

MA TRẬN, BẢN ĐẶC TẢ VÀ ĐỀ KIỂM TRA CUỐI HỌC KÌ I
NĂM HỌC: 2023 - 2024
MÔN: VẬT LÍ 12

1. Ma trận

- **Thời điểm kiểm tra:** 22/12/2023
- **Thời gian làm bài:** 50 phút.
- **Hình thức kiểm tra:** 100% trắc nghiệm
- **Cấu trúc:**
 - + Mức độ đề: 40% Nhận biết; 20% Thông hiểu; 30% Vận dụng; 10% Vận dụng cao.
 - + Phần trắc nghiệm: 10,0 điểm (gồm 40 câu hỏi: nhận biết 16 câu, thông hiểu: 08 câu, vận dụng: 12 câu, vận dụng cao: 4 câu), mỗi câu 0,25 điểm.
 - + Phần tự luận: 7,0 điểm (nhận biết: 1,0 điểm, thông hiểu: 1,0 điểm, vận dụng: 4,0 điểm; Vận dụng cao: 1,0 điểm), mỗi YCCĐ: 0,5 điểm
 - + Nội dung:

STT	Nội dung	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá								Tổng số câu		Điểm số
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao				
			TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	
1	Chương I : Dao động	Dao động cơ		2		1		3		1		7	1,75
		Các loại dao động		1								1	0,25
		Tổng hợp hai dao động điều hòa.		1		1						2	0,5
	Chương II: Sóng cơ	Đại cương sóng cơ		2		1		1				4	1,0
		Giao thoa sóng		1				1		1		3	0,75
		Sóng dừng		1				1				2	0,5
		Sóng âm		2		1		1				4	1,0
	Chương III: Dòng điện xoay chiều	Đại cương dòng điện xoay chiều		2				1				3	0,75
		Các loại mạch điện xoay chiều		2		2		2		1		7	1,75
		Công suất tiêu thụ. Hệ số công suất		1		1		1				3	0,75

STT	Nội dung	Đơn vị kiến thức	Mức độ đánh giá								Tổng số câu		Điểm số
			Nhận biết		Thông hiểu		Vận dụng		Vận dụng cao				
			TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	TL	TN	
		Truyền tải điện năng. Máy biến áp.		1		1		1		1		4	1,0
2	Số câu TN/ Số ý TL (Số YCCĐ)			16		08		12		04		40	10,0
3	Điểm số			4,0		2,0		3,0		1,0		10,0	10,0
4	Tổng số điểm		4,0 điểm		2,0 điểm		3,0 điểm		1,0 điểm		10 điểm		10 điểm

2. Bản đặc tả

Nội dung	Mức độ đánh giá	Số câu hỏi	
		TL	TN
Dao động điều hòa.	Nhận biết:		
	– Viết được các phương trình: li độ, vận tốc, gia tốc trong dao động điều hòa.		1
	– Viết được công thức tính tần số góc, tần số, chu kì của con lắc đơn và con lắc lò xo.		1
	Thông hiểu		
	– Phân biệt được hai vị trí đặc biệt, các trường hợp max, min, bằng 0 của x, v, a.		1
	Vận dụng		
	– Tính chu kì, tần số, tần số góc dao động của con lắc lò xo hoặc con lắc đơn.		1
	– Tính được gia tốc cực đại, tốc độ cực đại của dao động điều hòa.		1
	– Tính năng lượng dao động của con lắc đơn hoặc con lắc lò xo.		1
	– Bài toán đồ thị năng lượng		1
Các loại dao động	Nhận biết		
	– Nêu được khái niệm và đặc điểm của dao động tắt dần, dao động duy trì, dao động cưỡng bức.		1
Tổng hợp dao động	Nhận biết		

	– Viết được công thức tính biên độ và pha ban đầu của dao động tổng hợp		1
	Thông hiểu		
	– Phân biệt được các trường hợp đặc biệt ảnh hưởng độ lệch pha, biên độ của dao động tổng hợp.		1
Đại cương sóng cơ	Nhận biết		
	– Nêu được khái niệm sóng cơ.		1
	– Viết được công thức và khái niệm bước sóng.		1
	Thông hiểu		
	– Phân biệt được sóng ngang và sóng dọc.		1
	Vận dụng		
	– Tính bước sóng, chu kì và tần số của sóng.		1
Giao thoa sóng	Nhận biết		
	– Nêu được điều kiện giao thoa sóng.		1
	Vận dụng		
	– Tính được biên độ dao động tại điểm trong vùng giao thoa.		1
	– Giải được bài toán tính số cực đại, cực tiểu trên đoạn thẳng bất kì trong vùng giao thoa.		1
Sóng dừng	Nhận biết		
	– Nhắc lại được khoảng cách giữa nút, bụng trên dây.		1
	Vận dụng		
	– Giải bài toán tìm chiều dài dây, bước sóng, tốc độ truyền sóng, tìm số bụng, số nút...		1
Sóng âm	Nhận biết		
	– Nêu được khái niệm sóng âm, âm thanh, hạ âm, siêu âm là gì.		1
	– Viết được công thức tính cường độ âm, mức cường độ âm.		1
	Thông hiểu		
	– Phân biệt được các đặc trưng của âm.		1

	Vận dụng		
	– Xác định được cường độ âm, mức cường độ âm tại một điểm.		1
Đại cương dòng điện xoay chiều.	Nhận biết		
	– Phát biểu được định nghĩa dòng điện xoay chiều.		1
	– Nêu được nguyên tắc tạo ra dòng điện xoay chiều.		1
	Vận dụng		
	– Tính được giá trị hiệu dụng của cường độ hoặc điện áp		1
Các loại mạch điện	Nhận biết		
	– Viết được các công thức tính cảm kháng, dung kháng và tổng trở của đoạn mạch có R, L, C mắc nối tiếp và nêu được đơn vị đo các đại lượng này.		1
	– Viết được công thức tính độ lệch pha.		1
	Thông hiểu		
	– Nêu được đặc điểm của đoạn mạch có R, L, C nối tiếp khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện.		1
	– So sánh độ lệch pha giữa điện áp và cường độ dòng điện trong các loại mạch điện.		1
	Vận dụng		
	– Tính được tổng trở, độ lệch pha giữa u và i trong đoạn mạch RLC mắc nối tiếp.		1
	– Tính được dung kháng, cảm kháng.		1
	– Bài toán cực trị của RLC mắc nối tiếp		1
Công suất tiêu thụ. Hệ số công suất.	Nhận biết		
	– Viết được công thức của hệ số công suất đối với mạch RLC nối tiếp.		1
	Thông hiểu		
	– Giá trị hệ số công suất của các loại mạch điện.		1
	Vận dụng		
	– Tính được công suất và hệ số công suất trong mạch điện xoay chiều.		1
	Nhận biết		

Truyền tải điện năng. Máy biến áp.	– Viết được biểu thức của điện năng hao phí trên đường dây tải điện.		
	Thông hiểu		1
	– Sự phụ thuộc công suất hao phí vào điện áp.		
	Vận dụng		1
	– Giải bài toán tính U, I, N của máy biến áp.		1
	– Bài toán truyền tải điện năng đi xa.		1

Câu 7: Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, mức cường độ âm là L (đơn vị dB), cường độ âm là I , cường độ âm chuẩn I_0 . Công thức đúng là:

- A. $L = \log \frac{I}{I_0}$. B. $L = 10 \log \frac{I}{I_0}$. C. $L = \log \frac{I_0}{I}$. D. $L = 10 \log \frac{I_0}{I}$.

Câu 8: Độ lệch pha của hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số và ngược pha nhau là

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

Câu 9: Một sóng cơ có tần số f , truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là:

- A. $v = \frac{f}{\lambda}$. B. $v = \frac{\lambda}{f}$. C. $v = 2\pi f\lambda$. D. $v = \lambda f$.

Câu 10: Khi truyền điện năng có công suất P từ nơi phát điện xoay chiều đến nơi tiêu thụ thì công suất hao phí trên đường dây là ΔP . Để cho công suất hao phí trên đường dây chỉ còn là $\frac{\Delta P}{n}$ (với $n > 1$), ở nơi phát điện người ta sử dụng một máy biến áp (lí tưởng) có tỉ số giữa số vòng dây của cuộn sơ cấp và số vòng dây của cuộn thứ cấp là

- A. $\frac{1}{\sqrt{n}}$. B. n . C. $\frac{1}{n}$. D. $\sqrt{n}$.

Câu 11: Dao động tắt dần là một dao động có

- A. tần số giảm dần theo thời gian. B. biên độ giảm dần do ma sát.
C. ma sát cực đại. D. chu kỳ tăng tỉ lệ với thời gian.

Câu 12: Gia tốc của vật dao động điều hòa có giá trị bằng không ($a = 0$) khi

- A. vật ở vị trí có pha dao động cực đại. B. vật ở vị trí có li độ bằng không.
C. vật ở vị trí có li độ cực đại. D. vận tốc của vật cực tiểu.

Câu 13: Điện áp hiệu dụng và công suất nơi nhà máy phát điện là U_p và P_p , dây dẫn truyền tải điện năng có điện trở r , cường độ dòng điện hiệu dụng trong dây dẫn truyền tải là I , giả sử điện áp và cường độ dòng điện cùng pha. Công thức tính công suất hao phí P_{hp} trong truyền tải điện năng là

- A. $P_{hp} = r.I^2 = \frac{r.P_p^2}{U_p^2}$. B. $P_{hp} = r.I = \frac{r.P_p^2}{U_p^2}$. C. $P_{hp} = r.I^2 = \frac{r.P_p}{U_p^2}$. D. $P_{hp} = rI = \frac{r.P_p}{U_p}$.

Câu 14: Cho hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số: $x_1 = A_1 \cos(\omega t + \varphi_1)$, $x_2 = A_2 \cos(\omega t + \varphi_2)$. Biên độ của dao động tổng hợp của hai dao động trên có giá trị nào sau đây ?

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

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

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

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

Câu 15: Độ lệch pha giữa điện áp hai đầu đoạn mạch và cường độ dòng điện trong đoạn mạch gồm điện trở thuần R, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C mắc nối tiếp được tính bằng công thức

A. $\tan \varphi = \frac{\omega L - \frac{1}{C\omega}}{R}$.

B. $\tan \varphi = \frac{L\omega - C\omega}{R}$.

C. $\tan \varphi = \frac{L\omega + C\omega}{R}$.

D. $\tan \varphi = \frac{\omega L + \frac{1}{C\omega}}{R}$.

Câu 16: Sóng dọc là sóng có phương dao động

A. Nằm ngang.

B. Vuông góc với phương truyền sóng.

C. Thẳng đứng.

D. Trùng với phương truyền sóng.

Câu 17: Công thức tính tổng trở của đoạn mạch RLC mắc nối tiếp là

A. $Z = \sqrt{R^2 + Z_L - Z_C^2}$.

B. $Z = R^2 + Z_L + Z_C^2$.

C. $Z = \sqrt{R^2 + Z_L + Z_C^2}$.

D. $Z = \sqrt{R^2 - Z_L + Z_C^2}$.

Câu 18: Nguyên tắc tạo dòng điện xoay chiều dựa trên

A. hiện tượng cảm ứng điện từ.

B. từ trường quay.

C. hiện tượng quang điện.

D. hiện tượng tự cảm.

Câu 19: Hai nguồn dao động được gọi là hai nguồn kết hợp khi:

A. Dao động cùng phương, cùng tần số và độ lệch pha không đổi theo thời gian.

B. Dao động cùng biên độ, cùng tần số và hiệu số pha thay đổi theo thời gian.

C. Dao động cùng phương, cùng tần số và độ lệch pha thay đổi theo thời gian.

D. Dao động cùng biên độ và cùng tần số, độ lệch pha không đổi theo thời gian.

Câu 20: Sóng dừng xảy ra trên dây đàn hồi căng ngang. Nếu sóng truyền trên dây có bước sóng λ thì khoảng cách giữa hai điểm bụng liên tiếp là:

A. λ .

B. $\frac{\lambda}{4}$.

C. 2λ .

D. $\frac{\lambda}{2}$.

Câu 21: Đặt điện áp $u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$ (V) vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở thuần R và cuộn cảm thuần có độ tự cảm L mắc nối tiếp. Hệ số công suất của đoạn mạch là

- A. $\frac{R}{\omega L}$. B. $\frac{R}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$. C. $\frac{\omega L}{\sqrt{R^2 + (\omega L)^2}}$. D. $\frac{\omega L}{R}$.

Câu 22: Cho mạch điện xoay chiều không phân nhánh RLC. Đặt vào hai đầu mạch điện một điện áp xoay chiều có biểu thức $u = U_0 \cos(\omega t)$ (V). Điều kiện để có cộng hưởng điện xảy ra trong mạch là

- A. $LC\omega^2 = 1$. B. $LC\omega^2 = R$. C. $LC = R\omega^2$. D. $LC = \omega^2$.

Câu 23: Siêu âm có tần số

- A. lớn hơn 20 kHz và tai người nghe được. B. nhỏ hơn 16 Hz và tai người không nghe được.
C. nhỏ hơn 16 Hz và tai người nghe được. D. lớn hơn 20 kHz và tai người không nghe được.

Câu 24: Một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = I_0 \cos(\omega t - \frac{\pi}{4})$ (A). Khẳng định nào sau đây là đúng?

- A. Cường độ dòng điện cực đại là: i (A). B. Cường độ dòng điện hiệu dụng là: I_0 (A).
C. Pha ban đầu của dòng điện là: $-\frac{\pi}{4}$. D. Tần số của dòng điện là: ω (rad/s).

Câu 25: Điện áp giữa hai cực một vôn kế xoay chiều là $u = 100\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ (V). Số chỉ của vôn kế này là

- A. 100 V. B. 200 V. C. $100\sqrt{2}$ V. D. $200\sqrt{2}$ V.

Câu 26: Đặt điện áp $u = 220\sqrt{2} \cos(\omega t + \frac{\pi}{2})$ (V) vào hai đầu đoạn mạch có điện trở thuần, cuộn cảm thuần và tụ điện mắc nối tiếp thì dòng điện qua mạch là $i = 2 \cos(\omega t + \frac{\pi}{4})$ (A). Công suất tiêu thụ của đoạn mạch là

- A. 440 W. B. $50\sqrt{3}$ W. C. 220 W. D. $110\sqrt{2}$ W.

Câu 27: Một con lắc đơn gồm một sợi dây dài $\ell = 98$ cm, dao động tại nơi có gia tốc trọng trường $g = 9,8 \text{ m/s}^2$. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kỳ dao động nhỏ của con lắc là

- A. $T = 2$ (s). B. $T = 20$ (s). C. $T = 0,05$ (s). D. $T = 0,5$ (s).

Câu 28: Ở mặt nước, có hai nguồn kết hợp A, B dao động theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = u_B = 5 \cos(10\pi t)(\text{mm})$. Tốc độ truyền sóng là 20 cm/s. Coi biên độ sóng không đổi khi sóng truyền đi. Phần tử M ở mặt nước cách hai nguồn lần lượt là 10 cm và 2 cm có biên độ dao động là

- A. 6 mm. B. 10 mm. C. 5 mm. D. 3 mm.

Câu 29: Một vật dao động điều hòa với phương trình $x = 10 \cos(2\sqrt{10}t - \frac{\pi}{8})(\text{cm})$, gia tốc cực đại của vật có độ lớn bằng

- A. 400 m/s². B. 288 m/s². C. 4 m/s². D. 2,88 m/s².

Câu 30: Một con lắc lò xo gồm viên bi nhỏ và lò xo nhẹ có độ cứng 100 N/m, dao động điều hòa với biên độ 6 cm. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Khi viên bi cách vị trí cân bằng một đoạn 4 cm thì động năng của con lắc bằng

- A. 0,32 J. B. 320 J. C. 0,1 J. D. 1000 J.

Câu 31: Cho cường độ âm chuẩn $I_0 = 10^{-12} \text{ W/m}^2$. Một âm có mức cường độ âm 70 dB thì cường độ âm là:

- A. 10^{-7} W/m^2 . B. 10^{-5} W/m^2 . C. 10^{-6} W/m^2 . D. 10^{-4} W/m^2 .

Câu 32: Một máy biến áp lí tưởng có cuộn sơ cấp gồm 1200 vòng dây, cuộn thứ cấp gồm 800 vòng dây. Nối hai đầu cuộn sơ cấp với điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 210 V. Điện áp hiệu dụng giữa hai đầu cuộn thứ cấp khi biến áp hoạt động không tải là

- A. 70 V. B. 157,5. C. 315 V. D. 140 V.

Câu 33: Đoạn mạch AB gồm tụ điện có điện dung $\frac{10^{-3}}{6\pi}$ (F) và điện trở thuần $R = 60\sqrt{3} \Omega$ mắc nối tiếp vào điện áp xoay chiều có tần số 50Hz. Tổng trở của đoạn mạch có giá trị là

- A. 120 Ω . B. 61 Ω . C. 240 Ω . D. 50 Ω .

Câu 34: Một sóng cơ truyền dọc theo trục Ox với phương trình $u = 30 \cos(2,5\pi \cdot 10^3 t - 50\pi x) \text{ cm}$, trong đó tọa độ x đo bằng mét (m), thời gian t đo bằng giây (s), tốc độ truyền sóng bằng:

- A. 50 m/s. B. 125 m/s. C. 100 m/s. D. 80 m/s.

Câu 35: Thực hiện sóng dừng trên đoạn dây AB với nguồn dao động tại A, B giữ cố định, bước sóng là $\lambda = 40 \text{ cm}$. Không tính hai đầu trên dây có 7 nút sóng. Chiều dài AB bằng

- A. 1,6 m. B. 1,2 m. C. 1,7 m D. 1,3 m.

Câu 36: Đặt vào hai đầu cuộn cảm $L = \frac{1}{2\pi}$ (H) một điện áp xoay chiều $u = 50\sqrt{2} \cos(100\pi t + \frac{\pi}{4})$ V.

Cảm kháng của cuộn cảm có giá trị là

- A. $Z_L = 50 \Omega$. B. $Z_L = 25 \Omega$. C. $Z_L = 200 \Omega$. D. $Z_L = 100 \Omega$.

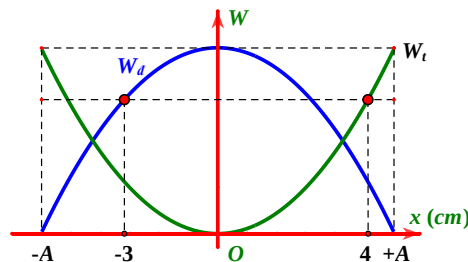
Câu 37: Người ta truyền tải dòng điện xoay chiều một pha từ nhà máy điện đến nơi tiêu thụ. Khi điện áp ở nhà máy điện là 4kV thì hiệu suất truyền tải là 73%. Để hiệu suất truyền tải là 97% thì điện áp ở nhà máy điện là:

- A. 27 kV. B. 18 kV. C. 12 kV. D. 36 kV.

Câu 38: Tại hai điểm A và B trên mặt nước cách nhau 8 cm có hai nguồn kết hợp dao động với phương trình: $u_1 = u_2 = a \cos 40\pi t$ (cm), tốc độ truyền sóng trên mặt nước là 30cm/s. Xét đoạn thẳng $CD = 4$ cm trên mặt nước có chung đường trung trực với AB. Khoảng cách lớn nhất từ CD đến AB sao cho trên đoạn CD chỉ có 3 điểm dao động với biên độ cực đại là:

- A. 3,3 cm. B. 6 cm. C. 8,9 cm. D. 9,7 cm.

Câu 39: Động năng và thế năng của một vật dao động điều hòa phụ thuộc vào li độ được biểu diễn theo đồ thị như hình vẽ. Biên độ của vật dao động là



- A. $4\sqrt{2}$ cm. B. 5 cm. C. $5\sqrt{2}$ cm. D. $3\sqrt{2}$ cm.

Câu 40: Cho đoạn mạch điện xoay chiều RLC mắc nối tiếp, điện dung C của tụ điện thay đổi được. Điện áp ở hai đầu đoạn mạch có biểu thức $u = 15\sqrt{2} \cos 100\pi t$ (V). Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến khi điện áp ở hai đầu cuộn cảm là $U_L = 16$ V thì điện áp hiệu dụng giữa hai bản tụ điện đạt cực đại. Giá trị cực đại này bằng

- A. 50 V. B. 40 V. C. 25 V. D. 20 V.

--- HẾT ---

Lưu ý: Thí sinh không được sử dụng tài liệu khi làm bài.

Cán bộ coi kiểm tra không giải thích gì thêm.