

Chương 1: DAO ĐỘNG CƠ HỌC

A. TRẮC NGHIỆM TƯƠNG TỰ

TRẮC NGHIỆM ĐỊNH TÍNH DAO ĐỘNG ĐIỀU HOÀ

CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG

Câu 1. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Trong các đại lượng sau của chất điểm: biên độ, vận tốc, gia tốc động năng thì đại lượng không thay đổi theo thời gian là

- A. vận tốc. B. động năng. C. gia tốc. D. biên độ.

Câu 2. Một vật nhỏ dao động điều hòa trên trục Ox với tần số góc ω . Ở li độ x , vật có gia tốc là

- A. $-\omega x^2$. B. $-\omega^2 x$. C. ωx^2 . D. $\omega^2 x$.

Câu 3. Một vật nhỏ dao động điều hòa theo một trục cố định. Phát biểu nào sau đây đúng?

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

Câu 4. 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.

CHỌN GÓC THỜI GIAN. XU HƯỚNG TĂNG GIẢM

Câu 5. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox với phương trình $x = A \sin \omega t$ (với $A > 0$, $\omega > 0$). 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 6. Khi nói về một vật đang dao động điều hòa trên quỹ đạo thẳng, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Vector gia tốc của vật đổi chiều khi vật có li độ cực đại.
B. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động về phía vị trí cân bằng.
C. Vector gia tốc của vật luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.
D. Vector vận tốc và vector gia tốc của vật cùng chiều nhau khi vật chuyển động ra xa vị trí cân bằng.

Câu 7. Một vật dao động điều hòa với biên độ A dọc theo trục Ox và có vị trí cân bằng tại O. Tốc độ của vật đạt cực đại khi

- A. vật có li độ $x = 0,5A$ và đang hướng về vị trí cân bằng.
B. vật đến vị trí biên.
C. vật có li độ $x = 0,5A$ và đang hướng ra vị trí biên.
D. vật qua vị trí cân bằng.

Câu 8. Khi nói về dao động điều hòa của một vật, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Khi vật ở vị trí biên, gia tốc của vật bằng không.
- B. Vectơ gia tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng.
- C. Vectơ vận tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng.
- D. Khi đi qua vị trí cân bằng, vận tốc của vật bằng không.

CON LẮC Lò XO

CÁC ĐẠI LƯỢNG ĐẶC TRƯNG

Câu 9. Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 10. Một con lắc lò xo gồm vật có khối lượng m và lò xo có độ cứng k , dao động điều hòa. Nếu tăng độ cứng k lên 2 lần và giảm khối lượng m đi 8 lần thì tần số dao động của vật sẽ

- A. giảm 4 lần.
- B. giảm 2 lần.
- C. tăng 4 lần.
- D. tăng 2 lần.

Câu 11. Con lắc lò xo dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng vào vật luôn

- A. cùng chiều với chiều chuyển động của vật.
- B. hướng về vị trí cân bằng.
- C. cùng chiều với chiều biên dạng của lò xo.
- D. hướng về vị trí biên.

Câu 12. Một con lắc lò xo gồm một lò xo khối lượng không đáng kể, một đầu cố định và một đầu gắn với một viên bi nhỏ. Con lắc này đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên viên bi luôn hướng

- A. theo chiều chuyển động của viên bi.
- B. về vị trí cân bằng của viên bi.
- C. theo chiều dương quy ước.
- D. theo chiều âm quy ước.

Câu 13. Cơ năng của vật dao động điều hòa tính theo công thức: $W = 0,5m\omega^2A^2$. Đại lượng A là

- A. khối lượng của vật.
- B. biên độ dao động.
- C. tần số góc.
- D. động năng cực đại.

Câu 14. Một con lắc lò xo dao động điều hòa với tần số góc ω . Cơ năng của con lắc là một đại lượng

- A. không thay đổi theo thời gian.
- B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số góc ω .
- C. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số góc 2ω .
- D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số góc $0,5\omega$.

Câu 15. Khi nói về một vật dao động điều hòa, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Lực kéo về tác dụng lên vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
- B. Động năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.
- C. Vận tốc của vật biến thiên điều hòa theo thời gian.
- D. Cơ năng của vật biến thiên tuần hoàn theo thời gian.

Câu 16. Một vật dao động điều hòa theo một trục cố định (mốc thế năng ở vị trí cân bằng) thì

- A. động năng của vật cực đại khi gia tốc của vật có độ lớn cực đại.
- B. khi vật đi từ vị trí cân bằng ra biên, vận tốc và gia tốc của vật luôn cùng dấu.

- C. khi ở vị trí cân bằng, thế năng của vật bằng cơ năng.
D. thế năng của vật cực đại khi vật ở vị trí biên.

CON LẮC ĐƠN

Câu 17. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có sợi dây dài l đang dao động điều hòa. Tần số dao động của con lắc là

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

Câu 18. Tại nơi có gia tốc trọng trường là g , một con lắc đơn đang dao động điều hòa với chu kỳ T . Chiều dài con lắc đơn là

- A. $\frac{T^2g}{2\pi^2}$. B. $\frac{T^2g}{4\pi}$. C. $\frac{T^2g}{4\pi^2}$. D. $\frac{Tg}{4\pi^2}$.

Câu 19. Tại một nơi xác định, chu kỳ dao động điều hoà của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

- A. căn bậc hai chiều dài con lắc. B. chiều dài con lắc.
C. căn bậc hai gia tốc trọng trường. D. gia tốc trọng trường.

Câu 20. Tại một nơi có gia tốc trọng trường g , con lắc đơn có chiều dài dây treo l dao động điều hoà với chu kỳ T , con lắc đơn có chiều dài dây treo $l/2$ dao động điều hoà với chu kỳ

- A. $T/\sqrt{2}$. B. $T\sqrt{2}$. C. $2T$. D. $T/2$.

Câu 21. Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kỳ dao động của con lắc đơn lần lượt là l_1, l_2 và T_1, T_2 . Biết $T_2 = 2T_1$. Hệ thức đúng là

- A. $l_1 = 2l_2$. B. $l_1 = 4l_2$. C. $l_2 = 4l_1$. D. $l_2 = 2l_1$.

Câu 22. Tại một vị trí trên Trái Đất, con lắc đơn có chiều dài l_1 dao động điều hòa với chu kỳ T_1 ; con lắc đơn có chiều dài l_2 ($l_2 < l_1$) dao động điều hòa với chu kỳ T_2 . Cũng tại vị trí đó, con lắc đơn có chiều dài $l_1 - l_2$ dao động điều hòa với chu kỳ là

- A. $\frac{T_1T_2}{T_1+T_2}$. B. $\frac{T_1T_2}{T_1-T_2}$. C. $\sqrt{T_1^2 - T_2^2}$. D. $\sqrt{T_1^2 + T_2^2}$.

Câu 23. Một con lắc đơn dao động điều hòa với biên độ góc $0,1$ rad; tần số góc 10 rad/s và pha ban đầu $0,79$ rad. Phương trình dao động của con lắc là

- A. $\alpha = 0,1\cos(20\pi t - 0,79)$ (rad). B. $\alpha = 0,1\cos(10t + 0,79)$ (rad).
C. $\alpha = 0,1\cos(20\pi t + 0,79)$ (rad). D. $\alpha = 0,1\cos(10t - 0,79)$ (rad).

Câu 24. Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về dao động của con lắc đơn (bỏ qua lực cản của môi trường)?

- A. Với dao động nhỏ thì dao động của con lắc là dao động điều hòa.
B. Khi vật nặng ở vị trí biên, cơ năng của con lắc bằng thế năng của nó.
C. Chuyển động của con lắc từ vị trí biên về vị trí cân bằng là nhanh dần.
D. Khi vật nặng đi qua vị trí cân bằng, thì trọng lực tác dụng lên nó cân bằng với lực căng của dây.

DAO ĐỘNG TẮT DẦN. DAO ĐỘNG DUY TRÌ. DAO ĐỘNG CƯỠNG BỨC

DAO ĐỘNG TẮT DẦN

Câu 25. Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây giảm liên tục theo thời gian?

- A. Biên độ và tốc độ. B. Li độ và tốc độ.
C. Biên độ và gia tốc. D. Biên độ và cơ năng.

Câu 26. Vật dao động tắt dần có

- A. cơ năng luôn giảm dần theo thời gian.
- B. thế năng luôn giảm theo thời gian.
- C. li độ luôn giảm dần theo thời gian.
- D. pha dao động luôn giảm dần theo thời gian.

Câu 27. Phát biểu nào sau đây là đúng khi nói về dao động tắt dần?

- A. Dao động tắt dần có biên độ lúc tăng lúc giảm theo thời gian.
- B. Cơ năng của vật dao động tắt dần giảm dần theo thời gian.
- C. Lực cản môi trường tác dụng lên vật luôn sinh công dương.
- D. Dao động tắt dần là dao động chỉ chịu tác dụng của ngoại lực.

Câu 28. Một vật đang dao động dọc theo trục x nằm ngang. Do có lực ma sát trượt nên dao động tắt dần. Gọi O là vị trí mà hợp lực tác dụng lên vật bằng không. Vị trí của O

- A. cố định.
- B. di chuyển trên một đoạn thẳng vuông góc với trục x.
- C. di chuyển trên một đoạn thẳng hợp với trục x một góc 45^0 .
- D. thay đổi.

Câu 29. Tại một nơi nhất định trên Trái Đất, hai con lắc đơn giống hệt nhau 1 và 2 dao động tắt dần chậm trong 2 môi trường có độ lớn lực cản tương ứng là F_1 và F_2 ($F_2 = F_1$). Tại thời điểm t, hai con lắc đều có tốc độ cực đại là v_0 thì

- A. cả hai con lắc sẽ ngừng dao động cùng một thời điểm.
- B. cả hai con lắc sẽ dao động mãi mãi.
- C. con lắc 1 sẽ ngừng dao động trước khi con lắc 2 ngừng dao động.
- D. con lắc 2 sẽ ngừng dao động trước khi con lắc 1 ngừng dao động.

DAO ĐỘNG DUY TRÌ. DAO ĐỘNG CƯỜNG BỨC. CỘNG HƯỞNG

Câu 30. Dao động của con lắc đồng hồ là

- A. dao động cưỡng bức.
- B. dao động tắt dần.
- C. dao động điện từ.
- D. dao động duy trì.

Câu 31. Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng là f_1 . Dưới tác dụng của lực cưỡng bức có tần số $f_2 > f_1$ thì con lắc dao động cưỡng bức với tần số

- A. $f_1 + f_2$.
- B. f_1 .
- C. f_2 .
- D. $f_2 - f_1$.

Câu 32. 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. $0,5f$.

Câu 33. Một con lắc đơn đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, với chu kỳ 1,4 s. Biết rằng, khi tăng hoặc giảm chu kỳ của lực cưỡng bức thì biên độ dao động con lắc đều giảm. Chu kỳ dao động riêng của con lắc là

- A. 0,8 s.
- B. 2,8 s.
- C. 1,4 s.
- D. 0,7 s.

Câu 34. 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.

Câu 35. 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 36. Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

- A.** với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.
B. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.
C. với tần số bằng tần số dao động riêng.
D. mà không chịu ngoại lực tác dụng.

Câu 37. Một hệ dao động cơ đang thực hiện dao động cưỡng bức. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra khi

- A.** tần số của lực cưỡng bức lớn hơn tần số dao động riêng của hệ.
B. chu kì của lực cưỡng bức lớn hơn chu kì dao động riêng của hệ.
C. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng của hệ.
D. chu kì của lực cưỡng bức nhỏ hơn chu kì dao động riêng của hệ.

TỔNG HỢP DAO ĐỘNG

QUAN HỆ VỀ PHA

Câu 38. Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

- A.** $(2k + 1)\pi/2$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). **B.** $(2k + 1)\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
C. $k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). **D.** $2k\pi$ (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

Câu 39. Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình $x_1 = A\cos(\omega t + \pi/3)$ và $x_2 = A\cos(\omega t - 2\pi/3)$ là hai dao động

- A.** ngược pha. **B.** cùng pha. **C.** lệch pha $\pi/2$. **D.** lệch pha $\pi/3$.

BIÊN ĐỘ DAO ĐỘNG TỔNG HỢP

Câu 40. Hai dao động điều hòa: $x_1 = A_1\cos\omega t$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \Delta\varphi)$. Biên độ dao động tổng hợp của hai động này là

- A.** $\sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi}$. **B.** $\sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos \Delta\varphi}$.
C. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2 - A_1A_2 \cos \Delta\varphi}$. **D.** $\sqrt{A_1^2 + A_2^2 + A_1A_2 \cos \Delta\varphi}$.

Câu 41. Một vật tham gia đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số: $x_1 = 5\cos(4t + \varphi_1)$ cm, $x_2 = 3\cos(4t + \varphi_2)$ cm. Biên độ dao động tổng hợp thoả mãn:

- A.** $2 \text{ cm} \leq A \leq 4 \text{ cm}$. **B.** $5 \text{ cm} \leq A \leq 8 \text{ cm}$. **C.** $3 \text{ cm} \leq A \leq 5 \text{ cm}$. **D.** $2 \text{ cm} \leq A \leq 8 \text{ cm}$.

Câu 42. Hai dao động điều hòa: $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt cực đại khi:

- A.** $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi$. **B.** $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$.
C. $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k + 1)\pi/2$. **D.** $\varphi_2 - \varphi_1 = \pi/4$.

Câu 43. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên có giá trị lớn nhất là

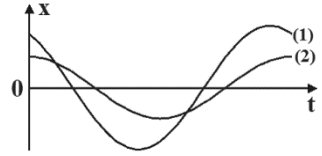
- A.** $2A_1$. **B.** $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$. **C.** $A_1 + A_2$. **D.** $2A_2$.

Câu 44. Một vật tham gia đồng thời 2 dao động điều hòa cùng phương cùng tần số: $x_1 = 5\cos(4t + 3\pi)$ cm, $x_2 = 3\cos(4t)$ cm. Chọn phương án đúng?

- A.** Dao động 2 sớm pha hơn 1. **B.** Hai dao động cùng pha.
C. Hai dao động ngược pha. **D.** Biên độ dao động tổng hợp 8 cm.

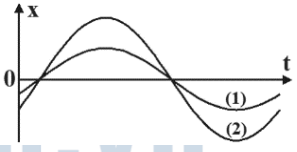
Câu 45. Có hai dao động cùng phương cùng tần số được mô tả trong đồ thị sau. Dựa vào đồ thị, có thể kết luận

- A. Hai dao động cùng pha.
- B. Dao động (1) sớm pha hơn dao động (2).
- C. Dao động (1) trễ pha hơn dao động (2).
- D. Hai dao động vuông pha.



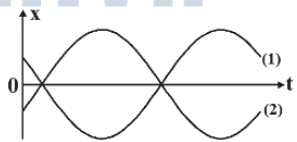
Câu 46. Có hai dao động cùng phương cùng tần số được mô tả trong đồ thị sau. Dựa vào đồ thị, có thể kết luận

- A. Hai dao động cùng pha.
- B. Dao động (1) sớm pha hơn dao động (2).
- C. Dao động (1) trễ pha hơn dao động (2).
- D. Hai dao động vuông pha



Câu 47. Đồ thị biểu diễn hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ A và ngược pha nhau như hình vẽ. Điều nào sau đây là đúng khi nói về hai dao động này

- A. Có li độ đối nhau hoặc cùng bằng 0.
- B. Cùng đi qua vị trí cân bằng theo một hướng.
- C. Độ lệch pha giữa hai dao động là 2π .
- D. Biên độ dao động tổng hợp bằng $2A$.



TRẮC NGHIỆM ĐỊNH LƯỢNG

ĐẠI CƯƠNG VỀ DAO ĐỘNG ĐIỀU HÒA

Câu 48. Một vật dao động trên trục Ox có phương trình $x = 2\cos(3\pi t + \pi)$ (cm) (t tính bằng s). Tần số góc của dao động này là

- A. 3π rad/s.
- B. 2 rad/s.
- C. $3\pi t$ rad/s.
- D. π rad/s.

Câu 49. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có phương trình $x = 8\cos(\pi t + \pi/4)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s) thì

- A. lúc $t = 0$ chất điểm chuyển động theo chiều âm của trục Ox.
- B. chất điểm chuyển động trên đoạn thẳng dài 8 cm.
- C. chu kỳ dao động là 4s.
- D. vận tốc của chất điểm tại vị trí cân bằng là 8 cm/s.

Câu 50. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox. Biết quãng đường đi được của chất điểm trong một chu kỳ dao động là 16 cm. Biên độ dao động của chất điểm bằng

- A. 16 cm.
- B. 4 cm.
- C. 32 cm.
- D. 8 cm.

Câu 51. Một vật dao động điều hòa với chu kỳ T, biên độ bằng 5 cm. Quãng đường vật đi được trong $2,5T$ là

- A. 10 cm.
- B. 50 cm.
- C. 45 cm.
- D. 25 cm.

Câu 52. Một vật dao động điều hòa với biên độ 4 cm và chu kỳ 2 s. Quãng đường vật đi được trong 4 s là:

- A. 64 cm.
- B. 16 cm.
- C. 32 cm.
- D. 8 cm.

Câu 53. Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với tần số góc ω và có biên độ A. Biết gốc tọa độ O ở vị trí cân bằng của vật. Chọn gốc thời gian là lúc vật ở vị trí có li độ $A/2$ và đang chuyển động theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = A\cos(\omega t - \pi/3)$.
- B. $x = A\cos(\omega t + \pi/3)$.
- C. $x = A\cos(\omega t - \pi/4)$.
- D. $x = A\cos(\omega t + \pi/4)$.

- Câu 54.** Trong hệ tọa độ vuông góc xOy, một chất điểm chuyển động tròn đều quanh O với tần số 5 Hz. Hình chiếu của chất điểm lên trục Ox dao động điều hòa với tần số góc
- A. 31,4 rad/s. B. 15,7 rad/s. C. 5 rad/s. D. 10 rad/s.
- Câu 55.** Một vật nhỏ có khối lượng 500 g dao động điều hòa dưới tác dụng của một lực kéo về có biểu thức $F = -0,8\cos 4t$ (N) (t đo bằng s). Dao động của vật có biên độ là
- A. 8 cm. B. 6 cm. C. 12 cm. D. 10 cm.

CON LẮC Lò XO

- Câu 56.** Một con lắc lò xo gồm một vật có khối lượng $m = 0,4$ kg và một lò xo có độ cứng $k = 80$ N/m. Con lắc dao động điều hòa với biên độ bằng 0,1 m. Hỏi tốc độ con lắc khi qua vị trí cân bằng?
- A. 0 m/s. B. 1,4 m/s. C. 2,0 m/s. D. 3,4 m/s.
- Câu 57.** Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 10 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là 200 mJ. Lò xo của con lắc có độ cứng là
- A. 40 N/m. B. 50 N/m. C. 4 N/m. D. 5 N/m.
- Câu 58.** Một con lắc lò xo (độ cứng của lò xo là 50 N/m) dao động điều hòa theo phương ngang. Cứ sau 0,05 s thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ (dương và nhỏ hơn biên độ). Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nặng của con lắc bằng
- A. 250 g B. 100 g C. 25 g D. 50 g
- Câu 59.** Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng 250 g, dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang (vị trí cân bằng ở O). Ở li độ -2 cm, vật nhỏ có gia tốc 8 m/s^2 . Giá trị của k là
- A. 120 N/m. B. 20 N/m. C. 100 N/m. D. 200 N/m.
- Câu 60.** Vật nhỏ của một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang, mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Khi gia tốc của vật có độ lớn bằng một nửa độ lớn gia tốc cực đại thì tỉ số giữa động năng và thế năng của vật là
- A. 1/2. B. 3. C. 2. D. 1/3.
- Câu 61.** Một con lắc lò xo gồm quả cầu nhỏ khối lượng 500 g và lò xo có độ cứng 50 N/m. Cho con lắc dao động điều hòa trên phương nằm ngang. Tại thời điểm vận tốc của quả cầu là 0,1 m/s thì gia tốc của nó là $-\sqrt{3} \text{ m/s}^2$. Cơ năng của con lắc là
- A. 0,04 J. B. 0,02 J. C. 0,01 J. D. 0,05 J.
- Câu 62.** Ba lò xo có cùng chiều dài tự nhiên có độ cứng lần lượt là k_1, k_2 và k_3 , đầu trên treo vào các điểm cố định, đầu dưới treo các vật có cùng khối lượng. Lúc đầu, nâng ba vật đến vị trí mà các lò xo không biến dạng rồi thả nhẹ để chúng dao động điều hòa với cơ năng lần lượt là $W_1 = 3 \text{ J}$, $W_2 = 4 \text{ J}$ và W_3 . Nếu $k_3 = 2,5k_1 + 3,5k_2$ thì W_3 bằng
- A. 0,585 J. B. 0,147 J. C. 0,198 J. D. 0,746 J.

CON LẮC ĐƠN

- Câu 63.** Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ khối lượng m được treo vào một đầu sợi dây mềm, nhẹ, không dẫn, dài 64 cm. Con lắc dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Chu kì dao động của con lắc là
- A. 1,6 s. B. 1 s. C. 0,5 s. D. 2 s.
- Câu 64.** Một con lắc đơn gồm quả cầu nhỏ nặng 50 g được treo vào sợi dây dài 1 m tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Chu kì dao động nhỏ của con lắc là T. Kéo con lắc lệch ra khỏi vị trí

cân bằng một góc 30° trong mặt phẳng thẳng đứng rồi thả nhẹ thì khi qua vị trí cân bằng tốc độ của quả cầu là v_{\max} . Khi con lắc có li độ góc 10° thì tốc độ là v_1 . Chọn phương án đúng.

A. $T = 2,2$ s. B. $v_{\max} = 0,5$ m/s. C. $v_{\max} = 1,9$ m/s. D. $v_1 = 1,5$ m/s.

Câu 65. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa với chu kì $2,83$ s. Nếu chiều dài của con lắc là $0,5\ell$ thì con lắc dao động với chu kì là

A. $1,42$ s. B. $2,00$ s. C. $3,14$ s. D. $0,71$ s.

Câu 66. Hai con lắc đơn dao động điều hòa tại cùng một vị trí trên Trái Đất. Chiều dài và chu kì dao động của con lắc đơn lần lượt là ℓ_1, ℓ_2 và T_1, T_2 . Biết $T_1/T_2 = 0,5$. Hệ thức đúng là

A. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 2$. B. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = 4$. C. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{4}$. D. $\frac{\ell_1}{\ell_2} = \frac{1}{2}$.

Câu 67. Hai con lắc đơn có chiều dài lần lượt là ℓ_1 và ℓ_2 , được treo ở trần một căn phòng, dao động điều hòa với chu kì tương ứng là $2,0$ s và $1,8$ s. Tỷ số ℓ_2/ℓ_1 bằng

A. $0,81$. B. $1,11$. C. $1,23$. D. $0,90$.

Câu 68. Một con lắc đơn gồm một dây kim loại nhẹ dài 1 m, dao động điều hòa với biên độ góc $0,1$ rad trong một từ trường đều mà cảm ứng từ có hướng vuông góc với mặt phẳng dao động của con lắc và có độ lớn 1 T, lấy gia tốc trọng trường 10 m/s². Tính suất điện động hiệu dụng xuất hiện trên thanh treo con lắc

A. $0,16$ V. B. $0,11$ V. C. $0,32$ V. D. $0,22$ V.

Câu 69. Treo con lắc đơn vào trần một ô tô tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8$ m/s². Khi ô tô đứng yên thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là 2 s. Nếu ô tô chuyển động thẳng nhanh dần đều trên đường nằm ngang với gia tốc 2 m/s² thì chu kì dao động điều hòa của con lắc xấp xỉ bằng

A. $2,02$ s. B. $1,82$ s. C. $1,98$ s. D. $2,00$ s.

Câu 70. Một con lắc đơn gồm sợi dây nhẹ không dẫn, vật nhỏ có khối lượng m , tích điện tích dương, dao động điều hòa với chu kì T trong một điện trường đều có hướng thẳng đứng xuống dưới. Nếu m giảm thì

A. T không đổi. B. T tăng.
C. T giảm. D. sợi dây sẽ đứt.

DAO ĐỘNG TẮT DẦN. DAO ĐỘNG DUY TRÌ. DAO ĐỘNG CƯỜNG BỨC

Câu 71. Một vật dao động cưỡng bức do tác dụng của ngoại lực $F = 0,5\cos 10\pi t$ (F tính bằng N, t tính bằng s). Vật dao động với

A. Tần số góc 10 rad/s. B. chu kì 2 s.
C. biên độ $0,5$ m. D. tần số 5 Hz.

Câu 72. Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và 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 tuần hoàn không thay đổi. Khi thay đổi ω_F thì biên độ dao động của viên bi thay đổi và khi $\omega_F = 10$ rad/s thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

A. 40 gam. B. 10 gam. C. 120 gam. D. 100 gam.

Câu 73. Một vật nhỏ đang dao động điều hòa dọc theo một trục nằm trên mặt phẳng ngang trên đệm không khí có li độ $x = 4\sqrt{2}\cos 10\pi t$ cm (t đo bằng giây). Lấy gia tốc trọng

trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Nếu tại thời điểm $t = 0$, đệm không khí ngừng hoạt động, hệ số ma sát giữa vật và mặt phẳng là $0,1$ thì vật sẽ đi thêm được tổng quãng đường là bao nhiêu?

- A. 160 cm. B. 16 cm. C. 18 cm. D. 40 cm.

Câu 74. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng $0,02 \text{ kg}$ và lò xo có độ cứng 1 N/m . Vật nhỏ được đặt trên giá đỡ cố định nằm ngang dọc theo trục lò xo. Hệ số ma sát trượt giữa giá đỡ và vật nhỏ là $0,1$. Ban đầu giữ vật ở vị trí lò xo bị nén 10 cm rồi buông nhẹ để con lắc dao động tắt dần. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ lớn nhất vật nhỏ đạt được trong quá trình dao động là

- A. $10\sqrt{30} \text{ cm/s}$. B. $20\sqrt{6} \text{ cm/s}$. C. $40\sqrt{2} \text{ cm/s}$. D. $40\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

Câu 75. Con lắc lò xo nằm ngang có độ cứng 100 N/m , vật dao động có khối lượng 400 g . Kéo để lò xo dãn một đoạn $4,2 \text{ cm}$ rồi thả nhẹ cho vật dao động. Biết hệ số ma sát giữa vật và sàn là $\mu = 5 \cdot 10^{-3}$. Xem chu kỳ dao động không thay đổi và vật chỉ dao động theo phương ngang trùng với trục của lò xo, lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Quãng đường vật đi được trong 2 chu kỳ đầu tiên là

- A. 31,36 cm. B. 32,96 cm. C. 20,4 cm. D. 23,28 cm.

TỔNG HỢP DAO ĐỘNG

Câu 76. Cho hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là: $x_1 = 10\cos(100\pi t - 0,5\pi)$ (cm), $x_2 = 10\cos(100\pi t + 0,5\pi)$ (cm). Độ lệch pha của hai dao động này có độ lớn là

- A. 0. B. $0,25\pi$. C. π . D. $0,5\pi$.

Câu 77. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có biên độ lần lượt là $4,5 \text{ cm}$ và $6,0 \text{ cm}$; lệch pha nhau π . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng

- A. 1,5 cm. B. 7,5 cm. C. 5,0 cm. D. 10,5 cm.

Câu 78. Cho hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình lần lượt là $x_1 = 4\cos(\pi t - \pi/6)$ cm và $x_2 = 4\cos(\pi t - \pi/2)$ cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. 8 cm. B. $4\sqrt{3} \text{ cm}$. C. 2 cm. D. $4\sqrt{2} \text{ cm}$.

Câu 79. Hai dao động điều hòa cùng phương cùng chu kì có phương trình lần lượt là $x_1 = 6\sin 2,5\pi t$ (cm) và $x_2 = 6\cos 2,5\pi t$ (cm). Phương trình dao động tổng hợp là

- A. $x = 8,5\cos(2,5\pi t - \pi/4)$ (cm). B. $x = 8,5\cos(2,5\pi t + \pi/4)$ (cm).
C. $x = 4\sqrt{3} \cos(2,5\pi t + \pi/4)$ (cm). D. $x = 2\sqrt{2} \cos(2,5\pi t + \pi/2)$ (cm).

Câu 80. Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình li độ $x = 3\cos(\pi t - 5\pi/6)$ (cm). Biết dao động thứ nhất có phương trình li độ $x_1 = 5\cos(\pi t + \pi/6)$ (cm). Dao động thứ hai có phương trình li độ là

- A. $x_2 = 8\cos(\pi t + \pi/6)$ (cm). B. $x_2 = 2\cos(\pi t + \pi/6)$ (cm).
C. $x_2 = 2\cos(\pi t - 5\pi/6)$ (cm). D. $x_2 = 8\cos(\pi t - 5\pi/6)$ (cm).

Câu 81. Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = A_1\cos(\omega t + \pi/3)$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(\omega t - \pi/2)$ (cm). Biết phương trình dao động tổng hợp là $x = 10\cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Khi A_2 có giá trị cực đại thì φ có giá trị

- A. $-\pi/3$. B. $-\pi/6$. C. $\pi/6$. D. $5\pi/6$.

Câu 82. Cho hai dao động điều hòa cùng phương với các phương trình lần lượt là $x_1 = A_1\cos(\omega t + 0,35)$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(\omega t - 1,57)$ (cm). Dao động tổng hợp của hai

dao động này có phương trình là $x = 20\cos(\omega t + \varphi)$ (cm). Giá trị cực đại của $(A_1 + A_2)$ gần giá trị nào nhất sau đây?

- A. 25 cm. B. 20 cm. C. 40 cm. D. 35 cm.

Câu 83. Hai chất điểm M và N dao động điều hoà trên cùng một trục tọa độ Ox (O là vị trí cân bằng của chúng), coi trong quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Biết phương trình dao động của chúng lần lượt là: $x_1 = 10\cos(4\pi t + \pi/3)$ cm và $x_2 = 10\sqrt{2}\cos(4\pi t + \pi/12)$ cm. Hai chất điểm cách nhau 5 cm ở thời điểm đầu tiên kể từ lúc $t = 0$ là

- A. 11/24 s. B. 1/9 s. C. 1/8 s. D. 5/24 s.

Câu 84. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos(10t + \pi/2)$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(10t - \pi/6)$ (cm) ($A_2 > 0$, t tính bằng s). Tại $t = 0$, gia tốc của vật có độ lớn $150\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động của vật là

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

B. TRẮC NGHIỆM BIẾN TƯỢNG

Câu 85. Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox có vận tốc bằng 0 tại hai thời điểm liên tiếp $t_1 = 1,75$ s và $t_2 = 2,5$ s; tốc độ trung bình trong khoảng thời gian đó là 16 cm/s. Ở thời điểm $t = 0$, chất điểm có li độ x_0 (cm) và có vận tốc v_0 (cm/s). Chọn hệ thức đúng.

- A. $x_0v_0 = -4\pi\sqrt{3}$. B. $x_0v_0 = 4\pi\sqrt{3}$. C. $x_0v_0 = -12\pi\sqrt{3}$. D. $x_0v_0 = 12\pi\sqrt{3}$.

Câu 86. Một dao động điều hoà mà 3 thời điểm liên tiếp t_1, t_2, t_3 với $t_3 - t_1 = 2(t_3 - t_2)$, vận tốc thỏa mãn $v_1 = v_2 = -v_3 = 20\sqrt{2}$ (cm/s). Vật có vận tốc cực đại là

- A. 28,28 cm/s. B. 40,00 cm/s. C. 32,66 cm/s. D. 56,57 cm/s.

Câu 87. Một chất điểm đang dao động điều hòa. Khi vừa qua khỏi vị trí cân bằng một đoạn S động năng của chất điểm là 1,8 J. Đi tiếp một đoạn S nữa thì động năng chỉ còn 1,5 J và nếu đi thêm đoạn S nữa thì động năng bây giờ là bao nhiêu? Biết rằng vật chưa đổi chiều chuyển động.

- A. 0,9 J. B. 1,0 J. C. 0,8 J. D. 1,2 J.

Câu 88. Một chất điểm đang dao động điều hòa. Khi vừa qua khỏi vị trí cân bằng một đoạn S động năng của chất điểm là 16 J. Đi tiếp một đoạn S nữa thì động năng là 9 J và nếu đi thêm đoạn S (biết $2A > 3S$) nữa thì động năng bây giờ là bao nhiêu? Chọn các phương án đúng.

- A. 4,2 J. B. 24 J. C. 2,5 J. D. 3,2 J.

Câu 89. Một vật dao động điều hòa dọc theo trục Ox, gọi Δt là khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp có động năng bằng thế năng. Tại thời điểm t vật qua vị trí có tốc độ $8\pi\sqrt{3}$ cm/s với độ lớn gia tốc $96\pi^2$ cm/s², sau đó một khoảng thời gian đúng bằng Δt vật qua vị trí có độ lớn vận tốc 24π cm/s. Biên độ dao động của vật là

- A. $4\sqrt{2}$ cm. B. 8 cm. C. $4\sqrt{3}$ cm. D. $5\sqrt{2}$ cm.

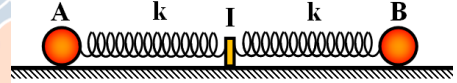
Câu 90. Một chất điểm dao động điều hòa với chu kỳ 1 s. Gọi S_{\max} và S_{\min} là quãng đường lớn nhất và nhỏ nhất mà vật đi được trong thời gian Δt (với $\Delta t < 0,5$ s). Để $(S_{\max} - S_{\min})$ đạt cực đại thì Δt bằng

- A. 1/6 s. B. 1/2 s. C. 1/4 s. D. 1/12 s.

Câu 91. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox (O là vị trí cân bằng), hai lần liên tiếp vận tốc của nó triệt tiêu là 1s. Tại thời điểm t vật có vận tốc là $4\pi\sqrt{3}$ cm/s. Hãy tính li độ của vật đó tại thời điểm $(t + 0,5)$ s.

- A. $4\sqrt{3}$ cm. B. -7 cm. C. 8 cm. D. -8 cm.

Câu 92. Trên mặt phẳng nằm ngang có hai con lắc lò xo. Các lò xo có cùng độ cứng k, cùng chiều dài tự nhiên là 32 cm. Các vật nhỏ A và B có khối lượng lần lượt là m và 4m. Ban đầu, A và B được giữ ở vị trí sao cho lò xo gắn với A bị dãn 8 cm còn lò xo gắn với B bị nén 8 cm. Đồng thời thả nhẹ để hai vật dao động điều hòa trên cùng một đường thẳng đi qua giá I cố định (hình vẽ). Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất và nhỏ nhất giữa hai vật có giá trị lần lượt là



- A. 64 cm và 48 cm. B. 80 cm và 48 cm.
C. 64 cm và 55 cm. D. 80 cm và 55 cm.

Câu 93. Khi nói về dao động duy trì của một con lắc, phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Biên độ của dao động duy trì giảm dần theo thời gian.
B. Dao động duy trì không bị tắt dần do con lắc không chịu tác dụng của lực cản.
C. Chu kì của dao động duy trì nhỏ hơn chu kì dao động riêng của con lắc.
D. Dao động duy trì được bổ sung năng lượng sau mỗi chu kì.

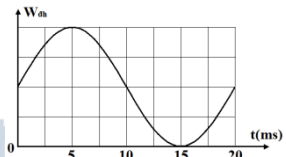
Câu 94. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa, đại lượng nào sau đây của con lắc được bảo toàn?

- A. Cơ năng và thế năng. B. Động năng và thế năng.
C. Cơ năng. D. Động năng.

Câu 95. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số được gọi là hai dao động ngược pha nếu độ lệch pha của chúng bằng

- A. $\frac{\pi}{2} + k\frac{\pi}{4}$ với $k \in \mathbb{Z}$. B. $\frac{\pi}{2} + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$.
C. $\pi + 2k\pi$ với $k \in \mathbb{Z}$. D. $\pi + k\frac{\pi}{4}$ với $k \in \mathbb{Z}$.

Câu 96. Hình vẽ bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi W_{dh} của một con lắc lò xo vào thời gian t. Tần số dao động của con lắc bằng



- A. 33 Hz. B. 25 Hz.
C. 42 Hz. D. 50 Hz.

Câu 97. Một vật dao động với phương trình $i = 6\cos(4\pi t + \pi/6)$ (t tính bằng s). Khoảng thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có li độ 3 cm theo chiều dương đến vị trí có li độ $-3\sqrt{3}$ cm là

- A. $7/24$ s. B. $1/4$ s. C. $5/24$ s. D. $1/8$ s.

Câu 98. Một con lắc đơn có chiều dài 1 m, được treo tại nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2$ m/s². Giữ vật nhỏ của con lắc ở vị trí có li độ góc -90° rồi thả nhẹ vào lúc $t = 0$. Phương trình dao động của vật là

- A. $s = 5\cos(\pi t + \pi)$ (cm). B. $s = 5\cos 2\pi t$ (cm).
C. $s = 5\pi\cos(\pi t + \pi)$ (cm). D. $s = 5\pi\cos 2\pi t$ (cm).

Câu 99. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa với biên độ 5 cm và chu kì 0,5 s trên mặt phẳng nằm ngang. Khi vật nhỏ của con lắc có tốc độ v thì người ta giữ chặt một điểm trên lò xo, vật tiếp tục dao động điều hòa với biên độ 2,25 cm và chu kì 0,25 s. Giá trị của v gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 50 cm/s. B. 60 cm/s. C. 70 cm/s. D. 40 cm/s.

Câu 100. Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
 B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.
 C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số của lực cưỡng bức.
 D. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.

Câu 101. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

- A. $A_1 + A_2$. B. $|A_1 - A_2|$. C. $\sqrt{A_1^2 - A_2^2}$. D. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.

Câu 102. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , dao động điều hòa dọc theo trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Biểu thức lực kéo về tác dụng lên vật theo li độ x là

- A. $F = kx$. B. $F = -kx$. C. $F = 0,5kx^2$. D. $F = -0,5kx$.

Câu 103. Vector vận tốc của một vật dao động điều hòa luôn

- A. hướng ra xa vị trí cân bằng. B. cùng hướng chuyển động.
 C. hướng về vị trí cân bằng. D. ngược hướng chuyển động.

Câu 104. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng 20 N/m dao động điều hòa với chu kì 2 s. Khi pha của dao động là $\pi/2$ thì vận tốc của vật là $-20\sqrt{3}$ cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi vật đi qua vị trí có li độ 3 (cm) thì động năng của con lắc là

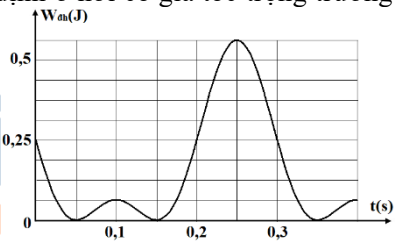
- A. 0,36 J. B. 0,72 J. C. 0,03 J. D. 0,18 J.

Câu 105. Ở một nơi trên Trái Đất, hai con lắc đơn có cùng chiều dài đang dao động điều hòa với cùng biên độ. Gọi m_1, F_1 và m_2, F_2 lần lượt là khối lượng, độ lớn lực kéo về cực đại của con lắc thứ nhất và của con lắc thứ hai. Biết $m_1 + m_2 = 1,2$ kg và $2F_2 = 3F_1$. Giá trị của m_1 là

- A. 720 g. B. 400 g. C. 480 g. D. 600 g.

Câu 106. Một con lắc lò xo treo vào một điểm cố định ở nơi có gia tốc trọng trường $g = \pi^2$ (m/s²). Cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của thế năng đàn hồi W_{dh} của lò xo vào thời gian t . Khối lượng của con lắc gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. 0,65 kg. B. 0,35 kg.
 C. 0,55 kg. D. 0,45 kg.



Câu 107. Khi nói về dao động cơ tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.
 B. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.
 C. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.
 D. Biên độ dao động giảm dần theo thời gian.

Câu 108. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Lực kéo về tác dụng vào vật nhỏ của con lắc có độ lớn tỉ lệ thuận với

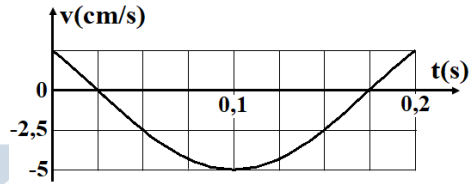
Câu 118. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc v theo thời gian t của một vật dao động điều hòa. Phương trình dao động của vật là

A. $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) (\text{cm})$.

B. $x = \frac{3}{4\pi} \cos\left(\frac{20\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right) (\text{cm})$.

C. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t - \frac{\pi}{6}\right) (\text{cm})$

D. $x = \frac{3}{8\pi} \cos\left(\frac{40\pi}{3}t + \frac{\pi}{6}\right) (\text{cm})$



Câu 119. Một con lắc lò xo dao động tắt dần trên mặt phẳng nằm ngang. Cứ sau mỗi chu kì biên độ giảm 2%. Góc thế năng tại vị trí của vật mà lò xo không biến dạng. Phần trăm cơ năng của con lắc bị mất đi trong hai dao động toàn phần liên tiếp có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 4%.

B. 10%.

C. 8%.

D. 7%.

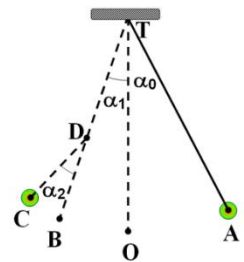
Câu 120. Một con lắc đơn có chiều dài 1,92 m treo vào điểm T cố định. Từ vị trí cân bằng O, kéo con lắc về bên phải đến A rồi thả nhẹ. Mỗi khi vật nhỏ đi từ phải sang trái ngang qua B thì dây vướng vào đinh nhỏ tại D, vật dao động trên quỹ đạo AOBC (được minh họa bằng hình bên). Biết $TD = 1,28$ m và $\alpha_1 = \alpha_2 = 4^\circ$. Bỏ qua mọi ma sát. Lấy $g = \pi^2$ (m/s²). Chu kì dao động của con lắc là

A. 2,26 s.

B. 2,61 s.

C. 1,60 s.

D. 2,77 s.



Câu 121. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này là

A. $|A_1 - A_2|$.

B. $\sqrt{A_1^2 + A_2^2}$.

C. $\sqrt{|A_1^2 - A_2^2|}$.

D. $A_1 + A_2$.

Câu 122. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , đang dao động điều hòa. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng. Biểu thức thế năng của con lắc ở li độ x là

A. $2kx^2$.

B. $0,5kx^2$.

C. $0,5kx$.

D. $2kx$.

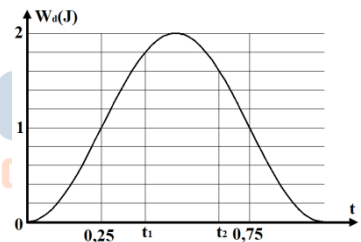
Câu 123. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của động năng W_d của con lắc theo thời gian t . Hiệu $t_2 - t_1$ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

A. 0,27 s.

B. 0,24 s.

C. 0,22 s.

D. 0,20 s.



Câu 124. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Vector gia tốc của vật

A. có độ lớn tỉ lệ thuận với độ lớn vận tốc của vật.

B. có độ lớn tỉ lệ nghịch với độ lớn li độ của vật.

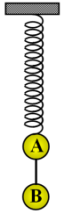
C. luôn hướng về vị trí cân bằng.

D. luôn hướng ra xa vị trí cân bằng.

Câu 125. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng m . Tác dụng lên vật ngoại lực $F = 20\cos 10\pi t$ (N) (t tính bằng s) dọc theo trục lò xo thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của m là

- A. 100 g. B. 1 kg. C. 250 g. D. 0,4 kg.

Câu 126. Một lò xo nhẹ có độ cứng 75 N/m , đầu trên của lò xo treo vào một điểm cố định. Vật A có khối lượng $0,1 \text{ kg}$ được treo vào đầu dưới của lò xo. Vật B có khối lượng $0,2 \text{ kg}$ treo vào vật A nhờ một sợi dây mềm, nhẹ, không giãn và đủ dài để khi chuyển động vật A và vật B không va chạm nhau (hình bên). Ban đầu giữ vật B để lò xo có trục thẳng đứng và dãn $9,66 \text{ cm}$ (coi $9,66 = 4 + 4\sqrt{2}$) rồi thả nhẹ. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian tính từ lúc thả vật B đến khi vật A dừng lại lần đầu là



- A. 0,19 s. B. 0,21 s. C. 0,17 s. D. 0,23 s.

Câu 127. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O . Gọi A , ω và φ lần lượt là biên độ, tần số góc và pha ban đầu của dao động. Biểu thức li độ của vật theo thời gian t là

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

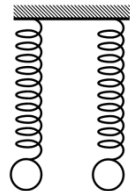
Câu 128. Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k , vật nhỏ khối lượng 100 g , dao động điều hòa với tần số góc 20 rad/s . Giá trị của k là

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

Câu 129. Dao động cơ tắt dần

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

Câu 130. Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được treo vào hai điểm ở cùng độ cao, cách nhau 3 cm . Kích thích cho hai con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình lần lượt $x_1 = 3\cos\omega t$ (cm) và $x_2 = 6\cos(\omega t + \pi/3)$ (cm). Trong quá trình dao động, khoảng cách lớn nhất giữa hai vật nhỏ của các con lắc bằng

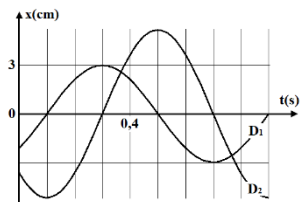


- A. 9 cm. B. 6 cm. C. 5,2 cm. D. 8,5 cm.

Câu 131. Một con lắc lò xo có $m = 100 \text{ g}$ và $k = 12,5 \text{ N/m}$. Thời điểm ban đầu ($t = 0$), lò xo không biến dạng, thả nhẹ để hệ vật và lò xo rơi tự do sao cho trục lò xo luôn có phương thẳng đứng và vật nặng ở phía dưới lò xo. Đến thời điểm $t_1 = 0,11 \text{ s}$, điểm chính giữa của lò xo được giữ cố định, sau đó vật dao động điều hòa. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Biết độ cứng của lò xo tỉ lệ nghịch với chiều dài tự nhiên của nó. Tốc độ của vật tại thời điểm $t_2 = 0,21 \text{ s}$ là

- A. $40\pi \text{ cm/s}$. B. $20\pi \text{ cm/s}$. C. $20\sqrt{3} \text{ cm/s}$. D. $20\pi\sqrt{3} \text{ cm/s}$.

Câu 132. Dao động của một vật có khối lượng 200 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương D_1 và D_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ của D_1 và D_2 theo thời gian. Mốc thế năng tại vị trí cân bằng của vật. Biết cơ năng của vật là $22,2 \text{ mJ}$. Biên độ dao động của D_2 có giá trị **gần nhất** với giá trị nào sau đây?



- A. 5,1 cm. B. 5,4 cm. C. 4,8 cm. D. 5,7 cm.

Câu 133. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$). Tần số góc của dao động là

- A. A. B. ω . C. φ . D. x.

Câu 134. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0$). Biên độ dao động của vật là

- A. A. B. φ . C. ω . D. x.

Câu 135. Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này ngược pha nhau khi độ lệch pha của hai dao động bằng

- A. $(2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $(2n + 1)\pi/2$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $(2n + 1)\pi/4$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 136. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động này có giá trị nhỏ nhất khi độ lệch pha của hai dao động bằng

- A. $(2n + 1)\pi/4$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $(2n + 1)\pi/2$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $(2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 137. Một con lắc đơn dao động với phương trình $s = 3\cos(\pi t + 0,5\pi)$ (cm) (t tính bằng giây). Tần số dao động của con lắc này là

- A. 2 Hz. B. 4π Hz. C. 0,5 Hz. D. $0,5\pi$ Hz.

Câu 138. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 10 N/m, dao động điều hòa với chu kỳ riêng 1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng của vật là

- A. 100 g. B. 250 g. C. 200 g. D. 150 g.

Câu 139. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox. Vận tốc của vật

- A. là hàm bậc hai của thời gian. B. biến thiên điều hòa theo thời gian.
C. luôn có giá trị không đổi. D. luôn có giá trị dương.

Câu 140. Một con lắc lò xo có $k = 40$ N/m và $m = 100$ g. Dao động riêng của con lắc này có tần số góc là

- A. 400 rad/s. B. 0,1 rad/s. C. 20 rad/s. D. 0,2 rad/s.

Câu 141. Một con lắc lò xo có tần số dao động riêng f_0 . Khi tác dụng vào nó một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số f thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $f = 2f_0$. B. $f = f_0$. C. $f = 4f_0$. D. $f = 0,5f_0$.

Câu 142. Khi nói về dao động cơ cưỡng bức, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Dao động cưỡng bức có chu kỳ luôn bằng chu kỳ của lực cưỡng bức.
B. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số riêng của hệ dao động.
D. Biên độ của dao động cưỡng bức phụ thuộc vào tần số của lực cưỡng bức.

Câu 143. Một vật dao động điều hòa trên trục Ox quanh vị trí cân bằng O. Khi nói về gia tốc của vật, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Gia tốc có độ lớn tỉ lệ với độ lớn li độ của vật.
B. Vectơ gia tốc luôn cùng hướng với vectơ vận tốc.
C. Vectơ gia tốc luôn hướng về vị trí cân bằng.
D. Gia tốc luôn ngược dấu với li độ của vật.

Câu 144. Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang với biên độ 3 cm. Trong quá trình dao động, chiều dài lớn nhất của lò xo là 25 cm. Khi vật nhỏ của con lắc đi qua vị trí cân bằng thì chiều dài của lò xo là

- A. 22 cm. B. 31 cm. C. 19 cm. D. 28 cm.

Câu 145. Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 2 cm thì động năng của vật là 0,48 J. Khi vật cách vị trí cân bằng một đoạn 6 cm thì động năng của vật là 0,32 J. Biên độ dao động của vật bằng

- A. 8 cm. B. 14 cm. C. 10 cm. D. 12 cm.

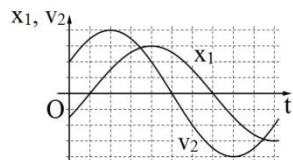
Câu 146. Một vật nhỏ khối lượng 200 g dao động điều hòa với tần số 0,5 Hz. Khi lực kéo về tác dụng lên vật là 0,1 N thì động năng của vật có giá trị 1 mJ. Lấy $\pi^2 = 10$. Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 18,7 cm/s. B. 37,4 cm/s. C. 1,89 cm/s. D. 9,35 cm/s.

Câu 147. Một vật dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng O. Tại thời điểm t_1 , vật đi qua vị trí cân bằng. Trong khoảng thời gian từ thời điểm t_1 đến thời điểm $t_2 = t_1 + 1/6$ (s), vật không đổi chiều chuyển động và tốc độ của vật giảm còn một nửa. Trong khoảng thời gian từ thời điểm t_2 đến thời điểm $t_3 = t_2 + 1/6$ (s), vật đi được quãng đường 6 cm. Tốc độ cực đại của vật trong quá trình dao động là

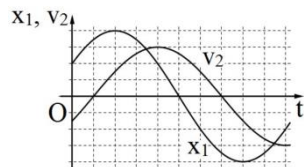
- A. 1,41 m/s. B. 22,4 m/s. C. 0,38 m/s. D. 37,7 m/s.

Câu 148. Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t. Hai dao động của M_1 và M_2 lệch pha nhau



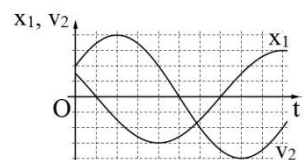
- A. $5\pi/6$. B. $\pi/6$. C. $\pi/3$. D. $2\pi/3$.

Câu 149. Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t. Hai dao động của M_1 và M_2 lệch pha nhau



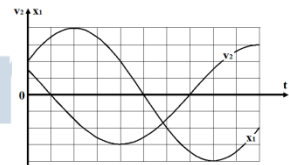
- A. $\pi/3$. B. $2\pi/3$. C. $5\pi/6$. D. $\pi/6$.

Câu 150. Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t. Hai dao động của M_2 và M_1 lệch pha nhau



- A. $5\pi/6$. B. $\pi/6$. C. $\pi/3$. D. $2\pi/3$.

Câu 151. Hai vật M_1 và M_2 dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của M_1 và vận tốc v_2 của M_2 theo thời gian t. Hai dao động của M_2 và M_1 lệch pha nhau

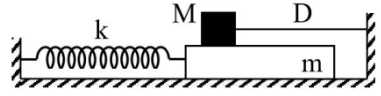


- A. $\pi/3$. B. $2\pi/3$. C. $5\pi/6$. D. $\pi/6$.

Câu 152. Hai vật dao động điều hòa trên hai đường thẳng cùng song song với trục Ox. Hình chiếu vuông góc của các vật lên trục Ox dao động với phương trình $x_1 = 10\cos(2,5\pi t + \pi/4)$ (cm) và $x_2 = 10\cos(2,5\pi t - \pi/4)$ (cm) (t tính bằng s). Kể từ $t = 0$, thời điểm hình chiếu của hai vật cách nhau 10 cm lần thứ 2018 là

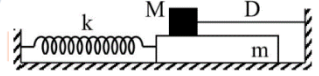
- A. 806,9 s. B. 403,2 s. C. 807,2 s. D. 403,5 s.

Câu 153. Cho cơ hệ như hình bên. Vật m khối lượng 100 g có thể chuyển động tịnh tiến, không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục lò xo có $k = 40 \text{ N/m}$. Vật M khối lượng 300 g có thể trượt trên m với hệ số ma sát $\mu = 0,2$. Ban đầu, giữ m đứng yên ở vị trí lò xo dãn 4,5 cm, dây D (mềm, nhẹ, không dẫn) song song với trục lò xo. Biết M luôn ở trên m và mặt tiếp xúc giữa hai vật nằm ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thả nhẹ cho m chuyển động. Tính từ lúc thả đến khi lò xo trở về trạng thái có chiều dài tự nhiên lần thứ 2 thì tốc độ trung bình của m là



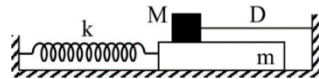
- A. 15,3 cm/s. B. 19,1 cm/s. C. 23,9 cm/s. D. 16,7 cm/s.

Câu 154. Cho cơ hệ như hình bên. Vật m khối lượng 100 g có thể chuyển động tịnh tiến, không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục lò xo có $k = 40 \text{ N/m}$. Vật M khối lượng 300 g có thể trượt trên m với hệ số ma sát $\mu = 0,2$. Ban đầu, giữ m đứng yên ở vị trí lò xo dãn 4,5 cm, dây D (mềm, nhẹ, không dẫn) song song với trục lò xo. Biết M luôn ở trên m và mặt tiếp xúc giữa hai vật nằm ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thả nhẹ cho m chuyển động. Tính từ lúc thả đến khi m đổi chiều chuyển động lần thứ 3 thì tốc độ trung bình của m là



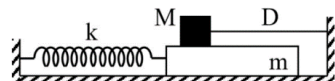
- A. 15,3 cm/s. B. 28,7 cm/s. C. 25,5 cm/s. D. 11,1 cm/s.

Câu 155. Cho cơ hệ như hình bên. Vật m khối lượng 100 g có thể chuyển động tịnh tiến, không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục lò xo có $k = 40 \text{ N/m}$. Vật M khối lượng 300 g có thể trượt trên m với hệ số ma sát $\mu = 0,2$. Ban đầu, giữ m đứng yên ở vị trí lò xo dãn 4,5 cm, dây D (mềm, nhẹ, không dẫn) song song với trục lò xo. Biết M luôn ở trên m và mặt tiếp xúc giữa hai vật nằm ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thả nhẹ cho m chuyển động. Tính từ lúc thả đến khi lò xo trở về trạng thái có chiều dài tự nhiên lần thứ 3 thì tốc độ trung bình của m là



- A. 16,7 cm/s. B. 23,9 cm/s. C. 29,1 cm/s. D. 8,36 cm/s.

Câu 156. Cho cơ hệ như hình bên. Vật m có khối lượng 100 g có thể chuyển động tịnh tiến, không ma sát trên mặt phẳng nằm ngang dọc theo trục lò xo có $k = 40 \text{ N/m}$. Vật M khối lượng 300 g có thể trượt trên m với hệ số ma sát $\mu = 0,2$. Ban đầu, giữ m đứng yên ở vị trí lò xo dãn 4,5 cm, dây D (mềm, nhẹ, không dẫn) song song với trục lò xo. Biết M luôn ở trên m và mặt tiếp xúc giữa hai vật nằm ngang. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Thả nhẹ cho m chuyển động. Tính từ lúc thả đến khi m đổi chiều chuyển động lần thứ 2 thì tốc độ trung bình của m là



- A. 28,7 cm/s. B. 33,4 cm/s. C. 22,3 cm/s. D. 19,1 cm/s.

Câu 157. Một vật dao động điều hoà theo phương trình $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ ($A > 0, \omega > 0$). Pha của dao động ở thời điểm t là

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

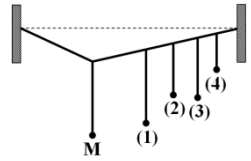
Câu 158. Một con lắc đơn dao động với phương trình $s = 2 \cos 2\pi t$ (cm) (t tính bằng giây). Tần số dao động của con lắc là

- A. 1 Hz. B. 2 Hz. C. π Hz. D. 2π Hz.

Câu 159. Một con lắc lò xo có độ cứng k dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật ở vị trí có li độ x thì lực kéo về tác dụng lên vật có giá trị là

- A. $-kx$. B. kx^2 . C. $-0,5kx$. D. $0,5kx^2$.

Câu 160. Thực hiện thí nghiệm về dao động cưỡng bức như hình bên. Năm con lắc đơn: (1), (2), (3), (4) và M (con lắc điều khiển) được treo trên một sợi dây. Ban đầu hệ đang đứng yên ở vị trí cân bằng. Kích thích M dao động nhỏ trong mặt phẳng vuông góc với mặt phẳng hình vẽ thì các con lắc còn lại dao động theo. Không kể M, con lắc dao động mạnh nhất là

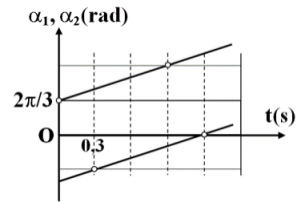


- A. con lắc (2). B. con lắc (1). C. con lắc (3). D. con lắc (4).

Câu 161. Dao động của một vật có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(10t + \pi/3)$ (cm) và $x_2 = 5\cos(10t - \pi/6)$ (cm) (t tính bằng s). Động năng cực đại của vật là

- A. 25 mJ . B. $12,5\text{ mJ}$. C. $37,5\text{ mJ}$. D. 50 mJ .

Câu 162. Hai điểm sáng dao động điều hòa với cùng biên độ trên một đường thẳng, quanh vị trí cân bằng O . Các pha của hai dao động ở thời điểm t là α_1 và α_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của α_1 và của α_2 theo thời gian t . Tính từ $t = 0$, thời điểm hai điểm sáng gặp nhau lần đầu là



- A. $0,15\text{ s}$. B. $0,3\text{ s}$.
C. $0,2\text{ s}$. D. $0,25\text{ s}$.

Câu 163. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Từ vị trí cân bằng, nâng vật nhỏ của con lắc theo phương thẳng đứng lên đến vị trí lò xo không biến dạng rồi buông ra, đồng thời truyền cho vật vận tốc $10\pi\sqrt{3}\text{ cm/s}$ hướng về vị trí cân bằng. Con lắc dao động điều hòa với tần số 5 Hz . Lấy $g = 10\text{ m/s}^2$; $\pi^2 = 10$. Trong một chu kỳ dao động, khoảng thời gian mà lực kéo về và lực đàn hồi của lò xo tác dụng lên vật ngược hướng nhau là

- A. $1/30\text{ s}$. B. $1/12\text{ s}$. C. $1/6\text{ s}$. D. $1/60\text{ s}$.

Câu 164. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Vận tốc của vật được tính bằng công thức

- A. $v = -\omega A\sin(\omega t + \varphi)$. B. $v = \omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$.
C. $v = -\omega^2 A\cos(\omega t + \varphi)$. D. $v = \omega A\sin(\omega t + \varphi)$.

Câu 165. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Đại lượng x được gọi là

- A. chu kỳ của dao động. B. biên độ của dao động.
C. tần số của dao động. D. li độ của dao động.

Câu 166. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Chu kỳ dao động của vật được tính bằng công thức

- A. $T = 2\pi/\omega$. B. $T = 2\pi\omega$. C. $T = 1/(2\pi\omega)$. D. $T = \omega/(2\pi)$.

Câu 167. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với chu kỳ là

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

Câu 168. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 169. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật có li độ x thì lực đàn hồi của lò xo tác dụng vào nó là

- A. $-0,5kx$. B. $-kx^2$. C. $-0,5kx^2$. D. $-kx$.

Câu 170. Một vật dao động điều hòa với tần số góc ω . Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

- A. ωx^2 . B. ωx . C. $-\omega^2 x$. D. $-\omega^2 x^2$.

Câu 171. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k . Con lắc dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc là

- A. $0,5kA$. B. $0,5kA^2$. C. kA . D. kA^2 .

Câu 172. Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 2 s. Nếu chiều dài con lắc giảm đi 4 lần thì chu kì dao động điều hòa của con lắc này là

- A. 0,5 s. B. 8 s. C. 4 s. D. 1 s.

Câu 173. Tại một nơi trên mặt đất, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 1,2 s. Nếu chiều dài con lắc tăng lên 4 lần thì chu kì dao động điều hòa của con lắc lúc này là

- A. 0,6 s. B. 4,8 s. C. 2,4 s. D. 0,3 s.

Câu 174. Tại một nơi trên mặt đất có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 2 s. Chiều dài con lắc là

- A. 40 cm. B. 25 cm. C. 100 cm. D. 50 cm.

Câu 175. Tại một nơi trên mặt đất có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn dao động điều hòa với chu kì 0,9 s. Chiều dài con lắc là

- A. 480 cm. B. 38 cm. C. 20 cm. D. 16 cm.

Câu 176. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 2\sqrt{3}\cos(10t + \pi/2)$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(10t + \pi/6)$ (cm) ($A_2 > 0$, t tính bằng s). Tại $t = 0$, gia tốc của vật có độ lớn 300 cm/s^2 . Biên độ dao động của vật là

- A. $4\sqrt{3}$ cm. B. 6 cm. C. 4 cm. D. $6\sqrt{3}$ cm.

Câu 177. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\sqrt{3}\cos(10t - \pi/2)$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(10t + \pi/6)$ (cm) ($A_2 > 0$, t tính bằng s). Tại $t = 0$, gia tốc của vật có độ lớn 900 cm/s^2 . Biên độ dao động của vật là

- A. $9\sqrt{3}$ cm. B. $6\sqrt{3}$ cm. C. 9 cm. D. 6 cm.

Câu 178. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 8\cos(10t - \pi/2)$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(10t + \pi/4)$ (cm) ($A_2 > 0$, t tính bằng s). Tại $t = 0$, gia tốc của vật có độ lớn 800 cm/s^2 . Biên độ dao động của vật là

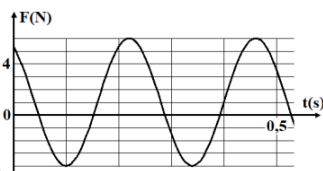
- A. $4\sqrt{3}$ cm. B. 4 cm. C. 8 cm. D. $4\sqrt{2}$ cm.

Câu 179. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos(10t + \pi/2)$ (cm) và $x_2 = A_2\cos(10t - \pi/6)$ (cm) ($A_2 > 0$, t tính bằng s). Tại $t = 0$, gia tốc của vật có độ lớn $150\sqrt{3}$ cm/s². Biên độ dao động của vật là

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

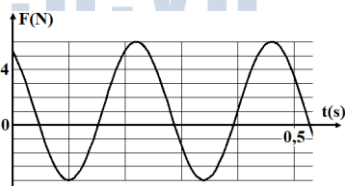
Câu 180. Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi mà lò xo tác dụng lên vật nhỏ của con lắc theo thời gian t. Tại $t = 0,3$ s, lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn là

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



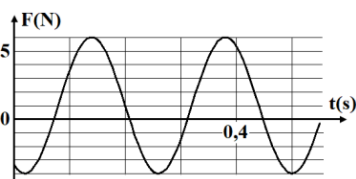
Câu 181. Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi mà lò xo tác dụng lên vật nhỏ của con lắc theo thời gian t. Tại $t = 0,15$ s, lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn là

- A. 1,29 N. B. 0,29 N. C. 0,59 N. D. 0,99 N.



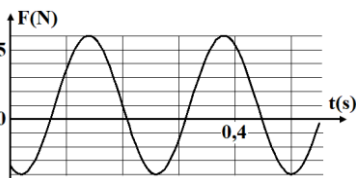
Câu 182. Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi mà lò xo tác dụng lên vật nhỏ của con lắc theo thời gian t. Tại $t = 0,15$ s, lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn là

- A. 4,43 N. B. 4,83 N. C. 5,83 N. D. 3,43 N.



Câu 183. Một con lắc lò xo được treo vào một điểm cố định đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi mà lò xo tác dụng lên vật nhỏ của con lắc theo thời gian t. Tại $t = 0,45$ s, lực kéo về tác dụng lên vật có độ lớn là

- A. 1,59 N. B. 1,29 N. C. 2,29 N. D. 1,89 N.



Câu 184. Hai con lắc đơn giống hệt nhau mà các vật nhỏ mang điện tích như nhau, được treo ở một nơi trên mặt đất. Trong mỗi vùng không gian chứa mỗi con lắc có một điện trường đều. Hai điện trường này có cùng cường độ nhưng các đường sức vuông góc với nhau. Giữ hai con lắc ở vị trí các dây treo có phương thẳng đứng rồi thả nhẹ thì chúng dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng với cùng biên độ góc 8° và có chu kỳ tương ứng là T_1 và $T_2 = T_1 + 0,25$ s. Giá trị của T_2 là

- A. 1,974 s. B. 2,274 s. C. 1,895 s. D. 1,645 s.

Câu 185. Hai con lắc đơn giống hệt nhau mà các vật nhỏ mang điện tích như nhau, được treo ở một nơi trên mặt đất. Trong mỗi vùng không gian chứa mỗi con lắc có một điện trường đều. Hai điện trường này có cùng cường độ nhưng các đường sức vuông góc với nhau. Giữ hai con lắc ở vị trí các dây treo có phương thẳng đứng rồi thả nhẹ thì chúng

dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng với cùng biên độ góc 8° và có chu kỳ tương ứng là T_1 và $T_2 = T_1 + 0,3$ s. Giá trị của T_1 là

- A. 2,274 s. B. 1,645 s. C. 1,895 s. D. 1,974 s.

Câu 186. Hai con lắc đơn giống hệt nhau mà các vật nhỏ mang điện tích như nhau, được treo ở một nơi trên mặt đất. Trong mỗi vùng không gian chứa mỗi con lắc có một điện trường đều. Hai điện trường này có cùng cường độ nhưng các đường sức vuông góc với nhau. Giữ hai con lắc ở vị trí các dây treo có phương thẳng đứng rồi thả nhẹ thì chúng dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng với cùng biên độ góc 8° và có chu kỳ tương ứng là T_1 và $T_2 = T_1 + 0,3$ s. Giá trị của T_2 là

- A. 1,645 s. B. 1,974 s. C. 2,274 s. D. 1,895 s.

Câu 187. Hai con lắc đơn giống hệt nhau mà các vật nhỏ mang điện tích như nhau, được treo ở một nơi trên mặt đất. Trong mỗi vùng không gian chứa mỗi con lắc có một điện trường đều. Hai điện trường này có cùng cường độ nhưng các đường sức vuông góc với nhau. Giữ hai con lắc ở vị trí các dây treo có phương thẳng đứng rồi thả nhẹ thì chúng dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng với cùng biên độ góc 8° và có chu kỳ tương ứng là T_1 và $T_2 = T_1 + 0,25$ s. Giá trị của T_1 là

- A. 1,895 s. B. 1,645 s. C. 2,274 s. D. 1,974 s.

Câu 188. Một vật dao động điều hòa với tần số f . Chu kỳ dao động của vật được tính bằng công thức

- A. $T = f$. B. $T = 2\pi f$. C. $T = 1/f$. D. $T = 2\pi/f$.

Câu 189. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi vật có tốc độ là v thì động năng của con lắc là

- A. $0,5mv^2$. B. $0,5mv$. C. mv . D. mv^2 .

Câu 190. Một con lắc đơn có chiều dài 1 m dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,8$ m/s². Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 2 s. B. 1 s. C. 0,5 s. D. 9,8 s.

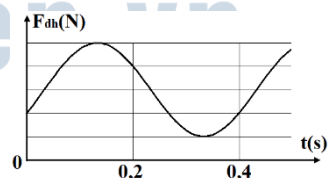
Câu 191. Một con lắc lò xo đang thực hiện dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức với phương trình: $F = 0,25\cos 4\pi t$ (N) (t tính bằng s). Con lắc dao động với tần số góc là

- A. 4π rad/s. B. $0,5$ rad/s. C. 2π rad/s. D. $0,25$ rad/s.

Câu 192. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số 5 Hz với các biên độ 6 cm và 8 cm. Biết hai dao động ngược pha nhau. Tốc độ của vật có giá trị cực đại là

- A. 63 cm/s. B. 4,4 m/s. C. 3,1 m/s. D. 3,6 cm/s.

Câu 193. Một con lắc lò xo được treo vào một điểm M cố định, đang dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của lực đàn hồi F_{dh} mà lò xo tác dụng lên M theo thời gian t . Lấy $g = \pi^2$ m/s². Độ giãn của lò xo khi con lắc ở vị trí cân bằng là



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

Câu 194. Một con lắc đơn có vật nhỏ mang điện tích dương được treo ở một nơi trên mặt đất trong điện trường đều có cường độ điện trường \vec{E} . Khi \vec{E} hướng thẳng đứng xuống dưới thì con lắc dao động điều hòa với chu kỳ T_1 . Khi \vec{E} có phương nằm ngang

thì con lắc dao động điều hòa với chu kì T_2 . Biết trong hai trường hợp, độ lớn cường độ điện trường bằng nhau. Tỉ số T_2/T_1 có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 0,89. B. 1,23. C. 0,96. D. 1,15.

Câu 195. Mối liên hệ giữa tần số góc ω và tần số f của một dao động điều hòa là

- A. $\omega = f/(2\pi)$. B. $\omega = \pi f$. C. $\omega = 2\pi f$. D. $\omega = (2\pi f)^{-1}$.

Câu 196. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa. Cơ năng của con lắc là

- A. tổng động năng và thế năng của nó. B. hiệu động năng và thế năng của nó.
C. tích động năng và thế năng của nó. D. thương động năng và thế năng của nó.

Câu 197. Biên độ của dao động cơ tắt dần

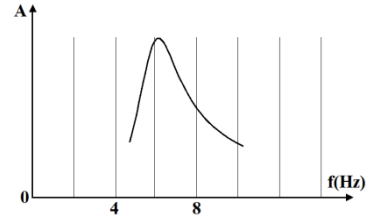
- A. không đổi theo thời gian. B. tăng dần theo thời gian.
C. giảm dần theo thời gian. D. biến thiên điều hòa theo thời gian.

Câu 198. Một con lắc đơn có chiều dài 0,5 m dao động điều hòa tại nơi có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Con lắc dao động với tần số góc là

- A. 4,4 rad/s. B. 28 rad/s. C. 0,7 rad/s. D. 9,8 rad/s.

Câu 199. Tác dụng vào hệ dao động một ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có biên độ không đổi nhưng tần số f thay đổi được. Ứng với mỗi giá trị của f thì hệ sẽ dao động cưỡng bức với biên độ A . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của A vào f . Chu kì dao động riêng của hệ **gần nhất** với giá trị nào sau đây?

- A. 0,15 s. B. 0,35 s.
C. 0,45 s. D. 0,25 s.



Câu 200. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng chu kì 0,2 s với các biên độ là 3 cm và 4 cm. Biết hai dao động thành phần vuông pha nhau. Lấy $\pi^2 = 10$. Gia tốc của vật có độ lớn cực đại là

- A. 70 m/s^2 . B. 50 m/s^2 . C. 10 m/s^2 . D. 60 m/s^2 .

Câu 201. Một điểm M chuyển động đều trên một đường tròn với tốc độ 10 cm/s. Gọi P là hình chiếu của M lên một đường kính của đường tròn quỹ đạo. Tốc độ trung bình của P trong một dao động toàn phần bằng

- A. 6,37 cm/s. B. 5 cm/s. C. 10 cm/s. D. 8,63 cm/s.

Câu 202. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng 40 N/m, được treo vào một điểm cố định. Giữ vật ở vị trí lò xo dãn 10 cm rồi thả nhẹ, vật dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Biết tốc độ cực đại của vật bằng 70 cm/s. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Giá trị m là

- A. 408 g. B. 306 g. C. 102 g. D. 204 g.

Câu 203. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0$, $\omega > 0$. Đại lượng x được gọi là

- A. tần số của dao động. B. li độ của dao động.
C. biên độ dao động. D. pha của dao động.

Câu 204. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0$, $\omega > 0$. Đại lượng ω được gọi là

- A. pha của dao động. B. tần số góc của dao động.
C. biên độ dao động. D. li độ của dao động.

Câu 205. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0$, $\omega > 0$. Đại lượng $(\omega t + \varphi)$ được gọi là

A. pha của dao động.

B. chu kì dao động.

C. li độ của dao động.

D. tần số của dao động.

Câu 206. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ với $A > 0$, $\omega > 0$. Đại lượng A được gọi là

A. tần số của dao động.

B. li độ của dao động.

C. biên độ dao động.

D. chu kì dao động.

Câu 207. Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang với tần số góc ω và biên độ A . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $W = m\omega^2 A/2$.

B. $W = m\omega^2 A/4$.

C. $W = m\omega^2 A^2/4$.

D. $W = m\omega^2 A^2/2$.

Câu 208. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang với biên độ A . Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $W = kA^2/2$.

B. $W = kA/4$.

C. $W = kA^2/4$.

D. $W = kA/2$.

Câu 209. Một con lắc lò xo gồm lò xo và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật có tốc độ v thì động năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $W_d = mv/2$.

B. $W_d = mv^2/2$.

C. $W_d = mv/4$.

D. $W_d = mv^2/4$.

Câu 210. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có li độ x thì thế năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $W_t = kx/2$.

B. $W_t = kx^2/4$.

C. $W_t = kx/4$.

D. $W_t = kx^2/2$.

Câu 211. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha $\Delta\varphi$. Nếu hai dao động ngược pha nhau thì công thức nào sau đây đúng?

A. $\Delta\varphi = (2n + 0,5)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $\Delta\varphi = (2n + 0,25)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $\Delta\varphi = 2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 212. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và có độ lệch pha $\Delta\varphi$. Nếu hai dao động cùng pha nhau thì công thức nào sau đây đúng?

A. $\Delta\varphi = (2n + 1)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $\Delta\varphi = 2n\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $\Delta\varphi = (2n + 0,5)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $\Delta\varphi = (2n + 0,25)\pi$ với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 213. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là A . Công thức nào sau đây đúng?

A. $A^2 = A_1 + A_2$.

B. $A^2 = |A_1 - A_2|$.

C. $A = |A_1 - A_2|$.

D. $A = A_1 + A_2$.

Câu 214. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha nhau, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là A . Công thức nào sau đây đúng?

A. $A = A_1 + A_2$.

B. $A^2 = |A_1 - A_2|$.

C. $A = |A_1 - A_2|$.

D. $A^2 = A_1 + A_2$.

Câu 215. Một con lắc đơn có chiều dài 50 cm đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kì là

A. 0,85 s.

B. 1,05 s.

C. 1,40 s.

D. 0,71 s.

Câu 216. Một con lắc đơn có chiều dài 80 cm đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi cộng hưởng, con lắc dao động điều hòa với chu kì là

A. 1,39 s.

B. 1,78 s.

C. 0,97 s.

D. 0,56 s.

Câu 217. Một con lắc đơn có chiều dài 60 cm đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi cộng hưởng con lắc dao động điều hòa với chu kì là

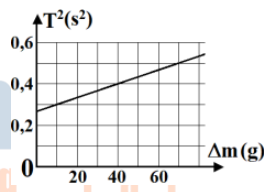
- A. 0,95 s. B. 0,65 s. C. 1,25 s. D. 1,54 s.

Câu 218. Một con lắc đơn có chiều dài 70 cm đang dao động cưỡng bức với biên độ góc nhỏ, tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Khi cộng hưởng con lắc dao động điều hòa với chu kì là

- A. 1,66 s. B. 0,60 s. C. 0,76 s. D. 1,04 s.

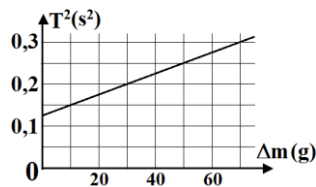
Câu 219. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ A có khối lượng m. Lần lượt treo thêm các quả cân vào A thì chu kì dao động điều hòa của con lắc tương ứng là T. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của T^2 theo tổng khối lượng Δm của các quả cân treo vào A. Giá trị của m là

- A. 120 g. B. 80 g.
C. 100 g. D. 60 g.



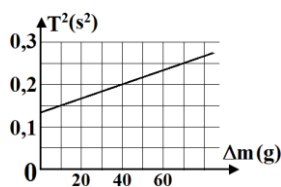
Câu 220. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ A có khối lượng m. Lần lượt treo thêm các quả cân vào A thì chu kì dao động điều hòa của con lắc tương ứng là T. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của T^2 theo tổng khối lượng Δm của các quả cân treo vào A. Giá trị của m là

- A. 90 g. B. 50 g. C. 110 g.



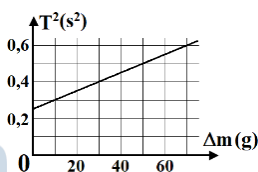
Câu 221. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ A có khối lượng m. Lần lượt treo thêm các quả cân vào A thì chu kì dao động điều hòa của con lắc tương ứng là T. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của T^2 theo tổng khối lượng Δm của các quả cân treo vào A. Giá trị của m là

- A. 80 g. B. 120 g.
C. 100 g. D. 60 g.



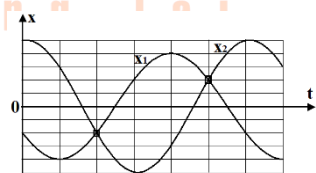
Câu 222. Một con lắc lò xo treo thẳng đứng gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ A có khối lượng m. Lần lượt treo thêm các quả cân vào A thì chu kì dao động điều hòa của con lắc tương ứng là T. Hình bên biểu diễn sự phụ thuộc của T^2 theo tổng khối lượng Δm của các quả cân treo vào A. Giá trị của m là

- A. 90 g. B. 70 g.
C. 110 g. D. 50 g.

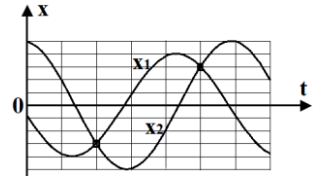


Câu 223. Hai vật A và B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của A và li độ x_2 của B theo thời gian t. Hai dao động A và B lệch pha nhau

- A. 0,94 rad. B. 0,11 rad.
C. 2,30 rad. D. 2,21 rad.

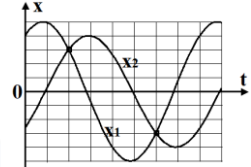


Câu 224. Hai vật A và B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của A và li độ x_2 của B theo thời gian t. Hai dao động A và B lệch pha nhau



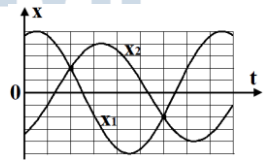
- A. 1,70 rad. B. 1,65 rad.
C. 1,49 rad. D. 0,20 rad.

Câu 225. Hai vật A và B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của A và li độ x_2 của B theo thời gian t. Hai dao động A và B lệch pha nhau



- A. 0,20 rad. B. 1,49 rad.
C. 1,70 rad. D. 1,65 rad.

Câu 226. Hai vật A và B dao động điều hòa cùng tần số. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của li độ x_1 của A và li độ x_2 của B theo thời gian t. Hai dao động A và B lệch pha nhau



- A. 0,11 rad. B. 2,21 rad.
C. 2,30 rad. D. 0,94 rad.

Câu 227. Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc 90° tại nơi có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$ ($\pi^2 = 9,87$). Chọn $t = 0$ khi vật nhỏ của con lắc qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật nhỏ đi được trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 1,05 \text{ s}$ là

- A. 27,2 cm. B. 31,8 cm. C. 29,7 cm. D. 33,3 cm.

Câu 228. Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc 70° tại nơi có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$ ($\pi^2 = 9,87$). Chọn $t = 0$ khi vật nhỏ của con lắc qua vị trí cân bằng. Quãng đường vật nhỏ đi được trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 1,05 \text{ s}$ là

- A. 22,7 cm. B. 21,1 cm. C. 23,1 cm. D. 24,7 cm.

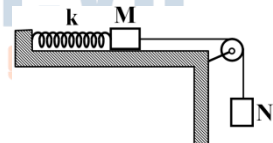
Câu 229. Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc 60° tại nơi có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$ ($\pi^2 = 9,87$). Chọn $t = 0$ khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí biên. Quãng đường vật nhỏ đi được trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 1,2 \text{ s}$ là

- A. 23,4 cm. B. 21,2 cm. C. 22,6 cm. D. 24,3 cm.

Câu 230. Một con lắc đơn có chiều dài 81 cm đang dao động điều hòa với biên độ góc 80° tại nơi có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$ ($\pi^2 = 9,87$). Chọn $t = 0$ khi vật nhỏ của con lắc ở vị trí biên. Quãng đường vật nhỏ đi được trong khoảng thời gian từ $t = 0$ đến $t = 1,2 \text{ s}$ là

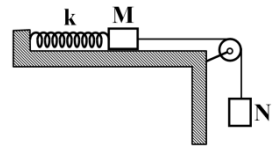
- A. 30,2 cm. B. 32,4 cm. C. 26,5 cm. D. 28,3 cm.

Câu 231. Cho hệ gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$, vật M có khối lượng 30 g được nối với vật N có khối lượng 60 g bằng một sợi dây không dẫn vắt qua ròng rọc như hình bên. Bỏ qua mọi ma sát, bỏ qua khối lượng dây và ròng rọc. Ban đầu giữ vật M tại vị trí để lò xo không biến dạng, N ở xa mặt đất. Thả nhẹ M để cả hai vật cùng chuyển động, sau 0,2 s thì dây bị đứt. Sau khi dây đứt, M dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với biên độ A. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Giá trị của A bằng



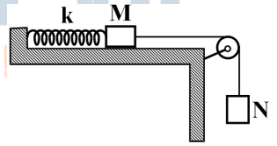
- A. 10,4 cm. B. 8,3 cm. C. 9,5 cm. D. 13,6 cm.

Câu 232. Cho hệ gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 10 \text{ N/m}$, vật M có khối lượng 20 g được nối với vật N có khối lượng 70 g bằng một sợi dây không dẫn vắt qua ròng rọc như hình bên. Bỏ qua mọi ma sát, bỏ qua khối lượng dây và ròng rọc. Ban đầu giữ vật M tại vị trí để lò xo không biến dạng, N ở xa mặt đất. Thả nhẹ M để cả hai vật cùng chuyển động, sau $0,2 \text{ s}$ thì dây bị đứt. Sau khi dây đứt, M dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với biên độ A. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Giá trị của A bằng



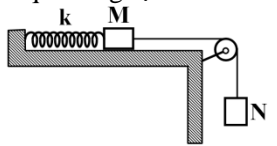
- A. $10,1 \text{ cm}$. B. $10,9 \text{ cm}$. C. $12,2 \text{ cm}$. D. $14,0 \text{ cm}$.

Câu 233. Cho hệ gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 20 \text{ N/m}$, vật M có khối lượng 36 g được nối với vật N có khối lượng 144 g bằng một sợi dây không dẫn vắt qua ròng rọc như hình bên. Bỏ qua mọi ma sát, bỏ qua khối lượng dây và ròng rọc. Ban đầu giữ vật M tại vị trí để lò xo không biến dạng, N ở xa mặt đất. Thả nhẹ M để cả hai vật cùng chuyển động, sau $0,2 \text{ s}$ thì dây bị đứt. Sau khi dây đứt, M dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với biên độ A. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Giá trị của A bằng



- A. $10,2 \text{ cm}$. B. $12,5 \text{ cm}$. C. $11,2 \text{ cm}$. D. $14,3 \text{ cm}$.

Câu 234. Cho hệ gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 20 \text{ N/m}$, vật M có khối lượng 30 g được nối với vật N có khối lượng 150 g bằng một sợi dây không dẫn vắt qua ròng rọc như hình bên. Bỏ qua mọi ma sát, bỏ qua khối lượng dây và ròng rọc. Ban đầu giữ vật M tại vị trí để lò xo không biến dạng, N ở xa mặt đất. Thả nhẹ M để cả hai vật cùng chuyển động, sau $0,2 \text{ s}$ thì dây bị đứt. Sau khi dây đứt, M dao động điều hòa trên mặt phẳng ngang với biên độ A. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$, $\pi^2 = 10$. Giá trị của A bằng



- A. $11,6 \text{ cm}$. B. $10,6 \text{ cm}$. C. $8,2 \text{ cm}$. D. $13,0 \text{ cm}$.

Câu 235. Một vật dao động trên trục Ox có phương trình $x = 2\cos(4\pi t + \pi) \text{ (cm)}$ (t tính bằng s). Tần số góc của dao động này là

- A. $4\pi \text{ rad/s}$. B. 2 rad/s . C. $4\pi t \text{ rad/s}$. D. $\pi \text{ rad/s}$.

Câu 236. Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số. Tại thời điểm t, li độ của hai dao động lần lượt là x_1 và x_2 , dao động tổng hợp của hai dao động này có li độ là

- A. $x = (x_1 - x_2)/2$. B. $x = (x_1 + x_2)/2$. C. $x = x_1 x_2$. D. $x = x_1 + x_2$.

Câu 237. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ có khối lượng m và lò xo có độ cứng k đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật ở vị trí có li độ x thì gia tốc a của vật được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $a = -mx/k$. B. $a = -kx$. C. $a = -kx/m$. D. $a = -x/k$.

Câu 238. Tại một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài ℓ và $1,44\ell$ đang dao động duy trì với chu kỳ lần lượt là T và T'. Biết các con lắc dao động với biên độ góc nhỏ. Tỉ số T'/T có giá trị

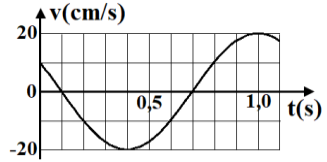
- A. $36/25$. B. $5/6$. C. $6/5$. D. $25/36$.

Câu 239. Một con lắc đơn có chiều dài 100 cm dao động điều hòa với biên độ 14,3 cm, tại nơi có $g = 9,87 \text{ m/s}^2$ ($\pi^2 = 9,87$). Chọn $t = 0$ khi con lắc đi qua vị trí cân bằng. Tại thời điểm $t = 0,25 \text{ s}$, dây treo con lắc hợp với phương thẳng đứng một góc

- A. $4,4^\circ$. B. $7,1^\circ$. C. $2,4^\circ$. D. $5,8^\circ$.

Câu 240. Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của vận tốc của vật theo thời gian t . Ở thời điểm $t = 0,2 \text{ s}$, pha dao động có giá trị bằng

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



Câu 241. Cho hệ vật gồm lò xo nhẹ có độ cứng $k = 24,5 \text{ N/m}$, vật M có khối lượng 125 g được nối với vật N có khối lượng 100 g bằng một sợi dây nhẹ, không dẫn (hình bên). Ban đầu giữ vật M tại vị trí để lò xo không biến dạng. Thả nhẹ M để cả hai vật cùng chuyển động, lực căng của sợi dây tăng dần đến giá trị 1,47 N thì dây bị đứt. Sau khi dây đứt, M dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với biên độ A. Lấy $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực cản của không khí. Giá trị của A bằng

- A. 12,5 cm. B. 7,3 cm. C. 14,7 cm. D. 10,3 cm.



Câu 242. Có câu chuyện về một giọng hát ôpêra cao và khỏe có thể làm vỡ một cái cốc thủy tinh để gần. Đó là kết quả của hiện tượng nào sau đây?

- A. Cộng hưởng điện. B. Dao động tắt dần.
C. Dao động duy trì. D. Cộng hưởng cơ.

Câu 243. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m . Con lắc này dao động điều hòa với chu kỳ là

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

Câu 244. Hai dao động điều hòa cùng tần số và ngược pha nhau thì có độ lệch pha bằng

- A. $(2k + 1)\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $2k\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
C. $(k + 0,5)\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $(k + 0,25)\pi$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 245. Tại nơi có gia tốc trọng trường g , một con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa với tần số góc là

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

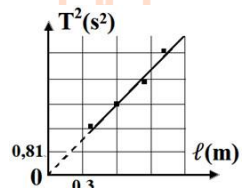
Câu 246. Một con lắc đơn dao động theo phương trình $s = 4\cos 2\pi t$ (cm) (t tính bằng giây). Chu kỳ dao động của con lắc là

- A. 2 giây. B. 1 giây. C. $0,5\pi$ giây. D. 2π giây.

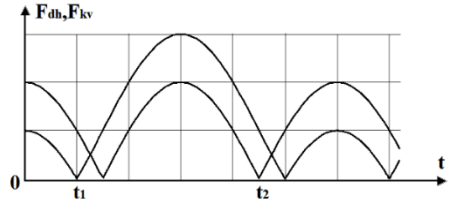
Câu 247. Trong bài thực hành đo gia tốc trọng trường g bằng con lắc đơn, một nhóm học sinh tiến hành đo, xử lý số liệu và vẽ được đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của bình phương chu kỳ dao động điều hòa T^2 theo chiều dài l của con lắc như hình vẽ. Lấy $\pi = 3,14$.

Giá trị trung bình của g đo được trong thí nghiệm là

- A. $9,96 \text{ m/s}^2$. B. $9,42 \text{ m/s}^2$.
C. $9,58 \text{ m/s}^2$. D. $9,74 \text{ m/s}^2$.



Câu 248. Một con lắc xo xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa tại nơi có $g = 10 \text{ m/s}^2$. Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của độ lớn lực kéo về F_{kv} tác dụng lên vật và độ lớn lực đàn hồi F_{dh} của lò xo theo thời gian t . Biết $t_2 - t_1 = 7\pi/120 \text{ s}$. Khi lò xo dãn 6,5 cm thì tốc độ của vật là



- A.** 80 cm/s. **B.** 60 cm/s. **C.** 51 cm/s. **D.** 110 cm/s.

Câu 249. Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có biên độ là A . Công thức nào sau đây đúng?

- A.** $A^2 = A_1^2 - A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$. **B.** $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 + \varphi_1)$.
C. $A^2 = A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$. **D.** $A^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)$.

Câu 250. Hai dao động điều hòa cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ với A_1, A_2 và ω là các hằng số dương. Dao động tổng hợp của hai dao động trên có pha ban đầu là φ . Công thức nào sau đây đúng?

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

Câu 251. Khi một con lắc lò xo đang hoạt động tắt dần do tác dụng của lực ma sát thì cơ năng của con lắc chuyển hóa dần dần thành

- A.** nhiệt năng. **B.** điện năng. **C.** quang năng. **D.** hóa năng.

Câu 252. Một con lắc đơn đang dao động tắt dần trong không khí. Lực nào sau đây làm dao động của con lắc tắt dần?

- A.** Trọng lực của vật. **B.** Lực căng của dây treo.
C. Lực cản của không khí. **D.** Lực đẩy Ác-si-mét của không khí.

Câu 253. Một con lắc đơn có chiều dài l , đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Đại lượng $T = 2\pi \sqrt{\frac{l}{g}}$ được gọi là

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

Câu 254. Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với phương trình $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($s_0 > 0$). Đại lượng s_0 được gọi là

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

Câu 255. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng m , đang dao động điều hòa. Gọi v là vận tốc của vật. Đại lượng $W_d = mv^2/2$ được gọi là

- A.** thế năng của con lắc. **B.** lực kéo về.
C. lực ma sát. **D.** động năng của con lắc.

Câu 256. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Gọi x là li độ của vật. Đại lượng $W_t = kx^2/2$ được gọi là

- A.** động năng của con lắc. **B.** lực ma sát.
C. lực kéo về. **D.** thế năng của con lắc.

Câu 257. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k , đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật qua vị trí có li độ x thì thế năng của con lắc là

- A. $W_t = kx^2$. B. $W_t = kx/2$. C. $W_t = kx$. D. $W_t = kx^2/2$.

Câu 258. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ và vật nhỏ có khối lượng m , đang dao động điều hòa. Khi vật có vận tốc v thì động năng của con lắc là

- A. $W_d = mv^2/2$. B. $W_d = m^2v$. C. $W_d = mv^2$. D. $W_d = m^2v/2$.

Câu 259. Một chất điểm dao động với phương trình $x = 8\cos 5t$ (t tính bằng s). Tốc độ chất điểm khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 20 cm/s. B. 200 cm/s. C. 100 cm/s. D. 40 cm/s.

Câu 260. Một chất điểm dao động với phương trình $x = 4\cos 5t$ (t tính bằng s). Tốc độ chất điểm khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. 20 cm/s. B. 80 cm/s. C. 50 cm/s. D. 100 cm/s.

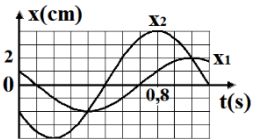
Câu 261. Một chất điểm dao động với phương trình $x = 6\cos 5t$ (t tính bằng s). Khi chất điểm ở vị trí có li độ $x = -6$ cm thì gia tốc của nó là

- A. $0,9 \text{ m/s}^2$. B. $1,5 \text{ m/s}^2$. C. $0,3 \text{ m/s}^2$. D. 15 m/s^2 .

Câu 262. Một chất điểm dao động với phương trình $x = 8\cos 5t$ (t tính bằng s). Khi chất điểm ở vị trí có li độ $x = -8$ cm thì gia tốc của nó là

- A. $3,2 \text{ m/s}^2$. B. 20 m/s^2 . C. $0,4 \text{ m/s}^2$. D. $2,0 \text{ m/s}^2$.

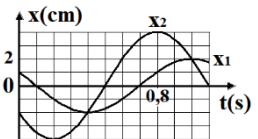
Câu 263. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và x_2 theo thời gian t . Biết độ lớn lực kéo về tác dụng lên vật ở thời điểm $t = 0,2$ s là $0,4$ N. Động năng của vật ở thời điểm $t = 0,4$ s là



- A. 4,8 mJ. B. 15,6 mJ. C. 6,4 mJ.

- D. 11,2 mJ.

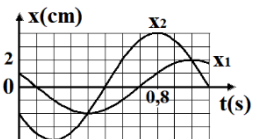
Câu 264. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và x_2 theo thời gian t . Biết độ lớn lực kéo về tác dụng lên vật ở thời điểm $t = 0,4$ s là $0,8$ N. Động năng của vật ở thời điểm $t = 0,8$ s là



- A. 28 mJ. B. 14 mJ. C. 25 mJ.

- D. 3 mJ.

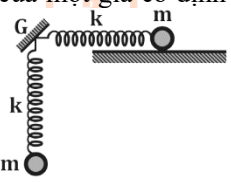
Câu 265. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có li độ lần lượt là x_1 và x_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và x_2 theo thời gian t . Biết độ lớn lực kéo về tác dụng lên vật ở thời điểm $t = 0,2$ s là $0,5$ N. Động năng của vật ở thời điểm $t = 0,4$ s là



- A. 14 mJ. B. 24 mJ. C. 8 mJ.

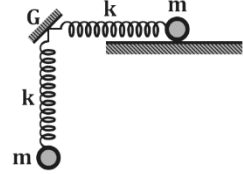
- D. 6 mJ.

Câu 266. Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được gắn vào điểm G của một giá cố định như hình bên. Trên phương nằm ngang và phương thẳng đứng, các con lắc đang dao động điều hòa với cùng biên độ 14 cm, cùng chu kỳ T nhưng vuông pha với nhau. Gọi F_C là độ lớn hợp lực của các lực do hai lò xo tác dụng lên giá. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà F_C bằng trọng lượng của vật nhỏ của mỗi con lắc là $T/4$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị của T gần nhất với giá trị nào sau đây?



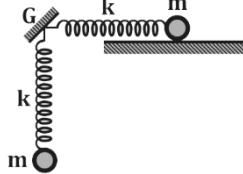
- A. 0,62 s. B. 0,58 s. C. 0,74 s. D. 0,69 s.

Câu 267. Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được gắn vào điểm G của một giá cố định như hình bên. Trên phương nằm ngang và phương thẳng đứng, các con lắc đang dao động điều hòa với cùng biên độ 16 cm, cùng chu kỳ T nhưng vuông pha với nhau. Gọi F_C là độ lớn hợp lực của các lực do hai lò xo tác dụng lên giá. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà F_C bằng trọng lượng của vật nhỏ của mỗi con lắc là $T/4$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị của T gần nhất với giá trị nào sau đây?



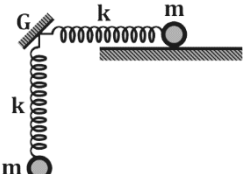
- A. 0,78 s. B. 0,83 s. C. 0,71 s. D. 0,66 s.

Câu 268. Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được gắn vào điểm G của một giá cố định như hình bên. Trên phương nằm ngang và phương thẳng đứng, các con lắc đang dao động điều hòa với cùng biên độ 12 cm, cùng chu kỳ T nhưng vuông pha với nhau. Gọi F_C là độ lớn hợp lực của các lực do hai lò xo tác dụng lên giá. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà F_C bằng trọng lượng của vật nhỏ của mỗi con lắc là $T/4$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị của T gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 0,68 s. B. 0,63 s. C. 0,52 s. D. 0,57 s.

Câu 269. Hai con lắc lò xo giống hệt nhau được gắn vào điểm G của một giá cố định như hình bên. Trên phương nằm ngang và phương thẳng đứng, các con lắc đang dao động điều hòa với cùng biên độ 10 cm, cùng chu kỳ T nhưng vuông pha với nhau. Gọi F_C là độ lớn hợp lực của các lực do hai lò xo tác dụng lên giá. Biết khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà F_C bằng trọng lượng của vật nhỏ của mỗi con lắc là $T/4$. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Giá trị của T gần nhất với giá trị nào sau đây?



- A. 0,63 s. B. 0,68 s. C. 0,57 s. D. 0,52 s.

Câu 270. Một vật dao động cưỡng bức dưới tác dụng của ngoại lực cưỡng bức tuần hoàn có tần số f. Tần số của dao động cưỡng bức này là

- A. 0,5f. B. 2f. C. 4f. D. f.

Câu 271. Một con lắc đơn dao động điều hòa với phương trình $s = s_0 \cos(\omega t + \varphi)$ ($s_0 > 0$ và $\omega > 0$). Đại lượng φ được gọi là

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

Câu 272. Một con lắc lò xo gồm lò xo nhẹ có độ cứng k và vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa. Tần số góc của dao động là

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

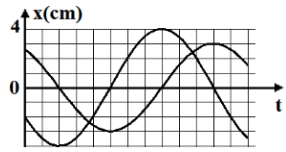
Câu 273. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau, có biên độ là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

- A. $(A_1 + A_2)/2$. B. $|A_1 - A_2|/2$. C. $|A_1 - A_2|$. D. $A_1 + A_2$.

Câu 274. Tại một nơi trên mặt đất, nếu con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa với chu kỳ T thì con lắc đơn có chiều dài $1,44\ell$ dao động điều hòa với chu kỳ là

- A. 1,2T. B. T/1,44. C. 1,44T. D. T/1,2.

Câu 275. Dao động của một vật là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có li độ là x_1 và x_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và x_2 theo thời gian t . Biết vận tốc của vật khi qua vị trí cân bằng là ± 20 cm/s. Theo phương pháp giản đồ Fre-nen, dao động của vật được biểu diễn bởi một vectơ quay, tốc độ góc của vectơ này là



- A. 6,7 rad/s. B. 8,0 rad/s. C. 4,0 rad/s. D. 5,2 rad/s.

Câu 276. Ở một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài ℓ và 4ℓ đang dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng với cùng biên độ góc $\alpha_0 = 9,0^\circ$. Quan sát các con lắc dao động thì thấy: khi các dây treo của hai con lắc song song với nhau thì li độ góc của một con lắc chỉ có thể nhận giá trị α_1 hoặc giá trị α_2 ($\alpha_1 \neq \alpha_2$). Tổng $|\alpha_1| + |\alpha_2|$ có giá trị gần nhất với giá trị nào sau đây?

- A. $7,5^\circ$. B. $11,5^\circ$. C. $13,8^\circ$. D. $8,8^\circ$.

Câu 277. Một con lắc đơn có vật nhỏ khối lượng m đang dao động điều hòa ở nơi có gia tốc trọng trường g . Khi vật qua vị trí có li độ góc α thì thành phần của trọng lực tiếp tuyến với quỹ đạo của vật có giá trị là $P_t = -mg\alpha$. Đại lượng P_t là

- A. lực ma sát. B. chu kì của dao động.
C. lực kéo về. D. biên độ của dao động.

Câu 278. Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có pha ban đầu là φ_1 và φ_2 . Hai dao động cùng pha khi hiệu $\varphi_2 - \varphi_1$ có giá trị bằng

- A. $(2n + 1/4)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$ B. $2n\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$
C. $(2n + 1)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$ D. $(2n + 1/2)\pi$ với $n = 0; \pm 1; \pm 2 \dots$

Câu 279. Dao động cưỡng bức (khi ổn định) có biên độ

- A. không đổi theo thời gian. B. giảm liên tục theo thời gian.
C. biến thiên điều hòa theo thời gian. D. tăng liên tục theo thời gian.

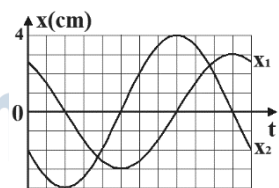
Câu 280. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa. Khi vật qua vị trí có li độ x thì gia tốc của vật là

- A. $a = -0,5kx/m$. B. $a = -0,5mx/k$. C. $a = -mx/k$. D. $a = -kx/m$.

Câu 281. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 50 N/m. Khi con lắc dao động điều hòa với biên độ 4 cm thì động năng cực đại của con lắc là

- A. 0,25 J. B. 0,08 J. C. 0,32 J. D. 0,04 J.

Câu 282. Dao động của một vật có khối lượng 100 g là tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương có li độ là x_1 và x_2 . Hình bên là đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của x_1 và x_2 theo thời gian t . Theo phương pháp giản đồ Fre-nen, dao động của vật được biểu diễn bởi một vectơ quay. Biết tốc độ góc của vectơ này là $5\pi/3$ rad/s. Động năng của vật ở thời điểm $t = 0,5$ s bằng

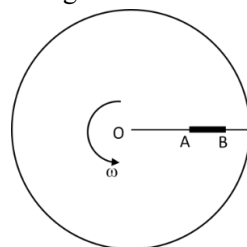


- A. 2,2 mJ. B. 4,4 mJ. C. 3,4 mJ. D. 1,2 mJ.

Câu 283. Ở một nơi trên mặt đất, hai con lắc đơn có chiều dài ℓ và 4ℓ đang dao động điều hòa trong cùng một mặt phẳng thẳng đứng với cùng biên độ góc $\alpha_0 = 10^\circ$. Quan sát các con lắc dao động thì thấy: khi các dây treo của hai con lắc song song với nhau thì li độ góc của một con lắc chỉ có thể nhận giá trị α_1 hoặc giá trị α_2 hoặc giá trị α_3 ($\alpha_1 < \alpha_2 < \alpha_3$). Giá trị α_3 là

- A. $8,7^\circ$. B. $7,1^\circ$. C. $9,4^\circ$. D. $7,9^\circ$.

Câu 284. Một đĩa phẳng nhẵn nằm ngang, chuyển động tròn đều với tốc độ góc ω quanh trục thẳng đứng đi qua tâm O của đĩa. Trên đĩa có một thanh mỏng đồng chất AB có thể quay tự do quanh trục thẳng đứng được gắn chặt với đĩa và đi qua đầu A của thanh. Khi thanh AB đang ở vị trí như hình vẽ, tác động nhẹ vào đầu B của thanh để thanh AB quay với tốc độ góc ban đầu ω_0 so với đĩa (ω_0 khá nhỏ so với ω). Người quan sát đứng trên đĩa sẽ thấy thanh chuyển động như thế nào?



- A. Thanh quay đi một góc rồi dừng lại.
- B. Thanh quay tròn.
- C. Thanh dao động quanh vị trí cân bằng.
- D. Chuyển động của thanh có dạng phức tạp hơn các trường hợp trên.

Câu 285. Theo phương pháp giản đồ Fre-nen, một dao động điều hòa có phương trình $x = 4\cos 8\pi t$ (cm) (t tính bằng s) được biểu diễn bằng vectơ quay \vec{OM} . Tốc độ góc của \vec{OM} là

- A. 8 rad/s.
- B. 8π rad/s.
- C. 4 rad/s.
- D. 4π rad/s.

Câu 286. Theo phương pháp giản đồ Fre-nen, một dao động điều hòa có phương trình $x = 10\cos 2\pi t$ (cm) (t tính bằng s) được biểu diễn bằng vectơ quay \vec{OM} . Tốc độ góc của \vec{OM} là

- A. π rad/s.
- B. 10 rad/s.
- C. 2 rad/s.
- D. 2π rad/s.

Câu 287. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ khối lượng m và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa. Đại lượng $T = 2\pi \sqrt{\frac{m}{k}}$ được gọi là

- A. biên độ dao động của con lắc.
- B. tần số của con lắc.
- C. tần số góc của con lắc.
- D. chu kì của con lắc.

Câu 288. Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng k đang dao động điều hòa dọc theo trục Ox nằm ngang. Khi vật qua vị trí có li độ x thì lực kéo về F tác dụng lên vật được xác định bằng công thức nào sau đây?

- A. $F = -kx/2$.
- B. $F = kx$.
- C. $F = -kx$.
- D. $F = kx/2$.

Câu 289. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Biết động năng cực đại của con lắc là 80 mJ, lực kéo về cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là 4 N. Khi vật ở vị trí cách vị trí biên 1 cm thì thế năng của con lắc có giá trị là

- A. 5 mJ.
- B. 50 mJ.
- C. 450 mJ.
- D. 45 mJ.

Câu 290. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Biết động năng cực đại của con lắc là 120 mJ, lực kéo về cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là 6 N. Khi vật ở vị trí cách vị trí biên 1 cm thì thế năng của con lắc có giá trị là

- A. 52,5 mJ.
- B. 67,5 mJ.
- C. 112,5 mJ.
- D. 7,5 mJ.

Câu 291. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Biết động năng cực đại của con lắc là 80 mJ, lực kéo về cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là 4 N. Khi vật qua vị trí có li độ 3 cm thì động năng của con lắc có giá trị là

- A. 35 mJ.
- B. 45 mJ.
- C. 75 mJ.
- D. 5 mJ.

Câu 292. Một con lắc lò xo đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Biết động năng cực đại của con lắc là 120 mJ, lực kéo về cực đại tác dụng lên vật nhỏ của con lắc là 6 N. Khi vật qua vị trí có li độ 3 cm thì động năng của con lắc có giá trị là

- A. 7,5 mJ. B. 52,5 mJ. C. 112,5 mJ. D. 67,5 mJ.

Câu 293. Một con lắc đơn chiều dài l đang dao động điều hòa với biên độ góc α_0 (rad). Biên độ dao động của con lắc là

- A. $s_0 = l\alpha_0$. B. $s_0 = l/\alpha_0$. C. $s_0 = l^2\alpha_0$. D. $s_0 = \alpha_0/l$.

Câu 294. Một con lắc đơn chiều dài l đang dao động điều hòa. Gọi α (rad) là li độ góc của con lắc. Đại lượng $s = l\alpha$ được gọi là

- A. li độ cong của con lắc. B. chu kì dao động của con lắc.
C. tần số góc của con lắc. D. tần số dao động của con lắc.

Câu 295. Một con lắc đơn đang dao động điều hòa với biên độ góc $\alpha_0 = 0,1$ rad ở nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$. Biết khối lượng vật nhỏ của con lắc $m = 50 \text{ g}$. Lực kéo về tác dụng vào vật có giá trị cực đại là

- A. 0,05 N. B. 0,025 N. C. 0,5 N. D. 0,25N.

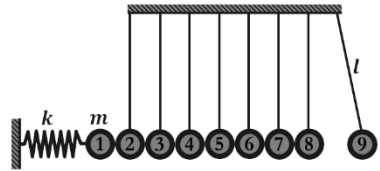
Câu 296. Một con lắc đơn có chiều dài không đổi đang dao động điều hòa. Nếu ở nơi có gia tốc trọng trường $g_1 = 9,68 \text{ m/s}^2$ thì chu kì dao động của con lắc là $T_1 = 2 \text{ s}$. Nếu ở nơi có gia tốc trọng trường $g_2 = 9,86 \text{ m/s}^2$ thì chu kì dao động của con lắc là T_2 . Giá trị T_2 là

- A. 1,96 s. B. 1,98 s. C. 2,04 s. D. 2,02 s.

Câu 297. Con lắc đơn có chiều dài l , vật nặng có khối lượng $m = 200 \text{ g}$. Từ vị trí cân bằng, kéo vật sao cho dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 60° rồi thả nhẹ. Bỏ qua lực ma sát và lực cản. Lấy gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Trong quá trình chuyển động thì gia tốc tổng hợp của m có độ lớn nhỏ nhất là

- A. 10 m/s^2 . B. 15 m/s^2 . C. 12 m/s^2 . D. 8 m/s^2 .

Câu 298. Cho hệ dao động có cấu tạo như hình vẽ. Con lắc lò xo có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$; một đầu nối với quả cầu nhỏ khối lượng $m = 25 \text{ g}$ và đầu kia được giữ cố định với vách thẳng đứng. Mỗi con lắc đơn có chiều dài $l = 0,3 \text{ m}$ và khối lượng $m = 25 \text{ g}$. Tại trạng thái cân bằng, các quả cầu tiếp xúc bề mặt với nhau và lò xo có độ dài tự nhiên. Kéo con lắc đơn ngoài cùng sao cho dây treo lệch khỏi vị trí cân bằng một góc nhỏ rồi thả nhẹ. Giả thiết va chạm giữa các quả cầu là hoàn toàn đàn hồi. Gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực cản không khí và ma sát. Hỏi chu kỳ dao động của hệ bằng bao nhiêu?



Giải thiết va chạm giữa các quả cầu là hoàn toàn đàn hồi. Gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Bỏ qua lực cản không khí và ma sát. Hỏi chu kỳ dao động của hệ bằng bao nhiêu?

- A. 1,10 s. B. 1,24 s. C. 0,62 s. D. 0,14 s.

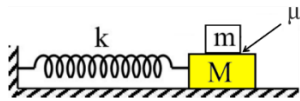
Câu 299. Một hệ đang dao động cưỡng bức, phát biểu nào sau đây sai?

- A. Dao động cưỡng bức có biên độ không đổi.
B. Dao động cưỡng bức có biên độ phụ thuộc vào biên độ của lực cưỡng bức.
C. Dao động cưỡng bức có tần số luôn bằng tần số dao động riêng của hệ.
D. Dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số của lực cưỡng bức.

Câu 300. Một hệ đang dao động tắt dần. Cơ năng của hệ

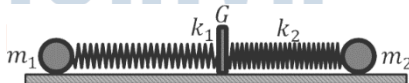
- A. giảm dần theo thời gian. B. tăng dần theo thời gian.
C. là đại lượng không đổi. D. tăng dần rồi giảm dần theo thời gian.

Câu 301. Cho cơ hệ như hình vẽ. Vật khối lượng $M = 1,00 \text{ kg}$ có thể di chuyển không ma sát trên mặt phẳng ngang. Vật nhỏ hơn có khối lượng $m = 0,15 \text{ kg}$ được đặt phía trên vật M . Hệ số ma sát nghỉ cực đại giữa vật M và m là $\mu = 0,2$. Lò xo có độ cứng $k = 150 \text{ N/m}$ và khối lượng không đáng kể. Một đầu lò xo nối với vật M và một đầu gắn cố định với một vách thẳng đứng. Gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Hỏi biên độ dao động cực đại của hệ bằng bao nhiêu để vật m không trượt trên vật M ?



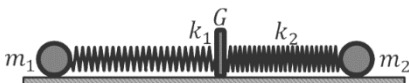
- A. 1,50 cm. B. 0,98 cm. C. 0,20 cm. D. 6,53 cm.

Câu 302. Hình bên mô tả một hệ gồm hai con lắc lò xo nằm ngang, đồng trục cùng được gắn vào giá G . Các lò xo nhẹ k_1 và k_2 có độ cứng lần lượt là 72 N/m và 27 N/m . Các vật nhỏ m_1 và m_2 có khối lượng lần lượt là 200 g và 75 g . Đưa hai vật đến các vị trí sao cho cả hai lò xo cùng dãn 10 cm rồi thả nhẹ m_1 để m_1 dao động điều hòa. Sau khi thả m_1 một khoảng thời gian Δt thì thả nhẹ m_2 để m_2 dao động điều hòa. Biết rằng G được gắn với sàn, G không bị trượt trên sàn khi hợp lực của các lực đàn hồi của hai lò xo tác dụng vào G có độ lớn không vượt quá $6,3 \text{ N}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị lớn nhất của Δt để G không bao giờ bị trượt trên sàn là



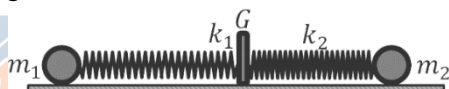
- A. 1/18 s. B. 1/36 s. C. 5/36 s. D. 1/9 s.

Câu 303. Hình bên mô tả một hệ gồm hai con lắc lò xo nằm ngang, đồng trục cùng được gắn vào giá G . Các lò xo nhẹ k_1 và k_2 có độ cứng lần lượt là 32 N/m và 12 N/m . Các vật nhỏ m_1 và m_2 có khối lượng lần lượt là 512 g và 192 g . Đưa hai vật đến các vị trí sao cho cả hai lò xo cùng dãn 15 cm rồi thả nhẹ m_1 để m_1 dao động điều hòa. Sau khi thả m_1 một khoảng thời gian Δt thì thả nhẹ m_2 để m_2 dao động điều hòa. Biết rằng G được gắn với sàn, G không bị trượt trên sàn khi hợp lực của các lực đàn hồi của hai lò xo tác dụng vào G có độ lớn không vượt quá $4,2 \text{ N}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị lớn nhất của Δt để G không bao giờ bị trượt trên sàn là



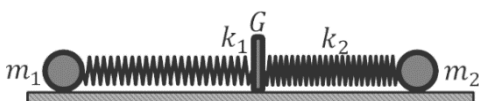
- A. 2/15 s. B. 4/15 s. C. 1/3 s. D. 1/15 s.

Câu 304. Hình bên mô tả một hệ gồm hai con lắc lò xo nằm ngang, đồng trục cùng được gắn vào giá G . Các lò xo nhẹ k_1 và k_2 có độ cứng lần lượt là 64 N/m và 24 N/m . Các vật nhỏ m_1 và m_2 có khối lượng lần lượt là 400 g và 150 g . Đưa hai vật đến các vị trí sao cho cả hai lò xo cùng dãn 10 cm rồi thả nhẹ m_1 để m_1 dao động điều hòa. Sau khi thả m_1 một khoảng thời gian Δt thì thả nhẹ m_2 để m_2 dao động điều hòa. Biết rằng G được gắn với sàn, G không bị trượt trên sàn khi hợp lực của các lực đàn hồi của hai lò xo tác dụng vào G có độ lớn không vượt quá $5,6 \text{ N}$. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị lớn nhất của Δt để G không bao giờ bị trượt trên sàn là



- A. 1/12 s. B. 1/24 s. C. 5/24 s. D. 1/6 s.

Câu 305. Hình bên mô tả một hệ gồm hai con lắc lò xo nằm ngang, đồng trục cùng được gắn vào giá G . Các lò xo nhẹ k_1 và k_2 có độ cứng lần lượt là 64 N/m và 24 N/m . Các vật nhỏ m_1 và m_2 có khối lượng lần lượt là 256 g và 96 g . Đưa hai vật đến các vị trí sao cho cả hai lò xo cùng dãn 10 cm rồi thả nhẹ m_1 để m_1 dao động điều hòa. Sau khi thả m_1



NÓI ĐẾN LUYỆN THI THPT QG MÔN VẬT LÝ là nhắc đến THẦY CHU VĂN BIÊN

một khoảng thời gian Δt thì thả nhẹ m_2 để m_2 dao động điều hòa. Biết rằng G được gắn với sàn, G không bị trượt trên sàn khi hợp lực của các lực đàn hồi của hai lò xo tác dụng vào G có độ lớn không vượt quá 5,6 N. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị lớn nhất của Δt để G không bao giờ bị trượt trên sàn là

- A. 1/15 s. B. 1/6 s. C. 2/15 s. D. 1/30 s.

Đáp án

1D	2B	3B	4A	5D	6B	7D	8B	9D	10C
11B	12B	13B	14A	15D	16D	17D	18C	19A	20A
21C	22C	23B	24D	25D	26A	27B	28D	29A	30D
31C	32D	33C	34B	35B	36C	37C	38B	39A	40A
41D	42B	43C	44C	45B	46A	47A	48A	49A	50B
51B	52C	53A	54A	55D	56B	57A	58D	59C	60B
61C	62A	63A	64D	65B	66C	67A	68B	69C	70C
71D	72D	73A	74C	75B	76C	77A	78B	79A	80D
81B	82D	83C	84D	85D	86B	87B	88BC	89C	90C
91A	92D	93D	94C	95C	96B	97A	98C	99A	100D
101A	102B	103B	104C	105C	106C	107D	108B	109B	110C
111A	112B	113A	114B	115A	116A	117B	118B	119C	120B
121A	122B	123B	124C	125A	126A	127A	128C	129C	130B
131B	132A	133B	134A	135A	136C	137C	138B	139B	140C
141B	142C	143B	144A	145C	146A	147A	148B	149C	150A
151D	152D	153C	154A	155A	156D	157C	158A	159A	160B
161A	162A	163A	164A	165D	166A	167D	168D	169D	170C
171B	172D	173C	174C	175C	176B	177C	178C	179D	180D
181A	182B	183B	184C	185D	186C	187B	188C	189A	190A
191A	192A	193B	194D	195C	196A	197C	198A	199A	200B
201A	202D	203B	204B	205A	206C	207D	208A	209B	210D
211D	212B	213C	214A	215C	216B	217D	218A	219B	220B
221A	222D	223D	224B	225D	226B	227B	228D	229B	230D
231C	232B	233C	234A	235A	236D	237C	238C	239D	240D
241D	242D	243A	244A	245C	246B	247D	248B	249D	250C

251A	252C	253A	254B	255D	256D	257D	258A	259D	260A
261B	262D	263A	264D	265D	266A	267D	268D	269D	270D
271D	272D	273C	274A	275C	276C	277C	278B	279A	280D
281D	282A	283A	284C	285B	286D	287D	288C	289D	290B
291A	292B	293A	294A	295A	296B	297D	298C	299C	300A
301A	302A	303A	304A	305A					

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai

ChuvanBien.vn
Chấp cánh tương lai