

روابط MOSFET با توجه به مشروط بودن

①  $Q_s = -C_i [V_g - 2\phi_b - V_{FB} - V_c(x)]$  حیالاً در طرف چپ در حالت وارتنی می باشد

②  $n_{ss} = C_i [V_g - 2\phi_b - V_{FB} - V_c(x)] / q - |Q_{dep}| / q$  حیالاً الکترودها آزاد اند و در وسط کانال

③  $Q_{dep}(x=0) = -q N_A d_{dep} \left[ = -\sqrt{4\epsilon_s q N_A \phi_b} \right]$  حیالاً با توجه به طرف چپ در حالت وارتنی

④  $Q_{dep}(x) = -q N_A d_{dep} = -\left\{ 2\epsilon_s q N_A [V_c(x) + 2\phi_b] \right\}^{1/2}$  حیالاً با توجه به طول کانال

⑤  $I_D = q n \mu_n F \Rightarrow I_D = q \mu_n \frac{dV_c}{dx} n_{ss} W$  حیالاً درین (در جهت حرکت) سرعت در جهت حرکت

⑥  $v_n = \mu_n / F$

⑦  $dx = \frac{\mu_n W q n_{ss}(V_c)}{I_D} dV_c$

⑧  $I_D = \mu_n (W/L) C_i \left\{ (V_g - V_{FB} - 2\phi_b - V_{D/2}) V_D - \frac{2}{3} \left[ (2\epsilon_s q N_A)^{1/2} / C_i \right] \left[ (V_D + 2\phi_b)^{3/2} - (2\phi_b)^{3/2} \right] \right\}$

⑨  $n_{ss}(V_D) \geq 0$  شرط وارتنی می باشد حتی در طرف چپ

⑩  $V_D = V_{Dsat} = V_g - 2\phi_b - V_{FB} + \left( \epsilon_s q N_A / C_i^2 \right) \left\{ 1 - \left[ 1 + 2(V_g - V_{FB}) C_i / (\epsilon_s q N_A) \right]^{1/2} \right\}$  و تا؟  
تنگی

⑪  $V_T = V_{FB} + 2\phi_b + \frac{2\sqrt{\epsilon_s q N_A \phi_b}}{C_i}$  درین در شروع  
و تا زوال وارتنی می باشد

⑫  $V_T = V_{FB} + 2\phi_b + \left[ 2\epsilon_s q N_A (2\phi_b - V_{sub}) \right]^{1/2} / C_i$  ... با انتقال ریزش

⑬  $x = \mu_n W q \int_0^{V_c(x)} n_{ss}(V') dV' / I_D$  انتگرال گیری

⑭  $x = \mu_n W C_i \left\{ \left[ V_g - V_{FB} - 2\phi_b - \frac{V_c(x)}{2} \right] V_c(x) - \frac{2}{3} \frac{\sqrt{2\epsilon_s q N_A}}{C_i} \left[ (V_c(x) + 2\phi_b)^{3/2} - (2\phi_b)^{3/2} \right] \right\} / I_D$

⑮  $F = -dV_c / dx$

$$(16) |F| = \frac{I_D}{q \mu_n n_{ss} (V_C) W}$$

$$(17) g_{ds} = \left. \frac{dI_D}{dV_D} \right|_{V_g = \text{cte}}$$

رنا صیغہ

$$(18) I_D = I_{Dsat}$$

درنا صیغہ:

$$(19) I_{Dsat} = \mu_n (W/L) C_i \left\{ (V_g/2 - V_{FB} - 2\phi_b - V_T/2)(V_g - V_T) - \frac{2}{3} \frac{\sqrt{2\epsilon_s q N_A}}{C_i} [(V_g - V_T - 2\phi_b)^{3/2} - (2\phi_b)^{3/2}] \right\}$$

در ولتاژ در دریں برادر کو یک:

$$(20) I_D = \mu_n C_i \frac{W}{L} (V_g - V_T) V_D$$

$$(21) q n_{ss} \approx C_i (V_g - V_T) \left. \begin{array}{l} \Rightarrow q n_{ss} V_n = \\ I_D = q n_{ss} \frac{W}{L} V_n = q n_{ss} \mu_n |F| = \mu_n C_i \frac{W}{L} (V_g - V_T) V_D \end{array} \right\}$$

$$(22) |F| \approx V_D / L$$