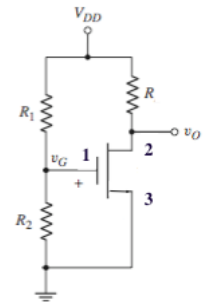


MOSFET: exercícios

1. - Considere: $R_1=7k\Omega$; $R_2=3k\Omega$; $R=5k\Omega$; $V_{DD}=+10V$ e que o MosFet é canal N de enriquecimento.

Para as polaridades indicadas na figura, indique (1, 2 e 3) a porta, o dreno e a fonte.

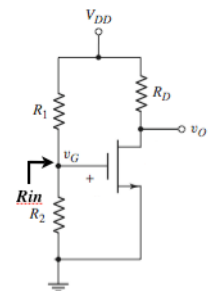
Com $V_{to}=2V$; $K=1mA/V^2$, determine V_{GS} , V_{DS} e I_D e verifique que o transistor está na zona de saturação.



2. - Considere: $R_D=500\Omega$; $V_{DD}=+1,8V$; $V_{to}=0,4V$; $K=4,8mA/V^2$.

Pretende-se obter $I_D=0,8mA$ e $R_{in}=R_1//R_2=200k\Omega$.

Determine R_1 e R_2 e verifique que o transistor está na zona de saturação.



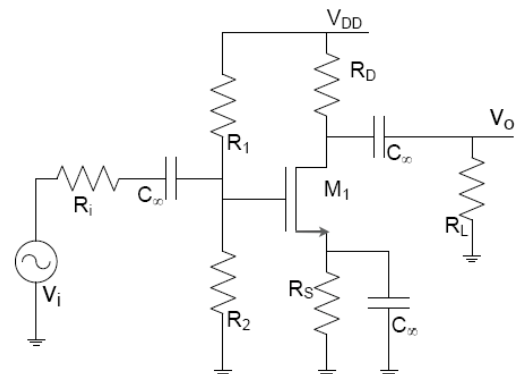
3. - Considere: $R_i=0\Omega$; $R_1=40k\Omega$; $R_2=10k\Omega$; $R_D=1k\Omega$; $R_S=100\Omega$; $R_L=\infty\Omega$ e que $V_{DD}=+20V$; $V_{to}=1V$; $K=2,5 mA/V^2$.

Considere ainda que os condensadores C_∞ se comportam como curto-circuitos para pequeno sinal e circuito-abertos para dc.

- a) Determine o ponto de funcionamento dc do circuito (V_{GS} , V_{DS} e I_D); verifique que o transistor está na zona de saturação.

- b) Desenhe o esquema equivalente para pequenos sinais.

- c) Calcule o ganho de tensão V_o/V_i , sabendo que $g_m=10mA/V$.



4. - Usando o esquema do problema anterior considere, agora: $R_i=1k\Omega$; $R_1=10k\Omega$; $R_D=2k\Omega$; $R_S=1k\Omega$; $R_L=8k\Omega$; $V_{DD}=+10V$; $V_{to}=1V$; $K=0,5mA/V^2$; $g_m=2mA/V$.

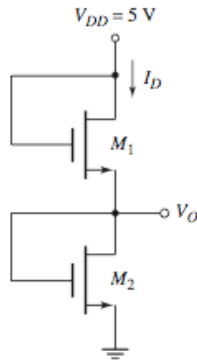
Considere ainda que os condensadores C_∞ se comportam como curto-circuitos para pequeno sinal e circuito-abertos para dc.

- a) Pretende-se $V_{GS}=3V$. Calcule I_D e R_2 e verifique que o transistor está na zona de saturação.

- b) Desenhe o esquema equivalente para pequenos sinais.

- c) Calcule o ganho de tensão V_o/V_i (atenção ao divisor de tensão R_i com $R_1//R_2$).

5. - Considere $M_1=M_2$ e que $V_{to}=0,4V$; $K=1,8 \text{ mA/V}^2$.
Calcule para cada transistor V_{GS} , V_{DS} e I_D .



- 6.- O circuito abaixo é usado para acender e apagar o LED ($V_\gamma=2V$).
 $V_{to}=0,55V$; $K=2,4\text{mA/V}^2$.
Para $V_I=5V$, pretende-se obter $V_{DS}=0,5V$. Calcule I_D e R_D .
Nota: verifique que o transistor está na zona triodo e não na de saturação.

