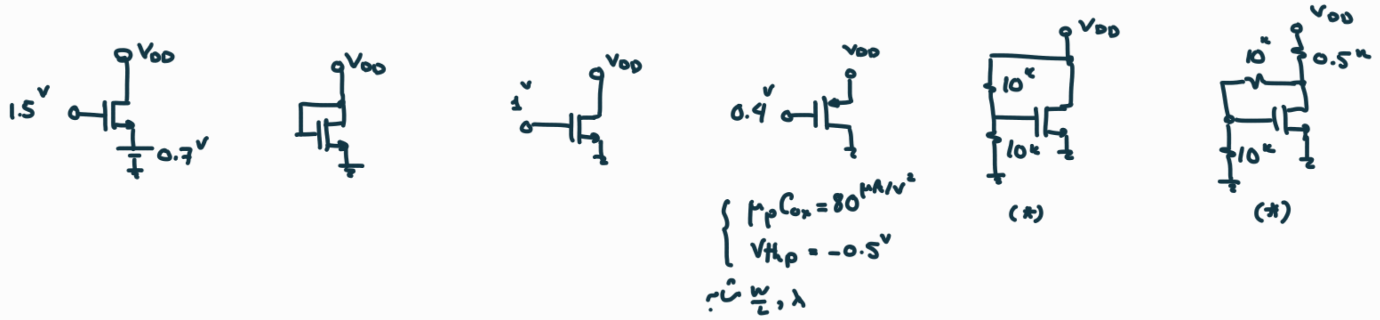
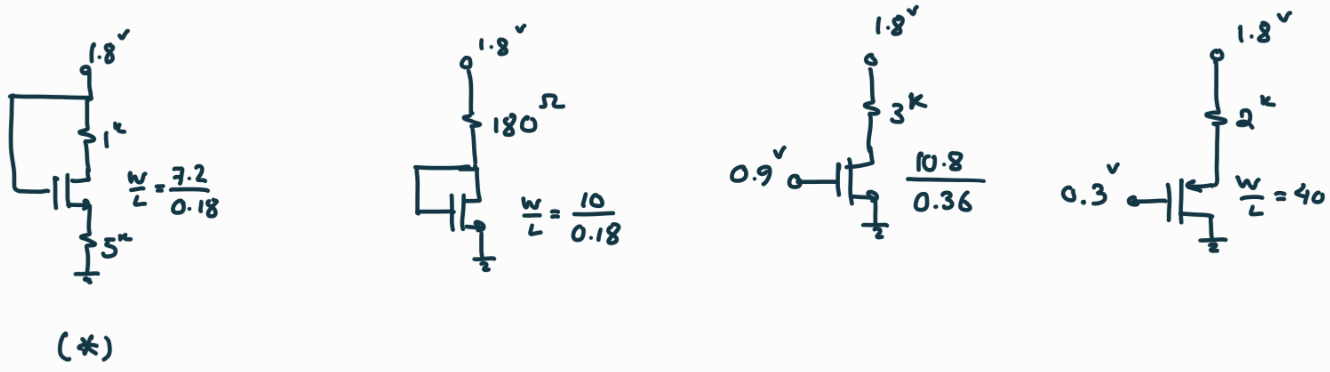
تمرین شماره ۱۱ - (*) اختیاری (sp) اسپایس

۱- در یک ترانزیستور MOS توضیح دهید هر یک از عوامل زیر چه تاثیری روی مشخصات ترانزیستور می‌گذارد: الف) ضخامت اکسید زیاد شود. ب) ناخالصی بدنه زیاد شود. ج) عمق نواحی سورس و درین زیاد شود.

(S) ۲- برای یک ترانزیستور MOS، در محدوده $V_{GS}=[0,1.8]^V$ و به ازای $V_{DS}=\{0.3,0.6,1,1.5\}^V$ منحنی I_D-V_{GS} را رسم کنید. منحنی I_D-V_{DS} را به ازای $V_{DS}=[0,1.8]^V$ و $V_{GS}=\{0.3,0.6,1,1.8\}^V$ رسم کنید.

$$\begin{cases} \mu_n C_{ox}=250\,\mu A/V^2 \\ \frac{W}{L}=\frac{5}{0.18} \\ V_{thn}=0.5^V \\ \lambda=0\ (!) \end{cases}$$

۳- در مدارهای زیر اگر V_{DD} از 0^V تا 1.8^V تغییر کند منحنی I_D-V_{DD} را رسم کنید. (مشخصات ترانزیستورها مشابه ۲)



۴- مدل سیگنال کوچک ترانزیستورهای مدارهای زیر را بدست آورید. (بقیه مشخصات ترانزیستورها مشابه قبل)