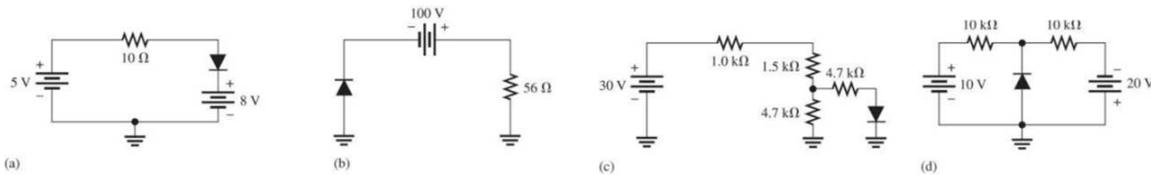




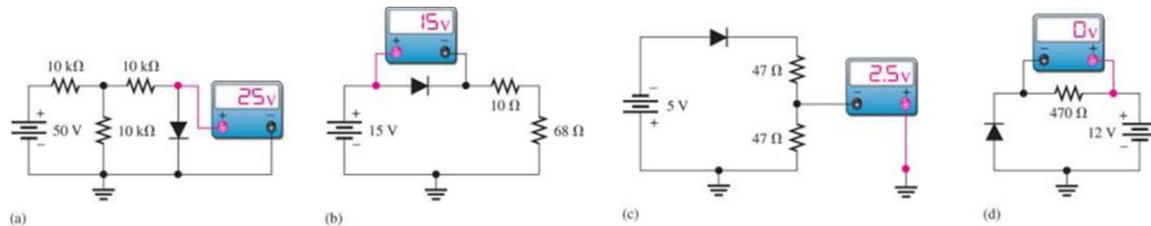
## Teórico-prática n.º 8 Circuitos com díodos

(Ver também os exercícios e exemplos elencados nas aulas teóricas e nas aulas laboratoriais.)

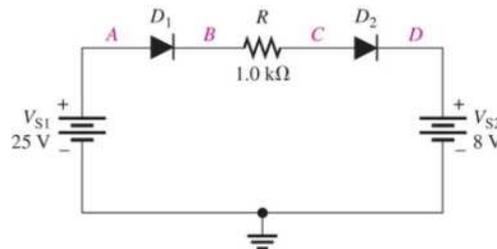
- Determinar as correntes e as tensões aos terminais dos díodos da figura, assumindo: i) modelo ideal do díodo; ii) o modelo mais realista, representado por um díodo ideal e uma queda de tensão. Assuma que todos os díodos são de silício. **(tratado na teórica)**



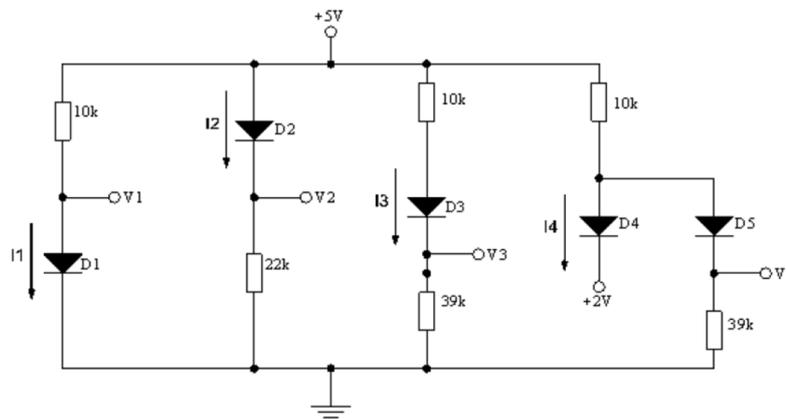
- Verificar se os valores indicados pelos voltímetros estão corretos. **(tratado na teórica)**



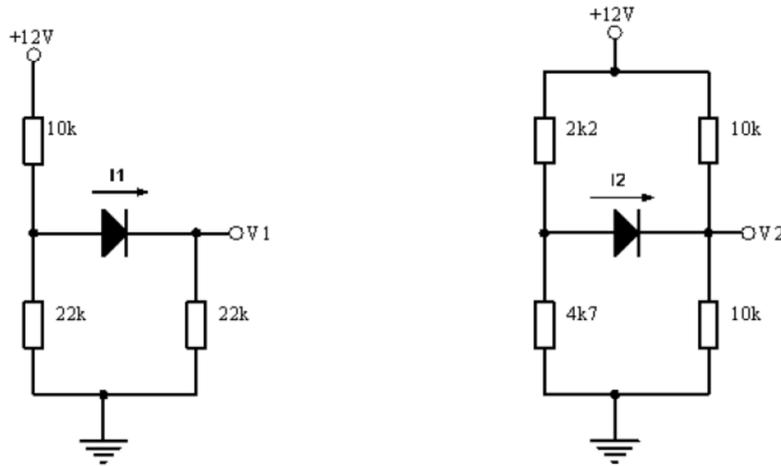
- Determinar a tensão nos pontos A, B, C e D relativamente à terra /comum, assumindo: i) o modelo ideal do díodo; ii) o modelo mais realista, representado por um díodo ideal e uma queda de tensão. Considere que todos os díodos são de silício. **(tratado na teórica)**



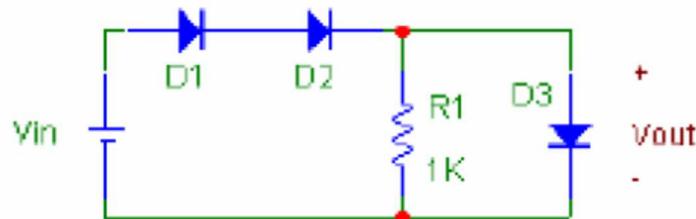
- Determine as tensões  $V_i$  ( $i=1, \dots, 4$ ) e as correntes  $I_i$  no circuito nas seguintes condições: a) Supondo os díodos ideais. b) Admitindo uma queda tensão de 0.7 V em cada díodo.



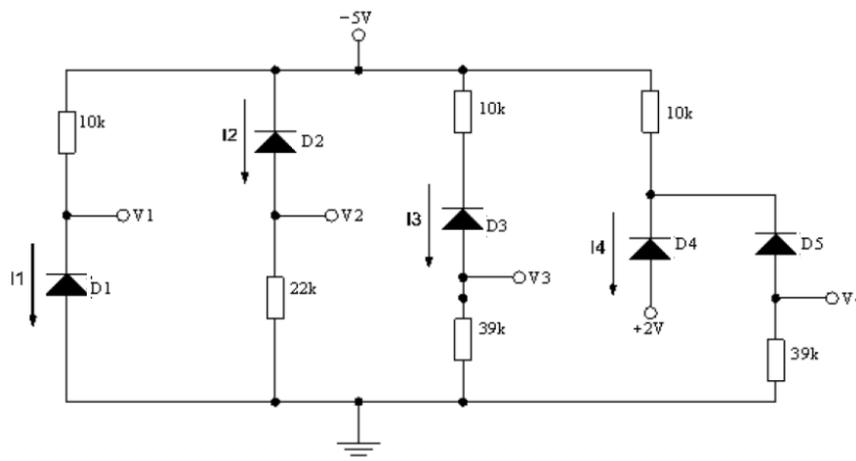
5. Usando o modelo linear, por troços, do díodo, com  $V_D = 0.7\text{ V}$  e  $R_D = 0\ \Omega$ , para representar os díodos, determine as tensões  $V_1$  e  $V_2$  e as correntes  $I_1$  e  $I_2$  indicadas nos circuitos da figura.



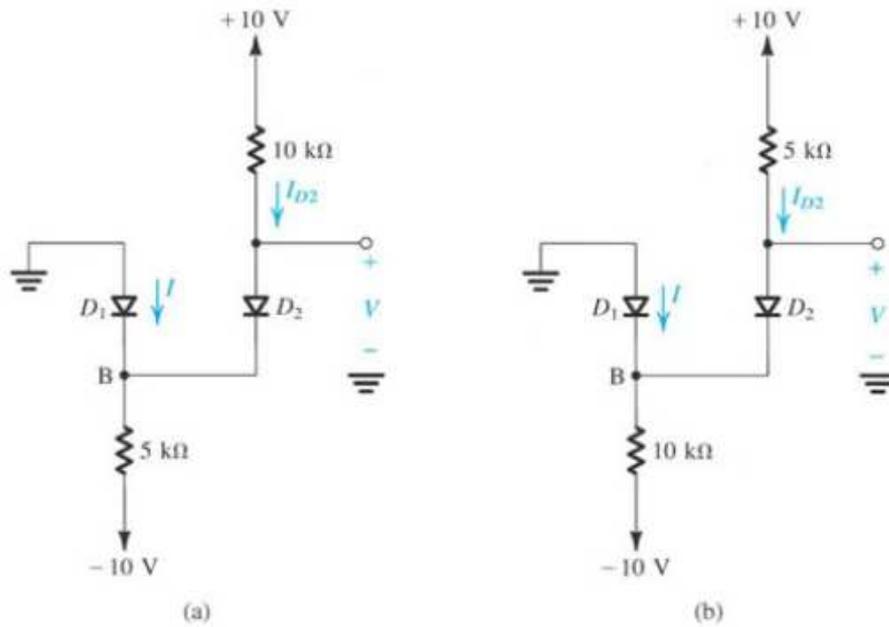
6. O circuito da figura seguinte opera a  $300\text{ K}$ , e a corrente de saturação (corrente quando polarizados inversamente) dos díodos é  $I_S = 10^{-13}\text{ A}$ .
- Calcule o valor da tensão aplicada  $v_{in}$  para que a tensão na saída seja  $v_{out} = 700\text{ mV}$ .
  - Calcule  $v_{in}$  e  $v_{out}$  quando a corrente em  $D_1$  e  $D_2$  é  $I_{Dx} = 1\text{ A}$ .



7. Determine as tensões  $V_i$  ( $i=1, \dots, 4$ ) e as correntes  $I_i$  no circuito nas seguintes condições: a) Supondo os díodos ideais. b) Admitindo uma queda tensão de  $0.7\text{ V}$  em cada díodo.



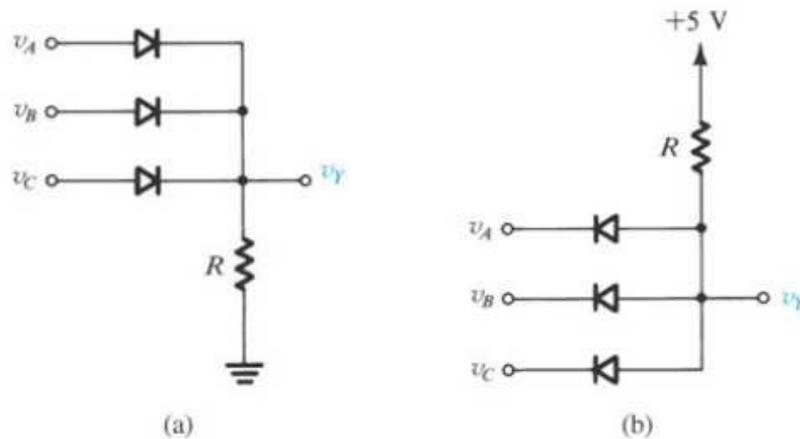
8. Assumindo que os díodos são ideais, determine os valores da corrente  $I$  e da tensão  $V$  nos circuitos abaixo.



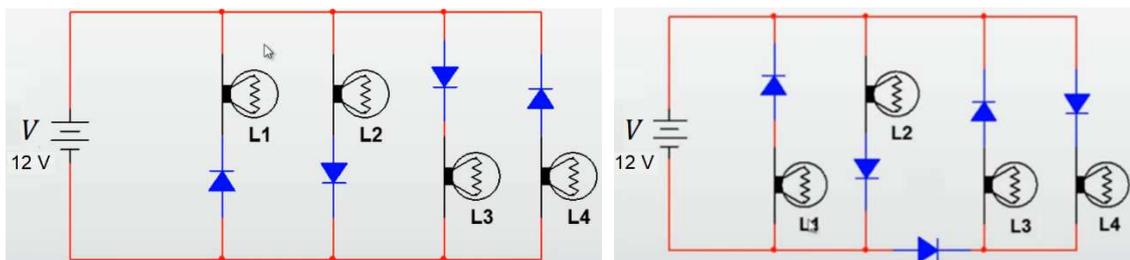
(a)  $I=1\text{ mA}$ ,  $V=0\text{V}$ ;

(b)  $I=0\text{ A}$ ,  $V=3.3\text{ V}$

9. Os díodos e resistências podem ser utilizados para implementar funções lógicas. Considere o seguinte exemplo em lógica positiva: 0 V corresponde a 0 lógico; 5 V corresponde a 1 lógico. Sejam as entradas  $V_A$ ,  $V_B$ ,  $V_C$ . Que função lógica é realizada por cada um dos seguintes circuitos?

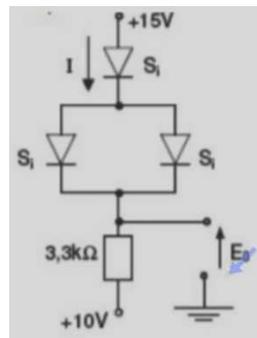


10. Qual ou quais lâmpadas irão acender?



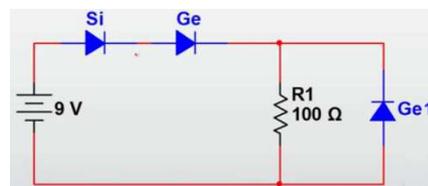
© GV ensino Resp: L2 e L3; L2

11. Qual a diferença de potencial  $E_0$  e a corrente  $I$ ? Os transístores são de silício.



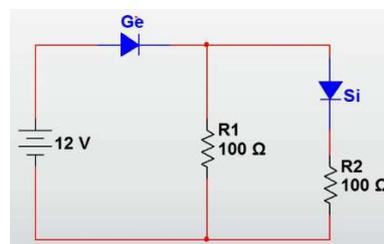
$E_0=13,6 \text{ V}, I=1.09 \text{ mA}.$

12. Determine a tensão aos terminais da resistência e a corrente que a percorre.



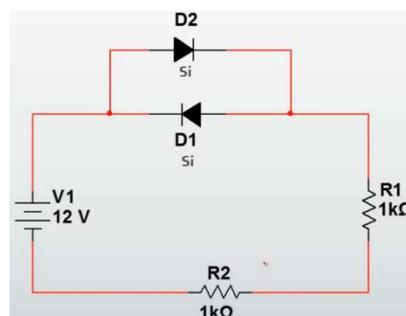
$V_{R1}=8 \text{ V}, I=80 \text{ mA}.$

13. Qual a tensão e corrente nas resistências.



$V_{R1}=11,7 \text{ V}, V_{R2}=11 \text{ V}.$

14. Determine a tensão em todos os componentes do circuito.



$V_{R1}=5,65 \text{ V}, V_{R2}=5,65 \text{ V}, V_{D1}=-0,7 \text{ V}, V_{D1}=0,7 \text{ V}, I=5,65 \text{ mA}.$

15. Considere 2 circuitos: um com 3 LEDs em série, e outro com 3 LEDs em paralelo. Os LEDs são todos iguais, e quando em condução cada LED apresenta uma queda de tensão de 2 V, e é percorrido por uma corrente de 20 mA. Ambos os circuitos são alimentados com 10 V dc em série com uma resistência R. Determine o valor da resistência em cada circuito, e indique o circuito que consome menos energia.