

→ A proporção de elétrons livres e átomos de silício em um paralelepípedo de 1cm^3 de Si é de $\frac{5 \cdot 10^{12}}{\text{átomos}} : \frac{1}{e^-}$

Proporção
elétrons
livres / átomos
de silício

lembre-se que em 1cm^3 de silício (Si) existem $5 \cdot 10^{22}$ átomos. Logo:

$$\frac{5 \cdot 10^{22}}{10^{10}} = \underline{\underline{5 \cdot 10^{12}}}$$

Apenas um átomo em $5 \cdot 10^{12}$ se beneficia de um elétron livre.

→ Veja então que cristais puros

de silício (aka silício intrínseco)

é (no máximo) um mau condutor. (alta resistência)

→ Chegamos à conclusão de que é preciso modificar a densidade de elétrons em cristais de silício de tal forma a utilizá-los na fabricação de dispositivos eletrônicos.

⊕ Conceito de Dopagem.

→ A técnica utilizada para reduzir a resistência no cristal de Si dá-se o nome de dopagem e é constituída pela injeção de materiais diferentes do silício (aumentando sua impureza), o que modifica a quantidade de elétrons na superfície cristalina para mais (o que faz com que mais elétrons livres possam conduzir carga) ou para menos (o que faz com que menos lacunas conduzam carga).