

PHẦN 1. TRẮC NGHIỆM

| Câu | 121 | 122 | 123 | 124 |
|-----|-----|-----|-----|-----|
| 1 | C | A | B | C |
| 2 | D | B | C | D |
| 3 | C | D | B | B |
| 4 | A | B | B | D |
| 5 | B | A | C | B |
| 6 | A | C | D | B |
| 7 | D | B | D | A |
| 8 | C | B | A | C |
| 9 | B | B | D | C |
| 10 | D | D | A | D |
| 11 | B | C | B | C |
| 12 | D | A | C | B |
| 13 | A | C | D | A |
| 14 | B | D | D | D |
| 15 | B | C | A | A |
| 16 | C | D | C | A |
| 17 | D | B | C | A |
| 18 | A | C | C | D |
| 19 | C | C | B | A |
| 20 | B | C | A | A |
| 21 | C | A | A | B |
| 22 | D | D | B | C |
| 23 | D | A | D | C |
| 24 | A | D | C | D |
| 25 | C | A | A | B |
| 26 | A | A | B | B |
| 27 | B | B | A | D |
| 28 | A | D | D | C |

PHẦN 2. TỰ LUẬN

Yêu cầu : HS phải viết công thức chữ + thay số (trừ 1/2 số điểm)
Đơn vị sai (thiếu) trừ 0,25đ / bài
HS làm cách khác có kết quả đúng vẫn được đủ số điểm

Câu 1. (1điểm)

Người ta thực hiện thí nghiệm sóng dừng trên một dây đàn hồi có hai đầu A, B cố định dài 100 cm, tần số sóng trên dây là 50 Hz. Không kể hai đầu A và B, trên dây có 3 nút sóng. Tốc độ truyền sóng trên dây là bao nhiêu?

| Câu 1 | Nội dung | Điểm |
|-------|---|-------|
| | Dây cố định hai đầu, có 5 nút \rightarrow 4 bó | 0,25đ |
| | $\frac{\lambda}{2} = \frac{l}{k} = 25\text{cm} \rightarrow \lambda = 50\text{cm}$ | 0,25đ |
| | Vận tốc truyền sóng: $v = \lambda f = 25 \text{ m/s.}$ | 0,5đ |

Câu 2. (1điểm)

Đặt vào hai đầu mạch RLC điện áp xoay chiều $u = 200\sqrt{2} \cos(100\pi t)$ V. Biết điện trở $R = 20 \Omega$, cuộn thuần cảm có cảm kháng $Z_L = 30 \Omega$ và tụ có dung kháng $Z_C = 70 \Omega$.

Tính cường độ hiệu dụng của mạch và công suất tiêu thụ của mạch.

| Câu 2 | Nội dung | Điểm |
|-------|---|-------|
| | Tổng trở $Z = \sqrt{R^2 + (Z_L - Z_C)^2} = 20\sqrt{5} \Omega$ | 0,25đ |
| | Cường độ hiệu dụng của mạch : $I = \frac{U}{Z} = 2\sqrt{5} \text{ A}$ | 0,25đ |
| | Công suất mạch $P = I^2 R = 400\text{W}$ | 0,5đ |

Câu 3 (0,5 điểm)

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

| Câu 3 | Nội dung | Điểm |
|-------|---|-------|
| | Công thức độc lập: $1 = \frac{x^2}{A^2} + \frac{v^2}{(\omega A)^2} = \rightarrow A = 10\text{cm}$ | 0,25đ |
| | $v_{\max} = \omega A = 100 \rightarrow \omega = 10 \text{ rad/s} \rightarrow k = 10\text{N/m}$ | 0,25đ |

Câu 4. (0,5điểm)

Đoạn mạch mắc nối tiếp gồm điện trở thuần 60Ω , cuộn cảm thuần có độ tự cảm thay đổi được và tụ điện có điện dung $\frac{10^{-4}}{\pi}$ F. Đặt điện áp xoay chiều có giá trị hiệu dụng 120V, tần số 50 Hz vào hai đầu đoạn mạch trên. Điều chỉnh độ tự cảm của cuộn đến khi thấy điện áp hiệu dụng giữa hai đầu tụ điện đạt giá trị cực đại. Tính giá trị cực đại đó.

| Câu 4 | Nội dung | Điểm |
|-------|--|-------|
| | $Z_C = 100\Omega$ $U_C = I Z_C \rightarrow U_{C_{MAX}}$ khi $I_{MAX} \rightarrow Z_{\min}$ (cộng hưởng điện) | 0,25đ |
| | $U_{C_{MAX}} = I_{MAX} \cdot Z_C = \frac{U \cdot Z_C}{Z_{MIN}} = \frac{U \cdot Z_C}{R} = 120 \cdot 100 / 60 = 200\text{V}$ | 0,25đ |