



SỞ GD&ĐT NAM ĐỊNH TRƯỜNG THPT LÝ THỰ TRỌNG

Câu 1: [VNA] 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 là

- A. 5 Hz. B. 5π Hz. C. 10π Hz. D. 10 Hz.

Câu 2: [VNA] Một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi tăng chiều dài của con lắc đơn thêm một đoạn $3l$ thì chu kì dao động riêng của con lắc

- A. giảm $\sqrt{3}$ lần. B. tăng 2 lần. C. tăng $\sqrt{3}$ lần. D. giảm 2 lần.

Câu 3: [VNA] Trong dao động điều hòa, vận tốc biến đổi điều hòa

- A. ngược pha so với li độ. B. sớm pha $\pi/2$ so với li độ.
C. cùng pha so với li độ. D. chậm pha $\pi/2$ so với li độ.

Câu 4: [VNA] Chu kỳ dao động điều hòa con lắc lò xo có khối lượng m , độ cứng k được xác định theo công thức

- A. $T = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$ B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ C. $T = \sqrt{\frac{k}{m}}$ D. $T = \sqrt{\frac{m}{k}}$.

Câu 5: [VNA] Cơ năng của một vật dao động điều hòa

- A. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.
B. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.
C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.
D. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

Câu 6: [VNA] Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k , vật nhỏ khối lượng 200 g , dao động điều hòa với tần số góc 20 rad/s . Giá trị của k là

- A. 20 N/m . B. 10 N/m . C. 80 N/m . D. 40 N/m .

Câu 7: [VNA] Một con lắc đơn gồm sợi dây nhẹ, không dẫn, chiều dài l và vật nhỏ có khối lượng m . Cho con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường là g . Tần số góc của con lắc đơn được tính bằng công thức

- A. $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{1}{g}}$ B. $\omega = 2\pi \sqrt{\frac{g}{1}}$ C. $\omega = \sqrt{\frac{1}{g}}$ D. $\omega = \sqrt{\frac{g}{1}}$.

Câu 8: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nặng khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc đang dao động điều hòa với biên độ A , li độ x , vận tốc v . Chọn gốc thế năng là vị trí cân bằng thì cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2} kx^2$. B. $\frac{1}{2} mv^2$. C. mv . D. $\frac{1}{2} kA^2$.

Câu 9: [VNA] Vật A dao động điều hòa với chu kì gấp 3 lần vật B thì trong cùng khoảng thời gian

- A. số dao động của vật B gấp 3 lần vật A . B. số dao động của hai vật bằng nhau.
C. số dao động của vật A gấp 3 lần vật B D. số dao động của vật A lớn hơn vật B .

Câu 10: [VNA] Tại nơi có gia tốc trọng trường $9,8\text{ m/s}^2$, con lắc đơn dao động điều hòa với tần số $\frac{7}{2\pi}\text{ Hz}$. Chiều dài của của con lắc là

- A. 100 cm . B. 20 cm . C. 50 cm . D. 120 cm .

Câu 11: [VNA] Một vật dao động điều hòa trên một đoạn thẳng dài 10cm với tần số $f = 1\text{Hz}$. Tại thời điểm $t = 0$, vật ở vị trí biên âm. Phương trình dao động của vật là

A. $x = 5 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{cm}$. B. $x = 5 \cos(2\pi t + \pi) \text{cm}$.

C. $x = 10 \cos(2\pi t) \text{cm}$. D. $x = 10 \cos(\pi t + \pi) \text{cm}$.

Câu 12: [VNA] Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

A. nhanh dần. B. nhanh dần đều. C. chậm dần. D. chậm dần đều.

Câu 13: [VNA] Trong dao động tắt dần, những đại lượng giảm dần theo thời gian là

A. vận tốc và gia tốc. B. động năng và thế năng.
C. li độ và vận tốc cực đại. D. biên độ và tốc độ cực đại.

Câu 14: [VNA] Dao động của một vật là tổng hợp của hòa dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = A \cos \omega t$ và $x_2 = A \sin \omega t$. Biên độ dao động của vật là

A. $2A$ B. $\sqrt{3}A$ C. A D. $\sqrt{2}A$

Câu 15: [VNA] Phương trình dao động điều hòa của một chất điểm là $x = A \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right) (\text{cm}, s)$. Gốc

thời gian được chọn là lúc

A. chất điểm ở vị trí biên dương.
B. chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
C. chất điểm đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.
D. chất điểm ở vị trí biên âm.

Câu 16: [VNA] Hai dao động cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là 4cm và 12cm . Biên độ tổng hợp không thể nhận giá trị nào sau đây?

A. 10cm . B. 8cm . C. 4cm . D. 16cm .

Câu 17: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = 4 \cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{cm}$, pha ban đầu của dao động là

A. 5π , B. $5\pi t + \frac{\pi}{2}$. C. $\frac{\pi}{2}$. D. 4 .

Câu 18: [VNA] Vật dao động điều hòa với vận tốc cực đại $v_{\max}$, có tốc độ góc ω , khi qua vị trí có li độ x_1 thì vận tốc của vật là v_1 . Hệ thức đúng là

A. $v_1^2 = v_{\max}^2 - \frac{1}{2} \omega^2 x_1^2$ B. $v_1^2 = v_{\max}^2 + \frac{1}{2} \omega^2 x_1^2$ C. $v_1^2 = v_{\max}^2 - \omega^2 x_1^2$, D. $v_1^2 = v_{\max}^2 + \omega^2 x_1^2$.

Câu 19: [VNA] Con lắc đơn có chiều dài l , dao động với biên độ góc α_m tại nơi có gia tốc trọng trường g . Khi qua li độ góc α vật có vận tốc v . Công thức liên hệ đúng là

A. $v^2 = gl(\cos \alpha - \cos \alpha_m)$. B. $v^2 = mgl(\cos \alpha - \cos \alpha_m)$
C. $v^2 = 2gl(\cos \alpha - \cos \alpha_m)$. D. $v^2 = gl(\cos \alpha_m - \cos \alpha)$

Câu 20: [VNA] Nhận định nào sau đây sai khi nói về dao động cơ học tắt dần?

A. Trong dao động tắt dần, cơ năng giảm dần theo thời gian.
B. Lực ma sát càng lớn thì dao động tắt càng nhanh.
C. Dao động tắt dần là dao động có biên độ giảm dần theo thời gian.
D. Dao động tắt dần có động năng giảm dần còn thế năng biến thiên điều hòa.

Câu 21: [VNA] Một lò xo có độ cứng k gắn với vật nặng có khối lượng m_1 thì chu kì dao động là $T_1 = 1,8s$. Nếu gắn lò xo đó với vật nặng có khối lượng m_2 thì chu kì dao động là $T_2 = 2,4s$. Khi gắn đồng thời hai vật vào lò xo trên thì chu kì dao động bằng

- A. $T = 2,5s$. B. $T = 2s$. C. $T = 3s$. D. $T = 3,5s$.

Câu 22: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng $40g$ và lò xo nhẹ có độ cứng $16N/m$, dao động điều hòa với biên độ $8cm$. Khi đi qua vị trí cân bằng, tốc độ của vật là

- A. $0,8m/s$. B. $3,2m/s$. C. $1,6m/s$. D. $4,5m/s$.

Câu 23: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{3}\right)cm$. Tốc độ trung bình từ thời điểm $t = 0$ đến thời điểm vật qua vị trí cân bằng lần đầu tiên là

- A. $6\sqrt{2}cm/s$. B. $6\sqrt{3}cm/s$. C. $12cm/s$. D. $6cm/s$.

Câu 24: [VNA] Một con lắc lò xo gồm vật $m = 1kg, k = 160N/m$, được treo trên trần một toa tàu, chiều dài thanh ray dài $12,5m$, ở chỗ nối hai thanh ray có một khe nhỏ. Tàu chạy với vận tốc bao nhiêu thì con lắc dao động mạnh nhất? Lấy $\pi^2 = 10$.

- A. $500m/s$. B. $25m/s$. C. $125m/s$. D. $40m/s$.

Câu 25: [VNA] Con lắc đơn dao động với biên độ góc $\alpha_{01} = 2^\circ$ thì có năng lượng dao động là $0,2J$. Để năng lượng dao động của con lắc là $0,8J$ thì biên độ góc bằng

- A. $\alpha_{02} = 8^\circ$. B. $\alpha_{02} = 6^\circ$. C. $\alpha_{02} = 3^\circ$. D. $\alpha_{02} = 4^\circ$.

Câu 26: [VNA] Một con lắc lò xo thẳng đứng, đầu dưới treo vật m dao động theo phương thẳng đứng trùng với trục của lò xo với phương trình $x = 2\cos\omega t(cm)$ (gốc tọa độ tại vị trí cân bằng). Biết tại vị trí cân bằng lò xo dãn một đoạn lớn hơn $2cm$. Tỉ số giữa lực cực đại và cực tiểu tác dụng vào điểm treo trong quá trình dao động là 3. Lấy gia tốc trọng trường $g = \pi^2 m/s^2$. Tần số góc dao động của vật là

- A. $10\pi rad/s$. B. $5\pi rad/s$. C. $2,5\pi rad/s$. D. $5rad/s$.

Câu 27: [VNA] Con lắc đơn chiều dài $1,44m$ dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2 m/s^2$. Thời gian ngắn nhất để qua nặng con lắc đi từ biên đến vị trí cân bằng là

- A. $0,6s$. B. $0,3s$. C. $1,2s$. D. $2,4s$.

Câu 28: [VNA] Một con lắc lò xo có $k = 100N/m, m = 250g$ dao động điều hòa theo phương thẳng đứng tại vị trí có gia tốc trọng trường $g = 10m/s^2$. Khi cách vị trí cân bằng $2cm$, vật có vận tốc $40\sqrt{3}cm/s$. Lực đàn hồi cực tiểu của lò xo trong quá trình dao động có độ lớn

- A. $0N$. B. $0,1N$. C. $0,2N$. D. $0,4N$.

Câu 29: [VNA] Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ bằng kim loại, tích điện $q = 5.10^{-6}C$, khối lượng $10g$ được treo trên một sợi dây mảnh cách điện dài $1,5m$. Con lắc được đặt trong điện trường đều có đường sức điện thẳng đứng hướng xuống và có $E = 10^4 V/m$, tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10m/s^2$. Chu kì dao động nhỏ của con lắc là

- A. $2,43s$. B. $3,44s$. C. $2,30s$. D. $1,99s$.

Câu 30: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = 6\cos\left(5\pi t + \frac{\pi}{6}\right)cm$. Thời điểm t_1 chất điểm có li độ $3\sqrt{3}cm$ và đang tăng. Li độ của chất điểm tại thời điểm $t_1 + 0,1(s)$ là

- A. $3\sqrt{2}cm$. B. $3\sqrt{3}cm$. C. $3cm$. D. $6cm$.

Câu 31: [VNA] Một con lắc lò xo có $k = 100 \text{ N/m}$, $m = 250 \text{ g}$ dao động điều hòa với biên độ 4 cm .

Lấy $t = 0$ là lúc vật đang ở vị trí biên thì quãng đường vật đi được trong $\frac{\pi}{10} \text{ s}$ đầu tiên là

- A. 16 cm . B. 8 cm . C. 24 cm . D. 12 cm .

Câu 32: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 0,2 \cos\left(10\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ m}$. Li độ và vận

tốc của vật tại thời điểm $t = 0,2 \text{ s}$ là

- A. $x = 0,1 \text{ m}$; $v = \sqrt{3}\pi \text{ m/s}$. B. $x = 0,1 \text{ m}$; $v = -\sqrt{3}\pi \text{ m/s}$
C. $x = 0,2 \text{ m}$; $v = \sqrt{3}\pi \text{ m/s}$ D. $x = 0,2 \text{ m}$; $v = -\sqrt{3}\pi \text{ m/s}$.

Câu 33: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 5 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$. Quãng đường

lớn nhất vật đi được trong khoảng thời gian $\Delta t = \frac{13}{6} \text{ s}$ là

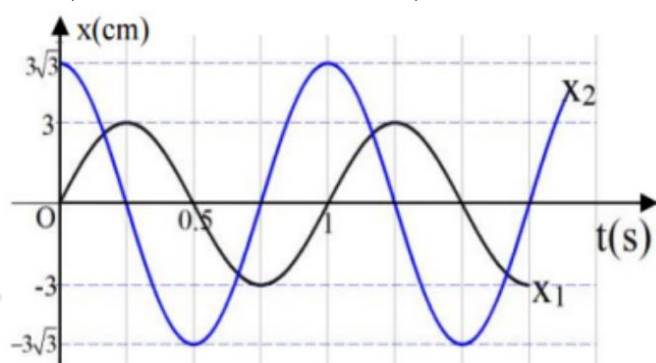
- A. $40 + 5\sqrt{2} \text{ cm}$. B. 40 cm . C. 45 cm . D. $40 + 5\sqrt{3} \text{ cm}$.

Câu 34: [VNA] Một vật dao động điều hòa có chu kỳ 2 s , biên độ 10 cm . Khi vật cách vị trí cân bằng 6 cm , tốc độ của nó bằng

- A. $12,56 \text{ cm/s}$. B. $18,84 \text{ cm/s}$. C. $20,08 \text{ cm/s}$. D. $25,13 \text{ cm/s}$.

Câu 35: [VNA] Hai dao động điều hòa dọc theo trục Ox có đồ thị li độ theo thời gian như hình vẽ. Phương trình dao động tổng hợp của hai dao động này có dạng

- A. $x = 3\sqrt{3} \cos(2\pi t) \text{ cm}$
B. $x = 3 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$.
C. $x = 6 \cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$
D. $x = 6 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$.



Câu 36: [VNA] Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox xung quanh vị trí cân bằng O với chu kỳ T . Vật đi từ vị trí có li độ $x_1 = -12 \text{ cm}$ đến vị trí li độ $x_2 = 16 \text{ cm}$ trong thời gian là $\frac{T}{4}$ và tốc độ

trung bình của vật trên quãng đường đó bằng $\frac{56}{\pi} \text{ cm/s}$. Tốc độ tức thời cực đại của vật bằng

- A. 16 cm/s . B. 12 cm/s . C. 28 cm/s . D. 20 cm/s .

Câu 37: [VNA] Hai con lắc đơn chiều dài l_1 và l_2 có chu kỳ dao động riêng lần lượt là T_1 và $T_2 = 2T_1$. Nếu cả hai sợi dây cùng được cắt bớt đi 2 dm thì ta được hai con lắc đơn mới có chu kỳ dao động riêng tương ứng là T_1' và $T_2' = 3T_1'$. Chiều dài l_1 có giá trị là

- A. $8,4 \text{ dm}$. B. $4,6 \text{ dm}$. C. $3,2 \text{ dm}$. D. $12,8 \text{ dm}$.

Câu 38: [VNA] Một vật nhỏ có chuyển động là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương. Hai dao động này có phương trình là $x_1 = A_1 \cos(\omega t)$ và $x_2 = A_2 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$. Gọi W là cơ năng của vật. Khối lượng của vật bằng

- A. $\frac{2W}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$ B. $\frac{W}{\omega^2 \sqrt{A_1^2 + A_2^2}}$ C. $\frac{W}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$ D. $\frac{2W}{\omega^2 (A_1^2 + A_2^2)}$

Câu 39: [VNA] Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$. Tính từ thời điểm $t_1 = 1 \text{ s}$ đến thời điểm $t_2 = 2,5 \text{ s}$ vật đi qua vị trí biên dương

- A. 5 lần. B. 3 lần. C. 6 lần. D. 4 lần.

Câu 40: [VNA] Một lò xo nhẹ lý tưởng treo thẳng đứng, đầu dưới treo quả cầu m . Cho quả cầu dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, người ta thấy chiều dài của lò xo lúc ngắn nhất là 36 cm , lúc dài nhất là 44 cm . Tần số dao động là $f = 5 \text{ Hz}$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Độ dài tự nhiên của lò xo gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 38 cm . B. 40 cm . C. 39 cm . D. 41 cm .

 HẾT



Khóa luyện thi I-M-O năm 2021 - 2022 thầy VNA

Khóa I: Luyện thi, luyện chuyên đề, luyện Vận Dụng Cao

Khóa M: Thực chiến luyện đề

Khóa O: Tổng ôn toàn bộ kiến thức lớp 11, 12

Facebook: <https://www.facebook.com/hinta.ngocanh>

Fanpage: <https://www.facebook.com/thayhintavungocanh>

Group: <https://www.facebook.com/groups/711746809374823>

Youtube: <https://www.youtube.com/channel/UCP98Gj2fYEscrQy56hX1ig>