

Nội dung bài viết

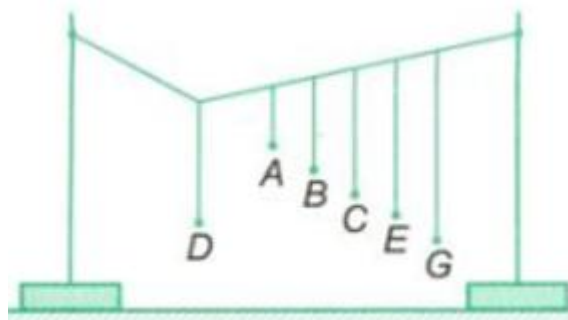
1. [Trả lời câu hỏi SGK Vật lý 12 Bài 4](#)
  1. [C1 trang 20 SGK](#)
  2. [C2 trang 20 SGK](#)
2. [Giải bài tập SGK Vật lý 12 Bài 4](#)
  1. [Bài 1 \(trang 21 SGK Vật Lý 12\)](#)
  2. [Bài 2 \(trang 21 SGK Vật Lý 12\)](#)
  3. [Bài 3 \(trang 21 SGK Vật Lý 12\)](#)
  4. [Bài 4 \(trang 21 SGK Vật Lý 12\)](#)
  5. [Bài 5 \(trang 21 SGK Vật Lý 12\)](#)
  6. [Bài 6 \(trang 21 SGK Vật Lý 12\)](#)

Với bộ hướng dẫn giải **Vật Lí 12 Bài 4: Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức SGK (Ngắn gọn)** có lời giải chi tiết, dễ hiểu được biên soạn bởi đội ngũ chuyên gia giàu kinh nghiệm chia sẻ. Hy vọng đây là nguồn thông tin hay để phục vụ công việc học tập của học sinh tốt hơn. Mời các em học sinh và quý thầy cô giáo cùng tham khảo.

### *Trả lời câu hỏi SGK Vật lý 12 Bài 4*

C1 trang 20 SGK

Hãy làm thí nghiệm như Hình 4.3. Con lắc điều khiển D được kéo sang một bên rồi thả ra cho dao động.



- a) Các con lắc khác có dao động không?
- b) Con lắc nào dao động mạnh nhất? Tại sao?

**Trả lời:**

Học sinh làm thí nghiệm quan sát và nhận xét:

a) Các con lắc khác có dao động vì các con lắc này đều chịu tác dụng của lực cưỡng bức do con lắc D dao động gây ra truyền qua dây nối các điểm treo của chúng nên chúng sẽ dao động cưỡng bức với chu kỳ bằng chu kỳ của con lắc D.

b) Con lắc C dao động mạnh nhất. vì A, B, C, E, G đều dao động cưỡng bức, Do chiều dài dây treo con lắc C bằng chiều dài dây treo con lắc D, nên tần số của lực cưỡng bức lên con lắc C bằng tần số dao động riêng của nó, nên nó sẽ dao động với biên độ lớn nhất (hiện tượng cộng hưởng).

## C2 trang 20 SGK

a) Tại sao biên độ dao động cưỡng bức của thân xe trong ví dụ III.2 lại nhỏ?

b) Tại sao với một lực đẩy nhỏ ta có thể làm cho chiếc đu có người ngồi đứng đưa với biên độ lớn?

### Trả lời:

a) Trong thực tế, người ta chế tạo sao cho tần số của lực cưỡng bức gây ra bởi chuyển động của pittong trong xilanh của máy nổ khác xa tần số riêng của khung xe để tránh dao động mạnh, tránh vỡ các thiết bị máy.

b) Vì tần số do lực tác dụng (lực đẩy) bằng với tần số riêng của chiếc đu, gây ra sự cộng hưởng nên chiếc đu chuyển động có biên độ lớn.

## Giải bài tập SGK Vật lý 12 Bài 4

### Bài 1 (trang 21 SGK Vật Lý 12)

Nêu đặc điểm của dao động tắt dần. Nguyên nhân của nó là gì?

### Lời giải:

- Dao động tắt dần là dao động có biên độ và cơ năng giảm dần theo thời gian dưới tác dụng của lực cản và lực ma sát của môi trường.

- Đặc điểm:

+ Có chu kì, tần số không đổi.

+ Cơ năng chuyển thành nhiệt năng.

+ Ma sát càng lớn tắt dần càng nhanh và ngược lại.

+ Dao động tắt dần không có tính điều hòa.

- Nguyên nhân làm tắt dần dao động là do lực ma sát và lực cản của môi trường mà cơ năng chuyển thành nhiệt năng, dẫn đến sự mất dần năng lượng.

### Bài 2 (trang 21 SGK Vật Lý 12)

Nêu đặc điểm của dao động duy trì?

#### Lời giải:

Đặc điểm của dao động duy trì:

+ Là dao động tự do mà người ta đã bổ sung năng lượng cho vật sau mỗi chu kì dao động, năng lượng bổ sung đúng bằng năng lượng mất đi.

+ Quá trình bổ sung năng lượng là để duy trì dao động chứ không làm thay đổi đặc tính cấu tạo, không làm thay đổi biên độ và chu kì hay tần số dao động của hệ.

### Bài 3 (trang 21 SGK Vật Lý 12)

Nêu đặc điểm của dao động cưỡng bức.

#### Lời giải:

\* Đặc điểm của dao động cưỡng bức:

- Tần số của dao động cưỡng bức bằng tần số của lực cưỡng bức.

- Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và phụ thuộc vào 3 yếu tố:

+ Biên độ của lực cưỡng bức: Biên độ lực cưỡng bức càng lớn thì biên độ dao động cưỡng bức càng lớn.

+ Độ chênh lệch giữa tần số lực cưỡng bức và tần số dao động riêng của hệ: chênh lệch càng ít thì biên độ dao động cưỡng bức càng lớn.

+ Lực cản, ma sát của môi trường: lực cản, ma sát của môi trường càng nhỏ thì biên độ dao động cưỡng bức càng lớn.

### Bài 4 (trang 21 SGK Vật Lý 12)

Hiện tượng cộng hưởng là gì? Nêu điều kiện để có cộng hưởng. Cho một ví dụ.

#### Lời giải:

- Hiện tượng cộng hưởng là hiện tượng biên độ dao động cưỡng bức tăng nhanh đến một giá trị cực đại khi tần số  $f$  của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ  $f_0$

- Điều kiện để có cộng hưởng:  $f = f_0$

Ví dụ: Chiếc cầu có thể gãy, nếu đoàn người đi đều bước qua chiếc cầu có tần số cưỡng bức  $f$  bằng với tần số riêng của chiếc cầu  $f_0$ .

Mỗi nhạc cụ đều có hộp cộng hưởng, để có thể dao động cộng hưởng nhiều tần số dao động khác nhau.

**Bài 5 (trang 21 SGK Vật Lý 12)**

Một con lắc dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kì, biên độ giảm 3%. Phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động toàn phần là bao nhiêu?

- A. 3%
- B. 9%
- C. 4,5%
- D. 6%

**Lời giải:**

Biên độ ban đầu là  $A_0 \Rightarrow$  sau một chu kì biên độ giảm 3% nên biên độ sau một chu kì sẽ là  $A_1 = A_0 - 3\%A_0 = 0,97A_0$

$$E_1 = \frac{1}{2}kA^2$$

Năng lượng của con lắc:

$\Rightarrow$  Năng lượng bị mất trong một dao động toàn phần:

$$\begin{aligned} &= \frac{E_0 - E_1}{E_0} \cdot 100\% \approx \frac{\frac{1}{2}kA_0^2 - \frac{1}{2}kA_1^2}{\frac{1}{2}kA_0^2} \cdot 100\% = \frac{A_0^2 - A_1^2}{A_0^2} \cdot 100\% \\ &= \frac{A_0^2 - (0,97A_0)^2}{A_0^2} \cdot 100\% = \frac{1 - 0,97^2}{1} \cdot 100\% \approx 6\% \end{aligned}$$

**Chọn đáp án D.**

**Bài 6 (trang 21 SGK Vật Lý 12)**

Một con lắc dài 44cm 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. Hỏi tàu chạy thẳng đều với tốc độ bằng bao nhiêu thì biên độ dao động của con lắc sẽ lớn nhất? Cho biết chiều dài của mỗi đường ray là 12,5m. Lấy  $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ .

- A. 10,7 km/h
- B. 34 km/h
- C. 106 km/h
- D. 45 km/h

**Lời giải:**

Chu kì dao động riêng của con lắc đơn:

$$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{0,44}{9,8}} \approx 1,33 \text{ (s)}$$

Con lắc dao động cưỡng bức mỗi khi toa xe đi qua chỗ nối hai thanh, chu kì của lực cưỡng bức

là  $T_{NL} = \frac{L}{v}$  (L là chiều dài của mỗi đường ray)

Con lắc dao động mạnh nhất khi:  $f_{NL} = f_0 \Leftrightarrow T_{NL} = T_0$

$$\Leftrightarrow \frac{L}{v} = 1,33$$

$$\Rightarrow v = \frac{12,5}{1,33} \approx 9,4 \text{ (m/s)} \approx 34 \text{ (km/h)}$$

**Chọn đáp án B.**

►► **CLICK NGAY** vào nút **TẢI VỀ** dưới đây để tải về **soạn Vật lí 12 Bài 4: Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức SGK (Ngắn gọn)** file PDF hoàn toàn miễn phí.