

## Primeira Lista-Aula Semana2 - Disciplina : PSI3322 - Eletrônica II

**Exercício 1** – Dada uma estrutura MOS com uma espessura de óxido ( $t_{ox}$ ) igual a 5nm, qual a dimensão do lado de um quadrado dessa estrutura resultaria numa capacitância de 1pF?

Respostas:  $l = 12\mu m$

**Exercício 2** – Um dispositivo MOS canal n com comprimento de canal de  $1\mu m$ ,  $k'_n = 100\mu A/V^2$  e  $V_t = 0,8V$  opera na região triodo com  $v_{DS}$  pequeno e com tensão entre porta e fonte na faixa de 0V a 5V. Qual a largura do dispositivo que é necessária para assegurar que a resistência ( $r_{DS}$ ) mínima disponível seja  $1k\Omega$ ?

Respostas:  $W = 2,38\mu m$

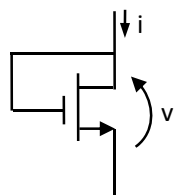
**Exercício 3** – Um MOSFET canal n, tipo enriquecimento com uma razão de aspecto ( $W/L$ ) igual a 10, tem uma corrente de dreno de 4mA para  $v_{GS} = v_{DS} = 5V$  e uma corrente de dreno de 1mA para  $v_{GS} = v_{DS} = 3V$ . Qual o valor do parâmetro de transcondutância do processo ( $k'_n$ ) e da tensão de limiar desse dispositivo?

Respostas:  $k'_n = 50\mu A/V^2$ ;  $V_t = 1V$

**Exercício 4** – Sabendo-se que  $\mu_p \cong 0,4\mu_n$ , qual deve ser a razão de larguras entre dispositivos canal n e canal p, se eles tiverem correntes de dreno idênticas quando operando no modo saturação com sobretensões de condução da mesma magnitude?

Respostas:  $\frac{W_n}{W_p} = 0,4$

**Exercício 5** – Quando dreno e porta de um MOSFET são conectados juntos, obtemos um dispositivo de dois terminais conhecido como “transistor conectado como diodo” (porque se chama assim?). A figura abaixo indica um tal dispositivo. Escreva a sua relação corrente x tensão ( $i$  x  $v$ ). Sempre que um MOSFET do tipo que estamos analisando tem a porta curto-circuitada com o dreno, esse transistor passa a operar necessariamente em um a determinada região de operação. Que região é essa? Recomenda-se explicar isso através um simples equacionamento.



Respostas:  $i = k'_n \frac{W}{L} (v - V_t)^2$ , Saturação