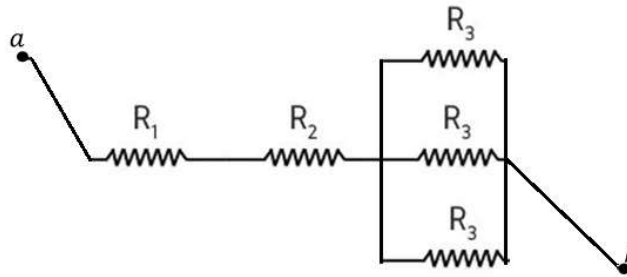
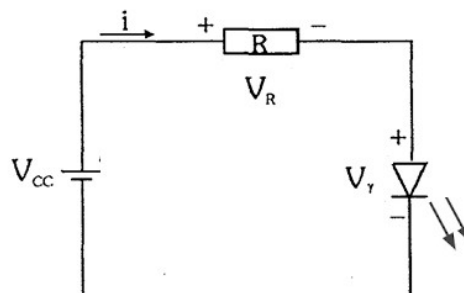


Lista 1 - Circuitos eletrônicos

- 1) Qual é a energia necessária, em joules, para mover uma carga de $12 \mu\text{C}$ através de uma diferença de potencial de 6 V ?
- 2) Se 48 eV de energia são necessários para mover uma carga através de uma ddp de $3,2 \text{ V}$, determine a carga envolvida. ($1 \text{ eV} = 1,6 \times 10^{-19} \text{ J}$)
- 3) Uma corrente elétrica $i = 3 \text{ A}$ atravessa os resistores de resistências elétricas $R_1 = 100 \Omega$ e $R_2 = 500 \Omega$. Qual é a diferença de potencial elétrico entre os pontos “a” e “b” da figura abaixo, se $R_3 = 900 \Omega$? Qual é o valor da corrente elétrica que atravessa cada ramo do circuito?



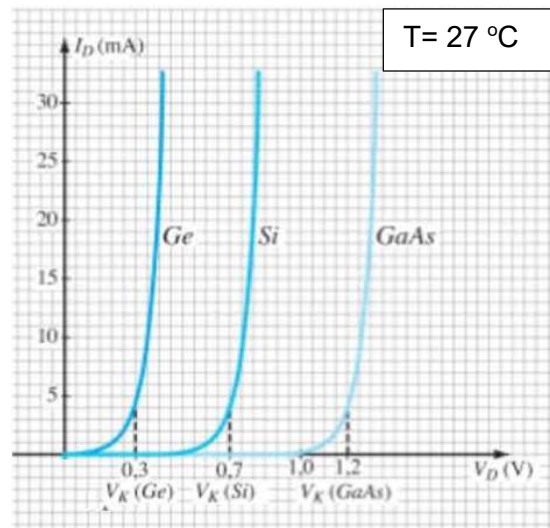
- 4) As especificações de uma lâmpada de lanterna são $0,30 \text{ A}$ e $2,9 \text{ V}$, que são os valores da corrente elétrica e tensão de trabalho, respectivamente. Se a resistência elétrica do filamento de tungstênio da lâmpada à temperatura de 20°C é $1,1 \Omega$, qual é a temperatura do filamento quando a lâmpada está acesa?
- 5) Explique a diferença entre as impurezas doadoras e aceitadoras.
- 6) Explique a diferença entre semicondutor extrínseco e intrínseco.
- 7) O que é um semicondutor do tipo p? E do tipo n?
- 8) Por que um diodo também é usado como retificador de corrente elétrica?
- 9) O diodo emissor de luz (LED) é um componente que emite luz quando polarizado diretamente. Para polarizar um LED diretamente, liga-se o catodo ao terra do circuito e o anodo ao positivo, juntamente com um resistor em série, que tem como finalidade a limitação de corrente através da junção. Quando em operação, o LED apresenta uma queda de tensão da ordem de $1,7$ a $2,1 \text{ V}$ entre seus terminais e deve passar por ele uma corrente de, aproximadamente, 10 mA , a fim de que este possa emitir uma luminosidade ideal. Em média, qual é o valor para a resistência elétrica do resistor R , supondo que $V_{cc} = 5 \text{ V}$?



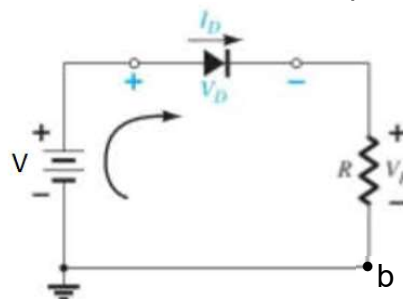
- 10) Considerando a equação de *Shockley*, mostre que a ddp aplicada sobre um diodo na polarização direta pode ser estimada por

$$V_D = \frac{nkT}{q} \ln\left(\frac{I_D + I_S}{I_S}\right)$$

- 11) Descreva o funcionamento de um diodo ideal, supondo um circuito de uma única malha.
- 12) Dada uma corrente de diodo de 6 mA, tensão térmica $V_T = 26$ mV, $n = 1$ e $I_S = 1$ nA, determine a tensão aplicada ao diodo.
- 13) Um diodo, sob uma temperatura de 27°C , é atravessado por uma corrente $I_D = 12$ mA. A corrente de saturação reversa é de 5,0 pA e o *fator de idealidade* é 1,2. Qual é, aproximadamente, o valor da ddp a qual o diodo está submetido?
- 14) Calcule a tensão térmica para um diodo a uma temperatura de 30°C .
- 15) Explique o comportamento de um diodo real na região de ruptura.
- 16) Descreva o que acontece com a região de depleção de um diodo nas polarizações direta e reversa.
- 17) Considere o gráfico abaixo.
 - a) Organize, em ordem crescente, as larguras da região de depleção para cada semiconductor.
 - b) O que acontece com as curvas características se a temperatura for aumentada?



- 18) Suponha que o diodo do circuito abaixo opera a 0,7 V, com uma corrente $I_D = 10$ mA. A fonte oferece uma *ddp* de 10 V para o circuito. Determine: (a) o valor de V_R ; (b) o valor da resistência elétrica do resistor. Mostre que o potencial elétrico no ponto "b" é nulo.



- 19) Determine a corrente de diodo a uma temperatura de 20°C se $I_S = 40$ nA, $n = 2$ e a tensão de polarização é de 0,5 V.

20) Obtenha a reta de carga para o circuito apresentado a seguir e determine os valores de I_D e V_D do *ponto quiescente*, a partir da leitura do gráfico abaixo.

