Hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau 35cm thì dao động vuông pha nhau.

Câu 16: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha nhau.

1. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
2. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
3. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 17: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường. Hai điểm trên cùng một phương truyền sóng, cách

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| nhau môt khoảng bằng | | | 7 | bước sóng có dao động |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| A. lệch pha | π | |  | B. ngược pha | C. lệch pha | π | D. cùng |  |
| 2 |  |  | 4 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |

pha

Câu 18: Trên mặt nước đang có sóng, ta thấy khoảng cách giữa hai gợn sóng liên tiếp là 10cm và một chiếc lá nhỏ trên mặt nước nhô lên liên tiếp 3 lần trong thời gian 5s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

A. 4cm/s B. 6cm/s C. 8cm/s D. 2cm/s

Câu 19: Một sóng cơ có chu kì 2s truyền với tốc độ 1m/s. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| một phương truyền mà tại đó các phần tử môi trường dao động ngược pha nhau là | | |  |
| A. 0,5m | B. 1,0m | C. 2,0m | D. 2,5m |

Câu 20: Một sóng cơ truyền trong một môi trường với tần số 10Hz, tốc độ truyền sóng là 80cm/s. Khoảng

cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên một phương truyền sóng dao động vuông pha là

A. 1cm B. 2cm C. 8cm D. 4cm

Câu 21: Tại một điểm trên mặt chất lỏng có nguồn dao động với tần số 120Hz, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm là 0,5m. Tốc độ truyền sóng là:

A. 12m/s

B. 15m/s

C. 30m/s

D.

25m/s

Câu 22: Một nguồn phát sóng cơ dao động theo phương trình u = 4cos( 4πt - π4 )(cm). Biết dao động tại hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng cách nhau 0,5m có độ lệch pha là π3 . Tốc độ

truyền của sóng đó là

A. 1,0m/s B. 2,0m/s

6,0m/s

C. 1,5m/s

D.

Câu 23: Một người dùng búa gõ mạnh xuống đường ray xe lửa. Cách chỗ gõ 5100m một người khác áp tai xuống đường ray thì nghe thấy tiếng gõ truyền qua đường ray và 14s sau thì nghe thấy tiếng gõ truyền qua không khí. Cho tốc độ truyền âm trong không khí là 340m/s. Tốc độ truyền âm trong thép đường ray bằng

A. 5020m/s B. 5100m/s

3400m/s

C. 2040m/s

D.

Câu 24: Chọn phát biểu **SAI.** Một sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình u = 5cos(6πt – πx) (cm) (x tính bằng m, t tính bằng giây).

1. Tốc độ truyền sóng bằng 6m/s.
2. Sóng này truyền theo chiều dương.
3. Trong thời gian 13 s, sóng truyền được 13 m.
4. Tốc độ cực đại của mỗi phần tử dao động trên sóng bằng 30π cm/s.

Câu 25: Chọn ý **SAI.** Phương trình sóng là y = 25cos(20t + 5x)cm, x(cm), t(s). Như vậy:

A. Biên độ dao động của sóng là 25cm.

1. Vận tốc truyền sóng là 4cm/s
2. Sóng truyền theo chiều dương của trục Ox.
3. Vận tốc cực đại của phần tử môi trường là 500m/s.

Câu 26: Một sóng cơ điều hòa lan truyền trong một môi trường có biên độ dao động A và bước sóng λ.

Gọi V và Vmax lần lượt là tốc độ truyền sóng và tốc độ cực đại dao động của các phần tử trong môi trường. V = Vmax khi

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | A. λ = | | | 3A | B. A = 2πλ | C. A = | λ | D. |  |
|  | 2π | 2π |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| λ = |  | 2A |  |  |  |  |  |  |  |
|  | 3π | |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Câu 27: Một điểm M trên phương truyền sóng cách nguồn 2m dao động với tốc độ cực đại là 2,4π m/s. Thời gian sóng truyền từ nguồn đến M là 2s. Biết biên độ của sóng bằng 3cm. Bước sóng bằng

**A.** 5cm

**B.** 3cm

**C.** 2,5cm

**D.**

4,5cm

Câu 28: Một sóng cơ lan truyền trong môi trường. Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp là 2m. Tốc độ truyền sóng gấp 4π lần tốc độ dao động cực đại của phần tử môi trường. Lấy π2 = 10. Biên độ sóng bằng

A. 2,5cm B. 5cm C. 1,5cm D. 3cm

Câu 29: Một sóng ngang có biểu thức truyền sóng trên phương x là: u = 3cos(100πt – x)(cm). Trong đó t tính bằng giây, x tính bằng m. Tỉ số giữa tốc độ cực đại của phần tử vật chất môi trường và tốc độ truyền sóng là:

A. 2 B. 3 C. 2π D. 3π

Câu 30: Đầu A của một sợi dây dài vô hạn dao động điều hòa với phương trình u = 5cos2πft (mm;s), theo phương vuông góc với phương truyền sóng. Điểm M và điểm N trên dây dao động lần lượt cùng pha với nhau và ngược pha với nguồn, khoảng cách MN = 20cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là 40m/s. Tần số f bằng

A. 100Hz B. 200Hz C. 2Hz D. 4Hz

Câu 31: Một sóng cơ học được truyền theo phương Ox với tốc độ 20cm/s. Cho rằng khi truyền sóng biên

độ không đổi. Biết phương trình sóng tại O là: u0 = 4cosπ(t + 16 ) (cm), li độ dao động tại M cách O 40cm lúc li độ dao động tại O đạt cực đại:

A. 4cm B. 0 C. -2cm D. 2cm



Câu 32: Một sóng âm được mô tả bởi phương trình: u = 4cos  π  t - 

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| x  | | + | π  | | , trong đó x đo bằng mét, |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |
| 9  | |  | 6 |  |  |  |

1. đo bằng cm và t đo bằng giây. Gọi amax là gia tốc cực đại dao động của một phần tử trong môi trường; v là tốc độ truyền sóng và λ là bước sóng. Các phát biểu nào sau đây đúng?

A. v = 5 m/s B. λ = 18m C. amax = 0,04 m/s2. D. f =

50Hz

Câu 33: Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau **3 . Tại thời điểm t, khi li độ dao động tại M là uM = +3cm thì li độ dao động tại N là uN = - 3cm. Biên độ sóng bằng:



A. A = 23 cm B. A = 33 cm C. A = 3cm D. A = 6 cm

**Câu 34:** A,B cùng phương truyền sóng cách nhau 21cm, A và B dao động ngược pha nhau. Trên đoạnAB có 3 điểm dao động cùng pha với A. Bước sóng bằng

**A.** 6cm **B.** 3cm **C.** 7cm **D.** 9cm

Câu 35: Nguồn sóng ở O dao động với tần số 20Hz, dao động truyền đi với tốc độ 80cm/s trên phương Oy. Trên phương này có hai điểm P và Q với PQ = 15cm. Cho biên độ a và biên độ không đổi khi sóng truyền. Nếu tại thời điểm nào đó P có li độ bằng a thì li độ tại Q là:

A. a B. –a C. 0 D. 0,5ª

**Câu 36:** Một dao động lan truyền trong môi trường liên tục từ điểm M đến điểm N cách M một đoạn0,9m với tốc độ 1,2m/s. Biết phương trình dao động tại N có dạng uN = 0,02cos2πt (m). Phương trình dao động tại M:

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **A.** uM= 0,02cos2πt (m). | | | **B.** uM= 0,02cos(2πt + | 3π | | )(m). |  |
| 2 | |  |
|  |  |  |  |  |  |
| **C.** uM= 0,02cos(2πt- | 3π | )(m). | **D.** uM= 0,02cos(2πt + | π | )(m). | |  |
| 2 | 2 |  |
|  |  |  |  |  |  |

Câu 37: Nguồn sóng ở O dao động với tần số f = 10Hz, dao động truyền đi với tốc độ v = 1m/s trên phương Ox. Trên phương này có 2 điểm M,N theo thứ tự đó với MN = 5cm. Chọn phương trình dao động

tại N có pha ban đầu bằng π3 , hãy viết phương trình dao động tại M. Cho biên độ a = 2cm và biên độ không thay đổi khi truyền sóng:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A. uM = 2cos(20πt + | 2π | | | )(cm). | B. uM = 2cos(20πt + | π | | )(cm). | |  |
| 3 | |  | 3 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |
| C. uM = - 2sin(20πt + |  | π | )(cm). | | D. uM = - 2cos(20πt + | |  | π | )(cm). |  |
| 3 | |  | 3 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |

Câu 38: Hai điểm M,N trên dây có sóng truyền qua luôn luôn lệch pha nhau một góc Δφ = (2k + 1) π2 ,

với k = 0; ±1, ±2… Biết MN = 28cm, tốc độ truyền sóng trên dây bằng 4m/s và tần số của sóng có giá trị trong khoảng từ 22Hz đến 26Hz. Tần số f bằng:

A. 25Hz B. 20Hz C. 23Hz D. 45Hz Câu 39: Phương trình sóng: u = 6cos(2πt – πx) (cm). Xét điểm M trên phương truyền sóng, tại thời điểm

t, li độ của M bằng 3cm và đang tăng. Tại thời điểm t’ = t + 241 s, li độ của M là



A. 32 cm B. - 32 cm C. 4,2cm D. – 4,2 cm

Câu 40: Một sóng truyền theo trục Ox với phương trình u = acos(4πt – 0,02πx) (u và x tính bằng cm, t

tính bằng giây). Tốc độ truyền của sóng này là

A. 200cm/s B. 100cm/s C. 150cm/s D. 20cm/s

Câu 41: Biểu thức sóng của điểm M trên dây đàn hồi có dạng u = acos2π(2t – 20x) (cm). Trong đó x tính bằng cm, t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 2s sóng truyền được quãng đường bằng

A. 2,5m B. 1,5m C. 3,2m D. 1,8m

Câu 42: Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số f. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 5cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động ngược pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 80cm/s và tần số của nguồn dao động thay đổi trong khoảng từ 48Hz đến 64Hz. Tần số dao động của

nguồn là:

A. 48Hz B. 52Hz C. 54Hz D. 64Hz

Câu 43: Tại điểm S trên mặt nước yên tĩnh có nguồn sóng dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số 50Hz. Khi đó trên mặt nước hình thành hệ sóng tròn đồng tâm S. Tại hai điểm M, N nằm cách nhau 9cm trên đường thẳng đi qua S luôn dao động cùng pha với nhau. Biết tốc độ truyền sóng có giá trị trong khoảng từ 70cm/s đến 80cm/s. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

A. 75cm/s B. 70cm/s C. 80cm/s D. 72cm/s

Câu 44: Trên một phương truyền sóng có hai điểm M, N cách nhau 80cm. Sóng truyền theo chiều từ M đến N với bước sóng là 1,6m. Coi biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Biết phương trình

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| dao động tại N là uN | | = 0,08cos | | | | π | (t – 4) (m). Phương trình dao động tại M là | |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A. uM = 0,08cos |  | π | | (t – 2) (m). | | | | B. uM = 0,08cos |  | π |  | (t + 1) (m). |  |
|  | 2 | | 2 | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| C. uM = 0,08cos( | |  | π | | t) (m). |  |  | D. uM = 0,08cos |  | π |  | (t + 2) (m). |  |
| 2 | | |  |  | 2 | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Câu 45: Một sóng cơ có bước sóng λ, tần số f và biên độ A không đổi, lan truyền trên một đường thẳng từ

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| điểm M đến điểm N cách M một đoạn | | | 7λ | . Tại một thời điểm t, tốc độ dao động của điểm M bằng 2πfA | |  |
| 6 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| và M đang đi về biên dương thì lúc đó tốc độ dao động của điểm N sẽ bằng | | | | |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
| A. πfA 3 | | B. πfA |  | C. 0 | D. 2πfA. |  |



**Giao thoa sóng cơ**

Câu 54: Gọi λ là bước sóng, trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước khoảng cách ngắn nhất giữa điểm dao động với biên độ cực đại với điểm dao động cực tiểu trên đoạn AB là

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A. | λ | B. | λ | C. Λ | D. không xác định |  |
| 4 | 2 |  |
|  |  |  |  |  |

Câu 55: Xét hai nguồn S1, S2 tạo ra giao thoa sóng trên mặt thoáng chất lỏng. Khi tăng tần số dao động

của hai nguồn S1 và S2 lên hai lần thì khoảng cách giữa hai điểm liên tiếp trên S1S2 có biên độ dao động

cực đại sẽ

A. tăng lên 2 lần B. không thay đổi C. giảm đi 2 lần D. tăng lên 4 lần

Câu 56: Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động điều hòa cùng pha với nhau và theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ truyền sóng không đổi trong quá trình lan truyền, bước sóng do mỗi nguồn trên phát ra bằng 6cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đại nằm trên đoạn thẳng AB là

A. 12cm B. 6 cm C. 3 cm D. 1,5 cm

Câu 57: Tại hai điểm A và B trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp, dao động cùng phương với phương trình lần lượt là uA = 2acosωt và uB = 2acos(ωt + π). Biết vận tốc và biên độ sóng do mỗi nguồn tạo ra không đổi trong quá trình sóng truyền. Trong khoảng giữa A và B có giao thoa sóng do hai nguồn trên gây ra. Phần tử vật chất tại trung điểm của đoạn AB dao động với biên độ bằng

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A. 0 | B. | a | C. a | D. 2a |  |
| 2 |  |
|  |  |  |  |  |

Câu 58: Ở bề mặt của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp S1 và S2 cách nhau 20cm. Hai nguồn này dao động theo phương thẳng đứng có phương trình lần lượt là u1 = 5cos40πt (mm) và u2 = 5cos(40πt + π)

(mm). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 80cm/s. Điểm M nằm trên S1S2 cách trung điểm I của

S1S2 một đoạn 3cm, sẽ dao động với biên độ bằng

A. 0 B. 5mm C. 10 mm D. 2,5 mm

Câu 59: Tại hai điểm M và N trong cùng một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động. Biết biên độ, vận tốc truyền sóng không đổi trong quá trình truyền, tần số của sóng 40Hz và có sự giao thoa sóng trong đoạn MN. Trong đoạn MN, hai điểm dao động có biên độ

cực đại gần nhau nhất cách nhau 1,5 cm. Vận tốc truyền sóng trong môi trường này bằng

A. 1,2 m/s B. 0,6 m/s C. 2,4 m/s D. 13,3 m/s

Câu 60: Trong một thí nghiệm về giao thoa ở mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động với tần số 13Hz và cùng pha. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 26 cm/s. Xét điểm M trên mặt nước, cách nguồn A, B những khoảng tương ứng là d1 = 19cm d2 = 22cm. Coi biên độ dao động của mỗi sóng đến M đều bằng A. Biên độ dao động tổng hợp tại M bằng

A. A B. 2A C. 1,5A D. 0 Câu 61: Cho phương trình dao động của hai nguồn A và B trên mặt nước đều là u = Acosωt. Biên độ sóng do A và B truyền đi luôn bằng 1mm. Tốc độ truyền sóng là 3m/s. M cách A và B lần lượt là d1 = 2m và d2

* 2,5m. Tần số dao động là 40Hz. Biên độ dao động tổng hợp tại M bằng

A. 1 mm B. 2 mm C. 0,5 mm D. 1,5 mm Câu 62: Hai nguồn sóng điểm O1, O2 trên mặt chất lỏng dao động điều hòa ngược pha với chu kì 13 s.

Biên độ 1cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 27cm/s. M là một điểm trên mặt chất lỏng cách O1, O2 lần lượt là 9cm và 10,5cm. Cho rằng biên độ sóng không đổi trong quá trình truyền sóng. Biên độ sóng tổng hợp tại M là



|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | 3 |  |  |  |  |  |  |
| A. 1cm | B. |  | cm | C. 2 cm | D. 3 cm | | |  |
|  |  |  |
|  |  | 2 | |  |  |  |  |  |  |



Câu 63: Trong một môi trường vật chất đàn hồi có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 10cm, cùng tần số. 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 nữa các đoạn còn lại. Biết tốc độ truyền sóng trong môi trường đó là 50cm/s. Tần số dao động của hai nguồn là:

A. 20Hz B. 25 Hz C. 10Hz D. 12,5 Hz Câu 64: Trong một thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số f = 50 Hz và cùng pha. Tại một điểm M trên mặt nước cách A khoảng d1 = 28cm và cách B khoảng d2 = 22 cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB có 3 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền

sóng trên mặt nước bằng

A. 0,75 m/s B. 0,6 m/s C. 2,4 m/s D. 1,5 m/s

Câu 65: Trong thí nghiệm giao thoa sóng nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động cùng biên độ, cùng pha với tần số 20Hz. Người ta thấy điểm M dao động cực đại và giữa M với đường trung trực của AB có một đường không dao động. Hiệu khoảng cách từ M đến A, B là 2 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt

nước bằng:

A. 10 cm/s B. 20 cm/s C. 30 cm/s D. 40 cm/s

Câu 66: Trên đường nối hai nguồn giao thoa kết hợp trên mặt nước, giữa hai đỉnh của hai vân cực đại giao thoa có 3 vân cực đại giao thoa nữa và khoảng cách giữa 2 đỉnh này là 5 cm. Biếtn tần số dao động của nguồn là 9 Hz. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

A. 22,5 cm/s B. 15 cm/s C. 25 cm/s D. 20 cm/s Câu 67: Trong một thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số f = 20 Hz và cùng pha. Tại một điểm M trên mặt nước cách A khoảng d1 = 12cm và cách B khoảng d2 = 17 cm, sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có 2 dãy cực đại khác. Tốc độ truyền

sóng trên mặt nước bằng:

A. 0,2 m/s B. 0,6 m/s C. 0,4 m/s D. 80 cm/s

Câu 68: Trong một thí nghiệm giao thoa trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số f = 30 Hz và cùng pha. Biết A và B cách nhau 8 cm và tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng v = 36 cm/s. Giữa A và B có bao nhiêu đường có biên độ cực đại?

A. 13 B. 11 C. 12 D. 14 Câu 69: Trong một thí nghiệm giao thoa trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số f = 18 Hz và cùng pha. Biết A và B cách nhau 10 cm và tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng v = 46,8

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| cm/s. Giữa A và B có bao nhiêu đường có biên độ cực tiểu? | |  |  |
| A. 8 | B. 10 | C. 9 | D. 7 |

Câu 70: Hai nguồn kết hợp cùng pha S1 và S2 cách nhau 24 cm dao động với cùng tần số 25 Hz, tạo hai sóng giao thoa với nhau trên mặt nước. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 1,5 m/s. Số đường cực đại có hình hyperbol trong vùng giao thoa:

A. 6 B. 12 C. 14 D. 7 Câu 71: Thực hiện giao thoa trên mặt thoáng chất lỏng với hai nguồn kết hợp A và B cùng pha, cùng tần số f = 50 Hz, cách nhau 50 cm. M là điểm trên mặt thoáng chất lỏng gần nguồn A hơn, dao động với biên độ cực đại. Giữa M và B có 15 đường cực đại. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 2 m/s. MB – MA có giá trị bằng

A. 8 cm B. 4 cm C. 2 cm D. 6 cm

Câu 72: Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn AB cách nhau 14,5 cm dao động ngược pha. Điểm M trên AB gần trung điểm I của AB nhất, cách I là 0,5 cm luôn dao động cực đại. Số điểm dao động cực đại trên đường elíp thuộc mặt nước nhận A, B làm tiêu điểm là

A. 14 B. 26 C. 18 D. 28 Câu 73: Tại hai điểm A, B cách nhau 40 cm trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp dao động ngược pha, cùng biên độ với bước sóng là 2 cm. M là điểm thuộc đường trung trực AB sao cho AMB là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| tam giác đều. Số điểm cực đại trên MB là: | |  |  |
| A. 19 | B. 20 | C. 21 | D. 40 |

Câu 74: Trên mặt nước có hai nguồn kết hợp cùng pha S1, S2 cách nhau 10,75 cm, phát ra hai sóng có phương trình u1 = 2cos(20t - π3 ) (mm) và u2 = cos(20t + 23π ) (mm). Vận tốc truyền sóng là 3,18 cm/s và

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| coi biên độ sóng không đổi. Lấy | 1 | | = 0,318. Số điểm dao động với biên độ 3 mm trên S1S2 | | là: |  |
|  |  |  |
|  | ** |  |
| A. 18 | B. 20 | | | C. 22 | D. 16 |  |

Câu 75: Trên mặt nước có hai nguồn A và B phát sóng kết hợp cùng pha với tần số f = 20 Hz, tốc độ truyền sóng v = 0,6 m/s. Xét hai điểm M và N trên mặt nước với MA = 22 cm, MB = 29,5 cm và NA =

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 18,7 cm, NB = 8,2 cm. Số điểm có biên độ dao động tổng hợp cực đại trên đoạn MN là: | | |  |
| A. 5 | B. 6 | C. 7 | D. 8 |

Câu 76: Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số f =

1. Hz và cùng pha. Biết A và B cách nhau 10 cm và tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng v = 75 cm/s. Gọi C và D là hai điểm trên mặt nước sao cho ABCD là hình vuông. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn CD là

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

Câu 77: Người ta tạo ra trên mặt nước hai nguồn dao động với phương trình uA = uB = 5cos10πt (cm). Tốc độ truyền sóng là 20cm/s. Phương trình dao động tại M trên mặt nước cách A, B lần lượt 6 cm và 7 cm là

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  |  |  | π |  | |  |  |  |  |  |  | π | | ) (cm) | |  |
| A. uM = 5cos(10πt - | | | ) (cm) | | | B. uM = 5 | 2 cos(10πt - | | | |  |
| 4 | 4 |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  | | | | | π |  |  |  |  |  |  | |  | π | ) (cm) |  |
| C. uM = -5 2 sin(10πt - | | | | | ) (cm) | D. uM = - 5 |  |  | 2 cos(10πt - | | |  |  |
| 4 |  |  | 4 |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |



Câu 78: Hai nguồn kết hợp S1, S2 cách nhau 50 mm dao động theo phương trình u = Acos200πt mm trên mặt thoáng của thủy ngân, coi biên độ không đổi. Xét về một phía đường trung trực của S1S2 ta thấy vân bậc k đi qua điểm M có hiệu số MS1 – MS2 = 12 mm và vân bậc k + 3 (cùng loại với vân bậc k) đi qua

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| điểm M’ có M’S1 – M’S2 = 36 mm. Tốc độ truyền sóng trên mặt thủy ngân bằng | | |  |
| A. 1 m/s | B. 0,8 m/s | C. 0,6 m/s | D. 1,6 |

m/s

Câu 79: Hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 10 cm dao động theo phương trình u = Acos2πft trên mặt chất lỏng. Khoảng cách hai gợn sóng gần nhau nhất trên đường nối A và B bằng 1,2 cm. Điểm gần nhất

dao động cùng pha với nguồn trên đường trung trực của AB cách nguồn A đoạn bằng A. 3,6 cm B. 5,4 cm C. 4,8 cm

D. 7,2 cm

Câu 80: Trên mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B cách nhau 28 cm, phương trình dao

động tại A, B là: uA = uB = cos80πt (cm). Khi đó trên mặt chất lỏng, tại điểm M trên đoạn thẳng AB, M cách trung điểm I của AB đoạn 5 cm, ta thấy sóng có biên độ cực tiểu, giữa M và I có 2 gợn sóng. Tốc độ

truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng

A. 1,6 m/s B. 1,2 m/s C. 3,2 m/s D. 0,8 m/s

Câu 81: Tại mặt nước nằm ngang có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình u1 = u2 = asin(40πt + π) (mm). Hai nguồn đó tác động lên hai điểm A và B cách nhau 18cm. Biết vận tốc truyền sóng là v = 120 cm/s. Gọi C và D là hai điểm trên 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 82: Ở mặt thoáng của chất lỏng có hai nguồn sóng kết hợp A và B cách nhau 20 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình uA = 2cos40πt và uB = 2cos(40πt + π) (u A và uB tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng là 30 cm/s. Xét hình vuông AMNB thuộc mặt thoáng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| chất lỏng. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn BM là: | | |  |
| A. 20 | B. 18 | C. 19 | D. 21 |

Câu 83: trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp tại A và B với uA = 3cos(100πt + φA) cm; uB = 4cos(100πt + φB) cm, điểm I nằm trên đường trung trực của AB dao động với biên độ 5 cm. Như vậy:

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A. |  | φ | A | - φ | B |  | = | π | B. |  | φ | A | - φ | B |  | = π | C. |  | φ | A | - φ | B |  | = | π | D. |  | φ | A | - φ | B |  | = | 2π |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  | 2 | |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  | 4 | |  |  |  |  |  | 3 | |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

Câu 84: Cho ba điểm A, B, C trên mặt nước là ba đỉnh của một tam giác đều có cạnh bằng 9cm. A và B là

1. nguồn phát sóng giống nhau, sóng tạo ra có bước sóng là 0,9cm. Điểm M là điểm gần C nhất trên đường trung trực của AB dao động cùng pha với C. Khoảng cách từ C đến M bằng:

A. 2,7 cm B. 3 cm C. 0 D. 2,4 cm Câu 85: Tại hai điểm A, B cách nhau 15 cm trênmặt nước có hai nguồn cùng pha, dao động với tần số f = 50Hz, vận tốc truyền sóng là 1m/s. Gọi O là trung điểm của AB. Trên mặt nước dựng đường tròn tâm O,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| bán kính 5 cm. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đường tròn này là: | | |  |
| A. 11 | B. 22 | C. 18 | D. 20 |

Câu 86: Tại hai điểm A, B cách nhau 15 cm trênmặt nước có hai nguồn cùng pha, dao động với tần số f = 10Hz, vận tốc truyền sóng là 0,2 m/s. Trên mặt nước dựng đường thẳng Ax vuông góc với AB. Gọi I là điểm gần A nhất thuộc Ax mà sóng tại đó có biên độ cực tiểu. Khoảng cách AI bằng:

A. 2,03 cm B. 1,04 cm C. 1,85 cm D. 2,5 cm

Câu 87: Thực hiện giao thoa trên mặt chất lỏng với hai nguồn kết hợp có phương trình là uA = uB = acosωt. Biết bước sóng trên mặt chất lỏng là λ và AB = 7λ. Trên đoạn AB có bao nhiêu cực đại giao thoa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| dao động cùng pha với hai nguồn? | |  |  |
| A. 6 | B. 5 | C. 7 | D. 8 |

Câu 88: Thực hiện giao thoa với hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là uA = uB = acosωt (với t tính bằng giây). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là

1. cm/s. Phần tử chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB dao động cùng pha với nguồn cách nguồn một khoảng gần nhất là 10 cm. Biết tần số của nguồn có giá trị trong khoảng từ 42 Hz đến 48 Hz. Bước sóng λ bằng

A. 1,25 cm B. 2,5 cm C. 2,25 cm D. 4,25 cm

SÓNG DỪNG

Câu 98: Trên một đoạn dây có một hệ sóng dừng: Một đầu dây cố định, ở đầu dây kia có một bụng sóng. Gọi λ là bước sóng trên dây, chiều dài của dây bằng

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A. | 5λ | B. | 3λ | C. | 10λ | | D. λ |  |
| 8 | 4 |  | 4 |  |
|  |  |  |  |  |

Câu 99: Trong sóng dừng các điểm trên cùng một bó sóng dao động

A. cùng pha B. ngược pha C. vuông pha D. lệch pha nhau. Câu 103: Trên một sợi dây có chiều dài l, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có một bụng sóng. Biết tốc độ truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A. | 2v | B. | v | C. | v | D. | v |  |
| *l* | 2*l* | *l* | 4*l* |  |
|  |  |  |  |  |

Câu 104: Một dây cao su dài 2m, hai đầu cố định, khi thực hiện sóng dừng trên dây thì khoảng cách giữa

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| bụng và nút sóng kề nhau có giá trị lớn nhất bằng | |  |  |
| A. 2m | B. 1m | C. 0,5m | D. 0,25m |

Câu 105: Một sợi dây đàn dài 60 cm, phát ra một âm có tần số f. Quan sát dây đàn thấy có 3 nút và 2 bụng (kể cả 2 nút ở 2 đầu dây). Biên độ dao động tại hai điểm M và N lần lượt cách A đoạn 30cm và 45cm như thế nào?

A. Cả M và N đều có biên độ bằng 0. B. Cả M và N đều có biên độ cực đại.

C. M có biên độ = 0; N có biên độ cực đại D. N có biên độ = 0; M có biên độ cực đại.

Câu 106: Một âm thoa đặt trên miệng một ống hình trụ AB, chiều dài *l* của ống khí có thể thay đổi được nhờ dịch chuyển mực nước ở đầu B. Khi âm thoa dao động nó phát ra một âm có tần số f, ta thấy trong ống khí có sóng dừng. Khi chiều dài ống ngắn nhất là *l0* = 13 cm thì âm to nhất. Khi dịch chuyển để ống có chiều dài *l* = 65 cm, ta lại thấy âm là to nhất. Coi B là một nút sóng và đầu A hở là bụng sóng. Số bụng

* phần giữa hai đầu A, B của ống là

A. 1 B. 2 C. 3 D. 4 Câu 107: Sóng dừng trên dây là 2m với hai đầu cố định. Vận tốc sóng trên dây là 20m/s. Tần số dao động của sóng này có giá trị từ 11Hz đến 19Hz. Số bụng và số nút quan sát được trên dây là

A. 2 bụng, 3 nút B. 3 bụng, 3 nút C. 3 bụng, 4 nút D. 4 bụng, 4 nút

Câu 108: Một sợi dây đàn hồi AB dài 1,2m đầu A cố định, đầu B tự do, được rung với tần số f và trên dây có sóng lan truyền với tốc độ 24 m/s. Quan sát sóng dừng trên dây người ta thấy 9 nút. Tần số dao động cảu dây là

A. 95 Hz B. 85 Hz C. 80 Hz D. 90 Hz Câu 109: Một sợi dây có một đầu bị kẹp chặt, đầu kia mắc vào một nhánh của âm thoa có tần số 600Hz và được xem là nút. Âm thoa dao động và tạo ra song dừng có 4 bụng. Vận tốc truyền sóng trên dây là 300m/s. Bước sóng λ và chiều dài l của dây là:

A. λ = 1,5m; l = 0,5m B. λ = 1m; l = 1m C. λ = 0,5m; l = 1m D. λ = 0,5m; l = 0,5m

Câu 110: Sóng dừng xuất hiện trên dây đàn hồi 2 đầu cố định. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp để sợi dây duỗi thẳng là 0,25s. Biết dây dài 12m, vận tốc truyền sóng trên dây là 4m/s. Bước sóng λ và số bó sóng N trên dây là

A. λ = 1m; N = 24 B. λ = 2m; N = 12

C. λ = 4m; N = 12 D. λ = 4m; N = 24

Câu 111: Đầu một lò xo gắn vào một âm thoa dao động với tần số 240Hz. Trên lò xo xuất hiện một hệ thống sóng dừng, khoảng cách từ nút thứ 1 đến nút thứ 4 là 30cm. Vận tốc truyền sóng trên lò xo là:

A.40m/s B. 24m/s C. 64m/s D. 48m/s Câu 112: Một dây thép dài 90cm có hai đầu cố định, được kích thích cho dao động bằng một nam châm điện nuôi bằng mạng điện xoay chiều có tần số 50Hz. Trên dây có sóng dừng với 6 bó sóng. Vận tốc truyền sóng trên dây là:

A.15m/s B. 60m/s C. 30m/s D. 7,5m/s Câu 113: Một sợi dây đàn hồi căng ngang giữa hai điểm cách nhau 75cm. Người ta tạo sóng dừng trên dây. Hai tần số gần nhau nhất cũng tạo ra sóng dừng trên dây là 150Hz, 200Hz. Tần số nhỏ nhất tạo ra

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| sóng dừng trên dây là: |  |  |  |
| A. 50 Hz | B. 125 Hz | C. 75 Hz | D. 100 Hz |

Câu 114: Một ống thủy tinh dựng đứng, đầu dưới kín, đầu trên hở, chứa nước. Thay đổi cột nước làm cho

chiều cao cột không khí trong ống có thể thay đổi trong khoảng từ 45cm đến 85cm. Một âm thoa dao

động trên miệng ống với tần số 680Hz. Biết tốc độ âm trong không khí là 340m/s. Lúc có cộng hưởng âm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| trong không khí thì chiều dài cột không khí là: | |  |  |
| A. 56,5cm | B. 48,8cm | C. 75cm | D. 62,5 cm |

Câu 115: Trong thí nghiệm về sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2m 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. Biết khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là 0,05s. Tốc độ truyền sóng trên dây là

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

Câu 116: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 42Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 6 điểm bụng thì tần số sóng trên dây là

A. 252Hz B. 126Hz C. 28Hz D. 63Hz

Câu 117: Quan sát sóng dừng trên sợi dây AB, đầu A dao động điều hòa theo phương vuông góc với sợi dây (coi A là nút). Với đầu B tự do và tần số dao động của đầu A là 22Hz thì trên dây có 6 nút. Nếu đầu B cố định và coi tốc độ truyền sóng trên dây như cũ, để vẫn có 6 nút thì tần số dao động của đầu A phải

bằng:

A. 25 Hz B. 18 Hz C. 20Hz D. 23 Hz

Câu 118: Một sợi dây đàn hồi được treo thẳng đứng vào một điểm cố định, đầu dưới tự do. Người ta tạo sóng dừng trên dây với tần số bé nhất là f1. Để lại có sóng dừng, phải tăng tần số tối thiểu một lượng Δf. Δf bằng

A. 4 f1 B. 3 f1 C. f1 D. 2 f1

Câu 119: Một sợi dây đã được kéo căng dài 2L, có các đầu M và N cố định. Sợi dây được kích thích để

tạo sóng dừng trên nó sao cho, ngoài hai điểm đầu thì chỉ có điểm chính giữa G của sợi dây là nút sóng, A và B là hai điểm trên sợi dây, nằm hai bên điểm G và cách G một đoạn x (x < L) như nhau. Dao động tại các điểm A và B sẽ:

1. có biên độ bằng nhau và cùng pha.
2. có biên độ khác nhau và cùng pha.
3. có biên độ khác nhau và ngược pha nhau.
4. có biên độ bằng nhau và ngược pha nhau.
5. Hai điểm đối xứng với nhau qua điểm nút luôn dao động cùng pha.
6. Khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liền kề là một phần tư bước sóng.
7. Khi xảy ra sóng dừng không có sự truyền năng lượng.
8. Khoảng thời gian giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là nửa chu kỳ.

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Câu 121: Sóng dừng trên một sợi dây được có phương trình u = -4sin | | | πx | sinπt (cm). Trong đó x tính bằng | |  |
| 4 |  |
|  |  |  |  |  |  |
| cm, t đo bằng giây. Tốc độ truyền sóng dọc theo dây | |  |  |  |  |  |
| A. 80cm/s | B. 40cm/s | C. 60cm/s | | | D. 20cm/s |  |

Câu 122: Sợi dây AB dài 1m đầu a cố định, đầu B gắn vào một cần rung có tần số thay đổi được và được xem là nút sóng. Ban đầu trên dây đang xảy ra sóng dừng, nếu tăng tần số lên 50Hz thì số nút trên dây tăng thêm 8 nút. Tốc độ truyền sóng trên dây là:

A. 12m/s B. 10m/s C. 12,5m/s D. 30m/s

Câu 123: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây có sóng dừng, tốc độ truyền sóng không đổi. Khi tần số sóng trên dây là 52Hz thì trên dây có 4 điểm bụng. Nếu trên dây có 5 điểm bụng thì tần số sóng trên dây là

A. 84Hz B. 126Hz C. 65Hz D. 63Hz Câu 124: Khi có sóng dừng trên một dây AB thì thấy trên dây có 7 nút ( A và B trên là nút). Tần số sóng là 42Hz. Với dây AB và vận tốc truyền sóng như trên, muốn trên dây có 5 nút ( A và B cũng đều là nút)

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| thì tần số phải là: |  |  |  |
| A. 30Hz | B. 28Hz | C. 58,8Hz | D. 63Hz |

Câu 126: Đầu A của một sợi dây AB gắn vào một âm thoa dao động, đầu B gắn vào một điểm cố định, trên dây có sóng dừng với số bó sóng là k. Khi đầu B tự do, tăng tần số lên 1,5k lần thì thấy trên dây vẫn

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| còn k bó sóng. Vậy k bằng |  |  |  |
| A. 1 | B. 2 | C. 3 | D. 4 |

Câu 127: Sóng dừng trên một sợi dây có biên độ ở bụng là 5cm. Giữa hai điểm M, N có biên độ 2,5cm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| cách nhau 20cm các điểm luôn dao động với biên độ nhỏ hơn 2,5cm. Bước sóng bằng | | |  |
| A. 120cm | B. 60cm | C. 90cm | D. 108cm |
| **SÓNG ÂM** |  |  |  |

1. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong

nước.

1. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí.
2. Sóng âm trong không khí là sóng dọc.
3. Sóng âm có tần số từ 16Hz đến 20 000 Hz.

Câu 130: Độ cao của âm gắn liền với

A. biên độ dao động của âm. B. năng lượng của âm.

**Thƣ viện đề thi thử lớn nhất Việt Nam**

C. chu kì dao động của âm D. tốc độ truyền sóng âm.

Câu 131: Âm sắc gắn liền với

A. cường độ âm B. đồ thị dao động âm.

C. mức cường độ âm. D. tần số dao động âm.

Câu 132: Sự phân biệt các sóng âm thanh, sóng siêu âm và sóng hạ âm dựa trên A.bản chất vật lý của chúng khác nhau.

B. bước sóng λ và biên độ dao động của chúng.

C. khả năng cảm thụ sóng cơ học của tai người.

1. ứng dụng của mỗi sóng.

Câu 133: Cường độ âm là

A. năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm. B. một đặc tính sinh lý của âm, phụ thuộc tần số âm.

C. một đặc tính sinh lý của âm cho biết tai người nghe thấy âm to hay nhỏ. D. một đặc tính vật lý của âm cho ta cảm giác nghe âm to hay nhỏ.

Câu 134: Phát biểu nào sau đây **ĐÚNG** khi nói về sóng âm?

A. Độ to của âm là một đặc trưng sinh lý của âm chỉ phụ thuộc vào cường độ âm.

B. Dao động phát ra từ các nhạc cụ là tổng hợp của các họa âm và âm cơ bản.

C. Sóng âm truyền trong không khí có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng. D. Nhạc âm là nhiều nhạc cụ phát ra.

Câu 135: Chọn phát biểu **SAI:**

A.Các đặc trưng sinh lí của âm gồm có độ cao, độ to và âm sắc.

B. Độ cao của âm chỉ phụ thuộc vào tần số âm.

C. Độ to của âm có đơn vị là đề xi Ben (dB)

D. Ngưỡng đau hầu như không phụ thuộc vào tần số âm thanh. Câu 136: Phát biểu nào sau đây **sai?**

A.Sóng âm không truyền được trong chân không.

B. Âm thanh có tần số trong khoảng từ 16Hz đến 20 KHz.

C. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc tính đàn hồi và khối lượng riêng của môi trường. D. Sóng âm luôn là sóng dọc truyền trong các môi trường vật chất.

Câu 137: Cường độ âm

A. là năng lượng âm nên có đơn vị là jun (J) B. được đặc trưng bởi tần số của âm.

C. là một đặc tính sinh lí của âm.

D. càng lớn, cho ta cảm giác âm nghe được càng to.

Câu 138: Xét các chất liệu thép, nước, không khí và gỗ, chất liệu truyền âm kém nhất là

A. thép B. nước C. không khí D. gỗ

Câu 139: Hai âm do đàn ghita và đàn piano phát ra luôn khác nhau về

A. độ cao B. năng lượng C. âm sắc D. độ

to.

Câu 140: Hai âm có âm sắc khác nhau vì chúng có

A. tần số và độ cao khác nhau. B. độ cao và độ to khác nhau.

C. tần số và năng lượng khác nhau. D. đồ thị dao động âm khác nhau.

Câu 141: Chọn phát biểu **sai:**

1. Cảm giác về độ to của âm không tăng tỉ lệ với cường độ âm.
2. Âm sắc có liên quan mật thiết với đồ thị dao động âm.
3. Âm có tần số 1000Hz cao gấp đôi âm có tần số 500Hz.
4. Tần số của âm phát ra bằng tần số dao động của nguồn âm. Câu 142: Chọn phát biểu **đúng:**
5. Hai âm thanh có cùng độ cao khi chúng có cùng mức cường độ âm.
6. Sóng cơ học ngang truyền được trong chất khí và trên mặt chất lỏng.
7. khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng tăng do vận tốc tăng.
8. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên sóng dao động cùng pha nhau. Câu 143: Chọn phát biểu **đúng:**

A.Các nguồn âm khi phát ra cùng âm cơ bản f sẽ tạo ra những âm sắc giống nhau.

1. Âm sắc là một đặc tính sinh lí của âm giúp ta phân biệt được các âm cùng biên độ.

1. Hai âm có cùng độ cao được phát ra từ hai nguồn âm khác nhau sẽ có âm sắc khác nhau.
2. Âm phát ra từ một nguồn âm có đường biểu diễn là một đường dạng sin.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu 144: Đơn vị đo của cường độ âm là | B. Oát trên mét vuông (W/m2) |  |
| A. Ben (B) |  |
| C. Oát trên mét (W/m) | D. Niuton trên mét vuông (N/m2) |  |
| Câu 145: Âm Đô và ân Si do một cây đàn ghi ta phát ra không thể cùng | |  |
| A. độ to | B. cường độ âm. |  |
| C. mức cường độ âm | D. tần số. |  |

Câu 146: Một sóng âm có bước sóng 25m truyền trong không khí với tốc độ 250m/s. Âm này tai người

A. không nghe được vì là sóng siêu âm B. không nghe được vì là sóng hạ âm

C. nghe được nếu có cường độ âm lớn. D. nghe được dù cường độ âm nhỏ.

Câu 147: Tần số do dây đàn phát ra **không** phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Độ bền của dây B. Tiết diện dây.

C. Độ căng của dây. D. Chất liệu của dây.

Câu 148: Một sóng âm có tần số xác định truyền trong không khí và trong nước với vận tốc lần lượt là

330m/s và 1452m/s. Khi sóng âm đó truyền từ nước ra không khí thì bước sóng của nó sẽ

A. giảm 4,4 lần B. giảm 4 lần C. tăng 4,4 lần D. tăng 4 lần

Câu 149: Khi cường độ âm tăng gấp 100 lần thì mức cường độ âm sẽ tăng thêm

A. 20 dB B. 100 dB C. 2 dB D. 10 dB

Câu 150: Để mức cường độ âm tăng thêm 20 dB thì cường độ âm I phải tăng đến giá trị I’ bằng

A. I + 100I0 B. 100I C. 100I0 D. 20I

Câu 151: Một ống sáo (một đầu kín, một đầu hở) khi xảy ra sóng dừng phát ra họa âm bậc 1 có tần số

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| bằng 324Hz. Họa âm do ống sáo này phát ra **không** có tần số nào sau đây? | | |  |
| A. 2268 Hz | B. 972 Hz | C. 2916 Hz | D. 1296 |

Hz

Câu 152: Trong môi trường truyền âm, tại hai điểm A và B có mức cường độ âm lần lượt là 90dB và 40 dB với cùng cường độ âm chuẩn. Cường độ âm tại A lớn gấp bao nhiêu lần so với cường dộ âm tại B?

A. 2,25 lần B. 1000 lần C. 100 000 lần D. 3600 lần Câu 153: Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A, B cách nguồn âm lần lượt là r1 và r 2. Biết cường độ âm tại A

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số | | r1 | bằng |  |  |
| r |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 2 |  |  |  |
| A. 4 | B. ½ | | C. ¼ | D. 2 |  |

Câu 154: Một sóng âm biên độ 0,12mm có cường độ âm tại một điểm bằng 1,8 Wm- 2. Một sóng âm khác có cùng tần số, nhưng biên độ bằng 0,36mm thì sẽ có cường độ âm tại điểm đó bằng

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A. 5,4 Wm-2 | B. 8,1 Wm-2 | C. 3,6 Wm-2 | D. 16,2 Wm-2 |
| Câu 155: Tại điểm O khi có cường âm tăng 2 lần thì mức cường độ âm sẽ tăng | | |  |
| A. 3dB | B. 2 dB | C. 4,6 dB | D. 20 dB |

Câu 156: Tại điểm M có sóng âm truyền đến: Ban đầu mức cường độ âm bằng 90 dB, khi cường độ âm

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| giảm 4 lần thì mức cường độ âm sẽ bằng | |  |  |
| A. 94 dB | B. 96 dB | C. 22,5 dB | D. 80 dB |

Câu 157: Nguồn âm coi là nguồn điểm có công suất là 125,6W. Một người đứng cách nguồn âm tối đa

bao nhiêu thì cảm thấy đau tai? Biết giới hạn đau tai của người đó là 10 Wm-2.

A. 1m B. 2m C. 10m D. 5m

Câu 158: Biết nguồn âm có kích thước nhỏ và có công suất 125,6W. Tính mức cường độ âm tại vị trí cách

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| nguồn 1000m? Cho I0 = 10-12 W, lấy π = 3,14. | |  |  |
| A. 7 dB | B. 70 dB | C. 10 dB | D. 70B |

Câu 159: Cho cường độ âm chuẩn là I0 = 10-12 Wm-2. Một âm có mức cường độ âm là 80 dB thì cường độ âm là

A. 10-4 W/m2 B. 3.10-5 W/m2 C. 105 W/m2 D. 10-3 W/m2 Câu 160: Âm mạnh nhất mà tai người nghe có mức cường độ âm là 13B. Vậy đối với cường độ âm chuẩn

thì cường độ âm mạnh nhất lớn gấp

A. 13 lần B. 19,95 lần C. 130 lần D. 1013 lần.

Câu 161: Tại điểm A cách xa nguồn âm N (coi là nguồn điểm) một khoảng NA = 1m, mức cường độ âm là LA = 90 dB. Biết ngưỡng nghe của âm chuẩn là I0 = 10-12 W/m2. Coi môi trường không hấp thụ âm.

Mức cường độ âm tại B nằm trên đường NA và cách N một đoạn NB = 10m là

A. 70 dB B. 60 dB C. 55 dB D. 72 dB

Câu 162: Một nguồn âm đẳng hướng phát ra từ O. Gọi A, B là hai điểm nằm trên cùng một phương

truyền cùng phía so với O. Mức cường độ âm tại A và B lần lượt là 50 dB và 30 dB. Coi môi trường

không hấp thụ âm, cường độ âm tại trung điểm M của AB có giá trị

A. 40 dB B. 35,2 dB C. 37,2 dB D. 38,5 dB

Câu 163: Một nguồn điểm O phát ra sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A và B cách nguồn âm lần lượt là r1 và r2. Biết cường độ âm

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| tại A gấp 9 lần cường độ âm tại B. Tỉ số | | r1 | bằng |  |  |
| r |  |  |
|  |  |  |  |  |
|  |  | 2 |  |  |  |
| A. 3 | B. 1/9 |  | C. 1/3 | D. 9 |  |

Câu 164: Tại một điểm M cách nguồn âm O một khoảng rM = 2m có mức cường độ là 60 dB. Mức cường độ âm tại N cách O một khoảng rN = 8m (coi sóng âm là sóng cầu và năng lượng không bị môi trường hấp thu) bằng

A. 23,98 B B. 4,796 B C. 4,796 dB D. 2,398 dB Câu 165: Một cái loa có công suất 1W khi mở hết công suất, biết cường độ âm chuẩn I0 = 10-12 W/m2.

Cường độ âm và mức cường độ âm tại điểm cách nó 400cm là

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| A. IM = 0,013 W/m2 và LM = 101,14 dB | | | B. IM = 0,015 W/m2 và LM = 91,14 dB | | | | | | | | | |  |
| C. IM = 0,017 W/m2 và LM = 111,14 dB | | | D. IM = 0,019 W/m2 và LM = 121,14 dB | | | | | | | | | |  |
| Câu 166: Hai bước sóng cộng hưởng lớn nhất của một ống chiều dài L (hai đầu hở) là | | | | | |  |  |  |  |  |  |  |  |
| A. 4L, | 4L | B. 2L, L | C. 4L,2L | | | D. |  | L | , |  | L |  |  |
|  |  |  | 4 | |  |  |
| 3 | |  |  |  |  | 2 | | |  |  |  |
| Câu 167: Hai bước sóng cộng hưởng lớn nhất của một ống chiều dài L (một đầu hở, đầu kia kín) là | | | | | | | | | |  |  |  |  |
| A. 4L, | 4L | B. 2L, L | C. L, | L |  | D. | | 4L | | , 2L | | |  |
| 3 | |  | 2 | |  | 3 | | | |  |  |  |  |

Câu 168: 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 60 dB,

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| tại B là 20 dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB bằng: | | |  |
| A. 40 dB | B. 26 dB | C. 30 dB | D. 33,3 dB |