

# Aplicações com Diodos

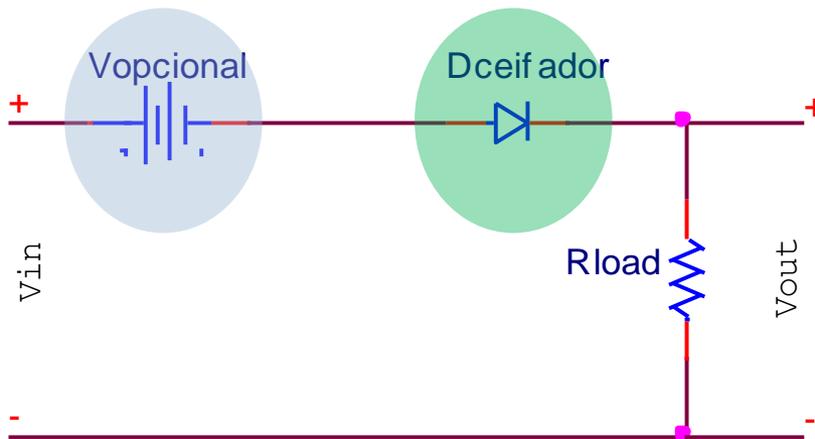
FABRÍCIO – RONALDO - DORIVAL

# Aplicações com Diodos

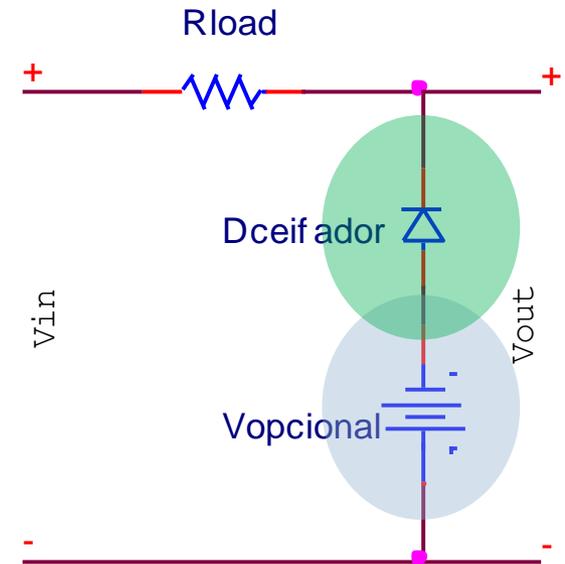
- Circuitos **ceifadores**
  - ▣ Consistem em prevenir que a saída do circuito exceda um nível predeterminado de tensão sem distorcer o restante do sinal de entrada.
  - ▣ O excedente é “ceifado” (eliminado”)
  - ▣ Usa um diodo e um resistor.
    - Opcionalmente uma fonte DC.

# Aplicações com Diodos

## □ Circuitos **ceifadores**



Série/Positivo



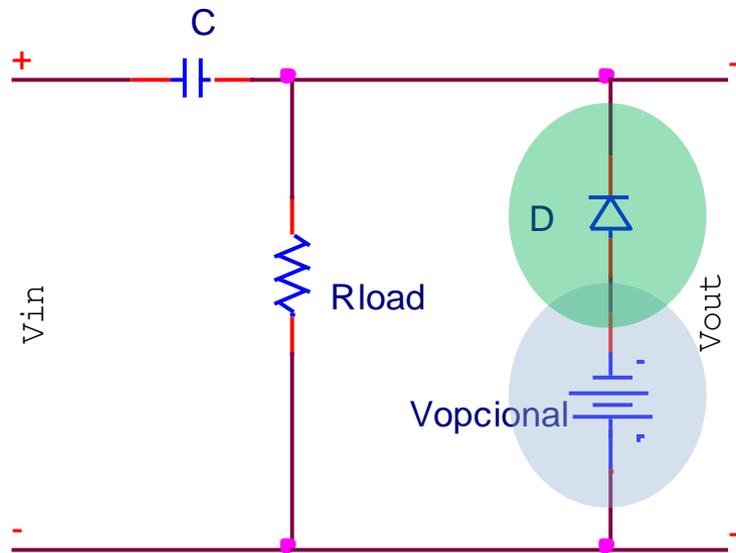
Paralelo/Negativo

# Aplicações com Diodos

- Circuitos **grampeadores**
  - ▣ Altera o nível DC do sinal de entrada, sem alterar a forma de onda desse sinal.
  - ▣ Usa um diodo, um resistor e um capacitor.
    - Opcionalmente uma fonte DC.

# Aplicações com Diodos

## □ Circuitos **grampeadores**



# Aplicações com Diodos

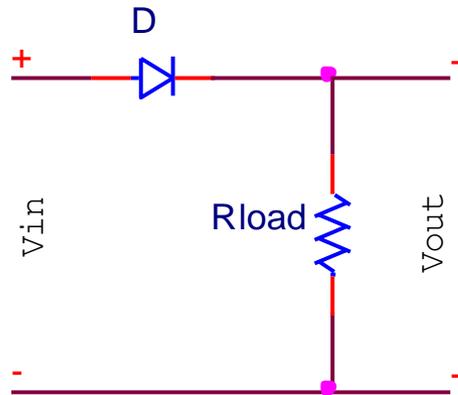
- Circuitos **grampeadores**
  - ▣ Atenção à definição do capacitor
    - Constante de tempo  $\tau = RC$  deve ser suficientemente grande para manter a tensão no capacitor sem oscilação ao longo do tempo
      - Lenta descarga quando o diodo é polarizado reversamente
    - $\tau \approx 5 \times$  maior frequência do sinal grampeado.

# Aplicações com Diodos

- Circuitos **retificadores**
  - ▣ Usados para “conversão” de sinais, de AC para CC.
  - ▣ Retificação ocorre:
    - Em meia onda
    - Em onda completa
  - ▣ Usa diodos e transformadores
    - Opcionalmente capacitores

# Aplicações com Diodos

- Circuitos **retificadores**
  - ▣ Retificação em meia-onda



- ▣ Qual é a tensão DC obtida, já que estamos retificando um sinal periódico (geralmente sinal senoidal da rede elétrica)?

# Aplicações com Diodos

□ Qual é a tensão DC obtida?

□  $V_{DC} = V_{\text{média}}$

$$V_{DC} = \frac{1}{T} \int_0^T v(t) dt$$

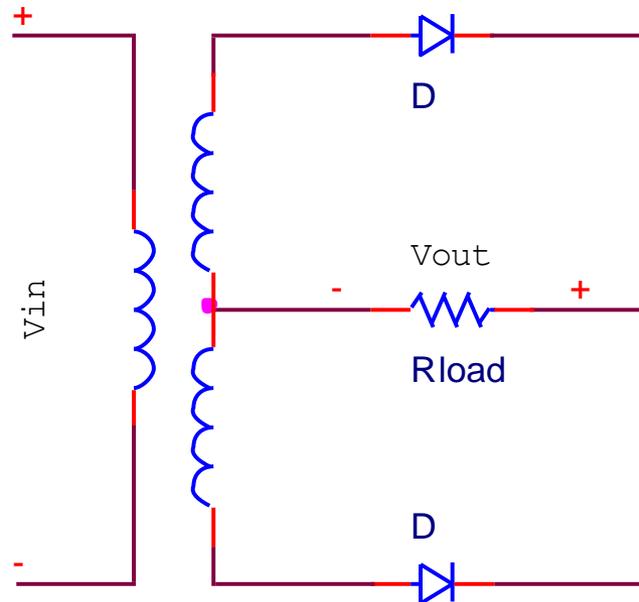
□ Considere um sinal senoidal (com período T qualquer), retificado em meia-onda. Qual sua tensão DC?

# Aplicações com Diodos

- Circuitos **retificadores**
  - ▣ Retificação em meia-onda
    - Para um sinal de entrada senoidal, apenas 31,8% da tensão máxima aplicada é “convertida” em nível DC
      - Para aumentar a precisão, podemos considerar a tensão de polarização direta do diodo.
    - Cuidado com tensão máxima reversa no diodo.
    - Cuidado com capacidade de corrente direta do diodo.
      - Qual é a corrente máxima no diodo?

# Aplicações com Diodos

- Circuitos **retificadores**
  - ▣ Retificação em onda completa  
(Transformador + derivação central)

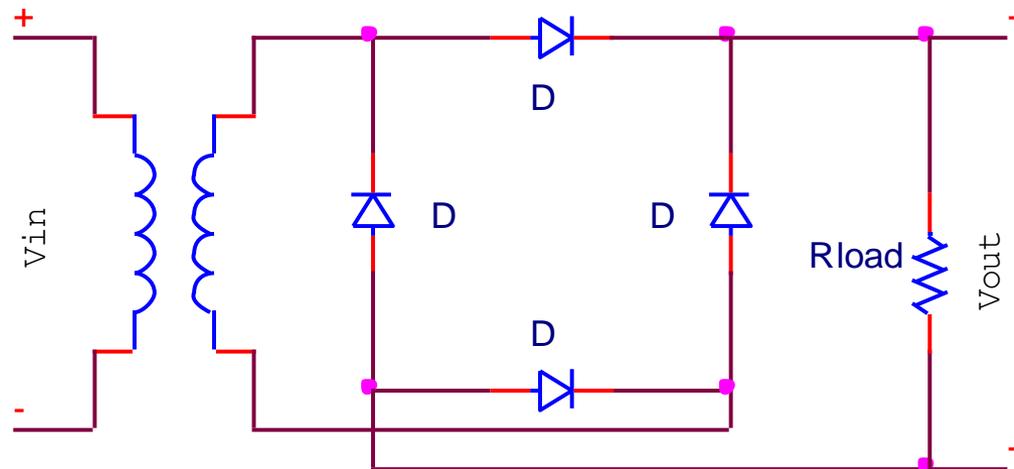


# Aplicações com Diodos

- Circuitos **retificadores**
  - ▣ Retificação em onda completa  
(Transformador + derivação central)
    - Qual a tensão DC observada?
    - Qual a tensão máxima aplicada sobre os diodos?

# Aplicações com Diodos

- Circuitos **retificadores**
  - ▣ Retificação em onda completa com ponte de diodos

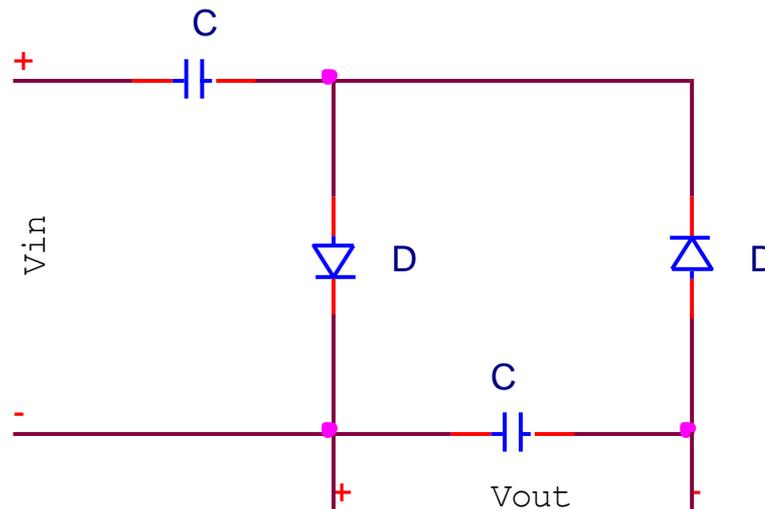


# Aplicações com Diodos

- Circuitos **retificadores**
  - ▣ Retificação em onda completa com ponte de diodos
    - Qual a tensão DC observada?
    - Qual a tensão máxima aplicada sobre os diodos?

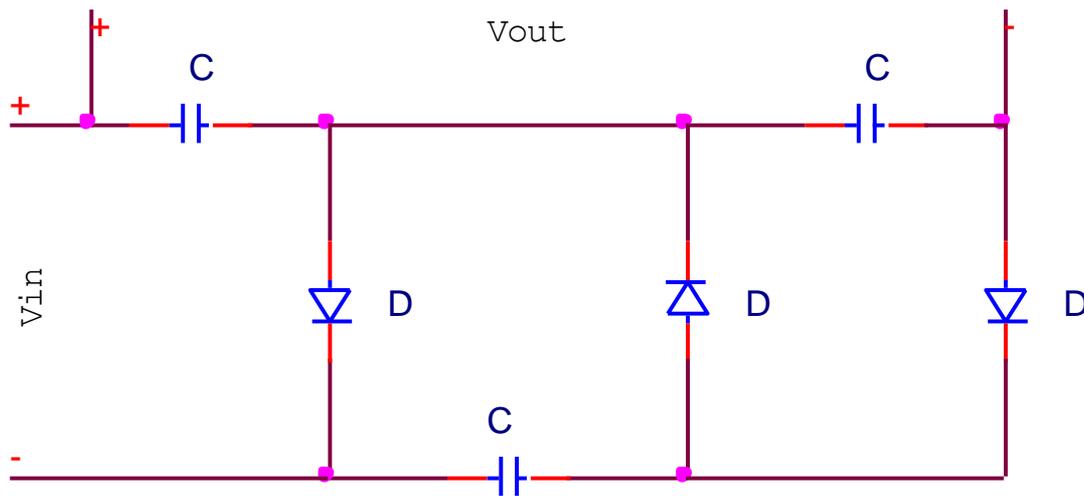
# Aplicações com Diodos

- Circuitos **multiplicadores de tensão**
  - ▣ Multiplicam em N vezes a tensão de pico da entrada
  - ▣ Operam como retificador para sinais oscilatórios.
    - Capacitor anula nível DC da entrada.



# Aplicações com Diodos

- Circuitos **multiplicadores de tensão**
  - ▣ Triplicador de tensão...



# Aplicações com Diodos

- Circuitos **multiplicadores de tensão**
  - ▣ Transferência de carga entre capacitores de acordo com o ciclo do sinal de entrada
    - Os capacitores mais afastados da fonte são paulatinamente carregados até atingir seus respectivos valores máximos em regime permanente.