



Universidade Federal de Uberlândia

## Exercícios extras – capítulos 1 e 2: Diodos

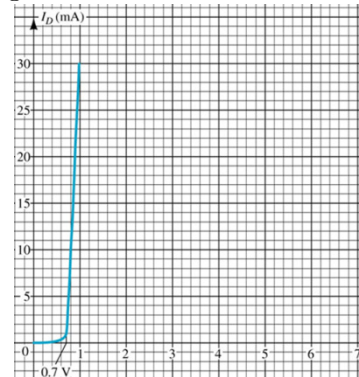
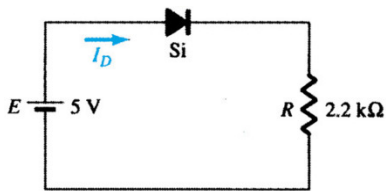
Prof. Alan Petrônio Pinheiro

Departamento de Engenharia Elétrica

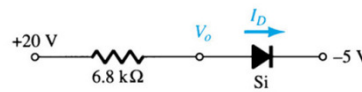
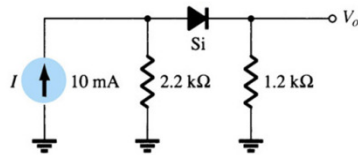
Curso de Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações (campus Patos de Minas)

Versão 1.0 - Janeiro 2013

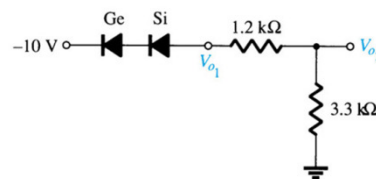
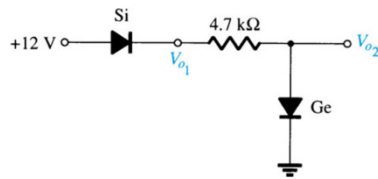
- 1) Determine o valor de  $R$  para o circuito abaixo que resulta em uma corrente no diodo de 10mA para  $E=7V$ . A curva característica do diodo também é mostrada na figura abaixo.



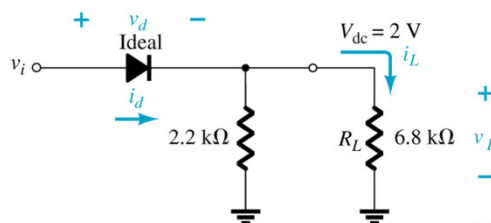
- 2) Determine  $V_o$  e a corrente nos diodos para os circuitos abaixo.



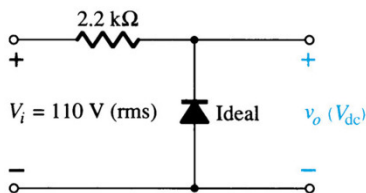
- 3) Determine  $V_{o1}$  e  $V_{o2}$  para os circuitos abaixo.



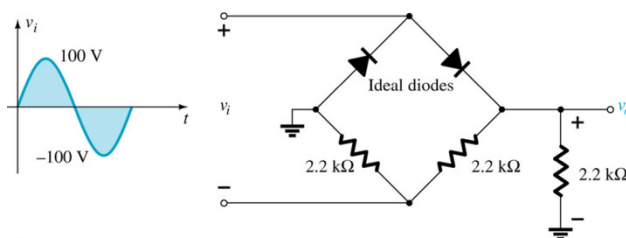
- 4) Considerando o diodo ideal, esboce as formas de  $v_L$  considerando uma carga de  $6,8k \Omega$  para o circuito da figura abaixo. A entrada é uma onda senoidal com frequência de 60Hz.



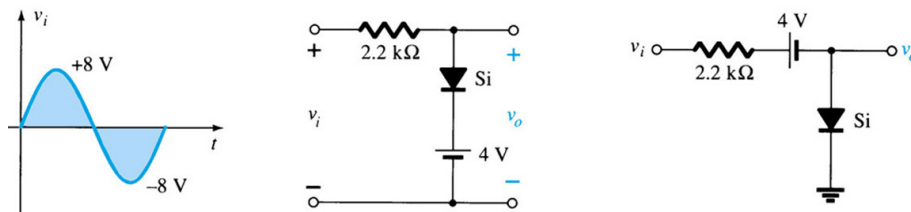
5) Para o circuito abaixo, esboce a forma de onda da saída e determine seu valor eficaz  $V_{cc}$ .



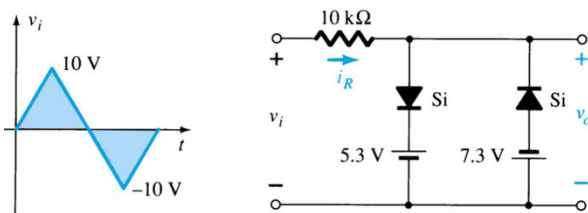
6) Esboce a forma de onda da saída do circuito abaixo e determine a tensão CC disponível.



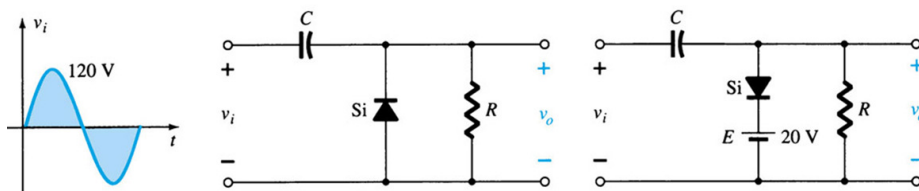
7) Determine a saída de cada circuito abaixo para o sinal de entrada senoidal também exibido na seqüência.



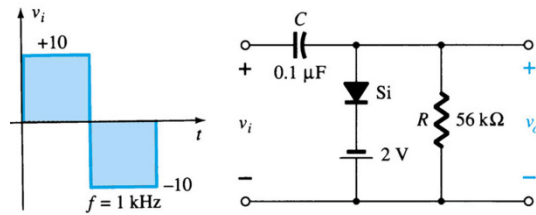
8) Determine a saída do circuito abaixo para o sinal de entrada exibido.



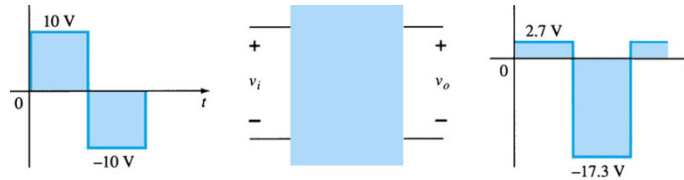
9) Esboce a forma de onda de saída para cada circuito abaixo para o sinal de entrada mostrado a seguir. Considere as percas no diodo.



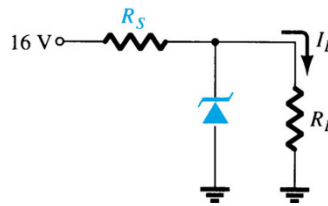
10) Para o circuito abaixo, determine: (a) o tempo  $\Gamma$  de descarga do capacitor; (b) compare  $\Gamma$  com o ciclo de saída do sinal e esboce a saída.



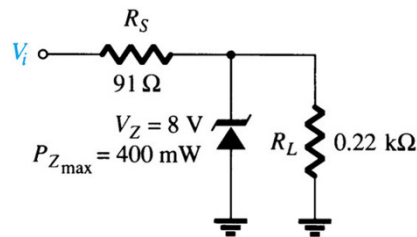
11) Projete um circuito para realizar a função indicada na figura seguinte.



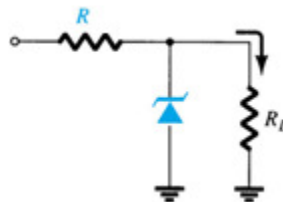
12) Projete o circuito da figura abaixo para manter  $V_L$  em 12V para uma variação  $I_L$  de 0 a 200mA. Determine  $R_S$  e  $V_Z$  e a potência máxima no diodo Zener.



13) Para o circuito abaixo, determine a faixa de  $V_i$  que manterá  $V_L$  em 8V e não excederá a potência máxima nominal do diodo.



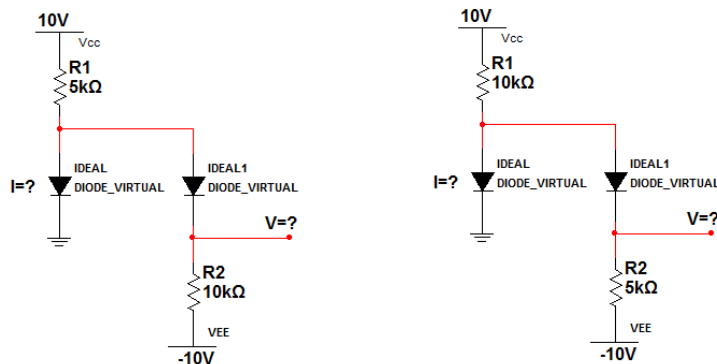
14) Projete um regulador de tensão de saída de 20V através de uma carga de 1kΩ com uma entrada que varia de 30 a 50V. Ou seja, determine o valor apropriado de R e a corrente máxima  $I_{ZM}$ .



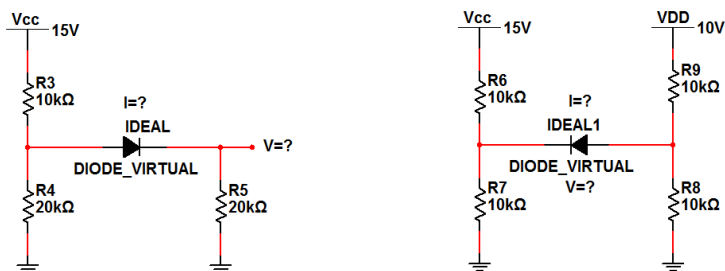
15) Fazer o exercício 4.22 do livro do Malvino (página 147).

16) Fazer o exercício 5.28 do livro do Malvino (página 192).

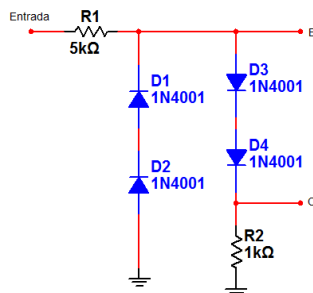
17) Considerando os diodos ideais das figuras abaixo, estime os valores de correntes e tensão indicados na figura,



18) Considerando os diodos ideais, calcule os valores de corrente e tensão indicados nos circuitos abaixo.



19) No circuito mostrado abaixo, os diodos tem uma queda de tensão aproximada de 0,7V. Para uma entrada senoidal de  $5V_p$ , esboce as formas de onda da saída B e C.



## Respostas

- 1)  $620\Omega$
- 2)  $I=6,3\text{mA}$  e  $V=7,56\text{V}$
- 3) a)  $V_{01}=11,3\text{V}$  e  $V_{02}=0,3\text{V}$  b)  $V_{01}=-9\text{V}$  e  $V_{02}=-6,6\text{V}$
- 4) Senoide de meia onda com valores de pico  $V_p=6,2\text{V}$  e  $I_p=0,92\text{mA}$
- 5) Senoide retificada a meia onda com valor  $V_{dc} = (2^{1/2}) \times 110 \times 0,318 = 50\text{V}$
- 6) Senoide com retificação completa com valor de pico  $(100/2) \times 0,63 = 32\text{V}$  (neste caso  $V_{saída} = V_{entrada}/2$ )
- 7) Senoide ceifada em  $+4,7\text{V}$  e no semiciclo negativo com amplitude de pico  $V_p = -8\text{V}$
- 8) Onda ceifada em  $+(5,3+0,7)\text{V}$  e  $-(7,3+0,7)\text{V}$
- 9) A onda é somada a uma constante DC de  $120\text{V}$  devido a presença do capacitor assumindo o valor de pico  $240\text{V}$  (se desejar, subtraia  $0,7\text{V}$  para fazer a compensação do diodo).
- 10) a)  $28\text{ms}$  b)  $0,5\text{ms}$  c) tem-se uma onda onde o primeiro semiciclo  $V_p = -1,3\text{V}$  e o segundo semiciclo  $V_p = -21,3\text{V}$
- 12)  $V_z = 12\text{V}$ ,  $R \geq 20\Omega$ ,  $P_{ZMÁX} = 2,4\text{W}$
- 13)  $11,3\text{V} \leq V_i \leq 15,8\text{V}$
- 14)  $500\Omega \leq R \leq 1500\Omega$
- 17) a)  $I=1\text{mA}$  e  $V=0\text{V}$  b)  $I=0\text{mA}$  e  $V=-3,4\text{V}$
- 18) a)  $I=0,375\text{mA}$  e  $V=7,5\text{V}$  b)  $I=0\text{mA}$  e  $V=-2,5\text{V}$
- 19) Gráfico da esquerda mostra a saída B e o gráfico de direita a saída C. Note algumas distorções na forma de onda de saída (cor azul) em relação a entrada senoidal (cor vermelha).

