

NB: A justificação clara e concisa das afirmações e cálculos mais relevantes que fizer, será um factor determinante na classificação da sua prova.

1 Considere o circuito da fig. 1 e determine:

- 1.1 O valor de V_C .
- 1.2 O valor de R .
- 1.3 A corrente em cada uma das resistências R .
- 1.4 A potência fornecida pela fonte V_C .

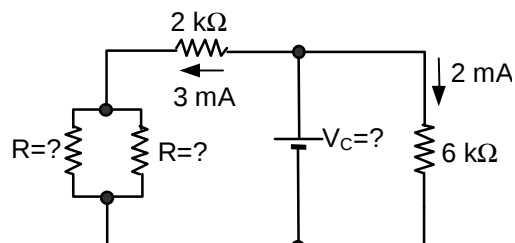


Fig. 1

2 Observe com atenção a forma de onda da fig. 2. Repare com atenção na posição dos comandos do osciloscópio (rectângulos a negro) e responda:

- 2.1 Em que tipo de circuito electrónico (analógico ou digital) seria mais provável encontrar um sinal do tipo do registado?
- 2.2 Sabendo que a frequência do sinal é 10 kHz, qual a base de tempo utilizada?
- 2.3 Qual é o valor máximo e o valor médio do sinal registado?
- 2.4 Durante quanto tempo se mantém o sinal no valor máximo, ao longo de cada período? (Se não resolveu a alínea 2.2, admita que a base de tempo seleccionada é 1 μ s/DIV.)

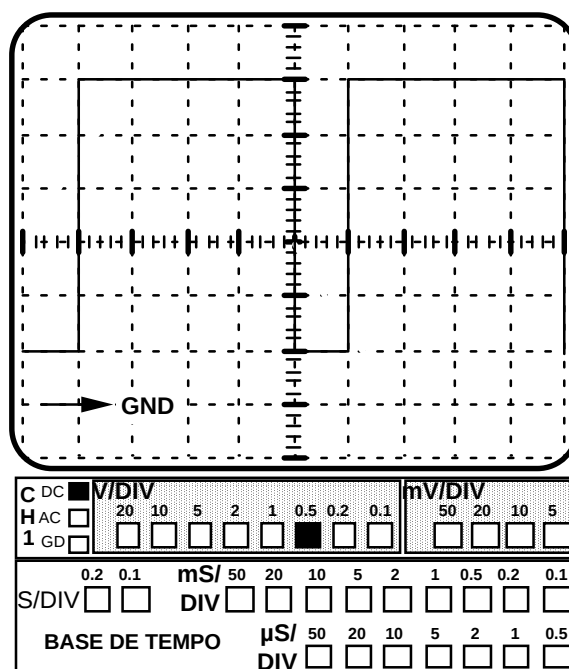


Fig. 2

3.1 Considere o circuito da fig.3. Supondo que a onda triangular é aplicada à entrada do circuito, esboce as formas de onda de V_{R1} , I_{R1} , V_{R2} e I_{R2} .

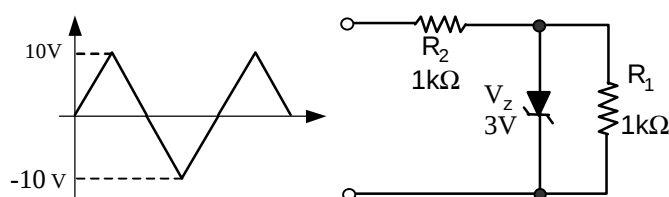


Fig. 3

3.2 Considere os transístores da fig. 3.

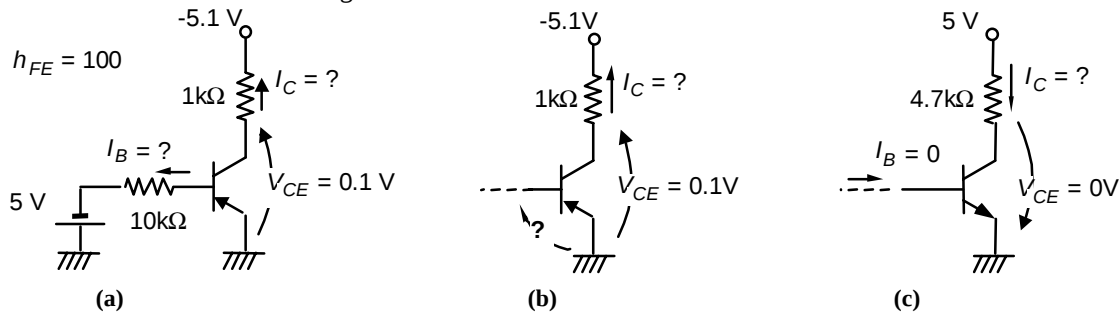


Fig. 3

3.2.1 Calcule os valores da fig. 3 que estão por determinar (os indicados com “?”)

3.2.2 Qual a região em que cada um deles se encontra a funcionar? (Nota: é possível que algum dos transístores esteja defeituoso).

4 Uma fonte de alimentação de 2 A pode ser representada pelo circuito equivalente de *Thevenin* da fig. 5.

4.1 Qual é a tensão de saída da fonte (V_O) em vazio? E a tensão para a corrente nominal (2 A)?

4.2 Qual é a sua regulação?

4.3 Qual é o factor de “ripple” da fonte, sabendo-se que a amplitude pico-a-pico do mesmo é $0.1V_{pp}$?

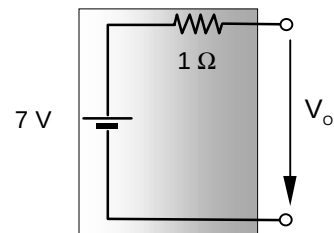


Fig. 5

5. Na fig. 4 apresentam-se a curva característica de um tipo de sensor que conhece.

5.1 Diga de que tipo de transdutor se trata. Trata-se de um transdutor activo ou passivo?

5.2 Diga como caracteriza em termos de “caixa preta” (ou relação entrada-saída) os seguintes sensores: extensómetro; fotoresistência; célula fotovoltaica.

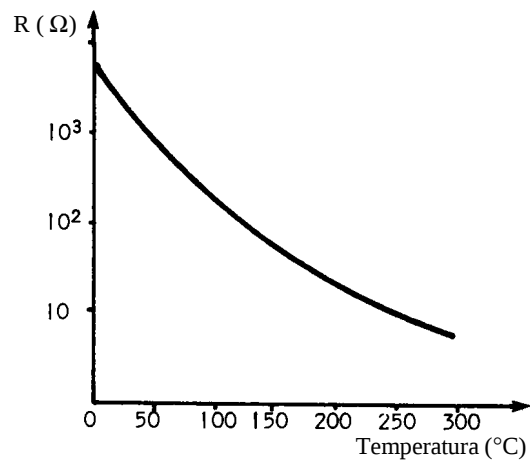


Fig. 4

6 A fig. 5 representa o circuito de um sistema de medida da temperatura. Suponha ainda que o sensor utilizado é o da fig. 4:

6.1 Qual a gama de variação da temperatura quando o voltímetro mede entre 0.5 V e 5 V?

6.2 Sabendo que a precisão do voltímetro é de 0,2% do fim de escala e que está a trabalhar na escala de 5V, qual o maior erro absoluto da medida de temperatura lida através do voltímetro?

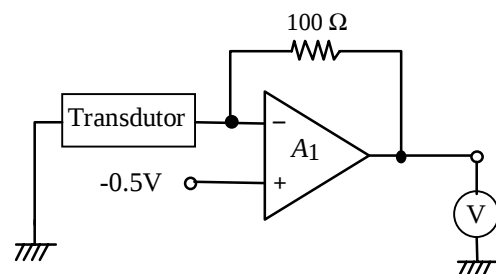


Fig. 5

6.3 Qual é a sensibilidade do sistema de medida nesta gama???

6.4 Supondo que quer monitorizar os valores da temperatura num PC. Diga de uma forma resumida como deveria proceder.