

Họ tên thí sinh:.....

Số báo danh:

Mã đề thi: 008

Câu 1: Trong sự truyền sóng cơ, sóng ngang truyền được trong

A. chất lỏng, khí.

B. chất khí

C. chân không.

D. chất rắn và bề mặt chất lỏng.

Câu 2: Một vật nhỏ dao động điều hòa, chuyển động của vật từ vị trí cân bằng đến vị trí biên là chuyển động

A. nhanh dần đều.

B. nhanh dần.

C. chậm dần đều.

D. chậm dần.

Câu 3: Khoảng cách giữa hai điểm gần nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha nhau là

A. $\lambda/4$.

B. λ .

C. 2λ .

D. $\lambda/2$.

Câu 4: Một con lắc lò xo gồm vật khối lượng m, gắn vào một đầu lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa quanh vị trí cân bằng với phương trình: $x = A\cos(\omega t + \varphi)$. Mốc tính thế năng ở vị trí cân bằng. Thế năng của con lắc tại li độ x bằng

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

B. kx .

C. $\frac{1}{2} kx$.

D. kx^2 .

Câu 5: Công suất tỏa nhiệt trên một vật dẫn có điện trở R khi có dòng điện I chạy qua được xác định bằng biểu thức

A. $P = R.I^2$

B. $P = R.I$

C. $P = U.I^2$

D. $P = U/R$

Câu 6: Trong hệ SI, đơn vị của cường độ điện trường là

A. Vôn trên culông (V/C).

B. Niu-ton trên mét (N/m).

C. Vôn trên mét (V/m).

D. Vôn (V).

Câu 7: Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kì T. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một nửa bước sóng là

A. 4T.

B. 0,5T.

C. 2T.

D. T.

Câu 8: Một con lắc đơn có độ dài dây treo bằng ℓ , treo tại nơi có gia tốc trọng trường g. Khi con lắc đơn dao động điều hòa thì biểu thức tần số là

A. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

B. $f = 2\pi \sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

C. $f = 2\pi \sqrt{\frac{\ell}{g}}$.

D. $f = \frac{1}{2\pi} \sqrt{\frac{g}{\ell}}$.

Câu 9: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng giảm liên tục theo thời gian là

A. li độ và tốc độ.

B. biên độ và gia tốc.

C. biên độ và tốc độ.

D. biên độ và cơ năng.

Câu 10: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k và một vật nhỏ khối lượng m. Khi con lắc lò xo dao động điều hòa thì biểu thức chu kì của con lắc là

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

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

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

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

Câu 11: Trong dao động điều hòa, vận tốc và li độ lệch pha nhau một góc là

A. $0,5\pi$.

B. $0,25\pi$.

C. π .

D. 0.

Câu 12: Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

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

B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 13: Trong dao động điều hòa, vận tốc cực đại có biểu thức là

A. $v_{\max} = \omega^2 A$.

B. $v_{\max} = -\omega^2 A$.

C. $v_{\max} = \omega A$.

D. $v_{\max} = -\omega A$.

Câu 14: Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng cơ thì vật tiếp tục dao động

A. với tần số nhỏ hơn tần số dao động riêng.

B. mà không chịu ngoại lực tác dụng.

C. với tần số bằng tần số dao động riêng.

D. với tần số lớn hơn tần số dao động riêng.

Câu 15: Một vật dao động điều hòa với phương trình li độ $x = A\cos(\omega t + \varphi)$, vận tốc của vật có biểu thức là

A. $v = A\sin(\omega t + \varphi)$.

B. $v = -A\omega\sin(\omega t + \varphi)$.

C. $v = A\omega\sin(\omega t + \varphi)$.

D. $v = -A\sin(\omega t + \varphi)$.

Câu 16: Để phân loại sóng ngang hay sóng dọc người ta dựa vào

A. phương truyền sóng và tốc độ truyền sóng.

B. phương dao động và phương truyền sóng.

C. tốc độ truyền sóng và bước sóng.

D. phương truyền sóng và tần số sóng.

Câu 17: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$). Pha ban đầu của dao động là

A. ω .

B. φ .

C. A.

D. x.

Câu 18: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, cùng pha nhau, có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 . Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ là

A. $A = \sqrt{A_1 + A_2}$.

B. $A = \sqrt{|A_1 - A_2|}$

C. $A = A_1 + A_2$.

D. $A = |A_1 - A_2|$.

Câu 19: Khi sóng cơ truyền từ môi trường chất rắn vào môi trường chất khí thì

A. bước sóng của sóng không thay đổi.

B. bước sóng của sóng tăng.

C. tần số của sóng không thay đổi.

D. chu kỳ của sóng tăng.

Câu 20: Một con lắc đơn có chiều dài dây treo là ℓ dao động điều hòa với biên cong S_0 . Biên độ góc α_0 (rad) của con lắc khi dao động điều hòa bằng

A. $\frac{S_0}{\ell}$.

B. $\frac{\ell}{S_0}$.

C. $\ell^2 \cdot S_0$.

D. $\ell \cdot S_0$.

Câu 21: Một con lắc lò xo dao động điều hòa. Biết lò xo có độ cứng 100 N/m và vật nhỏ có khối lượng 100g. Lấy $\pi^2 = 10$. Động năng của con lắc biến thiên tuần hoàn theo thời gian với tần số.

A. 3 Hz.

B. 10 Hz.

C. 6 Hz.

D. 1 Hz.

Câu 22: Một sợi dây cao su căng thẳng, đầu A của dây dao động với phương trình $u = 4\cos 4\pi t$ (cm). Biết tốc độ truyền sóng trên dây $v = 4$ m/s. Bước sóng của sóng truyền trên dây

A. 40m.

B. 10 m.

C. 2 m.

D. 3 m.

Câu 23: Một con lắc lò xo có độ cứng 40 N/m dao động điều hòa với chu kỳ 0,1 s. Lấy $\pi^2 = 10$. Khối lượng vật nhỏ của con lắc là

A. 10 g.

B. 12,5 g.

C. 7,5 g.

D. 5,0 g.

Câu 24: Cơ năng của một vật dao động điều hòa

A. tăng gấp đôi khi biên độ dao động của vật tăng gấp đôi.

B. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng một nửa chu kỳ dao động của vật.

C. bằng động năng của vật khi vật tới vị trí cân bằng.

D. biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng chu kỳ dao động của vật.

Câu 25: Một sóng cơ lan truyền trong môi trường. Hai điểm M, N cùng nằm trên một phương truyền sóng và cách xa nhau $\frac{\lambda}{3}$. Tại thời điểm t, khi li độ của điểm M bằng 3 cm thì li độ của điểm N bằng 0. Biên độ dao động của sóng là

A. $\sqrt{6}$ cm.

B. $2\sqrt{3}$ cm.

C. 3 cm.

D. $3\sqrt{3}$ cm.

Câu 26: Con lắc lò xo treo thẳng đứng dao động điều hoà, ở vị trí cách vị trí cân bằng 8 cm vận tốc của vật nặng bằng 0 và lúc này lò xo không biến dạng. Lấy $g = 10 \text{ m/s}^2$. Tốc độ của vật khi đi qua vị trí cân bằng là

- A. $40\sqrt{5} \text{ cm/s}$. B. $10\sqrt{5} \text{ cm/s}$. C. $20\sqrt{5} \text{ cm/s}$. D. $20\sqrt{10} \text{ cm/s}$.

Câu 27: Tại một nơi trên mặt đất có $g = 9,8 \text{ m/s}^2$ một con lắc đơn dao động điều hoà với chu kì 0,9s. Chiều dài con lắc xấp xỉ bằng

- A. 20cm. B. 38cm. C. 480cm. D. 16cm.

Câu 28: Một vòng dây dẫn kín, phẳng được đặt trong từ trường đều. Trong khoảng thời gian 0,02 s, từ thông qua vòng dây giảm đều từ giá trị 4.10^{-3} Wb về 0 thì suất điện động cảm ứng xuất hiện trong vòng dây có độ lớn là

- A. 0,30 V. B. 0,12 V. C. 0,15 V. D. 0,2 V.

Câu 29: Trong một dao động điều hoà, luôn có tỷ số không đổi giữa li độ và

- A. chu kỳ. B. biên độ. C. vận tốc. D. gia tốc.

Câu 30: Một chất điểm dao động điều hoà trên trục Ox có phương trình $x = 8\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$. Pha dao động của chất điểm khi $t = 2 \text{ s}$ là

- A. $\pi \text{ rad}$. B. $0,5\pi \text{ rad}$. C. $2,5\pi \text{ rad}$. D. $1,5\pi \text{ rad}$.

Câu 31: Một con lắc lò xo nằm ngang, dao động điều hoà với phương trình $x = 5\cos\left(2\pi t + \frac{\pi}{6}\right) \text{ cm}$. Trong khoảng thời gian 0,75 s đầu tiên, khoảng thời gian lực kéo về cùng chiều với vector vận tốc của vật là

- A. $\frac{5}{12} \text{ s}$. B. $\frac{1}{4} \text{ s}$. C. $\frac{1}{3} \text{ s}$. D. $\frac{1}{2} \text{ s}$.

Câu 32: Một vật sáng AB đặt vuông góc với trục chính của thấu kính tại A, cho ảnh A_1B_1 là ảnh thật. Nếu tịnh tiến vật lại gần thấu kính 30 cm thì cho ảnh A_2B_2 vẫn là ảnh thật. Biết khoảng cách giữa vật và ảnh trong hai trường hợp là như nhau và $A_2B_2 = 4A_1B_1$. Tiêu cự của thấu kính này là

- A. 25 cm. B. 20 cm. C. 15 cm. D. 10 cm.

Câu 33: Cho 2 vật dao động điều hoà có phương trình lần lượt là $x_1 = A_1 \cos(10t + \varphi_1) \text{ (cm)}$ và $x_2 = A_2 \cos(10t + \varphi_2) \text{ (cm)}$. Biết vận tốc của vật 2 và li độ vật 1 liên hệ với nhau bởi công thức $v_2 = -5x_1$. trong đó v có đơn vị cm/s , x có đơn vị cm . Khi li độ của vật 1 là 6 cm thì li độ của vật 2 là 4 cm. Tổng biên độ của 2 vật ($A_1 + A_2$) là

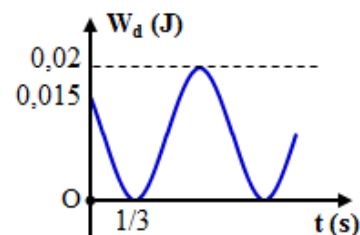
- A. 12 cm. B. 9 cm. C. 15cm. D. 10 cm.

Câu 34: Tiến hành thí nghiệm đo gia tốc trọng trường bằng con lắc đơn, một học sinh đo được chiều dài con lắc là $60 \pm 1 \text{ cm}$, chu kì dao động nhỏ của nó là $1,56 \pm 0,01 \text{ s}$. Lấy $\pi^2 = 9,87$ và bỏ qua sai số của số π . Gia tốc trọng trường đo học sinh đo được tại nơi làm thí nghiệm là

- A. $g = 9,8 \pm 0,2 \text{ m/s}^2$. B. $g = 9,8 \pm 0,3 \text{ m/s}^2$.
C. $g = 9,7 \pm 0,2 \text{ m/s}^2$. D. $g = 9,7 \pm 0,3 \text{ m/s}^2$.

Câu 35: Vật có khối lượng $m = 400\text{gam}$ dao động điều hoà. Động năng của vật biến thiên theo thời gian như trên đồ thị hình vẽ. Tại $t = 0$ vật đang chuyển động theo chiều dương. Lấy $\pi^2 \approx 10$. Phương trình dao động của vật là

- A. $x = 5\cos\left(\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$.
B. $x = 5\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$.
C. $x = 10\cos\left(\pi t + \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$.



D. $x = 10 \cos\left(\pi t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}.$

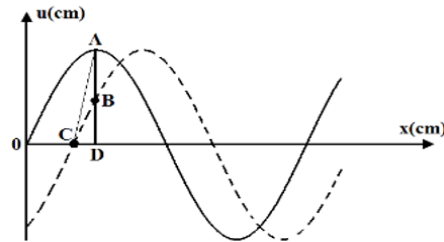
Câu 36: Một chất điểm thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương cùng tần số có biên độ lần lượt là A_1 và A_2 , pha ban đầu có thể thay đổi được. Khi hai dao động thành phần lệch pha $\pi/4$ và $\pi/2$ thì năng lượng dao động tổng hợp lần lượt là 8 J và 6 J. Khi năng lượng dao động tổng hợp là 7 J thì độ lệch pha giữa hai dao động thành phần gần với giá trị nào nhất sau đây?

- A. $69,3^0$. B. $85,5^0$. C. $124,5^0$. D. 2^0 .

Câu 37: Sóng cơ ngang lan truyền trên mặt nước dọc theo chiều dương của trục Ox với bước sóng λ , tốc độ truyền sóng là v và biên độ a gắn với trục tọa độ như hình vẽ. Tại thời điểm t_1 sóng có dạng nét liền và tại thời điểm t_2 sóng có dạng nét đứt. Biết $AB = BD$ và vận tốc dao động của điểm C là $v_C = -0,25 \pi v$.

Góc OCA có giá trị là

- A. $109,9^0$.
B. $108,4^0$.
C. $123,7^0$.
D. $121,1^0$.



Câu 38: Một con lắc đơn gồm vật nhỏ khối lượng m mang điện dương q và sợi dây nhẹ, không dẫn dài ℓ được đặt tại nơi có gia tốc trọng trường \vec{g} . Bỏ qua sức cản không khí. Cho con lắc dao động nhỏ thì chu kì dao động của con lắc là $\sqrt{3}$ s. Khi treo con lắc trong một điện trường đều có cường độ điện trường \vec{E} thẳng đứng xuống dưới thì con lắc dao động nhỏ với chu kì 1 s. Nếu giữ nguyên độ lớn cường độ điện trường nhưng \vec{E} hướng hợp với \vec{g} góc 30^0 thì chu kì dao động nhỏ của con lắc là

- A. 0,816 s. B. 1,075 s. C. 1,732 s. D. 1,015 s.

Câu 39: Một sóng cơ lan truyền trên một sợi dây dài. Ở thời điểm t_0 , tốc độ dao động của các phần tử tại B và C đều bằng 10 cm/s, còn phần tử tại trung điểm D của BC đang ở biên. Ở thời điểm t_1 , vận tốc của các phần tử tại B và C có giá trị đều bằng 10 cm/s thì phần tử tại D lúc đó đang có tốc độ bằng

- A. 0 B. 20 cm/s. C. $10\sqrt{2}$ cm/s. D. 10 cm/s.

Câu 40: Cho hai vật nhỏ A và B có khối lượng bằng nhau và bằng 100 gam. Hai vật được nối với nhau bằng một sợi dây dài 10 cm, nhẹ và không dẫn điện, vật B được tích điện $q = 4.10^{-6}$ C còn vật A không tích điện. Vật A được gắn vào lò xo nhẹ có độ cứng $k = 10$ N/m. Hệ được treo thẳng đứng trong điện trường đều có cường độ điện trường $E = 10^5$ V/m hướng thẳng đứng từ dưới lên. Ban đầu giữ vật A để hệ đứng yên, lò xo không biến dạng. Thả nhẹ vật A, khi vật B dừng lại lần đầu thì dây đứt. Sau khi dây đứt, khi vật A đi qua vị trí cân bằng lần thứ nhất thì khoảng cách giữa hai vật bằng

- A. 33,4 cm. B. 39,4 cm. C. 44,3 cm. D. 38,3 cm.

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN

1	D	6	C	11	A	16	B	21	B	26	A	31	A	36	A
2	D	7	B	12	B	17	B	22	C	27	A	32	B	37	C
3	D	8	D	13	C	18	C	23	A	28	D	33	C	38	D
4	A	9	D	14	C	19	C	24	C	29	D	34	D	39	C
5	A	10	A	15	B	20	A	25	B	30	C	35	D	40	B