

ĐỀ SỐ 06

Câu 1: Một nguồn phát sóng dao động theo phương trình $u = \cos 20\omega t$ (cm) với t tính bằng giây. Trong khoảng thời gian 1 s, sóng này truyền đi được quãng đường bằng bao nhiêu lần bước sóng?

- A. 40. B. 30. C. 10. D. 20.

Câu 2: Trên mặt nước nằm ngang, tại hai điểm S_1, S_2 cách nhau 8,2 cm, người ta đặt hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động điều hoà theo phương thẳng đứng có tần số 15 Hz và luôn dao động đồng pha. Biết vận tốc truyền sóng trên mặt nước là 30 cm/s, coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Số điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn S_1S_2 là

- A. 5. B. 9. C. 8. D. 11.

Câu 3: Hai dao động điều hoà, cùng phương, cùng tần số, ngược pha, có biên độ lần lượt là A_1, 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 4: Một vật dao động điều hoà với tần số $f = 2$ Hz. Chu kì dao động của vật này là

- A. 0,5s. B. 1s. C. 1,5s. D. $\sqrt{2}$ s.

Câu 5: Một sóng truyền trong một môi trường với vận tốc 110 m/s và có bước sóng 0,5 m. Tần số của sóng đó là

- A. 27,5 Hz B. 440 Hz C. 50 Hz D. 220 Hz

Câu 6: Hai dao động điều hoà cùng phương, có phương trình $x_1 = A \cos(\omega t)$ và $x_2 = A \sin(\omega t)$ là hai dao động

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

Câu 7: Một chất điểm có khối lượng m đang dao động điều hoà. Khi chất điểm có vận tốc v thì động năng của nó là

- A. mv^2 B. $\frac{mv^2}{2}$ C. $\frac{vm^2}{2}$ D. vm^2

Câu 8: Tại một nơi xác định, chu kỳ của con lắc đơn tỉ lệ thuận với

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

Câu 9: Nói về một chất điểm dao động điều hoà, phát biểu nào dưới đây **đúng**?

- A. Ở vị trí biên, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc bằng không.
B. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có vận tốc bằng không và gia tốc cực đại.
C. Ở vị trí biên, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc cực đại.
D. Ở vị trí cân bằng, chất điểm có độ lớn vận tốc cực đại và gia tốc bằng không.

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 10 N/m và viên bi có khối lượng 0,1 kg dao động điều hoà. Tại thời điểm t , vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt là 20 cm/s và $2\sqrt{3}$ m/s². Biên độ dao động của viên bi là

- A. $10\sqrt{3}$ cm. B. 4 cm. C. $4\sqrt{3}$ cm. D. 16 cm.

Câu 11: Một vật dao động điều hoà dọc theo trục Ox với biên độ 5cm, chu kì 2s. Tại thời điểm $t = 0$ s vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là:

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

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

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

Câu 12: Ba điểm O, A, B cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn điểm phát sóng âm đẳng hướng trong không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 60dB, tại B là 40dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB có giá trị là

A. 50 dB

B. 26,3 dB

C. 17 dB

D. 45,2 dB

Câu 13: Tại hai điểm M và N trong một môi trường truyền sóng có hai nguồn sóng kết hợp cùng phương và cùng pha dao động. Biết biên độ, vận tốc của sóng không đổi trong quá trình truyền, tần số của sóng bằng 40 Hz và có sự giao thoa sóng trong đoạn MN. Trong đoạn MN, hai điểm dao động có biên độ cực đại gần nhau nhất cách nhau 3 cm. Vận tốc truyền sóng trong môi trường này bằng

A. 2,4 m/s.

B. 0,3 m/s.

C. 1,2 m/s.

D. 0,6 m/s.

Câu 14: Một sóng cơ học có bước sóng λ truyền theo một đường thẳng từ điểm M đến điểm N. Biết khoảng cách $MN = d$. Độ lệch pha $\Delta\phi$ của dao động tại hai điểm M và N là

A. $\Delta\phi = \frac{\pi d}{\lambda}$

B. $\Delta\phi = \frac{2\pi\lambda}{d}$

C. $\Delta\phi = \frac{\pi\lambda}{d}$

D. $\Delta\phi = \frac{2\pi d}{\lambda}$

Câu 15: Mối liên hệ giữa bước sóng λ , vận tốc truyền sóng v , chu kỳ T và tần số f của một sóng là

A. $v = \frac{1}{f} = \frac{T}{\lambda}$

B. $f = \frac{1}{T} = \frac{v}{\lambda}$

C. $\lambda = \frac{T}{v} = \frac{f}{v}$

D. $\lambda = \frac{v}{T} = v.f$

Câu 16: Một con lắc lò xo gồm lò xo khối lượng không đáng kể, độ cứng k và một hòn bi khối lượng m gắn vào đầu lò xo, đầu kia của lò xo được treo vào một điểm cố định. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ dao động của con lắc là

A. $2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$

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

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

D. $2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$

Câu 17: Ở mặt chất lỏng có hai nguồn sóng A, B cách nhau 18 cm, dao động theo phương thẳng đứng với phương trình là $u_A = u_B = a \cos 40\pi t$ (với t tính bằng s). Tốc độ truyền sóng của mặt chất lỏng là 40 cm/s. Gọi O là trung điểm của AB, điểm M ở mặt chất lỏng nằm trên đường trung trực của AB và gần O nhất sao cho phần tử chất lỏng tại M dao động ngược pha với phần tử chất lỏng tại O. Khoảng cách MO là

A. $\sqrt{19}$ cm.

B. $2\sqrt{19}$ cm.

C. 10 cm.

D. $2\sqrt{10}$ cm.

Câu 18: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ và lò xo có độ cứng 20 N/m dao động điều hòa với chu kỳ 2 s. Khi pha dao động là $\pi/2$ thì vận tốc của vật là $-20\sqrt{3}$ cm/s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khi vật qua vị trí có li độ 3π (cm) thì động năng của con lắc là

A. 0,03 J

B. 0,18 J

C. 0,72 J

D. 0,36 J

Câu 19: Trên một sợi dây có chiều dài l , hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Trên dây có hai bụng sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là:

A. $\frac{v}{4l}$

B. $\frac{v}{l}$

C. $\frac{v}{2l}$

D. $\frac{2v}{l}$

Câu 20: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ khối lượng m và lò xo khối lượng không đáng kể có độ cứng 20 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 $\omega_F = 10 \text{ rad/s}$ thì biên độ dao động của viên bi đạt giá trị cực đại. Khối lượng m của viên bi bằng

- A. 100 gam. B. 400 gam. C. 200 gam. D. 120 gam.

Câu 21: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng biên độ và có các pha ban đầu là $\pi/3$ và $-\pi/6$. Pha ban đầu của dao động tổng hợp hai dao động trên bằng

- A. $\pi/4$ B. $-\pi/2$ C. $\pi/12$ D. $\pi/6$

Câu 22: Một vật dao động điều hòa có độ lớn vận tốc cực đại là $62,8 \text{ cm/s}$. Lấy $\pi = 3,14$. Tốc độ trung bình của vật trong một chu kỳ dao động là

- A. 0. B. 20 cm/s . C. 40 cm/s . D. 10 cm/s .

Câu 23: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
B. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
C. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.

Câu 24: Sóng cơ truyền trong một môi trường dọc theo trục Ox với phương trình $u = \cos(20\pi t - 2\pi x)$ (cm) (x tính bằng mét, t tính bằng giây). Vận tốc truyền sóng này trong môi trường trên bằng

- A. 40 cm/s . B. 10 m/s . C. 40 cm/s . D. 5 m/s .

Câu 25: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 5\cos(4\pi t + \pi/3)$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Tại thời điểm $t = 0,5 \text{ s}$, li độ của chất điểm này có giá trị bằng

- A. 5 cm . B. -5 cm . C. $2,5 \text{ cm}$. D. $-2,5 \text{ cm}$.

Câu 26: Một con lắc lò xo treo thẳng đứng. Kích thích cho con lắc dao động điều hòa theo phương thẳng đứng. Chu kỳ và biên độ dao động của con lắc lần lượt là $0,4 \text{ s}$ và 8 cm . Chọn trục $x'x$ thẳng đứng chiều dương hướng xuống, gốc tọa độ tại vị trí cân bằng, gốc thời gian $t = 0$ khi vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Lấy gia tốc rơi tự do $g = 10 \text{ m/s}^2$ và $\pi^2 = 10$. Thời gian ngắn nhất kể từ khi $t = 0$ đến khi lực đàn hồi của lò xo có độ lớn cực tiểu là

- A. $\frac{7}{30} \text{ s}$ B. $\frac{3}{10} \text{ s}$ C. $\frac{4}{15} \text{ s}$ D. $\frac{1}{30} \text{ s}$

Câu 27: Khi nói về siêu âm, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Siêu âm có tần số lớn hơn 20 KHz . B. Siêu âm có thể bị phản xạ khi gặp vật cản.
C. Siêu âm có thể truyền được trong chất rắn. D. Siêu âm có thể truyền được trong chân .

Câu 28: Một con lắc lò xo (độ cứng của lò xo là 50 N/m) dao động điều hòa theo phương ngang. Cứ sau $0,1 \text{ s}$ thì vật nặng của con lắc lại cách vị trí cân bằng một khoảng như cũ. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nặng của con lắc bằng

- A. 250 g B. 100 g C. 200 g D. 50 g

Câu 29: Tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 10 \text{ m/s}^2$, một con lắc đơn có chiều dài 1 m , dao động với biên độ góc 60° . Trong quá trình dao động, cơ năng của con lắc được bảo toàn. Tại vị trí dây treo hợp với phương thẳng đứng góc 30° , gia tốc của vật nặng của con lắc có độ lớn là

- A. 500 cm/s^2 B. 1232 cm/s^2 C. 732 cm/s^2 D. 887 cm/s^2

A. $4,4 \cdot 10^{-3}$ J. **B.** $8,4 \cdot 10^{-3}$ J. **C.** $6,4 \cdot 10^{-3}$ J. **D.** $5,4 \cdot 10^{-3}$ J.