|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ THI THỬ****CHUẨN CẤU TRÚC MINH HỌA****ĐỀ 49***(Đề thi có 04 trang)* | **KỲ THI TỐT NGHIỆP TRUNG HỌC PHỔ THÔNG 2023****Bài thi: KHOA HỌC TỰ NHIÊN****Môn thi thành phần: VẬT LÍ***Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát đề* |

**Câu 1:** Đơn vị đo cường độ âm là

**A.** Oát trên mét . **B.** Ben (B).

**C.** Niutơn trên mét vuông . **D.** Oát trên mét vuông .

**Câu 2:** Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường

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

**C.** rắn, khí và chân không. **D.** lỏng, khí và chân không.

**Câu 3:** Tai ta phân biệt được hai âm có độ cao (trầm - bổng) khác nhau là do hai âm đó có

**A.** tần số khác nhau. **B.** biên độ âm khác nhau.

**C.** cường độ âm khác nhau. **D.** độ to khác nhau.

**Câu 4:** Một vật khối lượng  dao động điều hòa có vận tốc là  . Cơ năng của vật là

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

**Câu 5:** Âm có biên độ không đổi nhưng khi thay đổi tần số thì độ to của âm thay đổi theo. Với tần số nào sau đây thì âm to nhất?

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

**Câu 6:** Một con lắc đơn có chiều dài dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kì dao động riêng của con lắc này là

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

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình . Động lượng của vật biến thiên điều hòa với tần số góc là

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

**Câu 8:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k, đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ là

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

**Câu 9:** Nguồn O tạo sóng cơ lan truyền trên mặt nước, gốc O trùng với nguồn sóng. M, N là hai điểm trên mặt nước và đối xứng nhau qua O. Khi đó dao động giữa M và N là

**A.** đồng pha. **B.** ngược pha. **C.** lệch pha nhau  **D.** lệch pha nhau .

**Câu 10:** Trong bài hát "Tiếng đàn bầu" của nhạc sĩ Nguyễn Đình Phúc có câu "Cung thanh là tiếng mẹ, cung trầm là giọng cha". "Thanh" và "trầm" là nói đến đặc tính nào của âm?

**A.** Âm sắc của âm. **B.** Năng lượng của âm. **C.** Độ to của âm. **D.** Độ cao của âm.

**Câu 11:** Một con lắc đơn có khối lượng m, chiều dài  dao động điều hòa không lực cản tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường g. Chọn mốc thế năng tại vị trí điểm treo con lắc. Thế năng con lắc khi vật có li độ góc  có biểu thức là

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

**Câu 12:** Một con lắc đơn đang thực hiện dao động nhỏ, thì

**A.** khi đi qua vị trí cân bằng lực căng của sợi dây có độ lớn bằng trọng lượng của vật.

**B.** gia tốc của vật luôn vuông góc với sợi dây.

**C.** khi đi qua vị trí cân bằng gia tốc của vật triệt tiêu.

**D.** tại hai vị trí biên gia tốc của vật tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động.

**Câu 13:** Một vật dao động điều hoà trên trục quanh vị trí cân bằng . Vectơ gia tốc của vật

**A.** có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn vận tốc của vật.

**B.** có độ lớn tỉ lệ nghịch với độ lớn li độ của vật.

**C.** luôn hướng về vị trí cân bằng.

**D.** luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

**Câu 14: **Trên một sợi dây thép hai đầu cố định đang có sóng dừng. Tại thời điểm , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại và dao động lệch pha nhau

**A**. **B**

**C**. **D**.

**Câu 15:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng chu kỳ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu thời gian đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

**A.**  với  **B.**  với 

**C.**  với  **D.**  với 

**Câu 16:** Để duy trì hoạt động cho một cơ hệ mà không làm thay đổi chu kì riêng của nó ta phải

**A.** tác dụng vào vật dao động một ngoại lực không đổi theo thời gian.

**B.** tác dụng vào vật dao động một ngoại lực biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**C.** làm nhẵn, bôi trơn để giảm ma sát.

**D.** tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chuyển động trong một phần của từng chu kì.

**Câu 17:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau 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.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

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

**Câu 18:** Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

**B.** Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau .

**C.** Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

**D.** Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

**Câu 19:** Trong một thang máy đứng yên có treo một con lắc lò xo. Con lắc gồm vật nhỏ có khối lượng và lò xo nhẹ có độ cứng . Ở thời điểm nào đó khi con lắc đang dao động thì thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều đi lên theo phương thẳng đứng. Nếu tại thời điểm t con lắc

**A.** qua VTCB thì biên độ dao động sẽ tăng lên.

**B.** ở vị trí biên trên thì biên độ dao động sẽ giảm đi.

**C.** ở vị trí biên dưới thì biên độ dao động sẽ tăng lên.

**D.** Qua VTCB thì biên độ dao động sẽ không thay đổi

**Câu 20:** Một kỹ sư dùng tần số kế để đo tần số rung của công trình xây dựng, anh kích thích cho mặt nền dao động và đặt các lá rung của tần số kế thì thấy biên độ dao động của các lá thép và tần số của chúng được ghi như bảng dưới đây.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 110 Hz | 220 Hz | 300 Hz | 450 Hz | 540 Hz | 680 Hz | 750 Hz | 1000 Hz |
| 1,5 cm | 2 cm | 2,2 cm | 3,1 cm | 3,6 cm | 4 cm | 3,4 cm | 1,2 cm |

Tần số dao động riêng của công trình gần giá trị nào nhất

**A.** 300 Hz **B.** 855 Hz **C.** 435 Hz **D.** 645 Hz

**Câu 21:** Một quả cầu nhỏ mang điện, khối lượng , treo trên sợi dây cách điện, nằm cân bằng trong điện trong đều có đường sức nằm ngang. Biết dây treo hợp với phương thẳng đứng góc nhỏ. Người ta đột ngột đổi chiều điện trường (không thay đổi độ lớn) thì góc lệch lớn nhất của dây treo về phía ngược lại so với phương thẳng đứng là

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

**Câu 22:** Một vật dao động điều hòa, khi gia tốc của vật có giá trị cực tiểu thì vật cách biên âm . Biên độ dao động của vật là

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

**Câu 23:** Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi lý tưởng có bước sóng , có biên độ tại bụng thì khoảng cách lớn nhất giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

**Câu 24:** Hai dao động thành phần vuông pha nhau. Tại thời điểm nào đó chúng có li độ là và thì li độ của dao động tổng hợp bằng:

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

**Câu 25:** Một con lắc lò  dao động với phương trình  ( tính bằng giây). Tại thời điểm , vật nặng của con lắc có li độ bằng?

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

**Câu 26:** Một nguồn sóng cơ hình sin có biên độ , truyền theo trục với bước sóng . Khi phần tử nguồn sóng đi được quãng đường thì sóng truyền được quãng đường bằng

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

**Câu 27:** Trên một sợi dây dài có sóng dừng. Trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng với hai đầu là hai nút. Biết tần số của sóng truyền trên dây là . Sóng truyền trên dây có tốc độ là

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

**Câu 28:** Sóng cơ học lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng cơ học nào?

**A.** Sóng cơ học có tần số . **B.** Sóng cơ học có chu kỳ

**C.** Sóng cơ học có chu kỳ 2,0 ms. **D.** Sóng cơ học có tần số .

**Câu 29:** Phương trình ( đo bằng mét, đo bằng giây) biểu diễn một sóng chạy theo trục theo chiều nào? Với vận tốc bằng bao nhiêu?

**A.** Chiều âm với **B.** Chiều dương với

**C.** Chiều âm với . **D.** Chiều dương với

**Câu 30:** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  (t tính bằng s). Từ thời điểm ban đầu đến khi động lượng đạt giá trị nhỏ nhất lần đầu thì quãng đường chất điểm đi được là

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

**Câu 31:** Một thanh thép mảnh dài được đặt nằm ngang phía dưới một nam châm điện. Cho dòng điện xoay chiều có tần số  chạy qua nam châm điện thì trên dây thép xuất hiện sóng dừng với tần số dao động là

**A.** 50 Hz. **B.** 100 Hz. **C.** 25 Hz. **D.** 200 Hz.

**Câu 32:** Vào thời điểm , đầu của một sợi dây đàn hồi nằm ngang bắt đầu dao đi lên theo chiều dương và dao động điều hòa với tần số . Sau đó sóng lan truyền theo chiều dương Ox. Hình dạng nào sau đây mô tả đúng dạng của sợi dây vào thời điểm ?

**A.**  **C.** 

**B.**  **D.** 

**Câu 33:** Đo tốc độ truyền sóng trên một sợi dây đàn hồi bằng cách bố trí thí nghiệm sao cho có sóng dừng trên dây. Tần số sóng hiển thị trên máy phát tần số là , khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là . Kết quả đo vận tốc truyền sóng trên dây là

**A**. **B**.

**C**. **D**.

**Câu 34:** Trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu cố định đang có sóng dừng có tần số xác định ) với biên độ tại bụng . Tại thời điểm và thời điểm thì hình ảnh sợi dây đều có dạng như hình vẽ. Giá trị của f gần nhất với giá trị nào sau đây

**A.** 2,7 Hz **B.** 2,6 Hz **C.** 2,5 Hz **D.** 2,8 Hz

**Câu 35:** Trên hình vẽ là đồ thị sự phụ thuộc của động lượng theo hợp lực tác dụng lên vật của một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Biết khối lượng của vật là 200g. Vận tốc cực đại của vật dao động gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A**. **B**.

**C**. **D**.

**Câu 36:** Treo một con lắc đơn dài trong một toa xe bắt đầu chuyển động trượt không vận tốc đầu xuống dốc dài nghiêng góc so với phương ngang, hệ số ma sát trượt giữa xe và mặt đường là . Khi đó chu kì dao động nhỏ của con lắc là . Lấy gia tốc trọng trường là . Biết vận tốc của xe tại chân dốc là . Giá trị nào sau đây gần nhất với giá trị của ?

**A.** 0,36. **B**. **C.** 0,51. **D.** 0,83.

**Câu 37:** Hai vật có cùng khối lượng nối nhau bởi một lò xo có độ cứng đặt trên mặt bàn nằm ngang. Hệ số ma sát giữa các vật với mặt bàn là ,2. Ban đầu lò xo không biến dạng. Vật 1 nằm sát tường. Lấy . Để vật 1 bị lò xo kéo ra khỏi tường thì phải truyền cho vật 2 vận tốc v0 tối thiểu là

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

**Câu 38:** Trên một sợi dây căng ngang, hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số xác định. Gọi và là ba điểm trên dây có vị trí cân bằng cách lần lượt là và . Hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây tại thời điểm (đường 1) và ) (đường 2). Tại thời điểm , li độ của phần tử dây ở bằng biên độ của phần tử dây ở và tốc độ của phần tử dây ở là . Tại thời điểm , vận tốc của phần tử dây ở gần giá trị nào nhất sau đây?

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

**Câu 39:** Trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp và dao động cùng pha, cùng tần số, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng . Trên có 9 vị trí mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại. Trên đường thẳng (') song song với và cách một đoạn bằng , có điểm M thuộc vân giao thoa cực đại bậc 2 () dao động đồng pha với nguồn. Giá trị của AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

**Câu 40:** Hai chất điểm phát ánh sáng đỏ và xanh dao động điều hòa theo phương thẳng đứng vị trí cân bằng có cùng độ cao với biên độ lần lượt là và tương ứng với chu kì là và . Hai điểm sáng đặt sau màn chắn song với mặt phẳng chứa các đoạn thẳng quỹ đạo dao động, trên màn chắn có khoét một khe hẹp nằm ngang đúng tại li độ như hình vẽ. Mỗi khi các điểm sáng đi qua khe hẹp mắt người quan sát nhìn thấy ánh sáng. Nếu tại thời điểm , các chất điểm ở các vị trí cao nhất của chúng thì lần thứ 2025 người quan sáng nhìn thấy chớp sáng là

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

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.D | 2.B | 3.A | 4.D | 5.C | 6.A | 7.B | 8.B | 9.A | 10.D |
| 11.B | 12.D | 13.C | 14.B | 15.D | 16.D | 17.D | 18.C | 19.A | 20.D |
| 21.C | 22.D | 23.C | 24.D | 25.B | 26.A | 27.C | 28.C | 29.B | 30.D |
| 31.B | 32.A | 33.A | 34.A | 35.C | 36.A | 37.D | 38.C | 39.A | 40.D |

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Câu 1:** Đơn vị đo cường độ âm là

**A.** Oát trên mét . **B.** Ben (B).

**C.** Niutơn trên mét vuông . **D.** Oát trên mét vuông .

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 2:** Trong sóng cơ, sóng dọc truyền được trong các môi trường

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

**C.** rắn, khí và chân không. **D.** lỏng, khí và chân không.

**Hướng dẫn**

Sóng cơ (ngang) truyền được trong chất rắn và mặt thoáng chất lỏng.

Sóng cơ (dọc) truyền được trong chất rắn, chất lỏng và chất khí.

Sóng cơ không truyền được trong chân không. **Chọn B**

**Câu 3:** Tai ta phân biệt được hai âm có độ cao (trầm - bổng) khác nhau là do hai âm đó có

**A.** tần số khác nhau. **B.** biên độ âm khác nhau.

**C.** cường độ âm khác nhau. **D.** độ to khác nhau.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 4:** Một vật khối lượng  dao động điều hòa có vận tốc là  . Cơ năng của vật là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 5:** Âm có biên độ không đổi nhưng khi thay đổi tần số thì độ to của âm thay đổi theo. Với tần số nào sau đây thì âm to nhất?

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

**Hướng dẫn**

. Với cùng một cường độ âm, tai ta nghe được âm có tần số cao “to” hơn âm có tần số thấp. **Chọn C**

**Câu 6:** Một con lắc đơn có chiều dài dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Chu kì dao động riêng của con lắc này là

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

**Hướng dẫn**

Từ **Chọn A**

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình . Động lượng của vật biến thiên điều hòa với tần số góc là

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

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 8:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k, đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ là

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

**Hướng dẫn**

Biểu thức thế năng **Chọn B**

**Câu 9:** Nguồn O tạo sóng cơ lan truyền trên mặt nước, gốc O trùng với nguồn sóng. M, N là hai điểm trên mặt nước và đối xứng nhau qua O. Khi đó dao động giữa M và N là

**A.** đồng pha. **B.** ngược pha. **C.** lệch pha nhau  **D.** lệch pha nhau .

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 10:** Trong bài hát "Tiếng đàn bầu" của nhạc sĩ Nguyễn Đình Phúc có câu "Cung thanh là tiếng mẹ, cung trầm là giọng cha". "Thanh" và "trầm" là nói đến đặc tính nào của âm?

**A.** Âm sắc của âm. **B.** Năng lượng của âm. **C.** Độ to của âm. **D.** Độ cao của âm.

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 11:** Một con lắc đơn có khối lượng m, chiều dài  dao động điều hòa không lực cản tại một nơi trên mặt đất có gia tốc trọng trường g. Chọn mốc thế năng tại vị trí điểm treo con lắc. Thế năng con lắc khi vật có li độ góc  có biểu thức là

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

**Hướng dẫn**

Mốc thế năng tại điểm treo nên . **Chọn B**

**Câu 12:** Một con lắc đơn đang thực hiện dao động nhỏ, thì

**A.** khi đi qua vị trí cân bằng lực căng của sợi dây có độ lớn bằng trọng lượng của vật.

**B.** gia tốc của vật luôn vuông góc với sợi dây.

**C.** khi đi qua vị trí cân bằng gia tốc của vật triệt tiêu.

**D.** tại hai vị trí biên gia tốc của vật tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động.

**Hướng dẫn**

Một con lắc đơn đang thực hiện dao động nhỏ, thì tại hai vị trí biên gia tốc của vật tiếp tuyến với quỹ đạo chuyển động. **Chọn D**

**Câu 13:** Một vật dao động điều hoà trên trục quanh vị trí cân bằng . Vectơ gia tốc của vật

**A.** có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn vận tốc của vật.

**B.** có độ lớn tỉ lệ nghịch với độ lớn li độ của vật.

**C.** luôn hướng về vị trí cân bằng.

**D.** luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

**Hướng dẫn**

Vì nên tỉ lệ thuận với và luôn hướng về vị trí cân bằng. **Chọn C**

**Câu 14: **Trên một sợi dây thép hai đầu cố định đang có sóng dừng. Tại thời điểm , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại và dao động lệch pha nhau

**A**. **B**

**C**. **D**.

**Hướng dẫn**

Sóng dừng nên M và N dao động ngược pha. **Chọn B**

**Câu 15:** Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng chu kỳ . Cực tiểu giao thoa tại các điểm có hiệu thời gian đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng

**A.**  với  **B.**  với 

**C.**  với  **D.**  với 

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 16:** Để duy trì hoạt động cho một cơ hệ mà không làm thay đổi chu kì riêng của nó ta phải

**A.** tác dụng vào vật dao động một ngoại lực không đổi theo thời gian.

**B.** tác dụng vào vật dao động một ngoại lực biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

**C.** làm nhẵn, bôi trơn để giảm ma sát.

**D.** tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chuyển động trong một phần của từng chu kì.

**Hướng dẫn**

Để duy trì hoạt động cho một cơ hệ mà không làm thay đổi chu kì riêng của nó ta phải tác dụng ngoại lực vào vật dao động cùng chiều với chuyển động trong một phần của từng chu kì.

**Chọn D**

**Câu 17:** Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau 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.** có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.

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

**Hướng dẫn**

Để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau 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 18:** Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây đúng?

**A.** Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

**B.** Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau .

**C.** Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

**D.** Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

**Hướng dẫn**

Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha. **Chọn C**

**Câu 19:** Trong một thang máy đứng yên có treo một con lắc lò xo. Con lắc gồm vật nhỏ có khối lượng và lò xo nhẹ có độ cứng . Ở thời điểm nào đó khi con lắc đang dao động thì thang máy bắt đầu chuyển động nhanh dần đều đi lên theo phương thẳng đứng. Nếu tại thời điểm t con lắc

**A.** qua VTCB thì biên độ dao động sẽ tăng lên.

**B.** ở vị trí biên trên thì biên độ dao động sẽ giảm đi.

**C.** ở vị trí biên dưới thì biên độ dao động sẽ tăng lên.

**D.** Qua VTCB thì biên độ dao động sẽ không thay đổi

**Hướng dẫn**

Khi thang máy đi lên nhanh dần đều với gia tốc a thì vật nặng của con lắc chịu tác dụng lực quán tính hướng xuống và có độ lớn . Vì có lực này nên vị trí cân bằng sẽ dịch xuống dưới một đoạn . **Chọn A**

**Câu 20:** Một kỹ sư dùng tần số kế để đo tần số rung của công trình xây dựng, anh kích thích cho mặt nền dao động và đặt các lá rung của tần số kế thì thấy biên độ dao động của các lá thép và tần số của chúng được ghi như bảng dưới đây.

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 110 Hz | 220 Hz | 300 Hz | 450 Hz | 540 Hz | 680 Hz | 750 Hz | 1000 Hz |
| 1,5 cm | 2 cm | 2,2 cm | 3,1 cm | 3,6 cm | 4 cm | 3,4 cm | 1,2 cm |

Tần số dao động riêng của công trình gần giá trị nào nhất

**A.** 300 Hz **B.** 855 Hz **C.** 435 Hz **D.** 645 Hz

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 21:** Một quả cầu nhỏ mang điện, khối lượng , treo trên sợi dây cách điện, nằm cân bằng trong điện trong đều có đường sức nằm ngang. Biết dây treo hợp với phương thẳng đứng góc nhỏ. Người ta đột ngột đổi chiều điện trường (không thay đổi độ lớn) thì góc lệch lớn nhất của dây treo về phía ngược lại so với phương thẳng đứng là

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

**Hướng dẫn**

Biên độ dao động là nên góc lệch cực đại so với phương thẳng đứng là

 **Chọn C**

**Câu 22:** Một vật dao động điều hòa, khi gia tốc của vật có giá trị cực tiểu thì vật cách biên âm . Biên độ dao động của vật là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 23:** Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi lý tưởng có bước sóng , có biên độ tại bụng thì khoảng cách lớn nhất giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

**Hướng dẫn**

Khoảng cách ngắn nhất giữa hai bụng sóng liên tiếp .

Khoảng cách lớn nhất giữa hai bụng sóng liên tiếp

. **Chọn C**

**Câu 24:** Hai dao động thành phần vuông pha nhau. Tại thời điểm nào đó chúng có li độ là và thì li độ của dao động tổng hợp bằng:

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 25:** Một con lắc lò  dao động với phương trình  ( tính bằng giây). Tại thời điểm , vật nặng của con lắc có li độ bằng?

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 26:** Một nguồn sóng cơ hình sin có biên độ , truyền theo trục với bước sóng . Khi phần tử nguồn sóng đi được quãng đường thì sóng truyền được quãng đường bằng

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

**Hướng dẫn**

, **Chọn A**

**Câu 27:** Trên một sợi dây dài có sóng dừng. Trên dây có sóng dừng với 3 bụng sóng với hai đầu là hai nút. Biết tần số của sóng truyền trên dây là . Sóng truyền trên dây có tốc độ là

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

**Hướng dẫn**

Vì hai đầu là hai nút và có 3 bụng nên:

 **Chon C**

**Câu 28:** Sóng cơ học lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng cơ học nào?

**A.** Sóng cơ học có tần số . **B.** Sóng cơ học có chu kỳ

**C.** Sóng cơ học có chu kỳ 2,0 ms. **D.** Sóng cơ học có tần số .

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 29:** Phương trình ( đo bằng mét, đo bằng giây) biểu diễn một sóng chạy theo trục theo chiều nào? Với vận tốc bằng bao nhiêu?

**A.** Chiều âm với **B.** Chiều dương với

**C.** Chiều âm với . **D.** Chiều dương với

**Hướng dẫn**

 nên sóng truyền theo chiều dương



. **Chọn B**

**Câu 30:** Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  (t tính bằng s). Từ thời điểm ban đầu đến khi động lượng đạt giá trị nhỏ nhất lần đầu thì quãng đường chất điểm đi được là

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

**Hướng dẫn**



 đạt GTNN tại vtcb theo chiều âm . **Chọn D**

**Câu 31:** Một thanh thép mảnh dài được đặt nằm ngang phía dưới một nam châm điện. Cho dòng điện xoay chiều có tần số  chạy qua nam châm điện thì trên dây thép xuất hiện sóng dừng với tần số dao động là

**A.** 50 Hz. **B.** 100 Hz. **C.** 25 Hz. **D.** 200 Hz.

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 32:** Vào thời điểm , đầu của một sợi dây đàn hồi nằm ngang bắt đầu dao đi lên theo chiều dương và dao động điều hòa với tần số . Sau đó sóng lan truyền theo chiều dương Ox. Hình dạng nào sau đây mô tả đúng dạng của sợi dây vào thời điểm ?

**A.**  **C.** 

**B.**  **D.** 

**Hướng dẫn**

 và O ở vị trí cân bằng theo chiều âm. **Chọn A**

**Câu 33:** Đo tốc độ truyền sóng trên một sợi dây đàn hồi bằng cách bố trí thí nghiệm sao cho có sóng dừng trên dây. Tần số sóng hiển thị trên máy phát tần số là , khoảng cách giữa 5 nút sóng liên tiếp là . Kết quả đo vận tốc truyền sóng trên dây là

**A**. **B**.

**C**. **D**.

**Hướng dẫn**







Vậy  (m/s). **Chọn A**

**Câu 34:** Trên một sợi dây đàn hồi với hai đầu cố định đang có sóng dừng có tần số xác định ) với biên độ tại bụng . Tại thời điểm và thời điểm thì hình ảnh sợi dây đều có dạng như hình vẽ. Giá trị của f gần nhất với giá trị nào sau đây

**A.** 2,7 Hz **B.** 2,6 Hz **C.** 2,5 Hz **D.** 2,8 Hz

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 35:** Trên hình vẽ là đồ thị sự phụ thuộc của động lượng theo hợp lực tác dụng lên vật của một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Biết khối lượng của vật là 200g. Vận tốc cực đại của vật dao động gần nhất với giá trị nào sau đây?

**A**. **B**.

**C**. **D**.

**Hướng dẫn**



 (cm/s). **Chọn C**

**Câu 36:** Treo một con lắc đơn dài trong một toa xe bắt đầu chuyển động trượt không vận tốc đầu xuống dốc dài nghiêng góc so với phương ngang, hệ số ma sát trượt giữa xe và mặt đường là . Khi đó chu kì dao động nhỏ của con lắc là . Gia tốc trọng trường là . Biết vận tốc của xe tại chân dốc là . Giá trị nào sau đây gần nhất với giá trị của ?

**A.** 0,36. **B**. **C.** 0,51. **D.** 0,83.

**Hướng dẫn**

****

****

****

**. Chọn A**

**Câu 37:** Hai vật có cùng khối lượng nối nhau bởi một lò xo có độ cứng đặt trên mặt bàn nằm ngang. Hệ số ma sát giữa các vật với mặt bàn là ,2. Ban đầu lò xo không biến dạng. Vật 1 nằm sát tường. Lấy . Để vật 1 bị lò xo kéo ra khỏi tường thì phải truyền cho vật 2 vận tốc v0 tối thiểu là

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

**Hướng dẫn**

 (N)

****

 (rad/s)

Dựa vào sơ đồ chuyển động ta có . **Chọn D**

**Câu 38:** Trên một sợi dây căng ngang, hai đầu cố định đang có sóng dừng với tần số xác định. Gọi và là ba điểm trên dây có vị trí cân bằng cách lần lượt là và . Hình vẽ mô tả hình dạng sợi dây tại thời điểm (đường 1) và ) (đường 2). Tại thời điểm , li độ của phần tử dây ở bằng biên độ của phần tử dây ở và tốc độ của phần tử dây ở là . Tại thời điểm , vận tốc của phần tử dây ở gần giá trị nào nhất sau đây?

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

**Hướng dẫn**

 và dao động cùng pha và ngược pha với .

Bước sóng:

Biên độ: 

Góc quét: nên tại thời điểm , véc tơ phải ở vị trí như hình vẽ.

Ở thời điểm , vận tốc của :

Ỏ̉ thời điểm , vận tốc của

. **Chọn C**

**Câu 39:** Trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp và dao động cùng pha, cùng tần số, tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng . Trên có 9 vị trí mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại. Trên đường thẳng (') song song với và cách một đoạn bằng , có điểm M thuộc vân giao thoa cực đại bậc 2 () dao động đồng pha với nguồn. Giá trị của AB gần nhất với giá trị nào sau đây?

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

**Hướng dẫn**

Trên AB có 9 cực đại nên mỗi bên có 4 cực đại 

ĐK cực đại cùng pha nguồn  ( cùng tính chẵn lẻ). Chuẩn hóa 

Khoảng cách từ M đến trung điểm AB là 

Khoảng cách từ M đến đường trung trực là 

Ta có 

. **Chọn A**

**Câu 40:** Hai chất điểm phát ánh sáng đỏ và xanh dao động điều hòa theo phương thẳng đứng vị trí cân bằng có cùng độ cao với biên độ lần lượt là và tương ứng với chu kì là và . Hai điểm sáng đặt sau màn chắn song với mặt phẳng chứa các đoạn thẳng quỹ đạo dao động, trên màn chắn có khoét một khe hẹp nằm ngang đúng tại li độ như hình vẽ. Mỗi khi các điểm sáng đi qua khe hẹp mắt người quan sát nhìn thấy ánh sáng. Nếu tại thời điểm , các chất điểm ở các vị trí cao nhất của chúng thì lần thứ 2025 người quan sáng nhìn thấy chớp sáng là

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

**Hướng dẫn**

Nhận xét: nên ta chỉ cần xét trong khoảng thời gian .

Thời điểm vật 1 qua khe:

Thời điểm vật 2 qua khe:

 Chu kì trùng lần đầu có 4 lần mắt nhìn thấy:

 .

Xét: dư **Chọn D**

**Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com**

**https://www.vnteach.com**