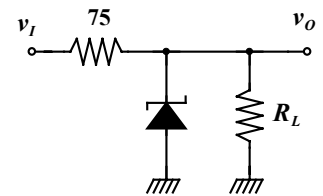
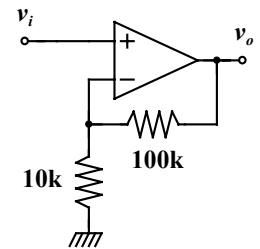


**Electrónica I - 2001-02**  
**3º ano (LEEC - APEL)****Mini teste nº 1**  
**26 OUT 01**

Nome (completo, maiúsculas) : \_\_\_\_\_

1. Considere a seguinte montagem amplificadora, cujo AmpOp tem  $R_{id} = 100 \text{ k}\Omega$ ,  $A_d = 10^5$  e  $R_o = 100 \Omega$ . Desenhe o esquema equivalente da montagem, substituindo o AmpOp pelo seu modelo equivalente e determine o erro do ganho  $v_o / v_i$  relativamente ao seu valor ideal.
2. Suponha agora que o AmpOp é ideal quanto a  $R_{id}$ ,  $A_d$  e  $R_o$ , mas que tem  $V_{OS} = \pm 15 \text{ mV}$  e  $I_B = 1 \mu\text{A}$ . Calcule a tensão de erro na saída devido a estes desvios.
3. O regulador paralelo da figura utiliza um zener para o qual  $V_Z = 13,7 \text{ V}$  @  $I_Z = 50 \text{ mA}$ , com  $r_Z = 10 \Omega$ ,  $I_{ZK} = 1 \text{ mA}$  e  $P_{m\acute{a}x} = 5 \text{ W}$ . Sabendo que a tensão de entrada pode variar entre 19 e 21 V e que a corrente máxima na carga é 70 mA, verifique que o zener faz regulação, com segurança, para toda a gama de funcionamento indicada. Em particular, indique os valores limite superior e inferior da tensão  $v_o$ .

**Resolução:**