



Alunos: _____ Turma: _____

PRÁTICA DE LABORATÓRIO 05

Pontes de Retificação com Diodos

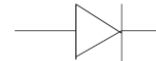
PRÉ-PRÁTICA

Leia atentamente o texto.

DIODOS

A união de um cristal tipo p e um cristal tipo n, obtém-se uma **junção pn**, que é um dispositivo de estado sólido simples: o diodo semicondutor de junção.

Anodo material tipo p Catodo material tipo n



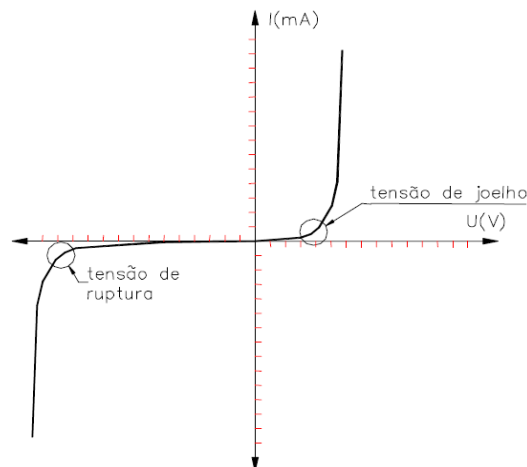
Polarização

Polarizar um diodo significa aplicar uma diferença de potencial às suas extremidades. Supondo uma bateria sobre os terminais do diodo, há uma **polarização direta** se o pólo positivo da bateria for colocado em contato com o anodo e o pólo negativo em contato com catodo e uma **polarização reversa** se o pólo positivo da bateria for colocado em contato com o catodo e o pólo negativo em contato com anodo.

Curva característica

A curva característica de um diodo é um gráfico que relaciona cada valor da tensão aplicada com a respectiva corrente elétrica que atravessa o diodo.

Ao se aplicar a polarização direta, o diodo não conduz intensamente até que se ultrapasse a barreira potencial. A tensão para a qual a corrente começa a aumentar rapidamente é chamada de **tensão de joelho**. (No Si é aprox. 0,7V). O diodo polarizado reversamente, passa uma corrente elétrica extremamente pequena, (chamada de corrente de fuga). Se for aumentando a tensão reversa aplicada sobre o diodo, chega um momento em que atinge a tensão de ruptura (varia muito de diodo para diodo) a partir da qual a corrente aumenta sensivelmente.

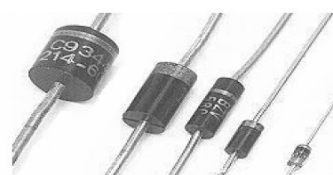


Os fabricantes em geral indicam a potência máxima ou corrente máxima suportada por um diodo.

Ex.: 1N914 - $P_{MAX} = 250mW$

1N4001 - $I_{MAX} = 1A$

Usualmente os diodos são divididos em duas categorias, os diodos para pequenos sinais (potência especificada abaixo de 0,5W) e os retificadores ($P_{MAX} > 0,5W$)



Diodo de Silício
(o lado da faixa é o CATODO)



Diodo de Germânio

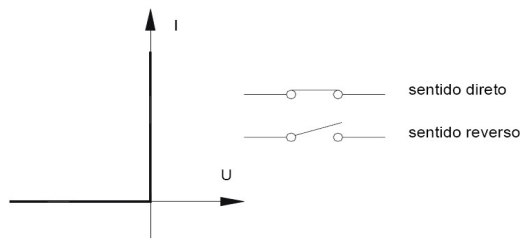


Análise de circuitos com diodos

Ao analisar ou projetar circuitos com diodos se faz necessário conhecer a curva do diodo, mas dependendo da aplicação pode-se fazer aproximações para facilitar os cálculos.

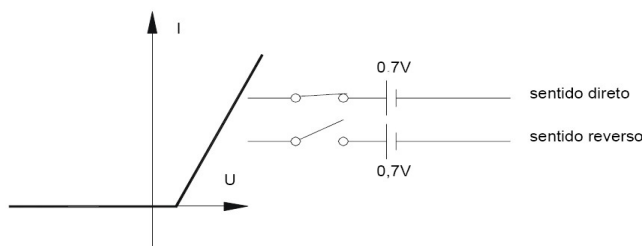
1ª APROXIMAÇÃO (DÍODO IDEAL)

Um diodo ideal se comporta como um condutor ideal quando polarizado no sentido direto e como um isolante perfeito no sentido reverso, ou seja, funciona como uma chave aberta.



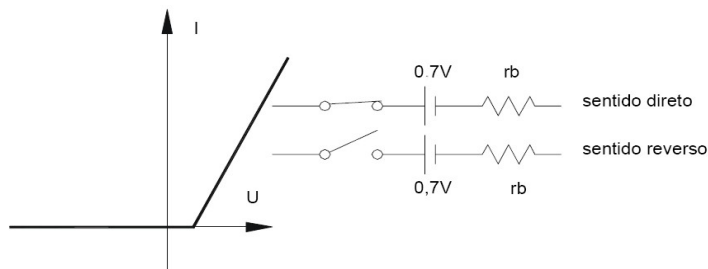
2ª APROXIMAÇÃO

Leva-se em conta o fato de o diodo precisar de 0,7V para iniciar a conduzir. Pensa-se no diodo como uma chave em série com uma bateria de 0,7V.



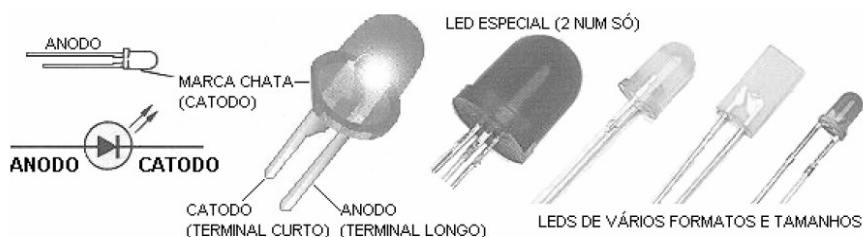
3ª APROXIMAÇÃO

Na terceira aproximação considera a resistência interna do diodo.



Diodo emissor de luz (LED)

O diodo emissor de luz (LED) é um diodo que quando polarizado diretamente emite luz visível (amarela, verde, vermelha, laranja ou azul) ou luz infravermelha. Ao contrário dos diodos comuns não é feito de silício, que é um material opaco, e sim, de elementos como gálio, arsênio e fósforo. É amplamente usada em equipamentos devido a sua longa vida, baixa tensão de acionamento e boa resposta em circuitos de chaveamento.

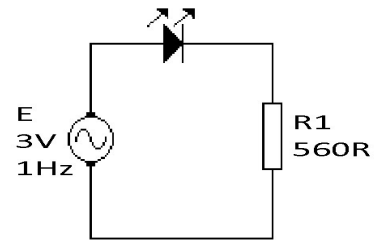




PRÁTICA

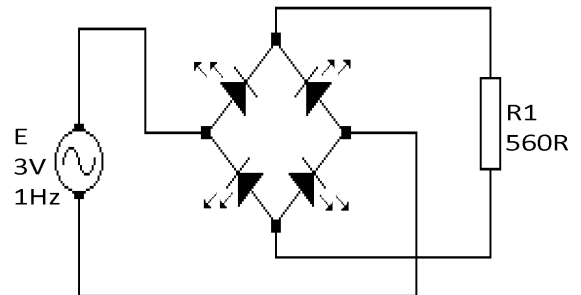
Retificação em Meia Onda

- Monte o circuito como ilustrado ao lado;
- Ajuste o Gerador de Funções para uma tensão baixa ($<3V$) e uma frequência de 1Hz em onda quadrada;
- Vá aumentando a tensão até que consigam observar o funcionamento de condução pela luminosidade do LED;
- Ajuste o Gerador de Funções para uma onda senoidal;
- Meça, usando o osciloscópio, a tensão em cima de R1 e reproduza a onda desenhando sua curva no gráfico abaixo.

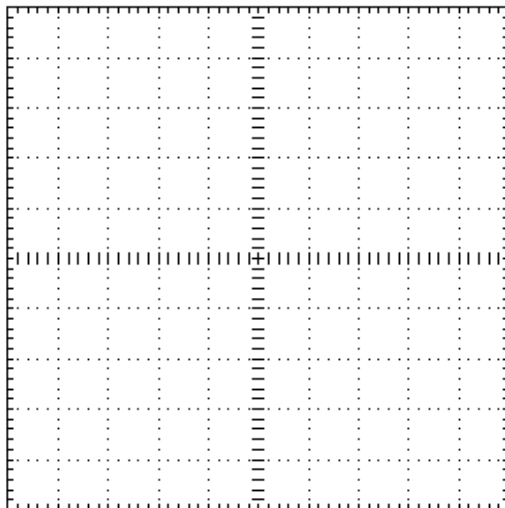


Retificação em Onda Completa

- Monte o circuito como ilustrado ao lado;
- Ajuste o Gerador de Funções para uma tensão baixa ($<3V$) e uma frequência de 1Hz em onda quadrada;
- Vá aumentando a tensão até que consigam observar o funcionamento de condução pela luminosidade do LED;
- Ajuste o Gerador de Funções para uma onda senoidal;
- Meça, usando o osciloscópio, a tensão em cima de R1 e reproduza a onda desenhando sua curva no gráfico abaixo.



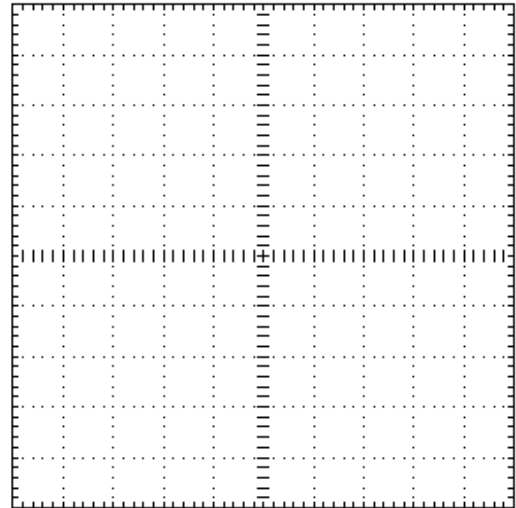
MEIA ONDA



Ch1

M

ONDA COMPLETA



Ch1

M