

باسمه تعالی

پیش گزارش آزمایش شماره ی ۹ (آشنایی با ترانزیستور های MOS) آزمایشگاه مدارهای الکتریکی

اعضای گروه: پرهام رحیمی (۹۵۳۱۰۳۱) – شهریار شهبازی جلالی فراهانی (۹۵۳۱۰۴۴)

ابتدا: بررسی در حالت DC (خازن مدار باز):

$$V_G = \frac{6.8}{4.7+6.8} * 10 = 1.26$$

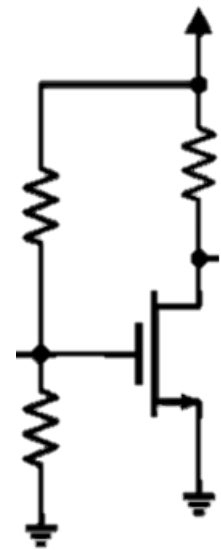
$$V_S = 0$$

$$V_{GS} = V_G - V_S = 1.26$$

$$V_{ds} = \frac{1}{\lambda I_D} \Rightarrow I_D = k(V_{GS} - V_{Th})^2 \xrightarrow{k=450, V_{Th}=0.26}$$

$$I_D = 450(1.26 - 0.26)^2 = 450\mu A$$

$$g_{ms} = k(V_{GS} - V_{Th}) = 450$$



سپس: بررسی در حالت AC (خازن اتصال کوتاه):

$$\frac{V_{out} - 10}{R_d} + \frac{V_{out}}{r_{ds}} + g_m V_{GS} = 0$$

$$V_{GS} = V_{in}$$

$$V_{out} + \left(\frac{1}{R_d} + \frac{1}{r_{ds}} \right) - \frac{10}{10^k} = -g_m V_{in}$$

} \Rightarrow

$$V_{out} = \frac{-k(V_{GS} - V_{Th})V_{in} + 10^{-3}}{\frac{rds + 10^k}{rds * 10^k}} = \frac{450V_{in} + 10^{-3}}{\frac{10}{450(1)^2} + 10^k}$$

$$\frac{10}{450(1)^2 * 10^k}$$

$$rds = \frac{10}{k(V_{GS} - V_{Th})^2} = \frac{10}{450(1)^2}$$