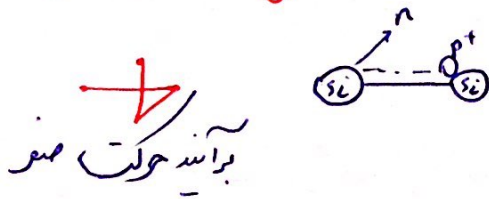


① Thermal generation



$$n = p = n_i$$

* n_i به شدت

وابسته به دما می باشد.

② optical generation $Si \xrightarrow{1,1eV}$

→ recombination ترکیب P با n

حرکت الکترن در پاسخ به پتانسیل



$$\vec{v} = v_d = \frac{\pm q E}{r_{m,n,p}} \tau_c$$

تعداد بارهای متحرک
مقدار درجه

$$v_d = \frac{\pm \tau_c q}{r_{m,n,p}} E$$

$$v_{d,n,p} = \mu_{n,p} E$$

$$J = n q v_d \rightarrow \text{موتن به حامل}$$

تعداد حاملها در واحد حجم

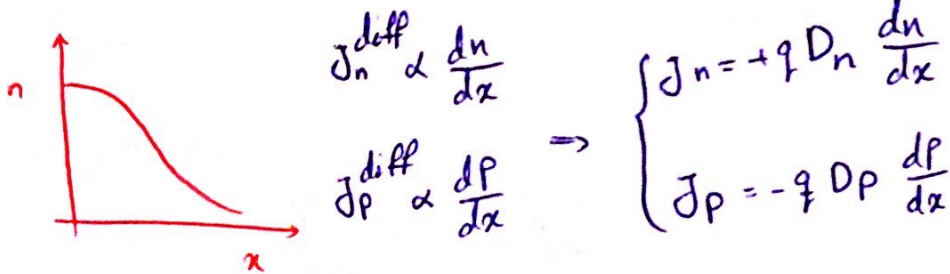
$$J_n = n q \mu_n E$$

جریان درفت

mobility

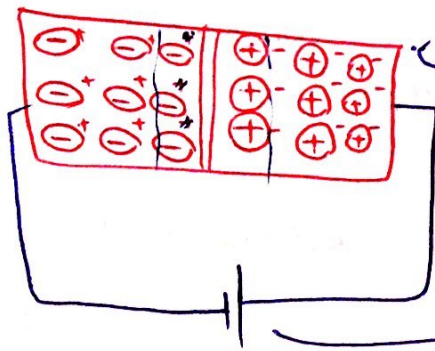
Diffusion current:

→ partial motion in response to concentration gradient



$$J_{total} = J^{drift} + J^{diff}$$

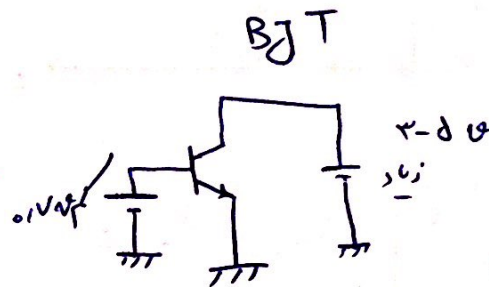
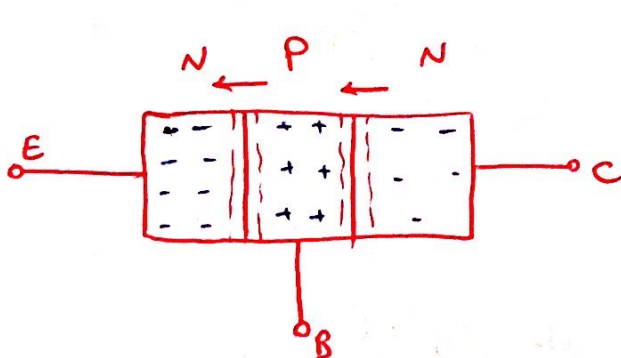
* در بایس مستقیم عرض ناحیه کم می شود. در بایس معکوس بزرگس.



در حالت بایس معکوس اندک جویانی به وجود می آید که ناشی از به وجود آمدن یک الکترون تصادفی (مثلاً ناشی از شکسته شدن پیوندهای سیلیکان) می باشد و مقدار آن بسیار کم است در خلاف جهت.

$$I_D = I_s (e^{\frac{V}{V_T}} - 1)$$

ترانزیستور



بایس ترانزیستور

- (۱) الکترون ها از استوار بیس می شوند (طبق بایس مستقیم)
- (۲) طبق diffusion از ابتدای بیس به ابتدای ناحیه ای که دومین B-C می شوند.
- (۳) الکترون ها در کلکتور مکیده می شوند.

← یک جریان کوچک در بیس ایجاد می شود.
 ← چون بیس نازک از بار آزاد است

خالی شود و در آن گذر کردن الکترون های diffuse شده از درون بیس تعدادی از آن ها بارهای حامل مثبت را خنثی می کنند پس در بیس جریانی ایجاد می شود که کاتسی های موجود را حمل کند.

$$I_C = \alpha_F I_E \Rightarrow \frac{1}{\alpha_F} I_C = I_C + I_B \Rightarrow I_B = \left(\frac{1}{\alpha_F} - 1 \right) I_C = \frac{1 - \alpha_F}{\alpha_F} I_C$$

$$\rightarrow I_C = \frac{\alpha_F}{1 - \alpha_F} I_B \rightarrow \beta_F$$

$$\alpha_F = 0.99 \rightarrow I_C = 99 I_B$$