

Tổng hợp dao động

Câu 1: Xét dao động tổng hợp của hai dao động thành phần có cùng tần số. Biên độ của dao động tổng hợp không phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây:

- A. Biên độ dao động thứ nhất
B. Biên độ dao động thứ hai
C. Tần số chung của hai dao động
D. Độ lệch pha của hai dao động

Câu 2: Biên độ của dao động tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có pha vuông góc nhau là?

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

Câu 3: Dao động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số góc, khác pha là dao động điều hòa có đặc điểm nào sau đây

- A. Tần số dao động tổng hợp khác tần số của các dao động thành phần
B. Pha ban đầu phụ thuộc vào biên độ và pha ban đầu của hai dao động thành phần
C. Chu kỳ dao động bằng tổng các chu kỳ của cả hai dao động thành phần
D. Biên độ bằng tổng các biên độ của hai dao động thành phần

Câu 4: khi tổng hợp hai dao động cùng phương, cùng tần số và khác nhau pha ban đầu thì thấy pha của dao động tổng hợp cùng pha với dao động thứ hai. Kết luận nào sau đây đúng?

- A. Hai dao động có cùng biên độ
B. Hai dao động vuông pha
C. Biên độ của dao động thứ hai lớn hơn biên độ của dao động thứ nhất và hai dao động ngược pha
D. Hai dao động lệch pha nhau 120°

Câu 5: Cho 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình

$x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp có giá trị thỏa mãn

- A. $A = A_1$ nếu $\varphi_1 > \varphi_2$
B. $A = A_2$ nếu $\varphi_1 > \varphi_2$
C. $A = \frac{A_1 + A_2}{2}$
D. $|A_1 - A_2| \leq A \leq |A_1 + A_2|$

Câu 6: Cho 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình

$x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$; Biên độ dao động tổng hợp có giá cực đại

- A. Hai dao động ngược pha
B. Hai dao động cùng pha
C. Hai dao động vuông pha
D. Hai dao động lệch pha 120°

Câu 7: Cho 2 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình

$x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$; Biên độ dao động tổng hợp có giá nhỏ nhất

- A. Hai dao động ngược pha
B. Hai dao động cùng pha
C. Hai dao động vuông pha
D. Hai dao động lệch pha 120°

Câu 8: Một chất điểm chuyển động theo phương trình $x = 4 \cos(10t + \frac{\pi}{2}) + A \sin(10t + \frac{\pi}{2})$. Biết vận tốc cực đại của chất điểm là 50cm/s. Kết quả nào sau đây đúng về giá trị A?

- A. 5cm
B. 4cm
C. 3cm
D. 2cm

Câu 9: Có hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số như sau: $x_1 = 12 \cos(\omega t - \frac{\pi}{3})$; $x_2 = 12 \cos(\omega t + \frac{5\pi}{3})$. Dao động tổng hợp của chúng có dạng?

- A. $x = 24 \cos(\omega t - \pi/3)$ cm.
B. $x = 12 \cos(\omega t + \pi/3)$ cm.
C. $x = 12 \cos(\omega t - \pi/3)$ cm.
D. $x = 24 \cos(\omega t + \pi/3)$ cm.

Câu 10: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương có các phương trình dao động sau: $x_1 = 9 \cos(10\pi t)$; $x_2 = 9 \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$. Phương trình dao động tổng hợp của vật ?

- A. $x = 9\sqrt{3} \cos(10\pi t + \pi/6)$ cm
B. $x = 9\sqrt{3} \cos(10\pi t + \pi/3)$ cm
C. $x = 9\sqrt{3} \cos(10\pi t)$ cm
D. $x = 9\sqrt{3} \cos(10\pi t - \pi/6)$ cm

Câu 11: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có các phương trình $x_1 = 4 \cos(10\pi t)$; $x_2 = 4\sqrt{3} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{2})$. Phương trình nào sau đây là phương trình dao động tổng hợp?

- A. $x = 8 \cos(10\pi t + \pi/3)$ cm
B. $x = 8 \cos(10\pi t + \pi/6)$ cm
C. $x = 8 \cos(10\pi t + \pi/4)$ cm
D. $x = 5 \cos(10\pi t + \pi/3)$ cm

Câu 12: Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương $x_1 = 4 \cos(\omega t - \frac{\pi}{6})$ cm; $x_2 = 4 \sin(\omega t)$ (cm) là?

- A. $x = 4 \cos(\omega t - \pi/3)$ cm
B. $x = 4\sqrt{3} \cos(\omega t - \pi/4)$ cm

C. $x = 4\sqrt{3} \cos(\omega t - \pi/3)$ cm

D. $x = 4\cos(\omega t - \pi/3)$ cm

Câu 13: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ 2cm và có các pha ban đầu là $\frac{\pi}{3}$ và $-\frac{\pi}{3}$. Pha ban đầu và biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động trên là?

A. 0 rad; 2 cm

B. $\pi/6$ rad; 2 cm

C. 0 rad; $2\sqrt{3}$ cm

D. 0 rad; $2\sqrt{2}$ cm

Câu 14: Cho 2 dao động cùng phương, cùng tần số có phương trình $x_1 = 7\cos(\omega t + \varphi_1)$; $x_2 = 2\cos(\omega t + \varphi_2)$ cm. Biên độ của dao động tổng hợp có giá trị cực đại và cực tiểu là?

A. 9 cm; 4cm

B. 9cm; 5cm

C. 9cm; 7cm

D. 7cm; 5cm

Câu 15: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, có phương trình dao động lần lượt là $x_1 = 7\cos(5t + \varphi_1)$ cm; $x_2 = 3\cos(5t + \varphi_2)$ cm. Gia tốc cực đại lớn nhất mà vật có thể đạt là?

A. 250 cm/s²

B. 25m/s²

C. 2,5 cm/s²

D. 0,25m/s².

Câu 16: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ có các pha dao động ban đầu lần lượt là $\pi/3$, $-\pi/3$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên là?

A. $\pi/6$

B. $\pi/4$

C. $\pi/2$

D. 0

Câu 17: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng biên độ, có các pha dao động ban đầu lần lượt là $\varphi_1 = \frac{\pi}{6}$, và φ_2 . Phương trình tổng hợp có dạng $x = 8\cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$. Tìm φ_2 ?

A. $\pi/2$

B. $\pi/4$

C. 0

D. $\pi/6$

Câu 18: Một vật dao động điều hòa xung quanh vị trí cân bằng dọc theo trục OX' có li độ $x = \cos(\omega t + \frac{\pi}{3}) + \cos(\pi t)$ cm. Biên độ và pha ban đầu của dao động thỏa mãn các giá trị nào sau đây?

A. $\sqrt{3}$ cm; $\pi/6$ rad

C. $2\sqrt{3}$ cm; $\pi/6$ rad

D. $\sqrt{3}$ cm; $\pi/3$ rad

D. $2\sqrt{3}$ cm; $\pi/3$ rad

Câu 19: Một vật chịu đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số biết phương trình dao động tổng hợp của vật là $x = 5\sqrt{3} \cos(10\pi t + \frac{\pi}{3})$ và phương trình của dao động thứ nhất là $x_1 = 5\cos(10\pi t + \frac{\pi}{6})$. Phương trình dao động thứ hai là?

A. $x = 5\cos(10\pi t + 2\pi/3)$ cm

B. $x = 5\cos(10\pi t + \pi/3)$ cm

C. $x = 5\cos(10\pi t - \pi/2)$ cm

D. $x = 5\cos(10\pi t + \pi/2)$ cm

Câu 20: Có ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số như sau: $x_1 = 5\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$; $x_2 = 10\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$; $x_3 = 5\cos(\omega t)$. Dao động tổng hợp của chúng có dạng?

A. $x = 5\cos(\omega t + \pi/4)$ cm

B. $x = 5\sqrt{2} \cos(\omega t - \pi/4)$ cm

C. $x = 5\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4)$ cm

D. $x = 5\cos(\omega t + \pi/4)$ cm

Câu 21: Một vật tham gia đồng thời hai dao động cùng phương, có phương trình lần lượt là $x_1 = 3\cos(10t - \pi/3)$ cm; $x_2 = 4\cos(10t + \pi/6)$ cm. Xác định vận tốc cực đại của vật?

A. 50 m/s

B. 50 cm/s

C. 5m/s

D. 5 cm/s

Câu 22: Một vật thực hiện đồng thời 4 dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có các phương trình: $x_1 = 3\sin(\pi t + \pi)$ cm; $x_2 = 3\cos(\pi t)$ cm; $x_3 = 2\sin(\pi t + \pi)$ cm; $x_4 = 2\cos(\pi t)$ cm. Hãy xác định phương trình dao động tổng hợp của vật:

A. $x = \sqrt{5} \cos(\pi t + \pi/2)$

B. $x = 5\sqrt{2} \cos(\pi t + \pi/4)$

C. $x = 5\cos(\pi t + \pi/2)$

D. $x = 5\cos(\pi t - \pi/4)$

Câu 23: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa $x_1 = 4\sqrt{3} \cos 10\pi t$ cm và $x_2 = 4\sin 10\pi t$ cm. Vận tốc của vật khi $t = 2$ s là bao nhiêu?

A. 125cm/s

B. 120,5cm/s

C. - 125cm/s

D. -125,6 cm/s

Câu 24: Dao động tổng hợp của ba dao động $x_1 = 4\sqrt{2} \cos 4\pi t$; $x_2 = 3\cos(4\pi t - \frac{\pi}{4})$; $x_3 = 3\cos(4\pi t + \frac{\pi}{4})$ là?

A. $7\sqrt{2} \cos 4\pi t$

B. $5\sqrt{2} \cos 4\pi t$

C. $7\sqrt{2} \cos(4\pi t + \pi/4)$

D. $7\sqrt{2} \cos(4\pi t - \pi/4)$

Câu 25: Có bốn dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số như sau: $x_1 = 5\cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$;

$x_2 = 10\cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$; $x_3 = 10\cos(\omega t + \frac{3\pi}{4})$; $x_4 = 5\cos(\omega t + \frac{5\pi}{4})$. Dao động tổng hợp của chúng có dạng?

A. $5\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/4)$

C. $5\sqrt{2} \cos(\omega t + \pi/2)$

C. $5\cos(\omega t + \pi/2)$

D. $5\cos(\omega t + \pi/4)$.

Câu 26: Hai dao động cơ điều hòa có cùng phương và cùng tần số $f = 50$ Hz, có biên độ lần lượt là 2a và a, pha ban đầu lần lượt là $\pi/3$ và π . Phương trình dao động tổng hợp của chúng là?

Câu 27: Hai dao động cùng phương cùng tần số có biên độ lần lượt là 4 cm và 12 cm. Biên độ tổng hợp có thể nhận giá trị nào sau đây?

- A. 3,5cm B. 18cm C. 20cm D. 15cm

Câu 28: Hai dao động cùng phương cùng tần số có biên độ lần lượt là 4 cm và 12 cm. Biên độ tổng hợp không thể nhận giá trị nào sau đây?

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

Câu 29: Cho hai dao động điều hòa cùng phương cùng chu kì $T = 2s$. Dao động thứ nhất tại thời điểm $t = 0$ có li độ bằng biên độ và bằng 1 cm. Dao động thứ hai có biên độ là $\sqrt{3}$ cm, tại thời điểm ban đầu có li độ bằng 0 và vận tốc âm. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là bao nhiêu?

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

Câu 30: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương theo các phương trình sau: $x_1 = 4\sin(\pi t + \alpha)$ cm và $x_2 = 4\sqrt{3}\cos(\pi t)$ cm. Biên độ dao động tổng hợp lớn nhất khi α nhận giá trị là?

- A. π rad B. $\pi/2$ rad C. 0 rad D. $\pi/4$ rad

Câu 31: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa. Dao động thứ nhất là $x_1 = 4\cos(\omega t + \pi/2)$ cm, dao động thứ hai có dạng $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biết dao động tổng hợp là $x = 4\sqrt{2}\cos(\omega t + \pi/4)$ cm. Tìm dao động thứ hai?

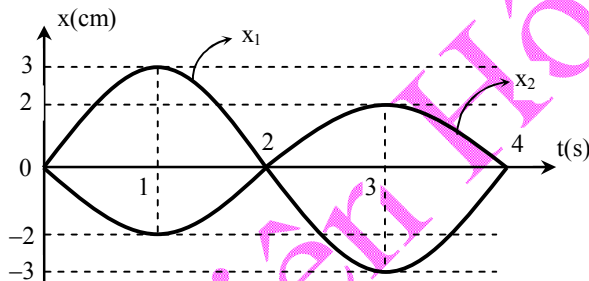
- A. $x_2 = 4\cos(\omega t + \pi)$ cm B. $x_2 = 4\cos(\omega t - \pi)$ cm
C. $x_2 = 4\cos(\omega t - \pi/2)$ cm D. $x_2 = 4\cos(\omega t)$ cm

Câu 32: Có ba dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số như sau:

$$x_1 = 4\cos(\omega t - \frac{\pi}{6}); x_2 = 4\cos(\omega t + \frac{5\pi}{6}); x_3 = 4\cos(\omega t - \frac{\pi}{2}). \text{ Dao động tổng hợp của chúng có dạng?}$$

- A. $x_3 = 4\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ B. $x_3 = \sqrt{4}\cos(\omega t - \frac{\pi}{2})$ C. $x_3 = 4\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ D. $x_3 = \sqrt{4}\cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$

Câu 33: Đồ thị của hai dao động điều hòa cùng tần số được vẽ như sau:



Phương trình nào sau đây là phương trình dao động tổng hợp của chúng:

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

Câu 34: Dao động tổng hợp của 2 dao động cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ, có biên độ của dao động tổng hợp gấp $\sqrt{3}$ biên độ của hai dao động thành phần. Tìm độ lệch pha của hai dao động đó?

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

Câu 35: Dao động tổng hợp của 2 dao động cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ, có biên độ bằng biên độ của mỗi dao động thành phần khi 2 dao động thành phần

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