INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE SANTA CATARINA
DEPARTAMENTO ACADÊMICO DE ELETRÔNICA
CURSO TÉCNICO DE ELETRÔNICA
Eletrônica Básica e Projetos Eletrônicos

AULA LAB 05
SIMULAÇÃO DE CIRCUITOS RETIFICADORES

1 INTRODUÇÃO

O principal objetivo desta aula de laboratório é utilizar um software para simulação de circuitos eletrônicos (Proteus) para entender o funcionamento dos retificadores estudados nas aulas teóricas.

Os circuitos de retificação estudados até o momento dispunham de transformador simples ou com derivação central e retificadores de meia onda e onda completa. Nas próximas aulas serão estudados os filtros capacitivos e os circuitos de regulação das fontes, quando então será possível simular o funcionamento de uma fonte completa usando o software Proteus.

2 CIRCUITOS EM TENSÃO CONTÍNUA

Para iniciar a simulação de circuitos com o Proteus sugere-se que seja simulado um circuito com tensão contínua e resistores, mostrado na figura 1.

Simule o circuito e obtenha os valores solicitados na tabela 1.

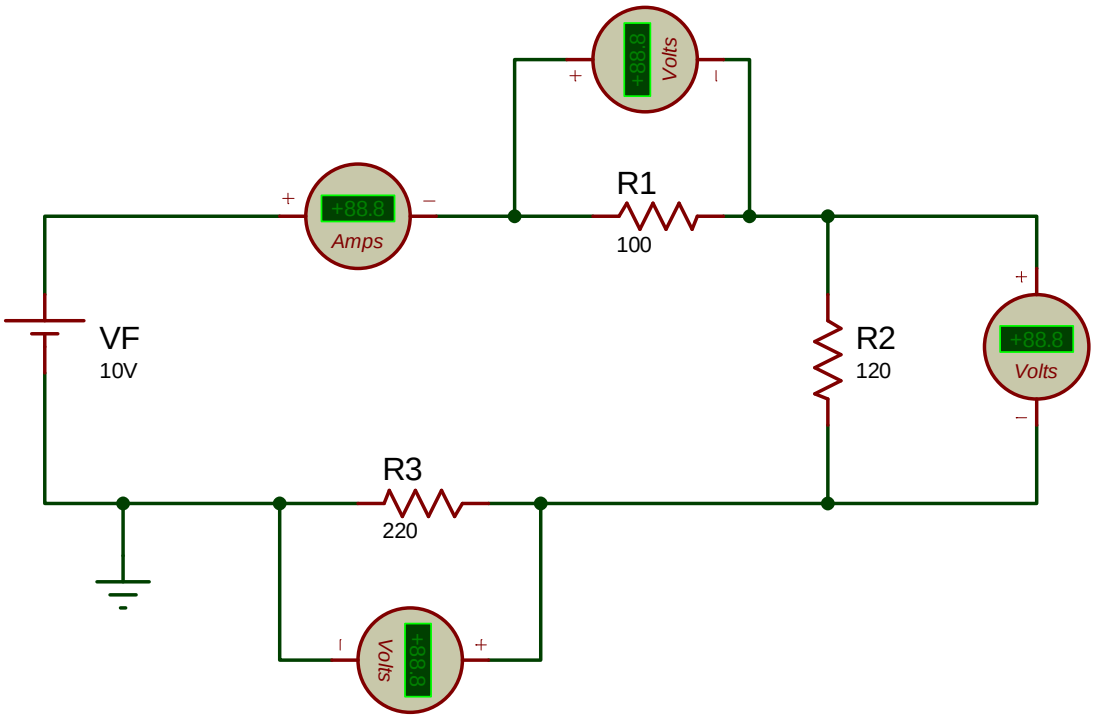


Figura 1 - Circuito com tensão contínua a ser simulado.

Tabela 1 – Circuito com tensão contínua.

Elemento	Grandeza	Valor obtido
Fonte	Corrente	
	Potência	
Resistor de 100 Ω	Tensão	
	Potência	
	Corrente	
Resistor de 120 Ω	Tensão	
	Potência	
	Corrente	
Resistor de 220 Ω	Tensão	
	Potência	
	Corrente	

A seguir serão simulados alguns circuitos usando diodos estudados nas aulas anteriores da disciplina.

Inicialmente simular o circuito da figura 2 e verificar se o diodo está em condução, além de determinar as grandezas solicitadas na tabela 2.

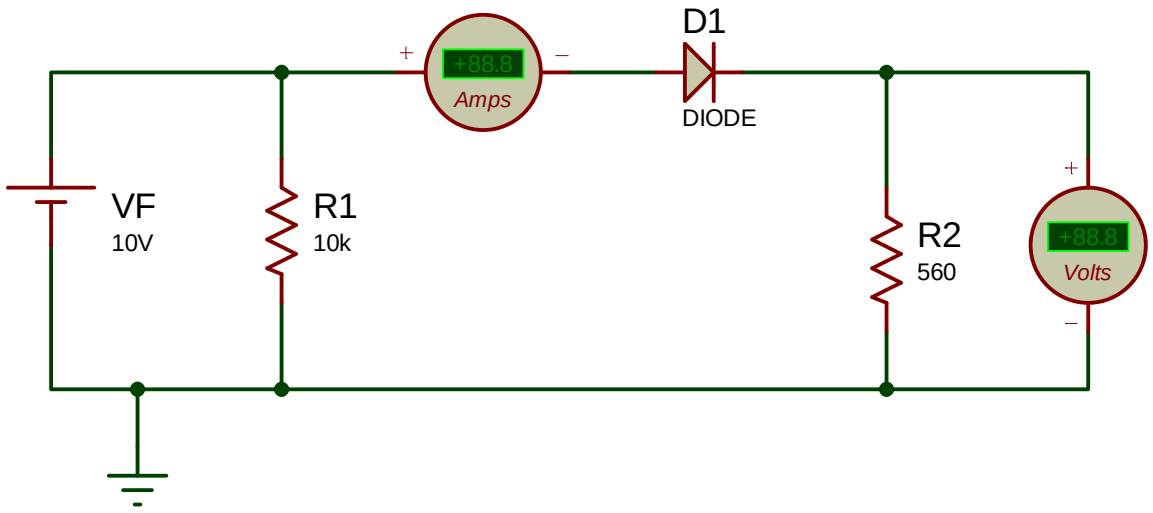


Figura 2 - Circuito com diodo em condução.

Tabela 2 – Circuito com diodo em condução.

Elemento	Grandeza	Valor obtido
Diodo D_1	Estado (condução ou bloqueado)	
	Corrente	
	Tensão direta	
Resistor de 560	Corrente	
	Tensão	

A seguir, simule o circuito da figura 3, no qual o diodo deve estar bloqueado. Verifique se isto é verdadeiro e, além disso, anote as grandezas solicitadas na tabela 3.

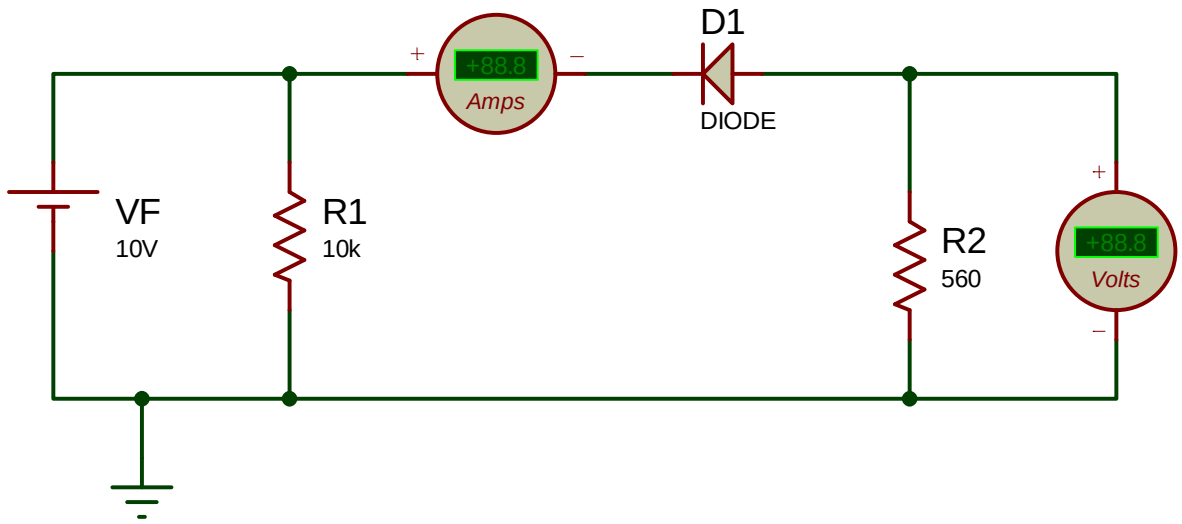


Figura 3 - Circuito com diodo em condução.

Tabela 3 – Circuito com diodo bloqueado.

Elemento	Grandeza	Valor obtido
Diodo D_1	Estado (condução ou bloqueado)	
	Corrente	
	Tensão direta (reversa)	
Resistor de 560	Corrente	
	Tensão	

3 CIRCUITO RETIFICADOR DE MEIA ONDA

Simule o circuito retificador de meia onda mostrado na figura 4 e anote os valores solicitados na tabela 4.

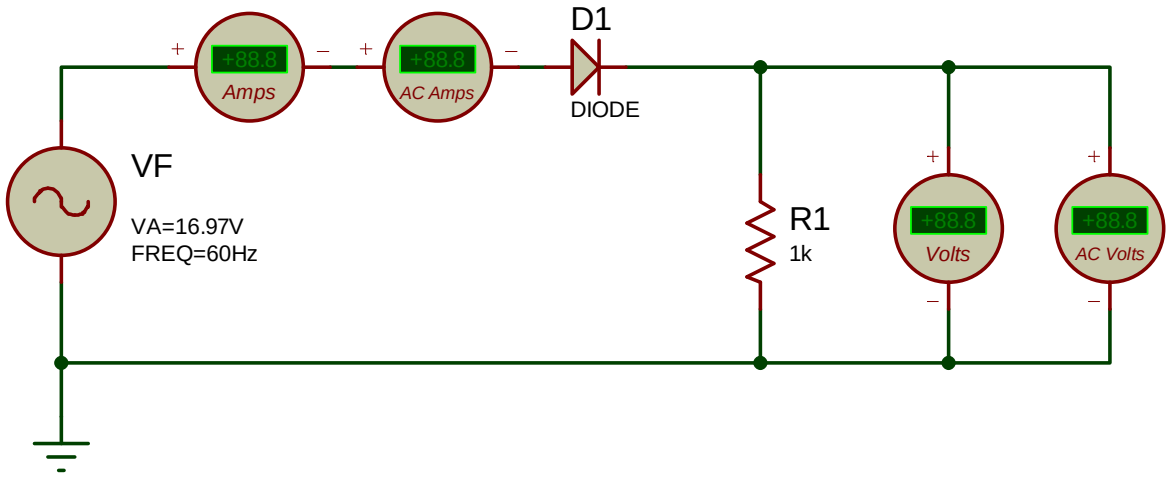
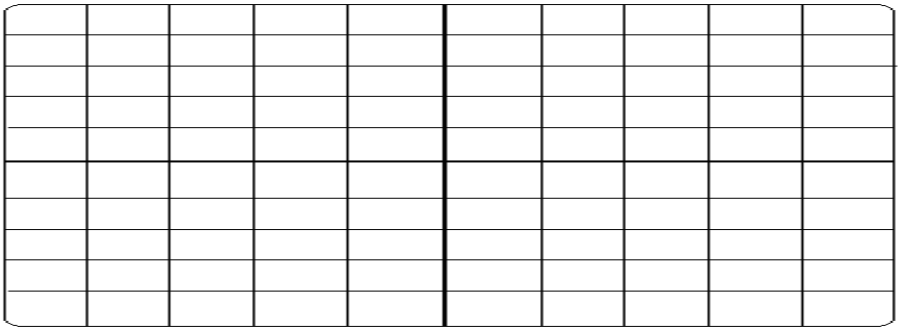


Figura 4 – Circuito retificador de meia onda.

Tabela 4 – Circuito retificador de meia onda.

Elemento	Grandeza	Valor obtido
Fonte	Tensão de pico	
	Tensão eficaz	
	Tensão média	
Diodo D_1	Corrente direta média	
	Tensão reversa máxima	
Carga	Tensão máxima	
	Tensão média	
	Corrente média	

Desenhe as formas de onda da tensão na entrada do retificador (fonte) e após o diodo, ou seja, na carga.



Formas de onda observadas no simulador.

4 CIRCUITO RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA EM PONTE

A seguir simule o circuito retificador de onda completa em ponte usando transformador, conforme mostrado na tabela 5.

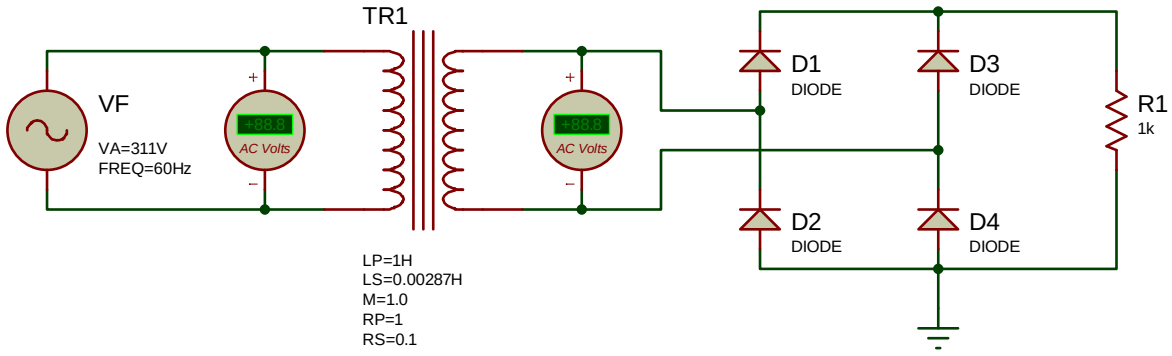


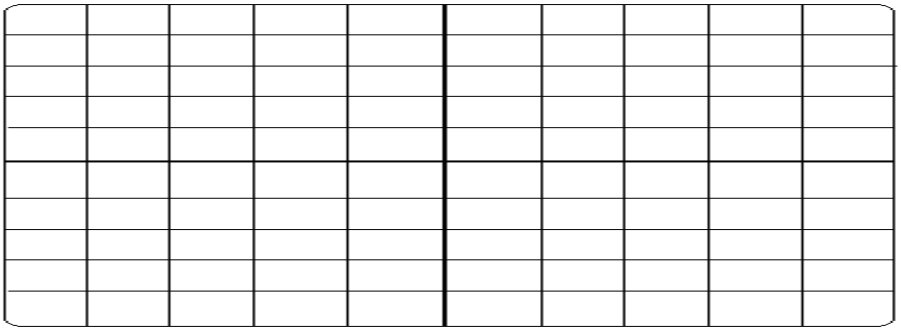
Figura 5 - Circuito retificador em ponte com transformador.

Tabela 5 – Circuito retificador onda completa em ponte com transfomador.

Elemento	Grandeza	Valor obtido
Primário de T_1	Tensão de pico	
	Tensão eficaz	
	Tensão média	
Secundário de T_1	Tensão de pico	
	Tensão eficaz	
	Tensão média	

Diodo D_1 à D_4	Corrente média direta	
	Tensão reversa	
Carga	Tensão máxima	
	Tensão média	
	Corrente média	

Desenhe as formas de onda da tensão na entrada do retificador (fonte) e após os diodos, ou seja, na carga.



Formas de onda observadas no simulador.

5 CIRCUITO RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA COM TRANSFORMADOR EM DERIVAÇÃO

O último circuito a ser simulado é o retificador de onda completa usando transformador com derivação central (center tap), mostrado na figura 6.

Os dados solicitados devem ser anotados na tabela 6.

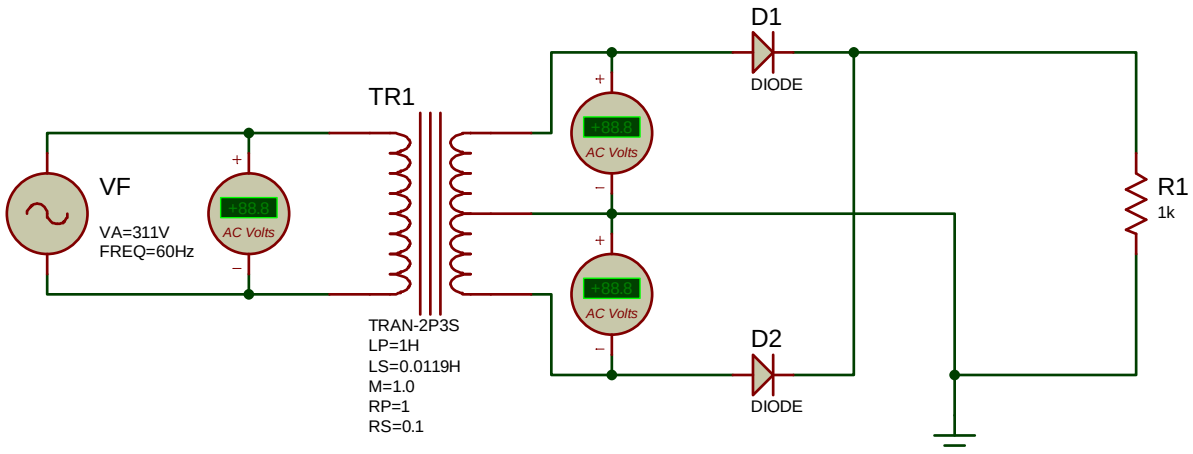


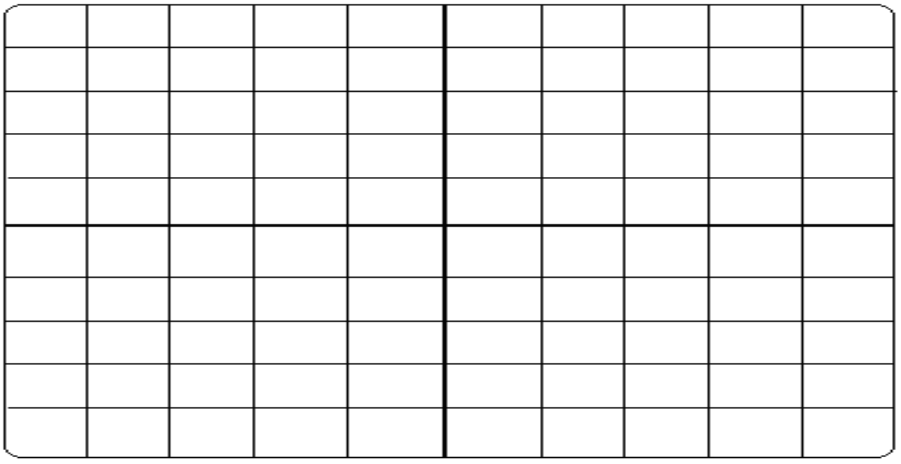
Figura 6 - Circuito retificador de onda completa com tap central.

Tabela 6 – Circuito retificador onda completa com tap central.

Elemento	Grandeza	Valor obtido
Primário de T_1	Tensão de pico	
	Tensão eficaz	
	Tensão média	
Secundário 1 de T_1	Tensão de pico	
	Tensão eficaz	
	Tensão média	

Secundário 2 de T_1	Tensão de pico	
	Tensão eficaz	
	Tensão média	
Diodo D_1 à D_2	Corrente média direta	
	Tensão reversa	
Carga	Tensão máxima	
	Tensão média	
	Corrente média	

Desenhe as formas de onda da tensão na entrada do retificador (fonte) e após os diodos, ou seja, na carga. Desenhe também a forma de onda da tensão sobre o diodo D_1.



Formas de onda observadas no simulador.