



Universidade Eduardo Mondlane

Faculdade de Ciências
Departamento de Física

ELECTRÔNICA BÁSICA

2017-AP# 4-Transistores de Efeito de Campo (FETs)

1. Explique o que entende por um transistor de efeito de campo (FET) e em que difere de um TBJ.
2. Explique como é que pode avaliar o estado de um JFET de canal n, i.é, se está ou não avariado.
3. Explique porque é que se diz que o FET é unipolar.
4. Quais são as aplicações de um JFET?
5. Dê exemplos de um circuito discreto e um integrado.
6. Determine as magnitudes dos resistores do circuito da fig.1 considerando que $V_p = -3V$, $I_{DSS} = 9mA$, $V_G = 5V$, $I_D = 4mA$ e $V_D = 11V$. i)- Baseando-se em modelo de pequenos sinais, determine o ganho de tensão (A_v).

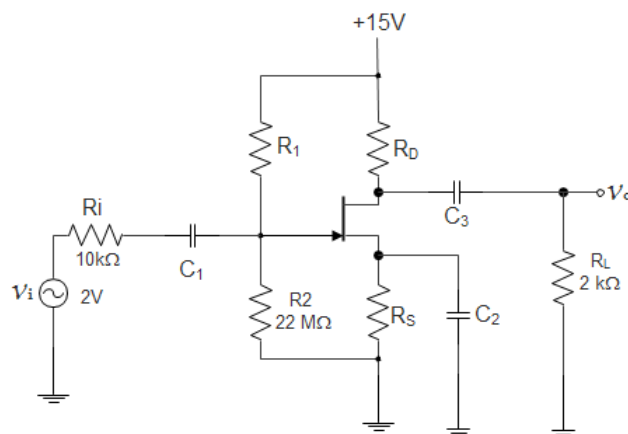


Figura 1:

7. Explique o que entende por tensão de estrangulamento (*pinch-off voltage*).

8. Explique o mecanismo de funcionamento de um MOSFET de canal n de tipo enriquecimento.
9. Explique porque razão a tecnologia MOS é a mais usada no fabrico de circuitos integrados em escala muita alta de integração (VLS - very-large-scale integration).
10. Explique o que entende por tensão limiar (V_{th} - *threshold voltage*). Especifique as condições para as diferentes regiões de funcionamento de um NMOS de enriquecimento.
11. Qual é o papel do SiO_2 nos MOSFETs?
12. Explique a principal diferença entre MOSFET de intensificação e de depleção no aspecto construtivo.
13. Determine R_D e R_S do circuito da fig.2 sabendo que $I_D = 0.4mA$, $V_{th} = 2V$, $W/L = 40$ e $\mu_n c_{ox} = 0.02mA/V^2$.

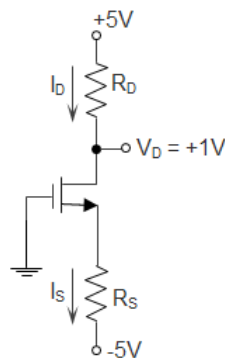


Figura 2:

14. Determine as magnitudes dos resistores da fig.3 de modo que a corrente de dreno seja de $1mA$ sabendo que, $V_{th} = 1V$, $K = 1mA/V^2$ e a queda de tensão em cada um dos resistor (R_S e R_D) é $1/3$ da voltagem fornecida. i)- Determine as tensões nodais.

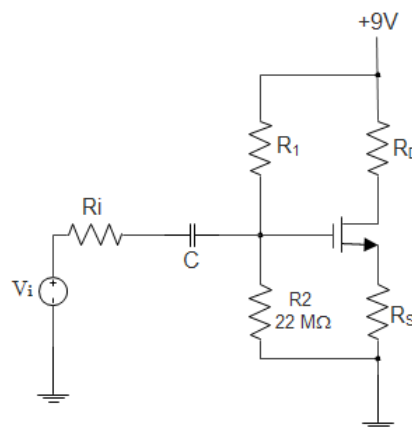


Figura 3: