

BÀI 23. DAO ĐỘNG CƯỜNG BỨC – DAO ĐỘNG DUY TRÌ (TÀI LIỆU BÀI GIẢNG)

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Đây là tài liệu tóm lược các kiến thức đi kèm với bài giảng “Dao động cưỡng bức – dao động duy trì” thuộc “Khóa học Luyện thi THPT quốc gia PEN - C: Môn Vật lí (Thầy Lê Tiến Hà)” tại website Hocmai.vn. Để có thể nắm vững kiến thức phần “Dao động cưỡng bức – dao động duy trì”, Bạn cần kết hợp xem tài liệu cùng với bài giảng này.

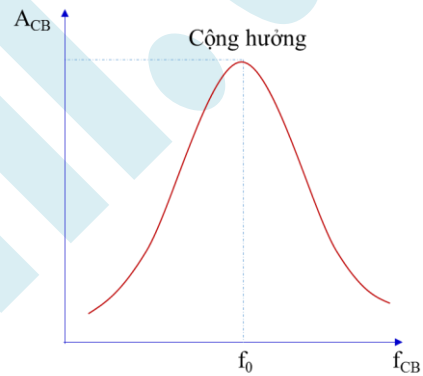
I. Lí thuyết và bài tập về dao động cưỡng bức

1. Khái niệm: Là dao động dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên tuần hoàn theo thời gian
→ Lực cưỡng bức: $F(t) = F_0 \cos(\omega t + \phi)$

2. Đặc điểm và tính chất:

- Chu kì và tần số của dao động cưỡng bức chính là chu kì và tần số của lực cưỡng bức
- Biên độ dao động cưỡng bức phụ thuộc:

- Tần số lực cưỡng bức
(Xem đồ thị phụ thuộc của A_{CB} vào f_{CB})
- Biên độ của ngoại lực F_0
- Lực ma sát
- **Không** phụ thuộc pha ban đầu



Câu hỏi 1. Câu hỏi bán định lượng

Cho một vật thực hiện dao động cưỡng bức, thỏa mãn

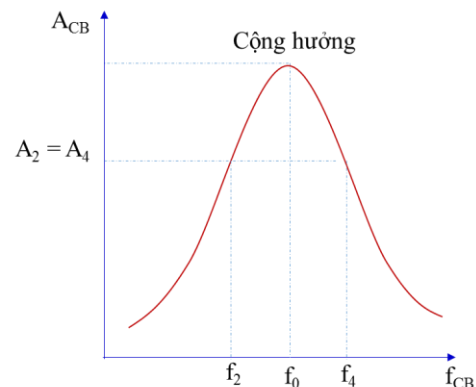
- Khi $f = f_1$ vật dao động với biên độ A_1
- Khi $f = f_2$ vật dao động với biên độ A_2
- Khi $f = f_3$ vật dao động với biên độ A_3
- Khi $f = f_4$ vật dao động với biên độ A_4

Với $A_2 = A_4$, hãy sắp xếp độ lớn các biên độ theo thứ tự tăng dần

Hướng dẫn:

Từ đồ thị phụ thuộc biên độ dao động cưỡng bức vào tần số lực cưỡng bức, ta có:

$$A_1 < A_2 = A_4 < A_3$$



II. Giải toán

Ví dụ. Cho một con lắc lò xo có $k = 100 \text{ N/m}$. Vật có khối lượng $m = 1 \text{ kg}$ trên mặt phẳng nằm ngang, chịu tác dụng của một lực có phương trình: $F = 20\cos(10\pi t - \pi/3) \text{ N}$

- Tìm biên độ A
- Tìm v_{\max}
- Tìm a_{\max}
- Tìm E
- Viết phương trình dao động của vật

► Những lưu ý khi giải toán

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Hướng dẫn:

Áp dụng định luật II Niuton:

$$a = \frac{F}{m} \Rightarrow F = m.a$$

$$\begin{aligned} \Rightarrow F &= -m\omega^2 \cdot x \\ &= -m\omega^2 A \cos(\omega t + \varphi) \\ &= F_0 \cos(\omega t + \varphi_0) \end{aligned}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} F_0 = m\omega^2 A \\ \varphi_0 = \varphi \pm \pi \end{cases}$$

$$A = \frac{F_0}{m\omega^2} = 2(\text{cm})$$

$$v_{\max} = \frac{F_0}{m\omega} = 20\pi(\text{cm/s})$$

$$a_{\max} = \frac{F_0}{m} = 20(\text{cm/s}^2)$$

$$E = \frac{1}{2} \frac{F_0^2}{m\omega^2} = 0,2(\text{J})$$

$$\varphi = \varphi_0 \pm \pi$$

II. Lí thuyết và bài tập về dao động duy trì

Khái niệm: Là dao động dưới tác dụng của ngoại lực nhằm bù lại phần năng lượng mất mát sau mỗi chu kì dao động.

$$\rightarrow \omega, T, f \equiv \omega_0, T_0, f_0$$

Ví dụ: Cho một con lắc đồng hồ có chiều dài thanh treo là 1 m, vật nặng có khối lượng 5 kg. Khi đưa vật lệch khỏi phương thẳng đứng một góc 10° thì sau 5 phút con lắc tắt dao động hoàn toàn. Lên dây cót cho đồng hồ, mỗi lần lên dây cót đồng hồ hoạt động ổn định được 3 ngày, biết 80% năng lượng được cung cấp dùng để chạy hệ thống bánh răng của đồng hồ. Tính công của một lần lên dây cót đồng hồ

Hướng dẫn:

Công suất hao phí:

$$P_{hp} = \frac{E}{\Delta t} = \frac{mg\ell(1 - \cos\alpha_0)}{\Delta t}$$

$$P_{dt} = P_{hp} = \frac{mg\ell(1 - \cos\alpha_0)}{\Delta t}$$

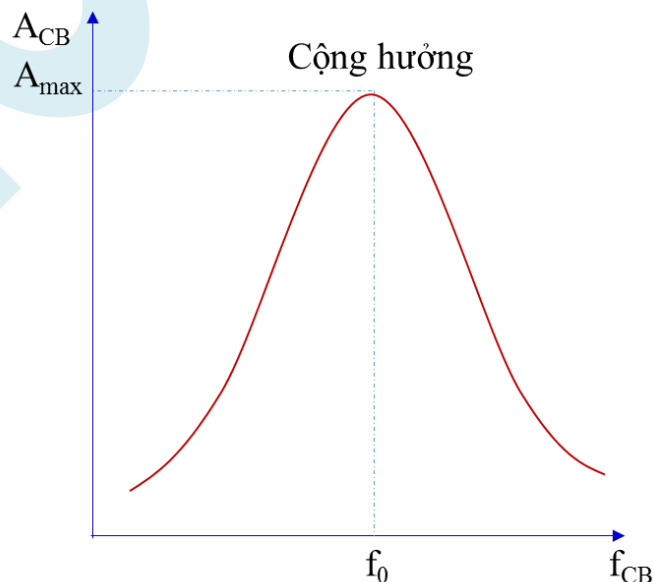
$$P_p = 5P_{dt}$$

$$\Rightarrow A = 5P_{dt} \cdot t = \frac{5mg\ell(1 - \cos\alpha_0)}{\Delta t} \cdot t$$

III. Hiện tượng cộng hưởng

Khái niệm: Là hiện tượng biên độ dao động cưỡng bức tăng đột ngột đến giá trị cực đại khi tần số lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của vật

$$A_{cb} \equiv A_{max} \text{ khi } f_{cb} = f_0$$



Giải toán: Khi thì biên độ dao động là cực đại. Tìm

$$\text{Chú ý: } T_{cb} = T_0 = \begin{cases} T = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}} \\ T = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} \end{cases}$$

Ví dụ 1: Một anh bồi bàn đang bê một số cốc bia và bước đều với sải bước dài 70 cm, thì thấy rằng bia trong các cốc sóng sánh cực đại. Biết chu kì dao động riêng của bia trong cốc là 1 s. Xác định vận tốc chuyển động của anh bồi bàn.

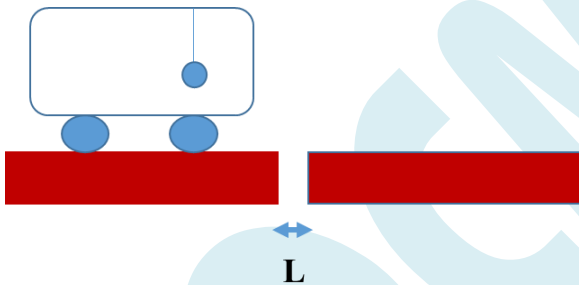
Hướng dẫn:

Chu kì dao động cưỡng bức là: $T_{CB} = \frac{L}{v}$

$$\text{Cộng hưởng xảy ra trong cốc bia khi } T_{CB} = T_0 = 1 \text{ s} \Rightarrow \frac{L}{v} = 1 \Rightarrow v = \frac{70}{1} = 70 \text{ (cm/s)}$$

Ví dụ 2: Một bóng đèn được treo bằng một sợi dây mảnh chiều dài 25 cm trên một toa tàu hỏa. Khi tàu chuyển động với vận tốc 54 km/h thì bóng đèn lắc lư cực đại. Tìm chiều dài của mỗi thanh ray.

Hướng dẫn:



$$T_{cb} = T_0 \Leftrightarrow \frac{L}{v} = 2\pi\sqrt{\frac{\ell}{g}} = 1 \text{ s} \Rightarrow L = v \cdot T_0 = 15 \text{ m}$$

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Nguồn:  Hocmai.vn

GAME “GIẢI MÃ V.LÝ 500+”

Bài 1. Cho một con lắc lò xo gồm một lò xo có độ cứng $k = 100 \text{ N/m}$, một đầu cố định, một đầu treo vật $m = 500 \text{ g}$ đặt trên mặt phẳng nghiêng góc 30° . Tác dụng vào vật một lực $F = 20 \cdot \cos(5\pi t + \pi/3)$ dọc theo trục lò xo

- Xác định độ biến dạng cực đại của lò xo trong quá trình dao động
- Tìm vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của vật trong quá trình dao động
- Tìm cơ năng của vật trong quá trình dao động
- Viết phương trình dao động của vật

Bài 2. Cho một con lắc đồng hồ có chiều dài thanh treo là 2 m , vật nặng có khối lượng 5 kg . Khi đưa vật lệch khỏi phương thẳng đứng một góc 10° thì sau 10 phút con lắc tắt dao động hoàn toàn. Lên dây cót cho đồng hồ, mỗi lần lên dây cót đồng hồ hoạt động ổn định được 5 ngày, biết 90% năng lượng được cung cấp dùng để chạy hệ thống bánh răng của đồng hồ. Tính công của một lần lên dây cót đồng hồ

Bài 3. Để đảm bảo an toàn giao thông thì trên các giao lộ người ta tạo ra các gờ giảm tốc là các vạch lồi trên mặt đường cách nhau đều đặn một khoảng 30 cm , mục đích phát huy tối đa với các phương tiện có tổng tải trọng là 120 kg với tốc độ 36 km/h . Hỏi độ cứng của hệ thống giảm sóc trong phương tiện giao thông nói trên được tính là bao nhiêu?

Bài 4. Cho một vật thực hiện dao động cưỡng bức, dưới tác dụng của lực cưỡng bức thay đổi được, biết

Khi $f = 10 \text{ Hz}$ vật dao động với biên độ A_1

Khi $f = 20$ vật dao động với biên độ A_2

Khi $f = 30$ vật dao động với biên độ A_3

Khi $f = 40$ vật dao động với biên độ A_4

Khi $f = 80$ vật dao động với biên độ A_6

Khi $f = 100$ vật dao động với biên độ A_6

Với $A_2 = A_5$, hãy sắp xếp độ lớn các biên độ theo thứ tự tăng dần

Đáp án và lời giải các em gửi về theo địa chỉ:

Mail: haletienvn@gmail.com

Facebook: <https://www.facebook.com/ltienha?fref=ts>

Group học tập: <https://www.facebook.com/groups/178147399266215/>

BÀI 23. DAO ĐỘNG CƯỜNG BỨC – DAO ĐỘNG DUY TRÌ

(BÀI TẬP TỰ LUYỆN)

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Đây là tài liệu tóm lược các kiến thức đi kèm với bài giảng “Dao động cưỡng bức – dao động duy trì” thuộc “Khóa học Luyện thi THPT quốc gia PEN - C: Môn Vật lí (Thầy Lê Tiến Hà)” tại website Hocmai.vn. Để có thể nắm vững kiến thức phần “Mối liên hệ giữa chuyển động tròn đều và dao động điều hòa”, Bạn cần kết hợp xem tài liệu cùng với [bài giảng này](#).

Bài 1. Một chất điểm có khối lượng 200g thực hiện dao động cưỡng bức đã ổn định dưới tác dụng của lực cưỡng bức $F = 0,2\cos(5t)$ (N). Biên độ dao động trong trường hợp này bằng

- A. 8 cm B. 10 cm C. 4 cm D. 12cm

Bài 2. Một con lắc đơn có khối lượng vật nặng là m, chiều dài dây treo là 1m, dao động điều hoà dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0\cos(2\pi ft + \pi/2)$ N. Lấy $g = 10\text{m/s}^2$. Nếu tần số f của ngoại lực thay đổi từ 1Hz đến 2Hz thì biên độ dao động của con lắc sẽ

- A. không thay đổi. B. giảm. C. tăng. D. tăng rồi giảm.

Bài 3. Con lắc lò xo gồm vật nặng $m = 100\text{g}$ và lò xo nhẹ có độ cứng $k = 100\text{N/m}$. Tác dụng một ngoại lực cưỡng bức biến thiên điều hòa biên độ F_0 và tần số $f_1 = 6\text{Hz}$ thì biên độ dao động A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 mà tăng tần số ngoại lực đến $f_2 = 10\text{Hz}$ thì biên độ dao động ổn định là A_2 . So sánh A_1 và A_2

- A. $A_1 = A_2$ B. $A_1 > A_2$ C. $A_2 > A_1$ D. Chưa đủ điều kiện để kết luận

Bài 4. Một vật dao động điều hoà với phương trình $x = \sqrt{2}\cos(2\pi t + \pi/3)$ cm thì chịu tác dụng của ngoại lực $F = \sqrt{2}\cos(\omega t - \pi/6)$ (N). Để biên độ dao động là lớn nhất thì tần số của lực cưỡng bức phải bằng

- A. 2π Hz B. 1Hz. C. 2Hz. D. π Hz

Bài 5. Con lắc đơn dài $\ell = 1\text{m}$, được kích thích dao động bằng lực $F = F_0\cos 2\pi ft$. Con lắc dao động với biên độ lớn nhất khi ngoại lực có tần số là (Lấy $g = \pi^2 = 10$)

- A. 1Hz B. 2 Hz C. 0,5Hz D. 4Hz

Bài 6. (CD 2007): Phát biểu nào sau đây là sai khi nói về dao động cơ học?

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

Bài 7. (ĐH – 2007): 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.

Bài 8. (CD 2008): Khi nói về một hệ dao động cưỡng bức ở giai đoạn ổn định, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Tần số của hệ dao động cưỡng bức bằng tần số của ngoại lực cưỡng bức.
B. Tần số của hệ dao động cưỡng bức luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
C. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của ngoại lực cưỡng bức.

D. Biên độ của hệ dao động cưỡng bức phụ thuộc biên độ của ngoại lực cưỡng bức.

Bài 9. (ĐH - 2009): 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.

Bài 10. (CĐ – 2012): Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực $F = F_0 \cos \pi f t$ (với F_0 và f không đổi, t tính bằng s). Tần số dao động cưỡng bức của vật là

- A. f .
- B. πf .
- C. $2\pi f$.
- D. $0,5f$.

Bài 11. (CĐ 2008): Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và một lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 10 N/m . Con lắc dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực tuần hoàn có tần số góc ω_F . Biết biên độ của ngoại lực không thay đổi. Khi thay đổi ω_F thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi $\omega_F = 10 \text{ rad/s}$ thì biên độ dao động của viên bi đạt cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

- A. 100g .
- B. 80g .
- C. 40g .
- D. 120g .

Bài 12. Một hệ cơ học có tần số dao động riêng là 10 Hz ban đầu dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực biến thiên điều hoà $F_1 = F_0 \cos(\omega t + \varphi)$ với $\omega = 20\pi \text{ rad/s}$. Nếu ta thay ngoại lực cưỡng bức F_1 bằng ngoại lực cưỡng bức $F_2 = F_0 \cos(2\omega t + \varphi/2)$, khi đó biên độ dao động cưỡng bức của hệ

- A. sẽ không đổi vì biên độ của lực không đổi
- B. sẽ tăng vì tần số biến thiên của lực tăng
- C. sẽ giảm vì mất cộng hưởng
- D. sẽ giảm vì pha ban đầu của lực giảm

Bài 13. Con lắc lò xo $m = 250\text{g}$, $k = 100 \text{ N/m}$, con lắc chịu tác dụng của ngoại lực cưỡng bức biến thiên tuần hoàn. Thay đổi tần số góc thì biên độ cưỡng bức thay đổi. Khi tần số góc lần lượt là 10rad/s và 15rad/s thì biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . So sánh A_1 và A_2

- A. $A_1 = 1,5A_2$.
- B. $A_1 > A_2$.
- C. $A_1 = A_2$.
- D. $A_1 < A_2$.

Bài 14. Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng $m = 100\text{g}$, lò xo có độ cứng $k = 40\text{N/m}$. Tác dụng vào vật một ngoại lực tuần hoàn biên độ F_0 và tần số $f_1 = 4\text{Hz}$ thì biên độ dao động ổn định của hệ là A_1 . Nếu giữ nguyên biên độ F_0 nhưng tăng tần số đến $f_2 = 5\text{Hz}$ thì biên độ dao động của hệ khi ổn định là A_2 . Chọn đáp án đúng

- A. $A_1 < A_2$.
- B. $A_1 > A_2$.
- C. $A_1 = A_2$.
- D. $A_2 \geq A_1$.

Bài 15. Con lắc đơn dài $\ell = 1 \text{ m}$ đặt ở nơi có $g = \pi^2 \text{ m/s}^2$. Tác dụng vào con lắc một ngoại lực biến thiên tuần hoàn với tần số $f = 2 \text{ Hz}$ thì con lắc dao động với biên độ s_0 . Tăng tần số của ngoại lực thì biên độ dao động của con lắc

- A. Tăng.
- B. Tăng lên rồi giảm.
- C. Không đổi.
- D. Giảm.

Bài 16. Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn $F_n = F_0 \cos 10\pi t$ thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

- A. $5\pi \text{ Hz}$.
- B. 10 Hz .
- C. $10\pi \text{ Hz}$.
- D. 5Hz .

Bài 17. Một con lắc đơn có chiều dài $0,3\text{m}$ được treo vào trần của một toa xe lửa. Con lắc bị kích động mỗi khi bánh xe của toa gặp chỗ nối của các đoạn ray. Biết khoảng cách giữa hai mối nối ray là $12,5\text{m}$ và gia tốc trọng trường là $9,8\text{m/s}^2$. Biên độ của con lắc đơn này lớn nhất khi đoàn tàu chuyển động thẳng đều với tốc độ xấp xỉ bằng

- A. 41km/h
- B. 60km/h
- C. $11,5\text{km/h}$
- D. $12,5\text{km/h}$

Bài 18. Một vật nặng treo bằng một sợi dây vào trần một toa xe lửa chuyển động đều. Vật nặng có thể coi như một con lắc đơn có chu kỳ dao động riêng $T_0 = 1,0s$. Tàu bị kích động khi qua chỗ nối đường ray người ta nhận thấy khi vận tốc tàu là 45km/h thì vật dao động mạnh nhất. Tính chiều dài đường ray?

- A. 12m B. 12,5m C. 15m D. 20m

Bài 19. Một người đi bộ bước đều xách một xô nước. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là $T_0 = 0,90s$. Mỗi bước dài 60cm. Muốn cho nước trong xô đừng văng tung toé ra ngoài thì người đó **không** được bước đi với tốc độ nào sau đây?

- A. 5km/h B. 2,4km/h C. 4km/h D. 2m/s

Bài 20. Một người đi bộ với bước đi dài $\Delta s = 0,6m$. Nếu người đó xách một xô nước mà nước trong xô dao động với tần số $f = 2Hz$. Người đó đi với vận tốc bao nhiêu thì nước trong xô sóng sánh mạnh nhất ?

- A. 12m/s. B. 2,4m/s. C. 20m/s. D. 1,2m/s

Bài 21. Một đoàn xe lửa chạy đều. Các chỗ nối giữa hai đường ray tác dụng một kích động vào toa tàu coi như ngoại lực. Khi tốc độ của tàu là 45km/h thì đèn treo ở trần toa xe xem như con lắc đơn có chu kỳ $T_0 = 1s$ rung lên mạnh nhất. Chiều dài mỗi đoạn đường ray là

- A. 8,5m. B. 10,5m. C. 12,5m. D. 14m.

Bài 22. Một xe máy chạy trên con đường lát gạch, cứ cách khoảng 9m trên đường lại có một rãnh nhỏ. Chu kỳ dao động riêng của khung xe trên các lò xo giảm xóc là 1,5s. Xe bị xóc mạnh nhất khi vận tốc của xe là

- A. 6km/h B. 21,6km/h C. 0,6 km/h D. 21,6m/s

Bài 23. Một người xách một xô nước đi trên đường mỗi bước đi dài 45cm thì nước trong xô bị sóng sánh mạnh nhất. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 0,3s. Vận tốc của người đó là

- A. 5,4 km/h B. 3,6 m/s C. 4,8 km/h D. 4,2 k/h

Bài 24. Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi dài 40cm. Chu kỳ dao động riêng của nước trong xô là 0,2s. Để nước trong xô sóng sánh mạnh nhất thì người đó phải đi với vận tốc là

- A. 20cm/s B. 72 km/h C. 2m/s D. 5cm/s

Bài 25. Một người đeo hai thùng nước sau xe đạp, đạp trên đường lát bê tông. Cứ 3m trên đường thì có một rãnh nhỏ, chu kỳ dao động riêng của nước trong thùng là 0,6s. Vận tốc xe đạp không có lợi là

- A. 10m/s B. 18km/h C. 18m/s D. 10km/h

Bài 26. Một con lắc đơn có vật nặng có khối lượng 100 g. Khi cộng hưởng nó có năng lượng toàn phần là $5 \cdot 10^{-3}J$. Biên độ dao động khi đó là 10 cm. Lấy $g = 10 m/s^2$. Chiều dài của con lắc bằng

- A. 95cm. B. 100cm. C. 1,2m. D. 1,5m.

Bài 27. Một tấm ván bắc qua một con mương có tần số dao động riêng là 0,5 Hz. Một người đi qua tấm ván với bao nhiêu bước trong 12s thì tấm ván rung lên mạnh nhất

- A. 8 bước. B. 6 bước. C. 4 bước. D. 2 bước.

Bài 28. Một chiếc xe chạy trên một con đường lát gạch, cứ cách khoảng $l = 9$ cm, trên đường lại có một rãnh nhỏ. Biết chu kỳ dao động riêng của khung xe trên các lò xo giảm xóc là $T = 1,5$ s. Hỏi vận tốc của xe bằng bao nhiêu thì xe bị xóc mạnh nhất?

- A. 9cm/s. B. 5cm/s. C. 6cm/s. D. 8cm/s.

Bài 29. Một con lắc đơn có độ dài $l = 16$ cm được treo trong một toa tàu ở ngay vị trí phía trên của trục bánh xe. Chiều dài mỗi thanh ray là 12 m. Lấy $g = 10m/s^2$. Coi tàu chuyển động thẳng đều. Con lắc sẽ dao động mạnh nhất khi vận tốc đoàn tàu là

- A. 15m/s. B. 1,5cm/s. C. 1,5m/s. D. 15cm/s.

Bài 30. Một hành khách dùng dây cao su buộc hành lý lên trần tàu hỏa, ở vị trí ngay phía trên trục của bánh tàu. Tàu đứng yên, hành lý dao động tắt dần chậm với chu kỳ 1,2 s. Biết các thanh ray dài 12 m. Hỏi tàu chạy đều với tốc độ bao nhiêu thì hành lý dao động với biên độ lớn nhất ?

- A. 36 km/h B. 15 km/h. C. 54 km/h. D. 10 km/h.

Bài 31. Một người đi xe đạp chở một thùng nước đi trên một vỉa hè lát bê tông, cứ 4,5m có một rãnh nhỏ. Khi người đó chạy với vận tốc 10,8km/h thì nước trong thùng bị văng tung toé mạnh nhất ra ngoài. Tần số dao động riêng của nước trong thùng là

- A. 1,5Hz. B. 2/3Hz. C. 2,4Hz. D. 4/3Hz.

Bài 32. Một người treo chiếc ba lô lên tàu bằng sợi dây cao su có độ cứng 900N/m, ba lô nặng 16kg, chiều dài mỗi thanh ray 12,5m ở chỗ nối hai thanh ray có một khe hở hẹp. Vận tốc của tàu chạy để ba lô rung mạnh nhất là

- A. 27m/s B. 27 km/h C. 54m/s D. 54km/h

Bài 33. Một con lắc đơn có chiều dài l được treo trong toa tàu ở ngay vị trí phía trên trục bánh xe. Chiều dài mỗi thanh ray là $L = 12,5m$. Khi vận tốc đoàn tàu bằng 11,38m/s thì con lắc dao động mạnh nhất. Cho $g = 9,8m/s^2$. Chiều dài của con lắc đơn là

- A. 20cm. B. 30cm. C. 25cm. D. 32cm.

Bài 34. Một con lắc đơn có độ dài 30cm được treo vào tàu, chiều dài mỗi thanh ray 12,5m ở chỗ nối hai thanh ray có một khe hở hẹp, lấy $g = 9,8m/s^2$. Tàu chạy với vận tốc nào sau đây thì con lắc đơn dao động mạnh nhất

- A. 40,9 km/h B. 12m/s C. 40,9m/s D. 10m/s

Bài 35. Cho một con lắc lò xo có độ cứng là k , khối lượng vật $m = 1kg$. Treo con lắc trên trần toa tàu ở ngay phía trên trục bánh xe. Chiều dài thanh ray là $L = 12,5m$. Tàu chạy với vận tốc 54km/h thì con lắc dao động mạnh nhất. Độ cứng của lò xo là

- A. 56,8N/m. B. 100N/m. C. 736N/m. D. 73,6N/m.

Bài 36. Một chiếc xe trẻ em có khối lượng $m = 10,0kg$ được cấu tạo gồm 2 lò xo mắc song song, mỗi lò xo có độ cứng 245 N/m. Giả sử xe chạy trên một đường xấu cứ cách đoạn $l = 3,00m$ lại có một ổ gà. Xe chạy với tốc độ bao nhiêu sẽ bị rung mạnh nhất? (lấy $\pi^2 = 10$)

- A. 3,34m/s B. 32km/h C. 2,52m/s D. 54km/h

Bài 37. Hai lò xo có độ cứng k_1, k_2 mắc nối tiếp, đầu trên mắc vào trần một toa xe lửa, đầu dưới mang vật $m = 1kg$. Khi xe lửa chuyển động với vận tốc 90km/h thì vật nặng dao động mạnh nhất. Biết chiều dài mỗi thanh ray là 12,5m, $k_1 = 200N/m, \pi^2 = 10$. Coi chuyển động của xe lửa là thẳng đều. Độ cứng k_2 bằng

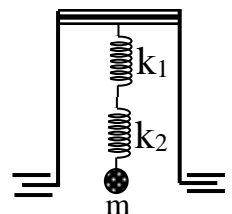
- A. 160N/m. B. 40N/m. C. 800N/m. D. 80N/m.

Bài 38. Một chiếc xe đẩy có khối lượng m được đặt trên hai bánh xe, mỗi gánh gắn một lò xo có cùng độ cứng $k = 200N/m$. Xe chạy trên đường lát bê tông, cứ 6m gặp một rãnh nhỏ. Với vận tốc $v = 14,4km/h$ thì xe bị rung mạnh nhất. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của xe bằng

- A. 2,25kg. B. 22,5kg. C. 215kg. D. 25,2kg.

Bài 39. Hai lò xo có độ cứng lần lượt k_1, k_2 mắc nối tiếp với nhau. Vật nặng $m = 1kg$, đầu trên của lò xo mắc vào trục khuỷu tay quay như hình vẽ. Quay đều tay quay, ta thấy khi trục khuỷu quay với tốc độ 300 vòng/phần thì biên độ dao động đạt cực đại. Biết $k_1 = 1316 N/m, \pi^2 = 9,87$. Độ cứng k_2 bằng

- A. 394,8 N/m. B. 3894 N/m.
C. 3948 N/m. D. 3948 N/cm.



BẢNG ĐÁP ÁN

01. C	02. B	03. B	04. B	05. C	06. B	07. A	08. B	09. C	10. D
11. A	12. C	13. D	14. B	15. D	16. D	17. A	18. B	19. B	20. D
21. C	22. B	23. A	24. C	25. B	26. B	27. B	28. C	29. A	30. A
31. B	32. D	33. B	34. A	35. A	36. A	37. C	38. B	39. C	

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Nguồn:  Hocmai.vn

Giáo viên: Lê Tiên Hà

Nguồn:  Hocmai.vn

HOCMAI.VN