

3.1.3.1

O material tipo N possui:

- a) somente neutrões
- b) electrões em excesso
- c) falta de electrões
- d) lacunas em excesso

Nota: Por definição o material com electrões em excesso diz-se do tipo N. Designa-se por N porque os electrões têm carga negativa.

3.1.3.2

Quando o germânio contém uma pequena porção de arsénio

- a) origina material tipo P
- b) " " " N
- c) contém mais lacunas livres
- d) " poucos electrões

Nota:- Os átomos de germânio ou de silício têm na sua última camada 4 electrões.

- Os átomos de gálio ou de índio têm na sua última camada 3 electrões.
- Os átomos de fósforo, arsénio ou antimónio têm na sua última camada 5 electrões.
- Se adicionarmos ao germânio ou ao silício átomos de gálio ou índio obtemos um semiconductor tipo P; mas se lhes adicionarmos átomos de fósforo, de arsénio ou de antimónio obtemos um semiconductor de tipo N.
- Aos átomos que se adicionam ao germânio ou ao silício dá-se o nome de impurezas.
As impurezas adicionam-se em proporções muito pequenas: 1 átomo de impureza para 100 milhões de átomos de germânio ou de silício.
- Um dos 5 electrões da impureza no semiconductor tipo N liberta-se facilmente do seu átomo e fica livre.
Se aplicarmos um certo valor de tensão contínua ao semiconductor tipo N verifica-se que a sua resistividade diminui muito em relação ao germânio puro ou ao silício puro e que se origina uma corrente produzida pela deslocação dos electrões livres, os quais são atraídos pelo polo positivo da pilha.