**NHẬN XÉT CHUNG**

**● NỘI DUNG**

**PHẦN TRẮC NGHIỆM**

- Theo cấp độ:

+ Chương sóng: số lượng câu theo cấp độ tính cho cả chương thì đúng, tính cho mỗi bài thì có sai lệch so với ma trận của ban quản trị.

- Câu 7. Xét cho sóng cơ để phù hợp với các đáp án.

- Câu 17. Dao động của piston nối với trục khuỷu trong hình không đúng là dao động điều hòa, do thanh truyền động nối với trục khuỷu không chuyển động thẳng.

**PHẦN TỰ LUẬN**

- Câu 2\*: Giải ra đáp án sai.

- Câu 3\*: Số liệu đề và bài giải không giống nhau.

**● HÌNH THỨC**

- Cuối câu hỏi (hay mỗi đáp án) cần thêm dấu câu, như: dấu chấm, dấu hai chấm, dấu hỏi...

- Một số nội dung không gõ mathtype, như các phương trình dao động, công thức...

- Một số ký hiệu, dấu trong toán học dùng không đúng quy cách, như: dấu nhân, dấu suy ra.

**● NÊN**

- Các câu hỏi lý thuyết không nên để quá nhiều câu ở đáp án D. Nếu câu có đáp án diễn đạt dài thì phương án được chọn nên là A hoặc B → để hạn chế việc mất thời gian đọc hiểu của học sinh.

- Tên các nhà khoa học nên viết theo tên quốc tế. Ví dụ: Y-âng → Young.

- Giữa số liệu và đơn vị nên có dấu cách (hoặc đơn vị đặt trong ngoặc đơn).

- Căn tab để có vị trí các đáp án đều, đẹp.

- Một sẽ hình ảnh, đồ thị cần vẽ lại.

| **Hình ban đầu** | **Hình vẽ lại (thay thế)** |
| --- | --- |
| Description: Chart, line chart  Description automatically generated |  |
| Description: A diagram of a wave  Description automatically generated with medium confidence |  |
| Description: n18 fb Tan Pham |  |

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 3** | **ĐỀ ÔN TẬP CHK1 NĂM HỌC 2023 – 2024**  **Môn thi: Vật lí 11**  *Thời gian làm bài 45 phút không tính thời gian phát đề* |

*Họ và tên học sinh: Lớp:*

**Phần I. TRẮC NGHIỆM (28 câu - 7 điểm)**

**Câu 1. [NB]** Trong dao động điều hòa, số lần dao động toàn phần trong một đơn vị thời gian được gọi là:

**A.** tần số góc của dao động. **B.** pha của dao động.

**C.** chu kì dao động. **D.** tần số dao động.

**Câu 2. [NB]** Chu kì dao động là:

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

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

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

**D.** Khoảng thời gian để vật thực hiện một dao động.

**Câu 3. [NB]** Trong phương trình dao động điều hoà, radian trên giây (rad/s) là thứ nguyên của đại lượng:

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

**Câu 4. [NB]** Một vật dao động điều hòa với phương trình . Công thức tính tốc độ cực đại của chất điểm trong quá trình dao động là:

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

**Câu 5. [NB]** Cơ năng của một chất điểm dao động điều hoà tỷ lệ thuận với:

**A.** bình phương biên độ dao động. **B.** li độ của dao động.

**C.** biên độ dao động. **D.** chu kỳ dao động.

**Câu 6. [NB]** Nguyên nhân gây ra sự tắt dần của con lắc đơn khi dao động trong không khí là do

**A.** Lực căng dây. **B.** Trọng lực của vật nặng.

**C.** Lực hướng tâm. **D.** Lực cản của môi trường.

**Câu 7. [NB]** Chọn phát biểu **sai**:

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

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

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

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

**Câu 8. [NB]** 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 9. [NB]** 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.

**Câu 10. [NB]** Vận tốc truyền sóng là:

**A.** Vận tốc truyền pha dao động và vận tốc dao động của các phần tử vật chất có sóng truyền qua.

**B**. Vận tốc dao động của các phần tử vật chất.

**C.** Vận tốc truyền pha dao động.

**D.** Vận tốc dao động của nguồn sóng.

**Câu 11. [NB]** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ. Hệ thức đúng là:

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

**Câu 12. [NB]** Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về sóng điện từ?

**A.** Sóng điện từ là điện từ trường lan truyền trong không gian.

**B.** Ánh sáng có bản chất là sóng điện từ.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang.

**D.** Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.

**Câu 13. [NB]** Hiện tượng giao thoa sóng là hiện tượng:

**A.** giao thoa của hai sóng tại một điểm trong môi trường.

**B.** tổng hợp của hai dao động.

**C.** tạo thành các gợn lồi, lõm.

**D.** hai sóng khi gặp nhau có những điểm cường độ sóng luôn tăng cường hoặc triệt tiêu nhau.

Câu 13 cần diễn đạt lại hoặc thay thế bằng câu khác.

**Câu 14. [NB]** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau xảy ra hiện tượng giao thoa là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động.

**A.** Cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**B.** Cùng tần số, cùng phương.

**C.** Cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

**D.** Cùng tần số, cùng phương dao động và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 15. [NB]** Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ:

**A.** luôn ngược pha với sóng tới.

**B.** ngược pha với sóng tới nếu vật cản là cố định.

**C.** ngược pha với sóng tới nếu vật cản là tự do.

**D.** cùng pha với sóng tới nếu vật cản là cố định.

**Câu 16. [NB]** Một sợi dây đàn hồi chiều dài L có hai đầu cố định, bước sóng của sóng trên dây là λ. Khi có sóng dừng trên dây, chiều dài L được xác định theo công thức:

**A. ** với (n = 1, 2, 3,...). **B. ** với (n = 1, 2, 3,...).

**C. ** với (n = 0, 1, 2, 3,...). **D.** **** với (n = 1, 2, 3,...).

Description: A silver piston with a black background

Description automatically generated**Câu 17. [TH]** Piston của một động cơ đốt trong dao động trên một đoạn thẳng dài 16 cm và làm cho trục khuỷu của động cơ quay tròn (hình bên). Xác định biên độ dao động của một điểm trên piston.

A. 16 cm. B. -16 cm.

C. 8 cm. D. -8 cm.

Description: Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence**Câu 18. [TH]** Đồ thị li độ - thời gian của một con lắc đơn dao động điều hòa được mô tả trên hình vẽ bên. Li độ dao động của con lắc đơn ở thời điểm t = 1 s bằng:

**A**. 20 cm. **B**. -20 cm.

**C**. 40 cm. **D**. 0 cm.

**Câu 19. [TH]** Một vât có khối lượng 1 kg dao động diều hòa xung quanh vị trí cân bằng. Ðồ thị dao động của thế năng của vật như hình vẽ. Cơ năng của vât dao động bằng:



**A.** 0,45 J. **C.** 0,5 J.

**B.** 1,0 J. **D.** 1,5 J.

**Câu 20. [TH]** Tháng 4/1983, một lữ đoàn lính diễu hành bước đều qua cầu treo Broughton của Anh. Theo các ghi chép vào thời điểm đó, cây cầu đã bị đổ gãy dưới chân các binh sĩ, hàng chục người rơi xuống nước. Sau khi điều này xảy ra, quân đội Anh đã ban hành quy định mới: binh lính khi đi qua một cây cầu dài không được đi bước đều hoặc diễu hành nhịp nhàng, để đề phòng sự cố tái diễn. Sự kiện trên đề cập đến vấn đề trong vật lí nào dưới đây?

**A.** Cộng hưởng điện. **B.** Dãn nở vì nhiệt.

**C.** Cộng hưởng cơ. **D.** Dao động tắt dần.

**Câu 21. [TH]** 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.

**Câu 22. [TH]** Một sóng cơ có tần số 200 Hz lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1500 m/s. Bước sóng λ là:

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

**Câu 23 [TH]** Tại điểm M cách một nguồn sóng một khoảng x có phương trình dao động sóng tại M là:  cm. Tần số của dao động sóng bằng:

**A.** f = 0,01 Hz. **B.** f = 200 Hz. **C.** f = 100 Hz. **D.** f = 200π Hz.

**Câu 24. [TH]** Loại sóng điện từ nào sau đây ứng với tần số  Hz?

**A.** Tia X. **B.** Tia hồng ngoại. **C.** Sóng Viba. **D.** Ánh sáng nhìn thấy.

**Câu 25. [TH]** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp A, B cùng pha. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ:

**A.** dao động với biên độ lớn nhất. **B.** dao động với biên độ bé nhất.

**C.** đứng yên không dao động. **D.** dao động với biên độ có giá trị trung bình.

**Câu 26. [TH]** Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và các điều kiện khác của thí nghiệm được giữ nguyên thì:

**A.** khoảng vân tăng lên. **B.** khoảng vân giảm xuống.

**C.** vị trí vân trung tâm thay đổi. **D.** khoảng vân không thay đổi.

**Câu 27. [TH]** Một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định được mô tả như Hình bên. Bước sóng của sóng trên dây bằng:



**A.** 3 cm. **B.** 4 cm.

**C.** 5 cm. **D.** 6 cm.

**Câu 28. [TH]** Độ cao của âm là đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào:

**A.** vận tốc truyền âm **B.** biên độ âm **C.** năng lượng âm. **D.** tần số âm.

**Phần II. TỰ LUẬN (3 điểm)**

**Câu 1. [VD]** Cho vật dao động điều hoà có đồ thị li độ - thời gian như hình vẽ bên.



**a.** Xác định chu kì dao động của vật.

**b.** Viết phương trình dao động điều hoà của vật.

**c.** Tìm vận tốc của vật tại thời điểm 3,5 s.

**Câu 1\*. [VD]** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Trong thời gian 10π s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ .

**a.** Tính chu kì, tần số góc của dao động.

**b.** Viết phương trình dao động điều hoà của vật.

**c.** Tính gia tốc của vật khi x = 2 cm.

**Câu 2. [VDC]** Trong thí nghiệm giao thoa Young, khoảng cách hai khe là 1 mm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm là vị trí vân sáng bậc 4. Nếu dịch màn xa mặt phẳng chứa hai khe thêm một đoạn 25 cm theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân sáng bậc 3. Xác định bước sóng.

**Câu 2.\*[VDC]** Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 6 mm, có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp một đoạn bằng 0,2 mm sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại M có vân sáng bậc 6. Giá trị của λ bằng bao nhiêu?

**Câu 3. [VD]** Hình bên mô tả sóng dừng trên một sợi dây có chiều dài 0,9 m hai đầu cố định.

a. Tính bước sóng λ của sóng trên dây.



b. Nếu tần số là 180 Hz. Tính tốc độ của sóng.

**c.** Thay đổi tần số đến 360 Hz mà vẫn giữ nguyên tốc độ truyền sóng thì bước sóng trên bây giờ bằng bao nhiêu?

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Câu 3\*. [VD]** Sóng dừng trên một dây đàn dài 6 m, hai đầu cố định có một bụng sóng duy nhất (ở giữa dây).

**a.** Tính bước sóng  của sóng trên dây.

**b.** Nếu dây dao động với ba bụng sóng thì bước sóng bằng bao nhiêu?

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 3** | **ĐỀ ÔN TẬP CHK1 NĂM HỌC 2023 – 2024**  **Môn thi: Vật lí 11**  *Thời gian làm bài 45 phút không tính thời gian phát đề* |

*Họ và tên học sinh: Lớp:*

**Phần I. TRẮC NGHIỆM**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.D | 2.D | 3.B | 4.B | 5.A | 6.D | 7.D | 8.C | 9.B | 10.C |
| 11.A | 12.D | 13.D | 14.D | 15.B | 16.A | 17.C | 18.D | 19.A | 20.C |
| 21.B | 22.B | 23.C | 24.A | 25.A | 26.A | 27.D | 28.A |  |  |

**HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**Phần I. TRẮC NGHIỆM (28 câu - 7 điểm)**

**Câu 1. [NB]** Trong dao động điều hòa, số lần dao động toàn phần trong một đơn vị thời gian được gọi là:

**A.** tần số góc của dao động. **B.** pha của dao động.

**C.** chu kì dao động. **D.** tần số dao động.

**Lời giải:**

Trong dao động điều hòa, số lần dao động toàn phần trong một đơn vị thời gian được gọi là tần số dao động.

**Chọn D**

**Câu 2. [NB]** Chu kì dao động là:

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

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

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

**D.** Khoảng thời gian để vật thực hiện một dao động.

**Lời giải:**

Chu kì dao động là khoảng thời gian để vật thực hiện một dao động.

**Chọn D**

**Câu 3. [NB]** Trong phương trình dao động điều hoà, radian trên giây (rad/s) là thứ nguyên của đại lượng:

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

**Lời giải:**

radian trên giây(rad/s) là thứ nguyên của ω.

**Chọn B**

**Câu 4. [NB]** Một vật dao động điều hòa với phương trình: . Công thức tính tốc độ cực đại của chất điểm trong quá trình dao động là:

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

**Lời giải:**

Tốc độ cực đại của chất điểm trong quá trình dao động bằng 

**Chọn B**

**Câu 5. [NB]** Cơ năng của một chất điểm dao động điều hoà tỉ lệ thuận với:

**A.** bình phương biên độ dao động. **B.** li độ của dao động.

**C.** biên độ dao động. **D.** chu kỳ dao động.

**Lời giải:**

Cơ năng của một chất điểm dao động điều hoà tỷ lệ thuận vớibình phương biên độ dao động.

**Chọn A**

**Câu 6. [NB]** Nguyên nhân gây ra sự tắt dần của con lắc đơn khi dao động trong không khí là do:

**A.** Lực căng dây. **B.** Trọng lực của vật nặng.

**C.** Lực hướng tâm. **D.** Lực cản của môi trường.

**Lời giải:**

Một con lắc đơn đang dao động tắt dần trong không khí, nguyên nhân gây ra sự tắt dần đó là lực cản của môi trường.

**Chọn D**

**Câu 7. [NB]** Chọn phát biểu **sai**:

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

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

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

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

**Lời giải:**

**Chọn D**

**Câu 8. [NB]** 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.

**Lời giải:**

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

**Chọn C**

**Câu 9. [NB]** 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.

**Lời giải:**

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

**Chọn B**

**Câu 10. [NB]** Vận tốc truyền sóng là:

**A.** Vận tốc truyền pha dao động và vận tốc dao động của các phần tử vật chất có sóng truyền qua.

**B**. Vận tốc dao động của các phần tử vật chất.

**C.** Vận tốc truyền pha dao động.

**D.** Vận tốc dao động của nguồn sóng.

**Lời giải:**

Vận tốc truyền sóng là vận tốc truyền pha dao động

**Chọn C**

**Câu 11. [NB]** Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ. Hệ thức đúng là:

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

**Lời giải:**

**Chọn A**

**Câu 12. [NB]** Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về sóng điện từ?

**A.** Sóng điện từ là điện từ trường lan truyền trong không gian.

**B.** Ánh sáng có bản chất là sóng điện từ.

**C.** Sóng điện từ là sóng ngang.

**D.** Sóng điện từ không lan truyền được trong chân không.

**Lời giải:**

Sóng điện từ truyền được trong tất cả môi trường kể cả chân không.

**Chọn D**

**Câu 13. [NB]** Hiện tượng giao thoa sóng là hiện tượng:

**A.** giao thoa của hai sóng tại một điểm trong môi trường.

**B.** tổng hợp của hai dao động.

**C.** tạo thành các gợn lồi, lõm.

**D.** hai sóng khi gặp nhau có những điểm cường độ sóng luôn tăng cường hoặc triệt tiêu nhau.

**Lời giải:**

Hiện tượng giao thoa sóng là hiện tượng hai sóng khi gặp nhau có những điểm cường độ sóng luôn tăng cường hoặc triệt tiêu nhau.

**Chọn D**

**Câu 14. [NB]** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau xảy ra hiện tượng giao thoa là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động:

**A.** cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**B.** cùng tần số, cùng phương.

**C.** cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

**D.** cùng tần số, cùng phương dao động và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Lời giải:**

Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau xảy ra hiện tượng giao thoa là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động cùng tần số cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Chọn D**

**Câu 15. [NB]** Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ:

**A.** luôn ngược pha với sóng tới.

**B.** ngược pha với sóng tới nếu vật cản là cố định.

**C.** ngược pha với sóng tới nếu vật cản là tự do.

**D.** cùng pha với sóng tới nếu vật cản là cố định.

**Lời giải:**

Tại điểm phản xạ thì sóng phản xạ ngược pha với sóng tới nếu vật cản là cố định.

**Chọn B**

**Câu 16. [NB]** Một sợi dây đàn hồi chiều dài L có hai đầu cố định, bước sóng của sóng trên dây là λ. Khi có sóng dừng trên dây, chiều dài L được xác định theo công thức:

**A. ** với (n = 1, 2, 3,...). **B. ** với (n = 1, 2, 3,...).

**C. ** với (n = 0, 1, 2, 3,...). **D.** **** với (n = 1, 2, 3,...).

**Lời giải:**

**Chọn A**

Description: A silver piston with a black background

Description automatically generated**Câu 17. [TH]** Piston của một động cơ đốt trong dao động trên một đoạn thẳng dài 16 cm và làm cho trục khuỷu của động cơ quay tròn (hình bên). Xác định biên độ dao động của một điểm trên piston.

**A**. 16 cm. **B**. -16 cm.

**C**. 8 cm. **D**. -8 cm.

**Lời giải:**

.

**Chọn C**

Description: Graphical user interface

Description automatically generated with medium confidence**Câu 18. [TH]** Đồ thị li độ - thời gian của một con lắc đơn dao động điều hòa được mô tả trên hình vẽ bên. Li độ dao động của con lắc đơn ở thời điểm t = 1 s bằng:

**A**. 20 cm. **B**. -20 cm.

**C**. 40 cm. **D**. 0 cm.

**Lời giải:**

**t** = 1 s ⇒ x = 0 cm.

**Chọn D**

**Câu 19. [TH]** Một vât có khối lượng 1 kg dao động diều hòa xung quanh vị trí cân bằng. Ðồ thị dao động của thế năng của vật như hình vẽ. Cơ năng của vât dao động bằng:



**A.** 0,45 J. **C.** 0,5 J.

**B.** 1,0 J. **D.** 1,5 J.

**Lời giải:**

.

**Chọn A**

**Câu 20. [TH]** Tháng 4/1983, một lữ đoàn lính diễu hành bước đều qua cầu treo Broughton của Anh. Theo các ghi chép vào thời điểm đó, cây cầu đã bị đổ gãy dưới chân các binh sĩ, hàng chục người rơi xuống nước. Sau khi điều này xảy ra, quân đội Anh đã ban hành quy định mới: binh lính khi đi qua một cây cầu dài không được đi bước đều hoặc diễu hành nhịp nhàng, để đề phòng sự cố tái diễn. Sự kiện trên đề cập đến vấn đề vật lí nào dưới đây?

**A.** Cộng hưởng điện. **B.** Dãn nở vì nhiệt.

**C.** Cộng hưởng cơ. **D.** Dao động tắt dần.

**Lời giải:**

Do tần số của ngoại lực mà đoàn quân tác dụng lên cầu có tần số bước đi, tần số này bằng tần số dao động riêng của cây cầu nên hiện tưởng cộng hưởng xảy ra, cầu dao động với biên độ cực đại, rung lắc mạnh dẫn đến đổ gãy.

**Chọn C**

**Câu 21. [TH]** 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.

**Lời giải:**

Khi một sóng cơ học truyền từ không khí vào nước thì tần số không thay đổi:

**Chọn B**

**Câu 22. [TH]** Một sóng cơ có tần số 200 Hz lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1500 m/s. Bước sóng λ bằng:

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

**Lời giải:**

.

**Chọn B**

**Câu 23 [TH]** Tại điểm M cách một nguồn sóng một khoảng x có phương trình dao động sóng tại M là:  cm. Tần số của dao động sóng bằng:

**A.** f = 0,01 Hz. **B.** f = 200 Hz. **C.** f = 100 Hz. **D.** f = 200π Hz.

**Lời giải:**

.

**Chọn C**

**Câu 24. [TH]** Loại sóng điện từ nào sau đây ứng với tần số  Hz?

**A.** Tia X. **B.** Tia hồng ngoại. **C.** Sóng Viba. **D.** Ánh sáng nhìn thấy.

**Lời giải:**

Tia X có bước sóng:  nên f =  Hz là tia X.

**Chọn A**

**Câu 25. [TH]** Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp A, B cùng pha. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ:

**A.** dao động với biên độ lớn nhất. **B.** dao động với biên độ bé nhất.

**C.** đứng yên không dao động. **D.** dao động với biên độ có giá trị trung bình.

**Lời giải:**

Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp A, B cùng pha. Những điểm trên mặt nước nằm trên đường trung trực của AB sẽ dao động với biên độ cực đại.

**Chọn A**

**Câu 26. [TH]** Thực hiện thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc màu lam ta quan sát được hệ vân giao thoa trên màn. Nếu thay ánh sáng đơn sắc màu lam bằng ánh sáng đơn sắc màu vàng và các điều kiện khác của thí nghiệm được giữ nguyên thì:

**A.** khoảng vân tăng lên. **B.** khoảng vân giảm xuống.

**C.** vị trí vân trung tâm thay đổi. **D.** khoảng vân không thay đổi.

**Lời giải:**

 mà  khoảng vân tăng lên.

**Chọn A**

**Câu 27. [TH]** Một sợi dây đàn hồi đang có sóng dừng ổn định được mô tả như hình bên. Bước sóng của sóng trên dây bằng:



**A.** 3 cm. **B.** 4 cm.

**C.** 5 cm. **D.** 6 cm.

**Lời giải:**

Khoảng cách từ bụng đến nút gần nhất: .

**Chọn D**

**Câu 28. [TH]** Độ cao của âm là đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào:

**A.** vận tốc truyền âm **B.** biên độ âm **C.** năng lượng âm. **D.** tần số âm.

**Lời giải:**

Độ cao của âm phụ thuộc vào tần số âm.

**Chọn D**

**Phần II. TỰ LUẬN (3 điểm)**

**Câu 1. [VD]** Cho vật dao động điều hoà có đồ thị li độ - thời gian như hình vẽ bên.



**a.** Xác định chu kì dao động của vật.

**b.** Viết phương trình dao động điều hoà của vật.

**c.** Tìm vận tốc của vật tại thời điểm 3,5 s.

**Lời giải:**

**1.a**. Nhìn vào đồ thị ta thấy: Chu kì: T = 4 s.

**1.b.** Nhìn vào đồ thị ta thấy

- Biên độ: A = 10 cm.

- Tần số góc: 

+ Lúc t = 0: x = A ⇔ A cos ϕ = A ⇔ cos ϕ = 1 ⇒ ϕ = 0.

⇒ Phương trình dao động:  cm.

**1.c.** Vận tốc và gia tốc của vật tại thời điểm 3,5 s:

.

**Câu 1\*. [VD]** Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Trong thời gian 10π s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ .

**a.** Tính chu kì, tần số góc của dao động.

**b.** Viết phương trình dao động điều hoà của vật.

**c.** Tính gia tốc của vật khi x = 2 cm.

**Lời giải:**

a. Chu kì dao động là: 

Tần số góc của dao động: 

b. Ta có: 

Tại thời điểm  ta có: 

Phương trình dao động của vật: .

c. .

**Câu 2. [VDC]** Trong thí nghiệm giao thoa Young, khoảng cách hai khe là 1 mm. Giao thoa thực hiện với ánh sáng đơn sắc có bước sóng λ thì tại điểm M cách vân trung tâm 1,2 mm là vị trí vân sáng bậc 4. Nếu dịch màn xa mặt phẳng chứa hai khe thêm một đoạn 25 cm theo phương vuông góc với mặt phẳng hai khe thì tại M là vị trí vân sáng bậc 3. Xác định bước sóng.

**Lời giải**



**Câu 2.\*[VDC]** Trong thí nghiệm Young về giao thoa với ánh sáng đơn sắc có bước sóng, khoảng cách giữa hai khe hẹp là a, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe hẹp đến màn quan sát là 2 m. Trên màn quan sát, tại điểm M cách vân sáng trung tâm 6 mm, có vân sáng bậc 5. Khi thay đổi khoảng cách giữa hai khe hẹp một đoạn bằng 0,2 mm sao cho vị trí vân sáng trung tâm không thay đổi thì tại M có vân sáng bậc 6. Giá trị của λ bằng bao nhiêu?

**Lời giải**

Vì bậc vân tăng lên nên a tăng thêm: 

**Câu 3. [VD]** Hình bên mô tả sóng dừng trên một sợi dây có chiều dài 0,9 m hai đầu cố định.

a. Tính bước sóng λ của sóng trên dây.



b. Nếu tần số là 180 Hz. Tính tốc độ của sóng.

**c.** Thay đổi tần số đến 360 Hz mà vẫn giữ nguyên tốc độ truyền sóng thì bước sóng trên bây giờ bằng bao nhiêu?

***Lời giải:***

Để trên dây xuất hiện sóng dừng, ta có (\*)

**a.** Bước sóng  của sóng trên dây là:

Quan sát Hình 3.1 ta thấy trên dây có 3 bụng sóng nên n = 3. Thay n = 3 vào (\*)  (m).

**b.** Nếu tần số là 180 Hz. Tốc độ của sóng là:

Áp dụng công thức  (m/s)

**c.** Thay đổi tần số đến 360 Hz thì bước sóng trên bây giờ bằng:

Ta có: .

|  |  |
| --- | --- |
|  |  |

**Câu 3\*. [VD]** Sóng dừng trên một dây đàn dài 0,6 m, hai đầu cố định, có một bụng sóng duy nhất (ở giữa dây).

**a.** Tính bước sóng λ của sóng trên dây.

**b.** Nếu dây dao động với ba bụng sóng thì bước sóng bằng bao nhiêu?

**Lời giải:**

Để trên dây xuất hiện sóng dừng, ta có (\*)

1. Bước sóng của sóng trên dây là:

Trên dây chỉ có 1 bó sóng nên thay n = 1 vào (\*)  (m).

1. Trên dây có ba bụng sóng thì bước sóng là

Thay n = 3 vào (\*)  (m)