

TRẮC NGHIỆM DAO ĐỘNG CƠ – MỨC ĐỘ NHẬN BIẾT- ĐỀ 1

Câu 1: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Pha ban đầu của vật được xác định bởi công thức nào sau đây?

- A. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_2 + A_2 \sin \varphi_1}{A_1 \cos \varphi_2 + A_2 \cos \varphi_1}$ B. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_2 + A_2 \cos \varphi_1}{A_1 \sin \varphi_2 + A_2 \sin \varphi_1}$
- C. $\tan \varphi = \frac{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}$ D. $\tan \varphi = \frac{A_1 \cos \varphi_1 + A_2 \cos \varphi_2}{A_1 \sin \varphi_1 + A_2 \sin \varphi_2}$

Câu 2: Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc α_0 nhỏ. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc là m , chiều dài dây treo là l , mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là:

- A. $2mgl\alpha_0^2$ B. $(1/2)mgl\alpha_0^2$ C. $(1/4)mgl\alpha_0^2$ D. $mgl\alpha_0^2$

Câu 3 Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, trong đó ω có giá trị dương. Đại lượng ω gọi là

- A. biên độ dao động. B. chu kì của dao động.
- C. tần số góc của dao động. D. pha ban đầu của dao động.

Câu 4 Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa với phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $\frac{1}{2} m \omega A^2$ B. $\frac{1}{2} k A^2$ C. $\frac{1}{2} m \omega x^2$ D. $\frac{1}{2} k x^2$

Câu 5: Trong dao động điều hòa của một vật thì tập hợp 3 đại lượng nào sau đây là không đổi theo thời gian?

- A. Biên độ, tần số, cơ năng dao động B. Biên độ, tần số, gia tốc
- C. Động năng, tần số, lực hồi phục D. Lực phục hồi, vận tốc, cơ năng dao động.

Câu 6: Con lắc đơn gồm vật nặng khối lượng m treo vào sợi dây l tại nơi có gia tốc trọng trường g , dao động điều hòa với chu kỳ T phụ thuộc vào

- A. m và l B. m và g C. l và g D. m , l và g

Câu 7: Dao động tắt dần

- A. luôn có hại. B. có biên độ không đổi theo thời gian.
- C. luôn có lợi. D. có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 8: Vật dao động điều hòa với phương trình: $x = 8 \cos(\pi t + \pi/6) \text{ cm}$. Pha ban đầu của dao động là

- A. $\pi/6 \text{ rad}$ B. $-\pi/6 \text{ rad}$ C. $(\pi t + \pi/6) \text{ rad}$ D. $\pi/3 \text{ rad}$

Câu 9: Khi nói về dao động cơ, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Dao động của con lắc đồng hồ là dao động duy trì.
- B. Dao động cưỡng bức có biên độ không phụ thuộc vào 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 tắt dần có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 10: Một chất điểm dao động điều hòa với phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$; trong đó A, ω là các hằng số dương. Pha của dao động ở thời điểm t là

- A. $(\omega t + \varphi)$. B. ω . C. φ . D. ωt .

Câu 11: Một vật dao động tắt dần:

- A. biên độ và lực kéo về giảm dần theo thời gian.
 B. li độ và cơ năng giảm dần theo thời gian.
 C. biên độ và cơ năng giảm dần theo thời gian.
 D. biên độ và động năng giảm dần theo thời gian.

Câu 12: Con lắc đơn có chiều dài dây treo l , một đầu cố định và một đầu gắn vật nhỏ, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do g . Tần số của dao động là:

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

Câu 13: Trong dao động điều hòa, vận tốc biến đổi

- A. ngược pha với li độ. B. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ.
 C. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với li độ. D. cùng pha với li độ.

Câu 14: 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. thẳng đều. C. chậm dần. D. nhanh dần đều.

Câu 15: Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng m được treo vào một đầu sợi dây mềm, nhẹ, không giãn, dài 64cm. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Lấy $g = \pi^2$ (m/s^2). Chu kỳ dao động của con lắc là :

- A. 2s. B. 1,6s. C. 0,5s. D. 1s.

Câu 16: Chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn phụ thuộc vào:

- A. khối lượng của con lắc B. biên độ dao động
 C. năng lượng kích thích dao động D. chiều dài của con lắc

Câu 17: Một nơi xác định, hai con lắc đơn có độ dài l_1 và l_2 , tỉ số $\frac{f_1}{f_2}$ là

- A. $\sqrt{\frac{l_1}{l_2}}$ B. $\frac{l_1}{l_2}$ C. $\sqrt{\frac{l_2}{l_1}}$ D. $\frac{l_2}{l_1}$

Câu 18: Vật dao động điều hòa có phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức đúng là

- A. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ B. $\frac{v^2}{\omega^4} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$ C. $\frac{v^2}{\omega^2} + \frac{a^2}{\omega^4} = A^2$ D. $\frac{\omega^2}{v^2} + \frac{a^2}{\omega^2} = A^2$

Câu 19: Một con lắc đơn chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Chu kỳ dao động của con lắc được tính:

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

Câu 20: Một vật treo vào một lò xo làm cho lò xo giãn ra 0,8 cm. Cho vật dao động . Tìm chu kỳ dao động ấy. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$

A. 0,24 s

B. 0,18 s

C. 0,28 s

D. 0,24 s

Câu 21: Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc vào

A. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng vào vật

B. biên độ ngoại lực tuần hoàn tác dụng vào vật

C. tần số ngoại lực tuần hoàn tác dụng vào vật

D. lực cản của môi trường tác dụng vào vật

Câu 22: Gia tốc của chất điểm dao động điều hòa bằng 0 khi

A. li độ cực đại

B. li độ cực tiểu

C. vận tốc cực đại

D. vận tốc bằng 0

Câu 23: Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc vào

A. khối lượng của con lắc

B. trọng lượng của con lắc

C. tỷ số trọng lượng và khối lượng của con lắc

D. khối lượng riêng của con lắc

Câu 24: Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 5\cos(\omega t + 0,25\pi)$ (cm) . Pha của dao động là

A. $0,125\pi$

B. $0,5\pi$

C. $0,25\pi$

D. $\omega t + 0,25\pi$.

Câu 25: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số:

A. $\sqrt{\frac{k}{m}}$

B. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{k}{m}}$

C. $\frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{m}{k}}$

D. $\sqrt{\frac{m}{k}}$

Câu 26: Một vật nhỏ dao động theo phương trình $x = 4\cos(\omega t - \pi/3)$ cm. Gọi T là chu kì dao động của vật. Pha của vật dao động tại thời điểm $t = T/3$ là

A. 0 rad

B. $-\pi/3$ rad

C. $2\pi/3$ rad

D. $\pi/3$ rad

Câu 27: Khi nói về dao động tắt dần, phát biểu nào sau đây **không đúng**?

A. Dao động tắt dần là dao động có lợi và có hại.

B. Dao động tắt dần là dao động có cơ năng giảm dần theo thời gian còn tần số không đổi theo thời gian.

C. Dao động tắt dần là dao động có biên độ và chu kỳ giảm dần theo thời gian.

D. Lực cản của môi trường là một trong những nguyên nhân gây ra dao động tắt dần.

Câu 28: (Chu kì dao động điều hòa của con lắc đơn **không** phụ thuộc vào

A. khối lượng quả nặng.

B. chiều dài dây treo.

C. gia tốc trọng trường.

D. vĩ độ địa lí.

Câu 29: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox có phương trình dao động là $x = 12\cos(2\pi t + \pi/3)$ cm. Biên độ dao động của vật có giá trị là

A. 6 cm.

B. 2π cm.

C. $\pi/3$ cm.

D. 12 cm.

Câu 30: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có phương trình lần lượt là: $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động A của vật được xác định bởi công thức nào sau đây?

A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2\cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$

B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2\cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$

C. $A = \sqrt{A_1 + A_2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_1 - \varphi_2)}$

D. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$

Câu 31: 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. chậm dần. C. nhanh dần đều. D. chậm dần đều.

Câu 32: Một chất điểm dao động điều hòa có li độ phụ thuộc vào thời gian theo quy luật

$x = 4 \cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tần số của dao động này là

A. 4 Hz.

B. 1 Hz.

C. 2π Hz.

D. $\frac{\pi}{6}$ Hz.

Câu 33 : Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra vị trí biên là chuyển động

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

Câu 34: Tại một nơi có gia tốc trọng trường g, con lắc đơn có chiều dài dây treo l dao động điều hoà với chu kì T, con lắc đơn có chiều dài dây treo l/2 dao động điều hoà với chu kì là

A. $\sqrt{2}$ T.

B. T/2.

C. 2T.

D. $T/\sqrt{2}$.

Câu 35: Một con lắc đơn dao động điều hòa với tần số góc 4 rad/s tại một nơi có gia tốc trọng trường

10m/s². Chiều dài dây treo của con lắc là

A. 50 cm.

B. 62,5 cm.

C. 125 cm.

D. 81,5 cm.

Câu 36: Một vật M dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Chuyển động của vật được biểu thị bằng phương trình $x = 5\cos(2\pi t)$ (cm). Biên độ dao động của vật là

A. 5 cm.

B. 10 cm.

C. 2π cm.

D. 2 cm.

Câu 37: Phương trình của một dao động điều hòa có dạng $x = -A\cos\omega t$. Pha ban đầu của dao động là

A. $\varphi = 0$.

B. $\varphi = \pi$.

C. $\varphi = \pi/2$.

D. $\varphi = \pi/4$.

Câu 38: Cho con lắc đơn chiều dài l dao động nhỏ với chu kỳ T. Nếu tăng khối lượng vật treo gấp 4 lần thì chu kỳ con lắc

A. Tăng lên 4 lần.

B. Tăng lên 8 lần.

C. Tăng lên 2 lần.

D. Không thay đổi.

Câu 39: Tại nơi có gia tốc trọng trường là g, một con lắc lò xo treo thẳng đứng đang dao động điều hòa. Biết tại vị trí cân bằng của vật độ giãn của lò xo là Δl . Chu kì dao động của con lắc là:

A. $2\pi\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

B. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$

C. $\frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{\Delta l}{g}}$

D. $2\pi\sqrt{\frac{g}{\Delta l}}$

Câu 40: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 2\cos(20t + \pi/2)$ cm. Pha ban đầu của dao động là:

A. $\pi/2$ (rad)

B. $20t + \pi/2$ (rad)

C. 2 rad/s

D. 20 (rad)

