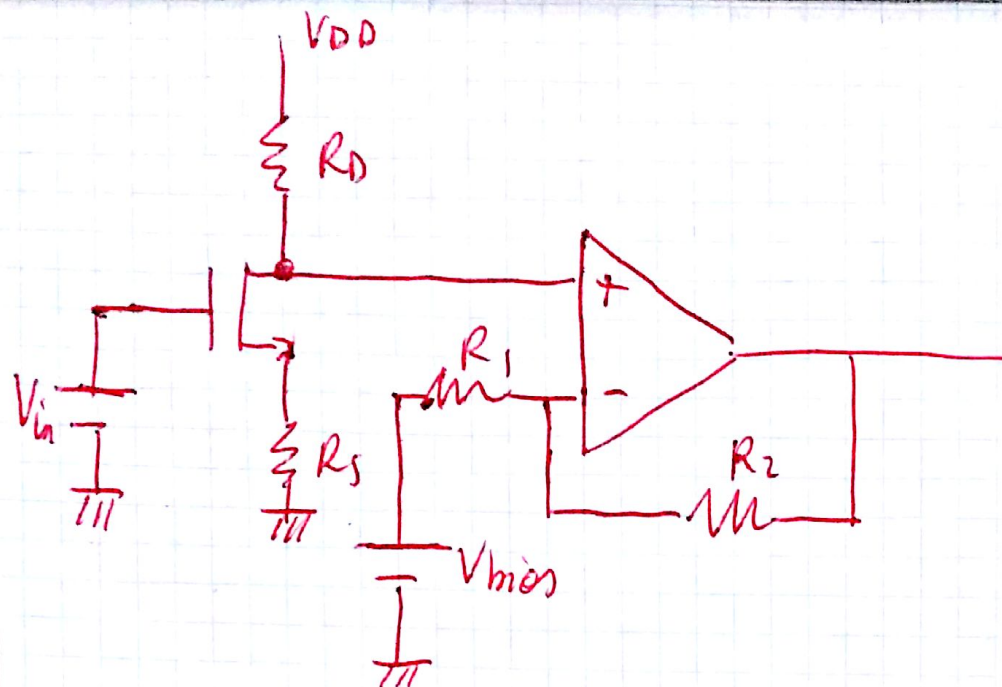


8-1-2010



$$V_G = V_{in} = 5V \quad V_S = R_S I_D \Rightarrow \begin{cases} V_{GS} = 5 - R_S I_D \\ I_D = K (V_{GS} - V_T)^2 \end{cases}$$

$$I_D = \frac{3}{2} (4 - R_S I_D)^2 \Rightarrow 12 I_D^2 - 50 I_D + 48 = 0$$

$$I_D = \frac{50 \pm 14}{24} \begin{cases} 2,6 \text{ mA} \\ 1,5 \text{ mA} \end{cases}$$

• per $I_D = 2,6 \text{ mA}$

$$V_{GS} = 5 - 2 \cdot 2,6 < 0, \text{ IMPOSSIBILE}$$

• per $I_D = 1,5 \text{ mA}$

$$V_{GS} = 5 - 3 = 2V \text{ OK ed inoltre } V_{DS} = V_{DD} - R_D I_D - R_S I_D = 10 - 3 - 3 = 4V$$

CENSIDERO LA SOVRAPPOSIZIONE
DEGLI EFFETTI:

← COERENTE CON IPOTESI
TRANSISTOR SATURO

$$1) V_{mos} = 0, V_{DS} = V_{DD} - R_D I_D = 10 - 3 = 7V$$

$$V_{out}^{(1)} = \left(1 + \frac{R_2}{R_1}\right) V_0 = 5 \cdot 7 = 35V$$

$$2) V_{DS} = 0, V_{mos} \neq 0$$

$$V_{out}^{(2)} = -\frac{R_2}{R_1} V_{mos} = -4 V_{mos}$$

$$V_{out}^{TOT} = V_{out}^{(1)} + V_{out}^{(2)} = 35 - 4 V_{mos}$$

$$V_{out}^{TOT} = 0 \iff V_{mos} = \frac{35}{4} V$$