|  |  |
| --- | --- |
| **CHỦ ĐỀ****2** | **PHƯƠNG PHÁP VECTO QUAY** **CHO CÁC ĐẠI LƯỢNG TỨC THỜI TRONG DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA** |

**I. PHƯƠNG PHÁP VECTO QUAY CHO CÁC ĐẠI LƯỢNG TỨC THỜI**

**1. Nội dung phương pháp vecto quay cho các đại lượng tức thời trong dao động điều hòa**

|  |  |
| --- | --- |
| + Ta có thể biểu diễn đại lượng điều hòa  bằng một vecto quay x1.Trong đó: * Độ dài của x1 bằng A1.
* φ là pha của x1 tại thời điểm t nào đó.
* Dễ thấy rằng x1 = A1cosφ.
 |  |

→ Tương tự như thế, ta cũng có thể biễu diễn hai đại lượng điều hòa  và  bằng vecto quay.

|  |
| --- |
|  |
|  |

+ Trong đó Δφ = φ1 – φ2 là độ lệch pha giữa hai dao động. Với một số trường hợp đặt biệt của Δφ, ta có:

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Độ lệch pha Δφ** | **Biễu diễn vecto quay** | **Hệ quả** |
| + Cùng pha Δφ = 2kπ |  |  hay  |
| + Ngược pha  |  |  hay  |
| + Vuông pha  |  |   |

**2. Vận dụng phương pháp vào giải toán:**

Từ phương pháp trên, ta rút ra các kết quả đặc biệt cho những trường hợp đơn giản:

+ Với dao động của con lắc lò xo:

* v và x tại thời điểm t bất kì luôn vuông pha nhau →  → .
* v và a tại thời điểm t bất kì luôn vuông pha nhau → .
* x và a tại thời điểm t bất kì luôn ngược pha nhau → .
* Tại thời điểm t1: , tại thời điểm t2 ta có → .
* Tại thời điểm t1: , tại thời điểm t2 ta có → .

+ Tương tự như thế, với dao động điều hòa của con lắc đơn, ta cũg có:

* v và s tại thời điểm t bất kì luôn vuông pha nhau →  → .
* v và a tại thời điểm t bất kì luôn vuông pha nhau → .
* s và a tại thời điểm t bất kì luôn ngược pha nhau → .
* Tại thời điểm t1: , tại thời điểm t2 ta có → .
* Tại thời điểm t1: , tại thời điểm t2 ta có → .

**Bài tập minh họa 1:** **(Quốc gia – 2009)** Một vật dao động điều hòa có phương trình x = Acos(ωt + φ). Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là :

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

**Hướng dẫn:**

+ Sử dụng công thức độc lập cho hai đại lượng vuông pha

 ↔  hay 

* **Đáp án C**

**Bài tập minh họa 2: (Quốc gia – 2011)** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là cm/s2. Biên độ dao động của chất điểm là

 **A.** 5 cm. **B.** 4 cm. **C.** 10 cm. **D.** 8 cm.

**Hướng dẫn:**

+ Tốc độ của vật khi qua vị trí cân bằng cm/s

Sử dụng công thức độc lập cho hai đại lượng vuông pha.

→ → ω = 4 rad/s

+ Thay vào biểu thức đầu tiên → A = 5 cm.

* **Đáp án A**

**Bài tập minh họa 3: (Quốc gia – 2012)** Một con lắc lò xo gồm vật nhẹ có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ khối lượng m. Con lắc dao động điều hòa theo phương ngang với chu kì T. Biết ở thời điểm t vật có li độ 5 cm, ở thời điểm t + 0,25T vật có tốc độ 50 cm/s. Giá trị của m bằng

 **A.** 0,5 kg. **B.** 1,2 kg. **C.** 0,8 kg. **D.** 1,0 kg.

**Hướng dẫn:**

|  |  |
| --- | --- |
| + Biễu diễn vecto quay cho li độ x và vận tốc v của dao động. Lưu ý rằng tại cùng thời điểm t và v và x vuông pha nhau.→ Vận tốc của vật tại thời điểm t + 0,25T ngược pha với li độ của vật tại thời điểm t.→ Với hai đại lượng ngược pha, ta có:rad/s.+ Khối lượng của vật kg. |  |

* **Đáp án D**

**BÀI TẬP VẬN DỤNG**

**Câu 5:** Một con lắc lò xo có độ cứng k = 200 N//m, khối lượng m = 200 g dao động điều hòa với biên độ A = 10 cm. Tốc độ của con lắc khi qua vị trí có li độ x = 2,5 cm là bao nhiêu?

 **A.** 8,67 m/s. **B.** 3,06 m/s. **C.** 86,6 m/s. **D.** 0,002 m/s.

**Hướng dẫn:**

+ Tần số góc của dao động rad/s.

→ Tốc độ của vật tại vị trí có li độ x: cm/s = 3,06 m/s.

* **Đáp án B**

**Câu 6:** Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi:

 **A.** Cùng pha với li độ. **B.** Sớm pha 0,5π so với li độ.

 **C.** Ngược pha với li độ. **D.** Trễ pha 0,5π so với li độ.

**Hướng dẫn:**

+ Trong dao động điều hòa, gia tốc biến đổi ngược pha với li độ.

* **Đáp án C**

**Câu 7: (Quốc gia – 2011)** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là  cm/s. Lấy π = 3,14. Phương trình dao động của chất điểm là

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

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

**Hướng dẫn:**

+ Chu kì của dao động s → ω = 20 rad/s

+ Biên độ dao động của chất điểm cm

+ Tại t = 0 thì  → kết hợp với v0 > 0 →rad

* **Đáp án C**

**Câu 8:** Một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng k = 10 N/m và vật nặng có khối lượng 100 g, tại thời điểm t li độ và tốc độ của vật nặng lần lượt là 4 cm và 30 cm/s. Chọn gốc tính thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của dao động là:

 **A.** 25.10 – 3 J. **B.** 125J. **C.** 12,5.10 – 3 J. **D.** 250 J.

**Hướng dẫn:**

+ Tần số góc của dao động rad/s.

→ Biên độ dao động cm.

→ Cơ năng của dao động E = 0,5kA2 = 0,0125 J.

* **Đáp án C**

**Câu 9:** Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, với phương trình dao động lần lượt là x1 = Acos(ωt + φ1) cm và x2 = Acos(ωt + φ2) cm. Tại thời điểm t1 dao động thứ nhất có li độ x1 = 5 cm, tại thời điểm t2 = t1 + 0,25T chất điểm hai có tốc độ là 10π cm/s. Biết rằng, tại mọi thời điểm, ta luôn có . Tần số góc của dao động

 **A.** π rad/s **B.** 2π rad/s **C.** 3π rad/s **D.** 10π rad/s

**Hướng dẫn:**

Từ phương trình x1v1 + x2v2 = 0 →  (với C là một hằng số) → hai dao động này vuông pha nhau.

→ Vận tốc của vật tại thời điểm t2 ngược pha với li độ của vật tại thời điểm t1.

→  rad/s.

* **Đáp án B**

**Câu 10:** Một con lắc lò xo nằm ngang gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 1 kg. Con lắc dao động điều hòa với chu kì T. Biết thời điểm t vật có li độ 5 cm, ở thời điểm  vật có tốc độ là 50 cm/s. Giá trị của k bằng

 **A.** 50 N/m **B.** 100 N/m **C.** 200 N/m **D.** 150 N/m.

**Hướng dẫn:**

Ta có → hai thời điểm vuông pha nhau.

→  → k = 100 N/m.

* **Đáp án B**

**Câu 11:** Cho hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt là x1 = Acosωt và x2 = Acos(ωt + 0,25π). Tại thời điểm t1 dao động thứ nhất có li độ x1 = a, đến thời điểm dao động thứ hai có li độ x2 = b. Biểu thức nào sau đây là **đúng**

 **A.** ab = A2. **B.** a2 + b2 = A2 **C.** b = c **D.** A = baω

**Hướng dẫn:**

|  |  |
| --- | --- |
| + Hai dao động lệch pha nhau 0,25π và hai thời điểm lệch nhau nhau một lượng 0,125T → li độ tương ứng vuông pha nhau → a2 + b2 = A2. |  |

* **Đáp án B**

**Câu 12:** Một con lắc lò xo, gồm vật nặng có khối lượng m = 100 g đang dao động điều hòa với phương trình li độ . Tại thời điểm t1 vật có li độ 2 cm, thời điểm t2 = t1 + 0,25T vật có tốc độ 10π cm/s, đến thời điểm  thì tốc độ của vật là cm/s. Năng lượng dao động của vật là

 **A.** 0,01 J **B.** 0,24 J **C.** 0,06 J **D.** 0,02 J

**Hướng dẫn:**

Tần số góc của dao động  rad/s.

+ Kết hợp với → cm.

→ Năng lượng của dao động E = 0,5mω2A2 = 0,01 J.

* **Đáp án A**

**Câu 13:** Một vật dao động điều hòa, khi li độ của vật là cm thì vận tốc của vật là cm/s, khi li độ của vật là cm thì vận tốc của vật là cm/s. Biên độ dao động của vật là

 **A.** 2 cm **B.** 3 cm **C.** 4 cm **D.** 5 cm

**Hướng dẫn:**

Ta có  rad/s.

→ Biên độ dao động của vật  cm.

* **Chọn A**

**Câu 14:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A = 2 cm và chu kì T. Gọi x1, v1 và x2, v2 lần lượt là li độ và vận tốc của vật tại hai thời điểm t1 và t2 sao cho Δt = t2 – t1 = 0,2 s là khoảng thời gian ngắn nhất để . Tốc độ trung bình của vật trong một chu kì là

 **A.** 2 cm/s **B.** 30 cm/s **C.** 10 cm/s **D.** 5 cm/s

**Hướng dẫn:**

Từ điều kiện x1v1 + x2v2 = 0 → hai thời điểm vuông pha nhau. → T = 4Δt = 0,8 s

→ Tốc độ trung bình trong một chu kì  cm/s.

* **Đáp án C**

**Câu 15:** Cho hai dao động điều hòa với phương trình lần lượt là ,  với . Tại thời điểm  dao động thứ nhất có li độ là x1 = 2 cm, tại thời điểm s dao động thứ hai có li độ x2 = 3 cm và có tốc độ v2 = 20 cm/s. Tần số góc của dao động có giá trị

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

**Hướng dẫn:**

Ta có  → → cm.

→ Tần số góc của dao động  → rad/s.

* **Đáp án C**

**Câu 16:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kì T = 1 s. Tại thời điểm t1 vật có li độ x­1 = 3 cm, tại thời điểm t2 = t1 + 0,25 s vật có tốc độ

 **A.** 8π cm/s **B.** 4π cm/s **C.** 2π cm/s **D.** 6π cm/s

**Hướng dẫn:**

+ Hai thời điểm vuông pha → v = ωx = 6π cm/s.

* **Đáp án D**

**Câu 17:** Một vật dao động điều hòa với biên độ và chu kì T = 4 s. Tại thời điểm t1 vật có li độ x1 = 3 cm, tại thời điểm t2 = t1 + 1 s vật có li độ x2 = 4 cm. Biên độ dao động của vật

 **A.** 5 cm **B.** 4 cm **C.** 7 cm **D.** 1 cm

**Hướng dẫn:**

Hai thời điểm vuông pha nhau, ta có cm.

* **Đáp án A**

**Câu 18:** Một vật có khối lượng m = 100 g dao động điều hòa với phương trình x = Acos(ωt + φ) cm. Tại thời điểm t1, vật đi qua vị trí có li độ x1 = 4 cm, đến thời điểm  vật có li độ x2 = 3 cm. Tại thời điểm  thì vật đạt tốc độ 6π cm/s. Cơ năng dao động của vật là

 **A.** 5 mJ **B.** 4 mJ **C.** 7 mJ **D.** 1 mJ

**Hướng dẫn:**

+ Biên độ dao động của vật  cm.

Tần số góc của dao động  rad/s.

→ Năng lượng của dao động E = 0,5mω2A2 = 5 mJ.

* **Đáp án A**

**Câu 19:** Một vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kì T. Tại thời điểm t1 vật có li độ x1, tại thời điểm  vật có tốc độ là v2 = ωx1. Giá trị nhỏ nhất của Δt có thể có là

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

**Hướng dẫn:**

Với v2 = ωx1 → hai thời điểm vuông pha.

→ Giá trị nhỏ nhất của Δt = 0,25T.

* **Đáp án C**

**Câu 20:**  Một vật dao động điều hòa với phương trình x = Acos(2t + φ) cm . Tại thời điểm t1 vật có vận tốc là v1 = 5 cm/s; tại thời điểm t2 = t1 + 0,25π s thì vận tốc của vật là 12 cm/s. Tốc độ trung bình mà vật đi được trong một chu kì

 **A.** cm/s **B.** cm/s **C.** cm/s **D.** 8,0 cm/s

**Hướng dẫn:**

Tốc độ cực đại của dao động  cm/s

→ Tốc độ trung bình của dao động trong một chu kì cm/s.

* **Đáp án D**

**Câu 21:** Hai vật dao động điều hòa có cùng tần số. Biên độ và pha ban đầu của hai dao động lần lượt là A1 = 5 cm;  và A2 = 12 cm;  . Tại thời điểm nào đó vật thứ nhất có li độ x = 3 cm và động năng đang tăng. Li độ của vật thứ hai tại thời điểm đó bằng

 **A**. – 9,6 cm. **B.** 8 cm. **C**. – 8 cm. **D**. 9,6 cm.

**Hướng dẫn:**

+ Với hai dao động vuông pha nhau, tại thời điểm t bất kì ta luôn có:

→ → cm.

+ Dao động thứ nhất sớm pha hơn, ta dễ dàng xác định được x2 = 9,6cm

* **Đáp án D**

**Câu 22:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox, tại các thời điểm t1, t2 vận tốc và gia tốc của vật tương ứng có giá trị là  cm/s,  m/s2,  cm/s và  m/s2 . Li độ x2 ở thời điểm t2 là:

 **A**. 3 cm. **B**.  cm. **C**. 1 cm. **D**. cm.

**Hướng dẫn:**

+ Áp dụng hệ thức độc lập thời gian giữa vận tốc và gia tốc, ta có:

→ → 

+ Li độ x2 của vật tại thời điểm t2: cm.

* **Đáp án B**

**Câu 23:** Hai điểm sáng dao động điều hòa trên một đường thẳng có cùng vị trí cân bằng, cùng biên độ có tần số f1 = 2 Hz; f2 = 4 Hz. Khi chúng có tốc độ v1 và v2 với v2 = 2v1 thì tỉ số độ lớn gia tốc tương ứng bằng

 **A.** 2. **B.** 0,5. **C.** 0,25.  **D.** 4.

**Hướng dẫn:**

+ Từ biểu thức độc lập thời gian giữa vận tốc và gia tốc ta thu được:

.

* **Đáp án D**

**Câu 24:** Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với chu kì  s. Gốc O trùng vị trí cân bằng. Tại thời điểm vật có li độ tại thời điểm s vận tốc của vật có giá trị là v2 = b. Tại thời điểm s vận tốc của vật có giá trị  cm/s. Li độ có độ lớn **gần giá trị nào nhất** sau đây?

 **A.** 4,2 cm. **B.** 4,8 cm. **C.** 5,5 cm. **D.** 3,5 cm.

**Hướng dẫn:**

+ Ta để ý rằng, trong dao động điều hòa thì li độ và vận tốc luôn vuông pha nhau.

+ Hai thời điểm t1 và t2 vuông pha nhau do vậy v2 sẽ ngược pha với x1, ta có  rad.

Tương tự, thời điểm t3 ngược pha với t2 nên ta có .

Thay vào biểu thức trên ta tìm được cm.

* **Đáp án A**

**Câu 25:** Con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, lúc li độ của vật bằng 10% biên độ dao động thì tốc độ bằng bao nhiêu phần trăm tốc độ cực đại?

 **A.** 99,5%. **B.** 91,9%. **C.** 90,0%. **D.** 89,9%.

**Hướng dẫn:**

+ Áp dụng hệ thức độc lập cho hai dao động vuông pha, ta có:

→.

* **Đáp án A**

**Câu 26:** Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số trên cùng một trục tọa độ Ox với phương trình lần lượt là  và , tại thời điểm t ta có:

 **A.**  **B.** 2x1 = x2. **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn:**

+ Với hai dao động ngược pha ta luôn có → .

* **Đáp án C**

**Câu 27:** Một chất điểm dao động điều hòa có phương trình . Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Đặt . Hệ thức đúng là:

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

**Hướng dẫn:**

+ Với hai đại lượng vuông pha, ta có:

→ → .

* **Đáp án D**

**Câu 28:** Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A và tần số góc ω = π rad/s. Gọi x1 và v1  lần lượt là li độ và vận tốc của chất điểm tại thời điểm t­1; x2 và v2 lần lượt là li độ và vận tốc của chất điểm tại thời điểm . Biết rằng rad/s. Tỉ số giữa thế năng và cơ năng của chất điểm tại thời điểm t1 là

 **A.** 1,8 **B.** 0,3 **C.** 2 **D.** 0,5

**Hướng dẫn:**

+ Ta có  → rad/s.

→ Biến đổi toán học ta thu được: .

+ Với hai thời điểm vuông pha, ta luôn có , nếu ta đặt →, thay vào phương trình trên.→ x = 0,5

* **Đáp án D**

**Câu 29: (Lục Nam – 2018)** Cho hai dao động điều hòa có phương trình lần lượt x1 = 2cos(ωt) cm, x2 = 4cos(ωt + π) cm. Ở thời điểm bất kì, ta luôn có:

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

**Hướng dẫn:**

+ Với hai đại lượng ngược pha, ta luôn có .

* **Đáp án D**

**Câu 30: (Thiệu Hóa – 2018)** Tốc độ và li độ của một chất điểm dao động điều hòa có hệ thức  , trong đó x tính bằng cm, v tính bằng cm/s. Tốc độ trung bình của chất điểm trong nửa chu kì là

 **A.** 0. **B.** 32 cm/s. **C.** 8 cm/s. **D.** 16 cm/s.

**Hướng dẫn:**

+ Từ phương trình trên, ta thu được:

 → ω = 2π rad/s → T = 1 s.

→ Tốc độ trung bình trong một chu kì  cm/s.

* **Đáp án D**

**Câu 31:** Hai chất điểm dao động điều hòa cùng tần số trên cùng một trục tọa độ Ox. Tại thời điểm bất kì, vận tốc của các chất điểm lần lượt là  với  (cm/s)2 . Biết A1 = 8 cm. Giá trị của A2 là

 **A.** cm. **B.** cm. **C.** cm. **D.** A2 = 4 cm.

**Hướng dẫn:**

+ Biến đổi toán học  → hai dao động vuông pha nhau.

→ So sánh với phương trình độc lập thời gian → .

* **Đáp án A**

**Câu 32:** Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Khi chất điểm đi qua vị trí cân bằng thì tốc độ của nó là 20 cm/s. Khi chất điểm có tốc độ là 10 cm/s thì gia tốc của nó có độ lớn là  cm/s2. Biên độ dao động của chất điểm là:

 **A.** 4 cm. **B.** 8 cm. **C.** 10 cm. **D.** 5 cm.

Hướng dẫn:

+ Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng v = vmax = ωA = 20 cm/s.

→ Gia tốc và vận tốc trong dao động điều hòa là vuông pha nhau, ta có công thức độc lập thời gian

→ ω = 4 rad/s.

→ A = 5 cm.

* **Đáp án D**

**Câu 33:** Một chất điểm dao động điều hòa: Tại thời điểm t1 có li độ 3 cm thì tốc độ là cm/s. Tại thời điểm t2 có li độ cm thì tốc độ cm/s. Tại thời điểm t3 có li độ cm thì tốc độ là:

 **A.** 60 cm/s **B.** cm/s **C.** 30 cm/s **D.** cm/s

**Hướng dẫn:**

+ Áp dụng hệ thức độc lập thời gian cho li độ và vận tốc, ta có:

↔ → .

→ Tốc độ tại thời điểm t3: cm/s.

* **Đáp án A**

**Câu 34:** Một vật dao động điều hòa với tốc độ ban đầu là 1 m/s và gia tốc là . Khi đi qua vị trí cân bằng thì vật có tốc độ là 2 m/s. Phương trình dao động của vật là

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

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

**Hướng dẫn:**

+ Áp dụng hệ thức độc lập thời gian với hai đại lượng vuông pha là vận tốc và gia tốc:

 với vmax là tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng vmax = 2 m/s.

→ → ω = 10 rad/s và A = 20 cm.

→ cm/s.

* **Đáp án C**

**Câu 35:** Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hòa, vật nặng có m = 0,3 kg. Gốc thế năng chọn ở vị trí cân bằng, cơ năng của dao động là 24 mJ, tại thời điểm t vận tốc và gia tốc của vật lần lượt là 20 cm/s và –400 cm/s2. Biên độ dao động của vật là

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

**Hướng dẫn:**

+ Cơ năng của con lắc  → m/s.

→ Áp dụng hệ thức độc lập cho hai đại lượng vuông pha vận tốc và gia tốc, ta có:

 ↔ → ω = 20 rad/s.

→ A = 2 cm.

* **Đáp án D**

**Câu 36:** Một vật dao động điều hòa với chu kì T, có li độ x, vận tốc v, gia tốc a. Ở thời điểm t1 thì các giá trị đó là x1, v1, a1; thời điểm t2 thì các giá trị đó là x2, v2, a2. Nếu hai thời điểm này thỏa  , với m là số nguyên dương lẻ, thì điều nào sau đây **sai?**

 **A.** x12 + x22 = A2. **B.**  . **C.** x1x2 = A2. **D.**  .

**Hướng dẫn:**

+ Với gia thuyết , m là số nguyên lẻ → hai dao động này vuông pha nhau.

Vậy đáp án C là không thõa mãn cho trường hợp hai dao động vuông pha

* **Đáp án C**

**Câu 37:** Một con lắc đơn dao động nhỏ quanh vị trí cân bằng. Thời điểm ban đầu vật ở bên trái vị trí cân bằng, dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 0,01 rad, vật được truyền tốc độ π cm/s theo chiều từ trái sang phải. Chọn trục Ox nằm ngang, gốc O trùng với vị trí cân bằng, chiều dương từ trái sang phải. Biết năng lượng dao động của con lắc là 0,1 mJ, khối lượng vật là 100 g, g = π2 = 10 m/s2. Phương trình dao động của vật là

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

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

**Hướng dẫn:**

+ Áp dụng hệ thức độc lập:  → → rad.

Tha α0 vào biểu thức của năng lượng  → l = 1 m →  rad/s

+ Tại thời điểm ban đầu vật đi qua vị trí  theo chiều dương, do vậy , vậy phương trình dao động của con lắc đơn là cm.

* **Đáp án A**

**Câu 38: (Quốc gia – 2012)** Một vật dao động điều hòa với tần số góc 5 rad/s. Khi vật đi qua li độ 5 cm thì nó có tốc độ là 25 cm/s. Biên độ giao động của vật là

 **A.** 5,24 cm. **B.** cm. **C.** cm. **D.** 10 cm.

+ Sử dụng công thức độc lập thời giancm

* **Đáp án B**

**Câu 39:** Một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì T = 2 s. Lấy g = 10 ≈ π2 m/s2. Tại thời điểm ban đầu vật có li độ góc α = 0,05 rad và vận tốc v = – 15,7 cm/s. Phương trình dao động của con lắc là:

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

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

**Hướng dẫn:**

+ Tần số góc của dao động rad/s.

→ Chiều dài con lắc ↔ → l = 1 m.

→ Tại thời điểm ban đầu, ta có → cm.

+ Mặc khác → , kết hợp với → .

→ Phương trình dao động của con lắc cm.

* **Đáp án A**