

10 câu ôn phần Vật Lý - Đánh giá năng lực ĐHQG TPHCM - Phần 3

(Bản word có giải)

75. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $x = 10 \cdot \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). Tỉ số độ lớn của lực đàn hồi cực đại và cực tiểu của lò xo khi vật dao động bằng $\frac{T}{3}$. Cho $g = \pi^2$ (m/s²). Chu kì dao động của vật là

- A. 1,0s B. 0,5s C. 10s D. 0,25s

76. Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân, mức cường độ âm trong một nhà máy phải giữ sao cho không vượt quá 85dB. Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m². Cường độ âm cực đại mà nhà máy đó quy định là:

- A. $3,16 \cdot 10^{-4}$ W/m² B. $8,5 \cdot 10^{-12}$ W/m² C. $3,16 \cdot 10^{-21}$ W/m² D. $0,5 \cdot 10^{-4}$ W/m²

77. Vật sáng phẳng, nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính có tiêu cự $f = 30$ cm. Qua thấu kính vật cho một ảnh thật có chiều cao gấp 2 lần vật. Khoảng cách từ vật đến thấu kính là

- A. 60cm B. 45cm C. 30cm D. 20cm

78. Một hạt chuyển động có tốc độ rất lớn $v = 0,6c$. Nếu tốc độ của hạt tăng $\frac{4}{3}$ lần thì động năng của hạt tăng bao nhiêu lần?

- A. $\frac{4}{3}$ B. $\frac{16}{9}$ C. $\frac{8}{3}$ D. $\frac{9}{4}$

Dựa vào các thông tin được cung cấp dưới đây để trả lời các câu từ 97 đến 99

Âm nhạc chưa bao giờ mất đi vị thế của nó trong đời sống tinh thần của con người. Thậm chí, khi cuộc sống ngày càng phát triển, bận rộn và căng thẳng thì nhu cầu thưởng thức âm nhạc lại càng tăng cao. Chính vì thế, âm nhạc là một trong những lĩnh vực đứng đầu ở mức độ sôi động và luôn biến đổi không ngừng để phù hợp với thị hiếu khán giả.

Trong những năm gần đây, thị trường âm nhạc Việt Nam ngày càng phát triển với nhiều thể loại, như: Pop, ballad, bolero, R&B, rock... Nhạc Việt hiện nay đang có nhiều thay đổi và ngày càng được khán giả đón nhận cùng sự bùng nổ số lượng các ca khúc. Với các sản phẩm âm nhạc ngày càng chất lượng đã làm hài lòng không chỉ khán giả trong nước mà còn nhận được nhiều sự tán dương của khán giả nước ngoài.

Số lượng ca sĩ ngày một nhiều, các cuộc thi hát, các gameshow ca nhạc nhan nhản trên sóng truyền hình, những giải thưởng âm nhạc sôi động cuối năm... là minh chứng cho sức hấp dẫn của lĩnh vực này trong đời sống giải trí. Rất nhiều ca sĩ tận dụng sự nổi tiếng của mình đã tổ chức thành công các liveshow âm nhạc đỉnh cao. Giọng hát của ca sĩ chưa bao giờ hết quan trọng nhưng để có được một liveshow cháy vé, không thể thiếu sự hỗ trợ của các nhạc cụ và cách bố trí hệ thống âm thanh ánh sáng.

97. Hai nhạc cụ cùng tấu một bản nhạc ở cùng một độ cao, người nghe vẫn phân biệt được âm của từng

nhạc cụ phát ra là do:

- A. tốc độ truyền của mỗi sóng âm khác nhau B. năng lượng âm phát ra từng nguồn khác nhau
C. đồ thị dao động âm từng nguồn khác nhau D. tần số âm cơ bản phát ra từng nguồn khác nhau

98. Giả sử ca sĩ Sơn Tùng M-TP thiết kế một phòng nghe nhạc tại thành phố Thái Bình, với một căn phòng vuông ca sĩ bố trí 4 loa giống nhau coi như nguồn điểm ở 4 góc tường, các bức vách được lắp xếp để chống phản xạ. Do một trong 4 loa phải nhường vị trí để đặt chỗ lọ hoa trang trí, ca sĩ này đã thay thế bằng một số loa nhỏ giống nhau có công suất $\frac{1}{16}$ loa ở góc tường và đặt vào trung điểm đường nối vị trí loa ở góc tường với tâm nhà, vậy phải đặt thêm bao nhiêu loa nhỏ để người ngồi ở tâm nhà nghe rõ như 4 loa đặt ở góc tường (bỏ qua giao thoa sóng âm)?

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

99. Để chương trình thêm hấp dẫn, ca sĩ Sơn Tùng M-TP có mời thêm một số ca sĩ khách mời đến để cùng hát một bản hợp ca ở cuối chương trình. Giả sử Sơn Tùng M-TP và tất cả các ca sĩ đều hát với cùng một cường độ âm và cùng tần số. Khi chỉ riêng Sơn Tùng M-TP hát thì mức cường độ âm tại một điểm M là $68dB$. Khi cả ban hợp ca cùng hát thì đo được mức cường độ âm là $77dB$. Số ca sĩ mà Sơn Tùng M-TP mời đến để tham gia vào bản hợp ca đó là:

- A. 8 B. 7 C. 10 D. 12

Dựa vào các thông tin được cung cấp dưới đây để trả lời các câu từ 100 đến 102

Mọi kiến trúc cơ học (toà nhà, cầu, bộ máy, khung xe) đều có một hoặc nhiều tần số riêng. Phải cẩn thận không để cho các kiến trúc ấy chịu tác dụng của lực cưỡng bức có tần số bằng một trong những tần số riêng ấy. Nếu không, nó làm cho các kiến trúc lay động mạnh, dẫn đến đổ hoặc gãy.

Một cây cầu bắc ngang sông Phô-tan-ka ở Xanh Pê-téc-bua (Nga) được thiết kế và xây dựng đủ vững chắc cho 300 người đồng thời đứng trên cầu. Năm 1096, chỉ một trung đội bộ binh (36 người) đi đều bước qua chiếc cầu đã làm cho chiếc cầu bị sập. Đó là do những lực biến đổi tuần hoàn (những bước chân dậm đều xuống mặt cầu) có tần số bằng tần số dao động riêng của cầu, gây ra hiện tượng cộng hưởng làm gãy cầu. Sau sự cố này, trong điều lệnh của quân đội Nga có đưa thêm vào nội dung “Bộ đội không đi đều bước khi qua cầu”.

Một cây cầu khác được xây dựng năm 1940 qua eo biển Ta-ko-ma (Mĩ) chịu được tải trọng của nhiều xe ô tô nặng đi qua. Bốn tháng sau, cầu Ta-ko-ma bị tác động bởi một cơn gió có tần số đúng bằng tần số tự nhiên của chiếc cầu đã làm chiếc cầu lắc lư mạnh trong nhiều giờ đồng hồ và cuối cùng là chiếc cầu đã bị sập.

Hiện tượng cộng hưởng diễn ra hàng ngày, từ các hoạt động thường nhật đến chế tạo các loại máy móc hay xây dựng các toà nhà, cây cầu,... Nó không chỉ có hại mà còn có lợi. Do đó ta cần phải có hiểu biết đúng để không chỉ phòng tránh mà còn áp dụng nó trong mọi mặt của cuộc sống!

100. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là:

- A. lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị nào đó.
B. tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn nhiều so với tần số riêng của hệ.
C. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.

D. biên độ lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng.

101. Phát biểu không đúng về ứng dụng của hiện tượng cộng hưởng:

A. Điều lệnh trong quân đội có nội dung :”Bộ đội không được đi đều bước khi đi qua cầu”

B. Các cây cầu được sửa chữa hoặc xây dựng theo hướng thay đổi tần số dao động riêng để tránh xa tần số dao động mà gió bão có thể tạo thành trên cầu.

C. Khi chế tạo máy móc phải đảm bảo cho tần số riêng của mỗi bộ phận trong máy không được khác nhiều so với tần số biến đổi của các lực tác dụng lên bộ phận ấy.

D. Khi xây dựng một toà nhà, phải đảm bảo toà nhà ấy không chịu tác dụng của lực cưỡng bức có tần số bằng tần số dao động riêng của toà nhà.

102. Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50cm . Chu kì dao động riêng của nước trong xô là 1s . Nước trong xô sóng sánh mạnh nhất khi người đó đi với vận tốc:

A. $0,5\text{ m/s}$

B. 1 m/s

C. 25 m/s

D. 50 m/s

HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT

75. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $x = 10 \cdot \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{6}\right)$ (cm). Tỉ số độ lớn của lực đàn hồi cực đại và cực tiểu của lò xo khi vật dao động bằng $\frac{T}{3}$. Cho $g = \pi^2$ (m/s²). Chu kì dao động của vật là

A. 1,0s

B. 0,5s

C. 10s

D. 0,25s

Phương pháp giải:

+ Nếu $A \geq \Delta l_0$ thì trong quá trình dao động, vật nặng đi qua vị trí lò xo không giãn, khi đó $F_{dh} = 0$

+ Nếu $A < \Delta l_0$, lực đàn hồi cực đại và cực tiểu được tính theo công thức :

$$\begin{cases} F_{\max} = k \cdot (A + \Delta l_0) \\ F_{\min} = k \cdot (\Delta l_0 - A) \end{cases}$$

Lập tỉ số tìm được Δl_0 và áp dụng công thức tính chu kì : $T = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}}$

Giải chi tiết:

+ Nếu $A \geq \Delta l_0$ thì trong quá trình dao động, vật nặng đi qua vị trí lò xo không giãn, khi đó $F_{dh} = 0$.

Do đó trường hợp này bị loại.

+ Vì vậy $A < \Delta l_0$

Lực đàn hồi cực đại và cực tiểu được tính theo công thức :

$$\begin{cases} F_{\max} = k \cdot (A + \Delta l_0) \\ F_{\min} = k \cdot (\Delta l_0 - A) \end{cases}$$

Lập tỉ số ta có: $\frac{F_{\max}}{F_{\min}} = \frac{A + \Delta l_0}{\Delta l_0 - A} = \frac{7}{3} \Leftrightarrow \frac{10 + \Delta l_0}{\Delta l_0 - 10} = \frac{7}{3} \Leftrightarrow \Delta l_0 = 25 \text{ cm}$

Chu kì dao động: $T = 2\pi \sqrt{\frac{\Delta l_0}{g}} = 1 \text{ (s)}$

Chọn A.

76. Để đảm bảo sức khỏe cho công nhân, mức cường độ âm trong một nhà máy phải giữ sao cho không vượt quá 85dB. Biết cường độ âm chuẩn là 10^{-12} W/m^2 . Cường độ âm cực đại mà nhà máy đó quy định là:

A. $3,16 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$

B. $8,5 \cdot 10^{-12} \text{ W/m}^2$

C. $3,16 \cdot 10^{-21} \text{ W/m}^2$

D. $0,5 \cdot 10^{-4} \text{ W/m}^2$

Phương pháp giải:

Công thức tính mức cường độ âm: $L = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$

Giải chi tiết:

Mức cường độ âm trong nhà máy không vượt quá 85dB. Ta có:

$$L \leq 85\text{dB} \Leftrightarrow 10 \cdot \log \frac{I}{I_0} \leq 85\text{dB} \Leftrightarrow \log \frac{I}{I_0} \leq 8,5$$

$$\Rightarrow \frac{I}{I_0} 10^{8,5} \Rightarrow I \leq 10^{8,5} \cdot I_0 = 10^{8,5} \cdot 10^{-12} = 3,16 \cdot 10^{-4}$$

$$\Rightarrow I_{\max} = 3,16 \cdot 10^{-4} (\text{W} / \text{m}^2)$$

→ Cường độ âm cực đại mà nhà máy đó quy định là $3,16 \cdot 10^{-4} \text{ W} / \text{m}^2$

Chọn A.

77. Vật sáng phẳng, nhỏ AB đặt vuông góc với trục chính của một thấu kính có tiêu cự $f = 30 \text{ cm}$. Qua thấu kính vật cho một ảnh thật có chiều cao gấp 2 lần vật. Khoảng cách từ vật đến thấu kính là

A. 60cm

B. 45cm

C. 30cm

D. 20cm

Phương pháp giải:

Công thức thấu kính về vị trí ảnh – vật : $\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f}$

Công thức về độ phóng đại ảnh: $k = \frac{-d'}{d}$

Vì ảnh là ảnh thật, ngược chiều vật nên $k < 0$

Giải chi tiết:

Vì ảnh là ảnh thật, ngược chiều vật nên $k = -2$

Áp dụng công thức về độ phóng đại ảnh:

$$k = \frac{-d'}{d} \text{ ta có } -2 = \frac{-d'}{d} \Rightarrow d' = 2d$$

Áp dụng công thức thấu kính về vị trí ảnh – vật :

$$\frac{1}{d} + \frac{1}{d'} = \frac{1}{f} \Rightarrow \frac{1}{d} + \frac{1}{2d} = \frac{1}{30} \Leftrightarrow \frac{3}{2d} = \frac{1}{30} \Rightarrow d = 45 \text{ cm}$$

Chọn B.

78. Một hạt chuyển động có tốc độ rất lớn $v = 0,6c$. Nếu tốc độ của hạt tăng $\frac{4}{3}$ lần thì động năng của hạt tăng bao nhiêu lần?

A. $\frac{4}{3}$

B. $\frac{16}{9}$

C. $\frac{8}{3}$

D. $\frac{9}{4}$

Phương pháp giải:

$$\text{Động năng của hạt: } W_d = E - E_0 = mc^2 - m_0c^2 = \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right) m_0c^2$$

Giải chi tiết:

Động năng của hạt được xác định bởi công thức:

$$W_d = \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{v^2}{c^2}}} - 1 \right) m_0 c^2$$

$$+ \text{ Khi } v = 0,6c \Rightarrow W_d = \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{(0,6c)^2}{c^2}}} - 1 \right) m_0 c^2 = \frac{1}{4} m_0 c^2 \quad (1)$$

+ Khi tốc độ của hạt tăng $\frac{4}{3}$ lần:

$$v' = \frac{4}{3} \cdot 0,6c = 0,8c \Rightarrow W_d' = \left(\frac{1}{\sqrt{1 - \frac{(0,8c)^2}{c^2}}} - 1 \right) m_0 c^2 = \frac{2}{3} m_0 c^2 \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra: $W_d' = \frac{8}{3} W_d$

Chọn C.

Dựa vào các thông tin được cung cấp dưới đây để trả lời các câu từ 97 đến 99

Âm nhạc chưa bao giờ mất đi vị thế của nó trong đời sống tinh thần của con người. Thậm chí, khi cuộc sống ngày càng phát triển, bận rộn và căng thẳng thì nhu cầu thưởng thức âm nhạc lại càng tăng cao. Chính vì thế, âm nhạc là một trong những lĩnh vực đứng đầu ở mức độ sôi động và luôn biến đổi không ngừng để phù hợp với thị hiếu khán giả.

Trong những năm gần đây, thị trường âm nhạc Việt Nam ngày càng phát triển với nhiều thể loại, như: Pop, ballad, bolero, R&B, rock... Nhạc Việt hiện nay đang có nhiều thay đổi và ngày càng được khán giả đón nhận cùng sự bùng nổ số lượng các ca khúc. Với các sản phẩm âm nhạc ngày càng chất lượng đã làm hài lòng không chỉ khán giả trong nước mà còn nhận được nhiều sự tán dương của khán giả nước ngoài.

Số lượng ca sĩ ngày một nhiều, các cuộc thi hát, các gameshow ca nhạc nhan nhản trên sóng truyền hình, những giải thưởng âm nhạc sôi động cuối năm... là minh chứng cho sức hấp dẫn của lĩnh vực này trong đời sống giải trí. Rất nhiều ca sĩ tận dụng sự nổi tiếng của mình đã tổ chức thành công các liveshow âm nhạc đỉnh cao. Giọng hát của ca sĩ chưa bao giờ hết quan trọng nhưng để có được một liveshow cháy vé, không thể thiếu sự hỗ trợ của các nhạc cụ và cách bố trí hệ thống âm thanh ánh sáng.

97. Hai nhạc cụ cùng tấu một bản nhạc ở cùng một độ cao, người nghe vẫn phân biệt được âm của từng nhạc cụ phát ra là do:

- A.** tốc độ truyền của mỗi sóng âm khác nhau **B.** năng lượng âm phát ra từ nguồn khác nhau

C. đồ thị dao động âm từng nguồn khác nhau**D. tần số âm cơ bản phát ra từng nguồn khác nhau****Phương pháp giải:**

Âm sắc là một đặc trưng sinh lí của âm, giúp ta phân biệt âm do các nguồn khác nhau phát ra. Âm sắc có liên quan mật thiết với đồ thị dao động âm.

Giải chi tiết:

Hai nhạc cụ cùng tấu một bản nhạc ở cùng một độ cao, người nghe vẫn phân biệt được âm của từng nhạc cụ phát ra là do đồ thị dao động âm từng nguồn khác nhau.

Chọn C.

98. Giả sử ca sĩ Sơn Tùng M-TP thiết kế một phòng nghe nhạc tại thành phố Thái Bình, với một căn phòng vuông ca sĩ bố trí 4 loa giống nhau coi như nguồn điểm ở 4 góc tường, các bức vách được lắp xốp để chống phản xạ. Do một trong 4 loa phải nhường vị trí để đặt chỗ lọ hoa trang trí, ca sĩ này đã thay thế bằng một số loa nhỏ giống nhau có công suất $\frac{1}{16}$ loa ở góc tường và đặt vào trung điểm đường nối vị trí loa ở góc tường với tâm nhà, vậy phải đặt thêm bao nhiêu loa nhỏ để người ngồi ở tâm nhà nghe rõ như 4 loa đặt ở góc tường (bỏ qua giao thoa sóng âm)?

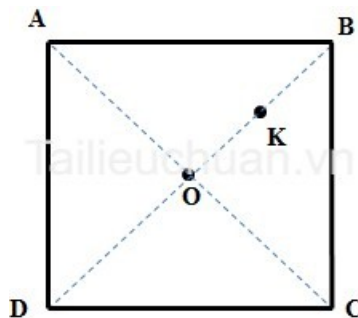
A. 8**B. 6****C. 2****D. 4****Phương pháp giải:**

Công thức tính cường độ âm: $I = \frac{P}{4\pi r^2}$

Trong đó: P là công suất của nguồn âm; r là khoảng cách từ nguồn âm đến điểm khảo sát.

Giải chi tiết:

Theo các giữ kiện bài cho ta có hình vẽ:



Giả sử thay loa lớn ở góc tường B bằng nn loa nhỏ đặt tại K (K là trung điểm của BO)

Để người ngồi ở tâm nhà nghe rõ như 4 loa đặt ở góc tường thì cường độ âm do 1 loa lớn tại B gây ra tại O bằng cường độ âm do nn loa nhỏ gây ra tại O.

Ta có:

$$I_{B \rightarrow O} = I_{K \rightarrow O} \Leftrightarrow \frac{P}{4\pi \cdot OB^2} = \frac{n \cdot \frac{1}{16} \cdot P}{4\pi \cdot OK^2}$$

$$\Leftrightarrow \frac{1}{OB^2} = \frac{n}{\left(\frac{OB}{2}\right)^2} \Leftrightarrow 4n = 16 \Rightarrow n = 4$$

Chọn D.

99. Để chương trình thêm hấp dẫn, ca sĩ Sơn Tùng M-TP có mời thêm một số ca sĩ khác mời đến để cùng hát một bản hợp ca ở cuối chương trình. Giả sử Sơn Tùng M-TP và tất cả các ca sĩ đều hát với cùng một cường độ âm và cùng tần số. Khi chỉ riêng Sơn Tùng M-TP hát thì mức cường độ âm tại một điểm M là $68dB$. Khi cả ban hợp ca cùng hát thì đo được mức cường độ âm là $77dB$. Số ca sĩ mà Sơn Tùng M-TP mời đến để tham gia vào bản hợp ca đó là:

A. 8

B. 7

C. 10

D. 12

Phương pháp giải:

Công thức tính mức cường độ âm: $L = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0}$

Công thức xác định mức cường độ âm: $I = \frac{P}{4\pi r^2}$

Giải chi tiết:

Khi chỉ riêng ca sĩ Sơn Tùng M-TP hát thì cường độ âm tại điểm M là I và mức cường độ âm là $68dB$, ta có:

$$L_M = 10 \cdot \log \frac{I}{I_0} = 68dB \quad (1)$$

Khi cả ban hợp ca gồm n ca sĩ hát thì cường độ âm tại M là nI và mức cường độ âm là $77dB$, ta có:

$$L_M = 10 \cdot \log \frac{nI}{I_0} \Leftrightarrow 10 \cdot \log \frac{I}{I_0} + 10 \cdot \log n = 77dB \quad (2)$$

Từ (1) và (2) suy ra:

$$68 + 10 \cdot \log n = 77 \Leftrightarrow 10 \cdot \log n = 9$$

$$\Leftrightarrow \log n = 0,9 \Rightarrow n = 10^{0,9} \Rightarrow n \approx 8$$

Số ca sĩ mà Sơn Tùng M-TP mời đến để tham gia vào bản hợp ca đó là 7 (ca sĩ)

Chọn B.

Dựa vào các thông tin được cung cấp dưới đây để trả lời các câu từ 100 đến 102

Mọi kiến trúc cơ học (toà nhà, cầu, bộ máy, khung xe) đều có một hoặc nhiều tần số riêng. Phải cẩn thận không để cho các kiến trúc ấy chịu tác dụng của lực cưỡng bức có tần số bằng một trong những tần số riêng ấy. Nếu không, nó làm cho các kiến trúc lay động mạnh, dẫn đến đổ hoặc gãy.

Một cây cầu bắc ngang sông Phô-tan-ka ở Xanh Pê-téc-bua (Nga) được thiết kế và xây dựng đủ vững chắc cho 300 người đồng thời đứng trên cầu. Năm 1096, chỉ một trung đội bộ binh (36 người) đi đều bước qua chiếc cầu đã làm cho chiếc cầu bị sập. Đó là do những lực biến đổi tuần hoàn (những bước chân dậm đều xuống mặt cầu) có tần số bằng tần số dao động riêng của cầu, gây ra hiện tượng cộng hưởng làm gãy cầu. Sau sự cố này, trong điều lệnh của quân đội Nga có đưa thêm vào nội dung “Bộ đội không đi đều bước khi qua cầu”.

Một cây cầu khác được xây dựng năm 1940 qua eo biển Ta-ko-ma (Mĩ) chịu được tải trọng của nhiều xe ô tô nặng đi qua. Bốn tháng sau, cầu Ta-ko-ma bị tác động bởi một cơn gió có tần số đúng bằng tần số tự nhiên của chiếc cầu đã làm chiếc cầu lắc lư mạnh trong nhiều giờ đồng hồ và cuối cùng là chiếc cầu đã

bị sập.

Hiện tượng cộng hưởng diễn ra hàng ngày, từ các hoạt động thường nhật đến chế tạo các loại máy móc hay xây dựng các toà nhà, cây cầu,... Nó không chỉ có hại mà còn có lợi. Do đó ta cần phải có hiểu biết đúng để không chỉ phòng tránh mà còn áp dụng nó trong mọi mặt của cuộc sống!

100. Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là:

- A. lực cưỡng bức phải lớn hơn hoặc bằng một giá trị nào đó.
- B. tần số của lực cưỡng bức phải lớn hơn nhiều so với tần số riêng của hệ.
- C. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số riêng của hệ.
- D. biên độ lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng.

Phương pháp giải:

+ 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 hiện tượng cộng hưởng.

+ Điều kiện cộng hưởng: $f = f_0$

Giải chi tiết:

Điều kiện xảy ra cộng hưởng là tần số của ngoại lực cưỡng bức bằng tần số dao động của hệ

Chọn C.

101. Phát biểu không đúng về ứng dụng của hiện tượng cộng hưởng:

- A. Điều lệnh trong quân đội có nội dung :”Bộ đội không được đi đều bước khi đi qua cầu”
- B. Các cây cầu được sửa chữa hoặc xây dựng theo hướng thay đổi tần số dao động riêng để tránh xa tần số dao động mà gió bão có thể tạo thành trên cầu.
- C. Khi chế tạo máy móc phải đảm bảo cho tần số riêng của mỗi bộ phận trong máy không được khác nhiều so với tần số biến đổi của các lực tác dụng lên bộ phận ấy.
- D. Khi xây dựng một toà nhà, phải đảm bảo toà nhà ấy không chịu tác dụng của lực cưỡng bức có tần số bằng tần số dao động riêng của toà nhà.

Phương pháp giải:

+ 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 hiện tượng cộng hưởng.

+ Điều kiện cộng hưởng: $f = f_0$

Giải chi tiết

Hiện tượng cộng hưởng có thể dẫn tới kết quả làm gãy, vỡ các vật bị dao động cưỡng bức. Một lực nhỏ nhưng biến đổi tuần hoàn có thể làm gãy những máy móc thiết bị lớn rất chắc chắn. Khi chế tạo máy móc, phải cố làm sao cho tần số riêng của mỗi bộ phận trong máy khác nhiều so với tần số biến đổi của các lực có thể tác dụng lên bộ phận ấy.

→ Phát biểu sai: Khi chế tạo máy móc phải đảm bảo cho tần số riêng của mỗi bộ phận trong máy không được khác nhiều so với tần số biến đổi của các lực tác dụng lên bộ phận ấy.

Đề thi này được đăng từ website Tailieuchuan.vn

Chọn C.

102. Một người xách một xô nước đi trên đường, mỗi bước đi được 50cm. Chu kì dao động riêng của

nước trong xô là 1s . Nước trong xô sóng sánh mạnh nhất khi người đó đi với vận tốc:

A. 0,5 m/s

B. 1 m/s

C. 25 m/s

D. 50 m/s

Phương pháp giải:

+ 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 hiện tượng cộng hưởng.

+ Điều kiện cộng hưởng: $f = f_0$

+ Công thức tính vận tốc: $v = \frac{s}{t}$

Giải chi tiết:

+ Chiều dài của mỗi bước chân: $L=50\text{cm}$

+ Tần số dao động riêng của nước trong xô: $f_0 = \frac{1}{T_0} = 1\text{Hz}$

+ Nước trong xô sóng sánh mạnh nhất khi nhịp bước của người có tần số trùng với tần số dao động riêng của nước trong xô. Vậy người đó bước đều với tần số:

$$f = f_0 = 1\text{Hz} \Rightarrow T = \frac{1}{f} = 1\text{s}$$

Nước trong xô sóng sánh mạnh nhất khi người đi với vận tốc:

$$v = \frac{s}{t} = \frac{L}{T} = \frac{50}{1} = 50(\text{cm} / \text{s}) = 0,5\text{m} / \text{s}$$

Chọn A.