

Nome: _____ Matrícula: _____

Observação 1: Exceto quando claramente indicado, usar o modelo bateria-mais-resistência para diodos com parâmetros V_{D0} e r_D . O modelo do diodo Zener inclui também V_{Z0} e r_Z . Quando cabível, esses parâmetros devem aparecer nas fórmulas solicitadas.

Questão 1:

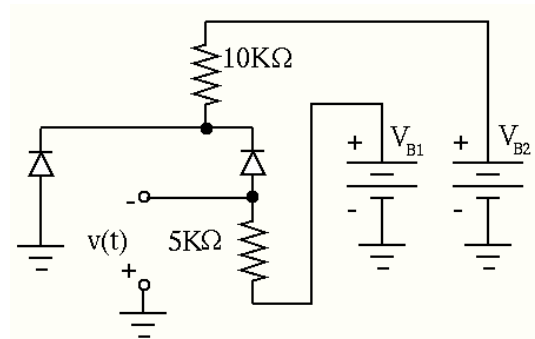


Figura 1.

Para o circuito da Figura 1, considerando os diodos como ideais, determine $v(t)$ para $V_{B1} = V_{B2} = -20\text{Volts}$. (2,5 pontos)

Questão 2:

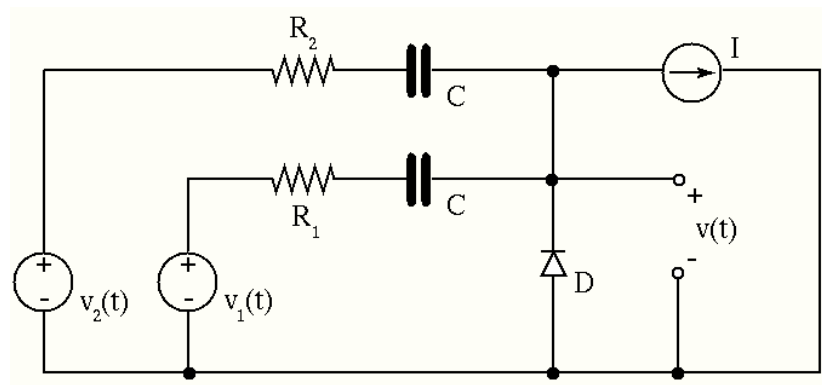


Figura 2.

Para o circuito da Figura 2, considere $v_1(t) = V_{1dc} + v_{1ac}(t)$ e $v_2(t) = V_{2dc}$, sendo V_{1dc} e V_{2dc} constantes e $v_{1ac}(t)$ um pequeno sinal com valor médio zero. Os capacitores possuem capacitância C elevada o suficiente para acoplar os pequenos sinais das fontes $v_1(t)$ e $v_2(t)$ ao diodo, e bloquear qualquer componente DC. Pede-se:

- Determine a fórmula da resistência dinâmica r_D do diodo (0,5 ponto);
- O circuito equivalente DC e fórmula da componente DC de $v(t)$ (1,0 ponto);
- O circuito equivalente AC e fórmula da componente AC de $v(t)$ (1,0 ponto);

Questão 3:

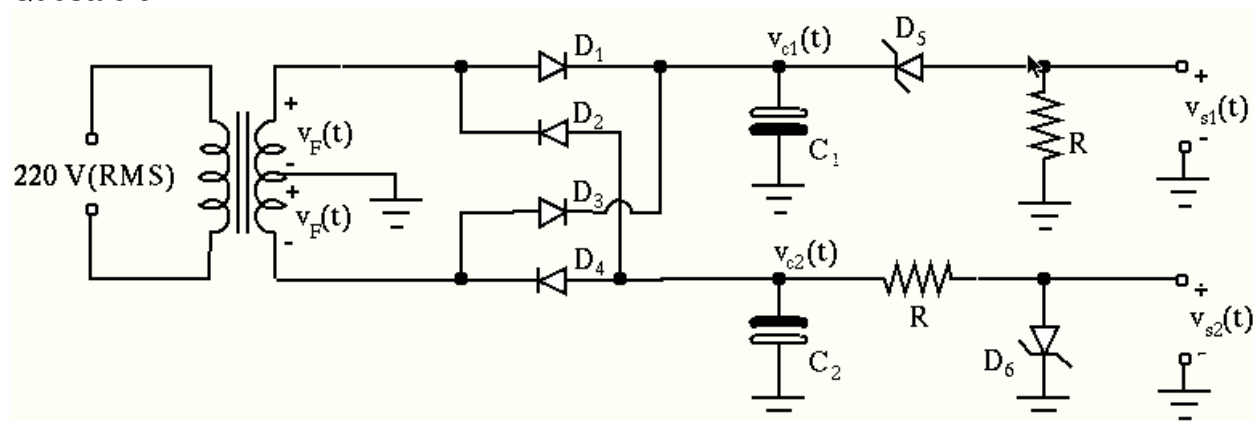


Figura 3.

Para o circuito da Fig. 3, considere $r_D = 0\Omega$ apenas para os diodos D_1 , D_2 , D_3 e D_4 . Tem-se ainda que $v_F(t) = A \cdot \sin(\omega t)$, com $A > V_{Z0} > 2V_{D0} > 0$, $C_1 = C_2$ e $RC_1 \gg 2\pi/\omega$. Pede-se:

- Desprezando as variações de tensão sobre os capacitores (*ripple*), determine a fórmula de $v_{s1}(t)$ (1,0 ponto);
- Considerando os períodos de condução dos diodos D_1 , D_2 , D_3 e D_4 desprezíveis com relação a $2\pi/\omega$, determine a fórmula da variação de tensão (*ripple*) que se observa em $v_{c2}(t)$ devido à resistência R e o diodo Zener D_6 . Suponha que a amplitude dessa variação seja muito menor do que a componente DC de $v_{c2}(t)$ (1,5 ponto);

Questão 4:

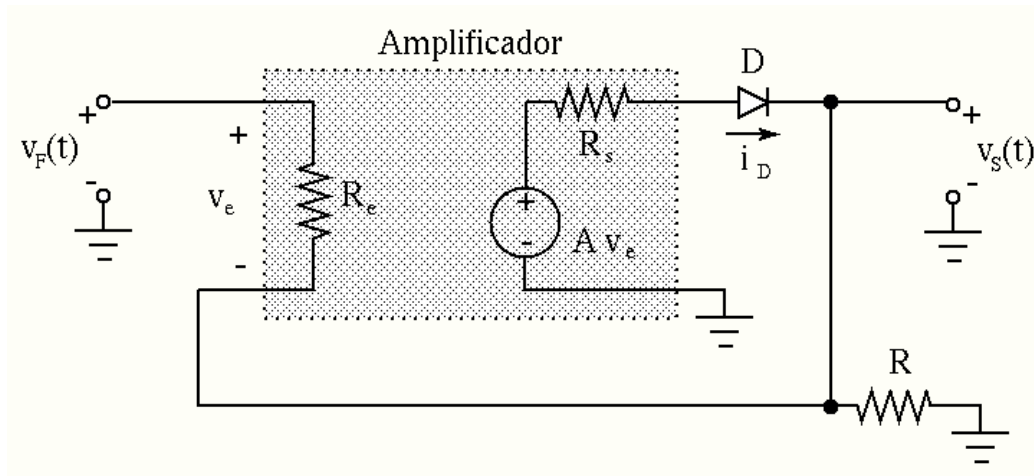


Figura 4.

O circuito da Figura 4 emprega um amplificador para compensar a não-linearidade intrínseca do diodo D . Considerando $R_e \gg 0$ e $r_D = 0\Omega$, responda:

- Para que valores de $v_F(t)$ o diodo D estará em condução direta (i.e., $i_D > 0$)? Não esqueça de considerar V_{D0} . (1,0 ponto);
- Considerando agora que $R_e \rightarrow \infty$ e $A \rightarrow \infty$, determine $v_s(t)$ em função de $v_F(t)$ e trace um esboço claro da curva característica $v_s(t) \times v_F(t)$. (1,5 ponto);

BOA SORTE!