TRƯỜNG THPT BÙI HỮU NGHĨA
TỔ VẬT LÍ - CNCN

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP KTGK1 NH 2026 - 2027
MÔN: VẬT LÍ - KHỐI: 11
Thời gian làm bài: 45 phút

A. HÌNH THỨC ĐỀ KIỂM TRA:

+ Phần I. Câu hỏi trắc nghiệm nhiều phương án lựa chọn (4 điểm -16 câu)
Mỗi câu trả lời đúng, học sinh được 0,25 điểm.
+ Phần II. Câu hỏi trắc nghiệm Đúng - Sai (3 câu; mỗi câu 4 ý)
Mỗi ý trả lời đúng 0,25 điểm.
+ Phần III. Tự luận (3 điểm)

B. ÔN TẬP KIẾN THỨC:

Chương I: Dao động.

C. HƯỚNG DẪN ÔN TẬP

I. KIẾN THỨC CƠ BẢN

1. Dao động điều hoà

- Thực hiện thí nghiệm đơn giản tạo ra được dao động và mô tả được một số ví dụ đơn giản về dao động tự do.

- Dùng đồ thị li độ – thời gian có dạng hình sin (tạo ra bằng TN, hoặc hình vẽ cho trước), nêu được định nghĩa: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha.

2. Mô tả dao động điều hoà

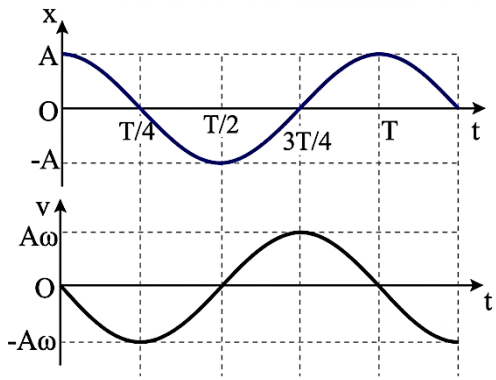
- Vận dụng được các khái niệm: biên độ, chu kì, tần số, tần số góc, độ lệch pha để mô tả dao động điều hoà.

Phương trình li độ của vật dao động điều hòa: $x = A\cos(\omega t + \varphi_0)$

Trong đó: x là li độ (m)
A là biên độ (m); A > 0
ω là tần số góc (rad/s); ω > 0
φ là pha ban đầu của dao động (rad)
(ωt + φ) là pha dao động tại thời điểm t (rad) (cho biết trạng thái dao động của vật (vị trí, hướng chuyển động của vật ở thời điểm t)).

3. Vận tốc, gia tốc trong 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



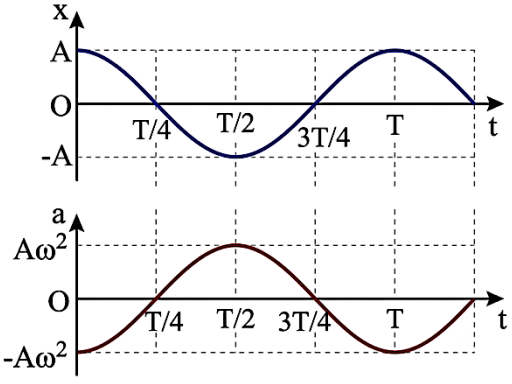
Phương trình vận tốc: $\mathbf{v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)}$

$\rightarrow \mathbf{v_{max} = \omega A}$

- Tại cùng một thời điểm, vận tốc v sớm pha hơn li độ x một góc $\frac{\pi}{2}$.

Phương trình gia tốc: $\mathbf{a = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi) = -\omega^2 x}$

$\rightarrow \mathbf{a_{max} = \omega^2 A = \omega v_{max}}$



Nhận xét:

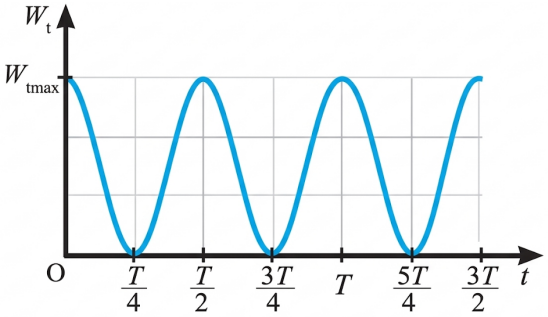
- Gia tốc a sớm pha π (ngược pha) so với li độ x
- x, a = 0 cùng thời điểm (vật đến VTCB).
- Về độ lớn a tỉ lệ với x.
- Gia tốc a sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với vận tốc v.

4. Bài tập về dao động điều hòa

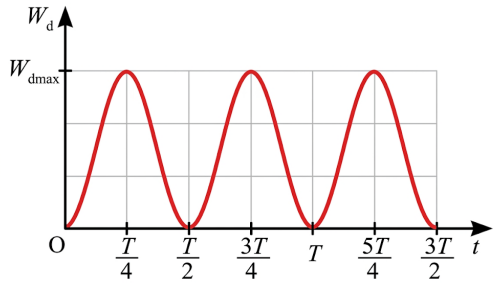
- Vận dụng được các phương trình về li độ và vận tốc, gia tốc của dao động điều hoà.

5. Động năng. Thế năng. Sự chuyển hóa năng lượng trong dao động điều hòa

- 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.



Hình 3.2. Đồ thị thế năng – thời gian trong dao động điều hoà



Hình 3.3. Đồ thị động năng – thời gian trong dao động điều hoà

$W_t = \frac{1}{2}m\omega^2x^2$; $W_{tmax} = \frac{1}{2}m\omega^2A^2$ $W_đ = \frac{1}{2}mv^2 = \frac{1}{2}m\omega^2(A^2 - x^2)$; $W_{dmax} = \frac{1}{2}m\omega^2A^2$

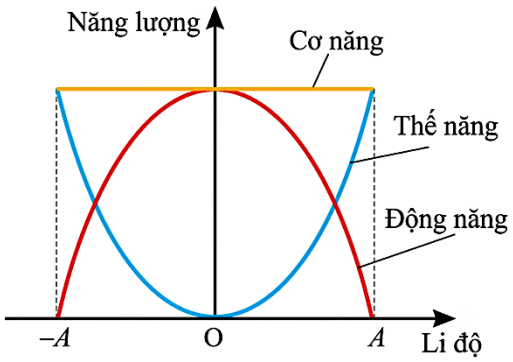
- Động năng, thế năng trong dao động điều hòa biến đổi tuần hoàn theo thời gian với tần số góc bằng hai lần tần số góc của li độ: $\omega' = 2\omega \Rightarrow f' = 2f$ và $T' = \frac{T}{2}$.

- Mô tả được sự trao đổi giữa động năng và thế năng của hệ bằng công thức và đồ thị.

- Công thức xác định cơ năng trong dao động điều hòa

$$W = W_t + W_d = \frac{1}{2}m\omega^2A^2$$

- Trong quá trình vật dao động điều hòa, thế năng và động năng biến đổi liên tục theo thời gian nhưng cơ năng luôn bảo toàn.



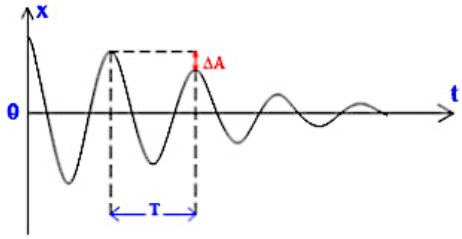
- Con lắc lò xo: $\omega = \sqrt{\frac{k}{m}}$; $T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

- Con lắc đơn: $\omega = \sqrt{\frac{g}{l}}$; $T = 2\pi\sqrt{\frac{l}{g}}$

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

- Nêu được định nghĩa và nêu được ví dụ thực tế về dao động tắt dần, dao động cưỡng bức và hiện tượng cộng hưởng.

- Dao động tắt dần là dao động có biên độ (cơ năng) giảm dần theo thời gian.



Giải thích

- Lực cản của môi trường tác dụng lên vật luôn ngược chiều chiều chuyển động của vật. Do đó, công của cản tác dụng lên vật luôn âm làm cho cơ năng giảm. Từ đó biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian.

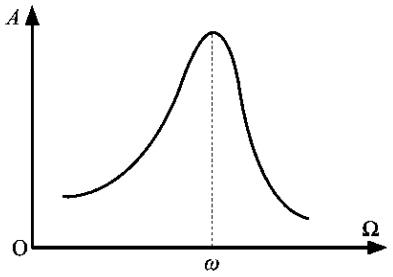
Dao động cưỡng bức là dao động của vật dưới tác dụng của ngoại lực điều hòa trong giai đoạn ổn định được gọi là dao động cưỡng bức. Ngoại lực điều hòa tác dụng vào vật khi này được gọi là lực cưỡng bức.

Tính chất của dao động cưỡng bức

+ Dao động cưỡng bức trong giai đoạn ổn định là dao động điều hòa.

+ Tần số góc của dao động cưỡng bức bằng tần số góc Ω của lực cưỡng bức.

+ Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ F_0, độ chênh lệch giữa tần số góc của lực cưỡng bức và tần số góc riêng của hệ, lực cản của môi trường xung quanh.



▲ ***Hình 4.8.*** **Sự phụ thuộc của biên độ dao động cưỡng bức vào tần số góc của lực cưỡng bức**

Hiện tượng cộng hưởng

- Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi tần số góc của lực cưỡng bức tiến đến bằng tần số góc riêng của hệ dao động. Khi này, biên độ dao động cưỡng bức của hệ đạt giá trị cực đại A_{max}

Lợi ích và tác hại của hiện tượng cộng hưởng

- Khi thiết kế các công trình lớn như nhà cao tầng hoặc cầu đường, các kĩ sư cần có những phương án xử lí kĩ thuật nhằm tránh xảy ra cộng hưởng trên hệ thống

- Sóng địa chấn đã tạo ra lực cưỡng bức lên các tòa nhà, gây hiện tượng cộng hưởng làm nhiều tòa nhà có độ cao trung bình rung lắc dữ dội và sụp đổ hoàn toàn, trong khi những tòa nhà cao hơn hoặc thấp hơn hẳn lại đứng vững.

- Trong lĩnh vực âm nhạc: Mỗi nhạc cụ phát ra những giai điệu âm thanh mang nét đặc trưng riêng của nhạc cụ đó. Để khuếch đại độ to của âm thanh mà không làm mất đi nét đặc trưng riêng đó, người ta sử dụng buồng đặc biệt là buồng cộng hưởng.

7. Bài tập về sự chuyển hoá năng lượng trong dao động điều hoà

- Vận dụng được các phương trình về li độ 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.

II. VẬN DỤNG

Làm các bài tập có kiến thức liên quan trong Sách giáo khoa và Sách bài tập Vật lí 11 - Kết Nối Tri Thức Với Cuộc Sống.

TỔ VẬT LÍ – CNCN