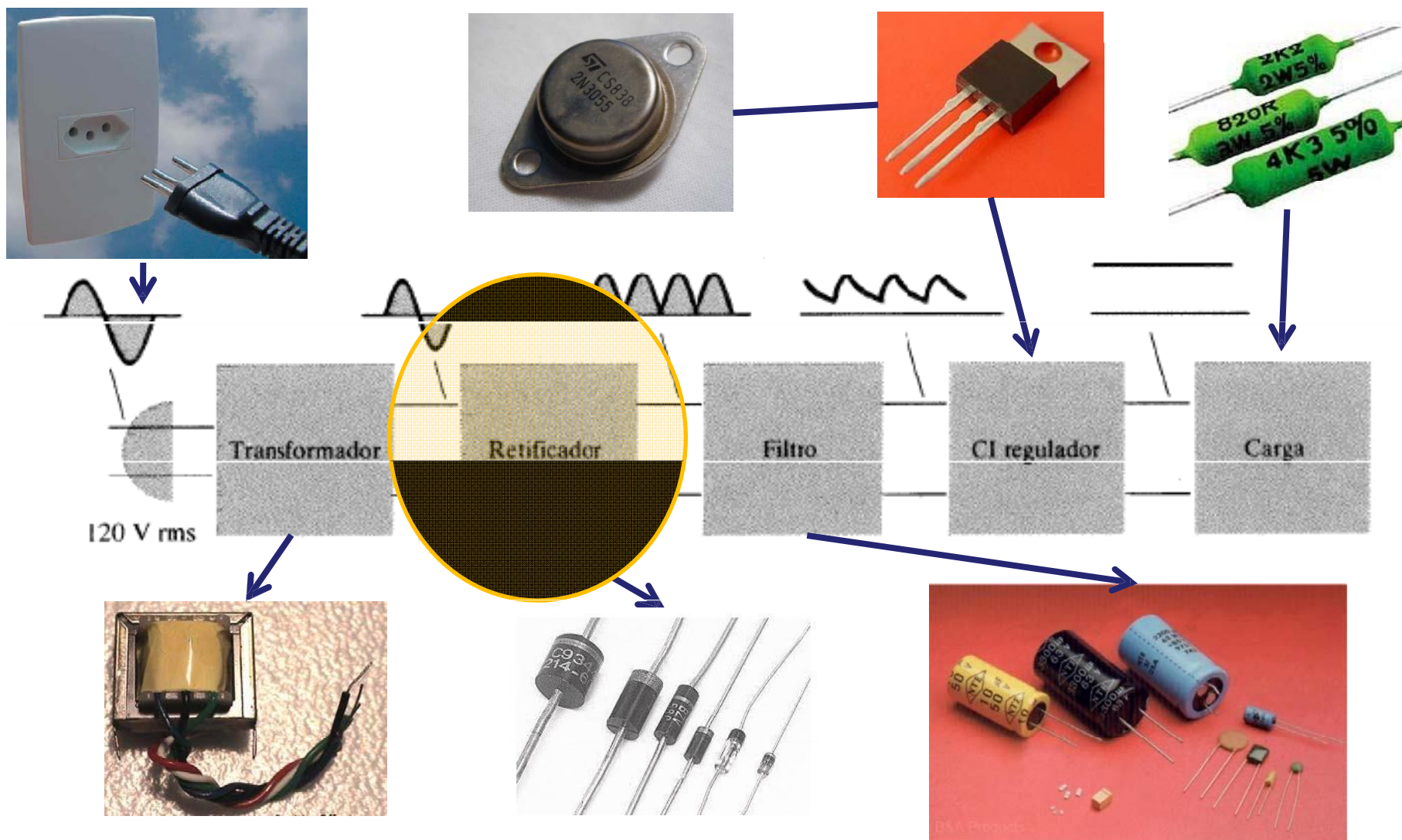
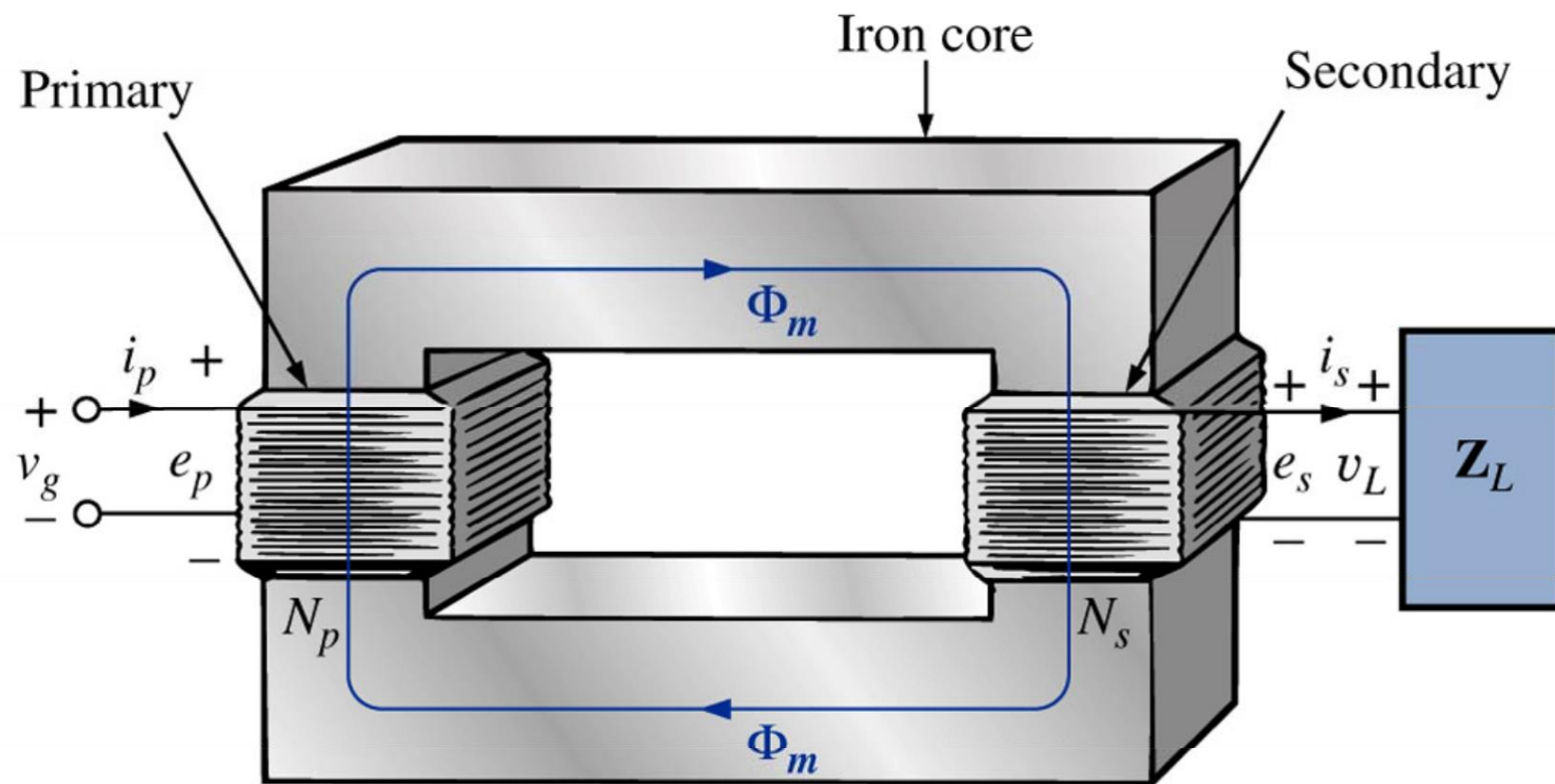


Introdução



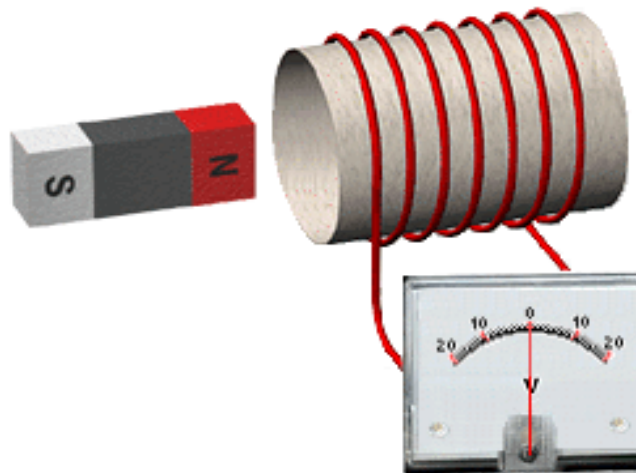
Transformadores



Transformadores

Princípio:

Lei da indução de Faraday



Transformadores



Transformadores



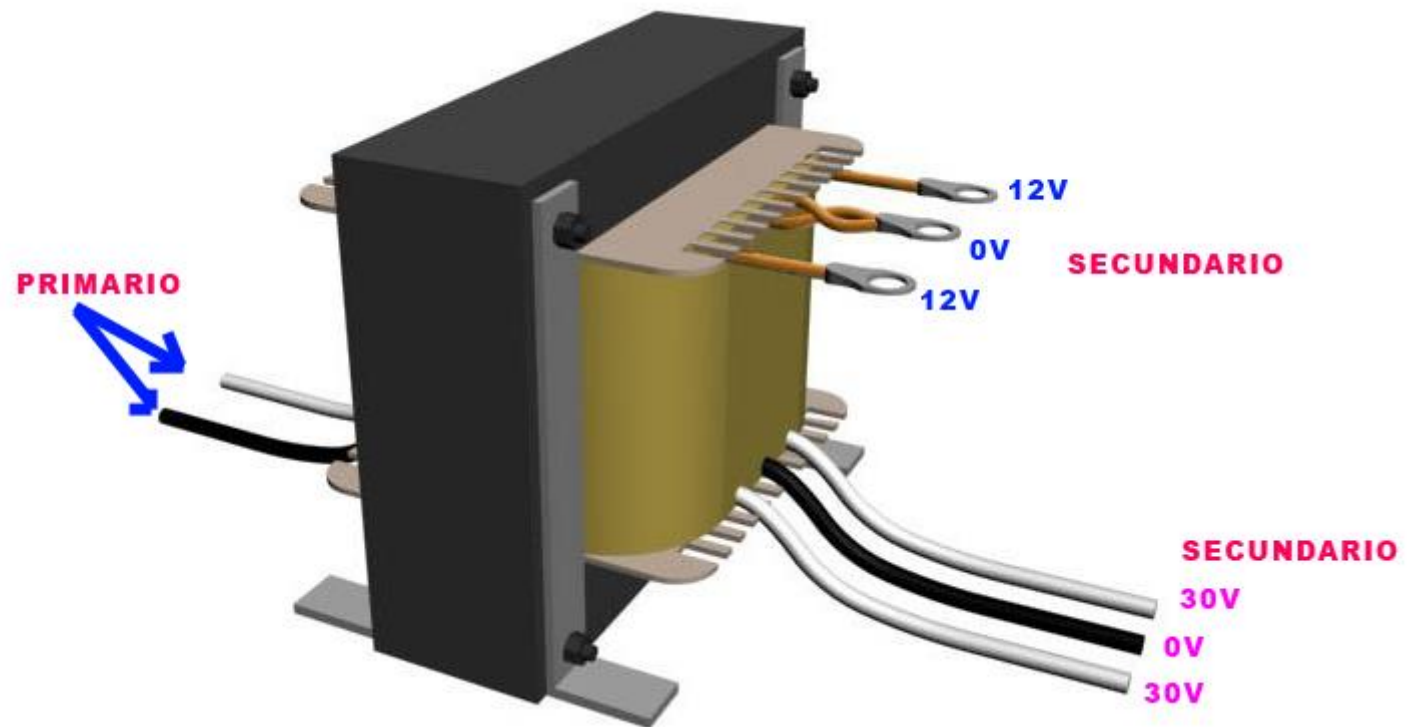
EPGE 127V
AUTOTRANSFORMADOR
BIVOL 127V/220V

Características Técnicas:
Potência Máxima: 2500VA
Entrada: 127V ou 220V
Saída: 127V ou 220V
Frequência: 60Hz
Linha Autotransformador e Manual antes de Usar

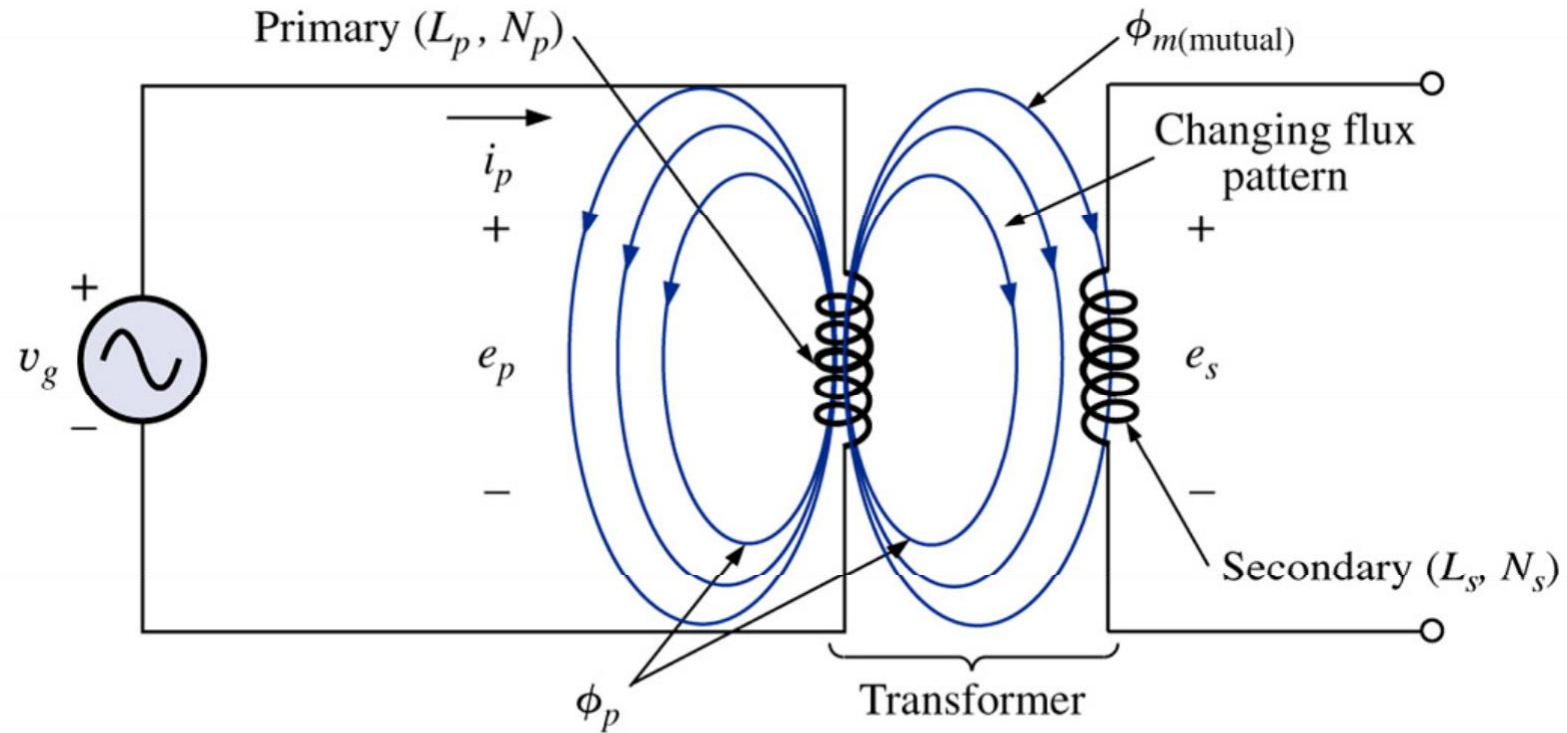
14 3497 3000

OMP 21.081.000000.01 - Indústria Brasileira

Transformadores



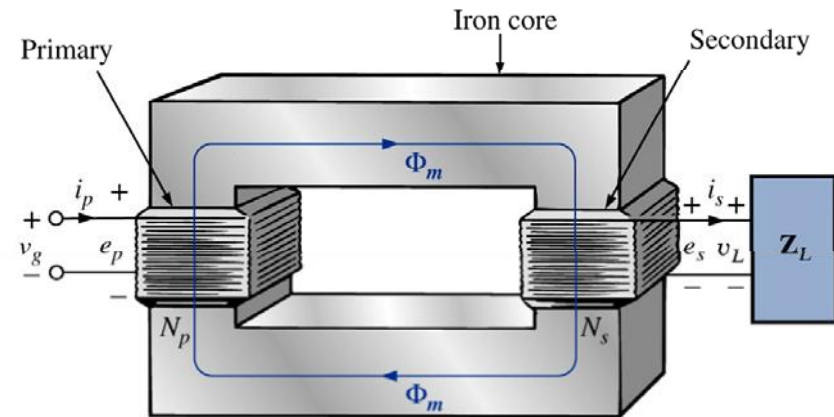
Transformadores



Transformadores

Relação entre primário e secundário:

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$$



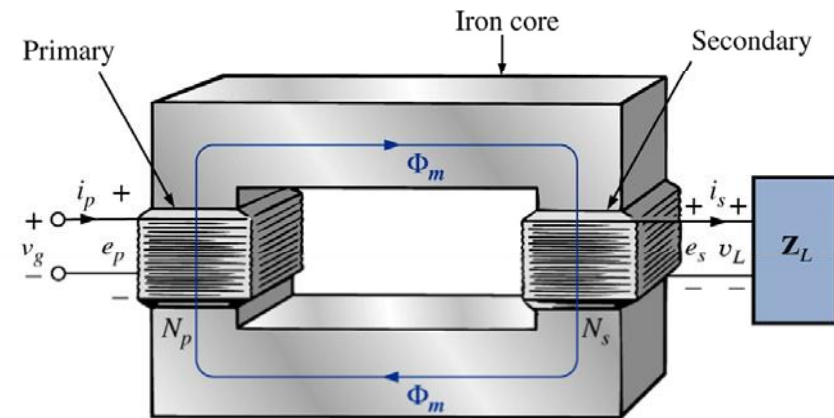
Relação de transformação:

$$a = \frac{N_p}{N_s}$$

Transformadores

Relação entre primário e secundário:

$$\frac{I_s}{I_p} = \frac{N_p}{N_s}$$

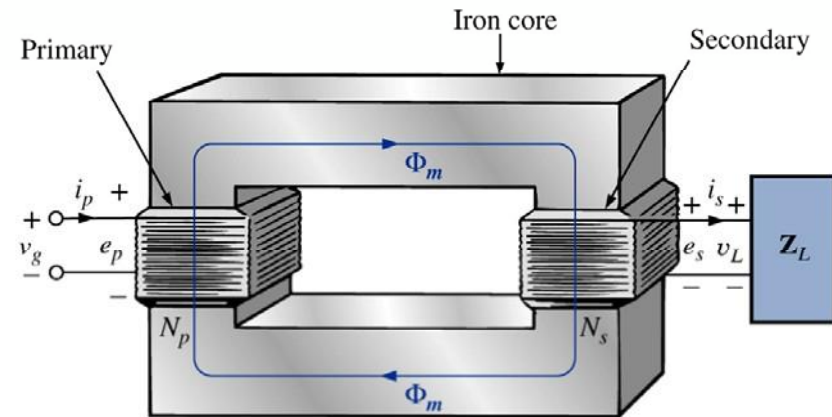


Transformadores

Relação das tensões:

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s}$$

A razão entre as tensões do primário e do secundário é diretamente proporcional à relação entre o número de espiras.



Relação das correntes:

$$\frac{i_p}{i_s} = \frac{N_s}{N_p}$$

A razão entre as correntes no primário e no secundário de um transformador é inversamente proporcional à relação de espiras.

Transformadores

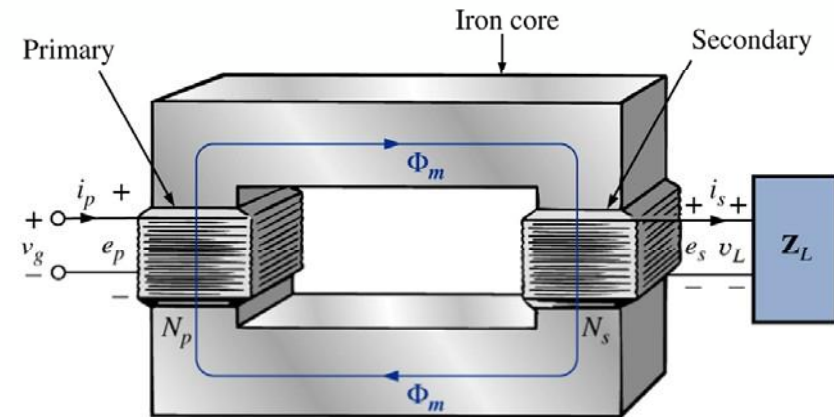
Potência (transformador ideal):

$$\frac{V_p}{V_s} = \frac{N_p}{N_s} = a = \frac{I_s}{I_p}$$

$$V_p \cdot I_p = V_s \cdot I_s$$

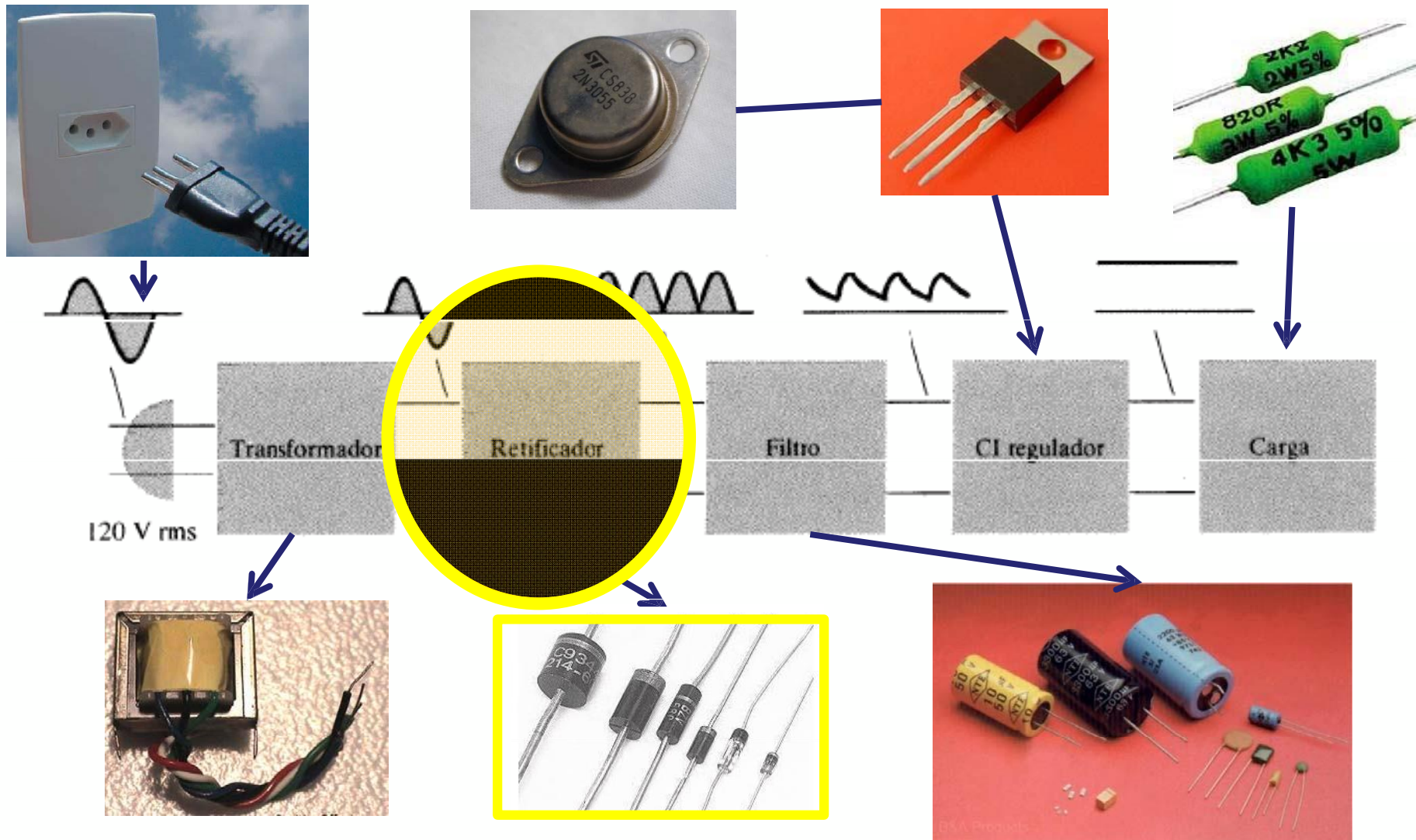
$$P_p = P_s$$

$$P_{\text{entrada}} = P_{\text{saída}}$$



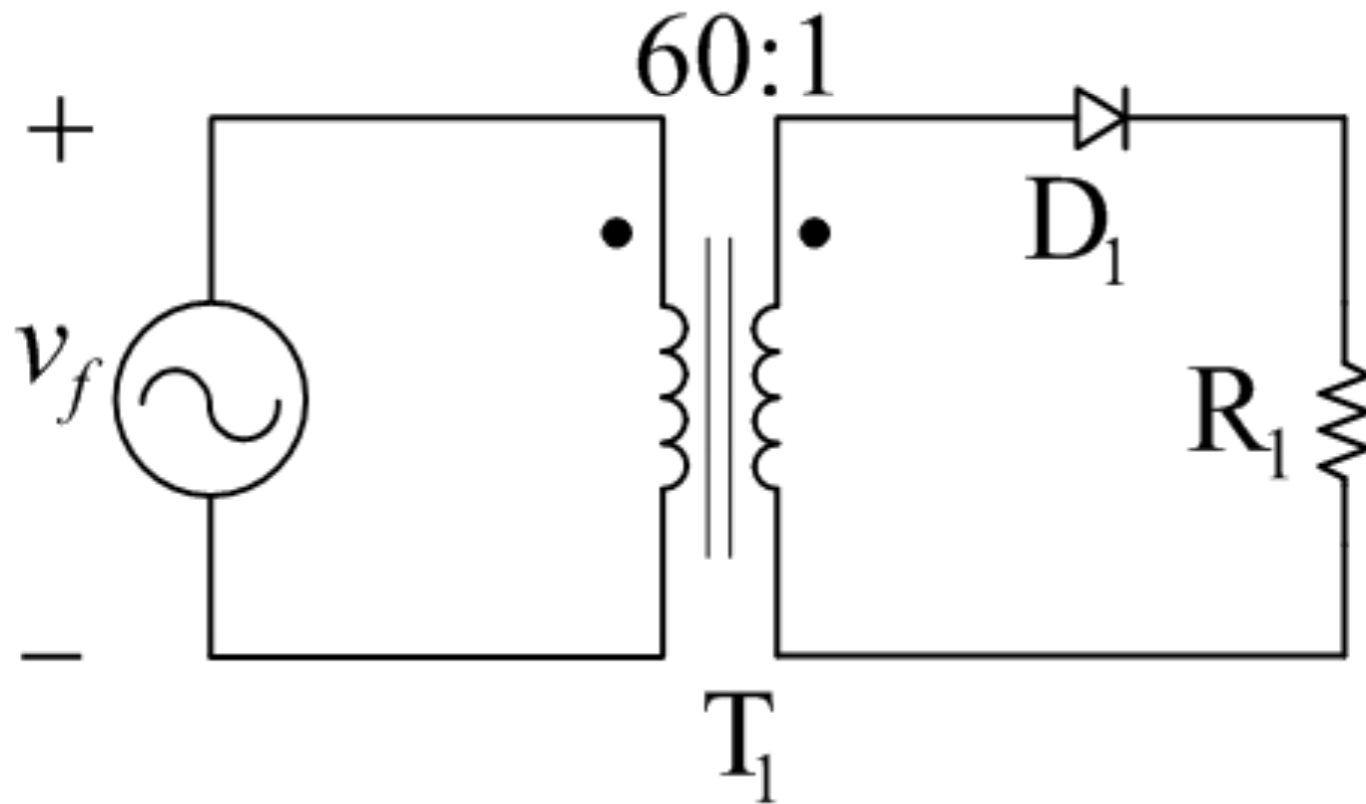
Para um transformador ideal, a potência de entrada é igual a potência da saída, ou seja, o transformador não possui perdas.

Retificadores



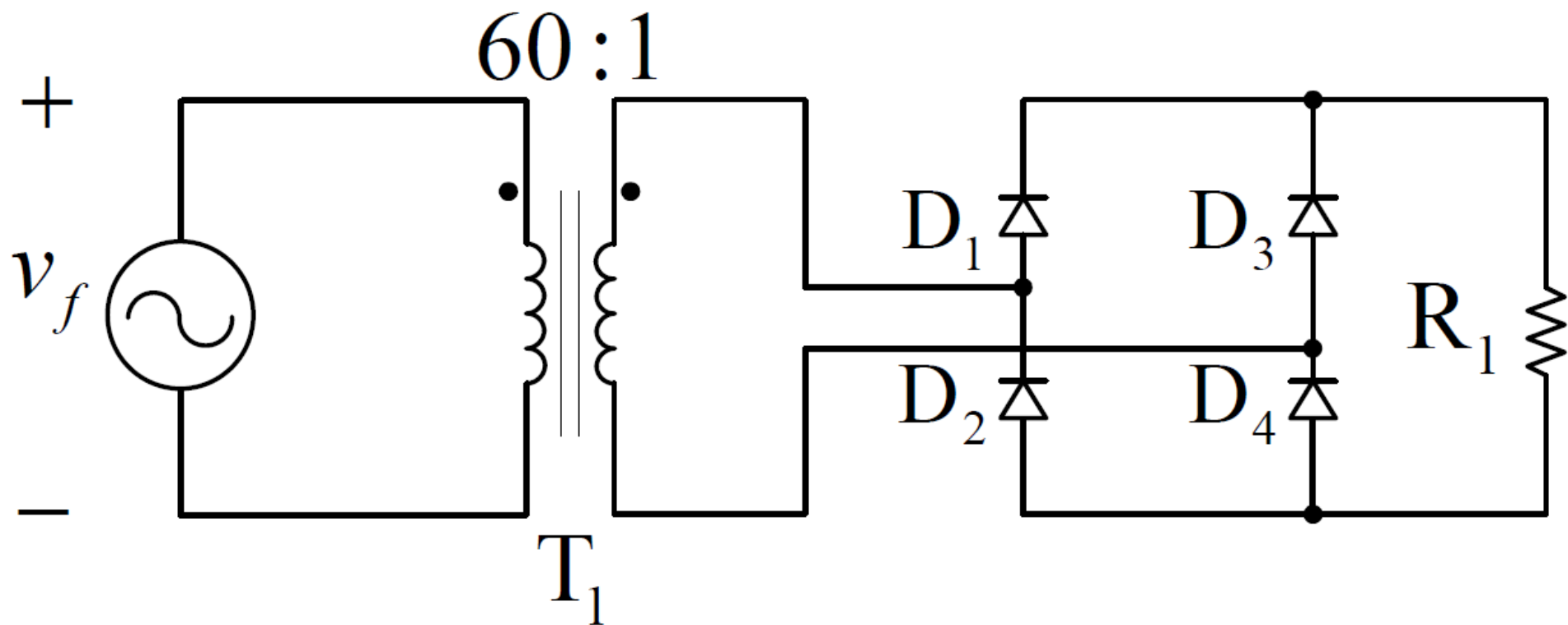
Circuitos retificadores

Retificador de meia onda:



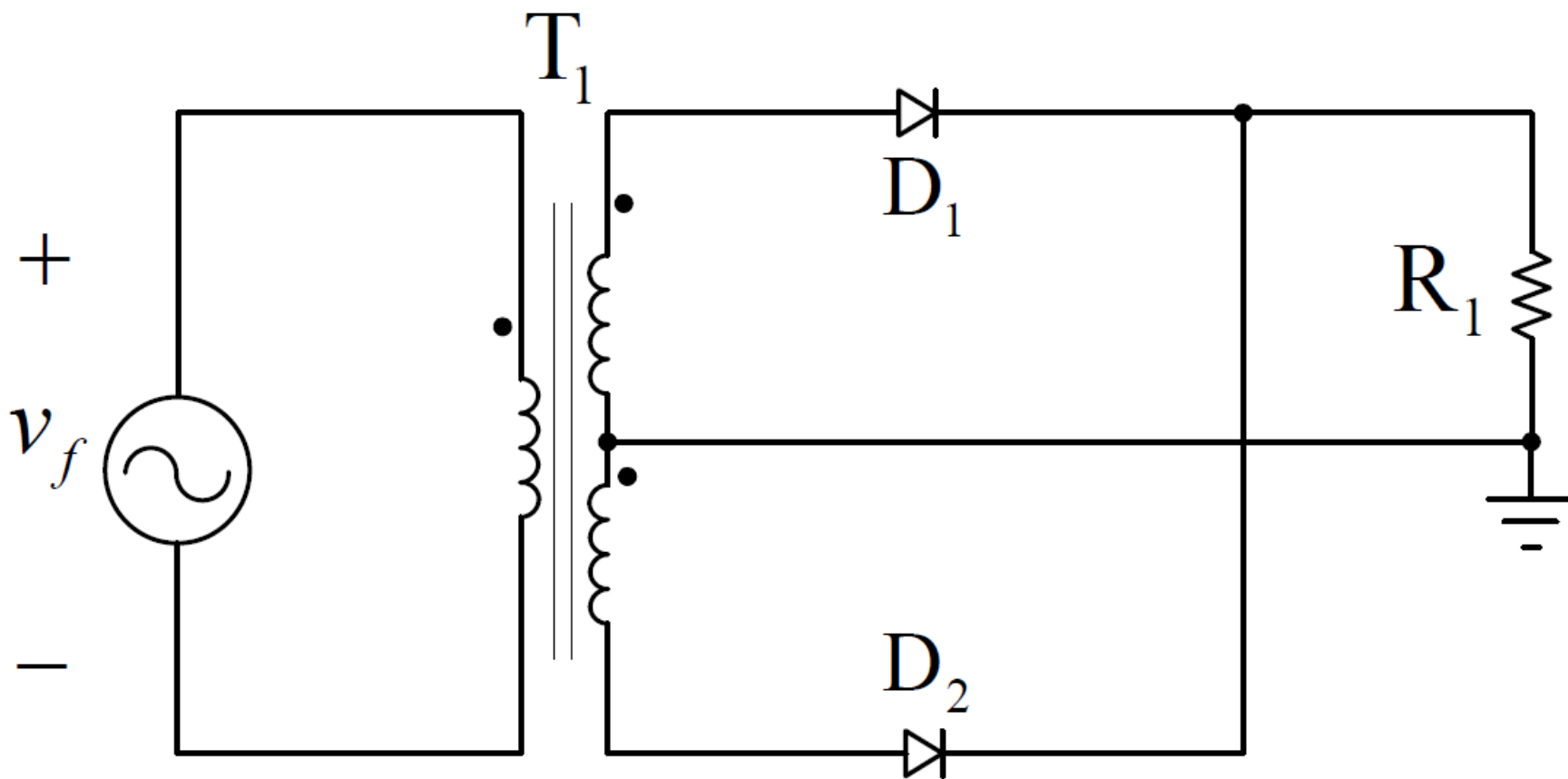
Circuitos retificadores

Retificador de onda completa em ponte:



Circuitos retificadores

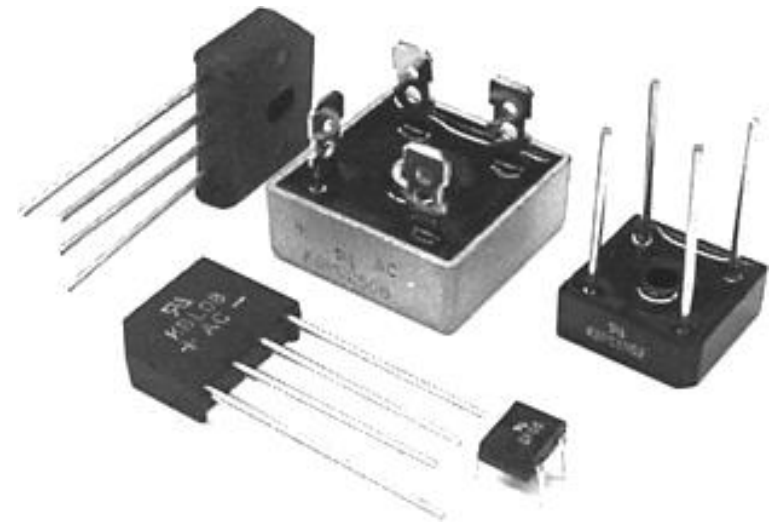
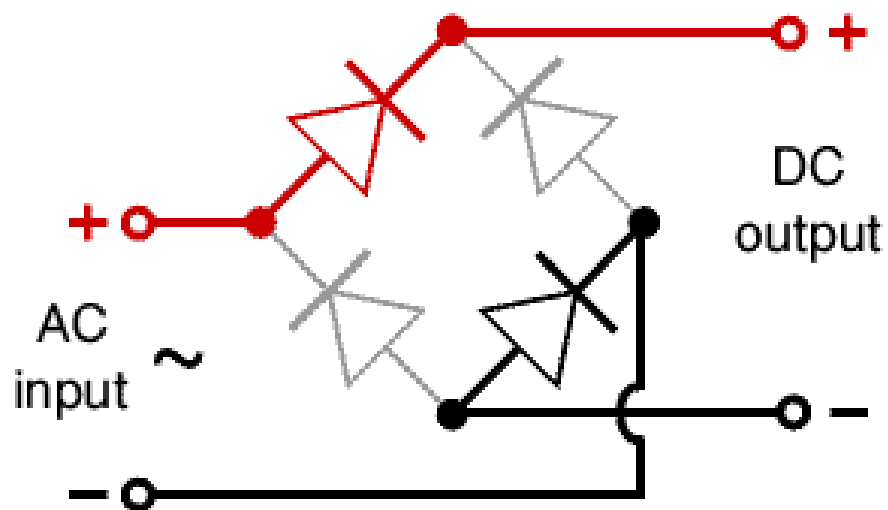
Retificador de onda completa com transformador com derivação central:



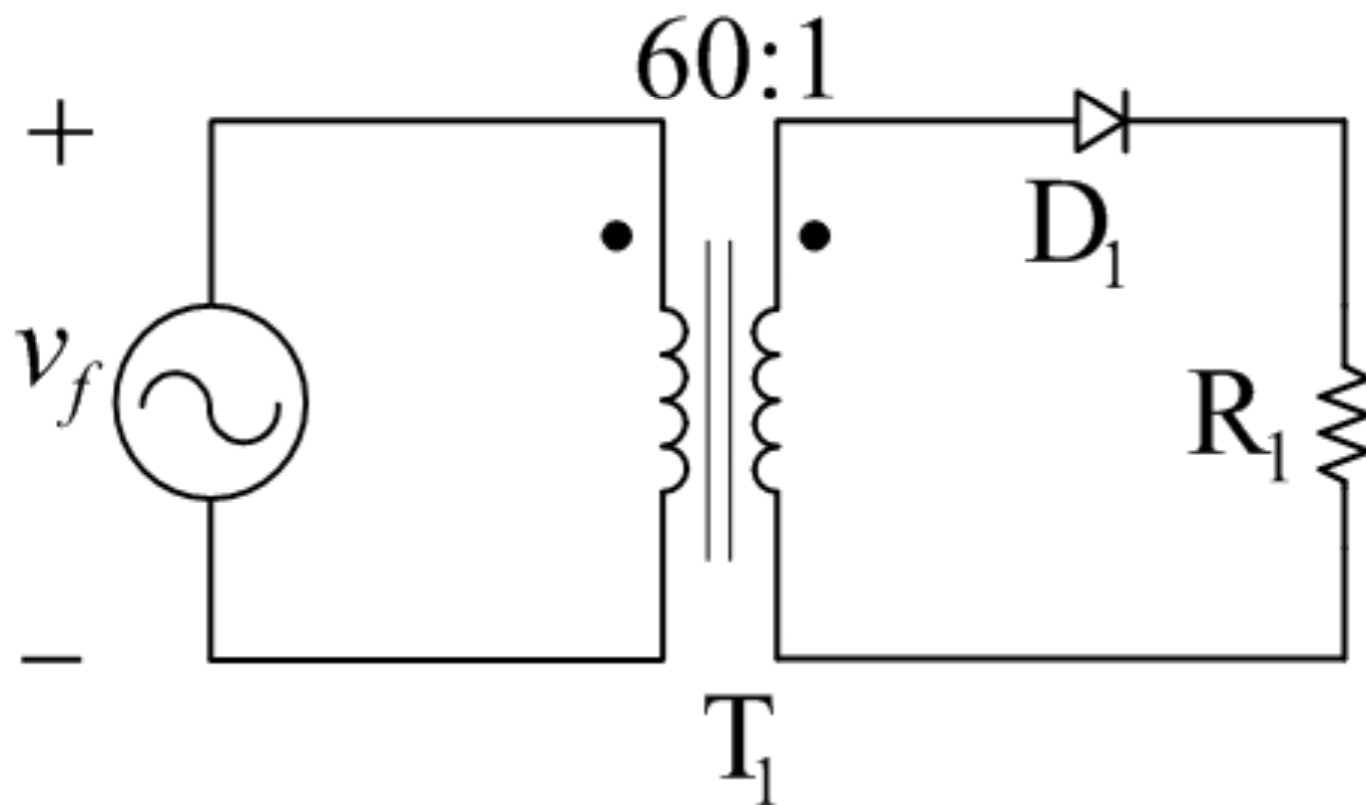
Circuitos retificadores

Ponte retificadora:

Disponível em forma de componente integrado

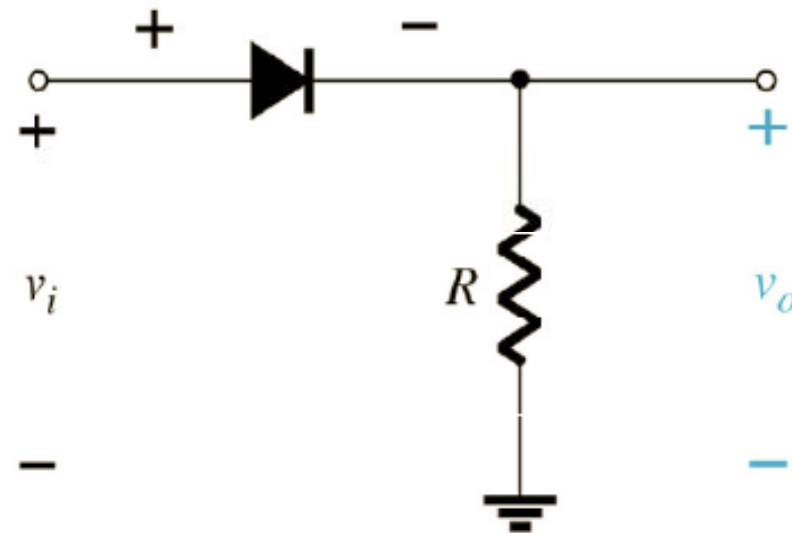
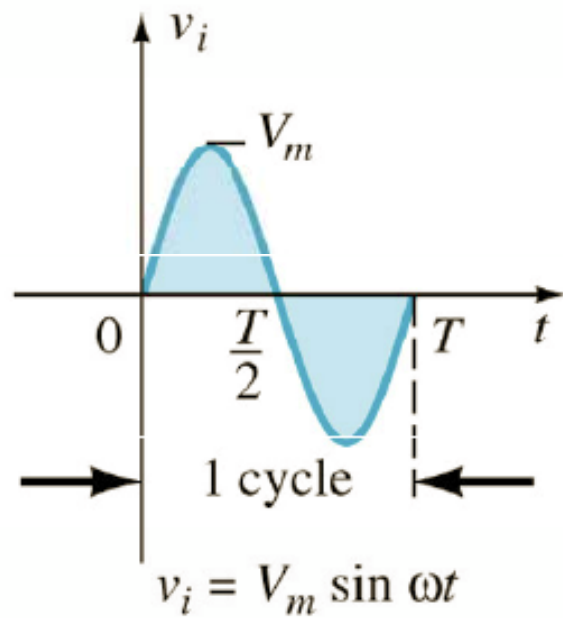


Retificador de meia onda



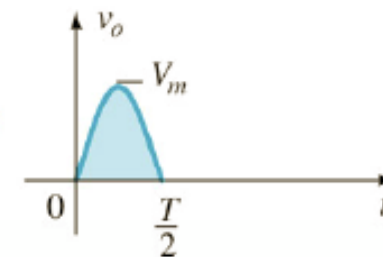
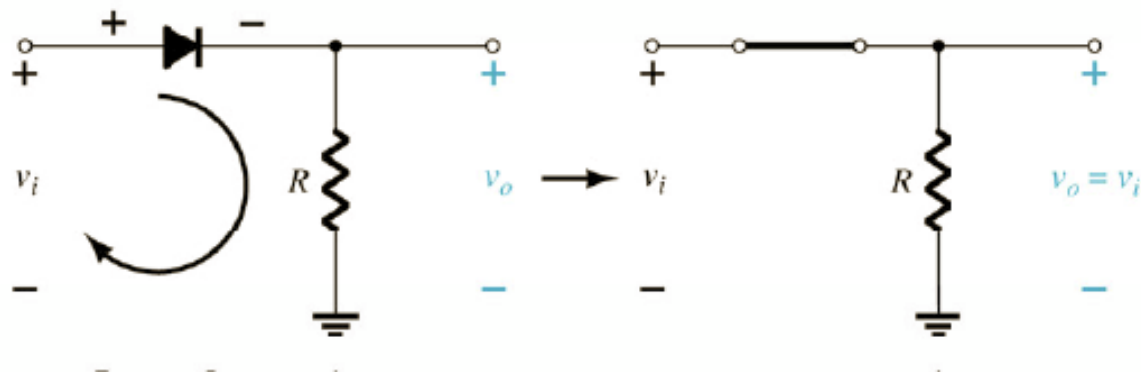
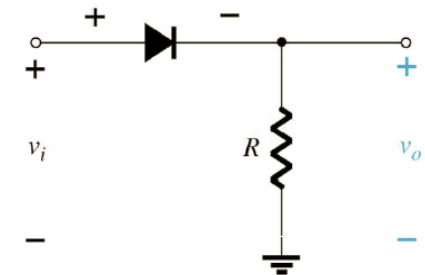
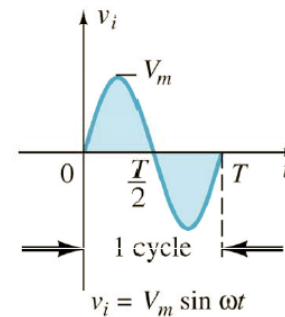
Retificador de meia onda

Circuito simples para análise:



Retificador de meia onda

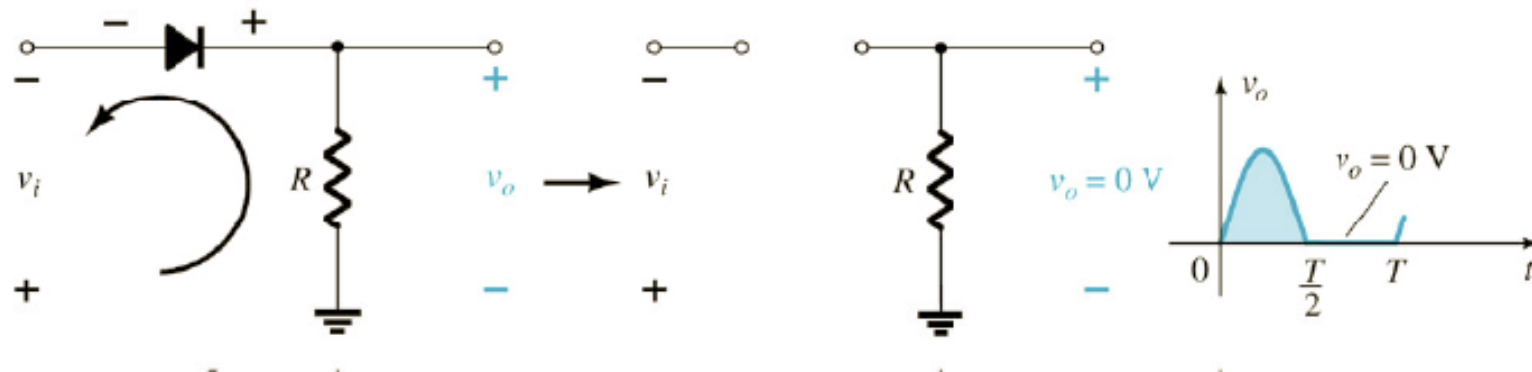
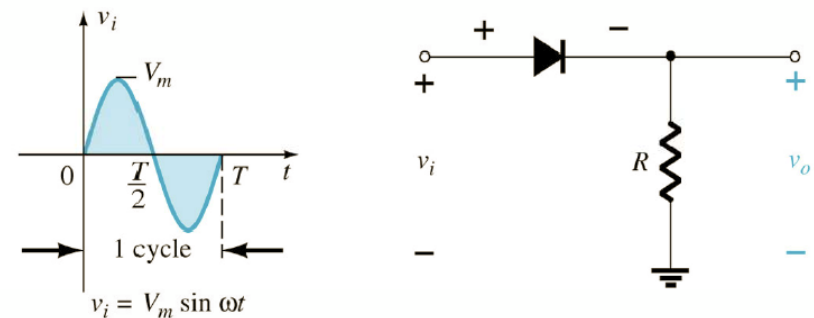
Região de condução (0 até $T/2$):



Primeira etapa de funcionamento

Retificador de meia onda

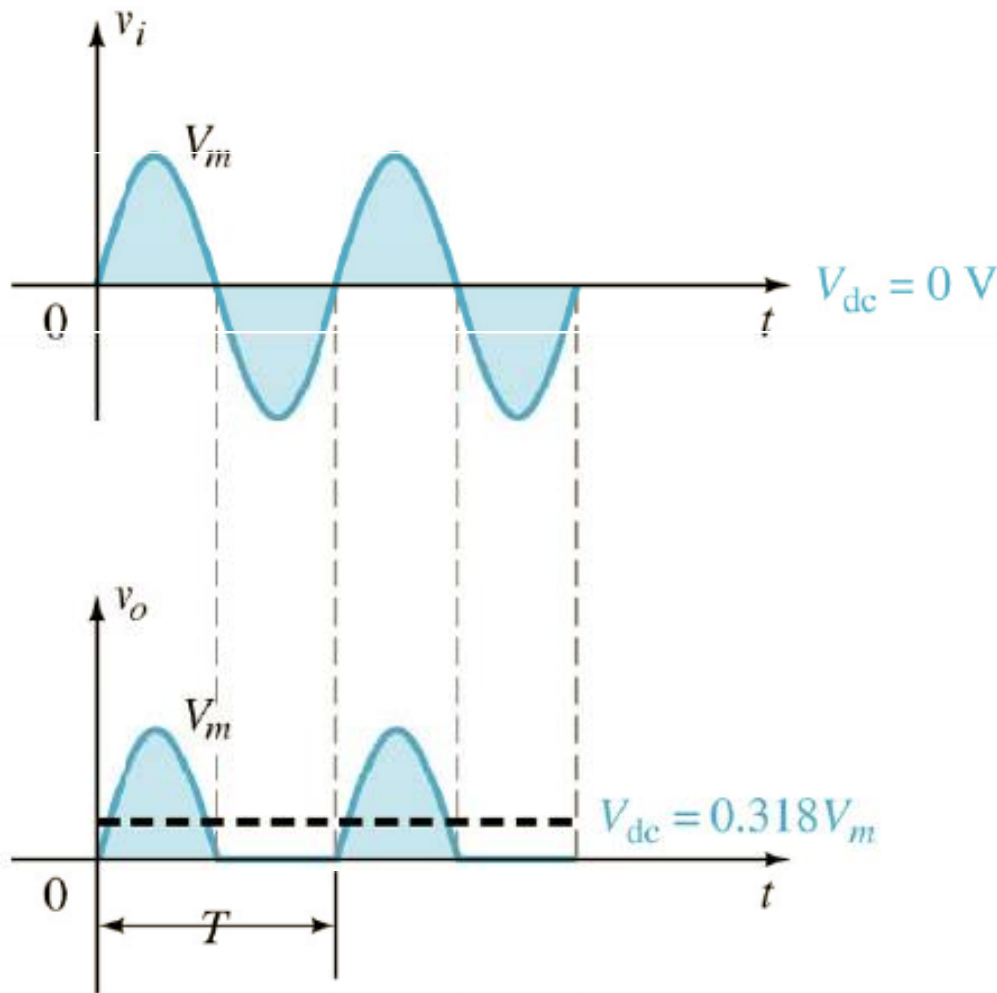
Região de não-condução ($T/2$ até T):



Segunda etapa de funcionamento

Retificador de meia onda

Forma de onda resultante:

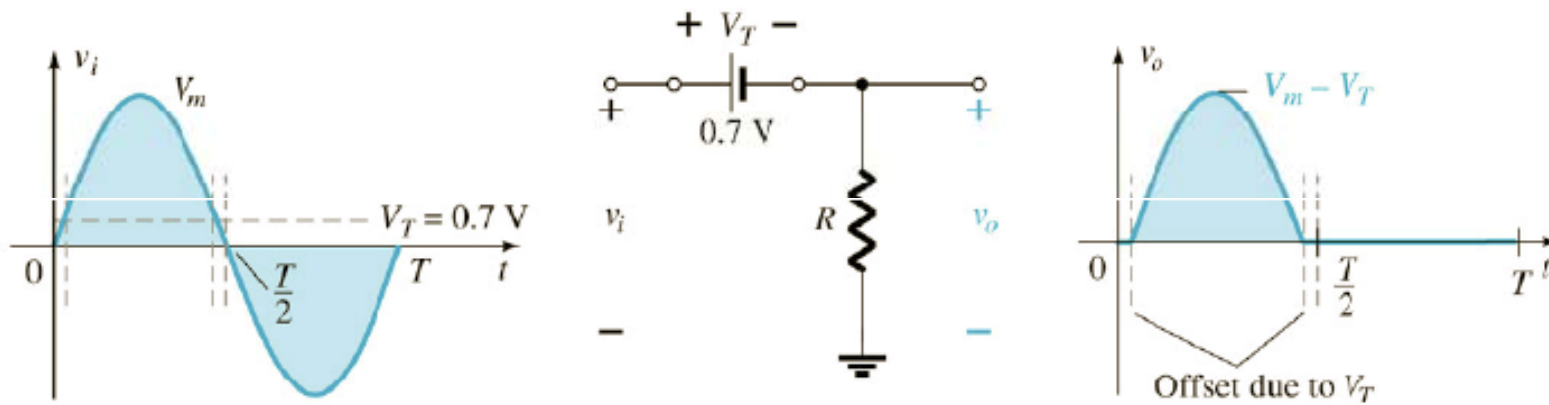


Parâmetro importante: tensão média

$$V_{dc} = \frac{1}{T} \int_{t_0}^{t_0+T} v(t) dt$$

Retificador de meia onda

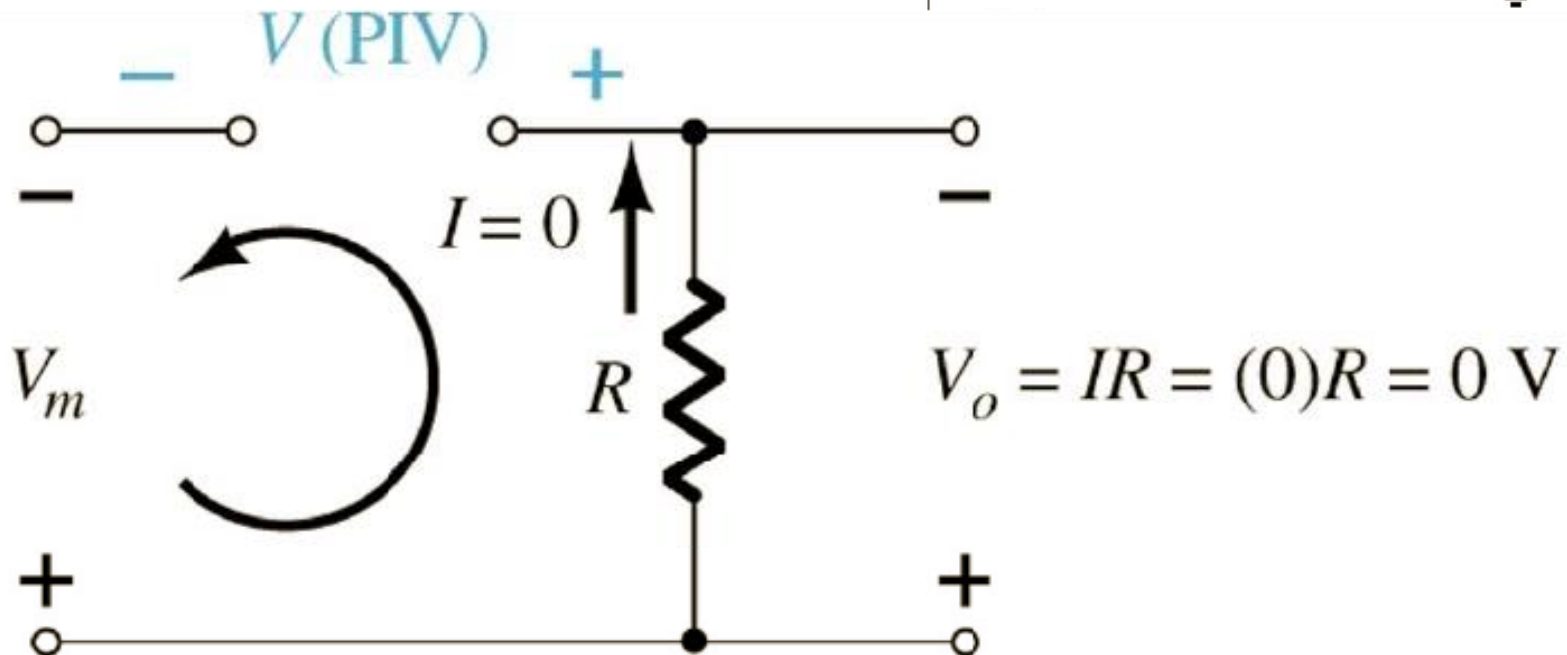
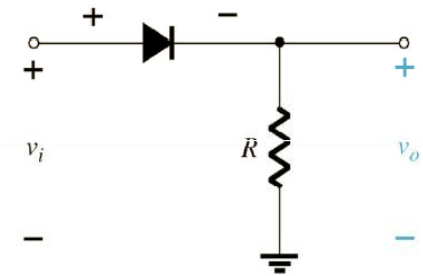
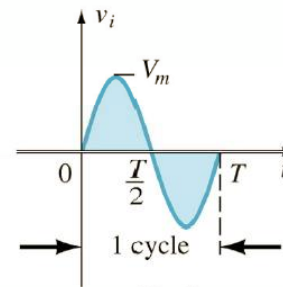
Efeito da queda de tensão direta do diodo:



Retificador de meia onda

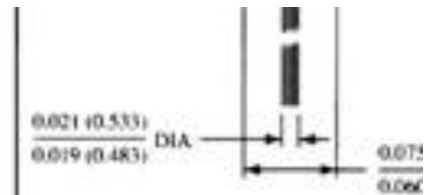
Determinando a tensão máxima reversa:

$$V_{RRM} = V_m$$



Maximum Voltage and Currents

WIV	Working Inverse Voltage	BAY73	100 V
I_O	Average Rectified Current		200 mA
I_F	Continuous Forward Current		500 mA
i_f	Peak Repetitive Forward Current		600 mA
$i_{f(surge)}$	Peak Forward Surge Current		
	Pulse Width = 1 s		1.0 A
	Pulse Width = 1 μ s		4.0 A



NOTES:

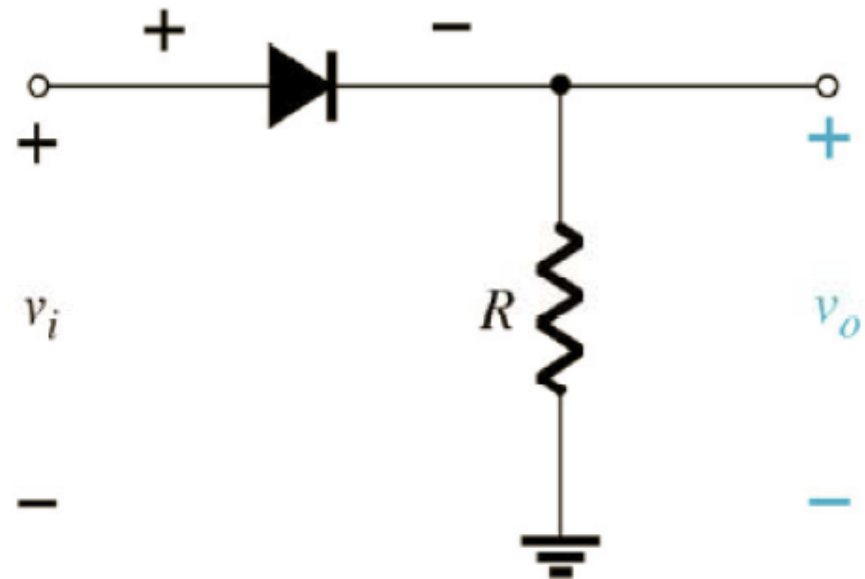
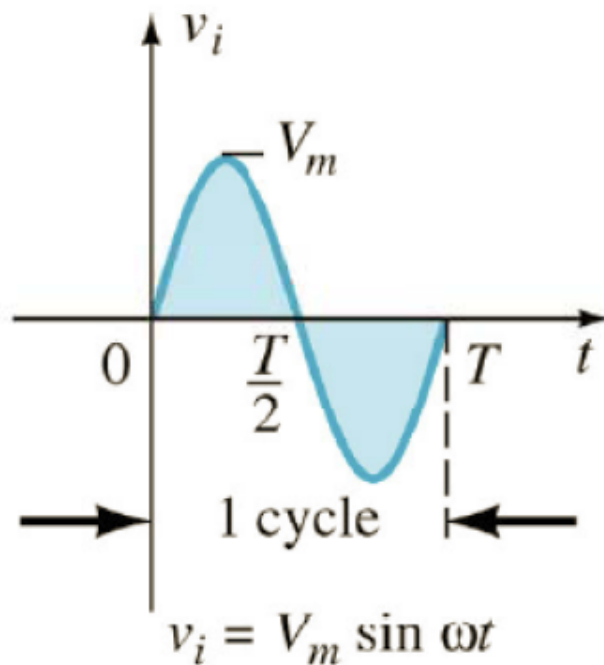
Copper clad steel leads, tin plate
Gold plated leads available
Hermetically sealed glass package
Package weight is 0.14 gram

ELECTRICAL CHARACTERISTICS (25°C Ambient Temperature unless otherwise noted)

SYMBOL	CHARACTERISTIC	BAY73		UNITS	TEST CONDITIONS
		MIN	MAX		
V_F	Forward Voltage	0.85	1.00	V	$I_F = 200$ mA
		0.81	0.94	V	$I_F = 100$ mA
		0.78	0.88	V	$I_F = 50$ mA
		0.69	0.80	V	$I_F = 10$ mA
		0.67	0.75	V	$I_F = 5.0$ mA
		0.60	0.68	V	$I_F = 1.0$ mA
				V	$I_F = 0.1$ mA
I_R	Reverse Current		500	nA	$V_R = 20$ V, $T_A = 125^\circ\text{C}$
			5.0	nA	$V_R = 100$ V
			1.0	μ A	$V_R = 100$ V, $T_A = 125^\circ\text{C}$
				nA	$V_R = 180$ V
				μ A	$V_R = 180$ V, $T_A = 100^\circ\text{C}$
BV	Breakdown Voltage	125		V	$I_R = 100$ μ A
C	Capacitance		8.0	pF	$V_R = 0$, $f = 1.0$ MHz
t_{rr}	Reverse Recovery Time		3.0	μ s	$I_F = 10$ mA, $V_R = 35$ V $R_L = 1.0$ to 100 k Ω $C = 10$ pF, $T_A = 25^\circ\text{C}$

Retificador de meia onda - exercícios

Considerando o circuito abaixo:



Considerando os dados ao lado, determine:

- Tensão média na saída;
- Tensão de pico na saída;
- Tensão reversa sobre o diodo;
- Corrente média na saída.

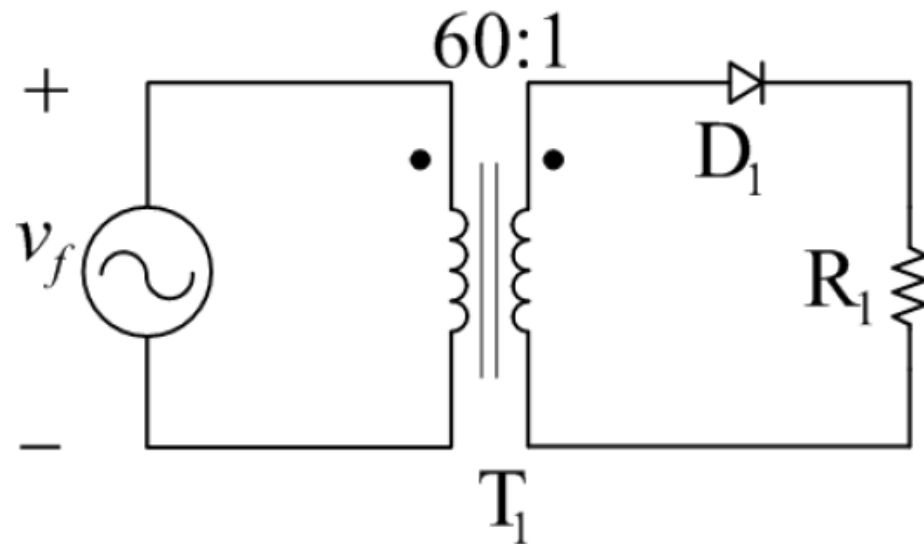
$$V_m = 10 \text{ V};$$

$$R = 5 \, \Omega;$$

$$D = \textit{ideal}.$$

Retificador de meia onda - exercícios

Considerando o circuito abaixo:



Considerando os dados ao lado, determine:

- Tensão eficaz no primário de T_1 ;
- Tensão eficaz no secundário de T_1 ;
- Tensão média na saída;
- Tensão de pico na saída;
- Tensão reversa sobre o diodo;
- Corrente média na saída.

$$v_f(t) = 311 \cdot \text{sen}(377 \cdot t) \text{ V};$$

$$R_1 = 5 \Omega;$$

$$D_1 = \text{ideal};$$

$$T_1 = 60:1.$$