|  |  |
| --- | --- |
| SỞ GD&ĐT HẢI DƯƠNG**TRƯỜNG THPT NGUYỄN VĂN CỪ**ĐỀ CHÍNH THỨC | **ĐỀ KIỂM TRA GIỮA KỲ I - NĂM HỌC 2023-2024****MÔN: VẬT LÍ - Lớp: 11***Thời gian làm bài: 45 phút, không kể thời gian phát đề* |

**I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)**.

**Câu 1**: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình x = A cos(ω t + φ). Đại lượng ω$ $gọi là

**A.** tần số góc dao động **B.** biên độ của dao động.

**C.** chu kì của dao động. **D.** pha ban đầu của dao động.

**Câu 2:** Dao động điều hòa là

**A.** dao động được mô tả bằng định luật hàm sin hay hàm cos theo thời gian.

**B.** chuyển động tuần hoàn trong không gian, lặp đi lặp lại xung quanh một vị trí cố định.

**C.** dao động có năng lượng không đổi theo thời gian.

**D.** dao động được lặp đi lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian xác định.

**Câu 3**: Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Gọi , ω và φ lần lượt là biên độ, tần số góc và pha ban đầu của dao động. Biểu thức li độ của vật theo thời gian t là

A. x = A cos(ω t + φ) B. x = Aωcos(ωt + φ) C. x = Atan(ω t + φ) D. x = Acot(ωt + φ)

**Câu 4**: Chọn phát biểu ***sai***. Chu kì dao động điều hòa là

A. thời gian để trạng thái dao động lặp lại như cũ.

B. thời gian ngắn nhất để trạng thái dao động lặp lại như cũ.

C. thời gian để vật thực hiện được một dao động toàn phần.

D. thời gian ngắn nhất để vật trở về vị trí cũ theo hướng cũ.

**Câu 5**: Một vật dao động điều hòa với tần số f (Hz), chu kì T (s) và tần số góc ω (rad/s). Biểu thức liên hệ nào sau đây **không** đúng?

A.  B. f = 1/T C.  D. 

**Câu 6:** Phương trình li độ của một vật dao động điều hoà có dạng x = Acos(ω t + φ). Phương trình vận tốc của vật là

A. v =  B. v =  C. v = D. v =

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O với phương trình x = A cos(ωt + φ). Biểu thức gia tốc a của vật theo li độ x là

A. a =  B. a =  C. a =  D. a = 

**Câu 8:** Một vật dao động điều hoà có phương trình li độ x = Acos(ω t + φ). Hệ thức biểu diễn mối liên hệ giữa biên độ , li độ x, vận tốc v và tần số góc là

A. A=  B. A =  C. A =  D. A = 

**Câu 9:** Vật dao động điều hòa khi

**A.** qua vị trí cân bằng tốc độ bằng 0, độ lớn gia tốc bằng 0.

**B.** ở hai biên tốc độ bằng 0, độ lớn gia tốc bằng 0.

**C.** qua vị trí cân bằng tốc độ cực đại, gia tốc bằng 0.

**D.** qua vị trí cân bằng tốc độ bằng 0, độ lớn gia tốc cực đại.

**Câu 10:** Công thức tính tần số góc của con lắc lò xo dao động điều hòa, có độ cứng k, khối lượng vật là m thì

A.  B.  C.  D. 

**Câu 11:** Một con lắc đơn chiều dài *l* dao động điều hoà tại nơi có gia tốc trọng trường g với biên độ góc nhỏ. Chu kỳ dao động của nó là

A.  B.  C.  D. 

**Câu 12:** Một con lắc lò xo gồm một vật nặng có khối lượng $m$ gắn vào một lò xo nằm ngang có độ cứng $k$ dao động điều hòa với biên độ $A$. Khi vật ở vị trí có li độ $x$ thì có vận tốc là $v$. Cơ năng của vật

A. W =  B. W =  C. W =  D. W = 

**Câu 13:** Một chất điểm có khối lượng m, dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O với tần số góc . Lấy gốc thế năng tại O. Khi li độ của vật là x thì vận tốc là v. Cơ năng W tính bằng biểu thức:

A. W =  B. W = 

C.W =  D.W = 

**Câu 14:** Đơn vị của động năng là

A. N (Niu tơn). B. W (oát). C.N.m (Niu tơn.mét) D. J (Jun)

**Câu 15:** Chọn phát biểu **đúng** về dao động cưỡng bức

**A.** Tần số của vật dao động cưỡng bức là tần số dao động riêng của vật.

**B.** Biên độ của vật dao động cưỡng bức là biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng vào vật.

**C.** Tần số của vật dao động cưỡng bức là tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng vào vật.

**D.** Biên độ của vật dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

**Câu 16:** Điều kiện của sự cộng hưởng là:

**A.** tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.

**B.** tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn nhiều tần số riêng của hệ.

**C.** biên độ của lực cưỡng bức phải lớn bằng biên độ của dao động.

**D.** chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ.

**Câu 17:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình x = 5cos(10πt - π/3) cm. Pha dao động của vật ở thời điểm t = 0,1 s là

**A.** 2π/3 rad. **B.** 4π/3 rad. **C. -** π/3 rad. **D.** 29π/3 rad.

**Câu 18:** Một vật dao động điều hòa có phương trình là : x = 6cos4 (cm ). Khi t = 0 vật có li độ là :

A. 6cm B .4cm C. 3cm D. 6m

**Câu 19**: Đồ thị của một vật dao động điều hoà x = A cos(ω t + φ) có dạng như hình vẽ. Tốc độ cực đại của vật

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

**Câu 20:** Phương trình dao động của hai vật m1 và m2 là

 cm và  cm.

Tính độ lệch pha của vật 1 so với vật 2.

A.  rad B.  rad C.  rad D.  rad

**Câu 21**: Khi nói về một vật đang dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **đúng**?

**A.** Vectơ gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.

**B.** Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía VTCB.

**C.** Vectơ gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

**D.** Vectơ vận tốc và vectơ gia tốc của vật luôn ngược chiều.

**Câu 22**: Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi

**A.** cùng pha với vận tốc. **B.** ngược pha với vận tốc.

**C.** sớm pha 0,5 (rad) so với vận tốc. **D.** trễ pha 0,25 (rad) so với vận tốc.

****t(s)**

**0**

**x(m)**

Câu 23**: Vật dao động điều hòa có đồ thị li độ phụ thuộc thời gian như hình bên. Gia tốc cực đại có giá trị gần là

**A.** 4,4 m/s2 . **B.** 13,1 m/s2 .

**C.** 0,6 m/s2 . **D.** 0,3 m/s2 .

**Câu 24**: Con lắc đơn dao động điều hòa. Khi tăng chiều dài của sợi dây lên 9 lần thì chu kì dao động của vật

**A.** tăng lên 9 lần. **B.** giảm đi 9 lần.

**C.** tăng lên 3 lần. **D**. giảm đi 3 lần.

**Câu 25:** Một con lắc lò xo gồm vật nặng và lò xo có độ cứng k = 80 N/m dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Năng lượng của con lắc là

 **A.** 4,0 J. **B.** 8,0J. **C.** 4000,0 J. **D**. 0,4 J.

**Câu 26:** Con lắc lò xo có độ cứng k = 20 N/m dao động điều hoà với biên độ 4 cm. Động năng của vật khi li độ x =  cm là:

 **A.** 12.10-3 J. **B.** 0,8 J. **C.** 8.10-2 J. **D**. 8.10-3 J.

**Câu 27:** Hiện tượng cộng hưởng nào sau đây là có hại?

**A.** Không khí trong hộp đàn violon khi nghệ sĩ chơi nhạc.

**B.** Các phân tử nước trong lò vi sóng hoạt động.

**C.** Dao động của khung xe ô tô có tần số cưỡng bức bằng tần số riêng.

**D.** Vận động viên nhảy cầu mềm.

**Câu 28:** Dao động tắt dần là một dao động có

**A.** biên độ giảm dần do ma sát. **B.** chu kỳ tăng tỉ lệ với thời gian.

**C.** ma sát cực đại. **D.** tần số giảm dần theo thời gian.

**II. PHẦN TỰ LUẬN (3,0 điểm):**

**Đề lẻ**

**Câu 1 (1,0 điểm):** Một vật dao động điều hòa có phương trình x =  cm ; trong đó t tính bằng giây (s). Lấy  = 10.

a) Tính tần số và pha dao động của vật ở thời điểm t = 1 s.

b) Tính vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của vật khi dao động.

**Câu 2 (1,0 điểm)**: Một vật dao động điều hòa có phương trình vận tốc v = cm/s.

Lấy  = 10.

a) Tính biên độ dao động của vật?

b) Cho v = , tìm li độ của vật khi đó?

**Câu 3 (1,0 điểm):** Một con lắc lò xo có độ cứng k = 100 N/m, dao động điều hòa với thế năng đàn hồi phụ thuộc theo thời gian được cho như hình vẽ. Tại thời điểm t = 0, vật chuyển động theo chiều âm.

a) Xác định cơ năng của hệ.

b) Viết phương trình dao động điều hòa của con lắc lò xo.

**HƯỚNG DẪN CHẤM PHẦN TỰ LUẬN ĐỀ LẺ**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Nội dung | Điểm |
| 1 | a) f = 3 Hz………………………………..$(ωt+ϕ)=6π.1-\frac{π}{6}=\frac{35π}{6}$(rad)………………………….b) vmax= $ωA=6π.5=30π$(cm/s)……………………….amax=$ω^{2}A=(6π)^{2}.5=1800$(cm/s2)……………………………………. | 0,250,250,250,25 |
| 2 | a) vmax=$ω.A⇒A=\frac{20π}{4π}=5$(cm)…………………………….b) v $=\frac{v\_{max}}{2}=10π$ cm/sA2 = x2 + $\frac{v^{2}}{ω^{2}}$ => x = $\pm 2,5\sqrt{3}$ cm(thiếu 1 trường hợp mất 0,25đ) | 0,50,5 |
| 3 | a) W = 20 mJ…………………………………….b) Có W = 1/2kA2 => A = 2 cm……………………………………..- Tại thời điểm ban đầu, ta có Wt = 15 mJ. =>$\frac{W\_{t}}{W}=\frac{x\_{0}^{2}}{A^{2}}=\frac{15}{20}=\frac{3}{4}$ => $x\_{0}=\pm \frac{\sqrt{3}}{2}A$Mặt khác khi đó vật chuyển động theo chiều âm và vì thế năng sau thời điểm ban đầu có xu hướng giảm về 0, vậy vật chuyển động từ biên dương về vị trí cân bằng nên: $φ=\frac{π}{6}$rad………………………………………- Mặt khác, từ lúc t = 0; đến khi Wt = 0, vật quét được góc $Δφ=\frac{π}{3}$ trong thời gian là 1/6s nên $ω=\frac{Δφ}{Δt}=2π$ rad/s, Phương trình x = 2cos($2π$t +$\frac{π}{6}$) cm……. | 0,250,250,250,25 |

**ĐỀ CHẴN**

**Câu 1 (1,0 điểm):**

Một vật dao động điều hòa có phương trình x = cm, trong đó t tính bằng giây (s).

Lấy  = 10.

a) Tính chu kì và pha dao động của vật ở thời điểm t = 2 s.

b) Tính vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của vật khi dao động.

**Câu 2 (1,0 điểm)**: Một vật có khối lượng 100g dao động điều hòa có phương trình gia tốc

a = (cm/s2). Lấy  = 10.

****a) Tính biên độ dao động của vật.

b) Khi a = amax/2**,** thì thế năng của vật lúc đó là bao nhiêu?

**Câu 3 (1,0 điểm):** Một vật có khối lượng 200g, dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng. Đồ thị hình bên mô tả động năng của vật thay đổi phụ thuộc vào thời gian t. Tại t = 0, vật đang có li độ âm. Lấy  = 10.

a) Xác định cơ năng.

b) Viết phương trình dao động của vật.

**HƯỚNG DẪN CHẤM PHẦN TỰ LUẬN ĐỀ CHẴN**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Câu | Nội dung | Điểm |
| 1 | a) T= $\frac{2π}{ω}=\frac{2π}{10π}=\frac{1}{5}$(s) ……………………………………………………..$(ωt+ϕ)=10π.2+\frac{π}{3}=\frac{61π}{3}$(rad)………………………………………..b) vmax= $ωA=10π.6=60π$(cm/s)……………………………………amax=$ω^{2}A=(10π)^{2}.6=6.10^{3}$(cm/s2)A…………………………………. | 0,250,250,250,25 |
| 2 | a) amax=$ω^{2}.A=(4π)^{2}.A⇒A=\frac{640}{160}=4$(cm) ………………………..b) a= $\frac{640}{2}=320$ cm/s2 = $-ω^{2}x$ => x = -2 cm……………………….+ Wt = 0,5m$ω^{2}x$ = 3,2 mJ……………………………………………….. | 0,50,250,25 |
| 3 | a) W = 40 mJ…………………………………………………………b) - Tại thời điểm ban đầu, ta có Wđ = 20 mJ. =>$\frac{W\_{đ}}{W}=\frac{A^{2}-x2}{A^{2}}=\frac{20}{40}=\frac{1}{2}$ => $x\_{0}=\pm \frac{\sqrt{2}}{2}A$Mặt khác khi đó vật chuyển động vật đang có li độ âm và vì động năng sau thời điểm ban đầu có xu hướng tăng đến cực đại, vậy vật chuyển động từ biên âm về vị trí cân bằng nên: $φ=\frac{-3π}{4}$rad………………………………………………….- Mặt khác, T/ = 0,25s = T/2 => T = 0,5s => $ω=\frac{2π}{T}=4π$ rad/s…………..- Lại có W = 0,5m$ω^{2}$ A2= 40.10-3=> A = 5 cm. Vậy Phương trình x = 5cos($4π$t +$\frac{-3π}{4}$) cm……………………………..  | 0,250,250,250,25 |

----------------**HẾT**---------------

*Học sinh không được sử dụng tài liệu.*