

Lista de Exercícios 2

Equipamentos Elétricos e Eletrônicos

Conteúdos: Circuitos RC, associação de capacitores, potência elétrica e efeito fotoelétrico — aplicações avançadas

Nome: _____ Data: ____/____/____

1. Um capacitor de $100\ \mu\text{F}$ é carregado através de um resistor de $2\ \text{k}\Omega$. Calcule a constante de tempo (τ) desse circuito RC.

Fórmula(s): $\tau = R \cdot C$

-
2. Explique o que representa fisicamente a constante de tempo (τ) de um circuito RC, em relação ao processo de carga do capacitor.

Fórmula(s): Questão teórica — $\tau = R \cdot C$ (tempo para atingir $\approx 63\%$ da carga)

-
3. Três capacitores de $6\ \mu\text{F}$, $3\ \mu\text{F}$ e $2\ \mu\text{F}$ são associados: os dois primeiros em paralelo, e o resultado em série com o terceiro. Calcule a capacitância equivalente da associação.

Fórmula(s): $C_{\text{eq(paralelo)}} = C_1 + C_2$; depois $1/C_{\text{eq(total)}} = 1/C_{\text{eq(paralelo)}} + 1/C_3$

-
4. Um chuveiro elétrico opera sob tensão de $220\ \text{V}$ e é percorrido por uma corrente de $25\ \text{A}$. Calcule a potência elétrica dissipada pelo chuveiro.

Fórmula(s): $P = U \cdot i$

-
5. Uma superfície metálica tem função trabalho $W = 2,3\ \text{eV}$. Ao ser iluminada por um fóton de energia $4,1\ \text{eV}$, calcule a energia cinética máxima do fotoelétron ejetado, em eV.

Fórmula(s): $E_{c_max} = E_{\text{fóton}} - W$ (equação de Einstein do efeito fotoelétrico)

-
6. Explique o conceito de potencial (tensão) de corte no efeito fotoelétrico e como ele permite medir experimentalmente a energia cinética máxima dos fotoelétrons.

Fórmula(s): Questão teórica — $E_{c_max} = e \cdot U_{\text{corte}}$

-
7. Um capacitor de $10\ \mu\text{F}$, inicialmente carregado com $200\ \mu\text{C}$, é descarregado através de um resistor. Calcule a tensão inicial nos terminais do capacitor.

Fórmula(s): $Q = C \cdot U$

-
8. Uma bateria de $12\ \text{V}$ mantém uma corrente de $3\ \text{A}$ em um circuito por 2 horas. Calcule a energia elétrica total fornecida pela bateria, em joules.

Fórmula(s): $E = U \cdot i \cdot t$

9. Explique por que, em um circuito RC em processo de carga, a corrente elétrica é máxima no instante inicial e diminui progressivamente até praticamente zero.

***Fórmula(s):** Questão teórica — corrente máxima no instante inicial (capacitor descarregado)*

10. Dois capacitores idênticos de capacitância C , inicialmente descarregados, são associados em série e ligados a uma fonte de tensão U . Demonstre que a capacitância equivalente dessa associação é $C/2$, partindo da fórmula de associação em série.

***Fórmula(s):** $1/C_{eq} = 1/C + 1/C = 2/C \rightarrow C_{eq} = C/2$*
