

TRƯỜNG THPT PHẠM THÁI BƯỜNG

TỔ VẬT LÝ

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA KÌ I – KHỐI 11

Năm học: 2025 -2026

I. TRẮC NGHIỆM

DẠNG THỨC 1: Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1: Khoảng thời gian để vật thực hiện được một dao động gọi là:

- A. biên độ dao động. **B. chu kì dao động.** C. pha dao động. D. tần số dao động.

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó A, ω là các hằng số dương. Pha của dao động ở thời điểm t là:

- A. $\omega t + \varphi$.** B. ω . C. φ . D. ωt .

Câu 3: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, $A > 0$. Đại lượng A được gọi là:

- A. biên độ của dao động.** B. pha của dao động.
C. tần số góc của dao động. D. pha ban đầu của dao động.

Câu 4: Trong phương trình dao động điều hoà: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, radian (rad) là đơn vị của đại lượng:

- A. biên độ A B. tần số góc ω
C. pha dao động $(\omega t + \varphi)$ D. chu kỳ dao động T

Câu 5: Tần số góc có đơn vị là:

- A. Hz. B. cm. C. rad. **D. rad/s.**

Câu 6: Vật dao động điều hòa với li độ, biên độ, tần số và pha ban đầu lần lượt là x, A, f, φ . Đại lượng luôn dương trong bốn đại lượng trên là:

- A. f, x . **B. A, f .** C. A, φ . D. A, x .

Câu 7: Một chất điểm dao động có phương trình $x = 5\cos(10t + \pi)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Chất điểm này dao động với biên độ là:

- A. 5 cm.** B. 10 cm. C. 20 cm. D. 15 cm.

Câu 8: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 2\cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (cm). Pha ban đầu của dao động là:

- A. $\frac{\pi}{3}$ rad.** B. 10π rad. C. $\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ rad. D. 2 rad.

Câu 9: Biên độ dao động:

- A. là quãng đường vật đi trong một chu kỳ dao động
B. là quãng đường vật đi được trong nửa chu kỳ dao động
C. là độ dời lớn nhất của vật trong quá trình dao động
D. là độ dài quỹ đạo chuyển động của vật

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, trong đó ω có giá trị dương. Đại lượng ω gọi là:

- A. biên độ dao động. B. chu kì của dao động.
C. tần số góc của dao động. D. pha ban đầu của dao động.

Câu 11: Vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 8\cos(\pi t + \pi/6)$ cm. Pha ban đầu của dao động là:

- A. $\pi/6$ rad** B. $-\pi/6$ rad C. $(\pi t + \pi/6)$ rad D. $\pi/3$ rad

Câu 12: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 2\cos(20t + \pi/2)$ cm. Pha của dao động tại thời điểm t là:

- A. $\pi/2$ (rad) **B. $20t + \pi/2$ (rad)** C. 2 rad/s D. 20 (rad)

Câu 13: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một quỹ đạo dài 8cm. Dao động này có biên độ là:

- A. 16 cm. B. 8 cm. C. 48 cm. **D. 4 cm.**

Câu 14: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = A \cos 10t$ (t tính bằng s). Tại $t=2s$, pha của dao động là:

- A. 5 rad. B. 10 rad. C. 40 rad. **D. 20 rad.**

Câu 15: Một chất điểm dao động theo phương trình $x = 6\cos\omega t$ (cm). Dao động của chất điểm có biên độ là:

- A. 12 cm. B. 3 cm. **C. 6 cm.** D. 2 cm.

Câu 16: Chu kì trong dao động điều hòa có đơn vị là:

- A. Hz. B. kg. C. m. **D. s.**

Câu 17: Một chất điểm dao động điều hòa trên đoạn thẳng có chiều dài quỹ đạo L. Biên độ của dao động là:

- A. 2L. **B. L/2.** C. L. D. L/4.

Câu 18: Công thức nào sau đây biểu diễn sự liên hệ giữa tần số góc ω , tần số f và chu kì T của một dao động điều hòa?

- A. $\omega = 2\pi T = \frac{2\pi}{f}$. B. $\omega = 2\pi f = \frac{T}{2\pi}$. C. $T = \frac{1}{f} = \frac{\omega}{2\pi}$. **D. $\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$.**

Câu 19: Gia tốc của một vật dao động điều hòa được tính bởi công thức:

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

Câu 20: Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm, tần số góc của dao động là $2\pi \text{ rad/s}$ thì tốc độ cực đại của vật là:

- A. $8\pi \text{ cm/s}$.** B. 4 rad/s . C. $\pi/2 \text{ rad/s}$. D. $2/\pi \text{ rad/s}$.

Câu 21: Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra biên là chuyển động:

- A. nhanh dần B. nhanh dần đều **C. chậm dần** D. chậm dần đều

Câu 22: Phương trình li độ của một vật dao động điều hoà có dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc cực đại của vật là:

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

Câu 23: Phương trình li độ của một vật dao động điều hoà có dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Tại vị trí biên, gia tốc của vật có độ lớn là:

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

Câu 24: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về dao động điều hoà?

- A. Quỹ đạo là đường hình sin. **B. Quỹ đạo là một đoạn thẳng.**
C. Vận tốc tỉ lệ thuận với thời gian. D. Gia tốc tỉ lệ thuận với thời gian.

Câu 25: Phát biểu nào sau đây là **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 26: Khi một chất điểm dao động điều hòa thì vận tốc của chất điểm là:

- A. một hàm sin của thời gian.** B. là một hàm tan của thời gian.
C. là một hàm bậc nhất của thời gian. D. là một hàm bậc hai của thời gian

Câu 27: Phương trình li độ của một vật dao động điều hoà có dạng $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Phương trình vận tốc của vật là:

- A. $v = \omega A \cos(\omega t + \varphi)$. B. $v = \omega A \sin(\omega t + \varphi)$.
C. $v = -\omega A \cos(\omega t + \varphi)$. **D. $v = -\omega A \sin(\omega t + \varphi)$.**

Câu 28 : Một chất điểm dao động có phương trình $x = 6\cos(\pi t)$ x tính bằng cm, t tính bằng giây] Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Chu kì dao động là 0,5 s.
B. Tốc độ cực đại của chất điểm là 18,8 cm/s.
 C. Gia tốc của chất điểm có độ lớn cực đại là 113 cm/s^2 .
 D. Tần số của dao động là 2 Hz.

Câu 29: Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi:

- A. cùng pha với vận tốc.
B. sớm pha 90° so với vận tốc.
 C. ngược pha với vận tốc.
 D. trễ pha 90° so với vận tốc.

Câu 30 : Đồ thị quan hệ giữa li độ, vận tốc, gia tốc với thời gian là đường:

- A. thẳng.
 B. elip.
 C. parabol.
D. hình sin.

Câu 31 : Đồ thị quan hệ giữa li độ và gia tốc là:

- A. đoạn thẳng qua gốc tọa độ.**
 B. đường hình sin.
 C. đường elip.
 D. đường thẳng qua gốc tọa độ.

Câu 32: Một vật dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Với a và v là gia tốc và vận tốc của vật. Hệ thức **đúng** là:

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

Câu 33. Một vật nhỏ dao động điều hòa với biên độ 4 cm trên trục Ox. Tại thời điểm pha của dao động là $\frac{\pi}{4}$ rad thì vật có li độ:

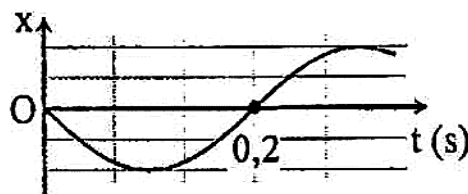
- A. - 2 cm và theo chiều dương trục Ox.
B. $2\sqrt{2}$ cm và theo chiều âm trục Ox.
 C. - 2 cm và theo chiều âm trục Ox.
 D. $2\sqrt{2}$ cm và theo chiều dương của trục Ox.

Câu 34. Một dao động điều hòa đơn giản thực hiện được 5 dao động điều hòa trong thời gian 4,8 s. Chu kỳ (T) của dao động này là:

- A. 4,8 s.
B. 0,96 s.
 C. 9,8 s.
 D. 9,6 s.

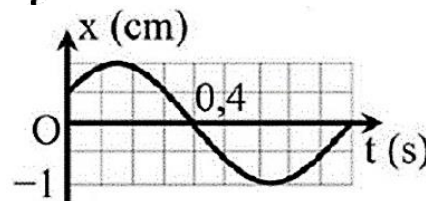
Câu 35. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t. Tần số góc của dao động bằng:

- A. $5\pi \text{ rad/s}$.**
 B. 5 rad/s.
 C. 10 rad/s.
 D. $10\pi \text{ rad/s}$.



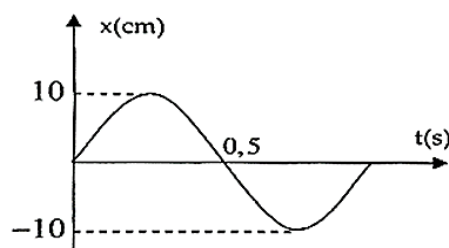
Câu 36. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ vào thời gian t của một vật dao động điều hòa. Thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng lần đầu tiên là:

- A. 0,4 s.**
 B. 0,2 s.
 C. 0,1 s.
 D. 0,8 s.



Câu 37. 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 và biên độ của dao động là:

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



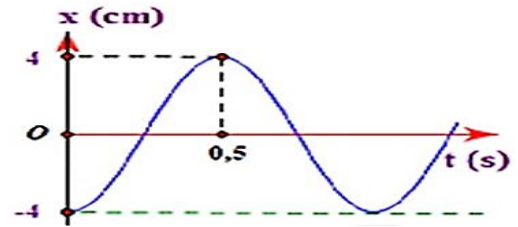
Câu 38. Một dao động điều hòa có đồ thị như hình vẽ. Kết luận nào sau đây **sai**?

A. $A = 4 \text{ cm}$.

B. $T = 0,5 \text{ s}$.

C. $f = 1 \text{ Hz}$.

D. $\omega = 2\pi \text{ rad/s}$.



Câu 39: Trong dao động điều hoà thì li độ, vận tốc và gia tốc là những đại lượng biến đổi theo hàm sin hoặc cosin theo thời gian và

A. cùng biên độ.

B. cùng pha ban đầu.

C. cùng chu kỳ.

D. cùng pha dao động.

Câu 40: Phương trình li độ của một vật dao động điều hoà có dạng $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Phương trình gia tốc của vật là

A. $a = A\omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$.

B. $a = A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi)$.

C. $a = -A\omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$.

D. $a = -A\omega^2 \sin(\omega t + \varphi)$.

Câu 41: Trong dao động điều hoà, li độ biến đổi :

A. cùng pha với vận tốc.

B. trễ pha 90° so với vận tốc.

C. vuông pha với gia tốc.

D. cùng pha với gia tốc.

Câu 42: Trong dao động điều hoà, gia tốc biến đổi:

A. cùng pha với vận tốc.

B. sớm pha 90° so với vận tốc.

C. ngược pha với vận tốc.

D. trễ pha 90° so với vận tốc.

Câu 43: Đối với dao động cơ điều hòa của một chất điểm thì khi chất điểm đi đến vị trí biên nó có:

A. tốc độ bằng không và độ lớn gia tốc cực đại.

B. tốc độ bằng không và gia tốc bằng không.

C. tốc độ cực đại và gia tốc cực đại.

D. tốc độ cực đại và gia tốc bằng không.

Câu 44: Đồ thị biểu diễn sự biến thiên của vận tốc theo li độ trong dao động điều hoà có dạng

A. đường hyperbol.

B. đường parabol.

C. đường thẳng.

D. đường elip.

Câu 45: Vận tốc và gia tốc của dao động điều hòa thỏa mãn mệnh đề nào sau đây?

A. Ở vị trí biên thì vận tốc triệt tiêu, gia tốc triệt tiêu.

B. Ở vị trí biên thì vận tốc cực đại, gia tốc triệt tiêu.

C. Ở vị trí cân bằng thì vận tốc cực đại, gia tốc cực đại.

D. Ở vị trí cân bằng thì tốc độ cực đại, gia tốc triệt tiêu.

Câu 46: Khi vật dao động điều hoà, đại lượng không thay đổi theo thời gian là

A. tốc độ.

B. thế năng.

C. gia tốc.

D. tần số

Câu 47: Một vật dao động điều hòa đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên âm thì:

A. vận tốc ngược chiều với gia tốc.

B. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng.

C. vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm.

D. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng giảm.

Câu 48: Cho một chất điểm dao động điều hòa với phương trình: $x = 3\cos\left(\omega t - \frac{5\pi}{6}\right) (\text{cm})$. Pha ban đầu của vận tốc dao động nhận giá trị là:

A. $-\frac{\pi}{3} \text{ rad}$.

B. $\frac{\pi}{3} \text{ rad}$

C. $-\frac{5\pi}{6} \text{ rad}$

D. Không thể xác định được.

Câu 49: Nhận định nào sau đây **không đúng** khi nói về dao động cơ học tắt dần?

A. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.

B. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.

C. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.

D. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.

Câu 50: Nhận xét nào sau đây là **không đúng**?

- A. Dao động tắt dần càng nhanh nếu lực cản của môi trường càng lớn.
- B. Dao động duy trì có chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của con lắc.
- C. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào chu kỳ của lực cưỡng bức.**

Câu 51: Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ học, vật dao động cưỡng bức sẽ tiếp tục dao động với:

- A. biên độ ngoại lực cưỡng bức.
- B. biên độ dao động riêng.
- C. tần số dao động riêng.**
- D. cả biên độ và tần số dao động riêng.

Câu 52: Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với:

- A. dao động tắt dần.
- B. dao động duy trì.
- C. dao động điều hoà.
- D. dao động cưỡng bức.**

Câu 53: Một em bé đang chơi xích đu. Để cho xích đu đung đưa như thế mãi thì đến điểm cao nhất thì người mẹ lại đẩy một cái. Đây là dao động gì?

- A. Dao động tắt dần.
- B. Dao động duy trì.**
- C. Dao động cộng hưởng.
- D. Dao động cưỡng bức.

Câu 54: Một con lắc đồng hồ đang dao động tắt dần, mỗi chu kỳ năng lượng bị mất đi do ma sát là 0,01 J. Để duy trì dao động của con lắc đồng hồ, ta cần cung cấp cho con lắc một năng lượng:

- A. lớn hơn 0,01 J trong mỗi chu kỳ.
- B. lớn hơn 0,01 J trong mỗi nửa chu kỳ.
- C. vừa bằng 0,01 J trong mỗi chu kỳ.**
- D. lớn hơn 0,01 J trong mỗi nửa chu kỳ.

Câu 55: Hiện tượng cộng hưởng cơ học gây hại trong trường hợp nào dưới đây?

- A. Trong đàn vi-ô-lông.
- B. Trong đàn ghi-ta.
- C. Trong dao động của các cây cầu.**
- D. Máy ra-di-o thu sóng điện từ.

Câu 56: Một vật dao động điều hòa với tần số riêng $f_0 = 5$ Hz. Ngoài dao động riêng, vật còn chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số $f = 7,5$ Hz. Sau khi vật đạt trạng thái dao động ổn định, tần số dao động của hệ là:

- A. 12,5 Hz.
- B. 7,5 Hz.**
- C. 5 Hz.
- D. 2,5 Hz.

Câu 57: Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần, sau ba chu kì đầu tiên, biên độ của nó giảm đi 5%. Phần trăm cơ năng còn lại sau khoảng thời gian đó là:

- A. 90,25 %.**
- B. 75 %.
- C. 25 %.
- D. 95,75 %.

Câu 58: Một người xách một xô nước từ một bờ sông về nhà. Nước trong xô dao động với chu kì 0,3 s. Biết rằng mỗi chân người này có độ dài 0,6 (m). Nước trong xô dao động mạnh nhất khi người này bước đi với tốc độ:

- A. 2 km/h.
- B. 3,6 km/h.
- C. 5 km/h.
- D. 7,2 km/h.**

Câu 59: Một con lắc lò xo dao động tắt dần theo phương ngang với chu kì $T = 0,2$ s, lò xo nhẹ, vật nhỏ dao động có khối lượng 100g. Hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang là 0,01. Độ giảm biên độ của vật sau một nửa chu kì dao động là

- A. 0,4 cm
- B. 0,3 cm
- C. 0,2 cm**
- D. 0,2 m

Câu 60: Biên độ của dao động cơ tắt dần:

- A. không đổi theo thời gian.
- B. tăng dần theo thời gian.
- C. giảm dần theo thời gian.**
- D. biến thiên điều hòa theo thời gian.

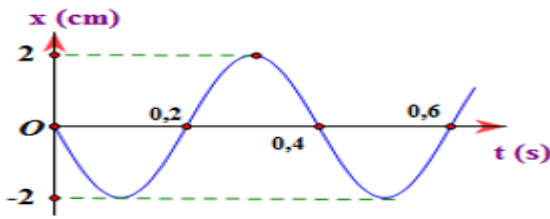
DANG THỨC 2: Trắc nghiệm đúng/sai

Câu 1. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(10\pi t)(\text{cm})$.

Phát biểu	Đúng	Sai
a. Pha ban đầu của dao động là 10π (rad)		S
b. Tần số của dao động là 5 Hz	Đ	
c. Pha của dao động là tại thời điểm $t = 0,075$ s là $\frac{3\pi}{4}$ rad	Đ	

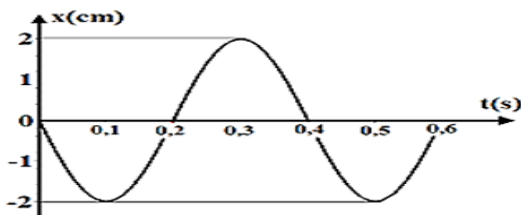
d. Tại thời điểm $t = 0,075$ s li độ của vật là $-2,5\sqrt{2}(cm)$.	Đ	
--	----------	--

Câu 2: Một vật dao động điều hòa có đồ thị li độ phụ thuộc thời gian như hình.



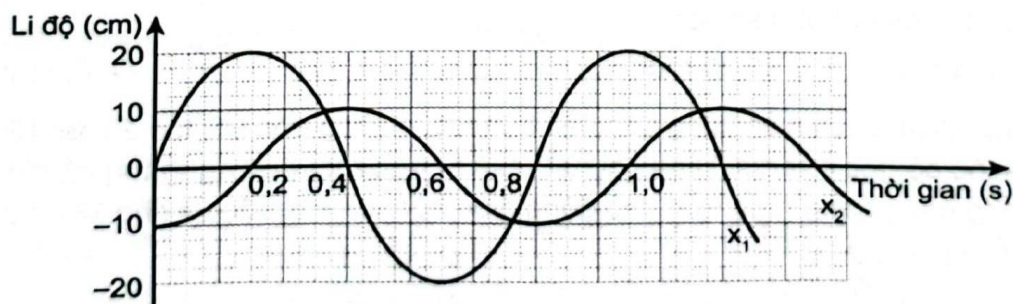
Phát biểu	Đúng	Sai
a. Biên độ dao động của vật bằng 2 cm.	Đ	
b. Chu kì dao động của vật bằng 0,6 s.		S
c. Pha ban đầu của dao động là $-0,5\pi$ rad.		S
d. Tại thời điểm $t = 0,6$ s vật ở vị trí cân bằng.	Đ	

Câu 3. Vật dao động điều hòa có đồ thị li độ phụ thuộc thời gian như hình . Nhận định nào đúng, nhận định nào sai?



Nội dung	Đúng	Sai
a. Độ dịch chuyển của vật ở thời điểm 0,1 s là $x = -2$ cm	Đ	
b. Quãng đường vật đi được sau 0,6s là 10cm.		S
c. Tại thời điểm $t = 0,5$ s vật đi qua li độ $x = -2$ cm.	Đ	
d. Tại thời điểm ban đầu, vật ở biên độ dương.		S

Câu 4. Cho đồ thị li độ theo thời gian của một vật dao động điều hoà như hình vẽ:



Phát biểu	Đúng	Sai
a. Biên độ dao động x_1 của vật bằng 20 cm.	Đ	
b. Chu kì dao động của dao động x_2 bằng 0,8 s.	Đ	
c. Pha ban đầu của dao động x_1 là $0,5\pi$ rad.		S
d. Độ lệch pha của hai dao động x_1 và x_2 là π rad.		S

Câu 5: Một vật có khối lượng 100 g dao động theo phương trình $x = 4\cos(3\pi t + 0,5\pi)$ (cm).

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Chiều dài quỹ đạo dao động của vật là 8cm	Đ	
b	Độ lớn vận tốc cực đại của vật là 12π m/s		S
c	Lấy $\pi^2 = 10$. Độ lớn gia tốc cực đại của vật là $360(\text{cm/s}^2)$	Đ	
d	Lấy $\pi^2 = 10$. Độ lớn lực kéo về cực đại tác dụng lên vật là 0,36 N	Đ	

Câu 6: Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm và tốc độ cực đại là 8π cm/s.

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Vật dao động điều hòa theo quỹ đạo hình sin.		S
b	Tần số góc của vật là 2π rad/s	Đ	
c	Chu kì dao động của vật là 1 Hz		S
d	Gia tốc cực đại của vật là $16\pi^2$ (cm/s ²)	Đ	

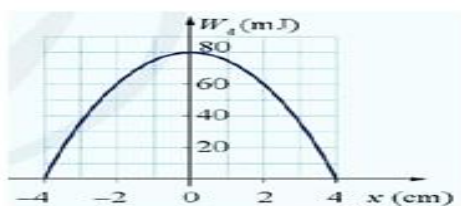
Câu 7: Trong các phát biểu sau, phát biểu nào đúng, phát biểu nào sai:

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Cơ năng của một vật dao động điều hòa biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.		S
b	Cơ năng của một vật dao động điều hòa bằng động năng của vật tại vị trí cân bằng.	Đ	
c	Cơ năng của một vật dao động điều hòa bằng tổng động năng và thế năng của vật.	Đ	
d	Trong mỗi chu kì dao động, có 2 lần động năng bằng thế năng.		S

Câu 8. Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng 200 g dây treo có chiều dài 100 cm. Kéo con lắc ra khỏi vị trí cân bằng một góc 60° rồi buông ra không vận tốc đầu. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$.

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Chu kì dao động của con lắc là 0,316 s	S	
b	Cơ năng của con lắc là 1 J		Đ
c	Thế năng của vật tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 30° là 0,5 J	S	
d	Động năng của vật tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 30° là 0,5 J	S	

Câu 9: Đồ thị hình 3.4 mô tả sự thay đổi động năng theo li độ của quả cầu có khối lượng 400 g trong một con lắc lò xo treo thẳng đứng.



Hình 3.4

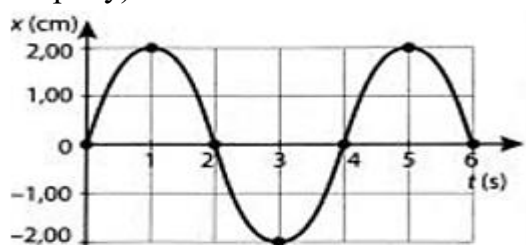
	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Khi vật có li độ 2 cm thì động năng của vật là 80 mJ		S
b	Vật có động năng cực đại là 80 mJ	Đ	
c	Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là $\frac{\sqrt{10}}{5} (m/s)$	Đ	
d	Tại $x = 2\text{cm}$, từ đồ thị ta thấy $W_t = 20\text{mJ}$	Đ	

Câu 10. Một hành khách dùng một sợi dây không giãn có chiều dài l để treo một ba lô lên trần một toa tàu hoả. Biết rằng mỗi thanh ray của đường tàu có độ dài 12 (m) và mỗi khi tàu chạy qua chỗ nối hai thanh ray thì ba lô bị dao động cưỡng bức. Khi tàu chạy với tốc độ 36 (km/h) thì thấy chiếc ba lô dao động mạnh nhất.

	Phát biểu	Đúng	Sai
a	Dao động của chiếc ba lô là mạnh nhất khi xảy ra cộng hưởng cơ học.	Đ	
b	Chu kì ngoại lực là 2 s.		S
c	Chu kì dao động riêng của ba lô được tính theo công thức $T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$.	Đ	
d	Chiều dài dây treo xấp xỉ 36 cm.	Đ	

DẠNG THỨC 3: Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Cho đồ thị li độ theo thời gian của một vật dao động điều hoà như hình vẽ. Xác định pha dao động của vật tại thời điểm $t = 4\text{s}$ theo đơn vị rad (làm tròn đến chữ số thập phân thứ hai sau dấu phẩy)?



Đáp án: 4 , 7 1

Câu 2. Một vật dao động điều hòa, trong 1 phút thực hiện được 30 dao động toàn phần. Quãng đường mà vật di chuyển trong 8 s là 64 cm. Biên độ dao động của vật là bao nhiêu cm?

Đáp án: 4 , 0 0

Câu 3. Một vật dao động điều hòa với phương trình gia tốc là $a = 80\cos(4t+\pi) (cm/s^2)$. Tính tốc độ cực đại vật dao động theo cm/s.

Đáp án: 2 0 , 0

Câu 4. 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 $40\sqrt{3}$ cm/s². Tính biên độ dao động của vật theo đơn vị cm.

Đáp án:

5	,	0	0
---	---	---	---

Câu 5. Một chất điểm dao động điều hòa. Biết li độ và vận tốc của chất điểm tại thời điểm t_1 lần lượt là $x_1 = 3$ cm và $v_1 = -60\sqrt{3}$ cm/s; tại thời điểm t_2 lần lượt là $x_2 = 3\sqrt{2}$ cm và $v_2 = 60\sqrt{2}$ cm/s. Tần số góc của dao động là bao nhiêu rad/s

Đáp án:

2	0	,	0
---	---	---	---

Câu 6. Con lắc lò xo có khối lượng $m = 400$ gam, độ cứng $k = 160$ N/m dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Biết khi vật có li độ 2 cm thì vận tốc của vật bằng 40 cm/s. Năng lượng dao động của vật là? (Làm tròn đến chữ số thập phân thứ 2 sau dấu phẩy)

Đáp án:

0	,	0	6
---	---	---	---

Câu 7. Con lắc lò xo nằm ngang có $k = 100$ N/m, $m = 1$ kg dao động điều hòa. Khi vật có động năng 10 mJ thì cách vị trí cân bằng 1 cm. Khi có động năng 5 mJ thì cách vị trí cân bằng một đoạn là bao nhiêu cm? (Làm tròn đến chữ số thứ 2 sau dấu phẩy)

Đáp án:

1	,	4	1
---	---	---	---

Câu 8. 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 $0,6\sqrt{2}$ m/s. Biên độ dao của con lắc là bao nhiêu mét?

Đáp án:

0	,	1	2
---	---	---	---

Câu 9. Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần, sau mỗi chu kỳ biên độ dao động giảm 5%. Phần trăm cơ năng còn lại sau khoảng thời gian đó xấp xỉ là bao nhiêu (đơn vị tính theo %) ?

Đáp án:

9	0	,	3
---	---	---	---

Câu 10. Một tàu hỏa chạy trên đường, mỗi thanh ray dài $L = 12,5$ m. Người ta treo vào trần toa xe một con lắc lò xo có độ cứng 25 N/m. Khi xe chạy với tốc độ 54 km/h thì con lắc dao động mạnh nhất. Khối lượng vật nặng tính theo đơn vị kg là bao nhiêu ? (làm tròn đến số thập phân thứ hai)

Đáp án:

0	,	4	4
---	---	---	---

II. TỰ LUẬN

I. LÝ THUYẾT

Câu 1: Dao động tuần hoàn là gì? Phương trình dao động điều hòa? Giải thích các đại lượng trong phương trình?

Câu 2: Nêu các đại lượng đặc trưng của dao động điều hòa: li độ, biên độ, chu kỳ, tần số?

Câu 3: Thế nào là pha ban đầu và độ lệch pha giữa 2 dao động cùng chu kỳ?

Câu 4: Viết phương trình vận tốc, gia tốc của dao động điều hòa và công thức liên hệ vận tốc - li độ, gia tốc - li độ? Nêu sự phụ thuộc của vận tốc theo li độ, gia tốc theo li độ?

Câu 5: Thế nào là dao động tự do? Thế nào là dao động tắt dần? Nguyên nhân làm dao động tắt dần?

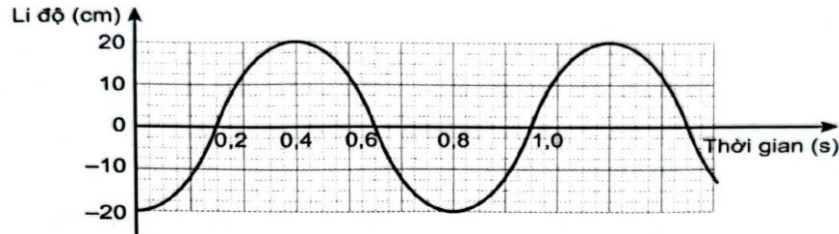
Câu 6: Khái niệm dao động cưỡng bức? Đặc điểm của dao động cưỡng bức? Định nghĩa hiện tượng cộng hưởng?

II. BÀI TẬP

Câu 1: Một vật dao động điều hòa có biên độ 10 cm, tần số 5Hz. Tại thời điểm ban đầu ($t = 0$) vật có li độ cực đại về phía dương.

- Xác định chu kì, tần số góc, pha ban đầu của dao động.
- Viết phương trình li độ, vận tốc và gia tốc của dao động.
- Xác định vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của dao động.
- Xác định li độ dao động tại thời điểm $t=0,4s$.

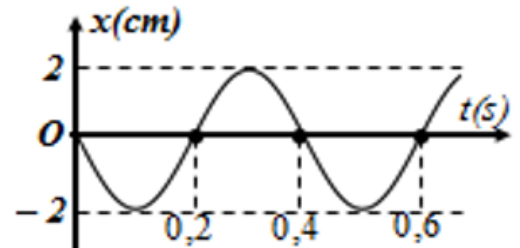
Câu 2: Đồ thị li độ theo thời gian của một chất điểm dao động điều hoà được mô tả như hình



- Xác định biên độ, chu kì và pha ban đầu của dao động.
- Viết phương trình dao động.
- Xác định li độ của chất điểm tại các thời điểm 0,4 s, 0,6s và 0,8s.

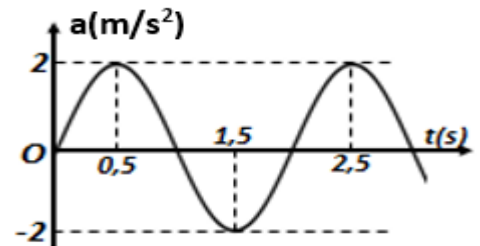
Câu 3: Vật dao động điều hòa có đồ thị tọa độ như hình. Sử dụng đồ thị để tính các đại lượng sau:

- Tốc độ của vật ở thời điểm $t = 0s$.
- Gia tốc cực đại của vật.
- Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 0,1s$.



Câu 4: Một chất điểm dao động điều hoà hàm cosin có gia tốc biểu diễn như hình vẽ sau. Sử dụng đồ thị để tính các đại lượng sau:

- Li độ của vật ở thời điểm $t = 0s$.
- Gia tốc cực đại của vật.
- Gia tốc của vật tại thời điểm $t = 1,0s; 1,5s; 2,5s$



Câu 5: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, vật nặng có khối lượng $m = 200g$, dao động điều hoà với biên độ $A = 5cm$.

- Xác định li độ của vật tại thời điểm động năng của vật bằng 3 lần thế năng của con lắc.
- Xác định tốc độ của vật khi vật ở vị trí cân bằng.
- Xác định thế năng của con lắc khi vật có li độ $x = -2,5cm$.

Câu 6: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Trong thời gian 31,4s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Góc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$. Lấy $\pi = 3,14$. Viết phương trình dao động của chất điểm.

- Hết -