

Electrónica

Semiconductores	
Conductividad de una muestra semiconductor	$\sigma = n \mu_n q + p \mu_p q$
	$q =$ carga del electrón $n, p =$ densidad de electrones y de huecos $\mu_n, \mu_p =$ movilidades de electrones y huecos
Semiconductor intrínseco	$n = p = n_i$ densidad de electrones = densidad de huecos
resistividad	$\rho = 1 / \sigma$
Semiconductor con impurezas aceptadoras y donadoras	Neutralidad eléctrica: $n + N_A^- = p + N_D^+$ N_A (número de impurezas aceptadoras) N_D (número de impurezas donadoras)
Ley de acción de masas	$n p = n_i^2$
Nivel de dopado alto	$N_D - N_A \gg n_i$
Semiconductor tipo n	$\sigma \cong q n \mu_n$ $N_D \cong n$ $p = n_i^2 / N_D$
Semiconductor tipo p	$\sigma \cong q p \mu_p$ $N_A \cong p$ $n = n_i^2 / N_A$
Diodo de unión p - n	
Corriente inversa de saturación (depende de las características del diodo)	$I_s = A q [D_n n_{p0} / L_n + D_p p_{n0} / L_p]$ donde A es la sección de la unión, q la carga del electrón. D_n y D_p son las constantes de difusión para electrones y huecos $L_n = [D_n \tau_n]^{1/2}$
Corriente total del diodo	$I = I_s [\exp (V / V_T) - 1]$
	L_p es la distancia dentro del semiconductor a la que la concentración inyectable disminuye a 1/e de su valor máximo.
	τ_p y τ_n es la vida media de los portadores
Potencial de contacto	$V_o = [K T / q] \ln [N_A N_D / n_i^2]$
Anchura de la zona de transición	$l = [(2 \epsilon / q) V_o (1 / N_A + 1 / N_D)]^{1/2}$ $l = x_n + x_p$
anchura de la zona tipo p de la región de transición	$x_p = 1 N_D / (N_A + N_D)$
	$x_n = 1 N_A / (N_A + N_D)$
Campo eléctrico máximo	$E (0) = - [(2 q / \epsilon) V_o (N_A N_D) / (N_A + N_D)]^{1/2}$ $V_o = V (x_n) - V (-x_p)$