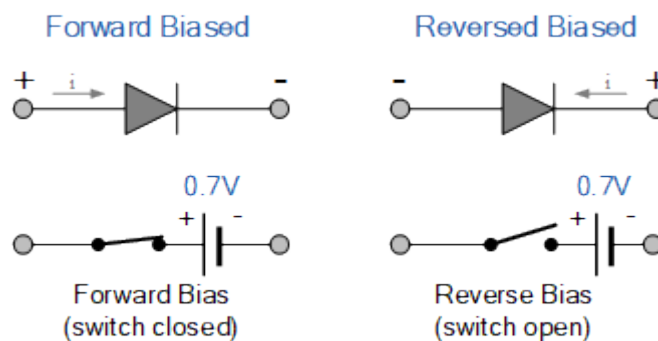


Diodo

- Dispositivo semicondutor de 2 terminais (anodo e catodo) que se comporta como uma chave eletrônica controlada por tensão elétrica.
 - Semicondutor: uma vez misturada com impurezas, pode se comportar como condutor e isolante
 - Exemplos de semicondutores: tetravalentes, como silício e germânio.
 - Semicondutores ligados de modo covalente com as impurezas geram elétrons livres ou lacunas num processo chamado de dopagem.
- Diodos operam em corrente contínua (DC) ou alternada (AC).
- Símbolo:



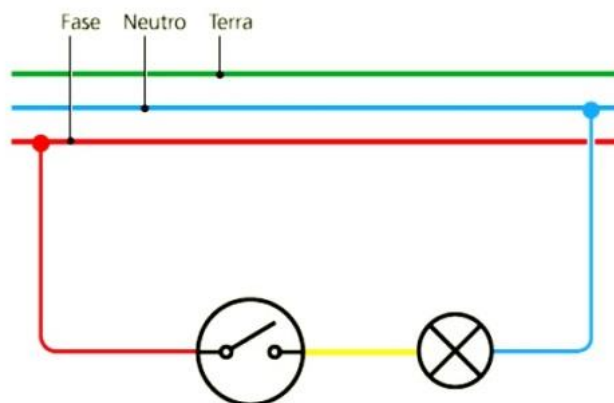
- Anodo e catodos são constituídas de silício dopado, enquanto um quer ganhar elétrons (anodo) o outro quer doar (catodo).
- Valores associados ao diodo são:
 - V_D : tensão elétrica entre os terminais do diodo
 - I_D : corrente elétrica que circula pelo diodo
 - Se a tensão for suficiente para o diodo fechar quando polarizado diretamente, existe fluxo de I_D .
- Funcionamento:
 - Quando $V_D \geq 0V$, o diodo está diretamente polarizado.
 - Polarização se trata da condição na qual um terminal tem maior potencial e o outro com menor potencial.
 - Se $V_D < V_{DMIN}$, o diodo está “em aberto”, não conduz corrente, portanto, $I_D = 0A$.
 - Convencionalmente, $V_{DMIN} = 0,7V$.
 - Se $V_D \geq V_{DMIN}$, o diodo está “fechado”, conduz corrente, portanto, $I_D \neq 0A$.
- Se houver o caso em que $V_D < 0V$, então o diodo está inversamente polarizado e sua consequência é que o diodo se comporta como “aberto”, não conduzindo corrente elétrica ($I_D = 0A$).



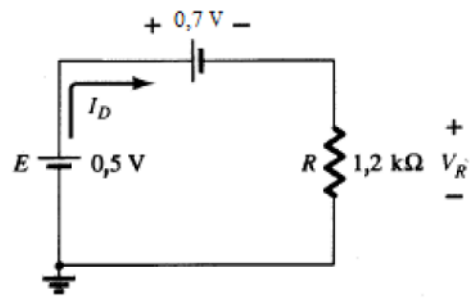
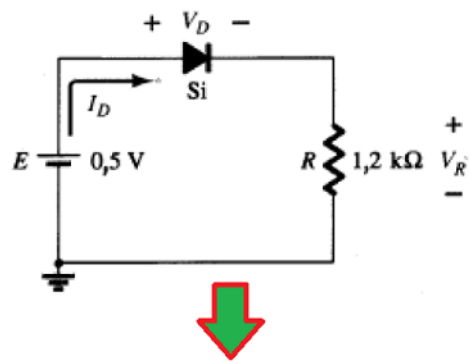
- O diodo é um dispositivo não linear, assim, a relação tensão-corrente ($V \times I$) chamada de “Lei de Ohm” **não pode ser aplicada ao mesmo**.
 - A Lei de Ohm corresponde a uma função linear, ou seja, tem uma relação fixa de proporcionalidade, que é a Resistência Elétrica.

$$\boxed{V = R.I} \leftrightarrow \boxed{y = a.x}$$

- A relação $V \times I$ para o diodo real: $I_D = I_S \cdot e^{\frac{K.V_D}{T_K}} - I_S$, é uma equação transcendental correspondente a equação parcial para a corrente do diodo. Ela não apresenta soluções algébricas, apenas numéricas
 - I_D : corrente do diodo
 - I_S : corrente de saturação
 - K : fator de construção
 - V_D : tensão sobre o diodo
 - T_K : temperatura em Kelvin
 - A equação do diodo é uma série de potências;
 - K leva em consideração propriedades físico-químicas do diodo;
 - O comportamento condutivo do diodo modifica conforme a temperatura ($T \propto \sigma$).
- O diodo não tem partes móveis, porém funciona de modo análogo a um interruptor (chave mecânica), por conta disso é denominada de chave de estado sólido.



- O mesmo circuito acima poderia ser construído com o diodo ao invés do interruptor.
- Existem vários tipos diferentes de diodo: Schottky, Zener, Diodo Emissor de Luz (LED).
 - Em destaque ao LED que é dopado juntamente a um material que emite luz durante a colisão entre elétrons e íons, determinados materiais são utilizados para emissão de específicas luzes. Particularmente, eles exigem maior voltagem.
- Geralmente, calcula-se indiretamente tensão e corrente do diodo, por meio de um resistor em série.



- Calcula-se a tensão por: $V_D = E - V_R$
- Calcula-se corrente por: $I_D = I_R = \frac{V_R}{R}$