|  |  |
| --- | --- |
| **THPT HÀN THUYÊN – BẮC NINH***(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:** Một sóng truyền từ nguồn $O$ qua $M$ theo chiều $Ox$ được mô tả bởi phương trình $u\_{o}=8cos\left(\frac{2π}{T}t\right)cm$ trong đó $x,λ$ cùng đơn vị chiều dài, $t,T$ đều tính theo cùng đơn vị thời gian. Phương trình sóng lan đến $M$ cách $O$ khoảng $d$ là

**A.** $u\_{M}=8cos\left(\frac{2π}{T}t-\frac{2πx}{λ}\right)cm$ **B.** $u\_{M}=8cos\left(\frac{π}{T}t+\frac{πx}{λ}\right)cm$

**C.** $u\_{M}=8cos\left(\frac{4π}{T}t-\frac{2πx}{λ}\right)cm$ **D.** $u\_{M}=8cos\left(\frac{2π}{T}t-\frac{4πx}{λ}\right)cm$

**Câu 2:** Cơ năng của một vật dao động điều hòa

**A.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng chu kì dao động của vật

**B.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của chất điểm

**C.** bảo toàn khi vật dao động không có ma sát với môi trường

**D.** tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi

**Câu 3:** Một sóng dọc truyền trong môi trường vật chất thì phương dao động của các phần tử môi trường

**A.** là phương thẳng đứng **B.** vuông góc với phương truyền sóng.

**C.** trùng với phương truyền sóng **D.** là phương ngang.

**Câu 4:** Tại hai điểm $A$ và $B$ trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống hệt nhau với biên độ $a$, bước sóng là $10 cm$. Điểm $M$ cách $A$ là $15 cm$, cách $B$ là $25 cm$ sẽ dao động với biên độ là

**A.** $a$ **B.** $4a$ **C.** $2a$ **D.** $-2a$

**Câu 5:** Trong một dao động điều hòa có chu kì $T$, thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có gia tốc cực đại đến vị trí có gia tốc bằng một nửa gia tốc cực đại là

**A.** $\frac{T}{12}$ **B.** $\frac{T}{4}$ **C.** $\frac{T}{8}$ **D.** $\frac{T}{6}$

**Câu 6:** Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số $500 Hz$, người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha là $80 cm$. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** $v=400 cm/s$. **B.** $v=16 m/s$ **C.** $v=625 m/s$. **D.** $v=400 m/s$

**Câu 7:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là $A\_{1},φ\_{1}v`A\_{2},φ\_{2}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu $φ$ được tính theo công thức

**A.** $tanφ=\frac{A\_{1}sinφ\_{1}+A\_{2}sinφ\_{2}}{A\_{1}cosφ\_{1}-A\_{2}cosφ\_{2}}$ **B.** $tanφ=\frac{A\_{1}sinφ\_{1}-A\_{2}sinφ\_{2}}{A\_{1}cosφ\_{1}-A\_{2}cosφ\_{2}}$

**C.** $tanφ=\frac{A\_{1}cosφ\_{1}+A\_{2}cosφ\_{2}}{A\_{1}sinφ\_{1}+A\_{2}sinφ\_{2}}$ **D.** $tanφ=\frac{A\_{1}sinφ\_{1}+A\_{2}sinφ\_{2}}{A\_{1}cosφ\_{1}+A\_{2}cosφ\_{2}}$

**Câu 8:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có một đầu cố định, một đầu treo vật $m$, độ đàn hồi $k$ dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g$. Khi cân bằng thì lò xo giãn $Δl$. Chu kì dao động của vật được xác định bởi biểu thức

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

**Câu 9:** Mối liên hệ giữa bước sóng $λ$, vận tốc truyền sóng $v$, chu kì $T$ và tần số $f$ của một sóng là

**A.** $f=\frac{1}{T}=\frac{v}{λ}$. **B.** $v=\frac{1}{f}=\frac{T}{λ}$. **C.** $λ=\frac{T}{v}=\frac{f}{v}$. **D.** $λ=\frac{v}{T}=vf$.

**Câu 10:** Một sóng cơ lan truyền trong môi trường với tốc độ $v=200m/s$, có bước sóng $λ=4m$. Chu kì dao động của sóng là

**A.** $T=0,20s$ **B.** $T=1.25 s$. **C.** $T=50 s$ **D.** $T=0,02s$

**Câu 11:** Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian $0,04s$, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị $6.10^{-3} Wb$ về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

**A.** $0,12 V$ **B.** $0,24 V$. **C.** $0,5 V$ **D.** $0,15 V$

**Câu 12:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang có tần số góc $10rad/s$. Biết rằng khi động năng và thế năng bằng nhau thì vận tốc có độ lớn $0,6 m/s$. Biên độ dao động của con lắc là

**A.** $12 cm$ **B.** $6 cm$ **C.** $6\sqrt{2} cm$ **D.** $12\sqrt{2} cm$.

**Câu 13:** Một con lắc đơn có chiều dài $1 m$, dao động điều hòa tại nơi có $g=9,80 m/s^{2}$. Tần số góc dao động của con lắc gần đúng là

**A.** 9,80 rad / $s$ **B.** $3,13rad/s$ **C.** $0,498rad/s$ **D.** $0,319rad/s$

**Câu 14:** Tại nơi có gia tốc trọng trường $g$, một con lắc đơn có sợi dây dài $l$ đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

**Câu 15:** Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng lên vật luôn

**A.** ngược chiều với chiều chuyển động của vật. **B.** cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

**C.** hướng ra xa vị trí cân bằng. **D.** hướng về vị trí cân bằng.

**Câu 16:** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

**A.** pha ban đầu nhưng khác tần số.

**B.** tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**C.** biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời

**D.** biên độ nhưng khác tần số.

**Câu 17:** Trong điện trường đều có cường độ điện trường E. Gọi U là hiệu điện thế giữa hai điểm trong điện trường với $d$ là khoảng cách giữa hai điểm đó theo phương của đường sức. Hệ thức nào sau đây đúng?

**A.** $U=E.d$ **B.** $U=qE/d$ **C.** $U=E/d$ **D.** $U=qEd$

**Câu 18:** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

**B.** Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

**C.** Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

**D.** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

**Câu 19:** Bước sóng $λ$ của sóng cơ học là

**A.** Là quãng đường sóng truyền đi trong thời gian một chu kì

**B.** Là khoảng cách giữa hai điểm dao động đồng pha trên phương truyền sóng

**C.** Là quãng đường sóng truyền được trong một giây

**D.** Là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động ngược pha trên phương truyền sóng

**Câu 20:** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là $m$ dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x=Acosωt$.Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc là

**A.** $mω^{2}A^{2}$ **B.** $\frac{1}{2}mω^{2}A^{2}$ **C.** $\frac{1}{2}kx^{2}$ **D.** $\frac{1}{2}mωA^{2}$

**Câu 21:** Một vật dao động điều hòa với chiều dài quỹ đạo là $L$, tần số góc là $ω$. Khi vật có li độ $x$ thì vận tốc của nó là $v$. Biểu thức nào sau đây đúng?

**A.** $L=2\left(x+\frac{v}{ω}\right)$ **B.** $L^{2}=x^{2}+\frac{v^{2}}{ω^{2}}$ **C.** $\frac{L^{2}}{2}=x^{2}+\frac{v^{2}}{ω^{2}}$ **D.** $L^{2}=4\left(x^{2}+\frac{v^{2}}{ω^{2}}\right)$

**Câu 22:** Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng $S\_{1};S\_{2}$ 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 $S\_{1}S\_{2}$ dao động với biên độ cực đại là

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

**Câu 23:** Li độ, vận tốc, gia tốc và lực kéo về của một vật dao động điều hòa theo thời gian có đặc điểm là các hàm đó

**A.** cùng pha **B.** cùng biên độ **C.** cùng tần số **D.** cùng pha ban đầu

**Câu 24:** Cường độ dòng điện có đơn vị là

**A.** $ˆm(Ω)$ **B.** $fara⁡(F)$ **C.** $Vôn⁡(V)$ **D.** $Ampe⁡(A)$

**Câu 25:** Cho hai dao động cùng phương có phương trình là: $x\_{1}=20cos(100πt-0,5π)(cm)$, $x\_{2}=10cos(100πt+0,5π)(cm)$. Phương trình dao động tổng hợp là

**A.** $x=20cos⁡(100πt+0,5π)(cm)$ **B.** $x=10cos⁡(100πt-0,5π)(cm)$

**C.** $x=30cos⁡(100πt-0,5π)(cm)$ **D.** $x=10cos⁡(100πt+0.5π)(cm)$

**Câu 26:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là sai?

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

**B.** Khi truyền trong chất lỏng, sóng cơ là sóng ngang.

**C.** Khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác, tần số của sóng cơ không thay đổi.

**D.** Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường vật chất.

**Câu 27:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng $λ$. Cực đại giao thoa cách hai nguồn những đoạn $d\_{1}$ và $d\_{2}$ thỏa mãn

**A.** $d\_{1}-d\_{2}=nλ$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$

**B.** $d\_{1}-d\_{2}=(n+0,25)λ$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$

**C.** $d\_{1}-d\_{2}=(2n+0,75)λ$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$

**D.** $d\_{1}-d\_{2}=(n+0,5)λ$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$

**Câu 28:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $500 g$ gắn với lò xo nhẹ có độ cứng $50 N/m$. Trong cùng một môi trường, người ta lần lượt cưỡng bức con lắc dao động bằng các lực $F\_{1}=5cos16t \left(N\right),F\_{2}=5cos9t \left(N\right),F\_{3}=5cos100t \left(N\right),F\_{4}=5cos12t (N)$. Tần số góc của ngoại lực làm con lắc lò xo dao động với biên độ lớn nhất là

**A.** $ω\_{1}=16 rad/s$ **B.** $ω\_{4}=12 rad/s$ **C.** $ω\_{3}=100 rad/s$ **D.** $ω\_{2}=9 rad/s$

**Câu 29:** Một vật dao động điều hòa có chu kì $T=1 s$. Tại một thời điểm vật cách vị trí cân bằng $12 cm$, sau đó $0,75 s$ vật cách vị trí cân bằng $16 cm$. Biên độ dao động là

**A.** $20 cm$ **B.** $18 cm$ **C.** $14 cm$ **D.** $18\sqrt{2} cm$

**Câu 30:** Một con lắc đơn có chiều dài $81 cm$ đang dao động điều hòa với biên độ góc $8^{0}$ tại nơi có $g=9,87 m/s^{2}$. Chọn $t=0 khi$ vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Tính từ lúc $t=0$, vật đi qua vị trí có li độ góc $4^{0}$ lần thứ 25 ở thời điểm

**A.** $21,75s$ **B.** $22,65s$ **C.** $11,85s$ **D.** $10,95s$

**Câu 31:** Nguồn phát sóng $S$ trên mặt nước tạo dao động với tần số $f=10Hz$ gây ra các sóng lan rộng trên mặt nước. Biết biên độ dao động coi như không đổi là $A=3dm$. Vận tốc dao động cực đại của mỗi phần tử là

**A.** $6π (m/s)$ **B.** $8π (m/s)$ **C.** $6π (cm/s)$ **D.** $3π (m/s)$

**Câu 32:** Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số $120 Hz$, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm là $0,5 m$. Tốc độ truyền sóng là

**A.** $25 m/s$ **B.** $15 m/s$ **C.** $20m/s$ **D.** $12 m/s$

**Câu 33:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k$ gắn với vật nhỏ có khối lượng $m$ đang dao động điều hòa dọc theo trục $Ox$, gốc tọa độ $O$ ở ngang với vị trí cân bằng của vật. Lực đàn hồi mà lò xo tác dụng lên vật trong quá trình dao động có đồ thị như hình bên. Lấy $π^{2}=10$, phương trình dao động của vật là:

**A.** $x=8cos\left(5πt-\frac{π}{2}\right)(cm)$ **B.** $x=2cos\left(5πt+\frac{π}{3}\right)(cm)$

**C.** $x=2cos\left(5πt-\frac{π}{3}\right)(cm)$ **D.** $x=8cos\left(5πt+\frac{π}{2}\right)(cm)$

**Câu 34:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết rằng trong một chu kỳ, thời gian lò xo giãn gấp 3 lần thời gian lò xo bị nén. Gọi độ lớn lực đàn hồi khi lò xo bị giãn và bị nén mạnh nhất tương ứng là $F\_{1}$ và $F\_{2}$. Tỷ số $F\_{1}/F\_{2}$ có giá trị là

**A.** 2,86 **B.** 5,8 **C.** 3,26 **D.** 2,68

**Câu 35:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình tương ứng là $x\_{1}=A\_{1}cosωt (cm),x\_{2}=A\_{2}cos\left(ωt+\frac{π}{3}\right)(cm)$, tần số góc $ω$ không đổi. Phương trình dao động tổng hợp của hai dao động trên là $x=2\sqrt{3}\cos(\left(ωt+φ\right))(cm)$. Giá trị lớn nhất của $\left(A\_{1}+A\_{2}\right)$ là

**A.** $4m$ **B.** $4\sqrt{2} cm$ **C.** $4 cm$ **D.** $4\sqrt{2}m$

**Câu 36:** Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục $Ox$. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm $t\_{1}$ (đường nét đứt) và $t\_{2}=t\_{1}+0,2 (s)$ (đường liền nét). Tại thời điểm $t\_{2}$, vận tốc của điểm $N$ trên dây gần giá trị

**A.** $-19,6 cm/s$ **B.** $19,6 cm/s$

**C.** $-6,5 cm/s$ **D.** $6,5 cm/s$

**Câu 37:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với khối lượng $500 g,k=100 N/m,g=π^{2}=10 m/s^{2}$. Từ vị trí cân bằng kéo xuống $10 cm$ rồi buông nhẹ. Biết chiều dài tự nhiên của lò xo là $30 cm$. Trong quá trình dao động chiều dài lớn nhất và nhỏ nhất của lò xo là

**A.** $l\_{max }=45 cm,l\_{min }=25 cm$ **B.** $l\_{max}=36 cm,l\_{min}=28 cm$

**C.** $l\_{max}=40 cm,l\_{min}=26 cm$ **D.** $l\_{max}=40 cm,l\_{min}=20 cm$

**Câu 38:** Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm $S\_{1},S\_{2}$ cách nhau $9,6 cm$, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số $15 Hz$ và luôn dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $45 cm/s$ và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn $S\_{1}S\_{2}$ là:

**A.** 6 **B.** 9 **C.** 8 **D.** 7

**Câu 39:** Một người mắt cận thị có điểm $C\_{V}$ cách mắt $50 cm$. Độ tụ của thấu kính mà người cận thị phải đeo sát mắt để có thể nhìn rõ vật ở xa mà không phải điều tiết

**A.** $-0,5dp$ **B.** $-2dp$ **C.** $-5dp$ **D.** $0,5dp$

**Câu 40:** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cùng tần số, cùng pha đặt tại hai điểm $A$ và $B$. Cho bước sóng do các nguồn gây ra là $λ=5 cm$. Trên nửa đường thẳng đi qua $B$ trên mặt chất lỏng có hai điểm $M$ và $N$ ($N$ gần $B$ hơn), điểm $M$ dao động với biên độ cực đại, $N$ dao động với biên độ cực tiểu, giữa $M$ và $N$ có ba điểm dao động với biên độ cực đại khác, cho $MA-NA=1,2 cm$. Nếu đặt hai nguồn sóng này tại $M$ và $N$ thì số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng $AB$ là

**A.** 1 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 2

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

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

**Câu 1:** Một sóng truyền từ nguồn $O$ qua $M$ theo chiều $Ox$ được mô tả bởi phương trình $u\_{o}=8cos\left(\frac{2π}{T}t\right)cm$ trong đó $x,λ$ cùng đơn vị chiều dài, $t,T$ đều tính theo cùng đơn vị thời gian. Phương trình sóng lan đến $M$ cách $O$ khoảng $d$ là

**A.** $u\_{M}=8cos\left(\frac{2π}{T}t-\frac{2πx}{λ}\right)cm$ **B.** $u\_{M}=8cos\left(\frac{π}{T}t+\frac{πx}{λ}\right)cm$

**C.** $u\_{M}=8cos\left(\frac{4π}{T}t-\frac{2πx}{λ}\right)cm$ **D.** $u\_{M}=8cos\left(\frac{2π}{T}t-\frac{4πx}{λ}\right)cm$

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 2:** Cơ năng của một vật dao động điều hòa

**A.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng chu kì dao động của vật

**B.** biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kì bằng một nửa chu kì dao động của chất điểm

**C.** bảo toàn khi vật dao động không có ma sát với môi trường

**D.** tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 3:** Một sóng dọc truyền trong môi trường vật chất thì phương dao động của các phần tử môi trường

**A.** là phương thẳng đứng **B.** vuông góc với phương truyền sóng.

**C.** trùng với phương truyền sóng **D.** là phương ngang.

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 4:** Tại hai điểm $A$ và $B$ trên mặt nước có 2 nguồn sóng giống hệt nhau với biên độ $a$, bước sóng là $10 cm$. Điểm $M$ cách $A$ là $15 cm$, cách $B$ là $25 cm$ sẽ dao động với biên độ là

**A.** $a$ **B.** $4a$ **C.** $2a$ **D.** $-2a$

**Hướng dẫn**

cực đại. **Chọn C**

**Câu 5:** Trong một dao động điều hòa có chu kì $T$, thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có gia tốc cực đại đến vị trí có gia tốc bằng một nửa gia tốc cực đại là

**A.** $\frac{T}{12}$ **B.** $\frac{T}{4}$ **C.** $\frac{T}{8}$ **D.** $\frac{T}{6}$

**Hướng dẫn**

 đến  thì . **Chọn D**

**Câu 6:** Một sóng truyền trên sợi dây đàn hồi rất dài với tần số $500 Hz$, người ta thấy khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất dao động cùng pha là $80 cm$. Tốc độ truyền sóng trên dây là

**A.** $v=400 cm/s$. **B.** $v=16 m/s$ **C.** $v=625 m/s$. **D.** $v=400 m/s$

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 7:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là $A\_{1},φ\_{1}v`A\_{2},φ\_{2}$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu $φ$ được tính theo công thức

**A.** $tanφ=\frac{A\_{1}sinφ\_{1}+A\_{2}sinφ\_{2}}{A\_{1}cosφ\_{1}-A\_{2}cosφ\_{2}}$ **B.** $tanφ=\frac{A\_{1}sinφ\_{1}-A\_{2}sinφ\_{2}}{A\_{1}cosφ\_{1}-A\_{2}cosφ\_{2}}$

**C.** $tanφ=\frac{A\_{1}cosφ\_{1}+A\_{2}cosφ\_{2}}{A\_{1}sinφ\_{1}+A\_{2}sinφ\_{2}}$ **D.** $tanφ=\frac{A\_{1}sinφ\_{1}+A\_{2}sinφ\_{2}}{A\_{1}cosφ\_{1}+A\_{2}cosφ\_{2}}$

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 8:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có một đầu cố định, một đầu treo vật $m$, độ đàn hồi $k$ dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g$. Khi cân bằng thì lò xo giãn $Δl$. Chu kì dao động của vật được xác định bởi biểu thức

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 9:** Mối liên hệ giữa bước sóng $λ$, vận tốc truyền sóng $v$, chu kì $T$ và tần số $f$ của một sóng là

**A.** $f=\frac{1}{T}=\frac{v}{λ}$. **B.** $v=\frac{1}{f}=\frac{T}{λ}$. **C.** $λ=\frac{T}{v}=\frac{f}{v}$. **D.** $λ=\frac{v}{T}=vf$.

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 10:** Một sóng cơ lan truyền trong môi trường với tốc độ $v=200m/s$, có bước sóng $λ=4m$. Chu kì dao động của sóng là

**A.** $T=0,20s$ **B.** $T=1.25 s$. **C.** $T=50 s$ **D.** $T=0,02s$

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 11:** Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian $0,04s$, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị $6.10^{-3} Wb$ về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

**A.** $0,12 V$ **B.** $0,24 V$. **C.** $0,5 V$ **D.** $0,15 V$

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 12:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang có tần số góc $10rad/s$. Biết rằng khi động năng và thế năng bằng nhau thì vận tốc có độ lớn $0,6 m/s$. Biên độ dao động của con lắc là

**A.** $12 cm$ **B.** $6 cm$ **C.** $6\sqrt{2} cm$ **D.** $12\sqrt{2} cm$.

**Hướng dẫn**



. **Chọn C**

**Câu 13:** Một con lắc đơn có chiều dài $1 m$, dao động điều hòa tại nơi có $g=9,80 m/s^{2}$. Tần số góc dao động của con lắc gần đúng là

**A.** 9,80 rad / $s$ **B.** $3,13rad/s$ **C.** $0,498rad/s$ **D.** $0,319rad/s$

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 14:** Tại nơi có gia tốc trọng trường $g$, một con lắc đơn có sợi dây dài $l$ đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 15:** Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng lên vật luôn

**A.** ngược chiều với chiều chuyển động của vật. **B.** cùng chiều với chiều chuyển động của vật.

**C.** hướng ra xa vị trí cân bằng. **D.** hướng về vị trí cân bằng.

**Hướng dẫn**

. **Chọn D**

**Câu 16:** Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

**A.** pha ban đầu nhưng khác tần số.

**B.** tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**C.** biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời

**D.** biên độ nhưng khác tần số.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 17:** Trong điện trường đều có cường độ điện trường E. Gọi U là hiệu điện thế giữa hai điểm trong điện trường với $d$ là khoảng cách giữa hai điểm đó theo phương của đường sức. Hệ thức nào sau đây đúng?

**A.** $U=E.d$ **B.** $U=qE/d$ **C.** $U=E/d$ **D.** $U=qEd$

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 18:** Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

**A.** Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.

**B.** Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

**C.** Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

**D.** Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

**Hướng dẫn**

**Chọn B**

**Câu 19:** Bước sóng $λ$ của sóng cơ học là

**A.** Là quãng đường sóng truyền đi trong thời gian một chu kì

**B.** Là khoảng cách giữa hai điểm dao động đồng pha trên phương truyền sóng

**C.** Là quãng đường sóng truyền được trong một giây

**D.** Là khoảng cách ngắn nhất giữa hai điểm dao động ngược pha trên phương truyền sóng

**Hướng dẫn**

. **Chọn A**

**Câu 20:** Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là $m$ dao động điều hòa theo phương ngang với phương trình $x=Acosωt$.Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng, cơ năng của con lắc là

**A.** $mω^{2}A^{2}$ **B.** $\frac{1}{2}mω^{2}A^{2}$ **C.** $\frac{1}{2}kx^{2}$ **D.** $\frac{1}{2}mωA^{2}$

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 21:** Một vật dao động điều hòa với chiều dài quỹ đạo là $L$, tần số góc là $ω$. Khi vật có li độ $x$ thì vận tốc của nó là $v$. Biểu thức nào sau đây đúng?

**A.** $L=2\left(x+\frac{v}{ω}\right)$ **B.** $L^{2}=x^{2}+\frac{v^{2}}{ω^{2}}$ **C.** $\frac{L^{2}}{2}=x^{2}+\frac{v^{2}}{ω^{2}}$ **D.** $L^{2}=4\left(x^{2}+\frac{v^{2}}{ω^{2}}\right)$

**Hướng dẫn**

**. Chọn D**

**Câu 22:** Tại mặt thoáng của một chất lỏng có hai nguồn sóng $S\_{1};S\_{2}$ 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 $S\_{1}S\_{2}$ dao động với biên độ cực đại là

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

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 23:** Li độ, vận tốc, gia tốc và lực kéo về của một vật dao động điều hòa theo thời gian có đặc điểm là các hàm đó

**A.** cùng pha **B.** cùng biên độ **C.** cùng tần số **D.** cùng pha ban đầu

**Hướng dẫn**

**Chọn C**

**Câu 24:** Cường độ dòng điện có đơn vị là

**A.** $ˆm(Ω)$ **B.** $fara⁡(F)$ **C.** $Vôn⁡(V)$ **D.** $Ampe⁡(A)$

**Hướng dẫn**

**Chọn D**

**Câu 25:** Cho hai dao động cùng phương có phương trình là: $x\_{1}=20cos(100πt-0,5π)(cm)$, $x\_{2}=10cos(100πt+0,5π)(cm)$. Phương trình dao động tổng hợp là

**A.** $x=20cos⁡(100πt+0,5π)(cm)$ **B.** $x=10cos⁡(100πt-0,5π)(cm)$

**C.** $x=30cos⁡(100πt-0,5π)(cm)$ **D.** $x=10cos⁡(100πt+0.5π)(cm)$

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 26:** Khi nói về sóng cơ, phát biểu nào sau đây là sai?

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

**B.** Khi truyền trong chất lỏng, sóng cơ là sóng ngang.

**C.** Khi truyền từ môi trường này sang môi trường khác, tần số của sóng cơ không thay đổi.

**D.** Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường vật chất.

**Hướng dẫn**

Khi truyền trong chất lỏng, sóng cơ là sóng dọc. **Chọn B**

**Câu 27:** Thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp dao động cùng pha. Sóng do hai nguồn phát ra có bước sóng $λ$. Cực đại giao thoa cách hai nguồn những đoạn $d\_{1}$ và $d\_{2}$ thỏa mãn

**A.** $d\_{1}-d\_{2}=nλ$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$

**B.** $d\_{1}-d\_{2}=(n+0,25)λ$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$

**C.** $d\_{1}-d\_{2}=(2n+0,75)λ$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$

**D.** $d\_{1}-d\_{2}=(n+0,5)λ$ với $n=0,\pm 1,\pm 2,…$

**Hướng dẫn**

**Chọn A**

**Câu 28:** Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $500 g$ gắn với lò xo nhẹ có độ cứng $50 N/m$. Trong cùng một môi trường, người ta lần lượt cưỡng bức con lắc dao động bằng các lực $F\_{1}=5cos16t \left(N\right),F\_{2}=5cos9t \left(N\right),F\_{3}=5cos100t \left(N\right),F\_{4}=5cos12t (N)$. Tần số góc của ngoại lực làm con lắc lò xo dao động với biên độ lớn nhất là

**A.** $ω\_{1}=16 rad/s$ **B.** $ω\_{4}=12 rad/s$ **C.** $ω\_{3}=100 rad/s$ **D.** $ω\_{2}=9 rad/s$

**Hướng dẫn**

 gần 9 rad/s nhất. **Chọn D**

**Câu 29:** Một vật dao động điều hòa có chu kì $T=1 s$. Tại một thời điểm vật cách vị trí cân bằng $12 cm$, sau đó $0,75 s$ vật cách vị trí cân bằng $16 cm$. Biên độ dao động là

**A.** $20 cm$ **B.** $18 cm$ **C.** $14 cm$ **D.** $18\sqrt{2} cm$

**Hướng dẫn**

vuông pha . **Chọn A**

**Câu 30:** Một con lắc đơn có chiều dài $81 cm$ đang dao động điều hòa với biên độ góc $8^{0}$ tại nơi có $g=9,87 m/s^{2}$. Chọn $t=0 khi$ vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Tính từ lúc $t=0$, vật đi qua vị trí có li độ góc $4^{0}$ lần thứ 25 ở thời điểm

**A.** $21,75s$ **B.** $22,65s$ **C.** $11,85s$ **D.** $10,95s$

**Hướng dẫn**





**. Chọn B**

**Câu 31:** Nguồn phát sóng $S$ trên mặt nước tạo dao động với tần số $f=10Hz$ gây ra các sóng lan rộng trên mặt nước. Biết biên độ dao động coi như không đổi là $A=3dm$. Vận tốc dao động cực đại của mỗi phần tử là

**A.** $6π (m/s)$ **B.** $8π (m/s)$ **C.** $6π (cm/s)$ **D.** $3π (m/s)$

**Hướng dẫn**

 (rad/s)

. **Chọn A**

**Câu 32:** Tại một điểm trên mặt chất lỏng có một nguồn dao động với tần số $120 Hz$, tạo ra sóng ổn định trên mặt chất lỏng. Xét 5 gợn lồi liên tiếp trên một phương truyền sóng, ở về một phía so với nguồn, gợn thứ nhất cách gợn thứ năm là $0,5 m$. Tốc độ truyền sóng là

**A.** $25 m/s$ **B.** $15 m/s$ **C.** $20m/s$ **D.** $12 m/s$

**Hướng dẫn**



. **Chọn B**

**Câu 33:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k$ gắn với vật nhỏ có khối lượng $m$ đang dao động điều hòa dọc theo trục $Ox$, gốc tọa độ $O$ ở ngang với vị trí cân bằng của vật. Lực đàn hồi mà lò xo tác dụng lên vật trong quá trình dao động có đồ thị như hình bên. Lấy $π^{2}=10$, phương trình dao động của vật là:

**A.** $x=8cos\left(5πt-\frac{π}{2}\right)(cm)$ **B.** $x=2cos\left(5πt+\frac{π}{3}\right)(cm)$

**C.** $x=2cos\left(5πt-\frac{π}{3}\right)(cm)$ **D.** $x=8cos\left(5πt+\frac{π}{2}\right)(cm)$

**Hướng dẫn**

 nên tại  thì **. Chọn D**

**Câu 34:** Một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết rằng trong một chu kỳ, thời gian lò xo giãn gấp 3 lần thời gian lò xo bị nén. Gọi độ lớn lực đàn hồi khi lò xo bị giãn và bị nén mạnh nhất tương ứng là $F\_{1}$ và $F\_{2}$. Tỷ số $F\_{1}/F\_{2}$ có giá trị là

**A.** 2,86 **B.** 5,8 **C.** 3,26 **D.** 2,68

**Hướng dẫn**

Xét nửa chu kì thì 

. **Chọn B**

**Câu 35:** Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình tương ứng là $x\_{1}=A\_{1}cosωt (cm),x\_{2}=A\_{2}cos\left(ωt+\frac{π}{3}\right)(cm)$, tần số góc $ω$ không đổi. Phương trình dao động tổng hợp của hai dao động trên là $x=2\sqrt{3}\cos(\left(ωt+φ\right))(cm)$. Giá trị lớn nhất của $\left(A\_{1}+A\_{2}\right)$ là

**A.** $4m$ **B.** $4\sqrt{2} cm$ **C.** $4 cm$ **D.** $4\sqrt{2}m$

**Hướng dẫn**





Bấm máy . **Chọn C**

**Câu 36:** Một sóng hình sin đang truyền trên một sợi dây theo chiều dương của trục $Ox$. Hình vẽ mô tả hình dạng của sợi dây tại thời điểm $t\_{1}$ (đường nét đứt) và $t\_{2}=t\_{1}+0,2 (s)$ (đường liền nét). Tại thời điểm $t\_{2}$, vận tốc của điểm $N$ trên dây gần giá trị

**A.** $-19,6 cm/s$ **B.** $19,6 cm/s$

**C.** $-6,5 cm/s$ **D.** $6,5 cm/s$

**Hướng dẫn**

 rad/s

. **Chọn B**

**Câu 37:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với khối lượng $500 g,k=100 N/m,g=π^{2}=10 m/s^{2}$. Từ vị trí cân bằng kéo xuống $10 cm$ rồi buông nhẹ. Biết chiều dài tự nhiên của lò xo là $30 cm$. Trong quá trình dao động chiều dài lớn nhất và nhỏ nhất của lò xo là

**A.** $l\_{max }=45 cm,l\_{min }=25 cm$ **B.** $l\_{max}=36 cm,l\_{min}=28 cm$

**C.** $l\_{max}=40 cm,l\_{min}=26 cm$ **D.** $l\_{max}=40 cm,l\_{min}=20 cm$

**Hướng dẫn**





 và . **Chọn A**

**Câu 38:** Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm $S\_{1},S\_{2}$ cách nhau $9,6 cm$, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hòa theo phương thẳng đứng có tần số $15 Hz$ và luôn dao động cùng pha. Biết tốc độ truyền sóng trên mặt nước là $45 cm/s$ và coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn $S\_{1}S\_{2}$ là:

**A.** 6 **B.** 9 **C.** 8 **D.** 7

**Hướng dẫn**



 trên  có  cực đại. **Chọn D**

**Câu 39:** Một người mắt cận thị có điểm $C\_{V}$ cách mắt $50 cm$. Độ tụ của thấu kính mà người cận thị phải đeo sát mắt để có thể nhìn rõ vật ở xa mà không phải điều tiết

**A.** $-0,5dp$ **B.** $-2dp$ **C.** $-5dp$ **D.** $0,5dp$

**Hướng dẫn**

. **Chọn B**

**Câu 40:** Trên mặt chất lỏng có hai nguồn sóng cùng tần số, cùng pha đặt tại hai điểm $A$ và $B$. Cho bước sóng do các nguồn gây ra là $λ=5 cm$. Trên nửa đường thẳng đi qua $B$ trên mặt chất lỏng có hai điểm $M$ và $N$ ($N$ gần $B$ hơn), điểm $M$ dao động với biên độ cực đại, $N$ dao động với biên độ cực tiểu, giữa $M$ và $N$ có ba điểm dao động với biên độ cực đại khác, cho $MA-NA=1,2 cm$. Nếu đặt hai nguồn sóng này tại $M$ và $N$ thì số điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng $AB$ là

**A.** 1 **B.** 4 **C.** 3 **D.** 2

**Hướng dẫn**





Trên AB có 

Có 3 giá trị k nguyên. **Chọn C**