

**Câu 1:** Đối với dao động điều hòa, khoảng thời gian ngắn nhất sau đó trạng thái dao động lặp lại như cũ gọi là

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

**Câu 2:** Công thức tính tần số dao động của con lắc lò xo

- A.  $f = 2\pi\sqrt{\frac{m}{k}}$     B.  $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{m}{k}}$     C.  $f = 2\pi\sqrt{\frac{k}{m}}$     D.  $f = \frac{1}{2\pi}\sqrt{\frac{k}{m}}$

**Câu 3:** Kết quả cuối cùng của quá trình điện phân dung dịch muối đồng sun phát  $\text{CuSO}_4$  với điện cực bằng đồng là

- A. đồng bám vào catot.    B. không có thay đổi gì ở bình điện phân.  
C. anot bị ăn mòn.    D. đồng chạy từ anot sang catot.

**Câu 4:** Hai sóng kết hợp (là hai sóng sinh ra từ hai nguồn kết hợp) có

- A. cùng phương, cùng tần số và độ lệch pha không đổi.  
B. cùng tần số. Cùng phương.  
C. cùng biên độ. Cùng tần số  
D. cùng phương, hiệu số pha không đổi theo thời gian.

**Câu 5:** Một diện tích S đặt trong từ trường đều có cảm ứng từ B, góc giữa vectơ cảm ứng từ và vectơ pháp tuyến của mặt S là  $\alpha$ . Từ thông qua diện tích S được tính theo công thức:

- A.  $\Phi = BStan\alpha$ .    B.  $\Phi = BSsin\alpha$ .    C.  $\Phi = BS\cos\alpha$ .    D.  $\Phi = BS\cotan\alpha$ .

**Câu 6:** Chiết suất tỉ đối giữa môi trường khúc xạ với môi trường tới

- A. luôn nhỏ hơn 1.  
B. bằng tỉ số giữa chiết suất tuyệt đối của môi trường khúc xạ và chiết suất tuyệt đối của môi trường tới.  
C. bằng hiệu số giữa chiết suất tuyệt đối của môi trường khúc xạ và chiết suất tuyệt đối của môi trường tới.  
D. luôn lớn hơn 1.

**Câu 7:** Cường độ điện trường gây ra bởi một điện tích điểm Q đứng yên trong chân không tại điểm nằm cách điện tích một đoạn r được xác định bởi công thức

- A.  $E = k\frac{|Q|}{r^2}$     B.  $E = k\frac{Q}{r}$     C.  $E = \frac{Q}{r}$     D.  $E = \frac{Q}{r^2}$

**Câu 8:** Con lắc đơn có chiều dài l dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g. Tần số góc dao động  $\omega$  được tính bằng biểu thức

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

**Câu 9:** Tốc độ truyền sóng cơ sắp xếp theo thứ tự **giảm dần** trong các môi trường

- A. rắn, lỏng, khí.    B. khí, lỏng, rắn.    C. rắn, khí, lỏng.    D. lỏng, khí, rắn.

**Câu 10:** Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về dao động tắt dần?

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

**Câu 11:** Phát biểu nào dưới đây là **đúng**. Từ trường không tác dụng với

- A. các điện tích đứng yên.
- B. nam châm đứng yên.
- C. các điện tích chuyển động.
- D. nam châm chuyển động.

**Câu 12:** Khi một vật dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí biên về vị trí cân bằng là chuyển động

- A. chậm dần.
- B. chậm dần đều.
- C. nhanh dần đều.
- D. nhanh dần.

**Câu 13:** Công suất của nguồn điện có suất điện động  $\xi$  sản ra trong mạch kín có dòng điện không đổi cường độ  $I$  được xác định bởi công thức:

- A.  $P = \xi I$ .
- B.  $P = UI$ .
- C.  $P = UIt$ .
- D.  $P = \xi It$ .

**Câu 14:** Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường với tốc độ  $v$ . Bước sóng của sóng này trong môi trường đó là  $\lambda$ . Tần số dao động của sóng thỏa mãn hệ thức

- A.  $f = v\lambda$ .
- B.  $f = v/\lambda$ .
- C.  $f = \lambda/v$
- D.  $f = 2\pi v/\lambda$ .

**Câu 15:** Nhận xét nào sau đây là **đúng**?

- A. Với thấu kính phân kì, vật thật luôn cho ảnh ảo.
- B. Với thấu kính hội tụ, vật thật luôn cho ảnh lớn hơn vật.
- C. Với thấu kính phân kì, vật thật luôn cho ảnh lớn hơn vật.
- D. Với thấu kính hội tụ, vật thật luôn cho ảnh thật.

**Câu 16:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số lần lượt là  $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$  và  $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$ . Pha ban đầu của dao động tổng hợp được tính bằng biểu thức:

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

**Câu 17:** Trong trường hợp nào dao động của con lắc đơn được coi như là dao động điều hòa.

- A. Khối lượng quả nặng nhỏ.
- B. Không có ma sát.
- C. Biên độ dao động nhỏ.
- D. Bỏ qua ma sát, lực cản môi trường và biên độ dao động nhỏ.

**Câu 18:** Một con lắc lò xo dao động điều hoà có

- A. chu kỳ tỉ lệ với khối lượng vật.
- B. chu kỳ tỉ lệ với độ cứng lò xo.
- C. chu kỳ tỉ lệ với căn bậc hai của khối lượng vật.
- D. chu kỳ tỉ lệ với căn bậc hai của độ cứng của lò xo.

**Câu 19:** Để xác định được sự biến đổi của điện trở theo nhiệt độ ta cần các dụng cụ đo gồm:

- A. Ôm kế và đồng hồ đo thời gian.
- B. Vôn kế, cặp nhiệt độ, đồng hồ đo thời gian.
- C. Vôn kế, ampe kế, đồng hồ đo thời gian.
- D. Vôn kế, ampe kế, cặp nhiệt độ.

**Câu 20:** Trong dao động điều hoà của con lắc lò xo, phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

- A. Vật đổi chiều dao động khi đi qua vị trí biên.
- B. Véc tơ gia tốc của vật luôn hướng về vị trí cân bằng.
- C. Vật đổi chiều dao động khi véc tơ lực hồi phục đổi chiều.
- D. Véc tơ vận tốc đổi chiều khi vật qua vị trí biên.

**Câu 21:** Một sóng cơ lan truyền trên mặt nước với bước sóng  $\lambda$ . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha bằng

- A.  $0,25\lambda$ .
- B.  $2\lambda$ .
- C.  $0,5\lambda$ .
- D.  $\lambda$ .

**Câu 22:** Trong hiện tượng giao thoa sóng, hai nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động với cùng tần số và ngược pha, những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn kết hợp truyền tới là

- A.  $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{2}$
- B.  $d_2 - d_1 = (2k + 1)\frac{\lambda}{4}$
- C.  $d_2 - d_1 = k\frac{\lambda}{2}$
- D.  $d_2 - d_1 = k\lambda$

**Câu 23:** Vật dao động điều hòa với biên độ A và chu kỳ T. Khoảng thời gian ngắn nhất vật đi

từ li độ  $x = \frac{-A\sqrt{2}}{2}$  đến li độ  $x = \frac{A\sqrt{3}}{2}$  là

- A.  $\Delta t = \frac{7T}{24}$
- B.  $\Delta t = \frac{7T}{12}$
- C.  $\Delta t = \frac{T}{3}$
- D.  $\Delta t = \frac{5T}{12}$

**Câu 24:** Phương trình vận tốc của vật dao động điều hòa dọc trục Ox là  $v = A\omega\cos(\omega t)$ . Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Góc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều âm.
- B. Góc thời gian lúc vật có li độ  $x = A$ .
- C. Góc thời gian lúc vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương.
- D. Góc thời gian lúc vật có li độ  $x = -A$ .

**Câu 25:** Một sóng cơ lan truyền từ nguồn O đến điểm M nằm trên phương truyền cách O một khoảng là d. Phương trình dao động của phần tử môi trường tại M khi có sóng truyền qua là  $U_M = A\cos(\omega t)$ . Gọi  $\lambda$  là bước sóng, v là tốc độ truyền sóng. Phương trình dao động của phần tử tại O là

$$A. u = A \cos \left[ \omega \left( t - \frac{2\pi d}{v} \right) \right]$$

$$B. u = A \cos \left( \omega t + \frac{2\pi d}{\lambda} \right)$$

$$C. u = A \cos \left( \omega t - \frac{2\pi d}{\lambda} \right)$$

$$D. u = A \cos \left( \omega t + \frac{2\pi d}{v} \right)$$

**Câu 26:** Một người chơi đánh đu. Sau mỗi lần người đó đến vị trí cao nhất thì lại nhún chân một cái và đu chuyển động đi xuống. Chuyển động của đu trong trường hợp đó là

A. dao động cưỡng bức

B. dao động tắt dần

C. dao động duy trì

D. cộng hưởng dao động

**Câu 27:** Một con lắc đơn có chiều dài dây treo  $l$ , dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường  $g$ . Khi tăng chiều dài dây treo thêm 21% thì chu kỳ dao động của con lắc sẽ

A. tăng 11%.

B. tăng 10%.

C. giảm 11%.

D. giảm 21%.

**Câu 28:** Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Hiện tượng tự cảm là một trường hợp đặc biệt của hiện tượng cảm ứng điện từ.

B. Suất điện động được sinh ra do hiện tượng tự cảm gọi là suất điện động tự cảm.

C. Hiện tượng cảm ứng điện từ trong một mạch điện do chính sự biến đổi của dòng điện trong mạch đó gây ra gọi là hiện tượng tự cảm.

D. Suất điện động cảm ứng cũng là suất điện động tự cảm.

**Câu 29:** Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động có biên độ lần lượt là 8 cm và 16 cm, độ lệch pha giữa chúng là  $\pi/3$ . Biên độ dao động tổng hợp là

A.  $7\sqrt{8}$

B.  $8\sqrt{3}$

C.  $3\sqrt{8}$

D.  $8\sqrt{7}$

**Câu 30:** Một hạt proton chuyển động theo quỹ đạo tròn với bán kính 5 cm dưới tác dụng của lực từ gây bởi một từ trường đều có cảm ứng từ  $B = 10^{-2}$  T. Cho khối lượng của hạt proton là  $1,67 \cdot 10^{-27}$  kg. Coi chuyển động của hạt proton là tròn đều. Tốc độ chuyển động của hạt proton là

A.  $4,79 \cdot 10^8$  m/s.

B.  $2 \cdot 10^5$  m/s.

C.  $4,79 \cdot 10^4$  m/s.

D.  $3 \cdot 10^6$  m/s.

**Câu 31:** Một mạch điện kín gồm nguồn điện có suất điện động  $\xi = 12$  V, điện trở trong  $r = 2$   $\Omega$  mắc với điện trở thuần  $R$ . Để công suất tiêu thụ ở mạch ngoài là 16 W thì hiệu suất của nguồn lúc đó **có thể nhận giá trị** là

A.  $H = 39\%$ .

B.  $H = 98\%$ .

C.  $H = 60\%$ .

D.  $H = 67\%$ .

**Câu 32:** Vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính, cách thấu kính một khoảng 20 cm, qua thấu kính cho ảnh thật A'B' cao gấp 3 lần AB. Tiêu cự của thấu kính là:

A.  $f = 30$  cm.

B.  $f = -30$  cm.

C.  $f = 15$  cm.

D.  $f = -15$  cm.

**Câu 33:** Một nguồn sóng có phương trình  $u_0 = 6\cos(\omega t)$  cm tạo ra sóng cơ lan truyền trong không gian. Phương trình sóng của phần tử môi trường tại điểm nằm cách nguồn sóng đoạn  $d$

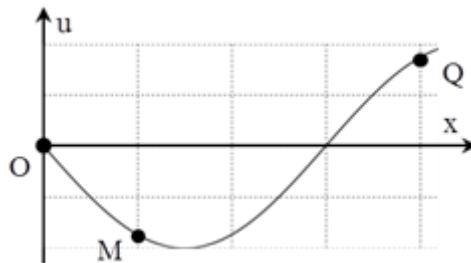
là  $u = 6 \cos \left[ 2\pi \left( \frac{t}{0,5} - \frac{d}{5} \right) \right]$  cm, với  $d$  có đơn vị mét,  $t$  có đơn vị giây. Tốc độ truyền sóng có giá trị là

- A.**  $v = 10$  m/s.      **B.**  $v = 100$  m/s.      **C.**  $v = 10$  cm/s.      **D.**  $v = 100$  cm/s.

**Câu 34:** Con lắc lò xo treo thẳng đứng, dao động điều hòa với phương trình  $x = 2\cos(20t)$  cm. Chiều dài tự nhiên của lò xo là  $l_0 = 30$  cm, lấy  $g = 10$  m/s<sup>2</sup>. Chiều dài của lò xo tại vị trí cân bằng là:

- A.**  $l_{cb} = 32,5$  cm      **B.**  $l_{cb} = 33$  cm      **C.**  $l_{cb} = 35$  cm      **D.**  $l_{cb} = 32$  cm

**Câu 35:** Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm  $t_0$ , một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. hai phần tử tại M và Q dao động lệch pha nhau



- A.**  $\pi$ .      **B.**  $\pi/3$ .      **C.**  $\pi/4$ .      **D.**  $2\pi$ .

**Câu 36:** Con lắc lò xo nằm ngang dao động điều hoà, lực đàn hồi cực đại tác dụng vào vật là  $F_{\max} = 2$  N, gia tốc cực đại của vật là  $a_{\max} = 2$  m/s<sup>2</sup>. Khối lượng của vật là:

- A.**  $m = 2$  kg.      **B.**  $m = 4$  kg.      **C.**  $m = 1$  kg.      **D.**  $m = 3$  kg.

**Câu 37:** Một con lắc lò xo thẳng đứng gồm vật nặng có khối lượng 100 g và một lò xo nhẹ có độ cứng  $k = 100$  N/m. Kéo vật xuống dưới theo phương thẳng đứng đến vị trí lò xo giãn 4 cm rồi truyền cho nó một vận tốc  $40\pi$  cm/s theo phương thẳng đứng từ dưới lên. Coi vật dao động điều hoà theo phương thẳng đứng. Thời gian ngắn nhất để vật chuyển động từ vị trí thấp nhất đến vị trí lò xo bị nén 1,5 cm là:

- A.**  $1/15$  s.      **B.**  $0,2$  s.      **C.**  $0,1$  s.      **D.**  $0,05$  s.

**Câu 38:** Một con lắc đơn dao động nhỏ, vật nặng là quả cầu kim loại nhỏ tích điện dương. khi không có điện trường con lắc dao động điều hòa với chu kỳ  $T$ . Khi đặt trong điện trường đều có véc tơ cường độ điện trường hướng thẳng đứng xuống dưới thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là  $T_1 = 3$  s; Khi véc tơ cường độ điện trường hướng thẳng đứng lên trên thì chu kì dao động điều hòa của con lắc là  $T_2 = 4$  s. Chu kỳ  $T$  khi không có điện trường là:

- A.**  $7$  s.      **B.**  $5$  s      **C.**  $2,4$  s      **D.**  $2,4\sqrt{2}$  s.

**Câu 39:** Một chất điểm dao động điều hòa có vận tốc được mô tả theo đồ thị bên. Phương trình dao động của vật là