

SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO
THÀNH PHỐ HỒ CHÍ MINH
TRƯỜNG THPT NGUYỄN TẤT THÀNH

GỢI Ý HƯỚNG DẪN HỌC SINH TỰ HỌC – TUẦN 4
MÔN VẬT LÝ – KHỐI 12

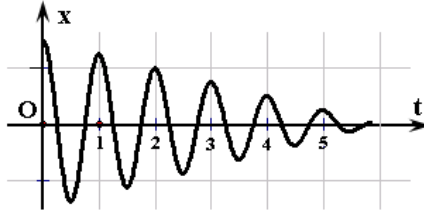
NỘI DUNG	
Tên bài học/ chủ đề - Khối lớp	BÀI TẬP VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA
Hoạt động 1: <i>Đọc tài liệu và thực hiện các yêu cầu.</i>	1. Tài liệu tham khảo: - Sách giáo khoa Vật lý 12 (bản chuẩn): + Bài 4: <i>Dao động tắt dần – Dao động cưỡng bức</i> + Bài 5: <i>Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Phương pháp giản đồ Fre-nen</i> - Video bài giảng: + Bài 4: https://www.youtube.com/watch?v=5DKd0jM0ucQ&t=28s + Bài 5: https://www.youtube.com/watch?v=O8hglUTEdrk&t=327s - Tóm tắt kiến thức cần ghi nhớ (Phụ lục 1 – Đính kèm) 2. Yêu cầu: - Học sinh ghi chép cẩn thận Phụ lục 1 vào vở bài tập, cần đánh dấu, tô màu các công thức học sinh thấy khó ghi nhớ. Vẽ hình cẩn thận, rõ, sạch. - Trong quá trình đọc và ghi chép, nếu thắc mắc học sinh điền vào Phiếu tổng hợp thắc mắc (Phụ lục 2 – Đính kèm) và sớm liên hệ với giáo viên để được kịp thời giải đáp
Hoạt động 2: <i>Kiểm tra, đánh giá quá trình tự học.</i>	- Hoàn thành Phiếu học tập (Phụ lục 3 – Đính kèm), chụp và nộp lại theo yêu cầu của giáo viên.

PHỤ LỤC 1

BÀI 4: DAO ĐỘNG TẮT DẦN – DAO ĐỘNG CƯỜNG BỨC

I. Dao động tắt dần

1. Định nghĩa dao động tắt dần?



=> Dao động mà biên độ giảm dần theo thời gian. $-kx \pm F_c = ma$

=> **Nguyên nhân:** Do có ma sát với môi trường => mất dần năng lượng.

=> Dao động tắt dần càng nhanh nếu độ nhớt môi trường càng lớn.

=> **Ứng dụng:** Bộ giảm sóc thủy lực trong xe máy, phuộc nhún...

II. Dao động duy trì

- **Định nghĩa:** Nếu cung cấp thêm năng lượng cho vật dao động tắt dần để bù lại phần năng lượng tiêu hao do ma sát mà không làm thay đổi chu kỳ dao động riêng của nó, khi đó vật dao động mãi mãi với chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của nó, gọi là dao động duy trì.

=> **Cách thực hiện:** Cứ mỗi chu kỳ ta tác dụng vào vật một thời gian ngắn một lực cùng chiều với chuyển động. Lực này sẽ truyền thêm năng lượng mà không làm thay đổi chu kỳ dao động của vật.

=> **Lý giải về dao động duy trì:** Ngoại lực tác dụng để cho dao động duy trì được thực hiện bởi một cơ cấu nằm trong hệ dao động.

III. Dao động cưỡng bức

1. Định nghĩa:

- Nếu tác dụng một ngoại lực biến đổi điều hoà $F = F_0 \cos(\omega t + \varphi)$ lên một hệ thì lực này cung cấp năng lượng cho hệ để bù lại phần năng lượng mất mát do ma sát. Khi đó hệ sẽ gọi là dao động cưỡng bức.

=> **Đồ thị dao động cưỡng bức:** là dạng hình sin.

=> **Tần số dao động cưỡng bức:** có tần số bằng tần số ngoại lực.

=> **Biên độ dao động cưỡng bức có đặc điểm:**

+ Biên độ của dao động không đổi.

+ Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào:

- Biên độ ngoại lực điều hòa tác dụng vào hệ.

- Độ chênh lệch giữa tần số dao động của ngoại lực và tần số dao động riêng của hệ.

$\Delta f = |f - f_0|$. Nếu Δf càng bé thì biên độ dao động cưỡng bức càng lớn.

2. So sánh giữa dao động cưỡng bức và dao động duy trì về sự phụ thuộc vào ngoại lực tuần hoàn và cách thực hiện?

- Ngoại lực cho dao động cưỡng bức do một cơ cấu ngoài hệ tác động vào vật.

- Ngoại lực cho dao động duy trì được thực hiện bởi một cơ cấu nằm trong hệ

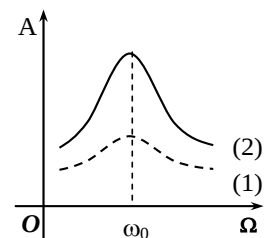
3. Định nghĩa cộng hưởng?

- Nếu tần số ngoại lực (f) bằng với tần số riêng (f_0) của hệ dao động tự do, thì biên độ dao động cưỡng bức đạt giá trị cực đại xảy ra hiện tượng cộng hưởng.

4. Điều kiện có sự cộng hưởng?

- Tần số ngoại lực (f) bằng với tần số riêng (f_0) của hệ $f = f_0$ hay $\omega = \omega_0$ hay $T = T_0$. Với f , ω , T và f_0 , ω_0 , T_0 là tần số, tần số góc, chu kỳ của lực cưỡng bức và của hệ dao động.

5. Ứng dụng hiện tượng cộng hưởng?



- Dựa vào cộng hưởng mà ta có thể dùng một lực nhỏ tác dụng lên một hệ dao động có khối lượng lớn để làm cho hệ này dao động với biên độ lớn.
- Dùng để đo tần số dòng điện xoay chiều, dây đàn...

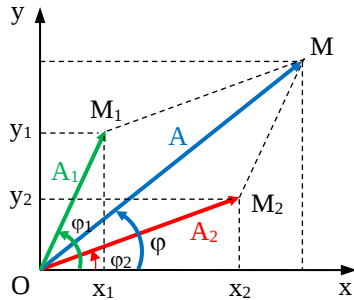
BÀI 5: TỔNG HỢP HAI DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA CÙNG PHƯƠNG CÙNG TẦN SỐ. PHƯƠNG PHÁP GIẢN ĐỒ FRE-NEN

. Điều kiện để tổng hợp hai dao động

- Hai dao động phải cùng phương, cùng tần số.

2. Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số

- Cho hai dao động thành phần: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$



- Dao động tổng hợp có dạng: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$

Với + Biên độ tổng hợp: $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$

+ Pha dao động tổng hợp: $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$

Khi đó:

=> Vận tốc của vật: $|v|_{\max} = A\omega$

=> Năng lượng của vật: $W = W_d + W_t = \frac{1}{2}k.A^2 = \frac{1}{2}m.\omega^2.A^2$

3. Một số trường hợp đặc biệt

- Hai dao động cùng pha: $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi \rightarrow A = A_{\max} = A_1 + A_2$
- Hai dao động ngược pha: $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi \rightarrow A = A_{\min} = |A_1 - A_2|$
- Hai dao động vuông pha: $\varphi_2 - \varphi_1 = (k + \frac{1}{2})\pi \rightarrow A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2}$
- Biểu thức so sánh biên độ: $|A_1 - A_2| \leq A \leq A_1 + A_2$

PHỤ LỤC 2
PHIẾU TỔNG HỢP CÂU HỎI – THẮC MẮC
CỦA HỌC SINH TRONG QUÁ TRÌNH TỰ HỌC – TUẦN 3

Trường THPT Nguyễn Tất Thành

Lớp: 12A...

Họ tên học sinh:Stt:.....

Môn học	Nội dung học tập	Câu hỏi của học sinh
Toán	Mục: Phần:	1. 2. 3.
Vật lí	Mục: Phần:	1. 2. 3.

PHỤ LỤC 3

PHIẾU HỌC TẬP

Phần 1: Câu hỏi

+ Bài 4: *Dao động tắt dần – Dao động cưỡng bức*

Câu 1. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

- A. biên độ và gia tốc
- B. li độ và tốc độ
- C. biên độ và năng lượng
- D. biên độ và tốc độ

Câu 2. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.
- B. Biên độ của dao động cưỡng bức là biên độ của lực cưỡng bức.
- C. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.
- D. Dao động cưỡng bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cưỡng bức.

Câu 3. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số bằng tần số dao động riêng.
- B. mà không chịu ngoại lực tác dụng.
- C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.
- D. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

Câu 5. Đối với dao động cơ, hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số của lực cưỡng bức

- A. rất nhỏ so với tần số riêng của hệ.
- B. bằng chu kỳ riêng của hệ.
- C. bằng tần số riêng của hệ
- D. rất lớn so với tần số riêng của hệ.

Câu 6. Nhận định nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ học tắt dần?

- A. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.
- B. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt dần càng nhanh.
- C. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian
- D. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hoà.

Câu 7. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A. với tần số bằng tần số dao động riêng.
- B. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.
- C. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.
- D. mà không chịu ngoại lực tác dụng

Câu 8. Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ học?

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức của một hệ cơ học khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng không phụ thuộc vào lực cản của môi trường.
- B. Tần số dao động cưỡng bức của một hệ cơ học bằng tần số của ngoại lực điều hoà tác dụng lên hệ ấy.
- C. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số của ngoại lực điều hoà bằng tần số dao động riêng của hệ.
- D. Tần số dao động tự do của một hệ cơ học là tần số dao động riêng của hệ ấy.

Câu 9. Khi nói về dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động cưỡng bức.

- B. Biên độ của dao động cường bức là biên độ của lực cường bức.
 C. Dao động cường bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cường bức.
 D. Dao động cường bức có tần số nhỏ hơn tần số của lực cường bức.

Câu 10. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.
 B. Cơ năng của vật dao động tắt dần không đổi theo thời gian.
 C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.
 D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của nội lực.

+ Bài 5: **Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số. Phương pháp giản đồ Fre-nen**

Câu 1. Hai dao động điều hòa có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 5\cos(2\pi t + 0,75\pi)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(2\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn là:

- A. $0,25\pi$ B. $1,25\pi$ C. $0,5\pi$ D. $0,75\pi$

Câu 2. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$ với các biên độ là A_1 và A_2 .

Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là

- A. $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$ B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ C. $A_1 + A_2$ D. $|A_1 - A_2|$

Câu 3. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

- A. $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$ B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ C. $A_1 + A_2$ D. $|A_1 - A_2|$

Câu 4. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ và pha ban đầu lần lượt là A_1, φ_1 và A_2, φ_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có pha ban đầu φ được tính theo công thức

- A. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$ B. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}$
 C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$ D. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 - A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$

Câu 5. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$ B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$ C. $A_1 + A_2$ D. $|A_1 - A_2|$

Câu 6. Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này ngược pha nhau khi độ lệch pha của hai dao động bằng

- A. $(2n+1)\pi$ ($n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) B. $2n\pi$ ($n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)
 C. $(2n+1)\frac{\pi}{2}$ ($n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$) D. $(2n+1)\frac{\pi}{4}$ ($n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$)

Câu 7. Hai dao động điều hòa thành phần cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 8 cm và 12 cm, biên độ dao động tổng hợp có thể nhận giá trị

A. $A = 5 \text{ cm}$ B. $A = 2 \text{ cm}$ C. $A = 21 \text{ cm}$ D. $A = 3 \text{ cm}$

Câu 8. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động thành phần có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos(\pi t) \text{ cm}$ và $x_2 = 4\cos(\pi t) \text{ cm}$. Phương trình của dao động tổng hợp:

- A. $x = 3\cos(\pi t + \pi) \text{ cm}$ B. $x = 7\cos(\pi t) \text{ cm}$
 C. $x = 3\cos(\pi t - \pi) \text{ cm}$ D. $x = 7\cos(2\pi t) \text{ cm}$

Câu 9. Hai dao động thành phần của một chất điểm có phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(2\pi t) \text{ cm}$ và $x_2 = 4\cos(2\pi t + \pi/2) \text{ cm}$. Tốc độ của chất điểm này khi nó đi qua vị trí cân bằng là:

- A. $8\pi \text{ cm/s}$ B. $(4\sqrt{2})\pi \text{ cm/s}$ C. $(8\sqrt{2})\pi \text{ cm/s}$ D. $4\pi \text{ cm/s}$

Câu 10. Hai dao động thành phần của một vật dao động điều hòa có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(\pi t + \pi/6) \text{ cm}$ và $x_2 = 5\cos(\pi t + \pi/3) \text{ cm}$. Gia tốc của vật khi vật đang ở biên âm gần giá trị nào sau đây nhất

- A. 50 cm/s^2 B. 100 cm/s^2 C. 150 cm/s^2 D. 200 cm/s^2

Phần 2: Trả lời

Câu	Đáp án	Câu	Đáp án
Bài 4		Bài 5	
1		1	
2		2	
3		3	
4		4	
5		5	
6		6	
7		7	
8		8	
9		9	
10		10	