**Chủ đề**

**1**

**DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA**

1. Chọn phát biểu **đúng nhất**? Hình chiếu của một chuyển động tròn đều lên một đường kính

**A.** là một dđđh **B.** được xem là một dđđh.

**C.** là một dao động tuần hoàn **D.** không được xem là một dđđh.

1. Vật dđđh theo trục Ox. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng.

**B.** Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi.

**C.** Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình cos.

**D.** Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động.

1. Trong dđđh, đại lượng nào sau đây không có giá trị âm?

A. Pha dao động B. Pha ban đầu C. Li độ D. Biên độ.

1. Đồ thị li độ theo thời gian của dđđh là một

A. đoạn thẳng B. đường thẳng C. đường hình sin D. đường tròn.

1. Chọn phát biểu **sai**.

**A.** Dao động tuần hoàn là dao động mà trạng thái chuyển động được lập đi lập lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau.

**B.** Dao động là sự chuyển động có giới hạn trong không gian, lập đi lập lại nhiều lần quanh một VTCB.

**C.** Pha ban đầu φ là đại lượng xác định vị trí của vật ở thời điểm t = 0.

**D.** Dđđh được coi như hình chiếu của chuyển động tròn đều xuống một đường thẳng nằm trong mặt phẳng quỹ đạo.

1. Dao động tự do là dao động mà chu kì:

**A.** không phụ thuộc vào các đặc tính của hệ.

**B.** chỉ phụ thuộc vào các đặc tính của hệ không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài.

**C.** chỉ phụ thuộc vào các đặc tính của hệ.

**D.** không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài.

1. Dao động là chuyển động có

**A.** giới hạn trong không gian lập đi lập lại nhiều lần quanh một VTCB.

**B.** trạng thái chuyển động được lập lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau.

**C.** lặp đi lặp lại nhiều lần có giới hạn trong không gian.

**D.** qua lại hai bên VTCB và không giới hạn không gian.

1. Dđđh có thể được coi như hình chiếu của một chuyển động tròn đều xuống một

**A.** đường thẳng bất kì

**B.** đường thẳng vuông góc với mặt phẳng quỹ đạo.

**C.** đường thẳng xiên góc với mặt phẳng quỹ đạo

**D.** đường thẳng nằm trong mặt phẳng quỹ đạo.

1. Chuyển động nào sau đây **không phải** là dao động cơ học?

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| A picture containing dark, black  Description automatically generated**A.** Chuyển động đung đưa của con lắc của đồng hồ | **B.** Chuyển động đung đưa của lá cây. | Desenho de Menina com boia na piscina para colorir - Tudodesenhos**C.** Chuyển động nhấp nhô của phao trên mặt nước | 議論】走行距離税、1kmあたり40円程度みたい。。 : 気になる芸能まとめ**D.** Chuyển động của ôtô trên đường. |

**Câu 10**. Một chất điểm dđđh trên quỹ đạo MN = 30 cm, biên độ dao động của vật là

**A.** A = 30 cm.  **B.** A = 15 cm.  **C.** A = – 15 cm.  **D.** A = 7,5 cm.

**Câu 11.** Một vật dao động điều hòa có phương trình cm. Li độ của vật tại thời điểm t = 0,25 (s) là

**A.** 1 cm. **B.** 1,5 cm. **C.** 0,5 cm. **D.** 1 cm.

**Câu 12.** Chất điểm dao động điều hòa với phương trình . Li độ của chất điểm khi pha dao động bằng 2π/3 là

**A.** x = 30 cm. **B.** x = 32 cm. **C.** x = 3 cm. **D.** x = 40 cm.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 13.** Một chất điểm dao động điều hòa có li độ phụ thuộc thời gian theo hàm cosin như hình vẽ. Chất điểm có biên độ là:1. 4 cm C. 8 cm
2. - 4 cm D. -8 cm
 | Chart, line chart  Description automatically generated |
| **Câu 15.** Cho đồ thị của một dao động điều hòa như hình vẽ:1. Biên độ dao động của vật là:
2. -2cm **B**. 1,5cm **C**. 2m **D**. 4cm
3. Tại thời điểm t = 1,5s thì li độ của vật bằng:
4. 0cm **B**. 2cm **C**. 1cm **D**. -2cm
5. Tại thời điểm t = 1s li độ của vật bằng:

 **A.** 0cm **B**. 2cm **C**. 4cm **D**. -2cm | **x(cm)** |
| **Câu 16.** Cho đồ thị của một dao động điều hòa như hình vẽ:1. Biên độ dao động của vật là:
2. 2cm **B**. -4cm **C**. -2m **D**. 4cm
3. Tại thời điểm t = 7s thì li độ của vật bằng:
4. 0cm **B**. 4cm **C**. -4cm **D**. -2cm
 | A picture containing text, antenna  Description automatically generated |

**Chủ đề**

**2**

**MÔ TẢ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA**

1. Chu kì dao động là:

**A.** Số dao động toàn phần vật thực hiện được trong 1s

**B.** Khoảng thời gian dể vật đi từ bên này sang bên kia của quỹ đạo chuyển động.

**C.** Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại vị trí ban đầu.

**D.** Khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở lại trạng thái ban đầu.

1. Trong dđđh, đại lượng nào sau đây **không** có giá trị âm?

 A. Pha dao động B. Pha ban đầu C. Li độ D. Biên độ.

1. Trong phương trình dđđh x = Acos(ωt + φ), radian trên giây(rad/s) là thứ nguyên của đại lượng

 **A.** A. **B.** ω **C.** Pha (ωt + ϕ) **D.** T.

1. Trong phương trình dđđh x = Acos(ωt + φ), radian(rad) là thứ nguyên của đại lượng

 **A.** A. **B.** ω **C.** pha (ωt + ϕ) **D.** T.

1. Khi thay đổi cách kích thích ban đầu để vật dao động thì đại lượng nào sau đây thay đổi

**A.** tần số và biên độ **B.** pha ban đầu và biên độ.

**C.** biên độ **D.** tần số và pha ban đầu.

1. Một vật dđđh với phương trình x = Acosωt. Nếu chọn gốc toạ độ O tại VTCB của vật thì gốc thời gian t = 0 là lúc vật

**A.** ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục Ox.

**B.** qua VTCB O ngược chiều dương của trục Ox.

**C.** ở vị trí li độ cực đại thuộc phần âm của trục Ox.

**D.** qua VTCB O theo chiều dương của trục Ox.

1. Một vật dđđh, mỗi chu kỳ dao động vật đi qua VTCB

 **A.** một lần **B.** bốn lần **C.** ba lần **D.** hai lần.

**Câu 8. (Bài 2.1-SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà có chu kì T = 1 s. Tần số góc ω của dao động là

**A**. π (rad/s). **B**. 2π (rad/s). **C.** 1(rad/s). **D.** 2 (rad/s).

**Câu 9.** Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là:  Tần số của dao động là:

**A.** 10Hz. **B.** 20Hz. **C**.10πHz. **D.** 5Hz.

**Câu 10.** Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là: Chu kì của dao động bằng:

A. 4s. B. 2s. C. 0,25cm. D. 0.5s.

**Câu 11.** Một vật dđđh theo phương trình x = 2cos(5πt + π/3) cm. Biên độ dao động và tần số góc của vật là

 **A.** A = 2 cm và ω = π/3 (rad/s). **B.** A = 2 cm và ω = 5 (rad/s).

 **C.** A = -2 cm và ω = 5π (rad/s). **D.** A = 2 cm và ω = 5π (rad/s).

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 12.** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số của dao động là:**A.** 10 Hz. **B.** 10π Hz **C.** 2,5 Hz. **D.** 5 Hz.  |  |
| **Câu 13.** Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ vào thời gian t của một vật dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật là:A. 2,0mm B. 1,0mm C. 0,1dm 0,2dm | Line chart  Description automatically generated with low confidence |

**Câu 14.** Một cllx dđđh, trong 20 (s) con lắc thực hiện được 50 dao động. Chu kỳ dao động của cllx là

 **A.** T = 4 (s). **B.** T = 0,4 (s). **C.** T = 25 (s). **D.** T = 5π (s).

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |
| **Câu 15.** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số góc của dao động là:1. 10 rad/s. B. 10π rad/s.

C. 5π rad/s. D. 5 rad/s. | A graph of a function  Description automatically generated with low confidence |
| **Câu 17.** Một dao động điều hòa có đồ thị như hình vẽ. Kết luận nào sau đây **sai**?1. A = 4 cm B. T = 0,5s
2. ω = 2π rad.s D. f = 1 Hz
 | Chart, line chart  Description automatically generated |
| **Câu 18.** Đồ thị dưới đây biểu diễn x = Acos(ωt + ϕ). Phương trình dao động là:A. x = 8cos(4πt) cm B. x = 8cos(4πt + π) cm C. x = 4cos(2πt) cm D. x = 4cos(2πt + π) cm | Chart, line chart  Description automatically generated |

**Chuyên đề 2**

**SÓNG**

**Chủ đề**

**1**

**MÔ TẢ SÓNG**

1. Theo định nghĩa. Sóng cơ là

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

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

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

**D.** những dao động cơ lan truyền trong môi trường đàn hồi.

1. Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

**A.** chu kì. **B.** bước sóng.

**C.** độ lệch pha. **D.** vận tốc truyền sóng.

1. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

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

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

1. Trong sóng cơ, tốc độ truyền sóng là

A. tốc độ lan truyền dao động trong môi trường truyền sóng.

B. tốc độ cực tiểu của các phần tử môi trường truyền sóng.

C. tốc độ chuyển động của các phần tử môi trường truyền sóng.

D. tốc độ cực đại của các phần tử môi trường truyền sóng..

1. Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng . Hệ thức đúng là

**A.** **B.**  **C.**  **D.** 

1. Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì đại lượng nào sau đây không thay đổi:

**A.** Vận tốc. **B**. Tần số. **C.** Bước sóng. **D.** Năng lượng.

1. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình (cm), với t tính bằng s. Tần số của sóng này bằng
2. 15 Hz. **B.** 10 Hz. **C.** 5 Hz. **D.** 20 Hz.
3. Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình  (mm). Biên độ của sóng này là
4. 2 mm **B.** 4 mm **C.**  mm **D.** 40 mm

**Câu 9.** Chọn câu đúng.

**A.** Sóng dọc là sóng truyền dọc theo một sợi dây.

**B.** Sóng dọc là sóng truyền theo phương thẳng đứng, còn sóng ngang là sóng truyền theo phương nằm ngang.

**C.** Sóng dọc là sóng trong đó phương dao động (của các phần tử của môi trường) trùng với phương truyền sóng.

**D.** Sóng dọc là sóng truyền theo trục tung, còn sóng ngang là sóng truyền theo trục hoành.

**Câu 10.**  Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường.

**A.** Rắn, lỏng và chân không. **B.** Rắn, lỏng, khí.

**C.** Rắn, khí và chân không. **D.** Lỏng, khí và chân không.

**Câu 11.**  Khi nói về sóng, phát biểu nào dưới đây là **sai**?

**A.** Sóng ngang là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua vuông góc với phương truyền sóng.

**B.** Khi sóng truyền đi, các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua cùng truyền đi theo sóng.

**C.** Sóng cơ không truyền được trong chân không.

**D.** Sóng dọc là sóng mà phương dao động của các phần tử vật chất nơi sóng truyền qua trùng với phương truyền sóng.

**Câu 12.**  Khi nói về sóng phát biểu nào sau đây là **sai**?

**A.** Quá trình truyền sóng cơ là quá trình truyền năng lượng.

**B.** Sóng cơ lan truyền trên mặt nước là sóng ngang.

**C.** Sóng âm truyền trong không khí là sóng dọc.

**D.** Sóng cơ truyền được trong tất cả các môi trường rắn, lỏng, khí và chân không.

**Câu 13.** Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về về quá trình truyền sóng

**A.** Quá trình truyền sóng là quá trình truyền dao động trong môi trường đàn hồi.

**B.** Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng.

**C.** Quá trình truyền sóng là quá trình truyền pha dao động.

**D.** Quá trình truyền sóng là quá trình truyền các phần tử vật chất.

**Câu 14.** Sóng ngang truyền được trong các loại môi trường nào?

**A.** Cả rắn, lỏng, khí.

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

**C.** Chỉ truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng.

**D.** Truyền được trong môi trường rắn và lỏng.

**Câu 16.** Chọn câu đúng

**A.** Sóng dọc là sóng truyền dọc theo một sợi dây

**B.** Sóng dọc là sóng truyền theo phương thẳng đứng, còn sóng ngang là sóng truyền theo phương nằm ngang

**C.** Sóng dọc là sóng trong đó phương dao động (của các phần tử môi trường) trùng với phương truyền.

**D.** Sóng ngang là sóng trong đó phương dao động (của các phần tử môi trường) trùng với phương truyền.

**Câu 17.** Tìm phát biểu sai khi nói về sóng cơ.

**A.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau.

**B.** Sóng trong đó các phần tử môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng được gọi là sóng dọc.

**C.** Tại mỗi điểm của môi trường có sóng truyền qua, biên độ của sóng là biên độ dao động của phần tử môi trường.

**D.** Sóng trong đó các phần tử môi trường dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng được gọi là sóng ngang.

**Câu 18.**

|  |  |
| --- | --- |
| Vào một thời điểm Hình 8.1 là đồ thị li độ - quãng đường truyền sóng của một sóng hình sin. Biên độ và bước sóng của sóng này là:**A.** 5cm; 50 cm**B.** 6 cm; 50 cm**C.** 5 cm; 30 cm**D.** 6 cm; 30 cm |  |

**Câu 19.** Tại một điểm O trên mặt nước có một nguồn dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với tần số 2Hz. Từ điểm O có những gợn sóng trong lan rộng xung quanh. Khoảng cách giữa hai gợn sóng kế tiếp là 20cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là:

 **A.** 20 cm/s **B.** 40 cm/s **C.** 80 cm/s **D.** 120 cm/s

**Câu 20.** Một sóng có tần số 120Hz truyền trong một môi trường với tốc độ 60 m/s. Bước sóng của nó là

 **A.** 1,0 m **B.** 2,0 m **C.** 0,5 m **D.** 0,25 m

**Câu 21.** Một sóng hình sin lan truyền trên trục Ox. Trên phương truyền sóng, khoảng cách ngắn nhất giữa 2 điểm mà các phần tử của môi trường tại điểm đó dao động ngược pha nhau là 0,4m. Bước sóng của sóng này là

 **A.** 0,4 m **B.** 0,8 m **C.** 0,4 cm **D.** 0,8 cm

**Câu 22.** Thời gian kể từ khi ngọn sóng thứ nhất đến ngọn sóng thứ sáu đi qua trước mặt một người quan sát là 12s. Tốc độ truyền sóng là 2 m/s. Bước sóng có giá trị là

 **A.** 4,8 m **B.** 4 m **C.** 6 cm **D.** 0,48 cm

**Câu 23.** Xét một sóng truyền dọc theo trục Ox với phương trình u = 6cos (100πt - 4πx) (cm) (x được tính bằng cm, t được tính bằng s). Tại một thời điểm, hai điểm gần nhất dao động cùng pha và hai điểm gần nhất dao động ngược pha cách nhau các khoảng lần lượt bằng

**A.** 1,00 cm và 0,50 cm. **B.** 0,50 cm và 0,25 cm.

**C.** 0,25 cm và 0,50 cm. **D.** 100 cm và 4 cm.

**Câu 24.** Khi ánh sáng truyền từ không khí vào nước thì

 **A.** bước sóng của ánh sáng tăng. **B.** bước sóng của ánh sáng giảm.

 **C.** tần số của ánh sáng tăng. **D.** tần số của ánh sáng giảm.

**Câu 25.** Một sóng truyền trên dây đàn hồi có biên độ bằng 6 cm, tần số bằng 16 Hz và có tốc độ truyền bằng 8,0 m/s. Phương trình truyền sóng có thể là

**A.** u = 6cos (32πt - 4πx) (cm) (x được tính bằng m, t được tính theo s)

**B.** u = 6cos (16πt - 4πx) (cm) (x được tính bằng m, t được tính theo s)

 **C.** u = 6cos (32πt - 2πx) (cm) (x được tính bằng m, t được tính theo s)

 **D.** u = 6cos (32πt - 2πx) (cm) (x được tính bằng m, t được tính theo s)

**Câu 26.** Khi một sóng biển truyền đi, người ta quan sát thấy khoảng cách giữa 2 đỉnh sóng liên tiếp bằng 8,5m. Biết một điểm trên mặt sóng thực hiện một dao động toàn phần sau thời gian bằng 3,0s. Tốc độ truyền của sóng biển có giá trị bằng

**A.** 2,8 m/s. **B.** 8,5 m/s **C.** 26 m/s **D.** 0,35 m/s

**Câu 27.** Xét một sóng truyền dọc theo trục Ox với phương trình u = 4cos (240t - 80x) (cm) (x được tính bằng cm, t được tính bằng s). Tốc độ truyền của sóng này bằng

**A.** 6 m/s **B.** 4,0 cm **C.** 0,33 m/s **D.** 3,0 m/s

**Câu 28.** Sóng cơ lan truyền trong môi trường đàn hồi với tốc độ v không đổi, khi tăng tần số sóng lên 2 lần thì bước sóng

 **A.** tăng 2 lần. **B.** tăng 1,5 lần. **C.** không đổi. **D.** giảm 2 lần.

**Câu 29.** Một sóng lan truyền với tốc độ v = 200m/s có bước sóng λ = 4m. Chu kì dao động của sóng là:

**A.** T = 0,02s. **B.** T = 50s **C.** T = 1,25s. **D.** T = 0,2s.

**Câu 30.** Một sóng cơ có tần số 200 Hz lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1500m/s. Bước sóng λ là:

**A.** 75m. **B.** 7,5m **C.** 3m **D.** 30,5m

**Câu 31.** Một sóng cơ truyền trên một sợi dây rất dài với tốc độ 1m/s và chu kì 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là:

**A.** 25cm. **B.** 100cm **C.** 50cm **D.** 150cm

**Câu 32.** Một người quan sát thấy một cánh hoa trên hồ nước nhô lên 5 lần trong khoảng thời gian 20 s. Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kế tiếp là 8 m. Tính tốc độ truyền sóng trên mặt hồ.

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

**Câu 33.** Tại một điểm O trên mặt thoáng của một chất lỏng yên lặng ta tạo ra một dao động điều hoà vuông góc với mặt thoáng có chu kì T = 0,5 (s). Từ O có các vòng sóng tròn lan truyền ra xung quanh, khoảng cách hai vòng liên tiếp là 0,5 m. Xem như biên độ sóng không đổi. Tốc độ truyền sóng có giá trị

**A.** m/s. **B.** m/s. **C.** m/s. **D.** m/s.

**Câu 34.** Người ta nhỏ những giọt nước đều đặn xuống một điểm O trên mặt nước phẳng lặng với tốc độ 80 giọt trong một phút, khi đó trên mặt nước xuất hiện những gợn sóng hình tròn tâm O cách đều nhau. Khoảng cách giữa 4 gợn sóng liên tiếp là 13,5 cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** cm/s. **B.** cm/s. **C.** cm/s. **D.** cm/s.

**Câu 35.** Tại điểm O trên mặt nước yên tĩnh, có một nguồn sóng dao động điều hoà theo phương thẳng đứng với tần số f = 2 Hz. Từ O có những gợn sóng tròn lan rộng ra xung quanh. Khoảng cách giữa 2 gợn sóng liên tiếp là 20cm. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** 160 cm/s. **B.** 20 cm/s. **C.** 40 cm/s. **D.** 80 cm/s.

**Câu 36.** Nguồn phát sóng S trên mặt nước tạo dao động với tần số f =100 Hz gây ra các sóng tròn lan rộng trên mặt nước. Biết khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3 cm. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước bằng bao nhiêu?

1. 25 cm/s. **B.** 50 cm/s. **C.** 100 cm/s. **D.** 150 cm/s.

**Câu 37.** Một cái loa có công suất 1W khi mở hết công suất biết cường độ âm chuẩn I0 = 10-12W/m2. Tại điểm cách nó 40 cm, cường độ âm là:

**A.** 0,013W/m2 **B.** 0,113W/m2 **C.** 0,023W/m2 **D.** 0,223W/m2

**Chủ đề**

**SÓNG ĐIỆN TỪ, GIAO THOA SÓNG**

1. Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng S1 và S2 dao động theo phương thẳng đứng với cùng phương trình u = acos40πt (a không đổi, t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng trên mặt chất lỏng bằng 80 cm/s. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai phần tử chất lỏng trên đoạn thẳng S1S2 dao động với biên độ cực đại là

**A.**4 cm. **B.**6 cm. **C.**2 cm. **D.**1 cm.

1. Ở mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn kết hợp A và B dao động đều 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 12 cm. Khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động với biên độ cực đai nằm trên đoạn thẳng AB là

**A.**9 cm. **B.**12 cm. **C.**6 cm. **D.**3 cm.

1. Dùng một âm thoa có tần số rung ƒ =100 Hz người ta tạo ra tại hai điểm S1, S2 trên mặt nước hai nguồn sóng cùng biên độ, ngược pha. Kết quả tạo ra những gợn sóng dạng hypebol, khoảng cách giữa hai gợn lồi liên tiếp là 2 cm. Tốc độ truyền pha của dao động trên mặt nước là

**A.** v = 2 m/s. **B.** v = 3 m/s. **C.** v = 1,5 cm/s. **D.** v = 4 m/s.

1. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp được đặt tại A và B dao động theo phương trình uA = uB = acos25πt (a không đổi, t tính bằng s). Trên đoạn thẳng AB, hai điểm có phần tử nước dao động với biên độ cực đại cách nhau một khoảng ngắn nhất là 2 cm. Tốc độ truyền sóng là

**A.**25 cm/s. **B.**100 cm/s. **C.**75 cm/s. **D.**50 cm/s.

1. Hai nguồn sóng kết hợp S1 và S2 luôn luôn dao động cùng pha, cùng tần số f = 50 Hz và nằm cách nhau 6 cm trên mặt nước. Người ta quan sát thấy rằng các giao điểm của các gợn lồi với đoạn thẳng S1S2 chia S1S2 làm 10 đoạn bằng nhau. Giá trị của tốc độ truyền sóng là

 **A.** 24 cm/s **B.** 30 cm/s **C.** 60 cm/s **D.** 66,67 cm/s

1. Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn A, B dao động cùng pha với tần số f. Tại một điểm M cách các nguồn A, B những khoảng d1 = 19cm, d2 = 21cm, sóng có biên độ cực đại. Giữa M và đường trung trực của AB không có dãy cực đại nào khác. Vận tốc truyền sóng trên mặt nước là v = 26cm/s. Tần số dao động của hai nguồn là

 **A.** 26Hz. **B.** 13Hz. **C.** 16Hz. **D.** 50Hz.

**Câu 7.** Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động có tần số 50Hz và đo được khoảng cách giữa hai cực tiểu liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 2mm. Bước sóng của sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

**A.** λ = 1mm. **B.** λ = 2mm. **C.** λ = 4mm. **D.** λ = 8mm.

**Câu 8.** Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động có tần số 100Hz và đo được khoảng cách giữa hai cực tiểu liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 4mm. Tốc độ sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

**A.** v = 0,2m/s. **B.** v = 0,4m/s. **C.** v = 0,6m/s. **D.** v = 0,8m/s.

**Câu 9.** Trong thí nghiệm tạo vân giao thoa sóng trên mặt nước, người ta dùng nguồn dao động có tần số 50Hz và đo được khoảng cách giữa hai cực tiểu liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm dao động là 2mm. Bước sóng của sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

**A.** λ = 1mm. **B.** λ = 2mm. **C.** λ = 4mm. **D.** λ = 8mm.

**Câu 10.** Hai sóng phát ra từ hai nguồn kết hợp. Cực đại giao thoa nằm tại các điểm có hiệu khoảng cách tới hai nguồn sóng bằng

**A.** một ước số của bước sóng. **B.** một bội số nguyên của bước sóng.

**C.** một bội số lẻ của nửa bước sóng. **D.** một ước số của nửa bước sóng.

**Câu 11.** Điều kiện có giao thoa sóng là gì?

**A.** Có hai sóng chuyển động ngược chiều giao nhau.

**B.** Có hai sóng cùng tần số và có độ lệch pha không đổi.

**C.** Có hai sóng cùng bước sóng giao nhau.

**D.** Có hai sóng cùng biên độ, cùng tốc độ giao nhau.

**Câu 12.** Hai nguồn kết hợp là hai nguồn có

**A.** cùng biên độ. **B.** cùng tần số.

**C.** cùng pha ban đầu. **D.** cùng tần số và hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 13.** Trong sự giao thoa sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp, cùng pha, những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu khoảng cách từ đó tới các nguồn với k = 0, ± 1, ± 2,… có giá trị là

**A.  B.  C.  D. **

**Câu 14.** Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A và B dao động với tần số 15 Hz và cùng pha. Tại một điểm M cách nguồn A và B những khoảng d1 = 16 cm và d2 = 20 cm, sóng có biên độ cực tiểu. Giữa M và đường trung trực của AB có hai dãy cực đại. Tốc độ truyền sóng trên mặt nước là

**A.** 24 cm/s. **B.** 48 cm/s. **C.** 40 cm/s. **D.** 20 cm/s.

 **Câu 15.** Theo thứ tự bước Sóng tăng dần thì sắp xếp nào dưới đây là đúng?

**A.** Vi sóng, tai tử ngoại, tia hồng ngoại, tia X.

**B.** tia X, tai tử ngoại, tia hồng ngoại, vi sóng.

**C.** Tia tử ngoại, tia hồng ngoại, vi sóng.

**D.** Tia hồng ngoại, tia tử ngoại, vi Sóng, tia X.

 **Câu 16.** Với f1, f2, f3 lần lượt là tần số của tia hồng ngoại, tia tử ngoại và tia gamma (tia γ) thì

**A.** f1 > f3 > f2. **B.** f3 > f1 > f2. **C.** f3 > f2 > f1. **D.** f2 > f1 > f3.

 **Câu 17.** Trong chân không, các bức xạ được sắp xếp theo thứ tự bước sóng giảm dần là:

**A.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

**B.** tia hồng ngoại, ánh sáng tím, tia Rơn-ghen, tia tử ngoại.

**C.** ánh sáng tím, tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia Rơn-ghen.

**D.** tia Rơn-ghen, tia tử ngoại, ánh sáng tím, tia hồng ngoại.

 **Câu 18.** Nêu loại sóng điện từ ứng với tần số 1018 Hz

**A.** tia X **B.** tia hồng ngoại

**C.** Sóng Viba **D.** ánh sáng nhìn thấy

 **Câu 19.** Nêu loại sóng điện từ ứng với tần số 200 kHz

**A.** tia X **B.** tia hồng ngoại

**C.** Sóng Viba **D.** Sóng vô tuyến

 **Câu 20.** Nêu tên sóng điện từ trong chân không ứng với mỗi bước sóng bằng 3 cm?

**A.** tia X **B.** tia hồng ngoại

**C.** Sóng Viba **D.** Sóng vô tuyến

 **Câu 21.** Nêu tên sóng điện từ trong chân không ứng với mỗi bước sóng bằng 760 nm?

**A.** ánh sáng nhìn thấy **B.** tia hồng ngoại

**C.** Sóng Viba **D.** Sóng vô tuyến

 **Câu 22.** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là sai? Sóng điện từ:

**A.** bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

**B.** chỉ truyền được trong môi trường vật chất đàn hồi.

**C.** là sóng ngang.

**D.** lan truyền trong chân không với vận tốc c = 3.108 m/s.

 **Câu 23.** Sóng điện từ

**A.** mang năng lượng.

**B.** là sóng dọc

**C.** truyền đi với cùng một vận tốc trong mọi môi trường.

**D.** luôn không bị phản xạ, khúc xạ khi gặp mặt phân cách giữa 2 môi trường

 **Câu 24.** Ánh sáng đơn sắc có bước sóng 0,75μm ứng với màu

**A.** Lục **B.** Đỏ **C.** Tím **D.** Chàm

**Tự luận**.

**Bài 1.**  Hình dưới đây là đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa.

 a. Xác định biên độ, chu kì, tần số, tần số góc và pha ban đầu của vật dao động.

 b. Viết phương trình của dao động của vật.

**Lời giải:**

 a. Từ đồ thị ta thấy

 - Biên độ , chu kì .

 - Tần số và 

 - Khi 

 b. Phương trình dao động 

**Bài 2.** Một vật dao động điều hòa có phương trình . Hãy xác định:

1. Biên độ và pha ban đầu của dao động.
2. Pha và li độ của dao động khi t = 2s

🗝🔓 **Hướng dẫn giải:**

1. Biên độ A = 2cm, pha ban đầu ϕ = (rad)
2. Pha dao động khi t = 2s là: 4π.2 +  = 8,5π(rad).

 Li độ khi t = 2s là:

**Bài 3.** Một vật thực hiện dao động điều hòa với phương trình .

**a.** Xác định biên độ và pha ban đầu của dao động.

**b.** Tìm pha dao động tại thời điểm t = 2,5s

**c.** Toạ độ của chất điểm tại thời điểm t = 10s

🗝🔓 **Hướng dẫn giải:**

1. Biên độ A = 10cm, pha ban đầu ϕ = 0(rad)
2. Pha dao động khi t = 2,5s là: 2π.2,5 = 5π(rad).
3. Li độ khi t = 10s là: = 10 (cm)

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 4.** Hình 3.2 là đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa.1. Xác định biên độ, chu kì, tần số, tần số góc và pha ban đầu của vật dao động.
2. Viết phương trình của dao động của vật.
 | Chart, line chart  Description automatically generated**Hình 3.2** |

🗝🔓 **Hướng dẫn giải:**

1. Từ đồ thị ta thấy:

A = 15cm, T = 120ms = 0,12s

⇒ f = và 

Khi 

1. PTDĐ: 

**Bài 5. (SGK - CTST)** Một bạn học sinh đang câu cá trên hồ nước. Khi có sóng đi qua, bạn quan sát thấy phao câu cá nhô lên cao 6 lần trong 4 s. Biết tốc độ truyền sóng là 0,5 m/s. Tính khoảng cách giữa hai đỉnh sóng liên tiếp.

***Lời giải:***

Phao câu cá nhô lên 6 lần tương ứng với 5 chu kì.

Chu kì T =

Khoảng cách giữa 2 đỉnh sóng liên tiếp tương ứng với 1 bước sóng:

λ = v. T = 0,5 . 0,8 = 0,4m

**Bài 6.** Một người ngồi ở bờ biển trông thấy có 10 ngọn sóng qua mặt trong 36 giây, khoảng cách giữa hai ngọn sóng là 10m. Tính tần số sóng biển và vận tốc truyền sóng biển.

***Lời giải:***

Xét tại một điểm có 10 ngọn sóng truyền qua ứng với 9 chu kì.

Chu kì T =

Tần số f = = 0,25Hz

Vận tốc truyền sóng: v = = 2,5m/s

**Bài 7. (BT 6.4 – SBT trang 25 – CTST)**

|  |  |
| --- | --- |
| Hình 6.3 là đồ thị li độ - khoảng cách của một sóng truyền dọc theo phương Ox tại một thời điểm xác định. Cho biết khoảng cách giữa 2 đỉnh sóng liên tiếp bằng 8,0cm và thời gian sóng truyền giữa hai đỉnh này bằng 0,02s. Thiết lập phương trình truyền sóng của sóng này. |  |

***Lời giải:***

Ta có v = cm/s

Ngoài ra, dựa vào đồ thị ta có: 𝜆 = 8,0 cm = Hz

Từ dây ta có phương trình truyền sóng: u = - ) cm

**Bài 8.** Một điểm A trên mặt nước dao động với tần số 100Hz. Trên mặt nước người ta đo được khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3cm. Khi đó tốc độ truyền sóng trên mặt nước là bao nhiêu?

***Lời giải:***

Do khoảng cách giữa 7 gợn lồi liên tiếp là 3cm nên ta có bước sóng là λ =

Khi đó tốc độ truyền sóng trên mặt nước là v = λ.f = 0,5. 100 = 50 cm/s

**Bài 9.** Một người quan sát thấy một cánh hoa trên hồ nước nhô lên 10 lần trong khoảng thời gian 36 (s). Khoảng cách giữa hai đỉnh sóng kế tiếp là 12 m. Tính

**a.** Chu kì của dao động.

**b.** Tốc độ truyền sóng trên mặt hồ.

***Lời giải:***

Cánh hoa nhô lên 10 lần khi có sóng truyền qua thì cánh phao sẽ thực hiện (10 - 1) dao động

1. Chu kì của dao động là: T =
2. Tốc độ truyền sóng trên mặt hồ là: v = =

**Bài 10.** Một người quan sát trên mặt biển thấy khoảng cách giữa 5 ngọn sóng liên tiếp bằng 12 m và có 9 ngọn sóng truyền qua trước mắt trong 5 (s).

**a.** Xác định bước sóng của dao động.

**b.** Tính chu kì sóng.

**c.** Tính tốc độ truyền sóng trên mặt biển.

***Lời giải:***

1. Khoảng cách giữa 5 ngọn sóng liên tiếp bằng 12m => λ = .
2. Do có 9 ngọn sóng truyền qua trước mắt trong 5s nên T =
3. Tốc độ truyền sóng trên mặt biển là: v = =

**Bài 11.** Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox. Phương trình dao động của phần tử tại một điểm trên phương truyền sóng là  (u tính bằng mm, t tính bằng s). Biết tốc độ truyền sóng bằng 60 cm/s. Bước sóng của sóng này là bao nhiêu?

***Lời giải:***

Ta có  Hz.

Bước sóng của sóng này là  cm

**Bài 12. (SBT -Vật lý 11 CTST)** Biết cường độ của vi sóng tối đa không gây nguy hiểm cho cơ thể người khi bị phơi nhiễm là 1,5 W/m2. Một radar phát vi sóng có công suất 10 W, xác định khoảng cách tối thiểu từ người đến radar để đảm bảo an toàn cho người?

***Lời giải:***

Ta có:

Từ đó, ta suy ra khoảng cách tối thiểu từ người đến radar để đảm bảo an toàn là:

**Bài 13. (SBT -Vật lý 11 CTST)** Một trạm không gian đo được cường độ của bức xạ điện từ phát ra từ một ngôi sao bằng 5,0.103 W/m?. Cho biết công suất bức xạ trung bình của ngôi sao này bằng 2,5.1025 W. Giả sử ngôi sao này phát bức xạ đẳng hướng, tính khoảng cách từ ngôi sao này đến trạm không gian.

***Lời giải:***

Ta có: nên Suy ra:

**Bài 14. (SBT -Vật lý 11 CTST)** Một máy phát sóng vô tuyến AM đẳng hướng trong không gian. Ở khoảng cách 30,0 km từ máy phát này, ta nhận được sóng có cường độ bằng 4,42.10-6 W/m?. Tính công suất của máy phát này.

***Lời giải:***

Nên Suy ra: P 50kW

**Bài 15. (SBT -Vật lý 11 CTST)** Hệ thống định vị toàn cầu (GPS - Global Positioning System) gồm 24 vệ tinh nhân tạo. Mỗi vệ tính thực hiện hai vòng quay quanh Trái Đất trong một ngày ở độ 2,02.107 m đối với mặt đất và phát tín hiệu điện từ đẳng hướng có công suất 25 W về phía mặt đất. Một trong các tín hiệu điện từ này có tần số 1575,42 MHz.

a) Tính cường độ tín hiệu điện từ nhận được ở trạm thụ sóng tại một vị trí trên mặt đất ngay ở phía dưới một vệ tinh.

b) Trạm thu sóng nhận được tín hiệu có bước sóng bằng bao nhiêu?

***Lời giải:***

a) Ta có:

b) Trạm thu sóng nhận được tín hiệu có bước sóng bằng:

**Bài 16. (SGK - KNTT)** Trong thí nghiệm ở hình 12.1, tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 20 cm/s, [cần rung có tần số 40 Hz. Tính khoảng cách giữa hai điểm cực đại giao thoa cạnh nhau trên đoạn thẳng S](https://vietjack.me/trong-thi-nghiem-o-hinh-121-toc-do-truyen-song-tren-mat-nuoc-la-20-cm-138088.html)[1](https://vietjack.me/trong-thi-nghiem-o-hinh-121-toc-do-truyen-song-tren-mat-nuoc-la-20-cm-138088.html)[S](https://vietjack.me/trong-thi-nghiem-o-hinh-121-toc-do-truyen-song-tren-mat-nuoc-la-20-cm-138088.html)[2](https://vietjack.me/trong-thi-nghiem-o-hinh-121-toc-do-truyen-song-tren-mat-nuoc-la-20-cm-138088.html)[.](https://vietjack.me/trong-thi-nghiem-o-hinh-121-toc-do-truyen-song-tren-mat-nuoc-la-20-cm-138088.html)

***Lời giải:***

Khoảng cách giữa hai điểm cực đại giao thoa cạnh nhau có độ dài bằng nửa bước sóng nên có giá trị bằng = = = 2,5.10-3 cm.

**Bài 17. (SGK - CTST)** Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước với hai nguồn kết hợp cùng pha, ta thấy tại một điểm cách hai nguồn các khoảng lần lượt là 20 cm và 12 cm, sóng có biên độ cực đại, đồng thời giữa điểm này và đường trung trực của hai nguồn có 4 dãy gồm những điểm dao động với biên độ cực đại. Biết tốc độ truyền sóng là 40 cm/s. Tính tần số của sóng.

***Lời giải:***

 

Hai nguồn dao động cùng pha nên những điểm thuộc đường trung trực của đoạn nối hai nguồn là những điểm có biên độ cực đại.

Gọi điểm M là điểm cách hai nguồn các khoảng lần lượt là 20 cm và 12 cm, sóng có biên độ cực đại: d2 - d1 = 20 - 12 = 8 = kλ

Do giữa điểm M và đường trung trực của hai nguồn có 4 dãy gồm những điểm dao động với biên độ cực đại nên M thuộc dãy cực đại bậc 5.

=> k = 5 => λ = = 1,6cm => f = =