

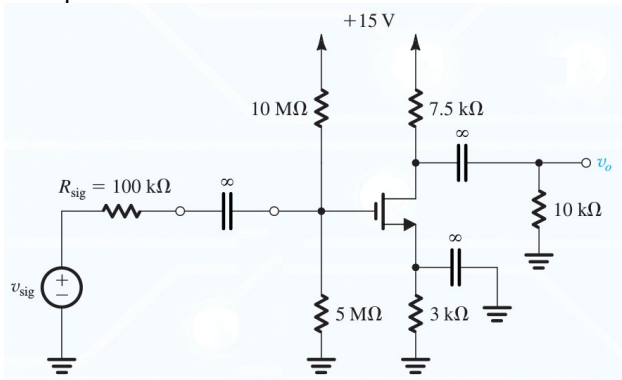
## 3ª Avaliação Parcial de Eletrônica Básica I – 2020/1 (EARTE)

Aluno: \_\_\_\_\_

Data: 08/12/2020

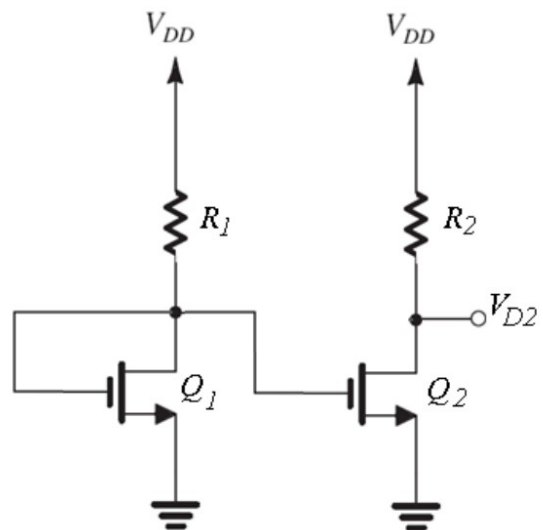
**Importante: Caso tenha que assumir alguma hipótese, não esqueça de verificá-la.**

1. Para o circuito abaixo, responda as seguintes questões.



- a) Considere  $V_t=1\text{V}$ ,  $k_n=2\text{mA/V}^2$  e calcule os seguintes parâmetros de polarização:  $V_{GS}$ ,  $I_D$  e  $V_D$ . **(1,5 pontos)**
- b) Em qual modo de operação o transistor se encontra? Justifique. **(0,5 ponto)**
- c) Apresente o circuito completo com o modelo de pequenos sinais do transistor. **(1,0 ponto)**
- d) Descreva expressões literais para cada um dos seguintes parâmetros do amplificador:  $R_{in}$ ,  $R_o$ ,  $A_{v0}$ ,  $A_v$ ,  $v_i/v_{sig}$  e  $G_v$ . **(3,0 pontos)**
- e) Calcule o valor numérico dos parâmetros do item anterior. **(1,5 ponto)**
- f) O que é carga ativa, como pode ser implementada com MOSFETs e qual sua importância na fabricação de circuitos integrados? **(0,75 ponto)**

2. No circuito abaixo,  $Q_1$  e  $Q_2$  são MOSFETs de enriquecimento idênticos com  $\mu_n C_{ox}=20\mu\text{A/V}^2$ ,  $V_t=2\text{V}$ ,  $L=10\mu\text{m}$  e  $W=100\mu\text{m}$ . Despreze o efeito de modulação do canal e considere  $V_{DD}=10\text{V}$ .



- a) Determine o valor de  $R_1$  para que a corrente no dreno de  $Q_1$  seja de  $0,4\text{ mA}$ . **(0,75 ponto)**
- b) Determine o valor da tensão de dreno de  $Q_2$  para  $R_2 = 12\text{k}\Omega$ . **(0,5 ponto)**
- c) Determine o valor de  $R_2$  para colocar  $Q_2$  no limite para saturação. **(0,5 ponto)**