



ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ I

NĂM HỌC 2024 - 2025

MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 11

A. KIẾN THỨC ÔN TẬP

- Bài 1: Mô tả dao động
- Bài 2: Phương trình dao động điều hòa
- Bài 3: Năng lượng trong dao động điều hòa
- Bài 4: Dao động tắt dần và hiện tượng cộng hưởng

B. HƯỚNG DẪN ÔN TẬP

I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

Bài 1. Mô tả dao động

- Khái niệm dao động, dao động tự do, dao động tuần hoàn, dao động điều hòa.
- Đồ thị li độ - thời gian dạng hình sin.
- Các đặc trưng của dao động điều hòa: biên độ, chu kỳ, tần số, tần số góc, độ lệch pha.

Bài 2. Phương trình dao động điều hòa

- Phương trình về độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc trong dao động điều hòa.
- Các hệ thức độc lập với thời gian trong dao động điều hòa.

Bài 3. Năng lượng trong dao động điều hòa

- Biểu thức động năng, biểu thức thế năng trong dao động điều hòa.
- Sự chuyển hóa động năng và thế năng trong dao động điều hòa.

Bài 4. Dao động tắt dần và hiện tượng cộng hưởng

- Khái niệm và các ví dụ về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.
- Ứng dụng của dao động tắt dần và hiện tượng cộng hưởng trong thực tế.

II. BÀI TẬP

Tất cả bài tập trong SGK và SBT trong phạm vi kiến thức nêu ở mục B.I.

C. MỘT SỐ ĐỀ MINH HỌA THEO CHỦ ĐỀ

I. Bài 1: MÔ TẢ DAO ĐỘNG

1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 36. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu 1. Chọn phát biểu **sai** trong các phương án sau:

- A. Dao động điều hòa thì tuần hoàn.
- B. Dao động là chuyển động qua lại quanh một vị trí đặc biệt gọi là vị trí cân bằng.
- C. Dao động điều hòa là dao động trong đó li độ của vật là một hàm tan (hay cotan) của thời gian.
- D. Dao động tuần hoàn là dao động mà trạng thái của vật được lặp lại như cũ, theo hướng cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau xác định.

Câu 2. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0$; $\omega > 0$) Pha của dao động ở thời điểm t là

- A. ω .
- B. $\cos(\omega t + \varphi)$.
- C. $(\omega t + \varphi)$.
- D. φ .

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 3. Trong các phương trình sau phương trình nào **không** biểu thị cho dao động điều hòa?

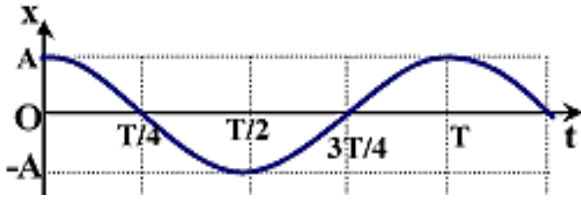
A. $x = 2\sin(2\pi t + \pi/6) \text{ (cm)}$.

B. $x = 3t\cos(100\pi t + \pi/6) \text{ (cm)}$.

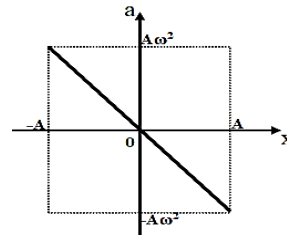
C. $x = -3\cos 5\pi t \text{ (cm)}$.

D. $x = 1 + 5\cos \pi t \text{ (cm)}$.

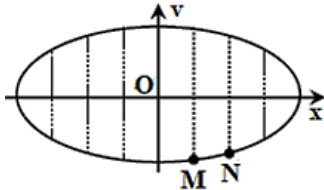
Câu 4. Đồ thị của dao động điều hòa là



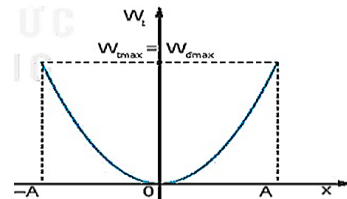
A. một đường hình sin.



B. một đường thẳng.



C. một đường elip.



D. một đường parabol.

Câu 5. Trong phương trình dao động điều hòa: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, radian (rad) là đơn vị đo của đại lượng

A. biên độ A.

B. pha dao động $\omega t + \varphi$.

C. tần số góc ω .

D. chu kỳ dao động T.

Câu 6. Chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 5\cos\left(10t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$. Li độ của chất điểm khi pha dao động bằng $\frac{2\pi}{3}$ là:

A. - 2,5 cm.

B. 5 cm.

C. 0 cm.

D. 2,5 cm.

Câu 7. Trong phương trình dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. biên độ A là hằng số dương, phụ thuộc vào kích thích dao động.

B. biên độ A là hằng số dương, không phụ thuộc vào gốc thời gian.

C. pha ban đầu φ là hằng số, chỉ phụ thuộc vào gốc thời gian.

D. tần số góc ω là hằng số dương, phụ thuộc vào các đặc tính của hệ.

Câu 8. Dao động cơ là

A. chuyển động có quỹ đạo xác định trong không gian, sau những khoảng thời gian xác định trạng thái chuyển động được lặp lại như cũ.

B. chuyển động có biên độ và tần số xác định.

C. chuyển động trong phạm vi hẹp trong không gian được lặp đi lặp lại nhiều lần.

D. chuyển động có giới hạn trong không gian, lặp đi lặp lại quanh một vị trí cân bằng xác định.

Câu 9. Đối với dao động tuần hoàn, khoảng thời gian ngắn nhất để vật trở về trạng thái ban đầu gọi là

A. tần số dao động.

B. pha dao động.

C. chu kỳ dao động.

D. tần số góc.

Câu 10. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos\left(4\pi t + \frac{2\pi}{3}\right) \text{ cm}$. Pha ban đầu của dao động là

A. 5 rad.

B. 4π rad.

C. $\frac{2\pi}{3}$ rad.

D. $\frac{1}{4\pi}$ rad.

Câu 11. Chọn phát biểu **sai**?

A. Dao động điều hòa là dao động mà li độ được mô tả bằng một định luật dạng sin (hoặc cosin) theo thời gian $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó A, ω , φ là những hằng số.

B. Dao động điều hòa có thể được coi như hình chiếu của một chuyển động tròn đều xuống một đường thẳng nằm trong mặt phẳng quỹ đạo.

C. Dao động điều hòa có thể được biểu diễn bằng một vector không đổi.

D. Khi một vật dao động điều hòa thì động năng của vật đó cũng dao động tuần hoàn.

Câu 12. Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo có chiều dài 10 cm. Biên độ của dao động là

A. 10 cm.

B. 5 cm.

C. 2,5 cm.

D. 1,125 cm.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

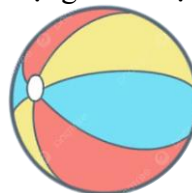
- Câu 13.** Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Quãng đường vật đi được sau hai dao động là
A. 32 cm. **B.** 16 cm. **C.** 8 cm. **D.** 64 cm.
- Câu 14.** Một vật dao động điều hoà, trong thời gian 1 phút vật thực hiện được 30 dao động. Thời gian vật thực hiện được 1 dao động là
A. 2 s. **B.** 0,5 s. **C.** 1 s. **D.** 30 s.
- Câu 15.** Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 2\cos\left(2\pi t - \frac{7\pi}{6}\right)$ cm. Li độ của vật tại thời điểm $t = 0,25$ (s) là
A. 1 cm. **B.** 1,5 cm. **C.** 0,5 cm. **D.** - 1 cm.
- Câu 16.** Vật có đồ thị li độ dao động như hình vẽ. Biên độ và li độ của vật tại thời điểm $t = 0,5$ s là
A. $A = 2$ cm, $x = 2$ cm.
B. $A = 4$ cm, $x = 2$ cm.
C. $A = 2$ cm, $x = -2$ cm.
D. $A = 4$ cm, $x = -2$ cm.
- Câu 17.** Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\cos\left(2t + \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Độ dài quỹ đạo của dao động là
A. 8 cm. **B.** 4 cm. **C.** 16 cm. **D.** 32 cm.
- Câu 18.** Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = -A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0$). Pha ban đầu của vật là
A. $\varphi + \pi$. **B.** φ . **C.** $-\varphi$. **D.** $\varphi + \pi/2$.
- Câu 19.** Đại lượng nào dưới đây đặc trưng cho độ lệch về thời gian giữa hai dao động điều hòa cùng chu kỳ?
A. Li độ. **B.** Pha. **C.** Pha ban đầu. **D.** Độ lệch pha.
- Câu 20.** Trong dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây **không** có giá trị âm?
A. Pha dao động. **B.** Pha ban đầu. **C.** Li độ. **D.** Biên độ.
- Câu 21.** Trong phương trình dao động điều hòa $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, radian trên giây (rad/s) là thứ nguyên của đại lượng:
A. Biên độ A. **B.** Tần số góc ω . **C.** Pha $(\omega t + \varphi)$. **D.** Chu kỳ T.
- Câu 22.** Trong phương trình dao động điều hoà $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ các đại lượng ω , φ và $(\omega t + \varphi)$ là những đại lượng trung gian giúp ta xác định:
A. Tần số và pha ban đầu. **B.** Tần số và trạng thái dao động.
C. Biên độ và trạng thái dao động. **D.** Li độ và pha ban đầu.
- Câu 23.** Khi thay đổi cách kích thích ban đầu để vật dao động thì đại lượng nào sau đây thay đổi
A. tần số và biên độ. **B.** pha ban đầu và biên độ. **C.** biên độ. **D.** tần số và pha ban đầu.
- Câu 24.** Đồ thị biểu diễn hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A như hình vẽ. Hai dao động này luôn
A. có li độ đối nhau. **B.** cùng qua VTCB theo cùng một hướng.
C. có độ lệch pha là 2π . **D.** cùng qua biên dương.
- Câu 25.** Khi vật thực hiện một dao động, thì pha dao động sẽ thay đổi một lượng tương ứng với
A. 0 rad. **B.** $\frac{\pi}{2}$ rad. **C.** π rad. **D.** 2π rad.
- Câu 26.** Chu kì dao động của một vật được xác định bởi biểu thức
A. $T = 2\pi\omega$. **B.** $T = \frac{2\pi}{\omega}$. **C.** $T = \pi\omega$. **D.** $T = \frac{\pi}{\omega}$.
- Câu 27.** Trong các dao động được mô tả dưới đây, dao động nào được xem là dao động toàn phần



A. Dao động của con lắc đồng hồ khi đang hoạt động.



B. Dao động của chiếc thuyền trên mặt sông.



C. Dao động của quả bóng cao su đang nảy trên mặt đất.

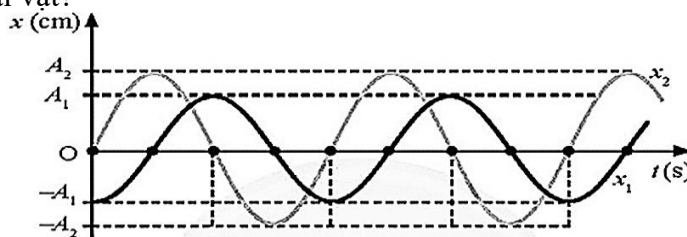


D. Dao động của dây đàn sau khi được gảy.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 28. Hai vật dao động đều hòa có li độ được biểu diễn trên đồ thị li độ - thời gian như hình vẽ. Phát biểu nào dưới đây là mô tả **đúng** tính chất của hai vật?

- A. Hai vật dao động cùng tần số, cùng pha.
 B. Hai vật dao động cùng tần số, vuông pha.
 C. Hai vật dao động khác tần số, cùng pha.
 D. Hai vật dao động khác tần số, vuông pha.



Câu 29. 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 30. Một chất điểm dao động điều hoà trong 10 dao động toàn phần chất điểm đi được quãng đường dài 120 cm. Quỹ đạo dao động của vật có chiều dài là

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

Câu 31. Một chất điểm dao động điều hoà có phương trình li độ theo thời gian

$$x = 5\sqrt{3}\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm. Tần số của dao động là:}$$

- A. 10 Hz. B. 20 Hz. C. 10π Hz. D. 5 Hz.

Câu 32. Một chất điểm dao động có phương trình $x = 10\cos(15t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với tần số góc là

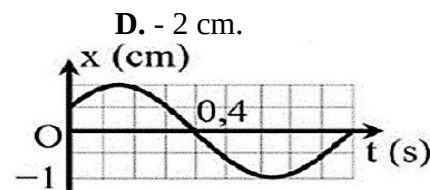
- A. 20 rad/s. B. 10 rad/s. C. 5 rad/s. D. 15 rad/s.

Câu 33. Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình li độ $x = 2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ cm (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 0,25$ s, chất điểm có li độ bằng

- A. $\sqrt{3}$ cm. B. $-\sqrt{3}$ cm. C. 2 cm. D. -2 cm.

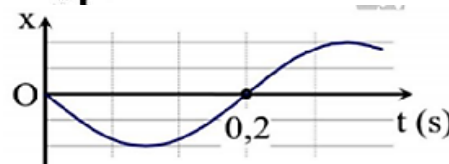
Câu 34. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ vào thời gian t của một vật dao động điều hoà. Biên độ dao động của vật là:

- A. 2,0 mm. B. 1,0 mm. C. 0,1 dm. D. 0,2 dm.



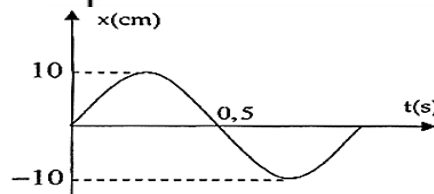
Câu 35. Một vật dao động điều hoà trên trục Ox . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t . Tần số góc của dao động là:

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



Câu 36. Một vật dao động điều hoà trên trục Ox . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t . Tần số và biên độ của dao động là:

- A. 2 Hz; 10 cm. B. 2 Hz; 20 cm.
 C. 1 Hz; 10 cm. D. 1 Hz; 20 cm.



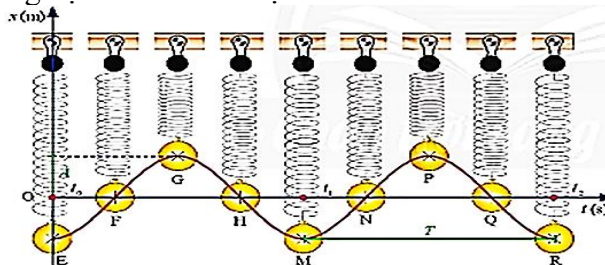
2. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 8. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm:

- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 03 ý trong 1 câu hỏi được **0,50 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 04 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**.

Câu 1. Quan sát hình bên mô tả vị trí của vật nặng trong hệ con lắc lò xo tại các thời điểm khác nhau

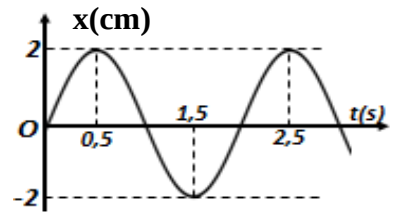
- a) Điểm H có tọa độ bằng 0. ☐
 b) Tại điểm R, vật có li độ cực đại. ☐
 c) Điểm Q có khoảng cách đến VTCB cực đại. ☐
 d) Điểm F và N gần nhau nhất có cùng trạng thái chuyển động. ☐



TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

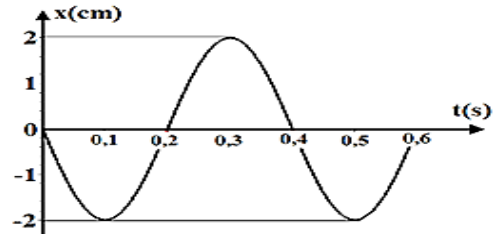
Câu 2. Một vật nhỏ dao động có đồ thị giữa li độ và thời gian như hình bên.

- a) Biên độ dao động của vật là - 2 cm. ☐
- b) Chiều dài quỹ đạo dao động của vật là 4 cm. ☐
- c) Ở thời điểm ban đầu vật chuyển động theo chiều âm. ☐
- d) Pha ban đầu của vật là $\pi/2$ rad. ☐



Câu 3. Vật dao động điều hòa có đồ thị li độ phụ thuộc thời gian như hình bên.

- a) Biên độ dao động của vật là 2cm. ☐
- b) Quãng đường vật đi được sau 0,6s là 10cm. ☐
- c) Tại thời điểm $t = 0,5s$ vật đi qua li độ $x = -2$ cm. ☐
- d) Tại thời điểm ban đầu, vật ở biên độ dương ☐

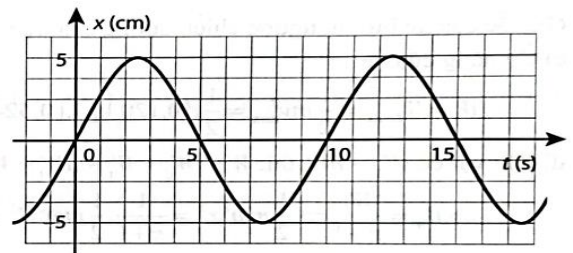


Câu 4. Phương trình dao động của một vật dao động điều hoà có dạng $x = A \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{4}\right)$ cm.

- a) Pha ban đầu vật là $\frac{\pi}{4}$. ☐
- b) Ở thời điểm ban đầu vật có li độ $x = -\frac{A\sqrt{2}}{2}$. ☐
- c) Góc thời gian là lúc vật đi theo chiều dương. ☐
- d) Quãng đường vật đi được sau n dao động là $n \cdot 4A$. ☐

Câu 5. Cho đồ thị li độ - thời gian của một vật dao động điều hoà như hình bên dưới

- a) Biên độ dao động của vật là 10 cm. ☐
- b) Tần số dao động 0,1 Hz. ☐
- c) Quãng đường vật đi được trong một chu kỳ 20 cm. ☐
- d) Độ dịch chuyển của vật từ lúc $t_1 = 5$ s đến $t_2 = 7,5$ s là 5 cm. ☐

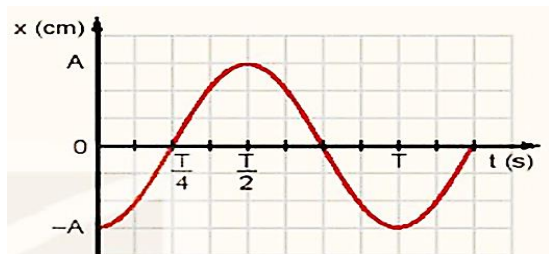


Câu 6. Khi nói về dao động:

- a) Dao động tuần hoàn là dao động mà trạng thái chuyển động của vật dao động được lặp lại như cũ những khoảng thời gian bằng nhau. ☐
- b) Dao động là sự chuyển động có giới hạn trong không gian, lặp đi lặp lại nhiều lần quanh một vị trí cân bằng. ☐
- c) Pha ban đầu φ là đại lượng xác định vị trí của vật dao động ở thời điểm $t = 0$. ☐
- d) Dao động điều hoà được coi như hình chiếu của một chuyển động tròn đều xuống một đường thẳng nằm trong mặt phẳng quỹ đạo. ☐

Câu 7. Hình vẽ bên là dao động điều hoà của một con lắc.

- a) Tại thời điểm ban đầu vật ở vị trí biên âm, bắt đầu đi theo chiều dương (+). ☐
- b) Tại thời điểm $t = \frac{T}{4}$ vật ở vị trí cân bằng đi theo chiều dương (+). ☐
- c) Quãng đường vật đi được từ thời điểm $t_1 = 0$ đến $t_2 = T$ là 0 cm. ☐
- d) Tại thời điểm $t = \frac{T}{4}$ vật có độ lớn vận tốc cực đại, gia tốc bằng không. ☐



Câu 8. Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = 4 \cos 5t$ (cm) (t tính bằng s)

- a) Tại thời điểm ban đầu $t = 0$ vật ở vị trí có li độ $x = 4$ cm. ☐
- b) Tần số góc là 5 rad/s. ☐
- c) Chu kỳ dao động là 5 s. ☐
- d) Pha ban đầu là $\frac{\pi}{2}$. ☐

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

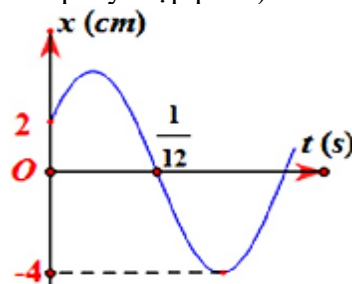
Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 6. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm

Câu 1. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos(6,28t + 3,14)$ cm. Quãng đường vật đi được sau 3 dao động là bao nhiêu mét?

(Kết quả lấy theo đơn vị chuẩn của hệ SI và lấy đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

Câu 2. Cho một chất điểm dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Li độ biến thiên theo thời gian như mô tả hình bên. Quỹ đạo dao động có độ dài bằng bao nhiêu mét?

(Kết quả lấy theo đơn vị chuẩn của hệ SI và lấy đến hai chữ số sau dấu phẩy thập phân).

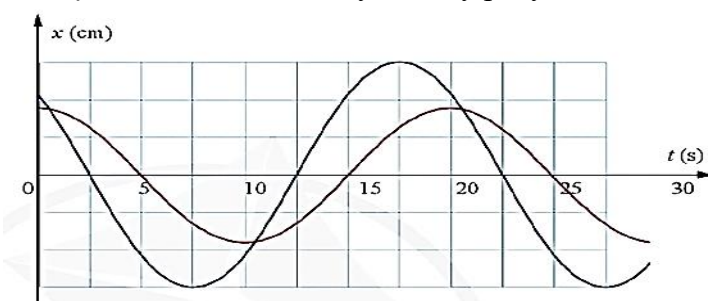


Câu 3. Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ 5 cm và thời gian thực hiện được 1 dao động là 1/3s. Tính tốc độ trung bình trong một dao động (tính bằng m/s)? (Kết quả lấy theo đơn vị chuẩn của hệ SI và lấy đến 1 chữ số sau dấu phẩy thập phân).

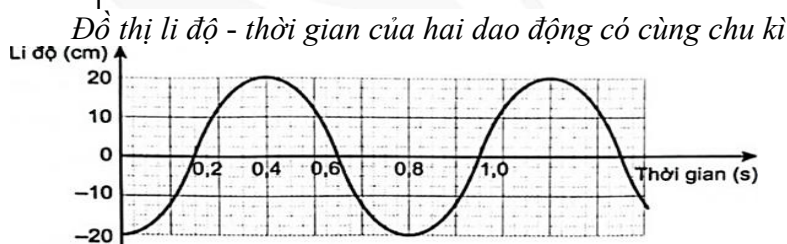
Câu 4. Một vật dao động theo phương trình $x = 4\cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Tại $t = 0$, vật đi qua vị trí có li độ $x = -3$ cm theo chiều âm của trục Ox. Giá trị của φ là bao nhiêu rad? Lấy sau dấu phẩy 2 chữ số làm tròn.

Câu 5. Xác định độ lệch pha (rad) của hai dao động được biểu diễn trong đồ thị li độ - thời gian ở hình bên.

(Kết quả làm tròn đến 2 chữ số thập phân).



Câu 6. Đồ thị li độ theo thời gian của một chất điểm dao động điều hoà được mô tả như hình bên. Tại thời điểm $t = 0,3$ s vật có li độ là bao nhiêu cm? Lấy sau dấu phẩy 1 chữ số làm tròn.



II. Bài 2: PHƯƠNG TRÌNH DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu 1. Tìm phát biểu **sai** khi nói về dao động điều hoà.

A. Gia tốc sớm pha π so với li độ.

B. Vận tốc và gia tốc luôn ngược pha nhau.

C. Vận tốc luôn trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với gia tốc.

D. Vận tốc luôn sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.

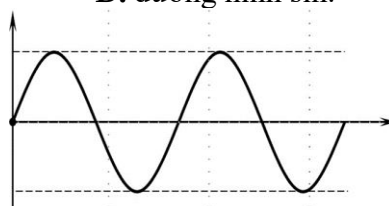
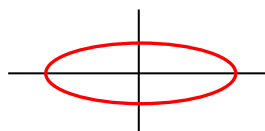
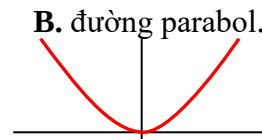
Câu 2. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa gia tốc và li độ là một

A. đoạn thẳng.

B. đường parabol.

C. đường elip.

D. đường hình sin.

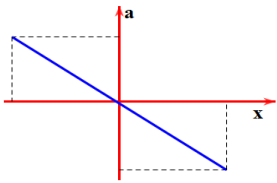


TRƯỜNG THPT XUÂN ĐỈNH

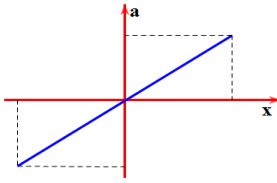
Câu 3. Véc tơ vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn

- A.** hướng ra xa VTCB.
B. cùng hướng chuyển động.
C. hướng về VTCB.
D. ngược hướng chuyển động.

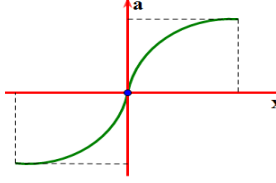
Câu 4. Đồ thị nào dưới đây cho biết mối liên hệ đúng giữa gia tốc a và li độ x trong dđđh của một chất điểm?



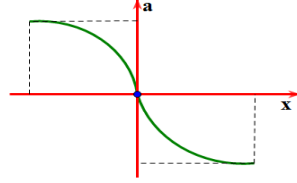
Hình I



Hình II



Hình III



Hình IV

- A. Hình I.** **B. Hình III.** **C. Hình IV.** **D. Hình II.**

Câu 5. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Vectơ gia tốc của chất điểm có:

- A.** Độ lớn cực tiểu khi đi qua vị trí cân bằng, luôn cùng chiều với vectơ vận tốc.
B. Độ lớn không đổi, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.
C. Độ lớn cực đại ở biên, chiều luôn hướng ra biên.
D. Độ lớn tỷ lệ với độ lớn của li độ, chiều luôn hướng về vị trí cân bằng.

Câu 6. Một vật đang dđđh, khi vật chuyển động từ VTb về VTCB thì

- A.** vật chuyển động nhanh dần đều. **B.** vật chuyển động chậm dần đều.
C. gia tốc cùng hướng với chuyển động. **D.** gia tốc có độ lớn tăng dần.

Câu 7. Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Tốc độ cực đại của chất điểm trong quá trình dao động bằng

- A.** $v_{\max} = A^2\omega$. **B.** $v_{\max} = A\omega$. **C.** $v_{\max} = -A\omega$. **D.** $v_{\max} = A\omega^2$.

Câu 8. Điều nào sau đây *sai* về gia tốc của dao động điều hòa:

- A.** biến thiên cùng tần số với li độ x . **B.** luôn luôn cùng chiều với chuyển động.
C. bằng không khi hợp lực tác dụng bằng không. **D.** là một hàm sin theo thời gian.

Câu 9. Li độ của một vật phụ thuộc vào thời gian theo phương trình $x = A \cos \omega t$ (x đo bằng cm, t đo bằng s). Khi vật giá trị gia tốc của vật cực tiểu thì vật

- A.** ở VTCB. **B.** ở biên âm. **C.** ở biên dương. **D.** vận tốc cực đại.

Câu 10. Biểu thức nào sau đây là biểu thức tính gia tốc của một vật dao động điều hòa?

- A.** $a = 4x$. **B.** $a = 4x^2$. **C.** $a = -4x^2$. **D.** $a = -4x$.

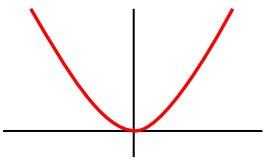
Câu 11. Biểu thức li độ của vật dđđh có dạng $x = A\cos(2\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có giá trị cực đại là

- A.** $v_{\text{max}} = \omega A^2$. **B.** $v_{\text{max}} = 2\omega A$. **C.** $v_{\text{max}} = \omega^2 A$. **D.** $v_{\text{max}} = \omega A$.

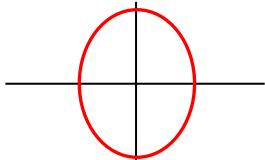
Câu 12. Một vật dđđh có $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là:

- A.** $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$. **B.** $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$. **C.** $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$. **D.** $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$.

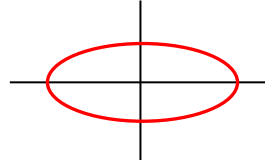
Câu 13. Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của vận tốc theo li độ trong dao động điều hòa có hình dạng nào dưới đây?



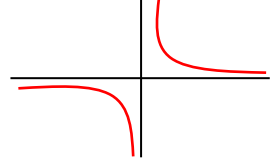
A. Parabol.



B. Tròn.



C. Elip.



D. Hyperbol.

Câu 14. Một vật dao động điều hòa với biên độ A và tốc độ cực đại $v_{\max}$. Chu kỳ dao động của vật là:

- A. $\frac{\pi A}{v_{\max}}$ B. $\frac{v_{\max}}{\pi A}$ C. $\frac{v_{\max}}{2\pi A}$ D. $\frac{2\pi A}{v_{\max}}$

Câu 15. Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = 5\cos(2\pi t - \pi/6)$ cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật khi có li độ $x = 3$ là

- A.** $a = 12 \text{ m/s}^2$. **B.** $a = -120 \text{ cm/s}^2$. **C.** $a = 1,20 \text{ cm/s}^2$. **D.** $a = 12 \text{ cm/s}^2$.

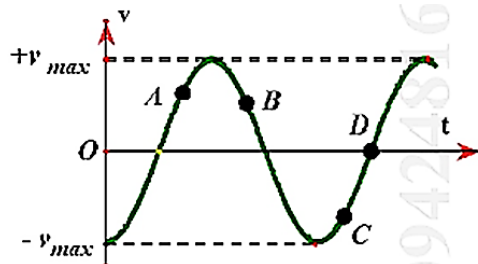
TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 16. Dao động điều hòa có vận tốc cực đại là $v_{\max} = 8\pi$ cm/s và gia tốc cực đại $a_{\max} = 16\pi^2$ cm/s² thì biên độ của dao động là

- A. 3 cm. B. 4 cm. C. 5 cm. D. 8 cm.

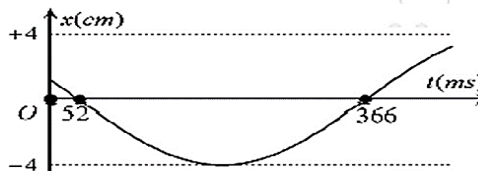
Câu 17. Một vật dao động điều hòa có đồ thị vận tốc như hình vẽ. Nhận định nào sau đây **đúng**?

- A. Li độ tại A và B giống nhau.
B. Vận tốc tại C cùng hướng với lực đàn hồi.
C. Tại D vật có li độ cực đại âm.
D. Tại D vật có li độ bằng 0.



Câu 18. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox có đồ thị như hình vẽ. Tìm tốc độ dao động cực đại của vật

- A. 80 cm/s. B. 0,08 m/s.
C. 0,04 m/s. D. 40 cm/s.



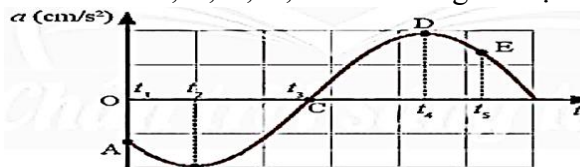
2. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm:

- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,50 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**.

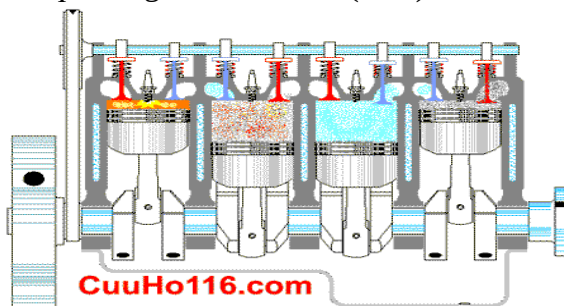
Câu 1. Một vật dao động điều hòa có đồ thị gia tốc theo thời gian như hình bên. Xác định vị trí, vận tốc và gia tốc của vật tại các thời điểm t_1, t_2, t_3, t_4 và t_5 ứng với các điểm A, B, C, D, E trên đường đồ thị.

- a) Vị trí A vật có gia tốc âm. ☐
b) Vị trí B và D vật có vận tốc bằng 0. ☐
c) Vị trí C vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. ☐
d) Vị trí E vật có li độ dương. ☐

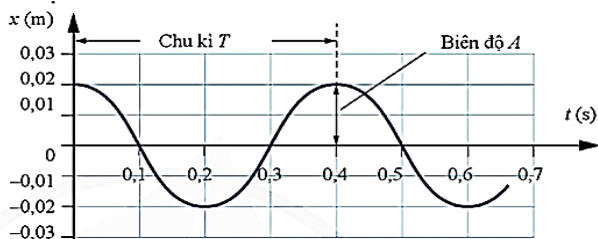


Câu 2. Pit-tông bên trong động cơ ô tô dao động lên và xuống khi động cơ ô tô hoạt động. Các dao động này được coi là dao động điều hòa với phương trình li độ của pit-tông là: $x = 12,5 \cos(60\pi t)$ cm.

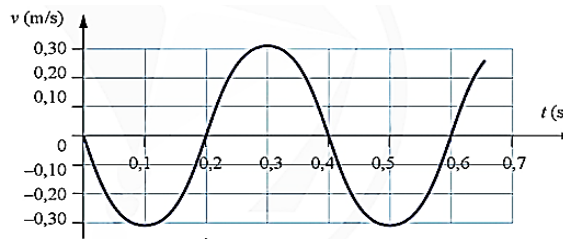
- a) Pit-tông có biên độ là 12,5 cm và tần số dao động là 30 Hz. ☐
b) Vận tốc cực đại của pit-tông là 750 cm/s. ☐
c) Gia tốc cực đại của pit-tông là 45000 cm/s². ☐
d) Vận tốc của pit-tông tại thời điểm $t = 1,25$ s là - 12,5 cm/s. ☐



Câu 3. Dựa vào các đồ thị li độ, vận tốc, gia tốc theo thời gian của một vật dao động điều hòa, ta có các kết luận sau:

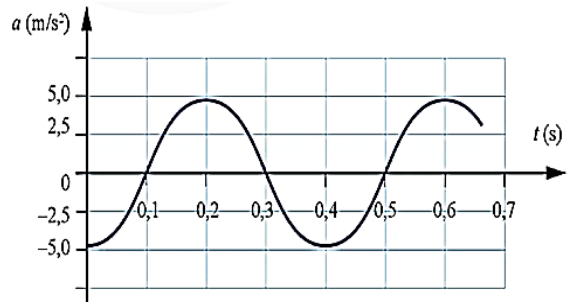


- a) Biên độ của dao động là 2 cm. ☐
b) Tần số của dao động là 2,5 Hz. ☐
c) Tại $t = 0,5$ s vật có vận tốc đạt giá trị cực đại là 0,3 m/s. ☐



TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

d) Gia tốc cực đại của dao động là 5 m/s^2 . ☐



Câu 4. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình vận tốc là $v = 20\pi \cos(4\pi t + \pi) \text{ (cm/s)}$

a) Gia tốc cực đại của vật là $20\pi \text{ cm/s}^2$. ☐

b) Lúc $t = 0$, vật qua vị trí cân bằng O, ngược chiều dương. ☐

c) Vật thực hiện 2 dao động toàn phần trong 1s. ☐

d) Chiều dài quỹ đạo của vật là 20 cm. ☐

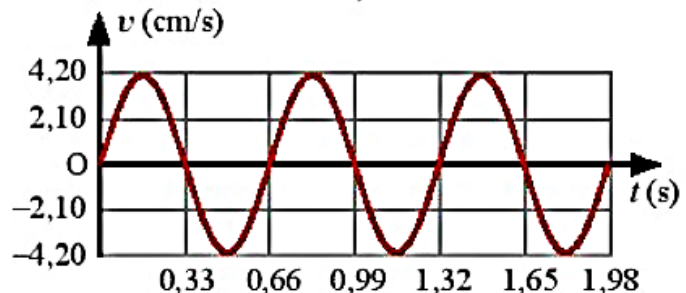
3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm.

Câu 1. Một vật dao động điều hòa có vận tốc cực đại bằng $0,08 \text{ m/s}$. Nếu gia tốc cực đại của nó bằng $0,32 \text{ m/s}^2$ thì biên độ dao động của nó bằng bao nhiêu mét?

Câu 2. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox (với O là vị trí cân bằng) có tốc độ bằng nửa giá trị cực đại tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 2,8 \text{ s}$ và $t_2 = 3,6 \text{ s}$. Cho rằng trong suốt quá trình đó, vật không đổi chiều chuyển động và tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là $30\sqrt{3}/\pi \text{ (cm/s)}$. Tốc độ dao động cực đại là bao nhiêu cm/s ?

Câu 3. Quan sát đồ thị vận tốc – thời gian của một vật dao động điều hòa dưới đây. Tính gia tốc cực đại của vật theo đơn vị cm/s^2 (Làm tròn đến hàng đơn vị).



III. Bài 3: NĂNG LƯỢNG TRONG DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu 1. Trong dao động điều hòa của con lắc lò xo, cơ năng của nó bằng:

- A. Tổng động năng và thế năng của vật khi qua một vị trí bất kì.
- B. Thế năng của vật nặng khi qua vị trí cân bằng.
- C. Động năng của vật nặng khi qua vị trí biên.
- D. Cả A. B. C đều đúng.

Câu 2. Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
- B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.
- C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
- D. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

Câu 3. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k, đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại VTCB. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ x là:

- A. $2kx^2$.
- B. $\frac{kx^2}{2}$.
- C. $\frac{kx}{2}$.
- D. $2kx$.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 4. Một con lắc lò xo dao động điều hoà với phương trình $x = A\cos\omega t$ và có cơ năng là E . Động năng của vật tại thời điểm t là

- A. $E_d = \frac{E}{2}\cos\omega t$. B. $E_d = \frac{E}{4}\cos\omega t$. C. $E_d = E\sin^2\omega t$. D. $E_d = E\cos^2\omega t$.

Câu 5. Trong dđđh của một vật, tập hợp nào sau đây gồm các đại lượng không đổi theo thời gian?

- A. Biên độ, gia tốc B. Vận tốc, li độ C. gia tốc, pha dao động D. Chu kì, cơ năng.

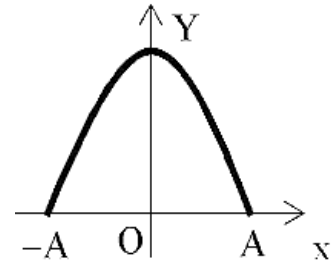
Câu 6. Trong dao động điều hoà khi động năng giảm đi 2 lần so với động năng cực đại thì:

- A. thế năng đối với vị trí cân bằng tăng hai lần. B. li độ dao động tăng 2 lần.
C. vận tốc dao động giảm $\sqrt{2}$ lần. D. Gia tốc dao động tăng 2 lần.

Câu 7. Một clx dđđh với tần số $2f_1$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số f_2 bằng

- A. $2f_1$. B. $\frac{f_1}{2}$ C. f_1 . D. $4f_1$.

Câu 8. Cho một vật dao động điều hoà với biên độ A dọc theo trục Ox và quanh gốc tọa độ O . Một đại lượng Y nào đó của vật phụ thuộc vào li độ x của vật theo đồ thị có dạng một phần của đường parabol như hình vẽ bên. Y là đại lượng nào trong số các đại lượng sau?



- A. Vận tốc của vật.
B. Động năng của vật.
C. Thế năng của vật.
D. Gia tốc của vật.

Câu 9. con lắc lò xo dao động theo phương ngang với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng $\pi/40$ (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 10. Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m , dđđh với biên độ $0,1 \text{ m}$. Mốc thế năng ở VTCB. Khi viên bi cách VTCB 6 cm thì động năng của con lắc bằng

- A. $0,64 \text{ J}$. B. $3,2 \text{ mJ}$. C. $6,4 \text{ mJ}$. D. $0,32 \text{ J}$.

Câu 11. Vật nhỏ của một clx có khối lượng 100 g dđđh với chu kì $0,2 \text{ s}$ và cơ năng là $0,18 \text{ J}$ (mốc thế năng tại VTCB); lấy $\pi^2 = 10$. Tại li độ $3\sqrt{2} \text{ cm}$, tỉ số động năng và thế năng là

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

Câu 12. Con lắc lò xo dao động với biên độ 6 cm . Xác định li độ của vật để thế năng của lò xo bằng $1/3$ động năng.

- A. $\pm 3\sqrt{2} \text{ cm}$. B. $\pm 3 \text{ cm}$. C. $\pm 2\sqrt{2} \text{ cm}$. D. $\pm \sqrt{2} \text{ cm}$.

Câu 13. Một con lắc đơn có khối lượng $m = 10 \text{ kg}$ và chiều dài dây treo $l = 2 \text{ m}$. Góc lệch cực đại so với đường thẳng đứng là $\alpha = 10^\circ = 0,175 \text{ rad}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Cơ năng của con lắc và vận tốc vật nặng khi nó ở vị trí thấp nhất là:

- A. $W = 0,1525 \text{ J}; V_{\max} = 0,055 \text{ m/s}$. B. $W = 1,525 \text{ J}; V_{\max} = 0,55 \text{ m/s}$.
C. $W = 30,45 \text{ J}; V_{\max} = 7,8 \text{ m/s}$. D. $W = 3,063 \text{ J}; V_{\max} = 0,78 \text{ m/s}$.

Câu 14. Một vật nhỏ có khối lượng $2/\pi^2$ (kg) dao động điều hoà với tần số 5 Hz và biên độ 5 cm . Tính cơ năng dao động?

- A. $2,5 \text{ J}$. B. 250 J . C. $0,25 \text{ J}$. D. $0,5 \text{ J}$.

Câu 15. Chọn kết luận đúng:

- A. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hoà, giảm 4 lần khi biên độ giảm 2 lần và tần số tăng 2 lần.
B. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hoà giảm $4/9$ lần khi tần số tăng 3 lần và biên độ giảm 9 lần.
C. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hoà giảm $25/9$ lần khi tần số dao động tăng 3 lần và biên độ dao động giảm 3 lần.
D. Năng lượng dao động của một vật dao động điều hoà, tăng 36 lần khi biên độ tăng 2 lần và tần số tăng 3 lần.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 16. Con lắc đơn có chiều dài $\ell = 1 \text{ m}$, thực hiện 10 dao động mất 20 s. Lấy $\pi = 3,14$. Gia tốc trọng trường tại nơi thí nghiệm là

- A. $g = 10 \text{ m/s}^2$. B. $g = 9,86 \text{ m/s}^2$. C. $g = 9,80 \text{ m/s}^2$. D. $g = 9,78 \text{ m/s}^2$.

Câu 17. Một con lắc lò xo nằm ngang, tại VTCB, cấp cho vật nặng một vận tốc có độ lớn 10 cm/s dọc theo trục lò xo, thì sau $0,4 \text{ s}$ thế năng con lắc đạt cực đại lần đầu tiên, lúc đó vật cách VTCB

- A. $1,25 \text{ cm}$. B. $4,5 \text{ cm}$. C. $2,55 \text{ cm}$. D. 5 cm .

Câu 18. Vật dao động điều hòa với tần số $2,5 \text{ Hz}$. Khi vật có li độ $1,2 \text{ cm}$ thì động năng của nó chiếm 96% cơ năng toàn phần của dao động. Tốc độ trung bình của vật dao động trong một chu kì là:

- A. 30 cm/s . B. 60 cm/s . C. 20 cm/s . D. 12 cm/s .

2. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai. Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm:

- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,1 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 02 ý trong 1 câu hỏi được **0,25 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được **0,50 điểm**.
- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được **1 điểm**.

Câu 1. Phương trình li độ của một vật có khối lượng $0,2 \text{ kg}$ dao động điều hòa là $x = 5 \cos(20t) \text{ cm}$.

a) Ta có: $A = 0,05 \text{ cm}$; $\omega = 20 \text{ rad/s}$ ☐

Cơ năng $W = 40 \text{ J}$.

b) Biểu thức động năng và thế năng lần lượt là:

$$W_d = 0,1 \sin^2(20t) (J); W_t = 0,1 \cos^2(20t) (J).$$
☐

c) Thế năng của con lắc tại thời điểm 2 giây là: $W_t = 17,79 \text{ J}$. ☐

d) Khi vật ở vị trí $+A$, ta có $W_{\text{đmax}} = W$; $v_{\text{max}} = 20\sqrt{10} \text{ cm/s}$. ☐

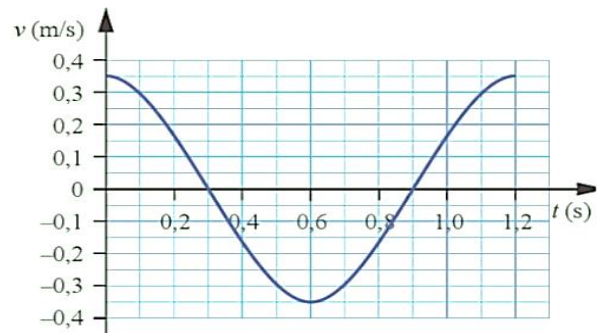
Câu 2. Cho đồ thị vận tốc – thời gian của một con lắc đơn dao động như hình dưới. Biết rằng khối lượng của vật treo vào sợi dây là $0,2 \text{ kg}$.

a) Từ đồ thị ta có: $\omega = \frac{5\pi}{3} (\text{rad/s})$. ☐

b) Tốc độ dao động cực đại:
 $v_{\text{max}} = \pm 0,35 \text{ m/s}$. ☐

c) Cơ năng của vật: $W = 4,9 \cdot 10^{-3} \text{ J}$. ☐

d) Biên độ dao động: $A \approx \pm 6,68 \text{ cm}$. ☐



Đồ thị vận tốc – thời gian của con lắc đơn

Câu 3. Hình bên là đồ thị động năng và thế năng của một vật dao động điều hòa theo thời gian.

a) Từ 0 đến $\frac{T}{4}$: W_d tăng từ 0 đến $W_{\text{đmax}}$, ☐

W_t giảm từ W_{tmax} về 0

b) Từ $\frac{T}{4}$ đến $\frac{T}{2}$: W_d giảm từ $W_{\text{đmax}}$ về 0, ☐

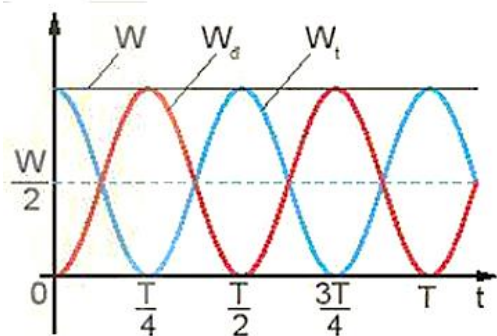
W_t tăng từ 0 đến W_{tmax}

c) Từ $\frac{T}{2}$ đến $\frac{3T}{4}$: W_t tăng từ 0 đến W_{tmax} , ☐

W_d giảm từ $W_{\text{đmax}}$ về 0

d) Từ $\frac{3T}{4}$ đến T : W_d giảm từ $W_{\text{đmax}}$ về 0, ☐

W_t tăng từ 0 đến W_{tmax} .



TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 4. Một vật có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$, dao động điều hoà với chu kì $T = 0,2\pi \text{ (s)}$, biên độ dao động bằng 2 cm .

- a) Đổi biên độ: $A = 2 \text{ cm} = 0,02 \text{ m}$. ☐
- b) Tần số góc của vật dao động là: $\omega = 10 \text{ (rad)}$. ☐
- c) Cơ năng dao động của vật: $W = 0,02 \text{ J}$. ☐
- d) Trong quá trình dao động, động năng giảm dần, thế năng tăng dần. ☐

3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm.

Câu 1. 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 hoà trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là $0,2 \text{ m/s}$ thì gia tốc của nó là $-\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Cơ năng của con lắc là bao nhiêu Jun?

Câu 2. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ dao động điều hoà 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 $0,6\sqrt{2} \text{ m/s}$. Biên độ dao của con lắc là bao nhiêu mét?

Câu 3. Một con lắc đơn có chiều dài 1 m khối lượng 100 g dao động trong mặt phẳng thẳng đứng đi qua điểm treo tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Lấy mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Bỏ qua mọi ma sát. Khi sợi dây treo hợp với phương thẳng đứng một góc 30° thì tốc độ của vật nặng là $0,3 \text{ m/s}$. Cơ năng của con lắc đơn là bao nhiêu Jun? (Làm tròn đến 2 chữ số thập phân).

IV. Bài 4: DAO ĐỘNG TẮT DẦN VÀ HIỆN TƯỢNG CỘNG HƯỞNG

1. Câu trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 18. Mỗi câu hỏi thí sinh chỉ chọn một phương án.

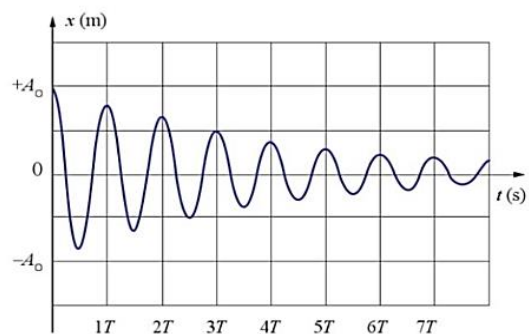
Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,25 điểm.

Câu 1. Chọn phát biểu **đúng**:

- A. Dao động tự do là dao động có chu kỳ phụ thuộc vào các kích thích của hệ dao động
- B. Dao động tự do là dao động dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên tuần hoàn
- C. Dao động tự do là dao động của con lắc đơn có biên độ góc α nhỏ ($\alpha \leq 10^\circ$)
- D. Dao động tự do là dao động có chu kỳ không phụ thuộc vào các yếu tố bên ngoài, chỉ phụ thuộc vào đặc tính của hệ dao động.

Câu 2. Khi nói về dao động tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.
- B. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.
- C. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian
- D. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.



Câu 3. Phát biểu nào dưới đây **không đúng** khi nói về dao động tắt dần?

- A. Cơ năng của dao động giảm dần.
- B. Độ lớn lực cản càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh.
- C. Biên độ dao động giảm dần.
- D. Tần số dao động càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.

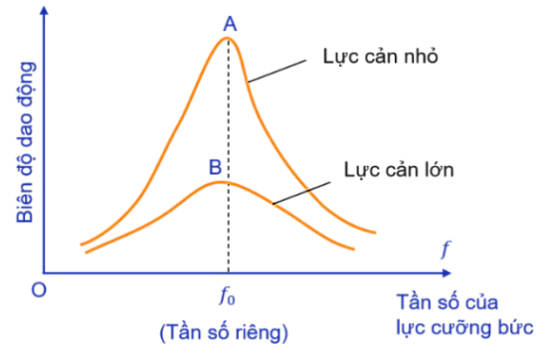
Câu 4. Chỉ ra phát biểu **sai**?

- A. Dao động tắt dần càng nhanh khi độ lớn của lực cản môi trường càng lớn.
- B. Độ lớn lực cản càng lớn thì sự tắt dần càng nhanh.
- C. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.
- D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 5. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A. tần số của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn tần số riêng của hệ.
- B. chu kì của ngoại lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì riêng của hệ.
- C. tần số góc của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số góc riêng của hệ.
- D. biên độ của ngoại lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng của hệ.



Đồ thị cộng hưởng

Câu 6. Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động tắt dần

- A. Ma sát, lực cản sinh công làm tiêu hao năng lượng của dao động.
- B. Dao động có biên độ giảm dần do ma sát và lực cản môi trường.
- C. Tần số của dao động càng lớn thì quá trình tắt dần càng kéo dài.
- D. Lực cản hoặc lực ma sát càng nhỏ quá trình tắt dần càng dài.

Câu 7. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
- B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.
- C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

Câu 8. Biên độ dao động cưỡng không thay đổi khi thay đổi

- A. tần số ngoại lực tuần hoàn.
- B. biên độ ngoại lực tuần hoàn.
- C. pha ban đầu ngoại lực tuần hoàn.
- D. lực cản môi trường.

Câu 9. Chọn câu **sai**:

- A. Dao động cưỡng bức là dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn.
- B. Dao động cưỡng bức là điều hòa.
- C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Biên độ dao động cưỡng bức thay đổi theo thời gian.

Câu 10. Điều kiện nào sau đây là điều kiện của sự cộng hưởng?

- A. Chu kì của lực cưỡng bức phải lớn hơn chu kì riêng của hệ.
- B. Lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị F_0 nào đó.
- C. Tần số của lực cưỡng bức phải bằng tần số riêng của hệ.
- D. Tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn nhiều tần số riêng của hệ.

Câu 11. Chọn câu **sai**?

- A. Quả lắc đồng hồ dao động với tần số riêng của nó.
- B. Trong dao động duy trì thì biên độ dao động không đổi.
- C. Ngoại lực tác dụng lên quả lắc đồng hồ là trọng lực.
- D. Dao động của quả lắc đồng hồ là dao động duy trì.



Câu 12. 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.



TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 13. Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của một ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số f . Chu kỳ dao động của vật là:

A. $1/(2\pi f)$.

B. $1/f$.

C. $2\pi/f$.

D. $2f$.

Câu 14. Chu kỳ dao động riêng của con lắc lò xo là T_0 . Nếu ta cho điểm treo con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T thì con lắc dao động như thế nào với chu kỳ bao nhiêu ?

A. Con lắc dao động cưỡng bức với chu kỳ T_0 . B. Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T .

C. Con lắc dao động tự do với chu kỳ T .

D. Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T_0 .

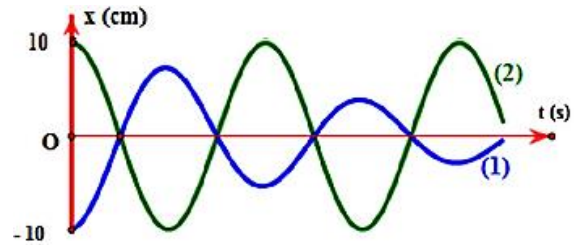
Câu 15. Hai chất điểm dao động có li độ phụ thuộc theo thời gian được biểu diễn tương ứng bởi hai đồ thị (1) và (2) như hình vẽ. Nhận xét nào dưới đây **đúng** khi nói về dao động của hai chất điểm?

A. Hai chất điểm đều thực hiện dao động điều hòa với cùng chu kỳ.

B. Đồ thị (1) biểu diễn chất điểm dao động tắt dần cùng chu kỳ với chất điểm còn lại.

C. Hai chất điểm đều thực hiện dao động điều hòa và cùng pha ban đầu.

D. Đồ thị (1) biểu diễn chất điểm dao động cưỡng bức với tần số ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động của chất điểm còn lại.



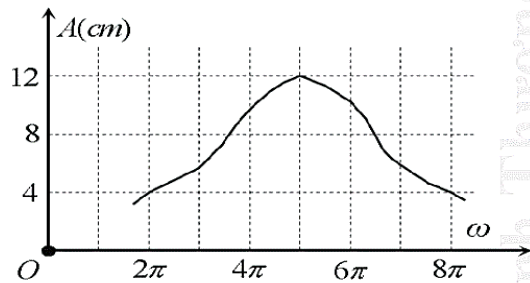
Câu 16. Một con lắc lò xo có khối lượng 200g dao động cưỡng bức ổn định dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hòa với tần số f . Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của biên độ vào tần số của ngoại lực tác dụng lên hệ có dạng như hình vẽ. Lấy $\pi^2 = 10$. Độ cứng của lò xo là:

A. 50 N/m.

B. 32 N/m.

C. 42,25 N/m.

D. 80 N/m.



Câu 17. Một vật có tần số riêng 20 Hz đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F = 20 \cos(50\pi t + \pi)$ (N). Tần số dao động của vật trong giai đoạn ổn định là:

A. 50 Hz.

B. 20 Hz.

C. 25 Hz.

D. 100 Hz.

Câu 18. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m gắn vào một lò xo có độ cứng 50 N/m. Tác dụng lên vật ngoại lực cưỡng bức $F = 40 \cos(10\pi t - \pi)$ (N) dọc theo trục lò xo thì hiện tượng cộng hưởng xảy ra. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của m là

A. 5 kg.

B. 0,05 kg.

C. 5 g.

D. 0,05 g.

2. Câu trắc nghiệm đúng sai (4 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 4. Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi câu, thí sinh chọn đúng hoặc sai.

Điểm tối đa của 01 câu hỏi là 1 điểm:

- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,1 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn 02 ý trong 1 câu hỏi được 0,25 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được 0,50 điểm.

- Thí sinh chỉ lựa chọn 01 ý trong 1 câu hỏi được 1 điểm.

Câu 1. Một con lắc lò xo dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang. Cứ sau mỗi chu kỳ biên độ giảm 2%. Góc thế năng tại vị trí của vật mà lò xo không biến dạng.

a) Ban đầu biên độ là A thì sau T biên độ là: $A_1 = 0,98 A$

☐

b) Biên độ sau $2T$ là: $A_2 = 0,98^2 A$.

☐

c) Phần trăm cơ năng còn lại sau 2 chu kỳ là 96%.

☐

d) Phần trăm cơ năng bị mất 4%.

☐

Câu 2. Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần, cơ năng ban đầu của nó là 5J. Sau ba chu kỳ kể từ lúc bắt đầu dao động thì biên độ của nó giảm đi 18%. Phần cơ năng của con lắc chuyển hoá thành nhiệt năng tính trung bình trong mỗi chu kỳ và trong ba chu kỳ là bao nhiêu?

a) Sau ba chu kỳ kể từ lúc bắt đầu dao động thì biên độ của nó giảm đi 18% nên:

☐

$A' = 82\% A = 0,82 A$.

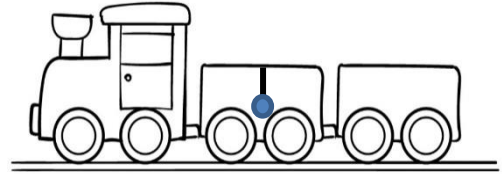
b) Cơ năng của con lắc còn lại sau ba chu kỳ là 3,362 J.

☐

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

- c) Phần cơ năng của con lắc chuyển hoá thành nhiệt năng tính trung bình trong mỗi chu kỳ dao động của nó là: $\Delta W = 0,546 J$. ☐
- d) Phần cơ năng của con lắc chuyển hoá thành nhiệt năng trong ba chu kỳ dao động của nó là: $\Delta W = 3,362 J$. ☐

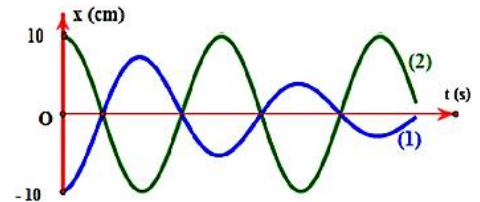
Câu 3. Một con lắc dài 44 cm được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh của toa xe gặp chỗ nối nhau của đường ray. Cho biết chiều dài của mỗi đường ray là 12,5m. Lấy $g = 9,8 m/s^2$.



- a) Chu kỳ của con lắc: $T = 1,33 s$. ☐
- b) Con lắc dao động với biên độ lớn nhất khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng tức là chu kỳ của xe lửa lớn hơn chu kỳ dao động của con lắc. ☐
- c) Chu kỳ của xe lửa chính là thời gian để xe lửa đi hết một thanh ray: $t = T = 1,33s$. ☐
- d) Để biên độ dao động của con lắc lớn nhất, tàu sẽ chạy thẳng đều với tốc độ: $v = 16.25 m/s$ ☐

Câu 4. Hai chất điểm dao động có li độ phụ thuộc theo thời gian được biểu diễn tương ứng bởi hai đồ thị (1) và (2) như hình vẽ. Dựa vào đồ thị ta có nhận xét

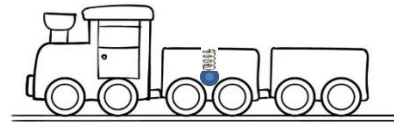
- a) Đồ thị (1) biểu diễn chất điểm dao động tắt dần, đồ thị (2) biểu diễn chất điểm dao động điều hoà. ☐
- b) Đồ thị (1) có pha ban đầu bằng $\frac{\pi}{2}$. ☐
- c) Đồ thị (1) và đồ thị (2) dao động với cùng chu kỳ. ☐
- d) Đồ thị (2) có pha ban đầu bằng π . ☐



3. Câu trắc nghiệm trả lời ngắn (1,5 điểm)

Thí sinh trả lời từ câu 1 đến câu 3. Mỗi câu trả lời đúng thí sinh được 0,5 điểm.

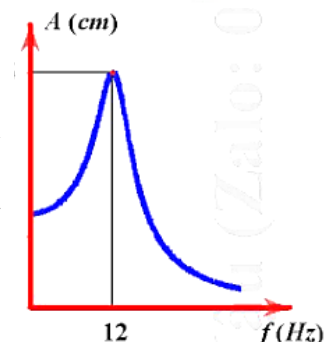
Câu 1. Một con lắc lò xo treo trên trần của một toa tàu ngay vị trí phía trên trục bánh xe. Biết chiều dài mỗi thanh ray là $L = 12 m$ và khi tàu chạy thẳng đều với tốc độ $v = 20,0 m/s$ thì vật m gắn vào đầu dưới của lò xo dao động với biên độ lớn nhất. Tìm chu kỳ dao động riêng T_0 (s) của con lắc?



Câu 2. Một con lắc dao động tắt dần, cứ sau mỗi chu kỳ, biên độ giảm 10%. Tính phần năng lượng của con lắc bị mất đi bao nhiêu phần trăm trong một dao động?



Câu 3. Một vật nặng được gắn vào một lò xo có độ cứng 40 N/m thực hiện dao động cưỡng bức. Sự phụ thuộc của biên độ dao động này vào tần số của lực cưỡng bức được biểu diễn như hình vẽ. Năng lượng toàn phần của hệ là bao nhiêu Jun khi cộng hưởng?



----- Hết -----