

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

- 1 No circuito da fig. 1 L_1 , L_2 e L_3 são lâmpadas de $12V/0.1A$, A_1 e A_2 são amperímetros. Quer voltímetro V , quer os amperímetros podem considerar-se ideais.

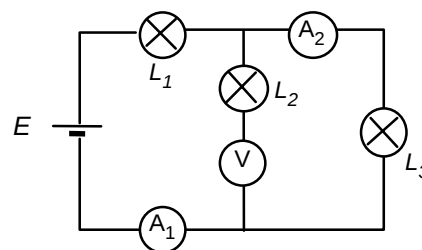


Fig. 1

- 1.1 Sabendo que a fonte $E = 24V$ qual é a indicação dos amperímetros (A_2 e A_1) e do voltímetro (V)?
- 1.2 Qual é a potência fornecida pela fonte E ?

- 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:

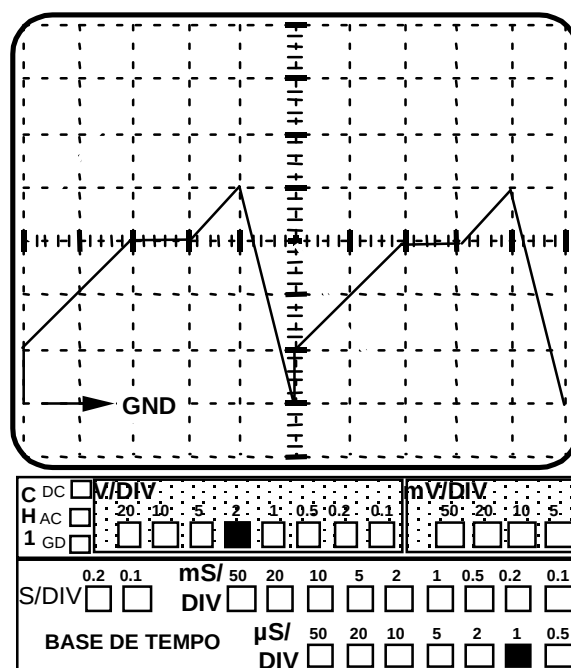


Fig. 2

- 3.1 Do diódo diz-se por vezes que se trata dum "rectificador não-controlado". O tiristor é um "rectificador controlado". Explique porquê.

- 3.2 Calcule o tensão V_L aos terminais da resistência de carga do circuito da fig. 3, para as situações em que o interruptor se encontra nas posições I (interruptor aberto) e II (interruptor fechado).

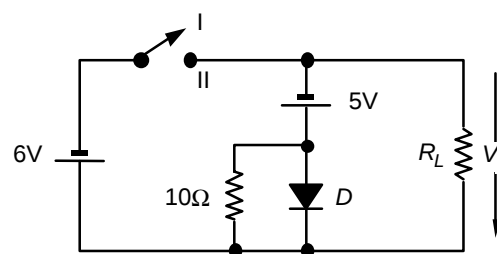


Fig. 3

- 3.3 Calcule a corrente na resistência de 10Ω na situação (I ou II) em que ela é máxima.

4 Considere os transístores da fig. 3.

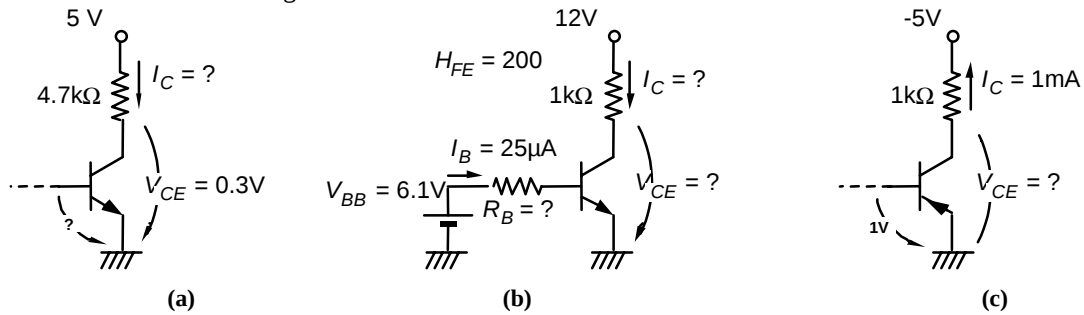


Fig. 4

- 4.1 Calcule os valores da fig. 4 que estão por determinar (os indicados com “?”)
 4.2 Qual a região em que cada um deles se encontra a funcionar? (Nota: é possível que algum dos transístores esteja defeituoso).

5 Uma fonte de alimentação possui as seguintes características:

Tensão de saída (em vazio):	5.1V
Corrente nominal:	3A
Regulação:	2%
Factor de "ripple"	0.1%

- 5.1 Qual é o valor da tensão nominal da fonte (a tensão disponível quando a fonte fornece a uma carga uma corrente de 3A)? Qual é o "ripple" pico-a-pico nesta situação?
 5.2 Qual é o valor da resistência interna da fonte?
 5.3 Apresente a curva de regulação da fonte.

6.1 Diga quais os principais tipos de transdutores de temperatura que conhece, especificando se se trata de um componente activo ou passivo.

6.2 Na fig. 5 apresenta-se a característica resistência-temperatura típica dum sensor temperatura:

6.2.1 Qual lhe parece ser esse sensor?

6.2.2 Porque se diz que o sensor apresenta um "coeficiente de temperatura negativo"?

6.2.3 Para qual dos valores (50°C ou 250°C) o transdutor é mais sensível?

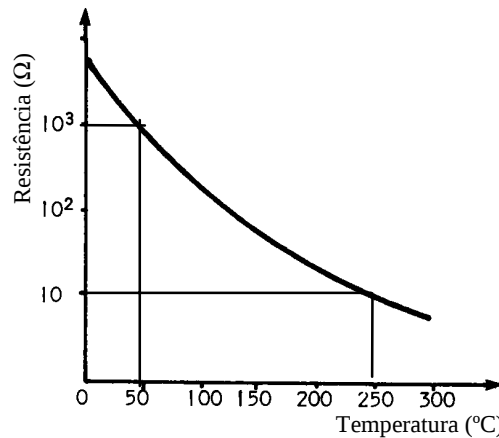


Fig. 5

7 Suponha que o transdutor da fig. 5 é inserido (RT) no circuito amplificador da fig. 6.

- 7.1 Qual é o valor da tensão de saída do amplificador ($V_{saída}$) para as temperaturas de 50°C e 250°C?
 7.2 Qual é a sensibilidade média da montagem para a referida gama (em V/°C) de temperaturas?
 7.3 Sabendo que a resolução do A/D é de 8 bits, qual é a menor variação de temperatura que é possível discriminar na gama de 50°C a 200°C.
 7.4 Supondo que tem em memória uma tabela que relaciona os valores lidos pelo conversor com a temperatura, faça o algoritmo de um programa que permita monitorizar os valores da temperatura.

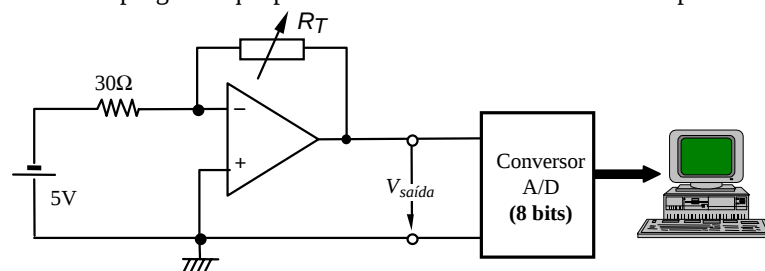


Fig. 6

