

ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ I

Môn: Vật lí, Lớp 12

Thời gian làm bài: 45 phút, không tính thời gian phát đề

Họ và tên học sinh Mã số học sinh

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,0 điểm)

Câu 1: Một vật dao động điều hòa theo phương trình $x = A\cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$). Tần số góc của dao động là đại lượng nào sau đây?

- A. A . B. ω . C. φ . D. x .

Câu 2: Một con lắc lò xo gồm lò xo có độ cứng k , vật nhỏ có khối lượng m đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Chọn mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi vật có li độ x thì thế năng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $W_t = \frac{1}{2}kx$. B. $W_t = \frac{1}{2}kx^2$. C. $W_t = \frac{1}{4}kx$. D. $W_t = \frac{1}{4}kx^2$.

Câu 3: Một con lắc đơn sợi dây có chiều dài l , đặt ở nơi có gia tốc rơi tự do là g . Chu kỳ dao động riêng của con lắc được tính bằng công thức nào sau đây?

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

Câu 4: Một vật dao động tắt dần có các đại lượng nào sau đây luôn giảm theo thời gian?

- A. Biên độ và tốc độ. B. Li độ và tốc độ.
C. Biên độ và gia tốc. D. Biên độ và cơ năng.

Câu 5: Cho hai dao động điều hòa cùng phương và cùng tần số. Hai dao động này cùng pha nhau khi độ lệch pha của hai dao động bằng bao nhiêu?

- A. $(2n + 1)\pi$ (với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). B. $2n\pi$ (với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
C. $(2n + 1)\frac{\pi}{2}$ (với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). D. $(2n + 1)\frac{\pi}{4}$ (với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

Câu 6: Đối với sóng hình sin, bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. 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 7: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, hai nguồn kết hợp dao động cùng pha theo phương thẳng đứng phát ra hai sóng có bước sóng λ . Cực đại giao thoa tại các điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ nguồn truyền tới đó bằng bao nhiêu?

- A. $(n + 0,5)\lambda$ (với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). B. $(n + 0,25)\lambda$ (với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
C. $n\lambda$ (với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$). D. $(n + 0,75)\lambda$ (với $n = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).

Câu 8: Trên dây đang có sóng dừng với bước sóng λ . Khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp bằng bao nhiêu?

- A. λ . B. $\frac{\lambda}{2}$. C. 2λ . D. $\frac{\lambda}{4}$.

Câu 9: Sóng âm **không** truyền được trong

- A. chân không. B. chất rắn. C. chất lỏng. D. chất khí.

Câu 10: Điện áp xoay chiều $u = 100 \cos\left(100\pi t + \frac{\pi}{3}\right)$ (V) có giá trị cực đại bằng bao nhiêu?

- A. 100 V. B. $100\sqrt{2}$ V. C. 100 V. D. $50\sqrt{2}$ V.

Câu 11: Đặt một điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa tụ điện. Phát biểu nào sau đây đúng?

- A. Cường độ dòng điện qua tụ điện sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp ở hai đầu tụ điện.
B. Cường độ dòng điện qua tụ điện sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp ở hai đầu tụ điện.
C. Cường độ dòng điện qua tụ điện trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với điện áp ở hai đầu tụ điện.
D. Cường độ dòng điện qua tụ điện trễ pha $\frac{\pi}{4}$ so với điện áp ở hai đầu tụ điện.

Câu 12: Đặt điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2} \cos(\omega t + \varphi)$ ($\omega > 0$) vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L . Cảm kháng được tính bằng biểu thức nào sau đây?

- A. $Z_L = \frac{\omega}{L}$. B. $Z_L = \omega L$. C. $Z_L = 2\omega L$. D. $Z_L = \frac{L}{\omega}$.

Câu 13: Đặt một điện áp xoay chiều có tần số góc ω vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C ghép nối tiếp. Hiện tượng cộng hưởng xảy ra thì mối liên hệ nào sau đây đúng?

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

Câu 14: Đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần, tụ điện ghép nối tiếp thì tổng trở của mạch là Z . Hệ số công suất của mạch được tính bằng công thức nào sau đây?

- A. $\cos \varphi = \frac{Z}{R}$. B. $\cos \varphi = \frac{R}{Z}$. C. $\cos \varphi = \frac{R-Z}{Z}$. D. $\cos \varphi = \frac{Z-R}{R}$.

Câu 15: Một máy biến áp lí tưởng với cuộn sơ cấp có số vòng N_1 , cuộn thứ cấp có số vòng N_2 . Đặt vào hai đầu cuộn sơ cấp một điện áp xoay chiều có điện áp hiệu dụng là U_1 , điện áp hiệu dụng ở hai đầu cuộn thứ cấp để hở là U_2 . Hệ thức nào sau đây đúng?

- A. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2}{N_1}$. B. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_1}{N_2}$. C. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2 - N_1}{N_1}$. D. $\frac{U_1}{U_2} = \frac{N_2 + N_1}{N_1}$.

Câu 16: Rôto của máy phát điện xoay chiều một pha có p cặp cực, quay với tốc độ n vòng/s.

Tần số f của suất điện động sinh ra từ máy phát được tính bằng công thức nào sau đây?

A. $f = \frac{n}{p}$.

C. $f = np$.

B. $f = \frac{p}{n}$.

D. $f = 60np$.

Câu 17: Một vật dao động điều hòa với biên độ $A = 10$ cm, tần số góc $\omega = 2\pi$ rad/s. Tốc độ cực đại của vật bằng bao nhiêu?

A. 20 cm/s.

B. 20π cm/s.

C. 10 cm/s.

D. 10π cm/s.

Câu 18: Một con lắc lò xo có độ cứng $k = 10$ N/m, khối lượng của vật là $m = 0,1$ kg. Con lắc này dao động điều hòa với tần số góc bằng bao nhiêu?

A. 10 rad/s.

B. 100 rad/s.

C. $0,2\pi$ rad/s.

D. 2π rad/s.

Câu 19: Một con lắc đơn dao động với phương trình $s = 5\cos 2\pi t$ (cm) (t tính bằng giây). Tần số dao động của con lắc này bằng bao nhiêu?

A. 1 Hz.

B. $0,5\pi$ Hz.

C. 0,5 Hz.

D. 2π Hz.

Câu 20: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số, ngược pha nhau, có biên độ lần lượt là 6 cm và 8 cm. Dao động tổng hợp của hai dao động này có biên độ bằng bao nhiêu?

A. 14 cm.

B. 10 cm.

C. 2 cm.

D. 7 cm.

Câu 21: Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kỳ T . Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng mà các phần tử tại đó dao động cùng pha nhau là 10 cm. Quãng đường mà sóng truyền được trong khoảng thời gian $0,5T$ bằng bao nhiêu?

A. 10 cm.

B. 20 cm.

C. 5 cm.

D. 15 cm.

Câu 22: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt nước, tại hai điểm S_1 và S_2 có hai nguồn sóng phát ra hai sóng kết hợp có bước sóng 6 cm. Trên đoạn thẳng S_1S_2 , hai cực đại giao thoa liên tiếp cách nhau một đoạn bằng bao nhiêu?

A. 4 cm.

B. 6 cm.

C. 9 cm.

D. 3 cm.

Câu 23: Một sợi dây dài $l = 100$ cm có hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với 5 bụng. Sóng truyền trên dây có bước sóng bằng bao nhiêu?

A. 60 cm.

B. 100 cm.

C. 80 cm.

D. 40 cm.

Câu 24: Dòng điện xoay chiều có cường độ dòng điện biến thiên theo phương trình $i = 2\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (A). Cường độ hiệu dụng có giá trị bằng bao nhiêu?

A. 2 A.

B. $2\sqrt{2}$ A.

C. 4 A.

D. $\sqrt{2}$ A.

Câu 25: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch chỉ chứa $R = 100\Omega$. Biết cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch $I = 1$ A. Giá trị của U bằng bao nhiêu?

A. 100 V.

B. $50\sqrt{2}$ V.

C. $100\sqrt{2}$ V.

D. 50 V.

Câu 26: Đặt một điện áp xoay chiều $u = U_0\cos(100\pi t)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R , cuộn cảm thuần L và tụ điện C ghép nối tiếp. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở; cuộn cảm và tụ điện lần lượt là 40 V; 50 V và 20 V. Giá trị của U_0 bằng bao nhiêu?

A. 50 V.

B. $50\sqrt{2}$ V.

C. 110 V.

D. $110\sqrt{2}$ V.

Câu 27: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm R , L , C

ghép nối tiếp thì cường độ hiệu dụng trong mạch là $I = 1$ A. Điện áp trên hai đầu đoạn mạch sớm pha $\frac{\pi}{4}$ so với dòng điện. Công suất tiêu thụ của mạch điện bằng bao nhiêu?

- A. $100\sqrt{2}$ W. B. $50\sqrt{2}$ W. C. 100 W. D. 50 W.

Câu 28: Một máy biến áp lí tưởng đang hoạt động ổn định. Phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Tần số của điện áp ở hai đầu cuộn sơ cấp và ở hai đầu cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.
B. Máy biến áp là những thiết bị có khả năng biến đổi điện áp (xoay chiều).
C. Nguyên tắc hoạt động của máy biến áp dựa trên hiện tượng cảm ứng điện từ.
D. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong cuộn sơ cấp và trong cuộn thứ cấp luôn bằng nhau.

II. TỰ LUẬN(3,0 điểm)

Câu 1: Trong thí nghiệm giao thoa sóng ở mặt chất lỏng, hai nguồn kết hợp đặt tại hai điểm A và B dao động cùng pha theo phương thẳng đứng với tần số $f = 20\text{Hz}$. Xét điểm M thuộc vân giao thoa cực tiểu thứ 3 tính từ trung trực của AB. Biết M nằm cách A một đoạn 10 cm, cách B 16 cm. Tốc độ lan truyền sóng bằng bao nhiêu?

Câu 2: Đặt điện áp xoay chiều $u = 220\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm R và cuộn cảm thuần L có cảm kháng Z_L mắc nối tiếp. Biết $R = Z_L$. Hãy xác định điện áp hiệu dụng giữa hai đầu điện trở và điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn cảm.

Câu 3: Một con lắc lò xo gồm lò xo lò xo có độ cứng k vật nặng có khối lượng $m = 100\text{ g}$ đang dao động điều hòa theo phương nằm ngang. Khi vật có li độ $x = 5\text{ cm}$ thì tốc độ của vật là $v = 50\sqrt{3}\text{ cm/s}$. Tốc độ của vật ở vị trí cân bằng là 100 cm/s . Độ cứng k của lò xo bằng bao nhiêu?

Câu 4: Đặt điện áp xoay chiều $u = 100\sqrt{2}\cos 100\pi t$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm $R = 100\ \Omega$, cuộn cảm thuần và tụ điện C mắc nối tiếp. Điện áp giữa hai đầu đoạn mạch sớm pha $\frac{2\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu tụ điện. Công suất tiêu thụ của mạch điện bằng bao nhiêu?

----- HẾT -----

ĐÁP ÁN VÀ HƯỚNG DẪN CHẤM
ĐỀ KIỂM TRA CUỐI KÌ I
Môn: Vật lí, Lớp 12

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (7,00 điểm)

Câu	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
Đáp án	B	B	D	D	B	B	C	B	A	A	A	B	B	B

Câu	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28
Đáp án	B	C	B	A	A	C	C	D	D	A	A	B	B	D

Mỗi câu đúng 0,25 điểm

II. PHẦN TỰ LUẬN (3,00 điểm)

Câu	Nội dung	Điểm
Câu 1 (1 điểm)	Vì M thuộc vân giao thoa cực đại $d_2 - d_1 = (k + 0,5)\lambda$	0,25
	M thuộc vân giao thoa cực tiểu thứ 3 suy ra $k = 2$	0,25
	Vậy ta có $d_2 - d_1 = 6 = 2,5 \lambda$ suy ra $\lambda = \frac{6}{2,5} = 2,4 \text{ cm}$	0,25
	Tốc độ lan truyền sóng là $v = \lambda f = 2,4 \cdot 20 = 48 \text{ cm/s}$	0,25
Câu 2 (1 điểm)	Vì $R = Z_L$ suy ra $U_R = U_L$	0,25
	Ta có $U = \sqrt{U_R^2 + U_L^2} = U_R \sqrt{2} = U_L \sqrt{2}$	0,25
	Từ phương trình ta xác định được $U = 220 \text{ V}$	0,25
	Vậy $U_R = U_L = \frac{220}{\sqrt{2}} = 110\sqrt{2} \text{ V}$	0,25
Câu 3 (0,5 điểm)	Áp dụng công thức $\frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{(\omega A)^2} = 1 \rightarrow \frac{5^2}{A^2} + \frac{(50\sqrt{3})^2}{100^2} = 1 \rightarrow A = 10$ cm	0,25
	$v_{\max} = 100 = \omega A \rightarrow \omega = 10 \rightarrow k = m\omega^2 = 0,1 \cdot 100 = 10 \text{ N/m}$	0,25
Câu 4 (0,5 điểm)	Vì điện áp giữa hai đầu mạch sớm pha $\frac{2\pi}{3}$ so với điện áp giữa hai đầu tụ, suy ra điện áp giữa hai đầu mạch biến thiên sớm pha so với dòng điện $\varphi = \frac{\pi}{6}$	0,25

	Áp dụng công thức $P = UI \cos \varphi = \frac{U^2}{R} \cos^2 \varphi = \frac{100^2}{100} \cdot \frac{3}{4} = 75 \text{ W}$	0,25
--	---	------

Ghi chú:

1. Học sinh giải đúng theo cách khác hướng dẫn chấm, giảm khảo cho điểm tối đa;
2. Hai lần học sinh không ghi đơn vị hoặc ghi sai đơn vị thì bị trừ 0,25đ, tổng điểm bị trừ do lỗi này trong một câu không quá 0,5đ.

-----**HẾT**-----