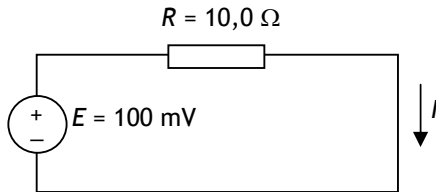




Nome: _____ Turma: _____

Assinale com X o ano lectivo da avaliação laboratorial a que recorre: 2001-2002: ____; 2002-2003 ____

1. Para a medição da corrente I no circuito da figura recorreu a um amperímetro digital de $3\frac{1}{2}$ dígitos, valor de fim de escala $I_{AF} = 20$ mA e especificação de erro máximo $\delta = \pm[0,5\% \text{ da leitura} + 8 \text{ LSD}]$. A resistência interna do amperímetro é R_A



- Para $R_A = 0 \Omega$, determine o intervalo de valores em que se encontra o valor lido pelo amperímetro da corrente I .
- Repita a alínea anterior, para $R_A = 2,5 \Omega$ e calcule o valor do factor de correcção provocado pelo erro por efeito de carga.
- Defina erro sistemático. Neste problema de medição identifique a fonte de erro sistemático e a forma como o pode compensar.

Resposta à questão 1:

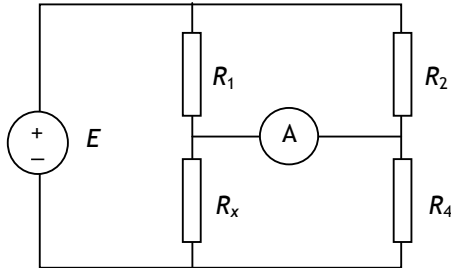


Continuação da resposta à questão 1



Nome: _____ Turma: _____

2. Para a medição da resistência R_x recorreu-se à ponte de Wheatstone da figura.



- Deduza a equação de equilíbrio da ponte ($R_x = R_1 R_4 / R_2$) que exprime a resistência a medir em função das resistências R_1 , R_2 e R_4 .
- Para caracterizar a incerteza de medição, realizou 16 medições individuais das resistências R_1 , R_2 e R_4 . A estatística da medição é caracterizada pelos valores expressos na tabela seguinte:

Parâmetros	Média	Desvio padrão
R_1	$\overline{R_1} = 10,0 \Omega$	$\sigma_{R1} = 0,2 \Omega$
R_2	$\overline{R_2} = 20,0 \Omega$	$\sigma_{R2} = 0,2 \Omega$
R_4	$\overline{R_4} = 4,0 \Omega$	$\sigma_{R4} = 0,4 \Omega$

- Deduza a expressão da incerteza padrão da resistência R_x .
- Calcule o valor da incerteza padrão da resistência R_x .

Resposta à questão 2:



Continuação da resposta à questão 2.