

Gabarito 2 com Resolução

Equipamentos Elétricos e Eletrônicos

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

1. $\tau = R \cdot C = 2000 \times 100 \times 10^{-6} = 0,2 \text{ s}$

2. τ representa o tempo necessário para que a carga (ou tensão) no capacitor atinja aproximadamente 63% do seu valor final durante o processo de carga (ou caia a 37% do valor inicial durante a descarga).

3. $C_{\text{paralelo}} = 6 + 3 = 9 \text{ } \mu\text{F}$. Em série com $2 \text{ } \mu\text{F}$: $1/C_{\text{eq}} = 1/9 + 1/2 = (2+9)/18 = 11/18 \rightarrow C_{\text{eq}} = 18/11 \approx 1,64 \text{ } \mu\text{F}$

4. $P = U \cdot i = 220 \times 25 = 5500 \text{ W} = 5,5 \text{ kW}$

5. $E_{c_max} = 4,1 - 2,3 = 1,8 \text{ eV}$

6. O potencial de corte é a tensão reversa mínima necessária para impedir que os fotoelétrons mais energéticos atinjam o coletor, anulando a corrente fotoelétrica. Medindo essa tensão de corte (U_c), calcula-se a energia cinética máxima dos fotoelétrons por $E_{c_max} = e \cdot U_c$, sendo e a carga elementar do elétron.

7. $U = Q/C = 200 \times 10^{-6} / 10 \times 10^{-6} = 20 \text{ V}$

8. $E = U \cdot i \cdot t = 12 \times 3 \times (2 \times 3600) = 12 \times 3 \times 7200 = 259200 \text{ J} = 2,592 \times 10^5 \text{ J}$

9. No instante inicial, o capacitor está descarregado (tensão nula sobre ele), de modo que toda a tensão da fonte fica aplicada sobre o resistor, gerando a corrente máxima ($i = U/R$). À medida que o capacitor se carrega, sua tensão aumenta, reduzindo a diferença de potencial sobre o resistor e, portanto, reduzindo progressivamente a corrente, até que o capacitor esteja totalmente carregado e a corrente seja praticamente nula.

10. $1/C_{\text{eq}} = 1/C + 1/C = 2/C \rightarrow C_{\text{eq}} = C/2$, confirmando que a capacitância equivalente de dois capacitores iguais em série é metade do valor de cada um.