



ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP GIỮA HỌC KÌ 1

NĂM HỌC 2023 - 2024

MÔN: VẬT LÝ - KHỐI 11

A. HƯỚNG DẪN ÔN TẬP NỘI DUNG KIẾN THỨC

I. KIẾN THỨC CƠ BẢN: CHƯƠNG 1. DAO ĐỘNG

- Dùng đồ thị li độ - thời gian có dạng hình sin, nêu được định nghĩa: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha.
- Vận dụng được các khái niệm: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha để mô tả dao động điều hoà.
- Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để xác định được: độ dịch chuyển, vận tốc và gia tốc trong dao động điều hoà.
- Vận dụng được các phương trình về li độ và vận tốc, gia tốc của dao động điều hoà.
- Vận dụng được phương trình $a = -\omega^2 x$ của dao động điều hoà.
- Sử dụng đồ thị, phân tích và thực hiện phép tính cần thiết để mô tả được sự chuyển hoá động năng và thế năng trong dao động điều hoà.
- Nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.
- Xác định sự có lợi hay có hại của cộng hưởng trong một số trường hợp cụ thể.

II. BÀI TẬP

Tham khảo các bài tập chương 1 trong SGK và SBT.

B. MỘT SỐ CÂU HỎI VÀ BÀI TẬP MINH HỌA

I. TRẮC NGHIỆM KHÁCH QUAN

Câu 1: Phương trình dao động của vật có dạng $x = A\cos(\omega t)$ cm. Pha ban đầu của dao động bằng

- A. 0. B. $\pi/2$. C. π . D. $-\pi/2$.

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hoà với tần số bằng 4 Hz và biên độ dao động 10 cm. Độ lớn gia tốc cực đại của chất điểm bằng

- A. 2,5 m/s². B. 6,31 m/s². C. 63,1 m/s². D. 25 m/s².

Câu 3: Một vật dao động điều hoà trên đoạn thẳng dài 10 cm và thực hiện được 50 dao động trong thời gian 78,5 giây. Vận tốc và gia tốc của vật khi đi qua vị trí có li độ $x = -3$ cm theo chiều hướng về vị trí cân bằng là

- A. $v = 0,16$ cm/s; $a = 48$ cm/s². B. $v = 16$ m/s; $a = 48$ cm/s².
C. $v = 0,16$ m/s; $a = 48$ cm/s². D. $v = 0,16$ m/s; $a = 0,48$ cm/s².

Câu 4: Một vật nặng 500 g dao động điều hoà trên quỹ đạo dài 20 cm và trong khoảng thời gian 3 phút vật thực hiện 540 dao động. Cơ năng của vật khi dao động là

- A. 2025 J. B. 0,9 J. C. 2,025 J. D. 900 J.

Câu 5: Một vật có khối lượng $m = 100$ g dao động điều hoà trên trục ngang Ox với tần số $f = 2$ Hz, biên độ 5 cm. Lấy gốc thời gian tại thời điểm vật có li độ $x_0 = -5$ cm, sau đó 1,25 s thì vật có thế năng bằng

- A. 4,93 mJ. B. 20 mJ. C. 7,2 mJ. D. 0.

Câu 6: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 5\cos(2\pi t - \pi/2)$ (cm). Kể từ lúc $t = 0$, quãng đường vật đi được sau 5 s bằng

- A. 100 m. B. 50 cm. C. 80 cm. D. 100 cm.

Câu 7: Phương trình vận tốc của một vật dao động điều hoà là $v = 120\cos 20t$ (cm/s). Vào thời điểm $t = T/6$ thì vật có li độ là

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

Câu 8: Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = 4\cos 20\pi t$ (cm). Quãng đường vật đi được trong thời gian $t = 0,05$ s là

- A. 8 cm. B. 16 cm. C. 4 cm. D. 12 cm.

TRƯỜNG THPT XUÂN ĐÌNH

Câu 9: Một vật dao động điều hòa trên quỹ đạo dài 40 cm. Khi vật ở vị trí $x = 10$ cm thì vật có vận tốc là $v = 20\pi\sqrt{3}$ cm/s. Chu kỳ dao động của vật là

- A. 0,5 s. B. 1 s. C. 0,1 s. D. 5 s.

Câu 10: Gọi x là li độ, k là hệ số tỉ lệ ($k > 0$). Lực tác dụng làm vật dao động điều hòa có dạng

- A. $F = kx$. B. $F = -kx^2$. C. $F = kx^2$. D. $F = -kx$.

Câu 11: Một vật dao động điều hòa, khi vật có li độ $x_1 = 4$ cm thì vận tốc $v_1 = -40\sqrt{3}\pi$ cm/s, khi vật có li độ $x_2 = 4\sqrt{2}$ cm thì vận tốc $v_2 = 40\sqrt{2}\pi$ cm/s. Động năng và thế năng biến thiên với chu kỳ bằng

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

Câu 12: Vật có khối lượng $m = 0,5$ kg dao động điều hòa với tần số 0,5 Hz; khi vật có li độ 4 cm thì vận tốc là 9,42 cm/s. Lực kéo về cực đại tác dụng vào vật bằng

- A. 0,25 N. B. 25 N. C. 2,5 N. D. 0,5 N.

Câu 13: Phát biểu nào sau đây về dao động cưỡng bức là đúng?

- A. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số riêng của hệ.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức chỉ phụ thuộc vào tần số của ngoại lực tuần hoàn.
C. Tần số của dao động cưỡng bức là tần số của ngoại lực tuần hoàn.
D. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của ngoại lực tuần hoàn.

Câu 14: Để duy trì dao động cho một cơ hệ ta phải

- A. tác dụng vào nó một lực không đổi theo thời gian. B. làm nhẵn, bôi trơn để giảm ma sát.
C. tác dụng lên hệ một ngoại lực tuần hoàn. D. cho hệ dao động với biên độ nhỏ để giảm ma sát.

Câu 15: Một người đang đưa võng. Sau lần kích thích bằng cách đạp chân xuống đất đầu tiên thì người đó nằm yên để cho võng tự chuyển động. Chuyển động của võng trong trường hợp đó là

- A. tự dao động. B. dao động cưỡng bức. C. dao động tắt dần. D. cộng hưởng dao động.

Câu 16: Chọn đáp án *sai* khi nói về đặc điểm của dao động cưỡng bức

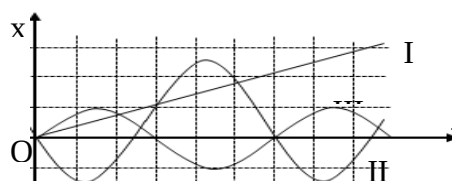
- A. Tồn tại hai tần số trong một dao động. B. Có biên độ không đổi.
C. Chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn. D. Có thể điều chỉnh để xảy ra cộng hưởng.

Câu 17: Một vật dao động điều hòa với biên độ 8cm, chu kỳ là 2s. Chọn gốc thời gian là lúc vật đạt li độ cực đại. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 8\cos(\pi t)$ (cm). B. $x = 8\cos(4\pi t - \pi/2)$ (cm).
C. $x = 8\cos(\pi t - \pi/2)$ (cm). D. $x = 8\cos(\pi t + \pi)$ (cm).

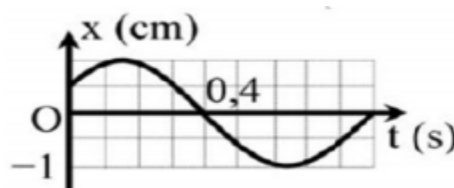
Câu 18: Hình dưới là đồ thị độ dịch chuyển (x) theo thời gian (t) của ba chuyển động. Chuyển động ứng với đồ thị nào là dao động điều hòa?

- A. Đồ thị I. B. Đồ thị II.
C. Đồ thị III. D. Đồ thị II và III.



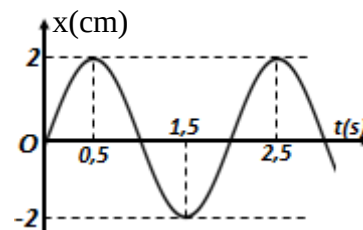
Câu 19: Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x vào thời gian t của một vật dao động điều hòa. Biên độ dao động của vật là

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



Câu 20: Cho đồ thị của một dao động điều hòa như hình vẽ:

1. Biên độ dao động của vật là
A. - 2 cm. B. 1,5 cm. C. 2 cm. D. 4 cm.
2. Tại thời điểm $t = 1,5$ s thì li độ của vật bằng
A. 0 cm. B. 2 cm. C. 1 cm. D. - 2 cm.
3. Tại thời điểm $t = 1$ s li độ của vật bằng
A. 0 cm. B. 2 cm. C. 4 cm. D. - 2 cm.



II. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Bài 1: Một vật nhỏ có khối lượng $m = 400\text{g}$. Kích thích cho vật dao động điều hoà với cơ năng $E = 25\text{mJ}$. Khi vật qua vị trí có li độ $x = -1\text{cm}$ thì vật có vận tốc $v = -25\text{cm/s}$. Xác định tần số dao động của quả nặng?

Bài 2: Vật nặng của con lắc có khối lượng là $m = 200\text{g}$. Con lắc dao động với phương trình $x = 10\cos(2t - \pi/2)\text{ (cm)}$. Ở thời điểm $t = \pi/6\text{ (s)}$, quả nặng có động năng là bao nhiêu?

Bài 3: Một vật nhỏ dao động điều hoà với chu kỳ $T = 2\pi/5\text{ (s)}$. Chọn thời điểm ban đầu là lúc nó đi qua vị trí cân bằng với vận tốc $v_0 = 20\text{cm/s}$ theo chiều dương. Viết phương trình dao động của con lắc?

Bài 4: Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50cm . Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 1 s . Nước trong xô sóng sánh mạnh nhất khi người đó đi với vận tốc bao nhiêu?

Bài 5: Một vật dao động tắt dần có cơ năng ban đầu $E_0 = 0,5\text{ J}$. Cứ sau một chu kì dao động thì biên độ giảm 2% . Phần năng lượng mất đi trong chu kì đầu tiên là bao nhiêu?

Bài 6: Một vật dao động điều hoà có phương trình li độ với $x = 5\cos(\pi t)$, với x tính bằng xentimet (cm) và t tính bằng giây (s). Tìm li độ và vận tốc của vật dao động tại $t = \frac{1}{3}\text{ s}$?

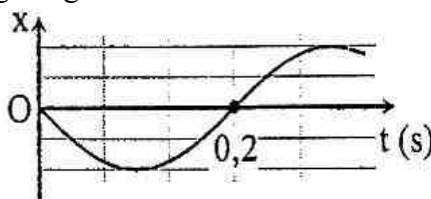
Bài 7: Một vật dao động điều hoà có phương trình là $x = 4\cos\left(5\pi t - \frac{\pi}{3}\right)\text{ (cm)}$.

a. Xác định biên độ và pha ban đầu của dao động?

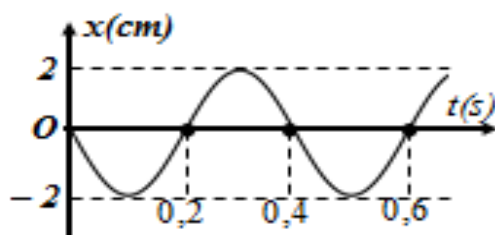
b. Tìm pha dao động tại thời điểm $t = \frac{1}{5}\text{ s}$?

c. Li độ của chất điểm tại thời điểm $t = 2\text{ s}$?

Bài 8: 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 bằng bao nhiêu?



Bài 9: Vật dao động có đồ thị li độ như hình dưới:



a. Hãy mô tả dao động của vật?

b. Xác định biên độ và li độ của con lắc ở các thời điểm $t = 0$; $t = 0,1\text{ s}$; $t = 0,2\text{ s}$; $t = 0,3\text{ s}$?

Bài 10: Đồ thị dưới đây biểu diễn một vật dao động điều hoà. Viết phương trình dao động của vật?

