空乏層の解析（演習問題）

$(-x_n \leq x \leq 0)$

$$F_x(x) = \frac{eN_d}{\varepsilon}x + \frac{eN_d}{\varepsilon}x_n$$

$(0 \leq x \leq x_p)$

$$F_x(x) = -\frac{eN_a}{\varepsilon}x + \frac{eN_a}{\varepsilon}x_p$$

$$x_n = \sqrt{\frac{2\varepsilon V_d}{e(N_a + N_d)}\frac{N_a}{N_d}}$$

$$x_p = \sqrt{\frac{2\varepsilon V_d}{e(N_a + N_d)}\frac{N_d}{N_a}}$$

$$d = x_n + x_p = \sqrt{\frac{2\varepsilon V_d(N_a + N_d)}{eN_aN_d}}$$

$q\,[\mathrm{C/m^3}]$

eN_d

$-eN_a$

$-x_n$　　0　　x_p　　$x\,[\mathrm{m}]$

$$N_a x_p = N_d x_n$$

$F\,[\mathrm{V/m}]$

電界が最大

$-x_n$　　0　　x_p　　$x\,[\mathrm{m}]$