SỞ GIÁO DỤC VÀ ĐÀO TẠO Đ ĂK LĂK
TRƯỜNG THPT VIỆT ĐỨC

SÁNG KIẾN KINH NGHIỆM



Đề tài:

Một số phương pháp giải nhanh bài tập dao động điều hòa của con lắc lò xo

Người thực hiện: Trần Thị Hồng Phượng
Chức danh: Giáo viên
Tổ chuyên môn: Vật lý - KTCN

Cưkuin, Tháng 11 năm 2018

I. PHẦN MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài.

Vật Lý là một môn khoa học lý thuyết và thực nghiệm . Nó có rất nhiều vấn đề cần phải học. Môn Vật Lý cung cấp cho học sinh một hệ thống kiến thức phổ thông cơ bản , giáo viên vật lý cần hình thành cho học sinh một kỹ năng cơ bản , thói quen học tập, làm việc khoa học, làm nền tảng phát triển năng lực nhận biệt và năng lực hành động. Có những phẩm chất cần thiết như cẩn thận, kiên trì, trung thực, tỉ mỉ, chính xác, yêu chân lí khoa học, có trách nhiệm với bản thân, gia đình và xã hội, bảo vệ môi trường để chuẩn bị cho học sinh đi vào cuộc sống. Vì thế, các khâu của quá trình học tập như: học, hiểu, nhớ và vận dụng là không thể tách rời, chúng có liên quan chặt chẽ và hỗ trợ đắc lực cho nhau. Thiết nghĩ nếu chỉ dạy cho HS cách học, cách hiểu mà không luyện cho các em cách làm bài nhanh nhất thì cũng chưa thật sự mang lại hiệu quả cao. Vì có học, có hiểu nhưng không có phương pháp tốt thì các em cũng sẽ chóng quên.

Trong môn Vật Lý 12 thì bài tập dao động cơ nói chung và bài tập con lắc lò xo nói riêng có một vai trò cực kỳ quan trọng, cung cấp cho học sinh kiến thức cơ bản, giúp học sinh ôn lại, nắm vững kiến thức quan trọng, nắm được các dạng bài tập và phương pháp giải nhanh, nhằm giúp học sinh tự trắc nghiệm kiến thức mình đã nắm được, áp dụng một cách tự lực để hoàn thành tốt kì thi THPT, cao đẳng và đại học sắp tới. Tuy nhiên đối với một số dạng bài tập thì học sinh chỉ dùng phương pháp thông thường thì mất rất nhiều thời gian.

Qua kinh nghiệm giảng dạy, tôi thấy phương pháp giải nhanh bài tập dao động điều hòa của con lắc lò xo, là một vấn đề rất quan trọng, cần phải được giải quyết thì giảm áp lực học tập, tiết kiệm thời gian mà còn nâng cao đáng kể thành tích học tập của từng cá nhân. GV có thể thiết kế các bài giảng sinh động, trực quan, giúp HS nắm bắt và thuộc bài dễ dàng ngay tại lớp. Nhằm giúp cho các em HS biết ghi nhớ một cách hiệu quả trong học tập, tôi đã chọn **“** Một số phương pháp giải nhanh bài tập dao động điều hòa của con lắc lò xo” làm đề tài nghiên cứu.

2. Mục tiêu, nhiệm vụ của đề tài.

2.1. Mục tiêu:

- Nâng cao chất lượng và hiệu quả dạy học.

- Giúp cho học sinh nắm được phương pháp làm nhanh một số dạng bài tập từ đó rèn luyện kỹ năng giải nhanh.

- Phát huy tính tích cực và tạo hứng thú cho học sinh trong quá trình giải bài tập.

- Là tài liệu giúp học sinh ôn tập trước 2 bài thi tốt nghiệp THPT và đại học sắp tới.

- Hệ thống hóa kiến thức và phương pháp dạy học.

2.2. Nhiệm vụ:

- Nêu được những cơ sở lý luận về phương pháp giải nhanh các bài toán, nêu ra một số phương pháp cụ thể và nguyên tắc áp dụng cho mỗi phương pháp.

- Thực trạng về trình độ và điều kiện học tập của học sinh đặc biệt 2 lớp khoa học tự nhiên trước và sau khi sử dụng phương pháp.

- Từ việc nghiên cứu vận dụng sáng kiến rút ra bài học kinh nghiệm để phát triển rộng góp phần nâng cao chất lượng giảng dạy.

3. Đối tượng nghiên cứu.

Thực hiện dạy đề tài ở lớp 12 A1 năm học 2018-2019, so sánh kết quả thu được với lớp 12 A2 cùng đối tượng.

4. Giới hạn cuả đề tài.

Bài con lắc lò xo, chương dao động cơ, chương trình Vật lý lớp 12.

5. Phương pháp nghiên cứu.

Để hoàn thành tốt sáng kiến này, tôi đã vận dụng các phương pháp sau:

- Phân tích lý thuyết, tổng hợp kinh nghiệm.

- Nghiên cứu kỹ sách giáo khoa 12 và sách nâng cao, các tài liệu liên quan để hoàn thành tốt sáng kiến.

II. PHẦN NỘI DUNG

1. Cơ sở lí luận.

1.1. Vai trò của bài tập vật lý.

Giải bài tập vật lý là một trong những hìn h thức tập luyện chủ yếu và được tiến hành nhiều nhất. Trong mỗi tiết học hoạt động giải bài tập vật lý tham gia vào quá trình :

- Hình thành và rèn luyện kĩ năng, kĩ xảo vận dụng kiến thức vào thực tiễn. Theo M.A.Đanilov, "Kiến thức sẽ được nắm vững thật sự, nếu học sinh có thể vận dụng thành thạo chúng hoàn thành vào những bài tập lí thuyết hay thực hành".

- Hình thành kiến thức mới (kể cả cung cấp các kiến thức thực tiễn), ôn tập những kiến thức đã học, củng cố kiến thức cơ bản của bài giảng. Một đơn vị kiến thức mới, học sinh chỉ có thể ghi nhớ khi được luyện tập nhiều lần.

- Phát triển tư duy vật lí.

- Kiểm tra đánh giá kiến thức, kĩ năng và kĩ xảo, đặc biệt là giúp phát hiện trình độ phát triển trí tuệ, làm bộc lộ những khó khăn, sai lầm của học sinh trong học tập đồng thời giúp họ vượt qua những khó khăn và khắc phục các sai lầm đó.

- Giáo dục tư tưởng đạo đức, kĩ thuật tổng hợp và hướng nghiệp. Vật lí là một môn học liên quan đến nhiều hiện tượng trong đời sống. Những kiến thức vật lí cũng được ứng dụng trong kĩ thuật và cuộc sống hàng ngày. Học sinh khi giải BTVL là tìm đến bản chất của các vấn đề đó và áp dụng nó giải quyết các vấn đề của cuộc sống.

1.2. Phân loại bài tập vật lý.

- Dựa vào phương tiện giải có thể chia bài tập vật lý thành các dạng:

+ Bài tập định tính: Bài tập định tính là những bài tập mà khi giải chỉ cần làm những phép tính đơn giản, có thể tính nhẩm, yêu cầu giải thích hoặc dự đoán một hiện tượng xảy ra trong những điều kiện xác định. Bài tập định tính giúp hiểu rõ bản chất của các hiện tượng vật lý và những quy luật của chúng, áp dụng được tri thức lý thuyết vào thực tiễn.

+ Bài tập định lượng: Bài tập định lượng là những bài tập mà khi giải phải thực hiện một loạt các phép tính và kết quả thu được một đáp số định lượng, tìm được giá trị của một số đại lượng vật lý.

+ Bài tập thí nghiệm (không nghiên cứu):Bài tập thí nghiệm là những bài tập đòi hỏi phải làm thí nghiệm để kiểm chứng lời giải lý thuyết hay tìm những số liệu cần thiết cho việc giải bài tập.

+ Bài tập đồ thị: Bài tập đồ thị là những bài tập mà trong đó các số liệu được sử dụng làm dữ kiện để giải phải tìm trong các đồ thị cho trước hoặc ngược lại, yêu cầu phải biểu diễn quá trình diễn biến của hiện tượng nêu trong bài tập bằng đồ thị.

- Dựa vào mức độ khó khăn của bài tập đối với học sinh có thể chia bài tập vật lý thành các dạng:

+ Bài tập cơ bản, áp dụng.

+ Bài tập tổng hợp và nâng cao.

1.3. ***Nhóm biện pháp về tổ chức.***

1.3.1. Trò chơi.

Một vài hình thức tổ chức trò chơi:

- Trò chơi ô chữ.
- Trò chơi hỏi – đáp.
- Trò chơi ghép tranh.
- Trò chơi hái hoa dâng chủ.
- Trò chơi em tập làm nhà khoa học.

1.3.2. Tạo không khí lớp học.

"Không khí lớp học" là trạng thái tâm lý – một dạng của bầu không khí tâm lý của HS tại lớp học. Trạng thái tâm lý này nếu được chuẩn bị tốt có thể giúp HS chiếm lĩnh tri thức một cách thuận lợi nhất.

Không khí lớp học được tạo nên bởi các yếu tố vật chất (phòng học, âm thanh, ánh sáng, không gian, môi trường sư phạm, ...) và các yếu tố tinh thần (quan hệ thầy – trò, trò – trò, trò – xã hội).

1.3.3. Thi đua học tập.

Nếu các tiết học cứ diễn ra đều đều, không có gì đặc biệt thì HS sẽ dễ nhàm chán, không có gì đặc biệt để HS chú ý, từ đó không thể ghi nhớ tốt bài học. Trong quá trình dạy học, GV có thể tổ chức cho HS phong trào thi đua học tập nhằm khơi dậy ở các em tính năng động, tinh thần ham học hỏi, tăng cường khả năng chủ động, sáng tạo của các em HS. Từ đó cũng góp phần bồi dưỡng khả năng ghi nhớ của HS.

GV có thể phát động thi đua theo nhóm nhỏ hoặc thi đua theo tổ để các em nêu cao tinh thần hợp tác, rèn luyện khả năng giao tiếp và trình bày ý kiến trước tập thể.

1.3.4. Hoạt động ngoại khóa.

Hoạt động ngoại khóa có vai trò khá quan trọng trong quá trình giáo dục HS phát triển toàn diện. Bên cạnh các kiến thức được học trên lớp, thông qua các hoạt động ngoại khóa các em HS được ôn luyện lại các kiến thức, khắc sâu kiến thức và có điều kiện liên hệ thực tế nhiều hơn. Từ đó tạo điều kiện để HS hiểu kiến thức và ghi nhớ kiến thức một cách sâu sắc.

1.3.5. Xếp thời khóa biểu, lịch học.

Việc xếp thời khóa biểu, lịch học hợp lí cũng là một trong những biện pháp góp phần nâng cao hiệu quả quá trình dạy học.

Việc xếp lịch học quá dày đặc, hoặc sắp xếp các môn học trong một buổi học không hợp lí sẽ gây khó khăn trong việc tiếp thu kiến thức mới của HS, dễ làm bộ óc mệt mỏi, kiến thức mới được HS tiếp thu một cách thụ động.

1.4. Phương pháp chung cho việc giải bài tập vật lý.

Gồm các bước chính sau:

1.4.1. Tìm hiểu đề bài.

- Đọc kỹ đề bài, xác định ý nghĩa vật lý của các thuật ngữ, phân biệt những dữ kiện đã cho và những ẩn số cần tìm.

- Tóm tắt đề bài hay vẽ hình diễn đạt các điều kiện của đề bài.

1.4.2. Phân tích hiện tượng.

- Tìm xem các dữ kiện đã cho có liên quan đến những khái niệm, hiện tượng, quy tắc, định luật vật lý nào.

- Hình dung các hiện tượng diễn ra như thế nào và bị chi phối bởi những định luật nào nhằm hiểu rỏ dược bản chất của hiện tượng để có cơ sở áp dụng các công thức chính xác, tránh mò mẫm và áp dụng máy móc các công thức.

1.4.3. Xây dựng lập luận.

- Xây dựng lập luận là tìm mối quan hệ giữa ẩn số và dữ kiện đã cho. Đây là bước quan trọng của quá trình giải bài tập. Cần phải vận dụng những định luật, quy tắc, công thức vật lý để thiết lập mối quan hệ nêu trên. Có thể đi theo hai hướng để đưa đến kết quả cuối cùng:

- Xuất phát từ ẩn số, đi tìm mối quan hệ giữa một ẩn số với một đại lượng nào đó bằng một định luật, một công thức có chứa ẩn số, tiếp tục phát triển lập luận hay biến đổi công thức đó theo các dữ kiện đã cho để dẫn đến công thức cuối cùng chỉ chứa mối quan hệ giữa ẩn số với các dữ kiện đã cho.

- Xuất phát từ những dữ kiện của đề bài, xây dựng lập luận hoặc biến đổi các công thức diễn đạt mối quan hệ giữa điều kiện đã cho với các đại lượng khác để đi đến công thức cuối cùng chỉ chứa ẩn số và các dữ kiện đã cho.

1.4.4. Biện luận.

- Phân tích kết quả cuối cùng để loại bỏ những kết quả không phù hợp với điều kiện của đề bài và không phù hợp với thực tế.

- Kiểm tra xem đã giải quyết hết các yêu cầu của bài toán chưa; kiểm tra kết quả tính toán, đơn vị hoặc có thể giải lại bài toán bằng cách khác xem có cùng kết quả không.

2. Thực trạng vấn đề nghiên cứu.

2.1.Thực trạng vấn đề.

Có nhiều tài liệu đã nghiên cứu về phương pháp giải bài tập nói chung nhưng có rất ít tài liệu nghiên cứu về phương pháp giải nhanh cho HS phổ thông. Đối với môn vật lý, vấn đề giải nhanh cho HS cũng như các phương pháp giúp HS làm nhanh vẫn còn rất ít, chưa nghiên cứu sâu. Chúng vẫn còn rất rời rạc, nhỏ lẻ và chưa có tính hệ thống.

2.2. Giải pháp thực hiện.

Hướng dẫn HS hệ thống lại lý thuyết cơ bản, các dạng bài tập và phương pháp giải nhanh các dạng đó. Với mỗi dạng sẽ lựa chọn một số bài tập điển hình, kèm theo các phương pháp giải khác nhau, từ đó phân tích ưu và nhược điểm của từng cách, từ đó giúp học sinh lựa chọn và tìm ra phương án giải nhanh và tiết kiệm thời gian nhất.

Cung cấp cho Hs các công thức có liên quan để giải nhanh bài tập dao động điều hòa của con lắc lò xo.

3. Nôi dụng và hình thức của giải pháp.

3.1. Lý thuyết về dao động điều hòa.

+ Dao động : Dao động là chuyển động có giới hạn trong không gian, lặp đi lặp lại nhiều lần quanh một vị trí cân bằng (VTCB).

+ Dao động tuần hoàn: Dao động tuần hoàn là dao động mà trạng thái chuyển động của vật được lặp lại như cũ (trở lại vị trí cũ, hướng cũ) sau những khoảng thời gian bằng nhau.

+ Dao động điều hòa: Dao động điều hòa là một dao động trong đó ly độ của vật là một hàm cosin hay sin của thời gian $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, A, ω, φ là các hằng số.

+ Phương trình của dao động điều hoà có dạng: $x = A.\cos(\omega t + \varphi)$

- Li độ (x) của dao động là độ lệch của vật khỏi vị trí cân bằng.
- Biên độ (A) của dao động là độ lệch lớn nhất của vật khỏi vị trí cân bằng x_{max}.
- Đại lượng $(\omega t + \varphi)$ gọi là pha của dao động tại thời điểm t.
- Đại lượng φ là pha ban đầu của dao động (pha của dao động tại thời điểm ban đầu (t = 0))
- Đại lượng ω là tần số góc của dao động.

+ Chu kì của dao động điều hoà là khoảng thời gian (ký hiệu T) để vật thực hiện được một dao động toàn phần.

- $T = \dfrac{2\pi}{\omega}$
- Đơn vị của chu kì là giây (s).

+ Tần số (kí hiệu f) của dao động điều hoà là: số dao động toàn phần thực hiện trong một giây.

- Có đơn vị là một trên giây (1/s), gọi là Hec (kí hiệu Hz).
- Công thức biểu diễn mối liên hệ giữa tần số góc, chu kì và tần số:

$$\omega = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

+ Biểu thức ly độ, vận tốc, gia tốc của vật dao động điều hòa:

- Biểu thức ly độ: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$
- Biểu thức vận tốc : $v = x' = -\omega A\sin(\omega t + \varphi) = \omega A\cos[(\omega t + \varphi) + \pi/2]$

$\Rightarrow$ Vận tốc nhanh pha π/2 so với ly độ

- Biểu thức gia tốc của vật: $a = v' = x'' = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$
$= \omega^2 A\cos[(\omega t + \varphi) + \pi]$

$\Rightarrow$ Gia tốc lệch pha π so với ly độ (ngược pha) và lệch pha π/2 so với vận tốc.

3.2. Lý thuyết về con lắc lò xo.

- Mô tả: Con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng k, khối lượng không đáng kể, một đầu gắn cố định, đầu kia gắn với vật nặng khối lượng m .

- Phương trình dao động: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$; với: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$;

- Chu kì, tần số của con lắc lò xo: $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$; $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$.

- Năng lượng của con lắc lò xo:

+ Động năng: $\boxed{W_d = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\omega^2A^2\sin^2(\omega t + \varphi) = W\sin^2(\omega t + \varphi)}$

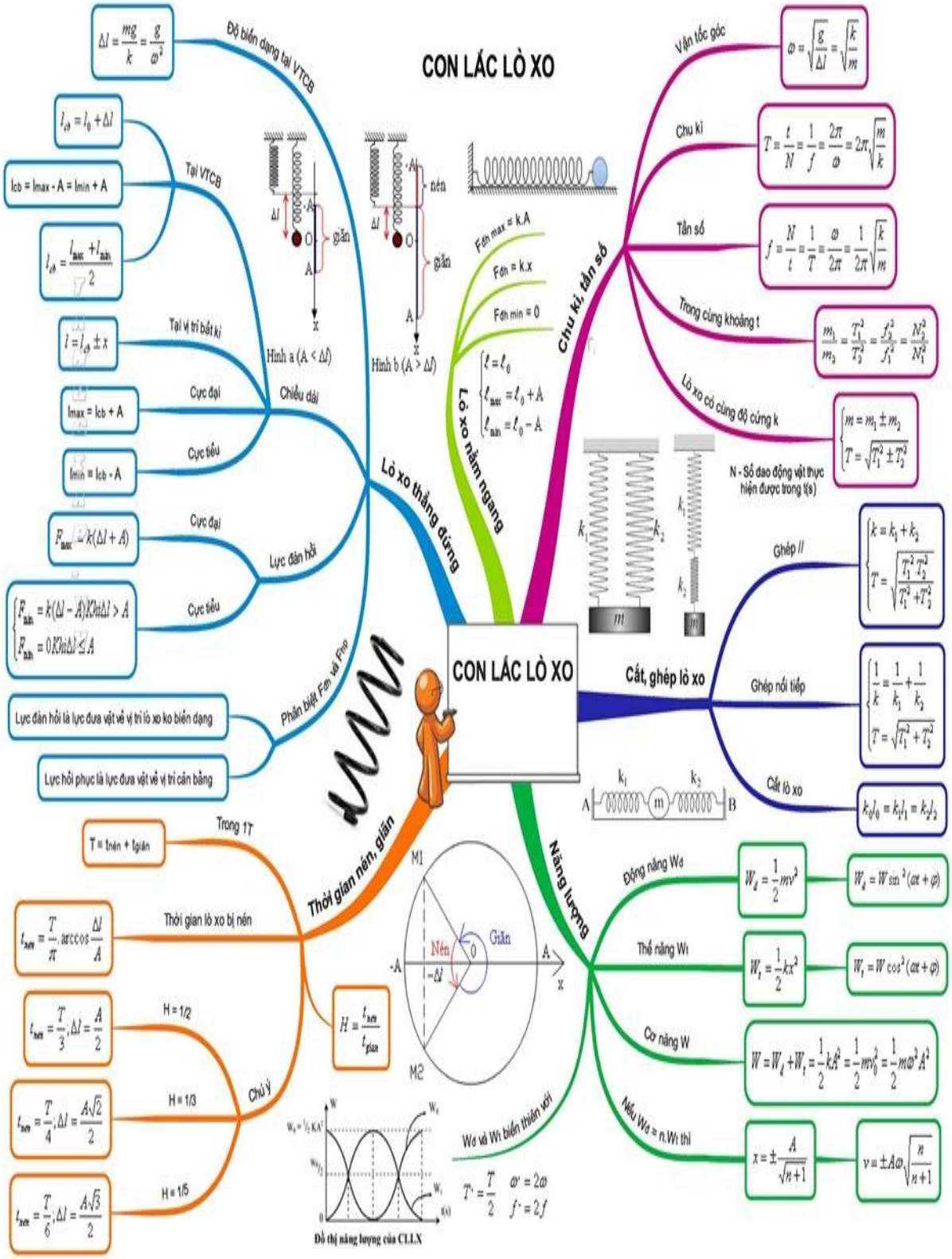
+ Thế năng: $\boxed{W_t = \frac{1}{2}m\omega^2x^2 = \frac{1}{2}m\omega^2A^2\cos^2(\omega t + \varphi) = W\cos^2(\omega t + \varphi)}$

+ Cơ năng: $\boxed{W = W_d + W_t = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}m\omega^2A^2}$ = hằng số.

Động năng, thế năng của vật dao động điều hòa biến thiên tuần hoàn với tần số góc $\omega' = 2\omega$, tần số $f' = 2f$, chu kì $T' = \frac{T}{2}$.

Khi $W_d = nW_t$ $\Rightarrow \begin{cases} x = \frac{\pm A}{\sqrt{n+1}} \\ v = \pm\omega A\sqrt{\frac{n}{n+1}} \end{cases}$

SƠ ĐỒ TƯ DUY CỦA CON LẮC LÒ XO



3.3. Các dạng bài tập.

Dạng 1: Chu kỳ, tần số dao động của con lắc lò xo.

1.Phương pháp.

– Thời gian thực hiện N dao động là $t = N\,T$

– Liên quan tới độ dãn Δl của lò xo

$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \text{ hay } \begin{cases} T = 2\pi\sqrt{\dfrac{\Delta l}{g}} \\ T = 2\pi\sqrt{\dfrac{\Delta l}{g.\sin\alpha}} \end{cases} \text{ với } \Delta l = |l_{cb} - l_0| \quad (l_0 \text{ chiều dài tự nhiên của lò xo})$$

– Liên quan tới sự thay đổi khối lượng m

$$\begin{cases} T_1 = 2\pi\sqrt{\dfrac{m_1}{k}} \\ T_2 = 2\pi\sqrt{\dfrac{m_2}{k}} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} T_1^2 = 4\pi^2\dfrac{m_1}{k} \\ T_2^2 = 4\pi^2\dfrac{m_2}{k} \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} m_3 = m_1 + m_2 \Rightarrow T_3 = 2\pi\sqrt{\dfrac{m_3}{k}} \Rightarrow T_3^2 = T_1^2 + T_2^2 \\ m_4 = m_1 - m_2 \Rightarrow T_4 = 2\pi\sqrt{\dfrac{m_4}{k}} \Rightarrow T_4^2 = T_1^2 - T_2^2 \end{cases}$$

– Liên quan tới sự thay đổi k ghép lò xo

+ Nối tiếp $\frac{1}{k} = \frac{1}{k_1} + \frac{1}{k_2} \Rightarrow T^2 = T_1^{\,2} + T_2^{\,2}$

+ Song song: $k = k_1 + k_2 \Rightarrow \frac{1}{T^2} = \frac{1}{T_1^2} + \frac{1}{T_2^2}$

2. Bài tập.

Câu 1. Con lắc lò xo gồm vật m và lò xo k dao động điều hòa, khi mắc thêm vào vật m một vật khác có khối lượng gấp 3 lần vật m thì chu kì dao động của chúng

A. tăng lên 3 lần. B. giảm đi 3 lần. C. tăng lên 2 lần. D. giảm đi 2 lần.

Hướng dẫn giải:

Cách 1: Chu kì dao động của hai con lắc : $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$; $T' = 2\pi\sqrt{\frac{m+3m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{4m}{k}} \Rightarrow \frac{T}{T'} = \frac{1}{2}$

Cách 2: m tăng 4 lần → T tăng 2 lần ($T \sim \sqrt{m}$)

Câu 2. Khi treo vật m vào lò xo k thì lò xo giãn ra 2,5cm, kích thích cho m dao động. Chu kì dao động tự do của vật là

A. 1s. **B.** 0,5s. **C.** 0,32s. **D.** 0,28s.

Hướng dẫn giải:

Tại vị trí cân bằng ta có $P = F_{đh} \Leftrightarrow mg = k\Delta l_0 \Rightarrow \frac{m}{k} = \frac{\Delta l_0}{g}$

$$\Rightarrow T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}} = 2\pi\sqrt{\frac{0,025}{10}} = 0,32(s)$$

Câu 3. Một con lắc lò xo dao động thẳng đứng. Vật có khối lượng m=0,2kg. Trong 20s con lắc thực hiện được 50 dao động. Tính độ cứng của lò xo.

A. 60(N/m) B. 40(N/m) C. 50(N/m) D. 55(N/m)

Hướng dẫn giải:

$T = \frac{t}{N} = 0,4s$

$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \Rightarrow k = \frac{4\pi^2 m}{T^2} = \frac{4.\pi^2.0,2}{0,4^2} = 50(N/m).$

Câu 4. Hai lò xo có chiều dài bằng nhau độ cứng tương ứng là k_1, k_2. Khi mắc vật m vào một lò xo k_1, thì vật m dao động với chu kì T_1 =0,6s. Khi mắc vật m vào lò xo k_2, thì vật m dao động với chu kì T_2 = 0,8s. Khi mắc vật m vào hệ hai lò xo k_1 song song với k_2 thì chu kì dao động của m là.

A. 0,48s B. 0,7s C. 1,00s D. 1,4s

Hướng dẫn giải:

$$T = \sqrt{\frac{T_1^2 T_2^2}{T_1^2 + T_2^2}} = 0,48s$$

Câu 5. Một lò xo có độ cứng k mắc với vật nặng m_1 có chu kì dao động T_1=1,8s. Nếu mắc lò xo đó với vật nặng m_2 thì chu kì dao động là T_2 = 2,4s. Tìm chu kì dao động khi ghép m_1 và m_2 với lò xo nói trên

A. 2,5s B. 2,8s C. 3,6s D. 3,0s

Hướng dẫn giải:

$$T = \sqrt{T_1^2 + T_2^2} = \sqrt{1,8^2 + 2,4^2} = 3s$$

Dạng 2: Xác định lực tác dụng cực đại và cực tiểu tác dụng lên vật và điểm treo lò xo - chiều dài lò xo khi vật dao động.

1. Phương pháp:

* Tính Δl (bằng các công thức ở trên)

* So sánh Δl với A

* Tính $k = m\omega^2 = m\frac{4\pi^2}{T^2} = m4\pi^2 f^2 \Rightarrow$ F , l

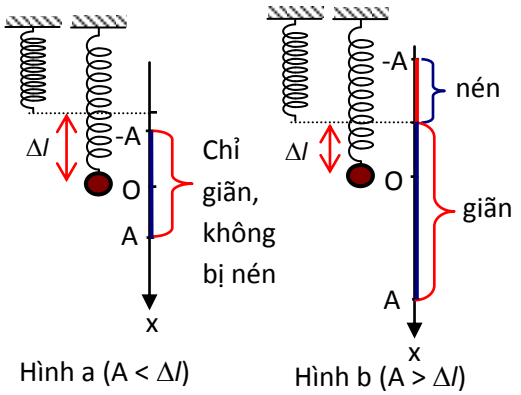
1.1. Chiều dài ℓò xo: $l = l_o + \Delta l$

với l_0 là chiều dài tự nhiên của ℓò xo

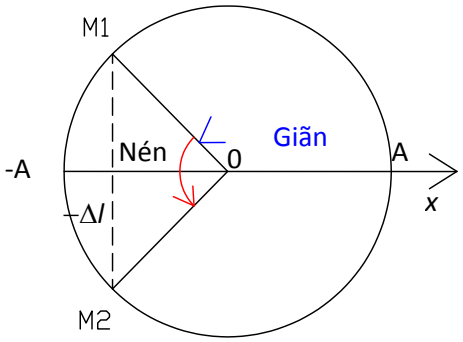
l là chiều dài khi con lắc ở vị trí cân bằng

A là biên độ của con ℓắc khi dao động.

$$\Rightarrow \boxed{\begin{cases} \ell_{max} = \ell_0 + \Delta\ell + A \\ \ell_{min} = \ell_0 + \Delta\ell - A \end{cases}}$$



1.2 Lực đàn hồi: $F_{dh} = - K.\Delta x$ (N)



(Nếu xét về độ lớn của lực đàn hồi). $F_{dh} = K.(\Delta\ell + x)$

1. $F_{dhmax} = K(\Delta\ell + A)$
2. $F_{dhmin} = K(\Delta\ell - A)$ Nếu $\Delta\ell > A$
3. $F_{dhmin} = 0$ khi $\Delta\ell \leq A$ (F_{dhmin} tại vị trí lò xo không bị biến dạng)

1.3. Lực phục hồi (lực kéo về):

$$\boxed{F_{ph} = ma = m(-\omega^2.x) = - K.x}$$

Nhận xét: *Trường hợp lò xo treo thẳng đứng lực đàn hồi và lực phục hồi khác nhau.*

***** Trong trường hợp A > Δℓ**

$F_{nén} = K(|x| - \Delta\ell)$ với $|x| \geq \Delta\ell$.

$F_{nenmax} = K|A-\Delta\ell|$

1.4. Tìm thời gian lò xo bị nén, giãn trong một chu kỳ.

- Gọi $\varphi_{nén}$ là góc nén trong một chu kỳ.
- $\varphi_{nén} = 2.\alpha$ Trong đó: $\cos\alpha = \dfrac{\Delta l}{A}$
- $\boxed{t_{nén} = \dfrac{\varphi_{nén}}{\omega}}$; $t_{giãn} = \dfrac{\varphi_{giãn}}{\omega} = \dfrac{2\pi - \varphi_{nén}}{\omega} = T - t_{nén}$
- Tỉ số thời gian lò xo nén, dãn trong một chu kỳ: $H = \dfrac{t_{nén}}{t_{giãn}} = \dfrac{\varphi_{nén}}{\varphi_{giãn}}$

***** Một số trường hợp đặc biệt:**

- **Nếu $H = \dfrac{1}{2}$** $\rightarrow \begin{cases} \varphi_{nén} = \dfrac{2\pi}{3} \\ \varphi_{dãn} = \dfrac{4\pi}{3} \end{cases} \Rightarrow \left|\alpha = \dfrac{\varphi_{nén}}{2} = \dfrac{\pi}{3}\right| \Rightarrow \left|\cos\alpha = \dfrac{\Delta\ell}{A} = \dfrac{1}{2}\right| \Rightarrow A = 2\Delta\ell$

- **Nếu $H = \dfrac{1}{3}$** $\rightarrow \begin{cases} \varphi_{nén} = \dfrac{\pi}{2} \\ \varphi_{dãn} = \dfrac{3\pi}{2} \end{cases} \Rightarrow \left|\alpha = \dfrac{\varphi_{nén}}{2} = \dfrac{\pi}{4}\right| \Rightarrow \left|\cos\alpha = \dfrac{\Delta\ell}{A} = \dfrac{1}{\sqrt{2}}\right| \Rightarrow A = \sqrt{2}\Delta\ell$

Đối với con lắc lò xo nằm ngang ta vẫn dùng các công thức của lò xo thẳng đứng nhưng $\Delta\ell = 0$ và lực phục hồi chính là lực đàn hồi $F_{dhmax} = k.A$ và $F_{dhmin} = 0$

2. Bài tập:

Câu 1 : Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = - 0,8\cos 4t$ N. Dao động của vật có biên độ là

A. 6 cm B. 12 cm C. 8 cm D. 10 cm

Hướng dẫn giải:

Biểu thức lực kéo về có dạng: $F = -m\omega^2 x = -m\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$.

Khi đó: $m\omega^2 A = 0,8$. Suy ra : $A = \frac{0,8}{m\omega^2} = \frac{0,8}{0,5.4^2} = 0,1\ m = 10cm$.

Câu 2: Con lắc lò xo treo vào giá cố định, khối lượng vật nặng là m = 100g. Con lắc dao động điều hoà theo phương trình $x = \cos(10\sqrt{5}t)cm$. Lấy $g = 10\ m/s^2$. Lực đàn hồi cực đại và cực tiểu tác dụng lên giá treo có giá trị là

Hướng dẫn giải:

A. $F_{max} = 1,5\ N$; $F_{min} = 0,5\ N$ B. $F_{max} = 1,5\ N$; $F_{min} = 0\ N$

C. $F_{max} = 2\ N$; $F_{min} = 0,5\ N$ D. $F_{max} = 1\ N$; $F_{min} = 0\ N$.

HD: $F_{max} = k(\Delta l + A)$ với $\begin{cases} A = 1cm = 0,01m \\ \Delta l = \frac{g}{\omega^2} = 0,02m \\ k = m\omega^2 = 50N/m \end{cases} \Rightarrow F_{max} = 50.0,03 = 1,5N$

Câu 3: Con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với phương trình $x = 2\cos 20t(cm)$. Chiều dài tự nhiên của lò xo là $l_0 = 30cm$, lấy $g = 10m/s^2$. Chiều dài nhỏ nhất và lớn nhất của lò xo trong quá trình dao động lần lượt là

A. 28,5cm và 33cm. B. 31cm và 36cm. C. 30,5cm và 34,5cm. D. 32cm và 34cm.

Hướng dẫn giải:

$$\begin{cases} A = 2cm = 0,02m \\ \Delta l = \frac{g}{\omega^2} = 0,025m \\ l_0 = 0,3m \end{cases}$$

$l_{max} = l_0 + \Delta l + A = 0,3 + 0,025 + 0,02 = 0,345m = 34,5cm$

$l_{min} = l_0 + \Delta l - A = 0,3 + 0,025 - 0,02 = 0,305m = 30,5cm$

Câu 4: Một con lắc lò xo có chiều dài tự nhiên là $l_0 = 30$ cm, độ cứng của lò xo là K = 10 N/m. Treo vật nặng có khối lượng m = 0,1 kg vào lò xo và kích thích cho lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ A = 20 cm. Xác định thời gian lò xo bị nén trong một chu kỳ?

A. $\frac{\pi}{15}$ s **B.** $\frac{\pi}{10}$ s **C.** $\frac{\pi}{5}$ s **D.** π s

Hướng dẫn giải:

Ta có: $t_{nén} = \frac{\varphi}{\omega}$

Trong đó: $\begin{cases} \cos\varphi' = \dfrac{\Delta\ell}{A} = \dfrac{10}{20} = \dfrac{1}{2} \Rightarrow \varphi' = \dfrac{\pi}{3} \Rightarrow \varphi = 2\varphi' = \dfrac{2\pi}{3} \\ \omega = \sqrt{\dfrac{K}{m}} = \sqrt{\dfrac{10}{0,1}} = 10 \text{ rad/s} \end{cases} \Rightarrow t_{nén} = \dfrac{\varphi}{\omega} = \dfrac{2\pi}{3.10} = \dfrac{\pi}{15} \text{ s}$

Câu 5: Gọi M, N, I là các điểm trên một lò xo nhẹ, được treo thẳng đứng ở điểm O cố định. Khi lò xo có chiều dài tự nhiên thì OM = MN = NI = 10cm. Gắn vật nhỏ vào đầu dưới I của lò xo và kích thích để vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Trong quá trình dao động, tỉ số độ lớn lực kéo lớn nhất và độ lớn lực kéo nhỏ nhất tác dụng lên O bằng 3; lò xo giãn đều; khoảng cách lớn nhất giữa hai điểm M và N là 12 cm. Lấy $\pi^2 = 10$. Vật dao động với tần số là

A. 2,9 Hz. B. 3,5 Hz. C. 1,7 Hz. D. 2,5 Hz.

Hướng dẫn giải:

+ $MN_{max} = 12cm$ nên $L_{max} = 36 \text{ cm} = l_0 + A + \Delta l_0 \rightarrow A + \Delta l_0 = 6cm$ (1)

+ Theo bài $F_{max} = 3F_{min}$ nên dễ dàng có $\Delta l_0 = 2A$ (2)

Từ (1) và (2) $\Rightarrow f = 2,5Hz$

Dạng 3: Năng lượng của con lắc lò xo dao động điều hòa

1. Phương pháp.

Phương trình dao động: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ m

Phương trình vận tốc: $v = -A\omega\sin(\omega t + \varphi)$ m/s

a) Thế năng: $W_t = \frac{1}{2}kx^2 = \frac{1}{2}kA^2\cos^2(\omega t + \varphi)$

b) Động năng: $W_đ = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\omega^2A^2\sin^2(\omega t + \varphi) = \frac{1}{2}kA^2\sin^2(\omega t + \varphi)$

c) Cơ năng: $W = W_t + W_đ = \frac{1}{2}kA^2 = \frac{1}{2}m\omega^2A^2$.

+ Khi $W_t = W_đ \Rightarrow x = \pm \frac{A\sqrt{2}}{2} \Rightarrow$ khoảng thời gian giữa 2 lần liên tiếp để $W_t = W_đ$ là $\frac{T}{4}$.

+ Thế năng và động năng của vật biến thiên tuần hoàn với cùng tần số góc $\omega' = 2\omega$, tần số dao động $f' = 2f$ và chu kì $T' = T/2$.

+ *Chú ý:* Khi tính năng lượng phải đổi khối lượng về kg, vận tốc về m/s, ly độ về mét

2. Bài tập:

Câu 1: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo phương trình $x = 10\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$ cm. Xác định vị trí và vận tốc của vật khi động năng bằng 3 lần thế năng.

Hướng dẫn giải:

+ Li độ: $x = \pm A\sqrt{\frac{n}{n+1}} = \pm 10\sqrt{\frac{3}{3+1}} = \pm 5\sqrt{3}$ cm.

+ Vận tốc: $v = \pm\frac{\omega A}{\sqrt{n+1}} = \pm\frac{4\pi.10}{\sqrt{3+1}} = \pm 5\pi$ cm/s.

Câu 2: Một vật nhỏ khối lượng 100g dao động điều hòa với chu kì 0,2 s và cơ năng là 0,18 J (mốc thế năng tại vị trí cân bằng). Lấy $\pi^2 = 10$. Tại li độ $3\sqrt{2}$ cm, tỉ số động năng và thế năng là

A. 3 B. 4 C. 2 D. 1

Hướng dẫn giải:

Cách 1: Ta có: $\omega = \frac{2\pi}{T} = 10\pi$.

Cơ năng: $W = \frac{m\omega^2 A^2}{2} \Rightarrow A = 0{,}06\ m = 6\ cm.$

Tỉ số: $\frac{W_đ}{W_t} = \frac{W - W_t}{W_t} = \frac{A^2 - x^2}{x^2} = 1.$

Cách 2: Ta có: $W = \frac{1}{2}m\omega^2 A^2 \Rightarrow A = 0{,}06\ m = 6\ cm \Rightarrow x = 3\sqrt{2}\ cm = \frac{A}{\sqrt{2}}.$

Mà tại vị trí này thì $\frac{W_đ}{W_t} = 1.$

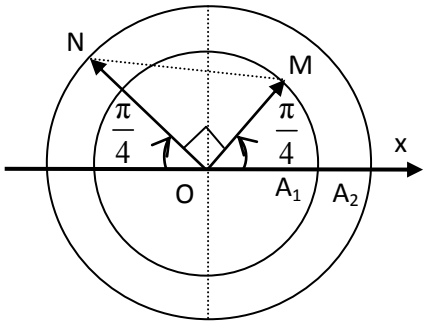
Câu 3: Hai chất điểm M và N có cùng khối lượng, dao động điều hòa cùng tần số dọc theo hai đường thẳng song song kề nhau và song song với trục tọa độ Ox. Vị trí cân bằng của M và của N đều ở trên một đường thẳng qua góc tọa độ và vuông góc với Ox. Biên độ của M là 6 cm, của N là 8 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 10 cm. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Ở thời điểm mà M có động năng bằng thế năng, tỉ số động năng của M và động năng của N là

A. $\frac{4}{3}$. B. $\frac{3}{4}$. C. $\frac{9}{16}$. D. $\frac{16}{9}$.

Hướng dẫn giải :

Cách 1: Biên độ của M là 6 cm, của N là 8 cm. Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa M và N theo phương Ox là 10 cm, mà: $6^2 + 8^2 = 10^2$; suy ra hai dao động vuông pha nhau.

Ở thời điểm mà M có động năng bằng thế năng thì $x = \pm\frac{A}{\sqrt{2}}$.



Khi đó , động năng của vật khi đi qua li độ $x = \pm\frac{A}{\sqrt{2}}$ được tính theo biểu thức :

$$\frac{W_{đM}}{W_{đN}} = \frac{\frac{1}{2}k\left(A_1^2 - x_M^2\right)}{\frac{1}{2}k\left(A_2^2 - x_N^2\right)} = \frac{6^2 - (\frac{6}{\sqrt{2}})^2}{8^2 - (\frac{8}{\sqrt{2}})^2} = \frac{9}{16}.$$

Cách 2: Khoảng cách giữa hai chất điểm M, N:

$$d_{MN} = |x_M - x_N| = |6\cos(\omega t + \varphi_M) - 8\cos(\omega t + \varphi_N)|$$
$$= |6\cos(\omega t + \varphi_M) + 8\cos(\omega t + \varphi_N + \pi)| = |A\cos(\omega t + \varphi)|$$

$\Rightarrow$ x_M và x_N vuông pha, do đó $\left(\frac{x_M}{A_1}\right)^2 + \left(\frac{x_N}{A_2}\right)^2 = 1$.

Mặt khác: $W_{đM} = W_{tM} \Rightarrow x_M = \pm\frac{A_M}{\sqrt{2}}$, do đó $\left(\frac{x_N}{A_N}\right)^2 = \frac{1}{2} \Rightarrow x_N = \pm\frac{A_N}{\sqrt{2}}$.

Khi đó $\frac{W_{đM}}{W_{đN}} = \frac{v_M^2}{v_N^2} = \frac{A_1^2 - x_M^2}{A_2^2 - x_N^2} = \frac{A_1^2 - \left(\frac{A_1}{\sqrt{2}}\right)^2}{A_2^2 - \left(\frac{A_2}{\sqrt{2}}\right)^2} = \frac{6^2 - (\frac{6}{\sqrt{2}})^2}{8^2 - (\frac{8}{\sqrt{2}})^2} = \frac{9}{16}$.

Câu 4: Con lắc lò xo treo thẳng đứng có vật nhỏ m, lò xo có độ cứng k = 100 N/m. Vật đang treo ở vị trí cân bằng thì được kéo tới vị trí lò xo dãn 4,5 cm rồi truyền cho vật vận tốc 40 cm/s theo phương thẳng đứng, lúc này vật dao động điều hòa với cơ năng 40 mJ. Lấy g = 10 m/s^2. Chu kì dao động là

A. $\frac{\pi}{10}s$. B. $\frac{\pi\sqrt{3}}{5}s$. C. $\frac{\pi}{3\sqrt{3}}s$. D. $\frac{\pi}{8}s$.

Hướng dẫn giải:

$$W = \frac{1}{2}mv^2 + \frac{1}{2}kx^2 \Leftrightarrow 0{,}04 = 0{,}08m + 0.010125 - 0{,}45 + 0{,}5m^2$$
$$\Leftrightarrow 0{,}5m^2 - 0{,}37m + 0{,}06125 = 0 \Leftrightarrow m = 0{,}25kg(vì\Delta l \prec 0{,}045 \Rightarrow m \prec 0{,}045kg)$$
$$T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} = 2\pi\sqrt{\frac{0{,}25}{100}} = \frac{\pi}{10}s$$

Dạng 4. Viết phương trình dao động điều hòa –Xác định các đặc trưng của một DĐĐH.

1.Phương pháp

Cách 1:(Phương pháp truyền thống)

* Phương trình dao động có dạng : $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ cm

* Phương trình vận tốc: $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$ cm/s

* Phương trình gia tốc: $a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$ cm/s^2

Tìm ω

$\omega = 2\pi f = \frac{2\pi}{T}$, với $T = \frac{\Delta t}{N}$ N: Tổng số dao động trong thời gian Δt

$\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$, (k : N/m ; m : kg)

$\omega = \sqrt{\frac{g}{\Delta l_0}}$, khi cho $\Delta l_0 = \frac{mg}{k} = \frac{g}{\omega^2}$.

$\omega = \frac{v}{\sqrt{A^2 - x^2}} = \sqrt{\frac{a}{x}} = \sqrt{\frac{|a_{max}|}{A}} = \frac{|v_{max}|}{A}$

Tìm A

$A = \sqrt{x^2 + (\frac{v}{\omega})^2}$.

A = x (v = 0 (buông nhẹ))

$A = \frac{|v_{max}|}{\omega} = \frac{|a_{max}|}{\omega^2} = \frac{CD}{2}$.

$F_{max} = kA. \Rightarrow A = \frac{F_{max}}{k}$. $A = \frac{l_{max} - l_{min}}{2}$.

$A = \sqrt{\frac{2W}{k}}$ .Với $W = W_{đmax} = W_{tmax} = \frac{1}{2}kA^2$

$A = l_{max} - l_{CB}$ hoặc $A = l_{CB} - l_{min}$.

Tìm φ (thường lấy $-\pi < \varphi \leq \pi$): Dựa vào điều kiện ban đầu

Lưu ý : – Vật đi theo chiều dương thì $v > 0 \rightarrow \sin\varphi < 0$; đi theo chiều âm thì $v < 0 \rightarrow \sin\varphi > 0$.

– Trước khi tính φ cần xác định rõ φ thuộc góc phần tư thứ mấy của đường tròn lượng giác

Cách 2: Dùng số phức biểu diễn hàm điều hòa

(NHỜ MÁY TÍNH fX 570MS; 570ES; 570ES Plus)

1. Cơ sở lý thuyết:

$$\begin{cases} x = A\cos(\omega t + \varphi) \\ v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi) \end{cases} \xrightarrow{t=0} \begin{cases} x_{(0)} = A\cos\varphi \\ v_{(0)} = -\omega A\sin\varphi \end{cases} \Leftrightarrow \begin{cases} x_{(0)} = A\cos\varphi = a \\ -\dfrac{v_{(0)}}{\omega} = A\sin\varphi = b \end{cases}$$

Vậy $x = A\cos(\omega t + \varphi) \xleftrightarrow{t=0} \bar{x} = a + bi, \quad \begin{cases} a = x_{(0)} \\ b = -\dfrac{v_{(0)}}{\omega} \end{cases}$

2. Phương pháp giải số phức:

Biết lúc t = 0 có: $\begin{cases} a = x_{(0)} \\ b = -\dfrac{v_{(0)}}{\omega} \end{cases} \Rightarrow \bar{x} = x_{(0)} - \dfrac{v_{(0)}}{\omega} i \rightarrow A\angle\varphi \Rightarrow x = A\cos(\omega t + \varphi)$

3. Thao tác trên máy tính *(fx 570MS;570ES)*: Mode 2, R (radian), **Bấm nhập:** $x_{(0)} - \dfrac{v_{(0)}}{\omega} i$

- Với máy *fx 570ES*: bấm tiếp SHIFT, 2 , 3, máy sẽ hiện $A\angle\varphi$, đó là biên độ **A** và pha ban đầu **φ**.

- Với máy *fx 570MS*: bấm tiếp SHIFT, + ($\triangleright$ $A\angle\theta$),= (Re-Im) máy hiện **A**, sau đó bấm SHIFT, = (Re-Im) máy sẽ hiện **φ**.

4. Chú ý các vị trí đặc biệt: (Hình vòng tròn lượng giác)

Vị trí của vật lúc đầu t=0	Phần thực: a	Phần ảo: bi	Kết quả: a+bi = A∠φ	Phương trình: x=Acos(ωt+φ)
Biên dương(I): $x_0 = A$; $v_0 = 0$	a = A	0	A∠0	x=Acos(ωt)
Theo chiều âm (II): $x_0 = 0$; $v_0 < 0$	a = 0	bi = Ai	A∠ π/2	x=Acos(ωt+π/2)
Biên âm(III): $x_0 = -A$; $v_0 = 0$	a = -A	0	A∠ π	x=Acos(ωt+π)
Theo chiều dương (IV): $x_0 = 0$; $v_0 > 0$	a = 0	bi= -Ai	A∠- π/2	x=Acos(ωt-π/2)
Vị trí bất kỳ:	a= x_0	$bi = -\dfrac{v_0}{\omega} i$	A∠ φ	x=Acos(ωt+φ)

2. Bài Tập

Bài 1: Một vật dao động điều hòa có biên độ A = 24 cm ,chu kỳ T= 4 s Tại thời điểm t = 0 vật có li độ cực đại âm (x = -A)

a)Viết phương trình dao động điều hòa x ?

b) Tính x ? v ? a ? ở thời điểm t = 0 ,5s

Hướng dẫn giải:

Cách 1: $\omega = \frac{2\pi}{T} = \frac{\pi}{2}$ (rad/s)

$$\text{Tại t} = 0 \Rightarrow \begin{cases} x_0 = -A = A\cos\varphi \Rightarrow \cos\varphi = -1 \\ v_0 = 0 = -\omega A\sin\varphi \Rightarrow \sin\varphi = 0 \end{cases} \Rightarrow \varphi = \pi$$

=> $\mathbf{x = 24}\cos\left(\frac{\pi}{2}t + \pi\right)(cm)$

Cách 2: Dùng máy tính : $\begin{cases} a = x_{(0)} = -A = -24 \\ b = -\frac{v_{(0)}}{\omega} = 0 \end{cases} \Rightarrow \bar{x} = -24$;

bấm Máy Fx570Es: **Mode 2, Shift Mode 4** (R:radian), Nhập: -24,

SHIFT 2 3 $\rightarrow 24 \angle \pi \Rightarrow x = 24\cos(\frac{\pi}{2}t + \pi)cm$

b) $x = 24\cos\left(\frac{\pi}{2}.0,5 + \pi\right) = -16,9(cm)$; $v = -24\frac{\pi}{2}\sin\frac{5\pi}{4} = (-12\pi)(-\frac{\sqrt{2}}{2}) = 26,64cm/s$

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong thời gian 31,4 s chất điểm thực hiện được 100 dao động toàn phần. Gốc thời gian là lúc chất điểm đi qua vị trí có li độ 2 cm theo chiều âm với tốc độ là $40\sqrt{3}$ cm/s. Lấy π = 3,14. Phương trình dao động của chất điểm là

A. $\text{x} = 6\cos\left(20\text{t} - \frac{\pi}{6}\right)$ cm.

B. $\text{x} = 4\cos\left(20\text{t} + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

C. $\text{x} = 4\cos\left(20\text{t} - \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

D. $\text{x} = 6\cos\left(20\text{t} + \frac{\pi}{6}\right)$ cm.

Hướng dẫn giải:

$\text{T} = \frac{\text{t}}{\text{N}} = \frac{31,4}{100} = 1,314$ s. Suy ra $\omega = \frac{2\pi}{\text{T}} = \frac{2\pi}{1,314} = 20$ rad/s.

$\text{A} = \sqrt{\text{x}_0^2 + \left(\frac{\text{v}_0}{\omega}\right)^2} = \sqrt{2^2 + \left(\frac{40\sqrt{3}}{20}\right)^2} = 4$ cm.

$\varphi = \frac{\pi}{3}$. (Dựa vào đường tròn lượng giác)

Vậy phương trình dao động của vật là $\text{x} = 4\cos\left(20\text{t} + \frac{\pi}{3}\right)$ cm.

d. Kết quả của đề tài.

Kết quả thực hiện đề tài trong năm học 2018 - 2019

Lớp		Phân loại				Tổng
		Yếu Kém (%)	Trung bình (%)	Khá (%)	Giỏi (%)	
ĐC	12A2	14,4	35,7	28.5	21,4	100
TN	12A1	2,5	30,3	37,2	30	100

Xét về tỉ lệ HS yếu - kém, trung bình, khá - giỏi: qua kết quả thu được ở trên, ta thấy tỉ lệ HS bị điểm yếu - kém ở các lớp thực nghiệm luôn nhỏ hơn lớp đối chứng, ngược lại tỉ lệ HS đạt điểm khá - giỏi ở các lớp thực nghiệm lớn hơn các lớp đối chứng.

Qua sự quan sát các giờ học, về phía học sinh tôi nhận thấy khả năng làm bài của các em ở lớp thực nghiệm tốt hơn lớp đối chứng.

Qua sự phân tích trên chúng tôi nhận thấy các em ở lớp thực nghiệm làm bài tốt hơn lớp đối chứng. Điều đó đã khẳng định một số phương pháp của tôi là đúng đắn, có tính khả thi.

III. KẾT LUẬN

1. Kết luận.

Nghiên cứu phương pháp giải nhanh giúp HS ghi nhớ bài học, là một vấn đề có tính ứng dụng rất cao. Nó giúp HS dễ dàng nắm bắt tri thức khoa học một cách chủ động và bền lâu. Do vậy, tôi mong rằng đề tài này sẽ tiếp tục được các các thầy cô quan tâm và nghiên cứu sâu hơn nhằm tìm hiểu thêm những biện pháp dạy học tốt nhất giúp làm bài của HS có hiệu quả hơn, nâng cao chất lượng dạy và học.

Đối chiếu với mục đích và nhiệm vụ đã đề ra, sáng kiến đã giải quyết đề xuất được nhóm các biện pháp nhằm giúp học sinh làm bài tốt hơn, đó là:

- ***Nhóm biện pháp sử dụng phương pháp, phương tiện dạy học:***

  - Sử dụng các phương pháp trực quan.

  - Sử dụng phương pháp dạy học nêu vấn đề.

  - Sử dụng phương pháp hoạt động nhóm.

- ***Các biện pháp về tổ chức:***

  - Trò chơi, tạo không khí lớp học.

  - Thi đua học tập, hoạt động ngoại khóa.

  - Xếp thời khóa biểu, lịch học.

2. Kiến nghị.

Từ các kết quả nghiên cứu của đề tài, tôi xin có một số kiến nghị sau:

a. Về đề tài nghiên cứu.

Nghiên cứu các phương pháp giải nhanh giúp HS làm bài nhanh là một vấn đề có tính ứng dụng rất cao. Nó giúp HS dễ dàng nắm bắt tri thức khoa học một cách chủ động và bền lâu. Do vậy, tôi mong rằng đề tài này sẽ tiếp tục được các nhà giáo dục học, các thầy cô quan tâm và nghiên cứu sâu hơn nhằm tìm hiểu thêm những biện pháp dạy học tốt nhất giúp việc ghi nhớ bài của HS có hiệu quả hơn, nâng cao chất lượng dạy và học hóa học.

b. Về phía nhà trường.

- Xếp thời khóa biểu, lịch học hợp lí. Tạo điều kiện cho các em học tập chủ động, tránh nhồi nhét kiến thức.

- Trang bị cơ sở vật chất: tranh, ảnh, dụng cụ thí nghiệm,. . . để HS dễ dàng chiếm lĩnh tri thức khoa học.

- Thường xuyên tạo sân chơi bổ ích cho các em "chơi mà học, học mà chơi" để các em cảm thấy các kiến thức học trên ghế nhà trường là hữu ích.

c. Về phía giáo viên.

- Từ năm học 2011-2012, Bộ Giáo dục và Đào tạo đã ra chỉ đạo thực hiện giảm tải chương trình dạy học. Do đó, GV có nhiều thời gian để đầu tư vào phương pháp giảng dạy, nghiên cứu tìm ra phương pháp nhanh nhất giúp HS làm bài học một cách hiệu quả nhất.

- Đa dạng hóa các phương pháp dạy học nhằm giúp HS không bị nhàm chán về lối dạy học của GV.

- Tham khảo và hoàn thiện thêm các biện pháp mà đề tài đã đề xuất để góp phần nâng cao chất lượng dạy học.

- GV nên tạo bầu không khí thoải mái, giúp HS học tập tích cực.

Trên đây là kết quả nghiên cứu của đề tài **"**Một số phương pháp giải nhanh bài tập dao động điều hòa của con lắc lò xo**"**. Vì thời gian có hạn nên đề tài không tránh khỏi những thiếu sót. Tôi mong nhận được ý kiến đóng góp quý báu của quý thầy cô nhằm đóng góp vào việc nâng cao chất lượng dạy và học của nước nhà.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Sách giáo khoa Vật lý 12.
2. Sách giáo viên Vật lý 12.
3. http://baigiang. violet.
4. http://thư viện vật lý.
5. Những điều cần biết luyện thi đại học, cao đẳng môn Vật Lý.

Duyệt của HĐ chấm SKKN **Người viết sáng kiến**

Trần Thị Hồng Phượng

MỤC LỤC

I. PHẦN MỞ ĐẦU

1. Lý do chọn đề tài. **1**

2. Mục tiêu, nhiệm vụ của đề tài. **1**

3. Đối tượng nghiên cứu. **2**

4. Giới hạn cuả đề tài. **2**

5. Phương pháp nghiên cứu. **2**

II. PHẦN NỘI DUNG

1. Cơ sở lí luận. **4**

2. Thực trạng vấn đề nghiên cứu. **6**

3. Nôi dụng và hình thức của giải pháp. **7**

III. KẾT LUẬN

1. Kết luận. **21**

2. Kiến nghị. **21**

TÀI LIỆU THAM KHẢO