

Tiết 11.12: BÀI 6: DAO ĐỘNG TẮT DẦN, DAO ĐỘNG CƯỜNG BỨC, HIỆN TƯỢNG CỘNG HƯỞNG

MỤC TIÊU

1. Kiến thức

Sau bài học này, HS sẽ:

- Nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.
- Thảo luận, đánh giá được sự có lợi hay có hại của cộng hưởng trong một số trường hợp cụ thể.

2. Năng lực

Năng lực chung:

- **Năng lực tự học:** Chủ động tích cực thực hiện những công việc của bản thân trong học tập thông qua việc tham gia đóng góp ý tưởng, đặt câu hỏi và trả lời các yêu cầu.
- **Giao tiếp hợp tác:** Thảo luận nhóm để mô tả được dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.
- **Năng lực giải quyết vấn đề:** Xác định được và biết tìm hiểu các thông tin liên quan đến dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.

Năng lực vật lý:

- Mô tả và định nghĩa được dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.
- Vận dụng được kiến thức để làm bài tập và giải thích được một số vấn đề trong thực tế.

3. Phẩm chất

- Chăm chỉ, trung thực, trách nhiệm trong học tập và thực hành.

II. THIẾT BỊ DẠY HỌC VÀ HỌC LIỆU:

1. Đối với giáo viên:

- SGK, SGV, Giáo án.
- Hình vẽ và đồ thị trong SGK: Hình ảnh bộ thí nghiệm khảo sát dao động tắt dần của con lắc đơn; Hình ảnh xích đu; Hình ảnh bộ phận giảm xóc của xe máy; Hình ảnh thí nghiệm về dao động cưỡng bức;...
- Máy chiếu, máy tính (nếu có).

2. Đối với học sinh:

- Mỗi nhóm HS: Thí nghiệm về dao động tắt dần: 1 nguồn điện, 1 vật nặng của con lắc có gắn bút dạ, 1 tấm nhựa chuyển động đều (Hình 6.1); Thí nghiệm về dao động cưỡng bức: 1 thanh cứng hình trụ, 2 ổ trục, 1 con lắc điều khiển Đ, 3 con lắc thử (Hình 6.3)
- HS cả lớp: Hình vẽ và đồ thị liên quan đến nội dung bài học và các dụng cụ học tập theo yêu cầu của GV.

III. TIẾN TRÌNH DẠY HỌC

A. HOẠT ĐỘNG KHỞI ĐỘNG

a. Mục tiêu: Thông qua một số ví dụ trong thực tiễn về dao động tắt dần trong thực tế để nêu vấn đề vào bài học cho HS.

b. Nội dung: GV cho HS quan sát hình vẽ hoặc xem video clip một em bé đang chơi xích đu trong sân, thảo luận về dao động tắt dần.

c. Sản phẩm học tập: HS trả lời được những câu hỏi mà GV đưa ra để thảo luận về dao động tắt dần.

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập:

- GV chiếu video/hình ảnh một em bé đang chơi xích đu trong sân



- GV đặt câu hỏi yêu cầu HS thảo luận: Tại sao để xích đu tiếp tục hoạt động, người mẹ thỉnh thoảng lại đẩy nhẹ vào xích đu?

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS quan sát hình ảnh và đưa ra câu trả lời.

Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- GV mời 1 – 2 bạn ngẫu nhiên đứng dậy trình bày suy nghĩ của mình.

(HS chưa cần trả lời chính xác và đầy đủ: ví dụ anh trai đẩy vào ghế xích đu để xích đu tiếp tục dao động).

Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập

GV tiếp nhận câu trả lời dẫn dắt HS vào bài: Để trả lời câu hỏi này chúng ta vào bài học ngày hôm nay:

Bài 6: Dao động tắt dần. Dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng.

B. HOẠT ĐỘNG HÌNH THÀNH KIẾN THỨC

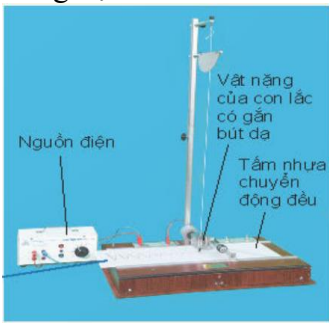
Hoạt động 1. Tìm hiểu dao động tắt dần

a. Mục tiêu: HS làm thí nghiệm, quan sát và dựa vào các ví dụ để tìm hiểu về dao động tắt dần và nguyên nhân gây ra dao động tắt dần.

b. Nội dung: GV cho HS làm thí nghiệm và thực hiện các hoạt động theo SGK để tìm hiểu về dao động tắt dần và nguyên nhân gây ra dao động tắt dần.

c. Sản phẩm học tập: Rút ra được những đặc điểm của dao động tắt dần.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV chia HS thành 6 – 8 nhóm. - GV giới thiệu cho HS về thí nghiệm dao động tắt dần như nội dung Hoạt động (SGK – tr24) + Dụng cụ thí nghiệm:  + Tiến hành thí nghiệm: Bước 1: Bố trí thí nghiệm như hình 6.1a. Bước 2: Bật đồng thời hai công tắc trên hộp gỗ để nam châm không hút quả nặng nữa (con lắc bắt đầu dao động), con lăn đồng thời chuyển động đẩy tấm ghi đồ thị chuyển động theo, khi con lắc dao động, bút lông gắn trên quả nặng tiếp xúc với tấm ghi đồ thị và cho nhận xét về biên độ dao động của con lắc đơn. Bước 3: Khi con lăn đã lăn hết tấm ghi đồ thị, đóng hai công tắc trên hộp gỗ (con lăn và con lắc ngừng hoạt động) tháo tấm ghi đồ thị ra, quan sát và cho nhận xét về biên độ và chu kỳ của con lắc đơn.  → GV theo dõi các nhóm, kịp thời giúp đỡ, gợi ý, hướng dẫn và động viên các nhóm.	II. DAO ĐỘNG TẮT DẦN 1. Dao động tự do Trong các bài trước, ta đã giả thiết không có lực ma sát tác dụng vào con lắc. Con lắc dao động với biên độ và tần số riêng (kí hiệu là f_0) không đổi. Dao động như vậy gọi là <i>dao động tự do</i> vì nó chỉ phụ thuộc vào đặc tính của con lắc. 2. Dao động tắt dần + Trong dao động tắt dần biên độ giảm dần theo thời gian, còn chu kỳ (hay tần số) không đổi. + Dao động có biên độ giảm dần theo thời gian gọi là dao động tắt dần. + Nguyên nhân làm dao động tắt dần là do lực ma sát và lực cản của môi trường. 3. Ứng dụng - Bộ phận giảm xóc của xe máy là ứng dụng của dao động tắt dần... Câu hỏi (SGK – tr25) Ví dụ về dao động tắt dần: - Lò xo giảm xóc của mô tô, một số xe đạp sau khi đi qua đoạn đường mấp mô dao động tắt dần thì dao động tắt dần có lợi. - Dao động của xích đu ở đầu bài là tắt dần, trong trường hợp này dao động tắt dần là có hại vì muốn duy trì dao động thì lại cần phải bù năng lượng cho nó.

- GV yêu cầu đại diện các nhóm báo cáo và nhận xét kết quả thí nghiệm. - GV tiếp tục nêu câu hỏi: <i>Hãy giải thích tại sao dao động tắt dần?</i> + <u>Gợi ý:</u> Do lực ma sát và lực cản không khí,... - GV hướng dẫn HS tìm hiểu nguyên nhân gây ra dao động tắt dần. - GV đặt câu hỏi yêu cầu HS thảo luận: <i>Khi con lắc dao động, nó chịu những lực ma sát và lực cản nào? Những lực này chuyển hóa dần cơ năng thành dạng năng lượng nào?</i> + <u>Gợi ý:</u> Khi con lắc dao động, nó chịu lực ma sát ở chỗ treo và ở chỗ tiếp xúc giữa bút dạ với tấm nhựa. Ngoài ra, nó còn chịu lực cản của không khí... - GV nhận xét và phát biểu thành kết luận về dao động tắt dần. - Để củng cố kiến thức, GV tổ chức để HS tìm hiểu ví dụ và ứng dụng của dao động tắt dần theo Câu hỏi (SGK – tr25) <i>Hãy tìm trong thực tế ví dụ về dao động tắt dần và cho biết trong mỗi trường hợp thì dao động tắt dần là có lợi hay có hại.</i> Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SGK, quan sát thí nghiệm, hình ảnh, chăm chú nghe GV giảng bài, thảo luận trả lời các câu hỏi mà GV đưa ra. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện HS trả lời, đưa ra ý kiến của bản thân. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV đánh giá, nhận xét, tổng kết và chuyển sang nội dung mới.	
---	--

Hoạt động 2. Tìm hiểu dao động cưỡng bức

a. Mục tiêu: HS dựa vào các ví dụ để tìm hiểu về dao động cưỡng bức.

b. Nội dung: GV cho HS phân tích ví dụ cụ thể và nêu được đặc điểm của dao động cưỡng bức.

c. Sản phẩm học tập: Rút ra được những đặc điểm của dao động cưỡng bức.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV phân tích một ví dụ cụ thể về dao động cưỡng bức: Khi đến bến xe buýt, xe chỉ tạm dừng nên không tắt máy, thân xe vẫn dao động. Dao động đó là dao động cưỡng bức dưới tác dụng của lực cưỡng bức tuần hoàn gây ra bởi chuyển động của pit-tông trong xi lanh của máy nổ. - Dựa vào ví dụ, GV giới thiệu với HS về khái niệm dao động cưỡng bức.	II. DAO ĐỘNG CƯỖNG BỨC 1. Khái niệm dao động cưỡng bức Dao động cưỡng bức là dao động xảy ra dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số f bất kì. Khi dao động ổn định, tần số dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực.

- GV yêu cầu HS thảo luận nhóm đôi, tìm hiểu thêm về ví dụ và đặc điểm của dao động cưỡng bức và trả lời Câu hỏi (SGK – tr25) <i>Tìm thêm ví dụ về dao động cưỡng bức.</i> - GV cho HS thảo luận nhóm đôi, nghiên cứu SGK và tìm hiểu về đặc điểm của dao động cưỡng bức. - GV đặt câu hỏi: <i>Tần số và biên độ của dao động cưỡng bức có đặc điểm gì?</i> - Sau khi HS phát biểu, GV nhận xét và kết luận về đặc điểm của dao động cưỡng bức, yêu cầu HS ghi vào vở. - GV chia lớp thành 4 – 5 nhóm. - GV tổ chức cho HS làm theo nội dung Hoạt động (SGK – tr26) + Dụng cụ thí nghiệm + Dự đoán hiện tượng xảy ra với các con lắc khi con lắc Đ được kéo sang một bên theo phương vuông góc với thanh rồi thả ra và dự đoán con lắc nào dao động mạnh nhất. + Tiến hành thí nghiệm Bước 1: Bố trí thí nghiệm như Hình 6.3. Bước 2: Điều khiển con lắc Đ sang một bên theo phương vuông góc với thanh rồi thả ra cho dao động. → GV theo dõi các nhóm, kịp thời giúp đỡ, gợi ý, hướng dẫn và động viên các nhóm. - GV yêu cầu đại diện các nhóm báo cáo, nhận xét kết quả thí nghiệm. Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SGK, quan sát thí nghiệm, hình ảnh, chăm chú nghe GV giảng bài, thảo luận trả lời các câu hỏi mà GV đưa ra. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện HS trả lời, đưa ra ý kiến của bản thân. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV đánh giá, nhận xét, tổng kết và chuyển sang nội dung mới.	*Câu hỏi (SGK – tr25) Ví dụ về dao động cưỡng bức: Để giữ cho xích đu không dao động tắt dần người ta thường tác dụng lực vào mỗi nửa chu kì dao động của vật để xích đu được duy trì với biên độ không đổi. 2. Đặc điểm: Dao động cưỡng bức khi ổn định có những đặc điểm sau đây: - Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi và có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức. - Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ ngoại lực, độ lớn lực cản của môi trường, độ chênh lệch giữa tần số của ngoại lực và tần số riêng của hệ dao động. *Hoạt động (SGK – tr26) - Con lắc 3 dao động mạnh nhất. - Khi tần số của các con lắc càng gần với tần số của con lắc điều khiển thì biên độ của nó càng tăng.
--	---



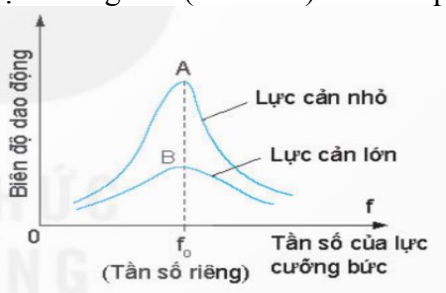
Hoạt động 3. Tìm hiểu hiện tượng cộng hưởng

a. Mục tiêu: HS quan sát hình ảnh trực quan và ví dụ thực tiễn để tìm hiểu và giải thích hiện tượng cộng hưởng.

b. Nội dung: GV cho HS quan sát hình ảnh và tổ chức cho HS tìm hiểu hiện tượng cộng hưởng.

c. Sản phẩm học tập: HS tìm hiểu và giải thích được hiện tượng cộng hưởng.

d. Tổ chức thực hiện:

HOẠT ĐỘNG CỦA GV - HS	DỰ KIẾN SẢN PHẨM
Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập - GV chiếu hình ảnh đồ thị biên độ dao động – tần số của lực cưỡng bức (Hình 6.4) cho HS quan sát.  Hình 6.4 - GV cho HS thảo luận nhóm đôi, nghiên cứu SGK, tìm hiểu về hiện tượng cộng hưởng. - GV đặt câu hỏi: + <i>Hiện tượng cộng hưởng có đặc điểm gì?</i> + <i>Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng?</i> - GV chú ý: <i>Cộng hưởng là một hiện tượng vật lý quan trọng có thể xuất hiện trong nhiều tình huống khác nhau.</i> - GV cho HS thảo luận và nêu một vài ví dụ của hiện tượng cộng hưởng trong đời sống. - Sau khi HS phát biểu, GV nhận xét và kết luận về hiện tượng cộng hưởng, yêu cầu HS ghi vào vở. - GV yêu cầu HS trả lời nội dung Câu hỏi (SGK – tr27) <i>Hãy đánh giá sự có lợi hay có hại của cộng hưởng trong các ví dụ nêu trên.</i> <i>Một con lắc dao động tắt dần. Cứ sau mỗi chu kỳ, biên độ giảm 3%. Tính phần năng lượng của con lắc bị mất đi trong một dao động.</i> <i>Một con lắc dài 44 cm được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh của toa xe gặp chỗ nối nhau giữa các thanh 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 thanh ray là 12,5 m. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$.</i> Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập - HS đọc thông tin SGK, quan sát hình ảnh, chăm chú nghe GV giảng bài, thảo luận trả lời các câu hỏi mà GV đưa ra. Bước 3: Báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận - GV mời đại diện HS trả lời, đưa ra ý kiến của bản thân. - GV mời HS khác nhận xét, bổ sung. Bước 4: Đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập - GV đánh giá, nhận xét, tổng kết và chuyển sang nội dung luyện tập.	III. HIỆN TƯỢNG CỘNG HƯỞNG 1. Định nghĩa - Hiện tượng biên độ dao động cưỡng bức tăng đến giá trị cực đại khi tần số f của lực cưỡng bức tiến đến bằng tần số riêng f_0 của hệ dao động gọi là <i>hiện tượng cộng hưởng</i>. - Điều kiện $f = f_0$ gọi là <i>điều kiện cộng hưởng</i>. 2. Giải thích Khi tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ dao động thì hệ được cung cấp năng lượng một cách nhịp nhàng, đúng lúc, do đó biên độ dao động của hệ tăng lên. Biên độ dao động đạt tới giá trị cực đại khi tốc độ tiêu hao năng lượng do ma sát bằng tốc độ cung cấp năng lượng cho hệ. 3. Hiện tượng cộng hưởng trong đời sống - Cộng hưởng là một hiện tượng vật lý quan trọng có thể xuất hiện trong nhiều tình huống khác nhau. - Tùy từng trường hợp mà hiện tượng cộng hưởng có thể có lợi hoặc có thể có hại. *Câu hỏi (SGK – tr27) - Trong ví dụ về trò chơi xích đu ở đầu bài: + Khi em bé bắt đầu chuyển động rời xa chỗ người mẹ thì người mẹ chỉ cần đẩy nhẹ vào xích đu, nó cũng có thể đạt tới biên độ rất lớn, trường hợp này hiện tượng cộng hưởng là có lợi. + Nhưng nếu khi em bé đang chuyển động về phía người mẹ mà người mẹ tác dụng lực đẩy vào xích đu thì kết quả sẽ không như mong muốn vì lực cưỡng bức không tạo được cộng hưởng dao động mà cản trở dao động. => Những hệ dao động như tòa nhà, cầu, bệ máy, khung xe,... đều có tần số tự nhiên. Do vậy, khi xây dựng nhà cửa, cầu đường hoặc chế tạo máy móc, cần phải tính toán không để cho các hệ này chịu tác dụng của các lực cưỡng bức mạnh vì cộng hưởng dao động trong các trường hợp này rất có hại. - Gọi A_0, A lần lượt là biên độ dao động ban đầu và sau một dao động toàn phần của con lắc. W_0, W lần lượt là năng lượng ban đầu và sau một dao động toàn phần của con lắc Theo đề bài: $\frac{\Delta A}{A_0} = \frac{A_0 - A}{A_0} = 1 - \frac{A}{A_0} = 0,03$ $\rightarrow \frac{A}{A_0} = 0,97$ Suy ra phần năng lượng của con lắc mất đi trong một dao động toàn phần là: $\frac{\Delta W}{W_0} = \frac{W_0 - W}{W_0} = 1 - \frac{W}{W_0} = 1 - \frac{A^2}{A_0^2}$ $= 1 - 0,97^2 \approx 0,059 = 5,9\%$ - Chu kỳ dao động riêng của con lắc:

	$T_0 = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}} = 2\pi \sqrt{\frac{1,44}{9,8}} \approx 1,3 \text{ s.}$ Con lắc dao động với biên độ cực đại khi xảy ra cộng hưởng: $T = T_0$. Suy ra: $v = \frac{L}{T} = \frac{12,5}{1,3} \approx 9,6 \text{ m/s.}$
--	--

C. HOẠT ĐỘNG LUYỆN TẬP

a. Mục tiêu: HS củng cố lại kiến thức thông qua hệ thống câu hỏi trắc nghiệm và tự luận.

b. Nội dung: GV trình chiếu câu hỏi, HS suy nghĩ trả lời.

c. Sản phẩm học tập: HS đưa ra được các đáp án đúng

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV trình chiếu lần lượt các câu hỏi trắc nghiệm:

Khoanh tròn vào câu trả lời đúng:

Câu 1: Chọn phát biểu 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 của môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.

D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu lực tác dụng của nội lực.

Câu 2: Trong dao động tắt dần một phần cơ năng đã biến đổi thành

A. điện năng.

B. nhiệt năng.

C. hóa năng.

D. quang năng.

Câu 3: Một con lắc lò xo đang dao động tắt dần, sau ba chu kì đầu tiên biên độ của nó giảm đi 10%. Phần trăm cơ năng còn lại sau khoảng thời gian đó là

A. 81%.

B. 6,3%.

C. 19%.

D. 27%.

Câu 4: Một người chở hai thùng nước ở phía sau xe đạp và đạp xe trên một con đường lát bê tông. Cứ cách 3 m, trên đường lại có một rãnh nhỏ. Để nước trong thùng sóng sánh mạnh nhất thì người đó phải đi với vận tốc bao nhiêu? Biết chu kì dao động riêng của nước trong thùng là 0,6 s.

A. 5 m/s.

B. 6 m/s.

C. 13 m/s.

D. 14 m/s.

Câu 5: Một người xách một xô nước đi trên đường mỗi bước đi dài 50 cm thì nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất. Vận tốc đi của người đó là 2,5 km/h. Chu kì dao động riêng của nước trong xô là:

A. 0,72 s.

B. 0,35 s.

C. 0,45 s.

D. 0,52 s.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận câu hỏi, nhớ lại kiến thức đã học, tìm đáp án đúng.

Bước 3: HS báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS lần lượt đưa ra đáp án cho các bài tập:

1 - A	2 - B	3 - A	4 - A	5 - A
-------	-------	-------	-------	-------

Bước 4:

- GV đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập và chuyển sang nội dung vận dụng.

D. HOẠT ĐỘNG VẬN DỤNG

a. Mục tiêu: Vận dụng kiến thức đã học để giải một số bài tập vận dụng liên quan.

b. Nội dung: GV chiếu câu hỏi, yêu cầu HS suy nghĩ trả lời.

c. Sản phẩm học tập: HS vận dụng kiến thức về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cưỡng bức để trả lời câu hỏi GV đưa ra

d. Tổ chức thực hiện:

Bước 1: GV chuyển giao nhiệm vụ học tập

- GV chiếu câu hỏi bài tập:

Câu 1: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $m = 0,2 \text{ kg}$ lò xo nhẹ có độ cứng $k = 20 \text{ N/m}$ được đặt trên mặt phẳng nằm ngang. Hệ số ma sát trượt giữa vật và mặt phẳng nằm ngang là $\mu = 0,01$. Từ vị trí lò xo không bị biến dạng, truyền cho vật vận tốc ban đầu có độ lớn $v_0 = 1 \text{ m/s}$ dọc theo trục lò xo. Con lắc dao động tắt dần trong giới hạn đàn hồi của lò xo (Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$). Tính độ lớn lực đàn hồi cực đại của lò xo trong quá trình dao động.

Câu 2: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $m = 0,03 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng $k = 1,5 \text{ N/m}$. Vật nhỏ được đặt trên giá cố định nằm ngang dọc theo trục của lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ

là $\mu = 0,2$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị dãn một đoạn $\Delta l_0 = 15 \text{ cm}$ rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tính tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động.

Bước 2: HS thực hiện nhiệm vụ học tập

- HS tiếp nhận câu hỏi, nhớ lại kiến thức đã học, tìm đáp án đúng.

Bước 3: HS báo cáo kết quả hoạt động và thảo luận

- HS lần lượt đưa ra đáp án cho các bài tập:

Câu 1:

- Gọi A là biên độ cực đại của dao động. Khi đó lực đàn hồi cực đại của lò xo trong quá trình dao động $F_{\max} = kA$.
- Để tìm A ta dựa vào định luật bảo toàn năng lượng:

$$\frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}kA^2 + F_{ms} \cdot A = \frac{1}{2}kA^2 + \mu mgA$$

- Thay số, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ ta được phương trình: $0,1 = 10A^2 + 0,02A \Rightarrow A = 0,099 \text{ m}$ (loại nghiệm âm).
- Do đó $F_{\max} = kA = 1,98 \text{ N}$.

Câu 2:

- Biên độ dao động: $A = 15 \text{ cm}$.
- Tần số góc: $5\sqrt{2} \text{ (rad/s)}$
- $\Rightarrow A_{\max} = A - \frac{\mu mg}{k} = 0,11 \text{ m}$.
- $\Rightarrow v_{\max} = A_{\max} \cdot \omega = 0,55\sqrt{2} \text{ (m/s)} = 55\sqrt{2} \text{ (cm/s)}$.

Bước 4:

- GV đánh giá kết quả, thực hiện nhiệm vụ học tập.
- GV nhận xét, đánh giá và kết thúc tiết học.

HƯỚNG DẪN VỀ NHÀ

- Xem lại kiến thức đã học ở bài 6.
- Hoàn thành các bài tập trong Sách bài tập Vật lí 11.
- Xem trước nội dung Bài 7. Bài tập về sự chuyển hóa năng lượng trong dao động điều hòa.