## 

## PHÂN DẠNG VÀ PHƯƠNG PHÁP GIẢI BÀI TẬP DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ VẬT LÍ 11

## DẠNG 1: Xác định biên độ, pha, li độ dựa vào phương trình

**A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI.**

Phương trình dao động điều hòa:

Với: x: Li độ (m hoặc cm) A: Biên độ (m hoặc cm)

(ωt + ϕ): Pha dao động (rad). ϕ: Pha ban đầu (rad)

**B. BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

**Bài 1:** Một vật dao động điều hòa có phương trình . Hãy xác định:

**a.** Biên độ và pha ban đầu của dao động.

**b.** Pha và li độ của dao động khi t = 2s

***Lời giải:***

**a.** Biên độ A = 2cm, pha ban đầu ϕ = (rad)

**b.** Pha dao động khi t = 2s là: 4π.2 +  = 8,5π(rad).

Li độ khi t = 2s là:

**Bài 2:** Một vậtdao động điều hòa với phương tình li độ: . Xác định pha của dao động tại thời điểm 1/30s.

***Lời giải:***

Ta có pha dao động:

Tại 

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3:** Pit-tông của một động cơ đốt trong dao động trên một đoạn thẳng dài 16 cm và làm cho trục khuỷu của động cơ quay đều (Hình 1.5). Xác định biên độ dao động của một điểm trên pit-tông. |  |

***Lời giải:***

Biên độ dao động của một điểm trên pit-tông: A = L/2 = 8 cm

**Bài 4: (Bài 1.8 SBT)** Phương trình dao động điều hoà là  Hãy cho biết biên độ, pha ban đầu và pha ở thời điểm t của dao động.

***Lời giải:***

Biên độ A = 5cm

Pha ban đầu ϕ = 

Pha dao động tại t:

**Bài 5: (Bài 1.9 SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là:

**a.** Tính quãng đường vật đi được sau 2 dao động.

**b.** Tính li độ của vật khi t = 6s.

***Lời giải:***

**a.** Quãng đường vật đi được sau 2 dao động S = 2.4A = 80cm

**b.** Khi t = 6s 

**Bài 6:** Một vật thực hiện dao động điều hòa với phương trình .

**a.** Xác định biên độ và pha ban đầu của dao động.

**b.** Tìm pha dao động tại thời điểm t = 2,5s

**c.** Toạ độ của chất điểm tại thời điểm t = 10s

***Lời giải:***

**a.** Biên độ A = 10cm, pha ban đầu ϕ = 0(rad)

**b.** Pha dao động khi t = 2,5s là: 2π.2,5 = 5π(rad).

**c.** Li độ khi t = 10s là: = 10 (cm)

**C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM.**

**Câu 1: (Bài 1.1-SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà có quỹ đạo là một đoạn thẳng dài 10 cm. Biên độ dao động của chất điểm là

A. 5cm. B. -5cm. C. 10cm. D. -10cm.

**Câu 2: (Bài 1.2-SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà trong 10 dao động toàn phần đi được quãng đường dài 120 cm. Quỹ đạo của dao động có chiều dài là:

A. 6cm. B. 12cm. C. 3cm. D. 9cm.

**Câu 3: (Bài 1.3-SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình  Li độ của vật khi pha dao động bằng (π) là:

A. 5cm. B. -5cm. C. 2,5cm. D. -2,5cm.

**Câu 4: (Bài 1.4-SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là: Tại thời điểm t = 1 s thì li độ của vật bằng:

A. 2,5cm. B. cm. C. 5cm. D. .

**Câu 5: (Bài 1.5-SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là: Li độ của vật khi pha dao động bằng () là:

A. 3cm B. -3cm C. 4,24cm D. -4,24cm

**Câu 6: (Bài 1.6-SBT).** Một chất điểm M chuyển động đều trên một đường tròn, bán kính R, vận tốc góc ω. Hình chiếu của M trên đường kính là một dao động điều hoà có:

A. biên độ R. B. biên độ 2R. C. pha ban đầu ωt D. quỹ đạo 4R.

**Câu 7: (Bài 1.7-SBT).** Phương trình dao động của một vật có dạng: Pha ban đầu của dao động là:

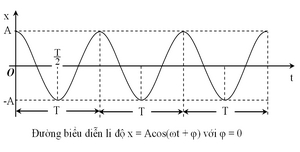
A.  B.  C.  D. 

**Câu 8:** Một chất điểm dđđh trên trục Ox theo phương trình x = 2πcos(πt + 1,5π) cm, với t là thời gian. Pha dao động là

**A.** 1,5π **B.** π **C.** 2π **D.** πt + 1,5π.

## DẠNG 2: Xác định biên độ, pha, li độ dựa vào đồ thị dao động.

**A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI.**



**Đường biểu diễn li độ**  với φ = 0

**B. BÀI TẬP TỰ LUẬN.**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1:** Đồ thị li độ - thời gian của một con lắc đơn dao động điều hòa được mô tả trên Hình 1.3.  **a.** Hãy mô tả dao động điều hòa của con lắc đơn.  **b.** Xác định biên độ và li độ của con lắc ở các thời điểm t = 0s, t = 1s, t = 2,0s. | Graphical user interface  Description automatically generated with medium confidence |

***Lời giải:***

**a.** Dao động điều hòa của con lắc đơn có đồ thị dao động theo thời gian là một đường hình sin.

**b.** Biên độ dao động: A = 40cm

Tại thời điểm t = 0s: x = 40cm

Tại thời điểm t = 1s: x = 0cm

Tại thời điểm t = 2s: x = -40cm

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 2:** Quan sát hình 1.1 và chỉ ra những điểm:  **a.** Có tọa độ dương, âm hoặc bằng không.  **b.** Có khoảng cách đến vị trí cân bằng cực đại.  **c.** Gần nhau nhất có cùng trạng thái chuyển động. | A picture containing chart  Description automatically generated  **Hình 1.1.** Vị trí của vật nặng trong hệ con lắc lò xo tại các thời điểm khác nhau. |

***Lời giải:***

**a.** Điểm có tọa độ dương: G; P

Điểm có tọa độ âm: E; M; R

Điểm có tọa độ bằng 0: F; H; N; Q

**b.** Điểm có khoảng cách đến VTCB cực đại: E; G; M; P; R

**c.** Điểm gần nhau nhất có cùng trạng thái chuyển động:

E, M và R: Cùng nằm ở vị trí biên âm

F và N: Cùng qua VTCB theo chiều dương đi lên

G và P: Cùng ở vị trí biên dương

H và Q: Cùng qua VTCB theo chiều âm đi xuống

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3:** Quan sát hình 1.2, so sánh biên độ và li độ của hai dao động 1 và 2 tại mỗi thời điểm. | Graphical user interface, text, application  Description automatically generated  **Hình 1.2.** Đồ thị li độ - thời gian của hai vật dao động điều hòa. |

***Lời giải:***

- Tại thời điểm ban đầu: x1 = 0, x2 = -A

- Tại thời điểm t: x1 = A, x2  = 0

- Tại thời điểm T: x1 = 0, x2 = -A

**C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1:** Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t của một vật dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật là:  **A.** 2,0 mm **B.** 1,0 mm  **C.** 0,1 dm **D.** 0,2 dm | | Line chart  Description automatically generated | | | |
| **Câu 2:** Một chất điểm dao động điều hòa có li độ phụ thuộc thời gian theo hàm cosin như hình vẽ. Chất điểm có biên độ là:  A. 4 cm C. 8 cm  B. - 4 cm D. -8 cm | | | | | Chart, line chart  Description automatically generated |
| **Câu 3:** Cho đồ thị của một dao động điều hòa như hình vẽ:  **1.** Biên độ dao động của vật là:  **A.** 5cm **B**. 10cm **C**. 5m **D**. 6cm  **2.** Tại thời điểm t = 1/6s thì li độ của vật bằng:  **A.** 0cm **B**. 5cm **C**. 10cm **D**. -5cm  **3.** Tại thời điểm t = 11/12s li độ của vật bằng:  **A.** 0cm **B**. 5cm **C**. 10cm **D**. -10cm | | | **Vật Lí lớp 12 | Lý thuyết và Bài tập Vật Lí 12 có đáp án** | | |
| **Câu 4:** Cho đồ thị của một dao động điều hòa như hình vẽ:  **1.** Biên độ dao động của vật là:  **A.** -2cm **B**. 1,5cm **C**. 2m **D**. 4cm  **2.** Tại thời điểm t = 1,5s thì li độ của vật bằng:  **A.** 0cm **B**. 2cm **C**. 1cm **D**. -2cm  **3.** Tại thời điểm t = 1s li độ của vật bằng:  **A.** 0cm **B**. 2cm **C**. 4cm **D**. -2cm | | | | **x(cm)** | |
|  |  | | | | |

**DẠNG 3. Xác định chu kì, tần số và trạng thái của dao động điều hòa**

**A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

Dựa vào các khái niệm đã nêu ở mục lí thuyết.

**B. BÀI TẬP TỰ LUẬN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1:** Một con ong mật đang bay tại chỗ trong không trung, đập cánh với tần số khoảng 300Hz. Xác định số dao động mà cánh ong mật thực hiện trong 1s và chu kì dao động của cánh ong. | Cách vẽ con ong - Dạy Vẽ |

***Lời giải:***

- Số dao động mà cánh ong mật thực hiện trong 1s là f = 300 lần

- Chu kì dao động 

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 2:** Hình 2.1 là dao động điều hòa của một vật. Hãy xác định:  **a.** Biên độ, chu kì, tần số của dao động  **b.** Nêu thời điểm mà vật có li độ x = 0.  **c.** Xác định tần số góc của dao động. | Chart, line chart  Description automatically generated  **Hình 2.1** |

***Lời giải***

**a.** A = 0.2m, T = 0,4s, 

**b.** Thời điểm vật có li độ x1 = 0 => t1 = (0s; 0,2s; 0,4s; 0,6s....)

**c.** (rad/s)

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3:** Hình 2.3 là dao động điều hòa của một con lắc. Hãy cho biết:  **a.** Vị trí và hướng di chuyển của con lắc tại thời điểm ban đầu.  **b.** Pha ban đầu của dao động. | Chart, line chart  Description automatically generated  **Hình 2.2** |

***Lời giải***

**a.** Vị trí ban đầu x = -A, hướng chuyển động: bắt đầu đi theo chiều dương (+)

|  |  |
| --- | --- |
| **b.** Pha ban đầu: (rad)  **Bài 7:** Một vật dao động có đồ thị li độ - thời gian được mô tả trong hình 2.1. Hãy xác định:  **a.** Biên độ dao đông, chu kì, tần số, tần số góc của dao động.  **b.** Li độ của vật dao động tại các thời điểm t1, t2, t3 ứng với các điểm A, B, C trên đồ thị.  **c.** Độ dịch chuyển so với vị trí ban đầu tại thời điểm t1, t2, t3 trên đường đồ thị. | Graphical user interface, application  Description automatically generated**Hình 2.1.** Đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động. |

***Lời giải:***

**a.** A = 0.2cm; T = 0.4s; f = 2.5Hz; 

**b.** Tại t1: x1 = - 0,1 (cm), t2:x2 = -0,2 (cm), t3: x3 = 0 (cm)

**c.** Độ dịch chuyển so với vị trí ban đầu x0 = 0:

**t1­:** **t2­:** **t3­:** 

**C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1: (Bài 2.1-SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà có chu kì T = 1 s. Tần số góc ω của dao động là

A. π (rad/s). B. 2π (rad/s). C. 1(rad/s). D. 2 (rad/s).

**Câu 2: (Bài 2.2-SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà có tần số góc ω = 10π (rad/s). Tần số của dao động là

A. 5Hz. B.10Hz. C. 20Hz. D. 5π Hz.

**Câu 3: (Bài 2.3-SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà trong thời gian 1 phút vật thực hiện được 30 dao động. Chu kì dao động của vật là

A. 2s. B. 30s. C.0,5s. D.1s.

**Câu 4: (Bài 2.4-SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là:  Tần số của dao động là:

A. 10Hz. B. 20Hz. C.10πHz. D. 5Hz.

**Câu 5: Câu 12 (Bài 2.5-SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian là: Chu kì của dao động bằng:

A. 4s. B. 2s. C. 0,25cm. D. 0.5s.

**Câu 6:** Một vật dđđh theo phương trình x = 2cos(5πt + π/3) cm. Biên độ dao động và tần số góc của vật là

**A.** A = 2 cm và ω = π/3 (rad/s). **B.** A = 2 cm và ω = 5 (rad/s).

**C.** A = -2 cm và ω = 5π (rad/s). **D.** A = 2 cm và ω = 5π (rad/s).

**Câu 7:** Một vật dao động điều hoà theo phương trình x = 4cos(8πt + π/6), với x tính bằng cm, t tính bằng s. Chu kì dao động của vật là

**A.** 4 s. **B.** 1/4 s. **C.** 1/2 s. **D.** 1/8 s.

**Câu 8:** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình là x = 5cos(5πt + π/4) (x tính bằng cm, t tính bằng giây). Dao động này có

**A.** tần số góc 5rad/s.  **B.** chu kì 0,2s. **C.** biên độ 0,05cm. **D.** tần số 2,5Hz.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Câu 9:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số góc của dao động là:  **A.** 10 rad/s. **B.** 10π rad/s **C.** 5π rad/s. **D.** 5 rad/s. | |  |
| **Câu 10:** Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ vào thời gian t của một vật dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật là:  A. 2,0mm B. 1,0mm C. 0,1dm 0,2dm | Line chart  Description automatically generated with low confidence | |

**Câu 11:** Một cllx dđđh, trong 20 (s) con lắc thực hiện được 50 dao động. Chu kỳ dao động của cllx là

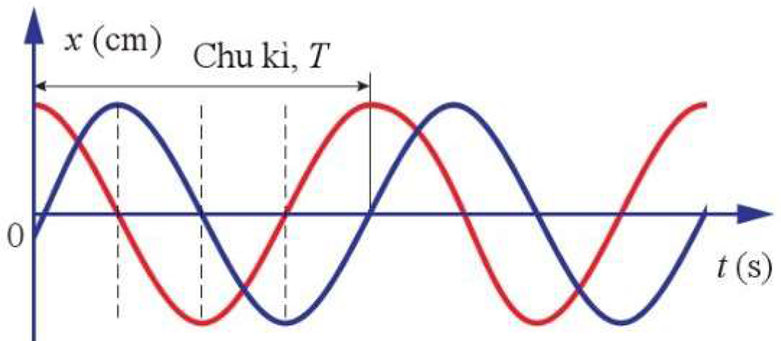
**A.** T = 4 (s). **B.** T = 0,4 (s). **C.** T = 25 (s). **D.** T = 5π (s).

**DẠNG 4. Xác định độ lệch pha giữa hai dao động cùng chu kì**

**A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**♦ Lưu ý:** Cách tính độ lệch pha giữa hai dao động lệch nhau một khoảng thời gian Δt





**Δt**

**B. BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1:** Hãy chứng minh rằng độ lệch pha giữa 2 dao động cùng chu kì bằng độ lệch pha ban đầu.

***Lời giải***

Gọi phương trình 2 dao động là: 



Độ lệch pha 2 dao động:

Diagram

Description automatically generatedDiagram

Description automatically generated**Bài 2:** Hai con lắc 1 và 2 dao động điều hòa tại cùng thời điểm quan sát, vị trí của chúng được biểu diễn trên Hình 2.3 a,b. Hỏi dao động của con lắc nào sớm pha hơn và sớm hơn bao nhiêu?

**Hình 2.3**

***Lời giải***

**Con lắc 1:** Vị trí ban đầu: x1 = A bắt đầu chuyển động về bên trái

**Con lắc 2:** Vị trí ban đầu: x2 = 0 cũng đi về phía trái

→ Con lắc 2 đi trước con lắc 1 một khoảng thời gian: Δt = T/4.

Vậy con lắc 2 sớm pha hơn con lắc 1 một góc 

**Bài 3:** Cho hai con lắc đơn dao động điều hòa. Biết phương trình dao động của con lắc thứ nhất là (cm). Con lắc thứ hai có cùng biên độ và tần số nhưng lệch về thời gian so với con lắc thứ nhất một phần tư chu kì. Viết phương trình dao động của con lắc thứ hai.

***Lời giải:***

Con lắc thứ nhất lệch thời gian T/4 ⇒ lệch pha 

+ Với con lắc 2 sớm pha hơn con lắc 1: φ2 = φ1 + = .

+ Với con lắc 2 trễ pha hơn con lắc 1: φ2 = φ1 - = .

**Bài 4:** Cho hai con lắc đơn dao động điều hòa. Biết phương trình dao động của con lắc thứ nhất là x = 5cos(10πt – π/6) (cm). Con lắc thứ hai có cùng tần số, biên độ bằng quỹ đạo chuyển động của con lắc thứ nhất, nhưng sớm pha π /2 so với con lắc thứ nhất. Viết phương trình dao động của con lắc thứ hai.

***Lời giải***

Xét con lắc 1:

Xét con lắc 2:

+ Cùng tần số với con lắc thứ nhất nên 

+ Biên độ bằng quỹ đạo chuyển động của con lắc thứ nhất nên A2 = 2A1 = 10 cm

+ Con lắc 2 sớm pha hơn con lắc 1 nên: 

⇒ Phương trình dao động của con lắc thứ hai: 

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 5:** Quan sát đồ thị li độ - thời gian của hai vật dao động điều hòa được thể hiện trong hình 1.3. Hãy xác định biên độ, chu kì, tần số, tần số góc của mỗi vật dao động và độ lệch pha của hai dao động. | Graphical user interface, text, application, email  Description automatically generated  **Hình 1.3.** Đồ thị li độ - thời gian của hai vật dao động điều hòa. |

***Lời giải:***

- Dao động 1: A1 = 10cm, T1 = 1s, f1 = 1Hz,

- Dao động 2: A2 = 10cm, T2 = 1s, f2 = 1Hz,

- Trên đồ thị, ta thấy hai dao động này lệch nhau một khoảng thời gian Δt = T/2

⇒ Độ lệch pha: 

**C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Hai dao động điều hòa có phương trình là x1 = 5cos(10πt – π/6) và x2 = 4cos(10πt + π/3) (x tính bằng cm, t tính bằng giây). Hai dao động này

**A.** có cùng tần số 10Hz. **B.** lệch pha nhau π/6 rad.

**C.** lệch pha nhau π/2 rad. **D.** có cùng chu kì 0,5 s.

**Câu 2:** Cho 2 dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là: x1 = 10cos(100πt − 0,5π) (cm), x2 = 10cos(100πt + 0,5π) (cm). Độ lệch pha của 2 dao động có độ lớn là:

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

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu 3:** Ðồ thị biểu diễn hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A và ngược pha nhau như hình vẽ. Ðiều nào sau đây là đúng khi nói về hai dao động này  **A.** Có li độ luôn đối nhau  **B.** Cùng qua vị trí cân bằng theo một hướng  **C.** Độ lệch pha của hai dao động là 2π  **D.** Biên độ dao động tổng hợp bằng 2A | | | | Diagram  Description automatically generated |
| **Câu 4:** Có hai dao động cùng phương, cùng tần số được mô tả trong đồ thị sau. Dựa vào đồ thị có thể kết luận:  **A.** Hai dao động cùng pha  **B.** Dao động 1 sớm pha hơn dao động 2  **C.** Dao động 1 trễ pha hơn dao động 2  **D.** Hai dao động vuông pha. | | Chart, line chart  Description automatically generated | | |
| **Câu 5:** Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng biên độ. Ðồ thị li độ - thời gian của hai dao động thành phần được cho như hình vẽ. Từ đồ thị ta có thể kết luận:  **A.** Hai dao động cùng pha  **B.** Dao động 1 sớm pha hơn dao động 2  **C.** Dao động 1 trễ pha hơn dao động 2  **D.** Hai dao động vuông pha | Chart, line chart  Description automatically generated | | | |
| **Câu 6:** Hai vật dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn li độ phụ thuộc thời gian như hình vẽ. Từ đồ thị ta có thể kết luận:  **A.** Hai dao động cùng pha  **B.** Dao động 1 sớm pha hơn dao động 2  **C.** Dao động 1 trễ pha hơn dao động 2  **D.** Hai dao động ngược pha | | | Diagram  Description automatically generated | |

## DẠNG 5. Xác định các đại lượng dựa vào công thức độc lập thời gian

**A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**▲ Lưu ý:**

**+ Các công thức độc lập thời gian:**

 Hay 

Đề cho li độ và vận tốc tại hai thời điểm khác nhau x1, x2 và v1, v2, yêu cầu tính ω:



|  |  |
| --- | --- |
| **+ Mối liên hệ giữa dao động điều hòa và chuyển động tròn đều:**  Điểm M chuyển động tròn đều với tốc độ góc ω. Gọi P là hình chiếu của M trên trục Ox (Hình 1.6). Điểm P dao động điều hòa với phương trình. | Dao Động Điều Hòa Là Gì? Công Thức Và Bài Tập |

**B. BÀI TẬP TỰ LUẬN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1:** Pit-tông bên trong đông cơ ô tô dao động lên và xuống khi động cơ ô tô hoạt động (Hình 2.1). Các dao động này được coi là dao động điều hòa với phương trình li độ của pit-tông là: . Trong đó, x tính bằng cm, t tính bằng dây. Xác định:  **a.** Biên độ, tần số, chu kì của dao động.  **b.** Vận tốc cực đại của pit-toong.  **c.** Gia tốc cực đại của pit-tong.  **d.** Li độ, vận tốc, gia tốc của pit-tong tại thời điểm t = 1,25s. | Kiến thức cơ bản cấu tạo ô tô từ A-Z dành cho người chưa biết gì  **Hình 2.1.** Dao động của các pit-tong bên trong động cơ ô tô. |

***Lời giải:***

**a.** Từ phương trình ta có:

+ Biên độ A = 12,5cm và tần số góc ω = 60π rad/s

→ Tần số ; Chu kì 

**b.** Vận tốc cực đại: vmax = ωA= 60π.12,5 = 750π (cm/s)

**c.** Gia tốc cực đại: amax = ω2.A = (60π)2.12,5 = 45000π2 (cm/s2)

**d.** Tại t = 1,25s ⇒ x = 12,5cos(60π.1,25) = - 12,5cm (vị trí biên âm)

⇒ v = 0; a = -ω2x = 45000π2 (cm/s2)

**Bài 2:** Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Khi vật qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi vật có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là cm/s2. Tính biên độ dao động của vật.

***Lời giải:***

Khi qua VTCB: vmax = 20 cm/s = ωA

Khi v = 10 cm/s, a = , ta có:



**Bài 3:** Một vật dao động điều hòa có phương trình là  Hãy cho biết biên độ, tần số góc, chu kì, tần số, pha ban đầu và pha dao động ở thời điểm t = 1s.

***Lời giải:***

Từ phương trình dao động ta có:

Biên độ A = 2cm; Tần số góc ω = 4π (rad/s); Pha ban đầu ϕ = 

⇒ Chu kì 

Tần số f = 1/T = 2Hz

Pha dao động tại t = 1s:

**Bài 4:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 4cm, tần số 1Hz. Tại thời điểm ban đầu, vật ở vị trí biên âm. Hãy xác định vận tốc và gia tốc của vật tại thời điểm t = 1s.

***Lời giải:***

Ta có tần số f = 1Hz ⇒ T = 1s và ω = 2πf = 2π (rad/s)

→ Sau thời gian t = 1 s = T: Vật trở lại trạng thái ban đầu: x = x0 = -A (Vị trí biên âm)

⇒ v = 0 và a = -ω2x = -4π2.(-4) = 16π2 (cm/s2)

**Bài 5: (Bài 3.8 SBT).** Một dao động điều hoà trên đoạn thẳng dài 10 cm và thực hiện được 50 dao động trong thời gian 78,5s. Tìm vận tốc và gia tốc của vật khi đi qua vị trí có li độ x = -3 cm theo chiều hướng về vị trí cân bằng.

***Lời giải:***

+ Độ dài quỹ đạo L = 2A = 10cm ⇒

+ Số dao động: 

+ Vật đi qua vị trí có li độ x = -3 cm theo chiều hướng về vị trí cân bằng nên v > 0.



**C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1: (Bài 3.3-SBT)**. Vận tốc của một vật dao động điều hoà khi đi qua vị trí cân bằng là 1 cm/s và gia tốc của vật khi ở vị trí biên là 1,57 cm/s2. Chu kì dao động của vật là

A. 3,24s. B. 6.26s. C. 4s. D. 2s.

**Câu 2: (Bài 3.4-SBT)**. Một chất điểm dao động điều hoà với tần số 4 Hz và biên độ dao động 10 cm. Độ lớn gia tốc cực đại của chất điểm bằng

A. 2,5m/s2. B. 25m/ s2. C. 63,1 m/ s2. D.6,31m/ s2.

|  |  |
| --- | --- |
| **Câu 3: (Bài 3.5-SBT)**. Một chất điểm chuyển động tròn đều trên một đường tròn với tốc độ dài 160 cm/s và tốc độ góc 4 rad/s. Hình chiếu P của chất điểm M trên một đường thẳng cố định nằm trong mặt phẳng hình tròn dao động điều hoà với biên độ và chu kì lần lượt là  A. 40 cm; 0,25s. B. 40 cm; 1,57 s.  C. 40m; 0,25s. D. 2,5m; 0,25s. | Chart  Description automatically generated with medium confidence |

**Câu 4:** Một chất điểm M chuyển động tròn đều trên qũy đạo tâm O bán kính 5 cm với tốc độ 3 m/s. Hình chiếu của điểm M trên trục Ox nằm trong mặt phẳng qũy đạo dao động điều hòa với tần số góc:

**A.** 30 (rad/s). **B.** 0,6 (rad/s). **C.** 6 (rad/s). **D.** 60 (rad/s).

**Câu 5:** Một chất điểm M chuyển động tròn đều trên quỹ đạo tâm O bán kính R = 4 cm với tốc độ v. Hình chiếu của điểm M trên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo dao động điều hòa với tần số góc 5(rad/s). Giá trị của v bằng:

**A.** 10cm/s. **B.** 20cm/s. **C.** 50cm/s. **D.** 25cm/s.

**Câu 6:** Một chất điểm M chuyển động tròn đều trên quỹ đạo tâm O với tốc độ góc 50 cm/s. Hình chiếu của điểm M trên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo dao động điều hòa với tần số góc 10(rad/s). Biên độ của dao động điều hòa bằng:

**A.** 5m. **B.** 0,2cm. **C.** 2cm. **D.** 5cm.

**Câu 7: [Trích đề thi THPTQG năm 2016].** Một chất điểm chuyển động tròn đều trên đường tròn tâm O bán kính 10 cm với tốc độ góc 5 rad/s. Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo có tốc độ cực đại là

**A.** 15cm/s. **B.** 50cm/s. **C.** 250cm/s. **D.** 25cm/s.

**Câu 8:** Một chất điểm M chuyển động tròn đều trên quỹ đạo tâm O bán kính l0cm với tốc độ l00cm/s. Hình chiếu của điểm M trên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo dao động điều hòa với tần số góc

**A.** 10 rad/s **B.** 20 rad/s **C.** 5 rad/s **D.** 100 rad/s

**Câu 9:** Một chất điểm M chuyển động tròn đều trên quỹ đạo tâm O bán kính 5cm với tốc độ v. Hình chiếu của điểm M trên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo dao động điều hòa với tần số góc 20(rad/s). Giá trị của v bằng:

**A.** 10cm/s **B.** 20cm/s **C.** 50cm/s **D.** 100cm/s

**Câu 10:** Một chất điểm M chuyển động tròn đều trên quỹ đạo tâm O với tốc độ góc 50cm/s. Hình chiếu của điểm M trên trục Ox nằm trong mặt phẳng quỹ đạo dao động điều hòa với tần số góc 20 (rad/s). Biên độ của dao động điều hòa bằng:

**A.** 10cm **B.** 2,5cm **C.** 50cm **D.** 5cm

**Câu 11: (Bài 3.7-SBT)**. Một chất điểm dao động điều hoà. Biết li độ và vận tốc của chất điểm tại thời điểm t1, lần lượt là x1 = 3 cm và v1 = cm/s; tại thời điểm t2, lần lượt là x2 = cm và v2 =  cm/s. Biên độ và tần số góc của dao động lần lượt bằng

A. 6cm; 2rad/s. B. 6cm; 12rad/s.

C. 12cm; 20rad/s. D. 12cm; 10rad/s.

## DẠNG 6. Bài toán thời gian – quãng đường

**A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**1. Tìm khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí x1 đến vị trí x2.**

|  |  |
| --- | --- |
| - Dựa vào tính chất dđđh là hình chiếu của chuyển động tròn đều trên một đường thẳng.  - Khi ở vị trí x1, x2: | Diagram  Description automatically generated |

Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi từ vị trí x1 sang vị trí x2: 

**2. Tìm quãng đường:**

**\* Khi thời gian t có:** , n: nguyên hoặc bán nguyên



**\* Quãng đường khi t bất kì:**

Phân tích t = n.T + Δt ⇒ S = 4A.n + ΔS (n: nguyên)

Tìm **ΔS** dựa vào thời điểm ban đầu t = 0: và thời điểm cuối cùng t:  ⇒ ΔS

**\* Tốc độ trung bình:**  Vận tốc trung bình: 

**B. BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**Bài 1: (Bài 2.7 SBT).** Phương trình dao động điều hoà là  Tính thời gian để vật đi được quãng đường 2,5 cm kể từ thời điểm t = 0.

***Lời giải:***

Từ phương trình dao động, ta có: 

**α**

**M2**

**M1**

**x2**

**x1**

**Cách 1:** Vòng tròn lượng giác

+ Tại thời điểm t = 0: α1 = ϕ = -π/2; x1 = 0 (theo chiều dương)

+ Khi đi được quãng đường 2,5 cm:

x2 = 2,5 cm = ½ A → α2 = -π/3

⇒ α = ⎢α2 - α1⎥ = π/6

⇒ Thời gian để vật đi được quãng đường 2,5 cm kể từ thời điểm t = 0:



**Bài 2: (Bài 2.11 SBT).** Một chất điểm dao động điều hoà theo phương trình Tính quãng đường vật đi được trong khoảng thời gian từ t = 1s đến t = 2,5s.

***Lời giải:***

Từ phương trình dao động, ta có: 

Khoảng thời gian: (là số bán nguyên)

⇒ Quãng đường vật đi được: 

**Bài 3:** Một vật dao động điều hòa với phương trình . Trong khoảng thời gian 1,75s vật chuyển động từ vị trí có li độ  theo chiều dương đến vị trí có li độ . Khi vật qua vị trí có li độ 3cm thì vật có vận tốc . Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là bao nhiêu?

***Lời giải***

**α**

**M2**

**M1**

**x1**

**x2**

Ta có: 

Mặt khác:

**Cách 1:** Dựa vào vòng tròn lượng giác

(sẽ đi theo chiều dương nên lấy góc âm)



⇒ Tần số góc: 

**C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T trên trục Ox với O là vị trí cân bằng. Thời gian ngắn nhất vật đi từ điểm có tọa độ x = 0 đến điểm có tọa độ  là

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

**Câu 2:** Một chất điểm dao động điều hòa với chu kì T trên trục Ox với O là vị trí cân bằng. Thời gian ngắn nhất vật đi từ điểm có tọa độ x = 0 đến điểm có tọa độ  là

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

**Câu 3:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox với chu kì T. Vị trí cân bằng của chất điểm trùng với gốc tọa độ, khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ x = A đến vị trí có li độ 

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

**Câu 4:** Một vật dao động điều hòa có chu kì dao động là 4s. Thời gian ngắn nhất vật đi từ điểm có li độ cực đại về điểm có li độ bằng một nửa biên độ cực đại là

**A.**  **B.**  **C.** 1s **D.** 2s

**Câu 5:** Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp tốc độ của vật cực đại là 0,05s. Khoảng thời gian ngắn nhất để nó đi từ vị trí có li độ +2 cm đến li độ +4 cm là

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

**Câu 6:** Một vật dao động điều hòa với phương trình . Quãng đường vật đi được kể từ khi bắt đầu dao động (t = 0) đến thời điểm t = 0,5 (s) là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A**. S = 12 cm | **B**. S = 24 cm | **C**. S = 18cm | **D**. S = 9 cm |

**Câu 7:** Một vật dao động điều hòa với phương trình  . Quãng đường vật đi được kể từ khi bắt đầu dao động (t = 0) đến thời điểm t = 0,25 (s) là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A**. S = 12 cm | **B**. S = 24 cm | **C**. S =18 cm | **D**. S = 9 cm |

**Câu 8:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  Quãng đường vật đi được sau thời gian t = 2,5 (s) kể từ lúc bắt đầu dao động là

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **A.** 7,9 cm | **B.** 22,5 cm | **C.** 7,5 cm | **D.** 12,5 cm |

## DẠNG 7. Tính năng lượng dao động theo công thức

**A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**B. BÀI TẬP TỰ LUẬN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1:** Mô tả sự biến đổi động năng và thế năng của con lắc đơn khi quả cầu đi từ vị trí biên A, qua vị trí cân bằng O sang vị trí biên B. |  |

***Lời giải:***

Diagram

Description automatically generatedỞ vị trí biên A: 

→ qua vị trí cân bằng: 

→ sang vị trí biên B: 

**Bài 2:** Chứng minh rằng cơ năng dao động của con lắc đơn tỉ lệ thuận với bình phương của biên độ dao động.

***Lời giải:***

Ta có:  mà vmax  = ωA ⇒ 

Do đó cơ năng tỉ lệ thuận với bình phương biên độ dao động.

**Bài 3:** Dựa vào biểu thức  (3.1) và  (3.2), hãy thiết lập biểu thức  (3.7)

***Lời giải:***

Biểu thức 3.1: 

Biểu thức 3.2: 

Ta có W = Wđ + Wt



**Bài 4:** Xét một vật bắt đầu dao động điều hòa từ vị trí cân bằng, hãy chỉ ra những khoảng thời gian trong một chu kì dao động mà:

**a.** Thế năng tăng dần trong khi động năng giảm dần.

**b.** Thế năng giảm dần trong khi động năng tăng dần.

***Lời giải:***

Xét một vật dao động điều hòa:

- Từ VTCB ra biên: thế năng tăng dần, động năng giảm dần.

- Từ vị trí biên về VTCB: thế năng giảm dần, động năng tăng dần

**Bài 5:** Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 1 kg và lò xo có độ cứng 50 N/m. Cho con lắc dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là 0,2 m/s thì gia tốc của nó là − m/s2. Cơ năng của con lắc là bao nhiêu?

***Lời giải:***



**Bài 6:** Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hòa theo phương ngang với tần số góc 10 rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng (mốc ở vị trí cân bằng của vật) bằng nhau thì vận tốc của vật có độ lớn bằng 0,6 m/s. Biên dộ dao của con lắc là?

***Lời giải:***

******

**Bài 7:** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k = 100 N/m, vật nặng có khối lượng m = 200g, dao động điều hoà với biên độ A = 5cm.

**a.** Xác định li độ của vật tại thời điểm động năng của vật bằng 3 lần thế năng của con lắc.

**b.** Xác định tốc độ của vật khi vật ở vị trí cân bằng.

**c.** Xác định thế năng của con lắc khi vật có li độ x = -2,5cm.

***Lời giải:***

**a.** 

**b.** Tại VTCB: 

**c.** Tại x = -2,5cm = -0,025m: 

**C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**Câu 1:** Cllx dao động theo phương ngang với phương trình x = Acos(ωt + ϕ). Cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng π/40 (s) thì động năng của vật bằng thế năng của lò xo. Con lắc dđđh với tần số góc bằng:

**A.** 20 rads – 1 **B.** 80 rads – 1 **C.** 40 rads – 1 **D.**10 rads – 1

**Câu 2:** Một cllx gồm vật nặng có khối lượng m = 0,4kg và lò xo có độ cứng k = 100 N/m. Kéo vật ra khỏi VTCB 2 cm rồi truyền cho vật vận tốc đầu 15π cm/s. Lấy π2 = 10. Năng lượng dao động của vật là:

**A.** 245 J **B.** 2,45 J **C.** 0,245J **D.** 24,5 J

**Câu 3:** Một cllx dđđh. Biết lò xo có độ cứng 36 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100 g. Lấy π2 = 10. Động năng của con lắc biến thiên theo thời gian với tần số.

**A.** 6 Hz. **B.** 3 Hz. **C.** 12 Hz. **D.** 1 Hz.

**Câu 4:** Một cllx có khối lượng vật nhỏ là 50 g. Con lắc dđđh theo một trục cố định nằm ngang với phương trình x = Acosωt. Cứ sau những khoảng thời gian 0,05 s thì động năng và thế năng của vật lại bằng nhau. Lấy π2 =10. Lò xo của con lắc có độ cứng bằng

**A.** 50 N/m. **B.** 100 N/m. **C.** 25 N/m. **D.** 200 N/m.

**Câu 5:** Một cllx gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, dđđh với biên độ 0,1 m. Mốc thế năng ở VTCB. Khi viên bi cách VTCB 6 cm thì động năng của con lắc bằng

**A.** 0,64 J. **B.** 3,2 mJ. **C.** 6,4 mJ. **D.** 0,32 J.

**Câu 6:** Một cllx gồm một vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m. Con lắc dđđh theo phương ngang với phương trình x = Acos(ωt + ϕ). Mốc thế năng tại VTCB. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp con lắc có động năng bằng thế năng là 0,1 s. Lấy π2 = 10. Khối lượng vật nhỏ bằng

**A.** 400 g. **B.** 40 g. **C.** 200 g. **D.**100 g.

**Câu 7:** Vật nhỏ của một cllx có khối lượng100 g dđđh với chu kì 0,2 s và cơ năng là 0,18 J (mốc thế năng tại VTCB); lấy π2 = 10. Tại li độ 3 cm, tỉ số động năng và thế năng là

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

**Câu 8:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A = 4 cm. Tại thời điểm động năng bằng thế năng, con lắc có li độ là?

**A.** x = ± 4cm **B.** x = ± 2cm **C.** x = ± 2cm **D.** x = ± 3cm

**Câu 9:** Một vật có khối lượng 50g, dao động điều hòa với biên độ 4cm và tần số góc 3rad/s. Động năng cực đại của vật là

**A.** 3,6.10–4 J. **B.** 7,2 J. **C.** 3,6 J. **D.** 7,2.10–4 J.

**Câu 10:** Con lắc lò xo dao động với biên độ 6cm. Xác định li độ của vật để thế năng của lò xo bằng 1/3 động năng.

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

**Câu 11:** Một vật nặng gắn vào lò xo có độ cứng k = 20N/m dao động với biên độ A = 5cm. Khi vật nặng cách VTCB 4cm nó có động năng là:

**A.** 0,025J **B.** 0,0016J **C.** 0,009J **D.** 0,041J

**Câu 12:** Một con lắc lò xo gồm vật m = 400g, và lò xo có độ cứng k = 100N/m. Kéo vật khỏi vị trí cân bằng 2cm rồi truyền cho nó vận tốc đầu 10cm/s. Năng lượng dao động của vật là

**A.** 0,03J **B.** 0,06J **C.** 300J **D.** 6mJ

## DẠNG 8. Tính năng lượng từ đồ thị

**A. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Động năng | Thế năng | Cơ năng |
| Đồ thị | Diagram  Description automatically generated  **Hình 5.1.** Sự biến thiên của động năng Wđ theo li độ x.  → là một đường Parabol có bề lõm hướng xuống | Chart  Description automatically generated  **Hình 5.2.** Sự biến thiên của thế năng Wt theo li độ x  → là một đường Parabol có bề lõm hướng lên | Chart  Description automatically generated  **Hình 5.4.** Cơ năng không biến thiên  → là một đường thẳng song song với trục Ot  → Trong 1 chu kì có 4 lần Wđ = Wt |
| Sự chuyển hóa năng lượng | ***+ Khi vật đi từ VTCB đến VT biên:*** Động năng từ cực đại giảm đến 0  ***+ Khi vật đi từ VT biên đến VTCB:*** Động năng từ 0 tăng đến giá trị cực đại | ***+ Khi vật đi từ VTCB đến VT biên:*** Thế năng từ 0 tăng đến giá trị cực đại  ***+ Khi vật đi từ VT biên đến VTCB:*** Thế năng từ cực đại giảm đến 0 | Trong dao động điều hòa, có sự chuyển hóa qua lại giữa động năng và thế năng của vật. Còn ***cơ năng thì được bảo toàn***. |

**B. BÀI TẬP TỰ LUẬN**

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 1:** Dựa vào công thức:  (3.1)  và Hình 3.1, mô tả sự thay đổi của thế năng trong một chu kì dao động của vật. | Chart, line chart  Description automatically generated  ***Hình 3.1.*** *Đồ thị thế năng – thời gian trong dao động điều hòa.* |

***Lời giải:***

Sự thay đổi của thế năng trong một chu kì dao động của vật:

- Tại thời điểm ban đầu thế năng cực đại, sau thời gian thế năng bằng 0

- Từ đến thời điểm thế năng tăng từ 0 đến cực đại.

- Từ đến thời điểm thế năng giảm từ cực đại về 0.

- Từ đến thời điểm T thế năng tăng từ 0 đến cực đại.

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 2:** Dựa vào công thức:  (3.2)  và Hình 3.2, mô tả sự thay đổi của động năng trong một chu kì dao động của vật. | Text  Description automatically generated with low confidence  ***Hình 3.2.*** *Đồ thị động năng – thời gian trong dao động điều hòa.* |

***Lời giải:***

Sự thay đổi của thế năng trong một chu kì dao động của vật:

- Tại thời điểm ban đầu động năng, sau thời gian động năng tăng đến cực đại

- Từ đến thời điểm động năng giảm từ cực đại về 0.

- Từ đến thời điểm động năng tăng từ 0 đến cực đại.

- Từ đến thời điểm T động năng giảm từ cực đại về 0.

|  |  |
| --- | --- |
| **Bài 3:** Một vật có khối lượng 2kg dao động điều hòa có đồ thị vận tốc – thời gian như Hình 3.3. Xác định tốc độ cực đại và động năng cực đại của vật trong quá trình dao động. | Chart, line chart  Description automatically generated  ***Hình 3.3.*** *Đồ thị vận tốc – thời gian của vật dao động.* |

***Lời giải:***

- Từ đồ thị ta thấy: vmax  = 0,4 (m/s)

- 

**Bài 4:** Quan sát Hình 3.4 và 3.5, nhận xét về độ lớn của động năng, thế năng và cơ năng trong quá trình dao động điều hòa của vật.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Chart  Description automatically generated with medium confidence  **Hình 3.4.** Sự phụ thuộc của thế năng, động năng và cơ năng vào li độ của vật dao động. | A picture containing text  Description automatically generated  **Hình 3.5.** Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng, động năng và cơ năng trong dao động theo thời gian. | |
| **Bài 5:** Hai chất Hai chất điểm có khối lượng lần lượt là m1, m2 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Đồ thị biểu diễn động năng của m1 và thế năng của m2 theo li độ như hình vẽ. Xác định tỉ số m1/m2. | | Vật Lí lớp 12 | Lý thuyết và Bài tập Vật Lí 12 có đáp án | |

***Lời giải:***

Từ đồ thị ta thấy rằng cơ năng của hai vật là như nhau: E1 = E2

Mặt khác:

**C. BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Câu 1:** Một vật dao động điều hòa có li độ x được biểu diễn như hình bên. Cơ năng của vật là 250 mJ. Lấy = 10. Khối lượng vật là:  **A.** 500 kg **C.** 50 kg  **B.** C. 5 kg **D.** 0,5 kg | | | | | | | | | Chart, line chart  Description automatically generated | | | | | |
| **Câu 2:** Một con lắc lò xo có m = 500g, dao động điều hòa có li độ x được biểu diễn như hình vẽ. Lấy π2 = 10. Cơ năng của con lắc bằng:  A. 50mJ B. 100mJ  C. 1J D. 25mJ | | | | Chart, line chart  Description automatically generated with medium confidence | | | | | | | | | | |
| **Câu 3:** Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng của một con lắc lò xo vào thời gian t. Tần số dao động của con lắc bằng  A. 37,5 Hz C. 10 Hz  B. 18,75 Hz D. 20 Hz | Chart, line chart  Description automatically generated | | | | | | | | | | | | | |
| **Câu 4:** Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi cảa một con lắc lò xo vào thời gian t. Tần số dao động của con lắc bằng  A. 33 Hz C. 25 Hz  B. 42 Hz D. 50 Hz | | | | | | | | Chart, line chart  Description automatically generated | | | | | | |
| **Câu 5:** Một vât có khối lượng 1kg dao động diều hòa xung quanh vị trí cân bằng. Ðồ thị dao động của thế năng của vật như hình vẽ. Cho π2 = 10 thì biên độ dao động của vât là  A. 60 cm C. 3,75 cm  B. 15 cm D. 30 cm | | | | | | | Chart, line chart  Description automatically generated | | | | | | | |
| **Câu 6:** Một con lắc lò xo dao động điều hòa với biên độ A = 10cm. Đồ thị biểu diễn mối liên hệ giữa động năng và vận tốc của vật dao động được cho như hình vẽ. Chu kì và độ cứng của lò xo lần lượt là:  A. 1s và 4N/m B. 2π s và 40N/m  C. 2π s và 4 N/m D. 1 s và 40N/m | | | | | | | | | | | Diagram  Description automatically generated | | | |
|  | | | | | | | | | | | | | |  |
| **Câu 8:** Một học sinh thực nghiệm thí nghiệm kiểm chứng chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn phụ thuộc vào chiều dài của con lắc. Từ kết quả thí nghiệm, học sinh này vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của T2 vào chiều dài của con lắc như hình vẽ. Học sinh này đo được góc hợp bởi giữa đường thẳng đồ thị với trục Ol là α = 76,1 0 . Lấy π ≈ 3,14. Theo kết quả thí nghiệm của học sinh này thì gia tốc trọng trường tại nơi làm thí nghiệm là  9,76 m/s² C. 9,78 m/s² 9,8 m/s² D. 9,83 m/s² | | | | | | | | | | | | Chart, line chart  Description automatically generated | | |
| **Câu 9:** Khảo sát chu kì T theo khối lượng của con lắc lò xo ta thu được đồ thị như hình. Lấy π2 = 10. Ðộ cứng của lò xo có giá trị bằng?  A. 10 N/m C. 5 N/m  B. 4 N/m D. 20 N/m | | | | | | | | | | | | | Chart, diagram, line chart  Description automatically generated | |
| **Câu 10:** Một chất điểm có khối lượng 100g dao động điều hòa có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng vào li độ như hình vẽ. Lấy π2 = 10. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp thế năng của chất điểm đạt cực đại là:  A. 5s B. 10s  C. 0,05s D. 0,1s | | | | | **Chart  Description automatically generated with low confidence** | | | | | | | | | | |
| **Câu 11:**  Hai chất điểm có khối lượng lần lượt là và dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Đồ thị biểu diễn động năng của và thế năng theo li độ như hình vẽ. Tỉ số là  A. B. C. D. | | | Chart, line chart  Description automatically generated | | | | | | | | | | | | |
| **Câu 12:**  Động năng và thế năng của một vật dao động diều hòa phụ thuộc vào li độ theo đồ thị như hình vẽ. Biên độ dao động của vật là:  A. 6 cm B. 7 cm  C. 5 cm D. 6,5 cm | | Chart, line chart  Description automatically generated | | | | | | | | | | | | | |
| **Câu 13:**  Một chất điểm có khối lượng m = 50g dao động điều hòa có đồ thị động năng theo thời gian của chất điểm như hình bên. Biên độ dao động của chất điểm gần bằng giá trị:  A. 1,5 cm B. 3,5 cm  C. 2,5 cm D. 2,0 cm | | | | | | Chart, line chart  Description automatically generated | | | | | | | | | |
| **Câu 14:** Một con lắc lò xo có vật nhỏ khối lượng 0,1 kg dao động điềuu hòa trên trục Ox với phương trình x = Acosωt cm. Đồ thị biểu diễn động năng theo bình phương li độ như hình vẽ. Lấy π² = 10. Tốc độ trung bình của vật trong 1 chu kỳ là  A. 20 cm/s C. 40 cm/s  B. 10 cm/s D. 80 cm/s | | | | | | | | | | Diagram, schematic  Description automatically generated | | | | | |

## III. KẾT LUẬN

## Do thời gian còn eo hẹp nên quá trình viết sáng kiến và triển khai sáng kiến chắc chắn còn có những thiếu sót, hạn chế nhất định nào đó mà bản thân tôi chưa nhận ra được, rất mong nhận được những nhận xét, góp ý của các quí đồng nghiệp để đề tài được hoàn thiện hơn. Nếu thực sự đề tài này nhận được sự phản hồi tích cực từ phía quý đồng nghiệp, học sinh tôi sẽ viết tiếp những phần khác của chương trình Vật Lý 11 thành một bộ tài liệu hoàn chỉnh.

Người viết

Tống Đình Nam