

## Eletrônica Básica

1a Avaliação - 29/04/15

Sem Consulta - Duração: 1h 45min

Nome: \_\_\_\_\_

**Justifique sucintamente as passagens/respostas**

**A interpretação é parte integrante da questão**

**Questão 1 (valor 3.0)** Considere o circuito da Figura 1, sendo representada a característica  $I \times V$  do diodo Zener. Assumindo o diodo convencional com tensão de condução  $V_{D0} = 0.7V$ , determine, em detalhe, a função de transferência  $V_o \times V_i$ .

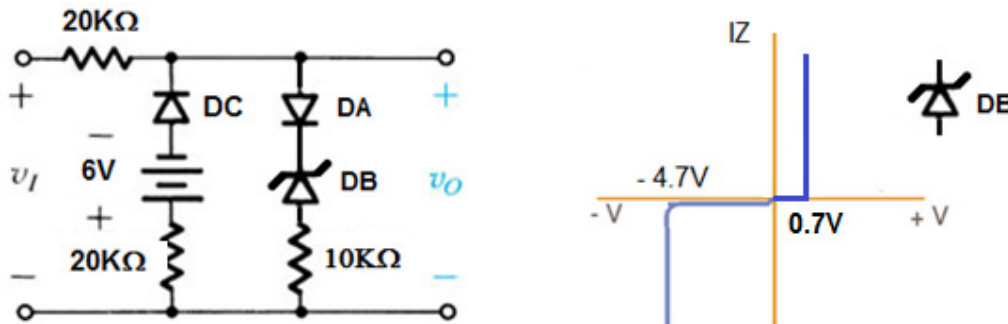


Figura 1

**Questão 2 (valor 3.0).** Considere o circuito da Figura 2, sendo ideal o amplificador operacional e  $R_L$  uma resistência de carga genérica. Justificando as respostas,

- (valor 1.5) determinar a transferência  $I_o/V_{in}$ .
- (valor 0.5) qual a variação em  $I_o$  ao dobrar-se o valor de  $R_L$ ?
- (valor 0.5) Determine a resistência de pequenos sinais  $r_x$ .
- (valor 0.5) Qual a resistência de pequenos sinais vista pela fonte  $V_{in}$ ?

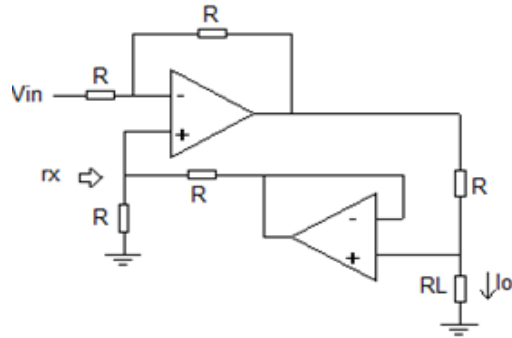


Figura 2

**Questão 3 (valor 4.0)** Considere o circuito da Figura 3, com uma fonte triangular  $V_s(t)$  à entrada. Considere inicialmente o opamp ideal e que  $R_L$  possa assumir dois valores:  $R_L = 1\text{K}\Omega$  e  $R_L \rightarrow \infty$  (saída em aberto). A característica do Zener está representada.

- (valor 1.5) Qual o intervalo de variação de  $R_P$  de modo a utilizar-se o Zener como tensão de referência?
- (valor 0.75) Em detalhe, esboce as formas de onda referentes às tensões  $V_x$  e  $V_{out}$ , tendo como referência a forma de onda de  $V_s(t)$ .
- (valor 0.75) Em detalhe, esboce a forma de onda da corrente através de  $R_P$ , tendo como referência a forma de onda de  $V_s(t)$ .
- (valor 1.0). Admita agora uma tensão de offset à entrada do opamp de  $\pm 10\text{mV}$ . Existe algum impacto no dimensionamento de  $R_P$ ? Caso haja, qual o novo intervalo de variação de  $R_P$ ?

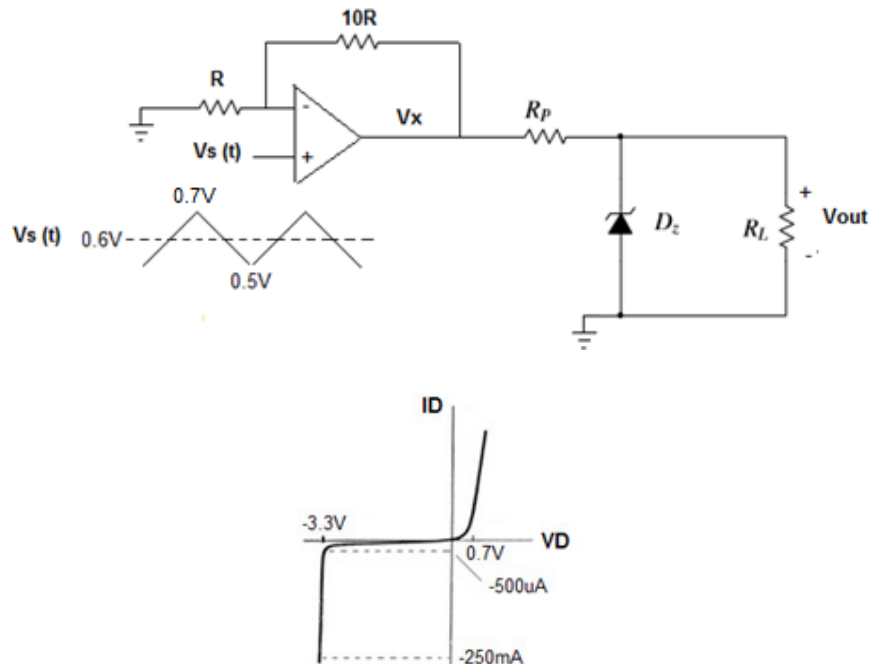


Figura 3