|  |  |
| --- | --- |
| **THPT LỤC NGẠN SỐ 1 – BẮC GIANG***(Đề thi có … trang)* | **KÌ THI THỬ TỐT NGHIỆP THPT NĂM 2024** **Môn thi: VẬT LÝ***Thời gian làm bài: 50 phút, không kể thời gian phát hành đề* |

Họ, tên thí sinh: .....................................................................

**Mã đề thi:……**

Số báo danh: .........................................................................

**Câu 1:** Dao động cưỡng bức có

**A.** tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức **B.** tần số lớn hơn tần số của lực cưỡng bức

**C.** biên độ không đổi theo thời gian **D.** biên độ giảm dần theo thời gian

**Câu 2:** Trong dao động điều hòa vận tốc biến đổi

**A.** trễ pha $\frac{π}{2}$ so với li độ **B.** ngược pha với li độ

**C.** cùng pha với li độ **D.** sớm pha $\frac{π}{2}$ so với li độ

**Câu 3:** Chu kì dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào

**A.** biên độ của dao động **B.** gia tốc của sự rơi tự do

**C.** khối lượng của vật nặng **D.** điều kiện kích thích ban đầu

**Câu 4:** Trong dao động điều hòa khi vận tốc của vật cực tiểu thì

**A.** li độ cực tiểu, gia tốc cực đại **B.** li độ và gia tốc bằng 0

**C.** li độ và gia tốc có độ lớn cực đại **D.** li độ cực đại, gia tốc cực đại

**Câu 5:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

**A.** biên độ và tốc độ **B.** biên độ và gia tốc

**C.** biên độ và năng lượng **D.** li độ và tốc độ

**Câu 6:** Một vật nhỏ dao động điều hòa thực hiện 50 dao động toàn phần trong $1 s$. Tần số dao động của vật là

**A.** $50 Hz$ **B.** $100πHz$ **C.** $50πHz$ **D.** $0,02 Hz$

**Câu 7:** Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x=5cos(10πt+0,5π)(cm)$. Pha ban đầu của dao động là

**A.** $0,5π$ **B.** $0,25π$ **C.** $π$ **D.** $10π$

**Câu 8:** Một chất điểm có khối lượng $m$ đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc $v$ thì động năng của nó là

**A.** $\frac{mv^{2}}{2}$ **B.** $vm^{2}$ **C.** $mv^{2}$ **D.** $\frac{vm^{2}}{2}$

**Câu 9:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng $m$ và lò xo có độ cứng $k$. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

**A.** $\sqrt{\frac{k}{m}}$ **B.** $2π\sqrt{\frac{m}{k}}$ **C.** $\sqrt{\frac{m}{k}}$ **D.** $2π\sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 10:** Một con lắc đơn có chiều dài $l$ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g$. Chu kì dao động riêng của con lắc này là

**A.** $2π\sqrt{\frac{g}{l}}$ **B.** $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{l}{g}}$ **C.** $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{g}{l}}$ **D.** $2π\sqrt{\frac{l}{g}}$

**Câu 11:** Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, ngược pha, có biên độ lần lượt là $A\_{1},A\_{2}$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

**A.** $A\_{1}+A\_{2}$ **B.** $\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}}$ **C.** $\left|A\_{1}-A\_{2}\right|$ **D.** $\sqrt{\left|A\_{1}^{2}-A\_{2}^{2}\right|}$

**Câu 12:** Một hệ dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức biến thiên tuần hoàn có tần số $f$. Biết tần số dao động riêng của hệ là $f\_{1}$. Khi đó hệ dao động với tần số là

**A.** $2f\_{1}$ **B.** $2f$ **C.** $f\_{1}$ **D.** $f$

**Câu 13:** Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động:

**A.** lệch pha nhau $π/4$ **B.** cùng pha nhau **C.** ngược pha nhau **D.** lệch pha nhau $π/2$

**Câu 14:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=Asin(ωt+φ)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức

**A.** $v=ωAcos(ωt+φ)$ **B.** $v=ωAsin(ωt+φ)$

**C.** $v=-ωAsin(ωt+φ)$ **D.** $v=-ωAcos(ωt+φ)$

**Câu 15:** Tại nơi có gia tốc trọng trường $g$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $α\_{0}$. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là $m$, chiều dài dây treo là $l$, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

**A.** $2mglα\_{0}^{2}$ **B.** $\frac{1}{2}mglα\_{0}^{2}$ **C.** $\frac{1}{4}mglα\_{0}^{2}$ **D.** $mglα\_{0}^{2}$

**Câu 16:** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có

**A.** độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ

**B.** độ lớn không đổi nhưng hướng thay đổi

**C.** độ lớn và hướng không đổi

**D.** độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ và có chiều luôn hướng về vị trí cân bằng

**Câu 17:** Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên

**B.** Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ

**C.** Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng

**D.** Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng

**Câu 18:** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

**A.** chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động

**B.** chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động

**C.** tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động

**D.** tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động

**Câu 19:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x\_{1}=A\_{1}cos\left(ωt+φ\_{1}\right)$ và $x\_{2}=A\_{2}cos\left(ωt+φ\_{2}\right)$ với $A\_{1}$, $A\_{2}$ và $ω$ là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ tổng hợp là $A$. Công thức nào sau đây đúng?

**A.** $A^{2}=A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}-2A\_{1}A\_{2}cos\left(φ\_{2}-φ\_{1}\right)$ **B.** $A^{2}=A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}cos\left(φ\_{2}-φ\_{1}\right)$

**C.** $A^{2}=A\_{1}^{2}-A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}cos\left(φ\_{2}-φ\_{1}\right)$ **D.** $A^{2}=A\_{1}^{2}-A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}cos\left(φ\_{2}+φ\_{1}\right)$

**Câu 20:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

**A.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha

**B.** Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc

**C.** Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang

**D.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha

**Câu 21:** Khi tăng chiều dài của con lắc đơn lên 4 lần thì tần số dao động điều hòa của con lắc này

**A.** tăng lên 4 lần **B.** giảm đi 2 lần **C.** giảm đi 4 lần **D.** tăng lên 2 lần

**Câu 22:** Một vật dao động điều hòa với chu kì $T$. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm

**A.** $\frac{T}{4}$ **B.** $\frac{T}{2}$ **C.** $\frac{T}{8}$ **D.** $\frac{T}{6}$

**Câu 23:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x\_{1}=Acosωt$ và $x\_{2}=Asinωt$. Biên độ dao động của vật là

**A.** $\sqrt{3}A$ **B.** $A$ **C.** $\sqrt{2}A$ **D.** 2 A

**Câu 24:** Một con lắc đơn dài 1,6 m dao động điều hòa với biên độ $16 cm$. Biên độ góc của dao động bằng

**A.** 0,01 rad **B.** $0,1rad$ **C.** $0,05rad$ **D.** $0,5rad$

**Câu 25:** Một chất điểm dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài $30 cm$. Biên độ dao động của chất điểm là

**A.** $30 cm$ **B.** $15 cm$ **C.** $-15 cm$ **D.** $-30 cm$

**Câu 26:** Một chất điểm dao động với phương trình $x=10cos(10πt+π)(x$ tính bằng $cm,t$ tính bằng $s$ ). Chất điểm này dao động với tần số là

**A.** $5 Hz$ **B.** $15rad/s$ **C.** $5rad/s$ **D.** $10rad/s$

**Câu 27:** Một sóng ngang có biểu thức truyền sóng trên phương $x$ là: $u=3cos⁡(314t-x)cm$. Trong đó $t$ tính bằng $s,x$ tính bằng $m$. Bước sóng $λ$ là:

**A.** $8,64 cm$ **B.** $8,64 m$ **C.** $6,28 m$ **D.** $6,28 cm$

**Câu 28:** Một vật nhỏ dao động điều hòa với li độ $x=10cos\left(πt+\frac{π}{6}\right)$ ( $x$ tính bằng $cm,t$ tính bằng $s$ ). Lấy $π^{2}=10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

**A.** $10πcm/s^{2}$ **B.** $10 cm/s^{2}$ **C.** $100 cm/s^{2}$ **D.** $100πcm/s^{2}$

**Câu 29:** Một chất điểm có khối lượng $m=500 g$ dao động điều hoà với chu kì $T=2 s$. Năng lượng dao động của nó là $W=0,004 J$. Biên độ dao động của chất điểm là

**A.** $2 cm$ **B.** $2,5 cm$ **C.** $16 cm$ **D.** $4 cm$

**Câu 30:** Một con lắc lò xo có quả nặng khối lượng $200 g$ đang dao động điều hòa với phương trình $x=5cos⁡(20t+π)(cm),t$ được tính bằng giây. Độ cứng của lò $xo$ bằng

**A.** $40 N/m$ **B.** $80 N/m$ **C.** $20 N/m$ **D.** $10 N/m$

**Câu 31:** Một vật dao động điều hoà trên trục $Ox$. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình vận tốc là

**A.** $v=12πcos\left(2πt-\frac{5π}{6}\right)\left(cm/s\right)$

**B.** $v=12πcos\left(πt-\frac{3π}{4}\right)\left(cm/s\right)$

**C.** $v=6cos\left(2πt+\frac{2π}{3}\right)\left(cm/s\right)$

**D.** $v=6πcos\left(πt+\frac{π}{6}\right)\left(cm/s\right)$

**Câu 32:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc $α\_{0}$ tại nơi có gia tốc trọng trường là $g$. Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của $α\_{0}$ là

**A.** 5,6 **B.** $9,6^{∘}$ **C.** $6,6^{∘}$ **D.** $3,3^{0}$

**Câu 33:** Một con lắc đơn có dây treo dài $l=1m$ và vật có khối lượng $m=1 kg$ dao động với biên độ góc $0,1rad$. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật, lấy $g=10 m/s^{2}$. Cơ năng của con lắc là

**A.** $0,10 J$ **B.** $0,01 J$ **C.** $0,50 J$ **D.** $0,05 J$

**Câu 34:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $3 cm$. Trong quá trình dao động, chiều dài lớn nhất của lò xo là $25 cm$. Chiều dài ngắn nhất của lò xo trong quá trình dao động là

**A.** $19 cm$ **B.** $31 cm$ **C.** $28 cm$ **D.** $22 cm$

**Câu 35:** Dao động tại một nguồn $O$ có phương trình $u=acos20πt cm$. Vận tốc truyền sóng là $1 m/s$ thì phương trình dao động tại điểm $M$ cách $O$ một đoạn $5 cm$ do $O$ truyền tới có dạng:

**A.** $u=acos(20πt)cm$ **B.** $u=acos(20πt-π/2)cm$

**C.** $u=acos(20πt+π/2)cm$ **D.** $u=-acos(20πt)cm$

**Câu 36:** Một con lắc lò xo có khối lượng $m=100 g$ dao động điều hoà trên trục ngang $Ox$ với tần số $f=2 Hz$, biên độ $5 cm$. Lấy $π^{2}≈10$, gốc thời gian tại thời điểm vật có li độ $x\_{0}=-5 cm$, sau đó $1,25 s$ thì vật có thế năng

**A.** 4,93 $mJ$ **B.** $20 mJ$ **C.** $7,2 mJ$ **D.** 0

**Câu 37:** Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng $100 g$, tại nơi có gia tốc trọng trường $10 m/s^{2}$. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc 0,1 rad rồi thả nhẹ. Khi vật qua vị trí có tốc độ bằng nửa tốc độ cực đại thì lực kéo về có độ lớn là

**A.** $0,09 N$ **B.** $0,10 N$ **C.** $0,025 N$ **D.** $0,05 N$

**Câu 38:** Một vật dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc $ω$. Vật nhỏ có khối lượng $m$. Tại thời điểm $t=0$, vật nhỏ qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm $t=0,95 s$, vận tốc $v$ và li độ $x$ của vật nhỏ thỏa mãn $v=-ωx$ lần thứ 5. Lấy $π^{2}=10$. Chu kì dao động của vật là

**A.** $2s$ **B.** $4 s$ **C.** $0,4 s$ **D.** $0,2 s$

**Câu 39:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có li độ lần lượt là $x\_{1}$ và $x\_{2}$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của $x\_{1}$ và $x\_{2}$ theo thời gian $t$. Biết độ lớn lực kéo về tác dụng lên vật ở thời điểm $t=0,2 s$ là $0,4 N$. Động năng của vật ở thời điểm $t=0,4 s$ là

**A.** $6,4 mJ$ **B.** $4,8 mJ$

**C.** $14,8 mJ$ **D.** $11,2 mJ$

**Câu 40:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $100 N/m$ và vật nặng khối lượng $400 g$, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng, lấy $g=π^{2}=10 m/s^{2}$. Khi lực tác dụng của lò xo lên điểm treo bằng 0 thì tốc độ của vật bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ lần tốc độ khi vật qua vị trí cân bằng. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian $\frac{1}{15} s$ là

**A.** $8 cm$ **B.** $8\sqrt{3} cm$ **C.** $8\sqrt{2} cm$ **D.** $16 cm$

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

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

**Câu 1:** Dao động cưỡng bức có

**A.** tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức **B.** tần số lớn hơn tần số của lực cưỡng bức

**C.** biên độ không đổi theo thời gian **D.** biên độ giảm dần theo thời gian

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 2:** Trong dao động điều hòa vận tốc biến đổi

**A.** trễ pha $\frac{π}{2}$ so với li độ **B.** ngược pha với li độ

**C.** cùng pha với li độ **D.** sớm pha $\frac{π}{2}$ so với li độ

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 3:** Chu kì dao động của con lắc lò xo phụ thuộc vào

**A.** biên độ của dao động **B.** gia tốc của sự rơi tự do

**C.** khối lượng của vật nặng **D.** điều kiện kích thích ban đầu

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 4:** Trong dao động điều hòa khi vận tốc của vật cực tiểu thì

**A.** li độ cực tiểu, gia tốc cực đại **B.** li độ và gia tốc bằng 0

**C.** li độ và gia tốc có độ lớn cực đại **D.** li độ cực đại, gia tốc cực đại

**Hướng dẫn**

 tại vtcb. **Chọn B**

**Câu 5:** Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

**A.** biên độ và tốc độ **B.** biên độ và gia tốc

**C.** biên độ và năng lượng **D.** li độ và tốc độ

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 6:** Một vật nhỏ dao động điều hòa thực hiện 50 dao động toàn phần trong $1 s$. Tần số dao động của vật là

**A.** $50 Hz$ **B.** $100πHz$ **C.** $50πHz$ **D.** $0,02 Hz$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 7:** Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x=5cos(10πt+0,5π)(cm)$. Pha ban đầu của dao động là

**A.** $0,5π$ **B.** $0,25π$ **C.** $π$ **D.** $10π$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 8:** Một chất điểm có khối lượng $m$ đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc $v$ thì động năng của nó là

**A.** $\frac{mv^{2}}{2}$ **B.** $vm^{2}$ **C.** $mv^{2}$ **D.** $\frac{vm^{2}}{2}$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 9:** Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng $m$ và lò xo có độ cứng $k$. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

**A.** $\sqrt{\frac{k}{m}}$ **B.** $2π\sqrt{\frac{m}{k}}$ **C.** $\sqrt{\frac{m}{k}}$ **D.** $2π\sqrt{\frac{k}{m}}$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 10:** Một con lắc đơn có chiều dài $l$ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g$. Chu kì dao động riêng của con lắc này là

**A.** $2π\sqrt{\frac{g}{l}}$ **B.** $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{l}{g}}$ **C.** $\frac{1}{2π}\sqrt{\frac{g}{l}}$ **D.** $2π\sqrt{\frac{l}{g}}$

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 11:** Hai dao động điều hòa, cùng phương, cùng tần số, ngược pha, có biên độ lần lượt là $A\_{1},A\_{2}$. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

**A.** $A\_{1}+A\_{2}$ **B.** $\sqrt{A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}}$ **C.** $\left|A\_{1}-A\_{2}\right|$ **D.** $\sqrt{\left|A\_{1}^{2}-A\_{2}^{2}\right|}$

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 12:** Một hệ dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực cưỡng bức biến thiên tuần hoàn có tần số $f$. Biết tần số dao động riêng của hệ là $f\_{1}$. Khi đó hệ dao động với tần số là

**A.** $2f\_{1}$ **B.** $2f$ **C.** $f\_{1}$ **D.** $f$

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 13:** Một sóng hình sin đang lan truyền trong một môi trường. Các phần tử môi trường ở hai điểm nằm trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động:

**A.** lệch pha nhau $π/4$ **B.** cùng pha nhau **C.** ngược pha nhau **D.** lệch pha nhau $π/2$

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 14:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x=Asin(ωt+φ)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức

**A.** $v=ωAcos(ωt+φ)$ **B.** $v=ωAsin(ωt+φ)$

**C.** $v=-ωAsin(ωt+φ)$ **D.** $v=-ωAcos(ωt+φ)$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 15:** Tại nơi có gia tốc trọng trường $g$, một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $α\_{0}$. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là $m$, chiều dài dây treo là $l$, mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

**A.** $2mglα\_{0}^{2}$ **B.** $\frac{1}{2}mglα\_{0}^{2}$ **C.** $\frac{1}{4}mglα\_{0}^{2}$ **D.** $mglα\_{0}^{2}$

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 16:** Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có

**A.** độ lớn tỉ lệ với bình phương biên độ

**B.** độ lớn không đổi nhưng hướng thay đổi

**C.** độ lớn và hướng không đổi

**D.** độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ và có chiều luôn hướng về vị trí cân bằng

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 17:** Khi nói về năng lượng của một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí biên

**B.** Thế năng và động năng của vật biến thiên cùng tần số với tần số của li độ

**C.** Cứ mỗi chu kì dao động của vật, có bốn thời điểm thế năng bằng động năng

**D.** Thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng

**Hướng dẫn**

A sai vì động năng của vật đạt cực đại khi vật ở vị trí cân bằng

B sai vì thế năng và động năng của vật biến thiên với tần số gấp đôi tần số của li độ

D sai vì thế năng của vật đạt cực đại khi vật ở biên

 là có 4 lần. **Chọn C**

**Câu 18:** Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

**A.** chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động

**B.** chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ dao động

**C.** tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ dao động

**D.** tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ dao động

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 19:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x\_{1}=A\_{1}cos\left(ωt+φ\_{1}\right)$ và $x\_{2}=A\_{2}cos\left(ωt+φ\_{2}\right)$ với $A\_{1}$, $A\_{2}$ và $ω$ là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ tổng hợp là $A$. Công thức nào sau đây đúng?

**A.** $A^{2}=A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}-2A\_{1}A\_{2}cos\left(φ\_{2}-φ\_{1}\right)$ **B.** $A^{2}=A\_{1}^{2}+A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}cos\left(φ\_{2}-φ\_{1}\right)$

**C.** $A^{2}=A\_{1}^{2}-A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}cos\left(φ\_{2}-φ\_{1}\right)$ **D.** $A^{2}=A\_{1}^{2}-A\_{2}^{2}+2A\_{1}A\_{2}cos\left(φ\_{2}+φ\_{1}\right)$

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 20:** Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về sóng cơ?

**A.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha

**B.** Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc

**C.** Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang

**D.** Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 21:** Khi tăng chiều dài của con lắc đơn lên 4 lần thì tần số dao động điều hòa của con lắc này

**A.** tăng lên 4 lần **B.** giảm đi 2 lần **C.** giảm đi 4 lần **D.** tăng lên 2 lần

**Hướng dẫn**

 thì . **Chọn B**

**Câu 22:** Một vật dao động điều hòa với chu kì $T$. Chọn gốc thời gian là lúc vật qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng 0 lần đầu tiên ở thời điểm

**A.** $\frac{T}{4}$ **B.** $\frac{T}{2}$ **C.** $\frac{T}{8}$ **D.** $\frac{T}{6}$

**Hướng dẫn**

Từ vtcb đến biên $(v=0)$ hết T/4. **Chọn A**

**Câu 23:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x\_{1}=Acosωt$ và $x\_{2}=Asinωt$. Biên độ dao động của vật là

**A.** $\sqrt{3}A$ **B.** $A$ **C.** $\sqrt{2}A$ **D.** 2 A

**Hướng dẫn**

Vuông pha . **Chọn C**

**Câu 24:** Một con lắc đơn dài 1,6 m dao động điều hòa với biên độ $16 cm$. Biên độ góc của dao động bằng

**A.** 0,01 rad **B.** $0,1rad$ **C.** $0,05rad$ **D.** $0,5rad$

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 25:** Một chất điểm dao động điều hòa có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài $30 cm$. Biên độ dao động của chất điểm là

**A.** $30 cm$ **B.** $15 cm$ **C.** $-15 cm$ **D.** $-30 cm$

**Hướng dẫn**

**. Chọn B**

**Câu 26:** Một chất điểm dao động với phương trình $x=10cos(10πt+π)(x$ tính bằng $cm,t$ tính bằng $s$ ). Chất điểm này dao động với tần số là

**A.** $5 Hz$ **B.** $15rad/s$ **C.** $5rad/s$ **D.** $10rad/s$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 27:** Một sóng ngang có biểu thức truyền sóng trên phương $x$ là: $u=3cos⁡(314t-x)cm$. Trong đó $t$ tính bằng $s,x$ tính bằng $m$. Bước sóng $λ$ là:

**A.** $8,64 cm$ **B.** $8,64 m$ **C.** $6,28 m$ **D.** $6,28 cm$

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 28:** Một vật nhỏ dao động điều hòa với li độ $x=10cos\left(πt+\frac{π}{6}\right)$ ( $x$ tính bằng $cm,t$ tính bằng $s$ ). Lấy $π^{2}=10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

**A.** $10πcm/s^{2}$ **B.** $10 cm/s^{2}$ **C.** $100 cm/s^{2}$ **D.** $100πcm/s^{2}$

**Hướng dẫn**

. **Chọn C**

**Câu 29:** Một chất điểm có khối lượng $m=500 g$ dao động điều hoà với chu kì $T=2 s$. Năng lượng dao động của nó là $W=0,004 J$. Biên độ dao động của chất điểm là

**A.** $2 cm$ **B.** $2,5 cm$ **C.** $16 cm$ **D.** $4 cm$

**Hướng dẫn**

 (rad/s)

. **Chọn D**

**Câu 30:** Một con lắc lò xo có quả nặng khối lượng $200 g$ đang dao động điều hòa với phương trình $x=5cos⁡(20t+π)(cm),t$ được tính bằng giây. Độ cứng của lò $xo$ bằng

**A.** $40 N/m$ **B.** $80 N/m$ **C.** $20 N/m$ **D.** $10 N/m$

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 31:** Một vật dao động điều hoà trên trục $Ox$. Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của li độ có dạng như hình vẽ bên. Phương trình vận tốc là

**A.** $v=12πcos\left(2πt-\frac{5π}{6}\right)\left(cm/s\right)$

**B.** $v=12πcos\left(πt-\frac{3π}{4}\right)\left(cm/s\right)$

**C.** $v=6cos\left(2πt+\frac{2π}{3}\right)\left(cm/s\right)$

**D.** $v=6πcos\left(πt+\frac{π}{6}\right)\left(cm/s\right)$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 32:** Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc $α\_{0}$ tại nơi có gia tốc trọng trường là $g$. Biết lực căng dây lớn nhất bằng 1,02 lần lực căng dây nhỏ nhất. Giá trị của $α\_{0}$ là

**A.** 5,6 **B.** $9,6^{∘}$ **C.** $6,6^{∘}$ **D.** $3,3^{0}$

**Hướng dẫn**



**Chọn C**

**Câu 33:** Một con lắc đơn có dây treo dài $l=1m$ và vật có khối lượng $m=1 kg$ dao động với biên độ góc $0,1rad$. Chọn gốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật, lấy $g=10 m/s^{2}$. Cơ năng của con lắc là

**A.** $0,10 J$ **B.** $0,01 J$ **C.** $0,50 J$ **D.** $0,05 J$

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 34:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ $3 cm$. Trong quá trình dao động, chiều dài lớn nhất của lò xo là $25 cm$. Chiều dài ngắn nhất của lò xo trong quá trình dao động là

**A.** $19 cm$ **B.** $31 cm$ **C.** $28 cm$ **D.** $22 cm$

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 35:** Dao động tại một nguồn $O$ có phương trình $u=acos20πt cm$. Vận tốc truyền sóng là $1 m/s$ thì phương trình dao động tại điểm $M$ cách $O$ một đoạn $5 cm$ do $O$ truyền tới có dạng:

**A.** $u=acos(20πt)cm$ **B.** $u=acos(20πt-π/2)cm$

**C.** $u=acos(20πt+π/2)cm$ **D.** $u=-acos(20πt)cm$

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 36:** Một con lắc lò xo có khối lượng $m=100 g$ dao động điều hoà trên trục ngang $Ox$ với tần số $f=2 Hz$, biên độ $5 cm$. Lấy $π^{2}≈10$, gốc thời gian tại thời điểm vật có li độ $x\_{0}=-5 cm$, sau đó $1,25 s$ thì vật có thế năng

**A.** 4,93 $mJ$ **B.** $20 mJ$ **C.** $7,2 mJ$ **D.** 0

**Hướng dẫn**

 (rad/s)

ngược pha 

. **Chọn B**

**Câu 37:** Một con lắc đơn gồm quả cầu có khối lượng $100 g$, tại nơi có gia tốc trọng trường $10 m/s^{2}$. Kéo con lắc lệch khỏi vị trí cân bằng một góc 0,1 rad rồi thả nhẹ. Khi vật qua vị trí có tốc độ bằng nửa tốc độ cực đại thì lực kéo về có độ lớn là

**A.** $0,09 N$ **B.** $0,10 N$ **C.** $0,025 N$ **D.** $0,05 N$

**Hướng dẫn**

**Cách 1:** Tính gần đúng



. **Chọn A**

**Cách 2:** Tính chính xác





. **Chọn A**

**Câu 38:** Một vật dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc $ω$. Vật nhỏ có khối lượng $m$. Tại thời điểm $t=0$, vật nhỏ qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Tại thời điểm $t=0,95 s$, vận tốc $v$ và li độ $x$ của vật nhỏ thỏa mãn $v=-ωx$ lần thứ 5. Lấy $π^{2}=10$. Chu kì dao động của vật là

**A.** $2s$ **B.** $4 s$ **C.** $0,4 s$ **D.** $0,2 s$

**Hướng dẫn**

 và $v$ trái dấu $x$ (vật đang đi về vtcb)

. **Chọn C**

**Câu 39:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có li độ lần lượt là $x\_{1}$ và $x\_{2}$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của $x\_{1}$ và $x\_{2}$ theo thời gian $t$. Biết độ lớn lực kéo về tác dụng lên vật ở thời điểm $t=0,2 s$ là $0,4 N$. Động năng của vật ở thời điểm $t=0,4 s$ là

**A.** $6,4 mJ$ **B.** $4,8 mJ$

**C.** $14,8 mJ$ **D.** $11,2 mJ$

**Hướng dẫn**

 (rad/s)



Tại $t=0,2s$ thì 



Tại $t=0,4s$ thì 

. **Chọn B**

**Câu 40:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $100 N/m$ và vật nặng khối lượng $400 g$, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng, lấy $g=π^{2}=10 m/s^{2}$. Khi lực tác dụng của lò xo lên điểm treo bằng 0 thì tốc độ của vật bằng $\frac{\sqrt{3}}{2}$ lần tốc độ khi vật qua vị trí cân bằng. Quãng đường lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian $\frac{1}{15} s$ là

**A.** $8 cm$ **B.** $8\sqrt{3} cm$ **C.** $8\sqrt{2} cm$ **D.** $16 cm$

**Hướng dẫn**

 và  (rad/s)

Khi  thì 

. **Chọn A**