|  |  |
| --- | --- |
| **ĐỀ SỐ 3** | **ĐỀ ÔN TẬP GHK1 NĂM HỌC 2023 – 2024**  **Môn thi: Vật lí 11**  *Thời gian làm bài 45 phút không tính thời gian phát đề* |

*Họ và tên học sinh:……………………………………………………………. Lớp:………………………*

**Phần I. TRẮC NGHIỆM (28 câu - 7 điểm)**

**Câu 1: [NB]** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  với . Đại lượng  được gọi là

**A.** li độ của dao động. **B.** tần số của dao động.

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

**Câu 2: [NB]** Trong dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây luôn dương?

**A.** Li độ. **B.** Pha ban đầu. **C.** Pha dao động. **D.** Biên độ.

**Câu 3**: **[NB]** Biết pha ban đầu của một vật dao động điều hòa, ta xác định được

**A.** chu kỳ và trạng thái dao động. **B.** chiều chuyển động của vật lúc ban đầu.

**C.** quỹ đạo dao động. **D.** cách kích thích dao động.

**Câu 4: [NB]** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tần số góc của vật là

**A.**  (rad/s). **B.**  (rad/s). **C.**  (rad/s). **D.**  (rad/s).

**Câu 5: [NB]** Cho một vật dao động điều hòa với phương trình:  . Quỹ đạo dao động của vật có chiều dài là

**A.** 8 cm **B.** 2 cm **C.** 4 cm **D.** 1 cm

**Câu 6: [NB]** Một vật thực hiện dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình . Pha dao động của vật là

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

**Câu 7: [NB]** Trong phương trình dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình (x tính bằng cm, t tính bằng giây), vận tốc của vật biến đổi điều hòa theo phương trình

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

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

**Câu 8 : [NB]** Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa là , t tính bằng s, A tính bằng cm. Gia tốc của vật có giá trị cực đại là

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

**Câu 9: [NB]** Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc ω và biên độ dao độngA. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật có li độ x = A thì thế năng của vật bằng

**A.** 0 **B.**  **C.**  **D.** 

**Câu 10: [NB]** Nếu chọn gốc toạ độ trùng với vị trí cân bằng thì biểu thức liên hệ giữa biên độ , li độ , vận tốc v và tần số góc  của chất điểm dao động điều hoà là

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

**Câu 11: [NB]** Trong dao động điều hòa với tần số góc  và biên độ , giá trị cực tiểu của vận tốc là

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

**Câu 12: [NB]** Một vật dao động điều hòa với tần số góc . Thế năng của vật ấy

**A.** biến đổi tuần hoàn với chu kỳ .

**B.** là một hàm dạng sin theo thời gian với tần số góc .

**C.** là một hàm dạng sin theo thời gian với tần số .

**D.** biến đổi tuần hoàn với chu kỳ .

**Câu 13: [NB]** Dao động cơ học là

**A.** chuyển động trong phạm vi hẹp trong không gian có giới hạn.

**B**. chuyển động qua lại quanh một vị trí cân bằng xác định.

**C.** chuyển động có quỹ đạo xác định trong không gian.

**D.** chuyển động có biên độ và tần số xác định.

**Câu 14: [TH]** Trình tự các bước thí nghiệm để tạo ra dao động của con lắc lò xo là

**A.** Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của lò xo  Tác dụng một lực vào vật theo phương thẳng đứng để vật cho dao động.

**B.** Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của lò xo Tác dụng một lực vào vật theo phương ngang để vật cho dao động.

**C.** Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của lò xo  Kéo vật dọc trục lò xo lệch khỏi vị trí cân bằng Thả nhẹ vật cho dao động.

**D.** Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của lò xo  Kéo vật theo phương ngang lệch khỏi vị trí cân bằng Thả nhẹ vật cho dao động.

**Câu 15: [TH]** 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 graph of a function

Description automatically generated

**A.** 10 rad/s. **B.** 10π rad/s. **C.** 5 rad/s. **D.** 5π rad/s.

**Câu 16: [TH]** Một dao động điều hòa có đồ thị như hình vẽ. Kết luận nào sau đây **sai**

A diagram of a graph

Description automatically generated

**A.** A = 4 cm **B.** T = 0,5 s **C.** ω = 2π rad.s **D.** f = 1 Hz

**Câu 17: [TH]** Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục  với phương trình . Chu kỳ dao động của chất điểm này bằng

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

**Câu 18: [TH]** Một vật dao động điều hòa với phương trình li độ là . Vận tốc của vật có pha ban đầu bằng

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

**Câu 19: [TH]** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  vào thời gian . Lấy . Gia tốc cực đại của vật là

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

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

A picture containing line, diagram, font, plot

Description automatically generated**Câu 20: [TH]** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục , có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của bình phương vận tốc  vào li độ  như hình vẽ. Tần số góc của vật là

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

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

**Câu 21: [TH]** Phát biểu nào sau đây là sai: Cơ năng của dao động điều hòa bằng

**A.** tổng động năng và thế năng ở thời điểm bất kì

**B.** động năng của vật khi nó qua vị trí cân bằng

**C.** thế năng của vật ở vị trí biên

**D.** động năng vào thời điểm ban đầuẢnh có chứa hàng, Sơ đồ, biểu đồ, văn bản

Mô tả được tạo tự động

**Câu 22: [TH]** Một vật khối lượng  đang thực hiện dao động điều hòa. Đồ thị bên mô tả động năng  của vật theo thời gian t. Lấy . Biên độ dao động của vật là

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

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

**Câu 23: [NB]** Thiết bị nào sau đây là ứng dụng của hiện tượng cộng hưởng?

**A.** Cửa đóng tự động. **B.** Hộp đàn ghita.

**C.** Con lắc đồng hồ. **D.** Giảm xóc xe máy.

**Câu 24: [NB]** Dao động được ứng dụng trong thiết bị giảm xóc của ô tô là:

**A.** dao động cưỡng bức. **B.** dao động điều hòa.

**C.** dao động duy trì **D.** dao động tắt dần

**Câu 25: [NB]** Một xe buýt đang đứng yên nhưng không tắt máy, hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe dao động. Dao động đó là

**A.** dao động cưỡng bức. **B.** dao động duy trì.

**C.** dao động tự do. **D.** dao động tắt dần.

**Câu 26: [TH]** Một cây cầu bắc ngang qua sông Phô-tan-ka ở thành phố Xanh Pê-téc-bua (Nga) được thiết kế xây dựng đủ vững chắc, có thể cho cùng lúc 300 người đi qua mà cầu không sập. Năm 1906 có một trung đội bộ binh gồm 36 người đi đều bước qua cây cầu làm cho cây cầu gãy. Sự cố gãy cầu là do

**A.** Cầu không chịu được tải trọng **B.** Dao động tuần hoàn của cầu

**C.** Xảy ra cộng hưởng cơ ở cầu **D.** Dao động tắt dần của cây cầu

**Câu 27**. **[TH]**  Trường hợp nào dưới đây hiện tượng cộng hưởng có lợi?

**A**. Hộp đàn của các đàn ghi – ta, violon có tác dụng làm cho âm thanh phát ra được to hơn.

**B.** Hiện tượng cộng hưởng làm cho tòa nhà dao động mạnh.

**C.** Hiện tượng cộng hưởng làm cho khung xe dao động mạnh.

**D.** Hiện tượng cộng hưởng làm cho cây cầu dao động mạnh.

**Câu 28: [TH]** Trong những dao động tắt dần sau, trường hợp nào tắt dần nhanh có lợi?

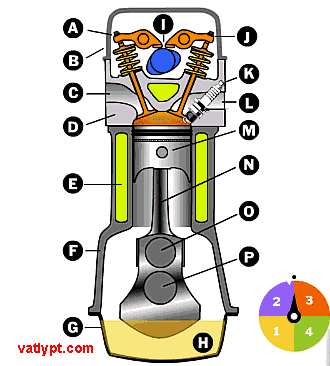
**A**. Dao động của đồng hồ quả lắc

**B**. Dao động của khung xe qua chỗ đường mấp mô

**C**. Dao động của con lắc lò xo trong phòng thí nghiệm.

**D**. Dao động của con lắc đơn trong phòng thí nghiệm

**Phần II. TỰ LUẬN (3 điểm)**

1. [TH]  Pit-tông bên trong đông cơ ô tô dao động lên và xuống khi động cơ ô tô hoạt động như hình bên. Các dao động này được coi là dao động điều hòa với phương trình li độ của pit-tông là  Hãy xác định:

a. Biên độ, tần số, chu kì của dao động.

b. Vận tốc cực đại của pit-tông.

c. Gia tốc cực đại của pit-tông.

d. Li độ, vận tốc, gia tốc của pit-tông tại thời điểm .

1. [TH] Vật dao động điều hoà với biên độ và chu kỳ  (lấy ). Tại một thời điểm mà pha dao động bằng  thì vật đang chuyển động lại gần vị trí cân bằng. Gia tốc của vật tại thời điểm đó là bao nhiêu?
2. [VD] Hình dưới đây là đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa.

A graph with numbers and lines

Description automatically generated

a. Xác định biên độ, chu kì, tần số, tần số góc và pha ban đầu của vật dao động.

b. Viết phương trình của dao động của vật.

1. [VD] Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được  Chu kì dao động riêng của nước trong xô là  Nước trong xô sóng sánh mạnh nhất khi người đó đi với vận tốc là bao nhiêu?
2. [VDC] Biên độ dao động tắt dần chậm của một vật giảm  sau mỗi chu kì. Phần cơ năng của dao động bị mất trong một dao động toàn phần là bao nhiêu?
3. [VDC] Một vật dao động điều hoà trên một đoạn thẳng dài và thực hiện được 50 dao động trong thời gian  Vận tốc của vật khi qua vị trí có li độ theo chiều hướng về vị trí cân bằng có giá trị là bao nhiêu?

**HƯỚNG DẪN GIẢI**

**Phần I. TRẮC NGHIỆM**

**BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 1.D | 2.D | 3.B | 4.D | 5.C | 6.C | 7.C | 8.A | 9.C | 10.D |
| 11.C | 12.A | 13.B | 14.C | 15.D | 16.B | 17.C | 18.A | 19.C | 20.B |
| 21.D | 22.D | 23.B | 24.D | 25.A | 26.C | 27.A | 28.B |  |  |

**Câu 1:** Một vật dao động điều hòa theo phương trình  với . Đại lượng  được gọi là

**A.** li độ của dao động. **B.** tần số của dao động.

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

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn D**

**Câu 2:** Trong dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây luôn dương?

**A.** Li độ. **B.** Pha ban đầu. **C.** Pha dao động. **D.** Biên độ.

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn D**

**Câu 3:** Biết pha ban đầu của một vật dao động điều hòa, ta xác định được

**A.** chu kỳ và trạng thái dao động. **B.** chiều chuyển động của vật lúc ban đầu.

**C.** quỹ đạo dao động. **D.** cách kích thích dao động.

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn B**

**Câu 4:** Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình  (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tần số góc của vật là

**A.**  (rad/s). **B.**  (rad/s). **C.**  (rad/s). **D.**  (rad/s).

**Hướng dẫn giải :**

 rad/s. **Chọn D**

**Câu 5:** Cho một vật dao động điều hòa với phương trình: . Quỹ đạo dao động của vật có chiều dài là

**A.** 8 cm **B.** 2 cm **C.** 4 cm **D.** 1 cm

**Hướng dẫn giải :**

. **Chọn C**

**Câu 6:** Một vật thực hiện dao động điều hòa trên trục Ox với phương trình . Pha dao động của vật là

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

**Hướng dẫn giải :**

có pha dao động . **Chọn C**

**Câu 7:** Trong phương trình dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình (x tính bằng cm, t tính bằng giây), vận tốc của vật biến đổi điều hòa theo phương trình

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

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

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn C**

**Câu 8:** Phương trình dao động của một vật dao động điều hòa là , t tính bằng s, A tính bằng cm. Gia tốc của vật có giá trị cực đại là

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

**Chọn A**

**Câu 9:** Một vật có khối lượng m dao động điều hòa với tần số góc ω và biên độ dao độngA. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi vật có li độ x = A thì thế năng của vật bằng

**A.** 0 **B.**  **C.**  **D.** 

**Hướng dẫn giải :**

, **Chọn C**

**Câu 10:** Nếu chọn gốc toạ độ trùng với vị trí cân bằng thì biểu thức liên hệ giữa biên độ , li độ , vận tốc v và tần số góc  của chất điểm dao động điều hoà là

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

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn D**

**Câu 11:** Trong dao động điều hòa với tần số góc  và biên độ , giá trị cực tiểu của vận tốc là

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

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn C**

**Câu 12:** Một vật dao động điều hòa với tần số góc . Thế năng của vật ấy

**A.** biến đổi tuần hoàn với chu kỳ .

**B.** là một hàm dạng sin theo thời gian với tần số góc .

**C.** là một hàm dạng sin theo thời gian với tần số .

**D.** biến đổi tuần hoàn với chu kỳ .

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn A**

**Câu 13:** Dao động cơ học là

**A.** chuyển động trong phạm vi hẹp trong không gian có giới hạn.

**B**. chuyển động qua lại quanh một vị trí cân bằng xác định.

**C.** chuyển động có quỹ đạo xác định trong không gian.

**D.** chuyển động có biên độ và tần số xác định.

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn B**

**Câu 14.** Trình tự các bước thí nghiệm để tạo ra dao động của con lắc lò xo là

**A.** Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của lò xo  Tác dụng một lực vào vật theo phương thẳng đứng để vật cho dao động.

**B.** Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của lò xo Tác dụng một lực vào vật theo phương ngang để vật cho dao động.

**C.** Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của lò xo  Kéo vật dọc trục lò xo lệch khỏi vị trí cân bằng Thả nhẹ vật cho dao động.

**D.** Treo vật nặng nhỏ vào đầu tự do của lò xo  Kéo vật theo phương ngang lệch khỏi vị trí cân bằng Thả nhẹ vật cho dao động.

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn C**

**Câu 15:** 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 graph of a function

Description automatically generated

**A.** 10 rad/s. **B.** 10π rad/s. **C.** 5 rad/s. **D.** 5π rad/s.

**Hướng dẫn giải :**



**Chọn D**

**Câu 16:** Một dao động điều hòa có đồ thị như hình vẽ. Kết luận nào sau đây **sai**

A diagram of a graph

Description automatically generated

**A.** A = 4 cm **B.** T = 0,5 s **C.** ω = 2π rad.s **D.** f = 1 Hz

**Hướng dẫn giải :**

Từ đồ thị ta thấy biên độ A = 4 cm.

Thời gian đi từ biên âm đến biên dương mất khoảng thời gian 0,5 s = ⇒ T = 1 s

⇒ tần số góc ω = 2π rad/s.

**Chọn B**

**Câu 17** Một chất điểm dao động điều hoà dọc theo trục  với phương trình . Chu kỳ dao động của chất điểm này bằng

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

**Hướng dẫn giải :**

.

**Chọn C**

**Câu 18** Một vật dao động điều hòa với phương trình li độ là . Vận tốc của vật có pha ban đầu bằng

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

**Hướng dẫn giải :**

. **Chọn A**

**Câu 19:** Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ  vào thời gian . Lấy . Gia tốc cực đại của vật là

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

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

**Hướng dẫn giải :**

 (rad/s)

. **Chọn C**

A picture containing line, diagram, font, plot

Description automatically generated**Câu 20:** Một vật dao động điều hòa dọc theo trục , có đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của bình phương vận tốc  vào li độ  như hình vẽ. Tần số góc của vật là

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

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

**Hướng dẫn giải :**

(rad/s). **Chọn B**

**Câu 21:** Phát biểu nào sau đây là sai: Cơ năng của dao động điều hòa bằng

**A.** tổng động năng và thế năng ở thời điểm bất kì

**B.** động năng của vật khi nó qua vị trí cân bằng

**C.** thế năng của vật ở vị trí biên

**D.** động năng vào thời điểm ban đầu

**Hướng dẫn giải :**

. **Chọn D**

Ảnh có chứa hàng, Sơ đồ, biểu đồ, văn bản

Mô tả được tạo tự động

**Câu 22:** Một vật khối lượng  đang thực hiện dao động điều hòa. Đồ thị bên mô tả động năng  của vật theo thời gian t. Lấy . Biên độ dao động của vật là

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

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

**Hướng dẫn giải :**

Từ  đến  thì vật đi từ biên đến VTCB

.

**Chọn D**

**Câu 23:** Thiết bị nào sau đây là ứng dụng của hiện tượng cộng hưởng?

**A.** Cửa đóng tự động. **B.** Hộp đàn ghita.

**C.** Con lắc đồng hồ. **D.** Giảm xóc xe máy.

**Hướng dẫn giải :**

Cửa đóng tự động, giảm xóc xe máy là dao động tắt dần

Con lắc đồng hồ là dao động duy trì

Hộp đàn ghita là cộng hưởng. **Chọn B**

**Câu 24:** Dao động được ứng dụng trong thiết bị giảm xóc của ô tô là:

**A.** dao động cưỡng bức. **B.** dao động điều hòa.

**C.** dao động duy trì **D.** dao động tắt dần

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn D**

**Câu 25:** Một xe buýt đang đứng yên nhưng không tắt máy, hành khách ngồi trên xe nhận thấy thân xe dao động. Dao động đó là

**A.** dao động cưỡng bức. **B.** dao động duy trì.

**C.** dao động tự do. **D.** dao động tắt dần.

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn A**

**Câu 26:** Một cây cầu bắc ngang qua sông Phô-tan-ka ở thành phố Xanh Pê-téc-bua (Nga) được thiết kế xây dựng đủ vững chắc, có thể cho cùng lúc 300 người đi qua mà cầu không sập. Năm 1906 có một trung đội bộ binh gồm 36 người đi đều bước qua cây cầu làm cho cây cầu gãy. Sự cố gãy cầu là do

**A.** Cầu không chịu được tải trọng **B.** Dao động tuần hoàn của cầu

**C.** Xảy ra cộng hưởng cơ ở cầu **D.** Dao động tắt dần của cây cầu

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn C**

**Câu 27**. Trường hợp nào dưới đây hiện tượng cộng hưởng có lợi?

**A.** Hộp đàn của các đàn ghi – ta, violon có tác dụng làm cho âm thanh phát ra được to hơn.

**B**. Hiện tượng cộng hưởng làm cho tòa nhà dao động mạnh.

**C.** Hiện tượng cộng hưởng làm cho khung xe dao động mạnh.

**D.** Hiện tượng cộng hưởng làm cho cây cầu dao động mạnh.

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn A**

**Câu 28:** Trong những dao động tắt dần sau, trường hợp nào tắt dần nhanh có lợi?

**A**. Dao động của đồng hồ quả lắc

**B**. Dao động của khung xe qua chỗ đường mấp mô

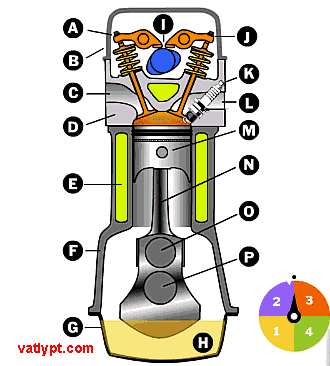
**C**. Dao động của con lắc lò xo trong phòng thí nghiệm.

**D**. Dao động của con lắc đơn trong phòng thí nghiệm

**Hướng dẫn giải :**

**Chọn B**

**Phần II. TỰ LUẬN**

1. [TH] Pit-tông bên trong đông cơ ô tô dao động lên và xuống khi động cơ ô tô hoạt động như hình bên. Các dao động này được coi là dao động điều hòa với phương trình li độ của pit-tông là  Hãy xác định:

a. Biên độ, tần số, chu kì của dao động.

b. Vận tốc cực đại của pit-tông.

c. Gia tốc cực đại của pit-tông.

d. Li độ, vận tốc, gia tốc của pit-tông tại thời điểm .

**Lời giải:**

a. Từ phương trình ta có

**-** Biên độ và tần số góc .

**-** Tần số 

**-** Chu kì 

b. Vận tốc cực đại 

c. Gia tốc cực đại 

d. Tại  vị trí biên âm.

- Ở biên âm thì 

1. [TH] Vật dao động điều hoà với biên độ và chu kỳ  (lấy ). Tại một thời điểm mà pha dao động bằng  thì vật đang chuyển động lại gần vị trí cân bằng. Gia tốc của vật tại thời điểm đó là bao nhiêu?

**Lời giải:**

**-** Phương trình dao động tại thời điểm pha của dao động bằng  là 

**-** Ta lại có 

**-** Vậy 

1. [VD] Hình dưới đây là đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hòa.

A graph with numbers and lines

Description automatically generated

a. Xác định biên độ, chu kì, tần số, tần số góc và pha ban đầu của vật dao động.

b. Viết phương trình của dao động của vật.

**Lời giải:**

a. Từ đồ thị ta thấy

- Biên độ , chu kì .

- Tần số và 

- Khi 

b. Phương trình dao động 

1. [VD] Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được  Chu kì dao động riêng của nước trong xô là  Nước trong xô sóng sánh mạnh nhất khi người đó đi với vận tốc là bao nhiêu?

**Lời giải:**

Nước trong xô dao động mạnh nhất khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng  tần số dao động riêng đúng bằng tần số dao động của các bước chân   

1. [VDC] Biên độ dao động tắt dần chậm của một vật giảm  sau mỗi chu kì. Phần cơ năng của dao động bị mất trong một dao động toàn phần là bao nhiêu?

**Lời giải:**

Phần cơ năng của con lắc bị mất trong một dao động toàn phần được xác định



1. [VDC] Một vật dao động điều hoà trên một đoạn thẳng dài và thực hiện được 50 dao động trong thời gian  Vận tốc của vật khi qua vị trí có li độ theo chiều hướng về vị trí cân bằng có giá trị là bao nhiêu?

**Lời giải:**

**-** Một vật dao động điều hoà trên một đoạn thẳng dài 

**-** Vật thực hiện 50 dao động trong thời gian 

**-** Vận tốc của vật khi qua vị trí có li độ theo chiều hướng về vị trí cân bằng là 