

Nome:

Exercício 1 (Eletrização por atrito)

Um canudo está atritado por um pedaço de couro. Qual é o tipo da carga do canudo, positivo ou negativo? Qual é a carga do couro?

Exercício 2 (Eletrização sem contato)

Como funciona a eletrização por indução?

Exercício 3 (Equipotenciais)

Como varia a força entre uma carga positiva e uma carga negativa com a distância entre eles?

Exercício 4 (Campo elétrico)

Qual é a direção do vetor do campo elétrico perto de uma superfície fundamentada.

Nome:

Exercício 1 (Resistência)

Desenhe circuitos para medir a resistência de um resistor com (a) um voltímetro e (b) um amperímetro.

Exercício 2 (Resistência interna)

Porque um voltímetro deve ter uma resistência interna grande e um um amperímetro uma resistência interna pequena?

Exercício 3 (Lei de Ohm)

Um voltímetro mede a tensão $U = 10 \text{ V}$ sobre um resistor de $R = 1 \text{ k}\Omega$. Qual corrente está fluindo?

Exercício 4 (Codigo de cores de resistores)

Qual é a resistência desse resistor? (preto=0, marrom=1, vermelho=2, laranja=3, amarelo=4, verde=5, azul=6, violeta=7, cinza=8, branco=9)

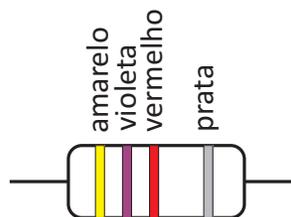


Figure 1: Resistor.

Nome:

Exercício 1 (Resistência de um fio)

Calcule a resistência ôhmica de uma bobina magnética. A bobina consiste de um fio de cobre (resistividade $\rho = 1.7 \cdot 10^{-8} \Omega\text{m}$, diâmetro $d = 0.2 \text{ mm}$) com o comprimento $L = 100 \text{ m}$.

Exercício 2 (Elétrons livres)

Estime o número de elétrons livres num fio ($L = 100 \text{ m}$, diâmetro $d = 0.2 \text{ mm}$) de cobre (densidade $n_d = 8.92 \text{ g/cm}^3$, massa atômica $m = 63.5u$ com $u = 1.66 \cdot 10^{-27} \text{ kg}$).

Exercício 3 (Lei de Ohm)

Escreva a lei macroscópica de Ohm.

Exercício 4 (Lei de Ohm)

Escreva a lei microscópica de Ohm.

Nome:

Exercício 1 (Transferência de potência)

Uma bateria com a resistência interna $R_i = 1 \Omega$ alimenta uma carga ôhmica. Como deve ser a resistência da carga para uma máxima transferência de potência? Como deve ser a resistência para maximizar a eficiência?

Exercício 2 (Capacidade)

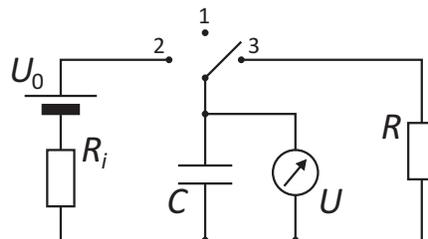
Calcule a capacidade de um capacitor feito de duas placas redondas sendo no ar. O diâmetro das placas é $D = 5 \text{ cm}$ e a distância entre eles $d = 1 \text{ cm}$.

Exercício 3 (Carga de um capacitor)

No capacitor do exercício 2 está aplicada uma tensão $U = 10 \text{ V}$. Calcule a carga elétrica quando o capacitor está completamente carregado.

Exercício 4 (Descarga de um capacitor)

Faz um gráfico esquemático da evolução temporal da tensão, $U(t)$, medida no voltímetro desse circuito quando a posição do interruptor está alterada de 1 por 2 e depois por 3.



Nome:

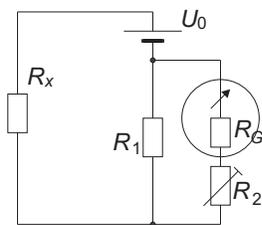
Exercício 1 (Utilização de um galvanômetro como voltímetro)

Você quer utilizar um galvanômetro com corrente de fundo $I_G = 50 \mu\text{A}$ e resistência interna $R_G = 1 \text{ k}\Omega$ para medir tensões entre 0 e 10 V. Desenhe o circuito. Como você escolhe a resistência externa?

Exercício 2 (Utilização de um galvanômetro como amperímetro)

Agora você quer utilizar o mesmo galvanômetro para medir correntes entre 0 e 10 A. Desenhe o circuito. Como você escolhe a resistência externa?

Exercício 3 (Utilização de um galvanômetro como ohmímetro)



Utilizando as leis de Kirchhoff no circuito desenhado é possível estabelecer a seguinte relação entre o valor da resistência R_x e a corrente atravessando o galvanômetro:

$$I_G = \frac{U_0}{R_G + R_2} \frac{1}{1 + R_x/R_{1/2}} \quad \text{com} \quad R_{1/2} \equiv \frac{R_1(R_G + R_2)}{R_1 + R_G + R_2}.$$

Como deve ser ajustada a resistência R_2 para garantir que a deflexão do ponteiro seja máxima quando $R_x = 0$? Utilize o galvanômetro especificado no exercício 1 e $U_0 = 1.5 \text{ V}$.

Exercício 4 (Corrente alternada)

Num resistor $R = 10 \Omega$ está aplicada uma tensão alternada com a amplitude $U_0 = 10 \text{ V}$. Calcule a potência média dissipada.