

1ª Prova de F 329

Turmas U e 6
Primeiro Semestre de 2011
28/04/2011
Boa Prova!

1. _____
2. _____
3. _____
4. _____
Nota: _____

Nome: _____ **RA:** _____

1) Vários instrumentos de medidas elétricas são construídos tendo como base a utilização de um galvanômetro.

a) Discute a semelhança entre o funcionamento de uma bússola e de um galvanômetro?

b) Usando-se um galvanômetro de resistência $R_g = 60 \, \Omega$ que apresenta uma deflexão total do ponteiro para uma corrente $i_g = 0,6 \, \text{mA}$, projete um amperímetro usando diferentes resistores shunt R_s e um voltímetro com resistores multiplicadores R_m , que permita a medição de correntes nas escalas 100 e 300 mA e voltagens nas escalas 1,0 e 3,0 V. Faça um diagrama esquemático desses instrumentos indicando claramente os resistores apropriados e os terminais no circuito onde serão lidas a voltagem e a corrente para cada escala.

2) Um aluno de F-329 deseja determinar a resistência de um componente que acredita-se ser da ordem de 20 k Ω . Para isso ele dispõe de:

- um Voltímetro com fundo de escalas 0,3, 1, 3, 10 e 30 V, com respectivas resistências internas de 3 k Ω , 10 k Ω , 30 k Ω , 100 k Ω e 300 k Ω .

- um miliamperímetro com fundo de escalas 10 mA, 30mA, 100 mA e 300mA e 1000 mA e respectivas resistências internas de 4,4 Ω , 1,4 Ω , 0,4 Ω , 0,2 Ω e 0,07 Ω ;

- um microamperímetro com escalas 10 μA , 30 μA , 100 μA e 300 μA e 1000 μA e respectivas resistências internas de 7,8 k Ω , 6,5 k Ω , 2,6 k Ω , 850 Ω e 300 Ω ;

- uma bateria de 9,0 V

- resistores conhecidos de 10 e 75 Ω .

a) Determina a maneira mais exata e precisa de se medir a resistência deste fio, indicando a montagem do circuito, aparelhos utilizadas e em que escalas, levando-se em consideração a precisão do instrumento, melhores condições de leitura e a resistência interna dos instrumentos.

b) Estime o erro percentual na determinação da resistência do fio usando a configuração acima.

3) Tendo disponíveis uma fonte de tensão fixa 12 V e quatro resistores de valores de nominais 4, 20, 10, e 50 Ω deseja-se construir um divisor de tensão que forneça 4 V para alimentar um Cd-player.

a) Usando o material disponível monte este divisor de tensão que forneça 4 V sem carga, (ou seja com CD-player fora do circuito).

b) Usando o Teorema de Thévenin, determina a Voltagem V_{th} e a resistência R_{th} para o seu divisor de tensão.

4). Um termistor, que monitora a temperatura de um forno, está conectado a uma ponte de Wheatstone. A tabela abaixo apresenta a resistência do termistor para certa faixa de T. Faça um gráfico com os dados abaixo e obtenha qual deve ser a temperatura do forno para que a ponte abaixo esteja em equilíbrio? Apresente detalhadamente os cálculos e estime o erro na determinação de T. Considere os erros nominais dos resistores da ponte de 10 %.

$T \pm 5$ (K)	R (Ω)
200	12500 ± 200
220	3200 ± 50
250	660 ± 10
270	270 ± 5
300	92 ± 3

