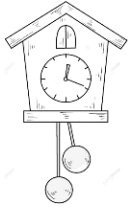


TIẾT 15,16: ĐỀ ÔN TẬP KIỂM TRA GIỮA HỌC KÌ I – VẬT LÍ 11

PHẦN I. Trắc nghiệm nhiều lựa chọn

Câu 1. Chuyển động nào sau đây **không phải** là dao động cơ học?



A. Chuyển động đung đưa của con lắc của đồng hồ



B. Chuyển động đung đưa của lá cây.



C. Chuyển động nhấp nhô của phao trên mặt nước



D. Chuyển động của ô tô trên đường.

Câu 2. Dao động điều hòa là dao động trong đó li độ của vật là một hàm

A. bậc nhất của thời gian. B. bậc hai của thời gian. C. cosin (hoặc sin) của thời gian. D. logarit của thời gian.

Câu 3. Chu kì của dao động điều hòa là

A. khoảng thời gian để vật thực hiện một dao động toàn phần. C. khoảng cách giữa hai vị trí biên.
B. số dao động toàn phần vật thực hiện được trong một giây. D. thời gian vật đi từ vị trí cân bằng đến vị trí biên.

Câu 4. Tần số của dao động điều hòa là

A. thời gian vật thực hiện một dao động toàn phần. B. độ lệch cực đại của vật khỏi vị trí cân bằng.
C. góc quay của vật trong một giây. D. số dao động toàn phần vật thực hiện được trong một giây.

Câu 5. Gọi T là chu kì, ω là tần số góc của dao động điều hòa. Hệ thức đúng là

A. $\omega = 2\pi T$. B. $\omega = 2\pi/T$. C. $\omega = T/(2\pi)$. D. $\omega = 1/(2\pi T)$.

Câu 6. Biên độ của dao động điều hòa là

A. quãng đường vật đi được trong một chu kì. B. chiều dài quỹ đạo của vật.
C. độ lớn li độ cực đại của vật. D. li độ của vật tại thời điểm ban đầu.

Câu 7. Hai dao động điều hòa cùng tần số có độ lệch pha $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$ ($n \in \mathbb{Z}$) thì hai dao động đó

A. ngược pha. B. cùng pha. C. vuông pha. D. lệch pha $\pi/4$.

Câu 8. Trong phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, đại lượng φ được gọi là

A. biên độ dao động. B. tần số góc. C. pha dao động tại thời điểm t. D. pha ban đầu của dao động.

Câu 9. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm. Biên độ và pha ban đầu của dao động lần lượt là

A. 6 cm; 4π rad. B. 12 cm; $\pi/3$ rad. C. 6 cm; $\pi/3$ rad. D. 6π cm; $\pi/3$ rad.

Câu 10. Vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Phương trình vận tốc của vật là

A. $v = \omega A\cos(\omega t + \varphi)$. B. $v = \omega^2 A\sin(\omega t + \varphi)$. C. $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$. D. $v = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$.

Câu 11. Trong dao động điều hòa, gia tốc a và li độ x liên hệ với nhau bởi hệ thức

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

Câu 12. Vận tốc của vật dao động điều hòa có độ lớn cực đại khi vật đi qua

A. vị trí cân bằng. B. vị trí biên dương. C. vị trí biên âm. D. vị trí bất kì.

Câu 13. Gia tốc của vật dao động điều hòa có độ lớn cực đại khi vật ở

A. vị trí cân bằng. B. vị trí biên. C. vị trí có li độ bằng nửa biên độ. D. vị trí có tốc độ cực đại.

Câu 14. So với li độ, vận tốc của vật dao động điều hòa A. sớm pha $\pi/2$. B. cùng pha. C. ngược pha. D. trễ pha $\pi/2$.

Câu 15 Trường hợp nào sau đây là ứng dụng có lợi của hiện tượng cộng hưởng?

A. Cầu treo bị rung mạnh khi gió thổi theo nhịp phù hợp B. Hộp đàn guitar, violin làm âm thanh phát ra to và rõ hơn
C. Cửa kính rung lên khi xe tải chạy qua D. Tòa nhà rung lắc mạnh khi có động đất

Câu 16. Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo thẳng dài 10 cm. Biên độ dao động của vật là

A. 10 cm. B. 5 cm. C. 20 cm. D. 2,5 cm.

Câu 17. Một vật thực hiện 20 dao động toàn phần trong 10 s. Tần số dao động của vật là

A. 0,5 Hz. B. 20 Hz. C. 200 Hz. D. 2 Hz.

Câu 18. Thế năng của con lắc lò xo có độ cứng k , ở li độ x được tính bằng công thức

A. $W_t = \frac{1}{2}kx$. B. $W_t = kx^2$. C. $W_t = \frac{1}{2}kx^2$. D. $W_t = \frac{1}{2}mx^2$.

Câu 19. Khi vật dao động điều hòa chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

A. động năng giảm, thế năng tăng. B. động năng tăng, thế năng giảm.
C. động năng và thế năng đều tăng. D. động năng và thế năng đều giảm.

Câu 20. Dao động tắt dần là dao động có

A. tần số tăng dần theo thời gian. B. biên độ giảm dần theo thời gian.
C. biên độ không đổi theo thời gian. D. chu kì tăng dần theo thời gian.

Câu 21. Dao động nào sau đây là dao động cưỡng bức?

A. Con lắc đơn dao động sau khi được kéo lệch rồi thả nhẹ. B. Dây đàn ghi-ta dao động sau khi được gảy rồi buông tay.
C. Màng loa dao động khi loa đang phát nhạc. D. Quả lắc đồng hồ dao động sau khi bị chạm nhẹ rồi để yên.

Câu 22. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

A. lực cản của môi trường bằng không. B. tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số riêng của hệ
C. biên độ của lực cưỡng bức rất lớn. D. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.

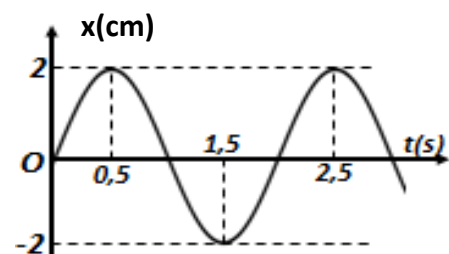
Câu 23. Con lắc lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$ dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Cơ năng của con lắc là

A. 0,18 J. B. 0,9 J. C. 0,09 J. D. 0,045 J.

Câu 24. Vật có đồ thị li độ dao động như hình vẽ.

Biên độ của vật và li độ của vật tại thời điểm $t = 1 \text{ s}$ là:

A. $A = 2 \text{ cm}$, $x = 2 \text{ cm}$. B. $A = 4 \text{ cm}$, $x = 2 \text{ cm}$.
C. $A = 2 \text{ cm}$, $x = 0 \text{ cm}$. D. $A = 4 \text{ cm}$, $x = 0 \text{ cm}$.



PHẦN II. Trắc nghiệm đúng sai (6 bài) Trong mỗi ý a), b), c), d) ở mỗi bài, chọn đúng hoặc sai.

Bài 1. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 8\cos(4\pi t + \pi/2)$ cm (t tính bằng s).

- a) Biên độ dao động của vật là 8 cm.
- b) Pha ban đầu của dao động là $\pi/2$ rad.
- c) Tần số góc của dao động là 4 rad/s.
- d) Tốc độ cực đại của vật là 32 cm/s.

Bài 2. Khi nói về dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng

- a) Dao động cưỡng bức là dao động chịu tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn.
- b) Khi đã ổn định, tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.
- c) Hiện tượng cộng hưởng chỉ xảy ra với dao động tắt dần.
- d) Để tránh cộng hưởng có hại khi đoàn người đi qua cầu, cần cho họ bước đều với tần số bằng tần số dao động riêng của cầu.

Bài 3. Đồ thị li độ – thời gian của một vật dao động điều hòa là đường hình sin. Từ đồ thị, ta thấy tại $t = 0$ vật ở vị trí biên dương $x = +6$ cm và vật đi qua vị trí cân bằng lần đầu tiên tại thời điểm $t = 0,5$ s.

- a) Biên độ dao động là 6 cm.
- b) Tần số góc của dao động là 2π rad/s.
- c) Tần số của dao động là 0,5 Hz.
- d) Tốc độ của vật tại thời điểm $t = 0,5$ s là 6π cm/s.

Bài 4. Con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m dao động điều hòa với biên độ $A = 5$ cm, bỏ qua ma sát.

- a) Thế năng đàn hồi của con lắc ở li độ x được tính bằng $W_t = \frac{1}{2}kx^2$.
- b) Khi vật chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng, thế năng chuyển hóa thành động năng.
- c) Cơ năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- d) Khi vật có li độ $x = 3$ cm thì động năng của vật bằng 0,018 J.

Bài 5. Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 10$ cm và tần số góc $\omega = 2\pi$ rad/s.

- a) Gia tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng.
- b) Khi vật ở vị trí biên thì độ lớn vận tốc của vật cực đại.
- c) Gia tốc của vật ngược pha với li độ.
- d) Khi vật có li độ $x = 5$ cm thì độ lớn gia tốc của vật là $10\pi^2$ cm/s².

Bài 6. Một con lắc lò xo dao động trong không khí, biên độ giảm dần theo thời gian.

- a) Cơ năng của con lắc giảm dần theo thời gian.
- b) Lực cản của môi trường càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.
- c) Dao động tắt dần luôn có hại và cần loại bỏ hoàn toàn.
- d) Bộ phận giảm xóc của ô tô hoạt động dựa trên dao động tắt dần, giúp thân xe nhanh chóng ổn định sau khi qua chỗ xóc.

PHẦN III. Trắc nghiệm trả lời ngắn

Câu 1. Một vật dao động điều hòa có chu kì 0,5 s. Tại vị trí có li độ $x = 2$ cm, độ lớn gia tốc của vật là bao nhiêu cm/s^2 ? (lấy $\pi^2 = 9,87$; làm tròn đến một chữ số thập phân)

Câu 2. Một con lắc lò xo có vật nặng khối lượng 0,2 kg dao động điều hòa. Tốc độ cực đại của vật là 0,5 m/s. Cơ năng của con lắc là bao nhiêu mJ?

Câu 3. Vật dao động điều hòa với biên độ 10 cm. Khi động năng của vật bằng thế năng thì độ lớn li độ của vật là bao nhiêu cm? (làm tròn đến một chữ số thập phân)

Câu 4. Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài 12 cm, trong 5 s thực hiện được 10 dao động toàn phần. Tính tốc độ cực đại của vật theo đơn vị cm/s (lấy $\pi = 3,14$; làm tròn kết quả đến hàng phần mười).

Câu 5. Một người xách xô nước đi với bước chân dài 60 cm. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 0,75 s. Nước trong xô sóng sánh mạnh nhất khi người đó đi với tốc độ bao nhiêu m/s ?

PHẦN IV. TỰ LUẬN

Câu 1. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos(4\pi t + \pi/6)$ cm.

- Xác định biên độ, tần số góc, chu kì, tần số và pha ban đầu của dao động.
- Viết phương trình vận tốc và phương trình gia tốc của vật. Tính vận tốc và gia tốc của vật tại thời điểm $t = 0$.

Câu 2. Một vật dao động điều hòa trên đoạn thẳng dài 20 cm, trong 10 s thực hiện được 25 dao động toàn phần. Chọn gốc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.

- Tính biên độ, chu kì và tần số góc của dao động.
- Viết phương trình li độ của vật.
- Tính tốc độ cực đại và độ lớn gia tốc cực đại của vật.

Câu 3. Một con lắc lò xo nằm ngang gồm vật nhỏ khối lượng 0,1 kg và lò xo độ cứng 100 N/m, dao động điều hòa với biên độ 4 cm. Bỏ qua ma sát.

- Tính cơ năng của con lắc.
- Tính thế năng và động năng của con lắc khi vật có li độ $x = 2$ cm.
- Tính tốc độ của vật tại vị trí đó.

Câu 4. Một vật khối lượng 0,2 kg dao động điều hòa theo phương trình $x = 5\cos(10t)$ cm (t tính bằng s).

- Tính cơ năng của vật.
- Tại vị trí động năng của vật bằng 8 lần thế năng, tính độ lớn li độ và tốc độ của vật.

Câu 5. Một con lắc đơn dao động tắt dần trong không khí. Biên độ ban đầu là 10 cm, sau mỗi chu kì biên độ giảm 3% so với biên độ của chu kì liền trước.

- Tính biên độ dao động sau 2 chu kì.
- Tính phần trăm cơ năng của con lắc bị mất đi sau mỗi chu kì.
- Nêu nguyên nhân làm dao động tắt dần và một biện pháp để duy trì dao động.

Câu 6. Mỗi thanh ray của đường sắt dài 12,5 m, giữa hai thanh ray liền nhau có khe hở nhỏ. Mỗi toa tàu có chu kì dao động riêng trên hệ thống lò xo giảm xóc là 1,5 s.

- Tàu chạy với tốc độ bao nhiêu km/h thì toa tàu rung mạnh nhất?
- Khi tàu chạy với tốc độ 45 km/h , có xảy ra cộng hưởng không? Giải thích.
- Nêu tác hại của hiện tượng cộng hưởng trong trường hợp này và một biện pháp hạn chế.