

(Thí sinh không được sử dụng tài liệu)

Họ, tên thí sinh:..... Lớp:

Câu 1: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình 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 vật được xác định bởi công thức nào sau đây?

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

Câu 2: Trong một đoạn mạch điện xoay chiều chỉ có tụ điện thì điện áp ở hai đầu đoạn mạch

- A. trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện. B. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với cường độ dòng điện.
C. trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện. D. sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với cường độ dòng điện.

Câu 3: Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng nước, hai nguồn sóng kết hợp dao động cùng pha đặt tại hai điểm A và B cách nhau 16 cm. Sóng truyền trên mặt nước với bước sóng 3cm. Trên đoạn AB, số điểm mà tại đó phần tử nước dao động với biên độ cực đại là

- A. 12. B. 11. C. 10. D. 9.

Câu 4: Một sóng cơ truyền trên sợi dây rất dài với tốc độ 1 m/s và chu kì là 0,5s. Sóng cơ này có bước sóng là

- A. 100 cm. B. 25 cm. C. 50 cm. D. 150 cm.

Câu 5: Một dây đàn hồi có chiều dài L, một đầu cố định, một đầu tự do. Sóng dừng trên dây có bước sóng dài nhất là

- A. $\lambda_{\max} = l$. B. $\lambda_{\max} = 2l$. C. $\lambda_{\max} = l/2$. D. $\lambda_{\max} = 4l$.

Câu 6: Một vật thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số có phương trình 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 vật được xác định bởi công thức nào sau đây?

- A. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$. B. $A = \sqrt{A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.
C. $A = \sqrt{A_1 + A_2 - 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$. D. $A = \sqrt{A_1 + A_2 + 2A_1A_2 \cos(\varphi_2 - \varphi_1)}$.

Câu 7: Khi nói về dao động tắt dần của một vật, phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Li độ của vật luôn giảm dần theo thời gian.
B. Vận tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.
C. Gia tốc của vật luôn giảm dần theo thời gian.
D. Biên độ dao động của vật giảm dần theo thời gian.

Câu 8: Một vật thực hiện đồng thời 2 dao động điều hòa với biên độ lần lượt là 3 cm và 5 cm. Trong các giá trị sau giá trị nào **không thể** là biên độ của dao động tổng hợp

- A. 3 cm. B. 4 cm. C. 5 cm. D. 10 cm.

Câu 9: Công thức tính tổng trở của đoạn mạch RLC mắc nối tiếp là

- A. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L + Z_C)^2}$. B. $Z = R + Z_L + Z_C$.
C. $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2}$. D. $Z = \sqrt{R^2 - (Z_L + Z_C)^2}$.

Câu 10: Giao thoa sóng ở mặt nước với hai nguồn kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền trên mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng

- A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ B. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
 C. $(2k+1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$ D. $(k+0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 11: Cho mạch điện R, L, C mắc nối tiếp, trong đó $R = 25\Omega$; $L = \frac{1}{\pi} H$. Người ta đặt vào 2 đầu mạch điện hiệu điện thế xoay chiều tần số 50 Hz. Để hiệu điện thế hai đầu mạch trễ pha $0,25\pi$ so với cường độ dòng điện thì dung kháng của tụ điện là

- A. 125 Ω . B. 150 Ω . C. 75 Ω . D. 100 Ω .

Câu 12: Sóng dừng trên sợi dây với hai đầu cố định, biết chiều dài của dây là 100cm. Tốc độ truyền sóng trên dây là 20m/s. Biết khoảng thời gian giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là 0,01s, độ rộng bụng sóng là 5cm. Khoảng cách giữa hai điểm có biên độ cực đại ngược pha nhau xa nhau nhất tại thời điểm dây biến dạng nhiều nhất là

- A. 80,2cm. B. 60,2cm. C. 50,6cm. D. 78,8cm.

Câu 13: Sóng cơ là

- A. dao động lan truyền trong một môi trường.
 B. sự truyền chuyển động của các phần tử trong môi trường.
 C. dao động của mọi điểm trong một môi trường.
 D. một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.

Câu 14: Một con lắc lò xo gồm một vật nhỏ khối lượng m và lò xo có độ cứng k. Con lắc dao động điều hòa với tần số góc là

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

Câu 15: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos(\omega t + \varphi)$ ($U > 0, \omega > 0$) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Cường độ dòng điện hiệu dụng chạy qua cuộn cảm là

- A. $I = U\omega L$ B. $I = \frac{U}{\omega L}$ C. $I = U\sqrt{2}\omega L$ D. $I = \frac{U\sqrt{2}}{\omega L}$

Câu 16: Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động.

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

Câu 17: Dòng điện xoay chiều trong đoạn mạch chỉ có điện trở thuần:

- A. Cùng tần số và cùng pha với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
 B. Cùng tần số với điện áp ở hai đầu đoạn mạch và có pha ban đầu luôn bằng 0.
 C. Luôn lệch pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp ở hai đầu đoạn mạch.
 D. Có giá trị hiệu dụng tỉ lệ thuận với điện trở của mạch.

Câu 18: Một con lắc đơn đầu trên cố định, đầu dưới treo một viên bi nhỏ có khối lượng m, dây không dẫn có chiều dài l, dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do là g, chu kỳ dao động điều hòa của con lắc đơn là

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

Câu 19: Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi thì khoảng cách giữa hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

Câu 20: Đặt vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh một hiệu điện thế xoay chiều $u = U_0 \cos \omega t (V)$.
 Kí hiệu U_R, U_L, U_C tương ứng là điện áp hiệu dụng ở hai đầu điện trở thuần R, cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) L và tụ điện C. Nếu $\frac{2U_R}{\sqrt{3}} = 2U_L = U_C$ thì pha của dòng điện so với điện áp là

A. sớm pha $\pi/6$. B. trễ pha $\pi/6$. C. sớm pha $\pi/3$. D. Trễ pha $\pi/3$.

Câu 21: Một sóng âm truyền từ không khí vào nước thì

- A. Tần số và bước sóng đều không thay đổi.
 B. Tần số và bước sóng đều thay đổi.
 C. Tần số thay đổi, còn bước sóng không thay đổi.
 D. Tần số không thay đổi, còn bước sóng thay đổi.

Câu 22: Đặt một điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 200V vào hai đầu đoạn mạch gồm cuộn cảm thuần mắc nối tiếp với điện trở thuần. Biết điện áp hiệu dụng của hai đầu điện trở là 100V. Hệ số công suất của đoạn mạch bằng

- A. 0,7. B. 0,8. C. 0,5. D. 1.

Câu 23: Một vật có khối lượng không đổi, thực hiện đồng thời hai dao động điều hòa có phương trình dao động lần lượt $x_1 = 10 \cos(2\pi.t + \varphi) \text{ cm}$ và $x_2 = A_2 \cos\left(2\pi.t - \frac{\pi}{2}\right) \text{ cm}$ thì dao động tổng hợp là

$x = A \cos\left(2\pi.t - \frac{\pi}{3}\right) \text{ cm}$. Khi năng lượng dao động của vật cực đại thì biên độ dao động A_2 có giá trị là

- A. $10\sqrt{3} \text{ cm}$ B. $10/\sqrt{3} \text{ cm}$ C. $20/\sqrt{3} \text{ cm}$ D. 20cm

Câu 24: Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng không đổi và tần số góc ω thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp. Điều kiện để có cộng hưởng điện là

- A. $\omega LC = 1$. B. $\omega L = \frac{1}{\omega C}$. C. $\omega^2 LC = R$. D. $\omega LC = R$.

Câu 25: Một con lắc lò xo ngang có độ cứng $k = 50 \text{ N/m}$ nặng 200g. Bỏ qua ma sát giữa vật và mặt phẳng ngang. Khi vật đang ở vị trí cân bằng thì tác dụng vào vật một lực không đổi 2N theo dọc trục của lò xo, Tốc độ của vật sau $2/15 \text{ s}$ là

- A. 63,45 cm/s. B. 54,41 cm/s. C. 43,75 cm/s. D. 78,43 cm/s.

Câu 26: Pha của dao động được dùng để xác định

- A. trạng thái dao động. B. biên độ dao động.
 C. tần số dao động. D. chu kỳ dao động.

Câu 27: Đối với điện áp xoay chiều hình sin, đại lượng nào sau đây **luôn thay đổi** theo thời gian?

- A. Pha ban đầu. B. Biên độ. C. Giá trị tức thời. D. Tần số góc.

Câu 28: Công suất của đoạn mạch xoay chiều được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $P = UI \cdot \cos \varphi$ B. $P = ZI \cdot \cos \varphi$. C. $P = RI^2 \cdot \cos \varphi$. D. $P = UI$.

Câu 29: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = 6 \cos(4\pi t) \text{ cm}$. Tần số dao động của vật là

- A. $f = 6 \text{ Hz}$. B. $f = 0,5 \text{ Hz}$. C. $f = 2 \text{ Hz}$. D. $f = 4 \text{ Hz}$.

Câu 30: Một con lắc đơn gồm sợi dây mảnh dài $l = 1 \text{ m}$, vật có khối lượng $m = 100\sqrt{3} \text{ g}$ tích điện $q = 10^{-5} \text{ (C)}$. Treo con lắc đơn trong điện trường đều có phương vuông góc với gia tốc trọng trường g và có độ lớn $E = 10^5 \text{ V/m}$. Kéo vật theo chiều của vec tơ điện trường sao cho góc tạo bởi dây treo và g bằng 60° rồi thả nhẹ để vật dao động. Lực căng cực đại của dây treo là

- A. 2,14 N. B. 1,54 N. C. 2,54 N. D. 3,54 N.

Câu 31: Một con lắc đơn có chiều dài 121 cm dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường g . Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động của con lắc là

- A. 0,5 s. B. 1 s. C. 2 s. D. 2,2 s.

Câu 32: Điện áp tức thời giữa hai đầu đoạn mạch có dạng $u = 40\sqrt{2}\cos\left(50\pi t - \frac{\pi}{3}\right)V$. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch là:

- A. 40V. B. $20\sqrt{2}V$. C. 80V. D. $40\sqrt{2}V$.

Câu 33: Một vật nhỏ dao động điều hòa dọc theo trục Ox với biên độ 5 cm, chu kỳ 2s. Tại thời điểm $t = 0$, vật đi qua vị trí cân bằng theo chiều dương. Phương trình dao động của vật là

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

Câu 34: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp. Biết cảm kháng của cuộn cảm là Z_L , dung kháng của tụ điện là Z_C . Nếu $Z_L = Z_C$ thì điện áp giữa hai đầu đoạn mạch

- A. sớm pha 60° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
B. lệch pha 90° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
C. trễ pha 30° so với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.
D. cùng pha với cường độ dòng điện trong đoạn mạch.

Câu 35: Điều kiện có sóng dừng trên dây chiều dài l khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

- A. $l = k\lambda / 2$. B. $l = (2k + 1)\lambda / 2$. C. $l = (2k + 1)\lambda / 4$. D. $l = k\lambda$.

Câu 36: Một vật nhỏ khối lượng 100g dao động theo phương trình $x = 8\cos 10t$ (x tính bằng cm, t tính bằng s). Động năng cực đại của vật bằng

- A. 128mJ. B. 64mJ. C. 32mJ. D. 16mJ.

Câu 37: Một con lắc đơn có chiều dài ℓ dao động điều hòa với chu kỳ T tại nơi có gia tốc trọng trường là g .

Con lắc đơn có chiều dài $\frac{\ell}{2}$ dao động điều hòa tại nơi có gia tốc trọng trường $g' = 0,72g$ với chu kỳ T' là

- A. $T' = 0,6T$. B. $T' = \frac{2}{3}T$. C. $T' = 1,2T$. D. $T' = \frac{5}{6}T$.

Câu 38: Trong thí nghiệm giao thoa trên mặt nước, hai nguồn sóng kết hợp A và B dao động cùng pha, cùng tần số, cách nhau $AB = 8\text{cm}$ tạo ra hai sóng kết hợp có bước sóng $\lambda = 2\text{cm}$. Một đường thẳng (Δ) song song với AB và cách AB một khoảng là 2cm, cắt đường trung trực của AB tại điểm C. Khoảng cách ngắn nhất từ C đến điểm dao động với biên độ cực tiểu trên (Δ) là

- A. 0,56cm. B. 0,43cm. C. 0,64cm. D. 0,5cm.

Câu 39: Đối với mạch điện xoay chiều chỉ chứa cuộn cảm thuần, cường độ dòng điện tức thời qua mạch

- A. chậm pha φ so với điện áp tức thời hai đầu mạch.
B. chậm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp tức thời hai đầu mạch.
C. sớm pha φ so với điện áp tức thời hai đầu mạch.
D. sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp tức thời hai đầu mạch.

Câu 40: Cho đoạn mạch xoay chiều AB gồm điện trở $R = 100(\Omega)$, tụ điện có điện dung $C = \frac{10^{-4}}{\pi}(F)$ và cuộn

dây thuần cảm có độ tự cảm $L = \frac{2}{\pi}(H)$ mắc nối tiếp. Đặt vào hai đầu đoạn mạch AB một điện áp xoay chiều

$u = 200\cos 100\pi t(V)$. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch là

- A. 0,5 A. B. 1 A. C. 2 A. D. 1,4 A.

----- HẾT -----

014	1	A
014	2	A
014	3	B
014	4	C
014	5	D
014	6	B
014	7	D
014	8	D
014	9	C
014	10	D
014	11	D
014	12	B
014	13	A
014	14	C
014	15	B
014	16	B
014	17	A
014	18	A
014	19	D
014	20	A
014	21	D
014	22	C
014	23	A
014	24	B
014	25	B
014	26	A
014	27	C
014	28	A
014	29	C
014	30	C
014	31	D
014	32	A
014	33	B
014	34	D
014	35	D
014	36	C
014	37	D
014	38	A
014	39	B
014	40	B