

Câu 1: Mỗi liên hệ giữa bước sóng λ , vận tốc truyền sóng v , chu kì T và tần số f của một sóng là

- A. $\lambda = \frac{v}{T} = v f$. B. $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$. C. $\lambda = \frac{T}{v} = \frac{f}{v}$. D. $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$.

Câu 2: Trong hiện tượng giao thoa sóng trên mặt nước, khoảng cách giữa hai cực đại liên tiếp nằm trên đường nối hai tâm sóng bằng:

- A. một nửa bước sóng B. một bước sóng C. một phần tư bước sóng D. hai lần bước sóng

Câu 3: Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 2\cos 20\pi t$ (mm). Tốc độ truyền sóng là 30 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 10,5 cm và 13,5 cm có biên độ dao động là:

- A. 4 mm. B. 2 mm. C. 1 mm. D. 0 mm.

Câu 4: Hai chất điểm dao động điều hoà trên cùng một trục toạ độ Ox, coi trong quá trình dao động hai chất điểm không va chạm vào nhau. Biết phương trình dao động của hai chất điểm lần lượt là $x_1 = 4\cos(4t + \pi/6)$ cm; $x_2 = 4\cos(4t - \pi/3)$ cm. Trong quá trình dao động khoảng cách lớn nhất giữa hai chất điểm là

- A. $4\sqrt{2}$ cm B. $4(\sqrt{2} - 1)$ cm C. 4 cm D. 8 cm

Câu 5: Một sóng cơ lan truyền trong một môi trường với tốc độ 1 m/s và tần số 10 Hz, biên độ sóng không đổi là 4 cm. Khi phần tử vật chất nhất định của môi trường đi được quãng đường 8 cm thì sóng truyền thêm được quãng đường:

- A. 4 cm. B. 10 cm. C. 8 cm. D. 5 cm.

Câu 6: Hai nguồn phát sóng kết hợp là hai nguồn có

- A. Pha dao động bằng nhau. B. Cùng biên độ dao động.
C. Cùng tần số giao động D. Cùng tần số dao động và có hiệu số pha dao động không đổi

Câu 7: Hai nguồn phát sóng có cùng tần số, nằm tại hai điểm S_1 và S_2 . Tại các điểm nằm trên đường trung trực của S_1S_2 sẽ luôn luôn có cực đại giao thoa nếu hiệu số pha dao động của hai nguồn bằng

- A. $\pi/2$ B. π C. $3\pi/2$ D. 2π

Câu 8: Hai dao động điều hoà: $x_1 = A_1\cos(\omega t + \varphi_1)$ và $x_2 = A_2\cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ dao động tổng hợp của chúng đạt cực tiểu 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 9: Một vật tham gia đồng thời hai dao động điều hoà cùng phương có phương trình lần lượt là $x_1 = 5\cos(5\pi t + \varphi_1)$ (cm); $x_2 = 5\cos(5\pi t + \varphi_2)$ (cm) với $0 \leq \varphi_1 - \varphi_2 \leq \pi$. Biết phương trình dao động tổng hợp $x = 5\cos(5\pi t + \pi/6)$ (cm). Hãy xác định φ_1 . A. $\pi/6$. B. $-\pi/6$. C. $\pi/2$. D. 0.

Câu 10: Một con lắc lò xo đang dao động điều hoà với chu kì T, vật dao động có khối lượng m. Độ cứng lò xo là:

- A. $2\pi^2 m/T^2$. B. $0,25mT^2/\pi^2$. C. $4\pi^2 m/T^2$. D. $4\pi^2 m/T$.

Câu 11: Con lắc đơn dao động nhỏ trong một điện trường đều có phương thẳng đứng hướng xuống, vật nặng có điện tích dương; biên độ A và chu kỳ dao động T. Vào thời điểm vật đi qua vị trí cân bằng thì đột ngột tắt điện trường. Chu kỳ và biên độ của con lắc khi đó thay đổi như thế nào? Bỏ qua mọi lực cản.

- A. Chu kỳ tăng; biên độ giảm. B. Chu kỳ giảm biên độ giảm.
C. Chu kỳ giảm; biên độ tăng. D. Chu kỳ tăng; biên độ tăng.

Câu 12: Một chất điểm dao động điều hoà với phương trình li độ $x = 2\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s).

Tại thời điểm $t = 0,25$ s, chất điểm có li độ bằng

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

Câu 13: Hai dao động điều hoà cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là $A_1 = 8$ cm; $A_2 = 15$ cm và lệch pha nhau $0,5\pi$. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng:

- A. 7 cm. B. 23 cm. C. 11 cm. D. 17 cm.

Câu 14: Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A, B, hai nguồn cùng pha cách nhau 16 cm đang dao động vuông góc với mặt nước tạo thành sóng. C là điểm trên mặt nước dao động với biên độ cực tiểu. Biết rằng khoảng cách từ C đến hai nguồn lần lượt là $AC = 17,2$ cm; $BC = 13,6$ cm, giữa đường cực tiểu qua C và trung trực của AB còn có một dao động cực đại. Số điểm dao động cực đại trên đoạn AC là

- A. 16. B. 6. C. 5. D. 8.

Câu 15: Biên độ của dao động cưỡng bức không phụ thuộc:

- A. pha ban đầu của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật. B. biên độ của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

C. lực cản tác dụng lên vật dao động.

D. tần số của ngoại lực tuần hoàn tác dụng lên vật.

Câu 16: Trong hiện tượng cộng hưởng:

A. biên độ ngoại lực cưỡng bức đạt cực đại.

B. biên độ dao động cưỡng bức đạt cực đại.

C. tần số dao động cưỡng bức đạt cực đại.

D. tần số dao động riêng đạt giá trị cực đại.

Câu 17: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với chu kỳ T . Trong một chu kỳ dao động của vật, khoảng thời gian lò xo bị giãn là $2T/3$. Gọi F_1 và F_2 lần lượt là lực nén cực đại và lực kéo cực đại của lò xo tác dụng

vào vật. Tỉ số $\frac{F_1}{F_2}$ là :

A. $\frac{1}{2}$

B. $\frac{2}{3}$

C. $\frac{1}{3}$

D. $\frac{1}{4}$

Câu 18: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình $x = -4\cos 5\pi t$ (cm). Biên độ, chu kì và pha ban đầu của dao động lần lượt là

A. -4 cm ; $0,4$ s ; 0

B. 4 cm ; $0,4$ s ; 0

C. 4 cm ; $2,5$ s ; π

D. 4 cm ; $0,4$ s ; π

Câu 19: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Lò xo có độ cứng $k = 40$ N/m. Khi quả cầu con lắc qua vị trí có li độ $x = -2$ cm thì thế năng của con lắc là

A. $-0,016$ J

B. $0,008$ J

C. $-0,80$ J

D. $0,016$ J

Câu 20: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox có phương trình $u = 5\cos(6\pi t - \pi x)$ (cm), với t đo bằng s, x đo bằng m.

Tốc độ truyền sóng là:

A. 3 m/s

B. 60 m/s

C. 6 m/s

D. 30 m/s

Câu 21: Một con lắc lò xo gồm vật nhỏ gắn với lò xo nhẹ dao động điều hòa theo phương ngang. 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 biến dạng của lò xo

D. Hướng về vị trí biên

Câu 22: Trong một dao động điều hòa có chu kỳ T thì thời gian ngắn nhất để vật đi từ vị trí có gia tốc đại đến vị trí có gia tốc bằng một nửa gia tốc cực đại có giá trị là

A. $\frac{T}{12}$.

B. $\frac{T}{8}$.

C. $\frac{T}{6}$.

D. $\frac{T}{4}$.

Câu 23: Trong hiện tượng giao thoa sóng, hai nguồn kết hợp A và B dao động với cùng tần số và cùng pha ban đầu, số đường cực tiểu giao thoa nằm trong khoảng AB là

A. số lẻ.

B. có thể chẵn hay lẻ tùy thuộc vào tần số của nguồn.

C. có thể chẵn hay lẻ tùy thuộc vào khoảng cách giữa hai nguồn AB .

D. số chẵn.

Câu 24: Một con lắc lò xo dao động điều hòa theo phương ngang có tần số góc 10 rad/s. Biết rằng khi động năng và thế năng bằng nhau thì vận tốc có độ lớn $0,6$ m/s. Biên độ dao động của con lắc là

A. 6 cm.

B. $6\sqrt{2}$ cm.

C. 12 cm.

D. $12\sqrt{2}$ cm.

Câu 25: Một con lắc đơn có chiều dài l được kích thích dao động bé với biên độ α_0 tại nơi có gia tốc trọng trường g . Lực kéo về tác dụng lên con lắc tại vị trí biên được xác định bởi

A. $mg l$.

B. $mg l \alpha_0$.

C. $mg \alpha_0$.

D. $\frac{mg \alpha_0}{2}$.

Câu 26: Tại một nơi, chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

A. căn bậc hai của gia tốc trọng trường.

B. chiều dài con lắc.

C. căn bậc hai của chiều dài con lắc.

D. gia tốc trọng trường.

Câu 27: Sóng ngang truyền được trong các môi trường

A. rắn, lỏng, khí.

B. rắn, lỏng, chân không.

C. rắn, lỏng.

D. chỉ lan truyền được trong chân không.

Câu 28: Một sóng cơ lan truyền trên mặt nước với bước sóng $\lambda = 12$ cm. Hai điểm M , N trên bề mặt chất lỏng trên có vị trí cân bằng cách nhau một khoảng $d = 5$ cm sẽ dao động lệch pha nhau một góc

A. $\frac{2\pi}{3}$.

B. $\frac{5\pi}{6}$.

C. $\frac{3\pi}{4}$.

D. 2π .

Câu 29: Trong dao động điều hòa của một vật, khi ở vị trí biên thì

A. vận tốc cực đại, gia tốc của độ lớn cực đại.

B. vận tốc cực đại, gia tốc bằng không.

C. vận tốc bằng không, gia tốc bằng không.

D. vận tốc bằng không, gia tốc có độ lớn cực đại.

Câu 30: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có biên độ lần lượt là 6 cm và 12 cm. Biên độ dao động tổng hợp **không** thể là

A. $A = 5$ cm.

B. $A = 6$ cm.

C. $A = 7$ cm.

D. $A = 8$ cm.

----- Hết -----