

Câu 1: Hai sóng kết hợp là hai sóng

- A. có cùng tần số, cùng biên độ, cùng phương dao động.
- B. có cùng pha, cùng biên độ, khác tần số.
- C. có cùng tần số, cùng phương dao động và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
- D. được phát ra từ hai nguồn nằm trên cùng một mặt phẳng.

Câu 2: Một chất điểm dao động điều hòa với biên độ A. Trong một chu kì dao động chất điểm đi được quãng đường bằng: A. 1,5A      B. A      C. 2A      D. 4A

Câu 3: Bước sóng là

- A. quãng đường phần tử vật chất dao động trong một chu kì.
- B. quãng đường truyền sóng trong một phần hai chu kì.
- C. quãng đường truyền sóng trong một chu kì.
- D. quãng đường phần tử vật chất đi được trong một chu kì.

Câu 4: 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.  $F = \frac{1}{2}kx$
- B.  $F = kx$
- C.  $F = \frac{1}{2}kx^2$
- D.  $F = -kx$

Câu 5: Để tạo một hệ sóng dừng giữa hai đầu dây cố định thì độ dài dây phải bằng

- A. một số nguyên lần bước sóng
- B. một số nguyên lần nửa bước sóng
- C. một số lẻ lần nửa bước sóng
- D. một số lẻ lần bước sóng

Câu 6: Hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau, có biên độ lần lượt là 3cm và 4cm. Biên độ dao động tổng hợp của hai dao động trên là

- A. 5cm
- B. 7cm
- C. 3,5cm
- D. 1cm

Câu 7: Phát biểu nào sau đây là sai? Điều kiện để xảy ra hiện tượng cộng hưởng là

- A. biên độ của lực cưỡng bức bằng biên độ dao động riêng.
- B. tần số của lực cưỡng bức bằng tần số dao động riêng.
- C. tần số góc của lực cưỡng bức bằng tần số góc của dao động riêng.
- D. chu kì của lực cưỡng bức bằng chu kì dao động riêng.

Câu 8: Độ to của âm là một đặc trưng sinh lí của âm gắn liền với

- A. mức cường độ âm
- B. cường độ âm
- C. tần số âm
- D. đồ thị dao động âm

Câu 9: Chu kì dao động nhỏ của con lắc đơn phụ thuộc vào

- A. chiều dài của con lắc
- B. khối lượng của con lắc
- C. cách kích thích con lắc dao động
- D. biên độ dao động của con lắc

Câu 10: Một nguồn âm có công suất phát âm  $P = 125,6W$ . Sóng âm phát ra là sóng cầu, bỏ qua sự hấp thụ âm của môi trường. Biết cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12} W/m^2$ . Mức cường độ âm tại một điểm trên mặt cầu cách nguồn âm 1000m là: A. 90dB      B. 70dB      C. 60dB      D. 80dB

Câu 11: Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha nhau gọi là

- A. độ lệch pha
- B. vận tốc truyền sóng
- C. bước sóng
- D. chu kì

Câu 12: Một sợi dây đàn hồi dài 100cm, hai đầu cố định dao động với tần số  $f = 50Hz$ , trên dây hình thành sóng dừng, người ta đếm được trên dây có 6 nút kể cả hai nút ở hai đầu. Tốc độ truyền sóng trên dây là

- A. 25m/s
- B. 20m/s
- C. 15m/s
- D. 30m/s

Câu 13: Một hệ dao động chịu tác dụng của ngoại lực tuần hoàn  $F = F_0 \cos 10\pi t$  thì xảy ra hiện tượng cộng hưởng. Tần số dao động riêng của hệ phải là

- A. 5Hz
- B.  $5\pi Hz$
- C.  $10\pi Hz$
- D. 10Hz

Câu 14: Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc đơn là  $99 \pm 1(cm)$ , chu kì dao động nhỏ của nó là  $2,00 \pm 0,02(s)$ . Lấy  $\pi^2 = 9,87$  và bỏ qua sai số của số  $\pi$ . Gia tốc trọng trường do học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

- A.  $9,7 \pm 0,2(m/s^2)$
- B.  $9,8 \pm 0,3(m/s^2)$
- C.  $9,8 \pm 0,2(m/s^2)$
- D.  $9,7 \pm 0,3(m/s^2)$

Câu 15: Một chất điểm dao động điều hòa theo phương trình  $x = 4 \cos(4\pi t)$  (t tính bằng s). Tần số dao động có giá trị là

- A. 3,14Hz
- B. 1Hz
- C. 2Hz
- D. 4Hz

Câu 16: Có hai dao động điều hòa cùng phương xác định bởi phương trình  $x_1 = 10 \cos(2\pi t - \pi/2)$  (cm) và  $x_2 = 10 \cos(2\pi t)$  (cm). Phương trình của dao động tổng hợp là

A.  $x = 20\cos(2\pi t - \pi/4)$  (cm)

B.  $x = 10\sqrt{2}\cos(2\pi t - \pi/4)$  (cm)

C.  $x = 10\sqrt{2}\cos(2\pi t + \pi/4)$  (cm)

D.  $x = 20\cos(2\pi t + \pi/4)$  (cm)

Câu 17: Trong dao động điều hòa gia tốc biến đổi

A. ngược pha với vận tốc

B. trễ pha  $\frac{\pi}{2}$  so với vận tốc

C. sớm pha  $\frac{\pi}{2}$  so với vận tốc

D. cùng pha với vận tốc

Câu 18: Khi có sóng dừng xảy ra khi khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng

A. nửa bước sóng

B. hai lần bước sóng

C. bước sóng

D. một phần tư bước sóng

Câu 19: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng 20N/m và viên bi có khối lượng 0,2kg dao động điều hòa. Tại thời điểm t, vận tốc và gia tốc của viên bi lần lượt 20cm/s và  $2\sqrt{3}m/s^2$ . Biên độ dao động của viên bi là

A. 4cm

B.  $4\sqrt{3}cm$

C. 16cm

D.  $10\sqrt{3}cm$

Câu 20: Một sóng cơ truyền trong một môi trường với vận tốc 110m/s và có bước sóng 0,25m. Tần số của sóng là

A. 440Hz

B. 27,5Hz

C. 220Hz

D. 50Hz

Câu 21: Hai nguồn kết hợp A và B trên mặt nước được thực hiện bởi một âm thoa dao động với tần số 40Hz, tốc độ truyền sóng  $v = 60cm/s$ . Khoảng cách giữa hai nguồn sóng là 5cm, số đếm dao động với biên độ cực đại trên đoạn thẳng AB là: A. 9 B. 5 C. 3 D. 7

Câu 22: Xét điểm M ở trong môi trường đàn hồi có sóng âm truyền qua. Mức cường độ âm tại M là L (dB). Nếu cường độ âm tại điểm M tăng lên 100 lần thì mức cường độ âm tại điểm đó bằng

A. 100L (dB)

B.  $L + 100$  (dB)

C.  $L + 20$  (dB)

D. 20L (dB)

Câu 23: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo trục Ox với biên độ  $A = 8cm$ , chu kỳ  $T = 0,5s$ . Chọn gốc thời gian lúc vật qua vị trí cân bằng theo chiều âm. Phương trình dao động của vật là

A.  $x = 8\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{2}\right)cm$

B.  $x = 8\cos(4\pi t + \pi)cm$

C.  $x = 8\cos\left(4\pi t - \frac{\pi}{3}\right)cm$

D.  $x = 8\cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right)cm$

Câu 24: Một con lắc đơn có chiều dài 0,993m dao động tại một nơi có gia tốc rơi tự do  $g = 9,8m/s^2$ . Số dao động toàn phần con lắc thực hiện tròn 5 phút là

A. 120

B. 106

C. 150

D. 102

Câu 25: Con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng 250g và lò xo nhẹ có độ cứng 100N/m dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 4cm. Khoảng thời gian ngắn nhất để vận tốc của vật có giá trị từ  $-40cm/s$  đến  $40\sqrt{3}cm/s$  là: A.  $\frac{\pi}{120}s$  B.  $\frac{\pi}{60}s$  C.  $\frac{\pi}{20}s$  D.  $\frac{\pi}{40}s$

Câu 26: Một dây rất dài có đầu A dao động với tần số f theo phương vuông góc sợi dây, tốc độ truyền sóng trên dây là 6m/s. Xét điểm M trên dây cách A một đoạn 14cm, người ta thấy M và A luôn dao động ngược pha nhau. Biết tần số f có giá trị trong khoảng 98Hz đến 112Hz. Bước sóng có giá trị bằng

A. 5,6cm

B. 8cm

C. 6cm

D. 4cm

Câu 27: Trên bề mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng kết hợp  $S_1, S_2$  cách nhau 50mm, dao động theo phương trình  $u_1 = u_2 = a\cos(\omega t)$  mm. Chỉ xét về một phía đường trung trực của đoạn  $S_1S_2$  người ta thấy vân bậc k đi qua điểm  $M_1$  có hiệu số  $M_1S_1 - M_1S_2 = 12mm$  thì vân bậc (k+3) cùng loại với vân bậc k đi qua điểm  $M_2$  có hiệu số  $M_2S_1 - M_2S_2 = 36mm$ . Điểm gần nhất dao động đồng pha với các nguồn thuộc đường trung trực của  $S_1S_2$  cách nguồn  $S_1$  một đoạn là: A. 32mm B. 16mm C. 8mm D. 24mm

Câu 28: Một con lắc đơn gồm một quả cầu nhỏ có khối lượng  $m = 50g$  được treo vào đầu sợi dây có chiều dài  $\ell = 2m$ . Lấy  $g = 9,8m/s^2$ . Khi con lắc dao động điều hòa có cơ năng 0,015J. Tại vị trí động năng bằng thế năng, tương ứng giá trị của góc  $\alpha$  bằng

A. 0,4rad

B. 0,234rad

C. 0,1234rad

D. 0,34rad

Câu 29: 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 ra không gian, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại A là 50dB, tại B là 30dB. Mức cường độ âm tại trung điểm M của đoạn AB là

A. 26dB

B. 40dB

C. 20dB

D. 35,2dB

Câu 30: Một vật nhỏ dao động điều hòa theo trục Ox với chu kỳ  $T = 2s$ . Biết tại thời điểm  $t = 0$  vật có li độ  $x = -2\sqrt{2}cm$  và có tốc độ  $2\pi\sqrt{2}cm/s$  đang đi ra xa vị trí cân bằng. Lấy  $\pi^2 = 10$ . Gia tốc của vật tại thời điểm  $t = 0,5s$  là: A.  $-20\sqrt{2}cm/s^2$  B.  $20cm/s^2$  C. 0 D.  $20\sqrt{2}cm/s^2$