

80 BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

CHUYÊN ĐỀ 1. CHU KÌ, LI ĐỘ, VẬN TỐC, GIA TỐC

Câu 1. Dao động cơ học là

- A. chuyển động có quỹ đạo xác định trong không gian, sau những khoảng thời gian xác định trạng thái chuyển động được lặp lại như cũ
- B. chuyển động có biên độ và tần số xác định
- C. chuyển động trong phạm vi hẹp trong không gian được lặp lại nhiều lần
- D.** chuyển động có giới hạn trong không gian, lặp đi lặp lại quanh một vị trí cân bằng xác định

Câu 2. Dao động điều hoà là

- A. chuyển động mà trạng thái chuyển động của vật được lặp lại như cũ sau những khoảng thời gian bằng nhau
- B. chuyển động của một vật dưới tác dụng của một lực không đổi
- C. hình chiếu của chuyển động tròn đều lên một đường thẳng nằm trong mặt phẳng quỹ đạo
- D.** chuyển động có phương trình mô tả bởi hình sin hoặc cosin theo thời gian

Câu 3. Biên độ dao động

- A. là quãng đường vật đi trong một chu kỳ dao động
- B. là quãng đường vật đi được trong nửa chu kỳ dao động
- C.** là độ dời lớn nhất của vật trong quá trình dao động
- D. là độ dài quỹ đạo chuyển động của vật

Câu 4. Đối với dao động điều hoà, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

- A. tần số dao động
- B.** chu kỳ dao động
- C. pha ban đầu
- D. tần số góc

Câu 5. Đối với dao động tuần hoàn, số lần dao động được lặp lại trong một đơn vị thời gian gọi là

- A.** tần số dao động
- B. chu kỳ dao động
- C. pha ban đầu
- D. tần số góc

Câu 6. Khi thay đổi cách kích thích ban đầu để vật dao động thì đại lượng nào sau đây thay đổi?

- A. tần số và biên độ
- B.** pha ban đầu và biên độ

C. biên độ

D. tần số và pha ban đầu

Câu 7. Đại lượng đặc trưng cho tính chất đổi chiều nhanh hay chậm của một dao động điều hòa là

A. biên độ

B. vận tốc

C. gia tốc

D. tần số

Câu 8. Đối với dao động cơ điều hòa, chu kì dao động là quãng thời gian ngắn nhất để một trạng thái của dao động lặp lại như cũ. Trạng thái cũ ở đây bao gồm những thông số nào?

A. Vị trí cũ

B. Vận tốc cũ và gia tốc cũ

C. Gia tốc cũ và vị trí cũ

D. Vị trí cũ và vận tốc cũ

Câu 9. Pha của dao động được dùng để xác định

A. biên độ dao động

B. trạng thái dao động

C. tần số dao động

D. chu kỳ dao động

Câu 10. Pha ban đầu của dao động điều hòa phụ thuộc

A. cách chọn gốc tọa độ và gốc thời gian

B. năng lượng truyền cho vật để vật dao động

C. đặc tính của hệ dao động

D. cách kích thích vật dao động

Câu 11. Trong một dao động điều hòa đại lượng nào sau đây của dao động không phụ thuộc vào điều kiện ban đầu?

A. Biên độ dao động

B. Tần số dao động

C. Pha ban đầu

D. Cơ năng toàn phần

Câu 12. Phương trình tổng quát của dao động điều hòa là

A. $x = A \cos(\omega t + \varphi)$

B. $x = A \sin(\omega t + \varphi)$

C. $x = A \cos(\omega t + \varphi)$

D. $x = A \cos(\omega + \varphi)$

Câu 13. Trong phương trình dao động điều hòa: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, met (m) là thứ nguyên của đại lượng

A. Biên độ A

B. Tần số góc ω

C. Pha dao động $(\omega t + \varphi)$

D. Chu kỳ dao động T

Câu 14. Trong phương trình dao động điều hòa: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, radian trên giây (rad/s) là thứ nguyên của đại lượng

A. Biên độ A

B. Tần số góc ω

C. Pha dao động $(\omega t + \varphi)$

D. Chu kỳ dao động T

Câu 15. Trong phương trình dao động điều hòa: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, radian (rad) là thứ nguyên của đại lượng

A. Biên độ A

B. Tần số góc ω

C. Pha dao động $(\omega t + \varphi)$

D. Chu kỳ dao động T

Câu 16. Trong các lựa chọn sau, lựa chọn nào **không phải** là nghiệm của phương trình: $x'' + \omega^2 x = 0$?

A. $x = A \sin(\omega t + \varphi)$

B. $x = A \cos(\omega t + \varphi)$

C. $x = A_1 \sin(\omega t) + A_2 \cos(\omega t)$

D. $x = A \sin(\omega t + \varphi)$

Câu 17. Trong dao động điều hoà: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc biến đổi điều hoà theo phương trình

A. $v = A \cos(\omega t + \varphi)$

B. $v = A \omega \cos(\omega t + \varphi)$

C. $v = -A \sin(\omega t + \varphi)$

D. $v = -A \omega \sin(\omega t + \varphi)$

Câu 18. Trong dao động điều hoà: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$, gia tốc biến đổi điều hoà theo phương trình

A. $a = A \cos(\omega t + \varphi)$

B. $a = A \omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$

C. $a = -A \omega^2 \cos(\omega t + \varphi)$

D. $a = -A \omega \cos(\omega t + \varphi)$

Câu 19. Phát biểu nào sau đây về sự so sánh li độ, vận tốc và gia tốc là **đúng**? Trong dao động điều hoà, li độ, vận tốc và gia tốc là ba đại lượng biến đổi điều hoà theo thời gian và có

A. cùng biên độ

B. cùng pha

C. cùng tần số góc

D. cùng pha ban đầu.

Câu 20. Một vật dao động điều hoà có phương trình: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ cm. Gọi v là vận tốc của vật. Hệ thức **đúng** là

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

Câu 21. Một vật dao động điều hoà có phương trình: $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ cm. Gọi v và a lần lượt là vận tốc và gia tốc của vật. Hệ thức **đúng** là

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

Câu 22. Trong dao động điều hoà, giá trị cực đại của vận tốc là

A. $v_{\max} = \omega A$

B. $v_{\max} = \omega^2 A$

C. $v_{\max} = -\omega A$

D. $v_{\max} = -\omega^2 A$

Câu 23. Trong dao động điều hoà, giá trị cực tiểu của vận tốc là

A. $v_{\min} = \omega A$

B. $v_{\min} = 0$

C. $v_{\min} = -\omega A$

D. $v_{\min} = -\omega^2 A$

Câu 24. Trong dao động điều hoà, giá trị cực đại của gia tốc là

A. $a_{\max} = \omega A$

B. $a_{\max} = \omega^2 A$

C. $a_{\max} = -\omega A$

D. $a_{\max} = -\omega^2 A$

Câu 25. Trong dao động điều hoà, giá trị cực tiểu của gia tốc là

A. $a_{\min} = \omega A$ B. $a_{\min} = 0$ C. $a_{\min} = -\omega A$ **D. $a_{\min} = -\omega^2 A$**

Câu 26. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa li độ và vận tốc là

A. đường hình sin B. đường thẳng **C. đường elip** D. đường hypebol

Câu 27. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa gia tốc và li độ là

A. đường thẳng B. đường parabol C. đường elip D. đường hình sin

Câu 28. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa gia tốc và vận tốc là

A. đường hình sin **B. đường elip** C. đường thẳng D. đường hypebol

Câu 29. Trong dao động điều hoà

- A. vận tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với li độ
- B. vận tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với li độ
- C. vận tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\pi/2$ so với li độ**
- D. vận tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\pi/2$ so với li độ

Câu 30. Trong dao động điều hoà

- A. gia tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với li độ.
- B. gia tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với li độ**
- C. gia tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\pi/2$ so với li độ
- D. gia tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\pi/2$ so với li độ

Câu 31. Trong dao động điều hoà

- A. gia tốc biến đổi điều hoà cùng pha so với vận tốc
- B. gia tốc biến đổi điều hoà ngược pha so với vận tốc
- C. gia tốc biến đổi điều hoà sớm pha $\pi/2$ so với vận tốc**
- D. gia tốc biến đổi điều hoà chậm pha $\pi/2$ so với vận tốc

Câu 32. Vận tốc của vật dao động điều hoà có độ lớn cực đại khi

- A. vật ở vị trí có li độ cực đại
- B. gia tốc của vật đạt cực đại
- C. vật ở vị trí có li độ bằng không**
- D. vật ở vị trí có pha dao động cực đại

Câu 33. Một vật dao động điều hoà, khi vật đi qua vị trí cân bằng thì

- A. độ lớn vận tốc cực đại, gia tốc bằng không**
- B. độ lớn gia tốc cực đại, vận tốc bằng không
- C. độ lớn gia tốc cực đại, vận tốc khác không
- D. độ lớn gia tốc và vận tốc cực đại

Câu 34. Gia tốc của vật dao động điều hoà bằng không khi

- A. vật ở vị trí có li độ cực đại
B. vận tốc của vật đạt cực tiểu
C. vật ở vị trí có li độ bằng không
D. vật ở vị trí có pha dao động cực đại

Câu 35. Gia tốc của vật dao động điều hòa bằng không khi

- A. thế năng của vật cực đại
B. vật ở hai biên
C. vật ở vị trí có tốc độ bằng 0
D. hợp lực tác dụng vào vật bằng 0

Câu 36. Điều nào sau đây **sai** về gia tốc của dao động điều hòa?

- A. Biến thiên cùng tần số với li độ x
B. Luôn luôn cùng chiều với chuyển động
C. Bằng không khi hợp lực tác dụng bằng không
D. Là một hàm sin theo thời gian

Câu 37. Trong dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây là không **đúng**?

- A. Vận tốc của vật có độ lớn đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng
B. Gia tốc của vật có độ lớn đạt giá trị cực đại khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng
C. Vận tốc của vật có độ lớn đạt giá trị cực tiểu khi vật ở một trong hai vị trí biên
D. Gia tốc của vật có độ lớn đạt giá trị cực tiểu khi vật chuyển động qua vị trí cân bằng

Câu 38. Phát biểu nào sau đây là **sai** về dao động điều hòa của một vật?

- A. Tốc độ đạt giá trị cực đại khi vật qua vị trí cân bằng
B. Chuyển động của vật đi từ vị trí cân bằng ra biên là chuyển động chậm dần đều
C. Thế năng dao động điều hòa cực đại khi vật ở biên
D. Gia tốc và li độ luôn ngược pha nhau

Câu 39. Phát biểu **sai** khi nói về dao động điều hòa?

- A. Gia tốc của chất điểm dao động điều hòa sớm pha hơn li độ một góc $\pi/2$
B. Vận tốc của chất điểm dao động điều hòa trễ pha hơn gia tốc một góc $\pi/2$
C. Khi chất điểm chuyển động từ vị trí cân bằng ra biên thì thế năng của chất điểm tăng
D. Khi chất điểm chuyển động về vị trí cân bằng thì động năng của chất điểm tăng

Câu 40. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về dao động điều hòa?

- A. Dao động điều hòa là dao động tuần hoàn
B. Biên độ của dao động là giá trị cực đại của li độ
C. Vận tốc biến thiên cùng tần số với li độ
D. Dao động điều hòa có quỹ đạo là đường hình sin

Câu 41. Vật dao động điều hòa theo trục Ox. Phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đoạn thẳng
- B. Lực kéo về tác dụng vào vật không đổi
- C. Quỹ đạo chuyển động của vật là một đường hình cos
- D. Li độ của vật tỉ lệ với thời gian dao động

Câu 42. Phát biểu nào sau đây **sai** khi nói về dao động điều hòa của chất điểm?

- A. Vận tốc của chất điểm có độ lớn tỉ lệ nghịch với li độ
- B. Biên độ dao động không đổi theo thời gian
- C. Khi chọn gốc tọa độ tại vị trí cân bằng thì lực kéo về có độ lớn tỉ lệ thuận với li độ
- D. Động năng biến đổi tuần hoàn với chu kì bằng nửa chu kì dao động

Câu 43. Trong dao động điều hoà, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. Cứ sau một khoảng thời gian T chu kỳ thì vật lại trở về vị trí ban đầu
- B. Cứ sau một khoảng thời gian T thì vận tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu
- C. Cứ sau một khoảng thời gian T thì gia tốc của vật lại trở về giá trị ban đầu
- D. Cứ sau một khoảng thời gian T thì biên độ vật lại trở về giá trị ban đầu

Câu 44. Chọn **Câu đúng**. Một vật dao động điều hòa đang chuyển động từ vị trí cân bằng đến vị trí biên âm thì

- A. vận tốc và gia tốc cùng có giá trị âm
- B. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng tăng
- C. độ lớn vận tốc và gia tốc cùng giảm
- D. vector vận tốc ngược chiều với vector gia tốc

Câu 45. Vật dao động điều hòa theo phương trình: $x = -A\cos(\omega t + \varphi)$ cm. Pha ban đầu của vật là

- A. $\varphi + \pi$
- B. φ
- C. $-\varphi$
- D. $\varphi + \pi/2$

Câu 46. Vật dao động điều hòa theo phương trình: $x = 1 + 5\cos(\omega t + \varphi)$ cm. Vị trí cân bằng của vật

- A. tại $x = 0$
- B. tại $x = 1$ cm
- C. tại $x = -1$ cm
- D. tại $x = 5$ cm

Câu 47. Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với phương trình: $x = A\cos(\omega t)$ cm. Nếu chọn gốc tọa độ O tại vị trí cân bằng của vật thì gốc thời gian $t = 0$ là lúc vật

- A. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần dương của trục Ox
- B. qua vị trí cân bằng O ngược chiều dương của trục Ox
- C. ở vị trí li độ cực đại thuộc phần âm của trục Ox
- D. qua vị trí cân bằng O theo chiều dương của trục Ox

Câu 48. Trong dao động điều hoà của chất điểm, chất điểm đổi chiều chuyển động khi

- A. lực tác dụng lên chất điểm đổi chiều
- B. lực tác dụng lên chất điểm bằng không

- C. lực tác dụng lên chất điểm có độ lớn cực đại
- D. lực tác dụng lên chất điểm có độ lớn cực tiểu

Câu 49. Lực kéo về tác dụng lên một chất điểm dao động điều hòa có độ lớn

- A. tỉ lệ với độ lớn của li độ và luôn hướng về vị trí cân bằng
- B. tỉ lệ với bình phương biên độ
- C. không đổi nhưng hướng thay đổi
- D. và hướng không đổi

Câu 50. Xét một dao động điều hòa trên trục Ox. Trong trường hợp nào dưới đây hợp lực tác dụng lên vật luôn cùng chiều với chiều chuyển động?

- A. Vật đi từ vị trí cân bằng ra vị trí biên
- B. Vật đi từ vị trí biên về vị trí cân bằng
- C. Vật đi từ vị trí biên dương sang vị trí biên âm
- D. Vật đi từ vị trí biên âm sang vị trí biên dương

Câu 51. Đồ thị biểu diễn mối quan hệ giữa lực kéo về và li độ là một

- A. đường thẳng dốc xuống
- B. đường thẳng dốc lên
- C. đường elip
- D. đường hình sin

Câu 52. Chọn **Câu đúng?** Gia tốc trong dao động điều hòa

- A. luôn cùng pha với lực kéo về
- B. luôn cùng pha với li độ
- C. có giá trị nhỏ nhất khi li độ bằng 0
- D. chậm pha $\pi/2$ so với vận tốc

Câu 53. Một vật đang dao động điều hoà, khi vật chuyển động từ vị trí biên về vị trí cân bằng thì

- A. vật chuyển động nhanh dần đều
- B. vật chuyển động chậm dần đều
- C. gia tốc cùng hướng với chuyển động
- D. gia tốc có độ lớn tăng dần

Câu 54. 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 đều
- B. chậm dần đều
- C. nhanh dần
- D. chậm dần

Câu 55. Khi nói về dao động điều hoà của một vật, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật luôn ngược chiều nhau
- B. Chuyển động của vật từ vị trí cân bằng ra vị trí biên là chuyển động chậm dần
- C. Lực kéo về luôn hướng về vị trí cân bằng
- D. Vector gia tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng và có độ lớn tỉ lệ với độ lớn của li độ

Câu 56. Tại thời điểm t thì tích của li độ và vận tốc của vật dao động điều hòa âm ($x.v < 0$), khi đó

- A. vật đang chuyển động nhanh dần đều theo chiều dương
- B.** vật đang chuyển động nhanh dần về vị trí cân bằng
- C. vật đang chuyển động chậm dần theo chiều âm
- D. vật đang chuyển động chậm dần về biên

Câu 57. Trong dao động điều hòa, khi gia tốc của vật đang có giá trị âm và độ lớn đang tăng thì

- A.** vận tốc có giá trị dương
- B. vận tốc và gia tốc cùng chiều
- C. lực kéo về sinh công dương
- D. li độ của vật âm

Câu 58. Chọn phát biểu **đúng** nhất? Hình chiếu của một chuyển động tròn đều lên một đường kính

- A.** là một dao động điều hòa
- B. được xem là một dao động điều hòa
- C. là một dao động tuần hoàn
- D. không được xem là một dao động điều hòa

Câu 59. Chọn phát biểu **sai** về quan hệ giữa chuyển động tròn đều và dao động điều hòa là hình chiếu của nó.

- A. Biên độ của dao động bằng bán kính quỹ đạo của chuyển động tròn đều
- B.** Vận tốc của dao động bằng vận tốc dài của chuyển động tròn đều
- C. Tần số góc của dao động bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều
- D. Li độ của dao động bằng toạ độ hình chiếu của chuyển động tròn đều

Câu 60. Hình chiếu của một chất điểm chuyển động tròn đều lên một đường kính quỹ đạo có chuyển động là dao động điều hòa. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tần số góc của dao động điều hòa bằng tốc độ góc của chuyển động tròn đều
- B. Biên độ của dao động điều hòa bằng bán kính của chuyển động tròn đều
- C.** Lực kéo về trong dao động điều hòa có độ lớn bằng độ lớn lực hướng tâm trong chuyển động tròn đều
- D. Tốc độ cực đại của dao động điều hòa bằng tốc độ dài của chuyển động tròn đều