

Aula de Laboratório: *DIODO*

I - PRÁTICA

I.1 - Teste do estado de funcionamento de um diodo

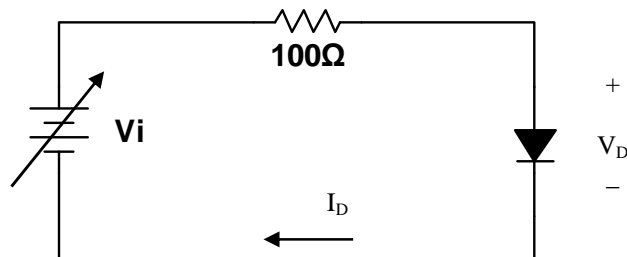
Utilizando a função apropriada do multímetro, meça a condutividade dos diodos fornecidos em ambos os sentidos de polarização. Preencha a tabela abaixo concluindo sobre o estado geral de cada componente.

Tabela 1 - Teste dos diodos.

Diodo	Código comercial	Medidas		Condição
		Pol. direta	Pol. reversa	
A				
B				
C				
D				
E				

I.2 - Levantamento da Curva do Diodo

I.2.1 - Monte na matriz de contatos o circuito abaixo, onde o resistor de limite de corrente é de **100Ω (2W)** e o diodo será disponibilizado pelo professor.



I.2.2 - Varie o valor da fonte de alimentação CC de acordo com os valores indicados na Tabela 3, medindo e anotando os valores da tensão e da corrente no diodo.

Tabela 2 - Polarização direta.

V_i [V]	V_D [V]	I_D [mA]
0,0		
0,2		
0,4		
0,5		
0,6		
0,7		
0,8		
1,0		
2,0		
5,0		
10,0		
20,0		

I.2.3 - Inverta a polaridade da fonte de alimentação CC aplicada ao circuito acima e varie sua tensão de acordo com os valores indicados na Tabela 4, medindo e anotando os valores da tensão e da corrente no diodo

Tabela 3 - Polarização reversa

V_i [V]	V_D [V]	I_D [mA]
-1,0		
-2,0		
-5,0		
-10,0		
-20,0		

II – QUESTÕES TEÓRICAS

II.1 – Descreva os modos de operação do diodo retificador.

II.2 – Descreva o que é ruptura e em qual modo ela ocorre.

II.3 – Plote um gráfico com a curva do diodo ensaiado utilizando todos os dados das medições e outro, em detalhe, somente do “joelho” da curva.

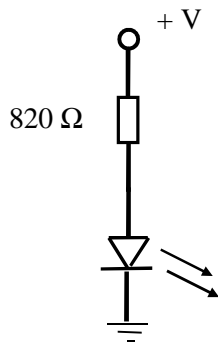
II.4 – Com os valores das medições, calcule o valor aproximado da resistência série do diodo.

II.4 – Consulte o catálogo do diodo testado e anote suas principais características.

Aula de Laboratório: LED

I - PRÁTICA

I.1 - Utilizando um led de 3mm monte o circuito abaixo.

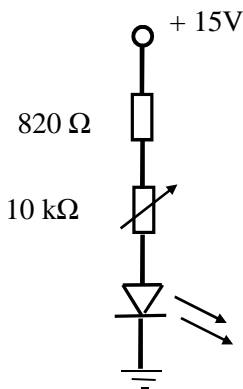


I.1.1 – A partir de 0 V aumente lentamente a tensão da fonte e observe o ponto no qual o led começa a emitir luz. **Meça** o valor da corrente e da tensão no led nesta condição.

$$I_{LED}(mA) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$V_{LED}(V) = \underline{\hspace{2cm}}$$

I.2 - Ainda com o led de 3mm monte o circuito abaixo.



I.2.1 – Observe a variação de luminosidade do led quando varia-se o potenciômetro.

I.2.2 – **Calcule** o valor da corrente circulante pelo led, para os valores máximo e mínimo da resistência do potenciômetro (meça com multímetro os valores exatos das resistências envolvidas).

$$RP_{m\acute{a}x}: I_{LED}(mA) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$RP_{m\acute{i}n}: I_{LED}(mA) = \underline{\hspace{2cm}}$$

I.2.3 – **Meça** o valor da corrente circulante pelo led, para as situações anteriores.

$$RP_{m\acute{a}x}: I_{LED}(mA) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$RP_{m\acute{i}n}: I_{LED}(mA) = \underline{\hspace{2cm}}$$

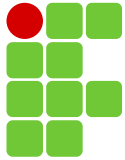
I.3 - Utilizando um led de 5mm no circuito anterior meça o valor da corrente circulante pelo led.

$$RP_{m\acute{a}x}: I_{LED}(mA) = \underline{\hspace{2cm}}$$

$$RP_{m\acute{i}n}: I_{LED}(mA) = \underline{\hspace{2cm}}$$

II – QUESTÃO TEÓRICA

II.1 – Calcule a potência de todos os elementos do circuito da montagem I.2 para as situações com $RP_{m\acute{a}x}$ e $RP_{m\acute{i}n}$.



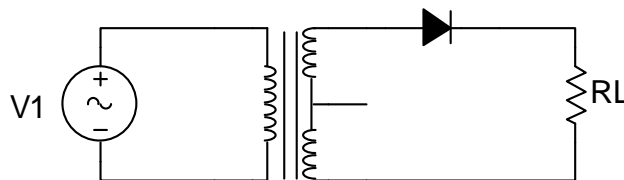
Aula de Laboratório: *RETIFICADOR DE MEIA ONDA*

I - PRÁTICA

I.1 - Dado o circuito retificador da figura abaixo, calcule as variáveis solicitadas:

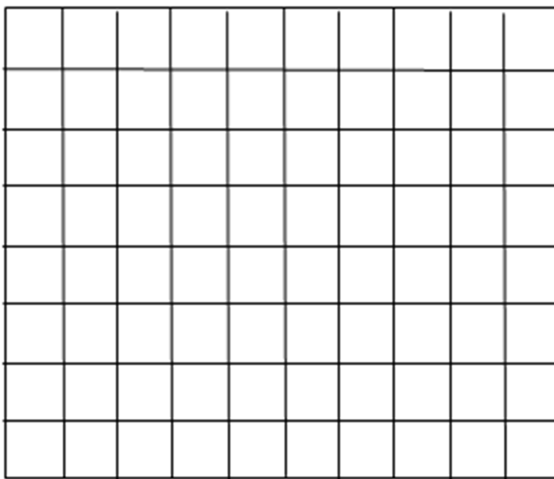
Dados: $V_{2ef} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$
 $R_L = \underline{\hspace{2cm}} \Omega \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$

Cálculos: $V_{2p} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$ $V_{Op} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$
 $V_{Omd} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$ $I_{Op} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$

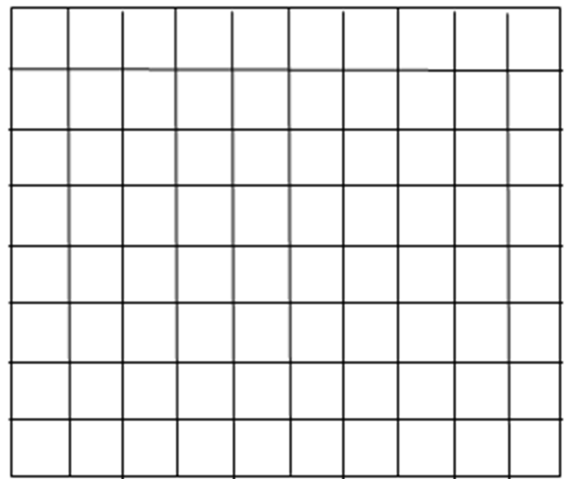


I.2 – Monte o circuito da figura anterior em uma matriz de contatos.

I.3 – Utilizando os dois canais do osciloscópio meça e copie nas figuras abaixo as formas de onda da tensão indicadas. Mostre nos gráficos os valores de pico.



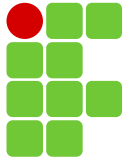
a) Tensão no secundário do transformador e na carga.



b) Tensão no secundário do transformador e no diodo.

I.4 – Meça com o osciloscópio o valor médio da tensão de saída:

$$V_{Omd} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$$



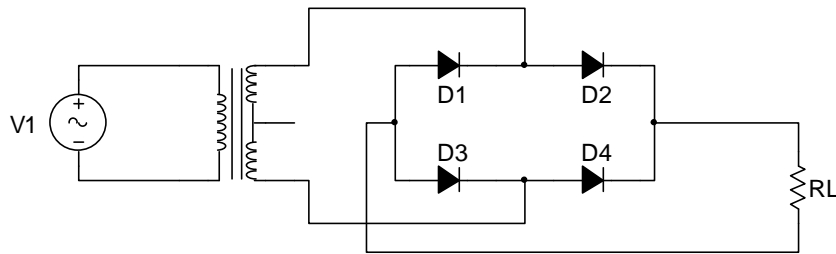
Aula de Laboratório: **RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA**

I - PRÁTICA

I.1 - Dado o circuito retificador da figura abaixo, calcule as variáveis solicitadas:

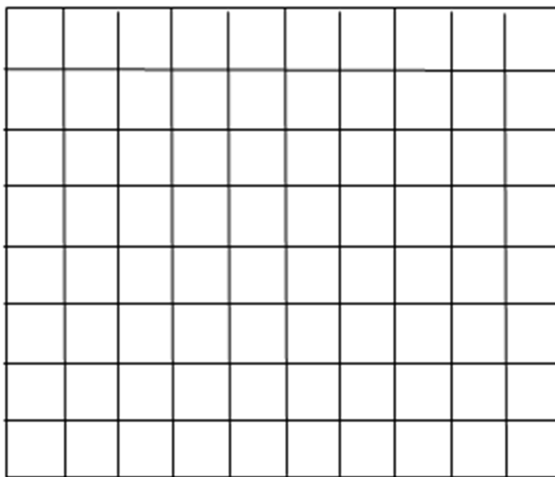
Dados: $V_{2ef} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$
 $R_L = \underline{\hspace{2cm}} \Omega \quad \underline{\hspace{2cm}} \text{ W}$

Cálculos: $V_{2p} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$ $V_{Op} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$
 $V_{Omd} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$ $I_{Op} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ A}$

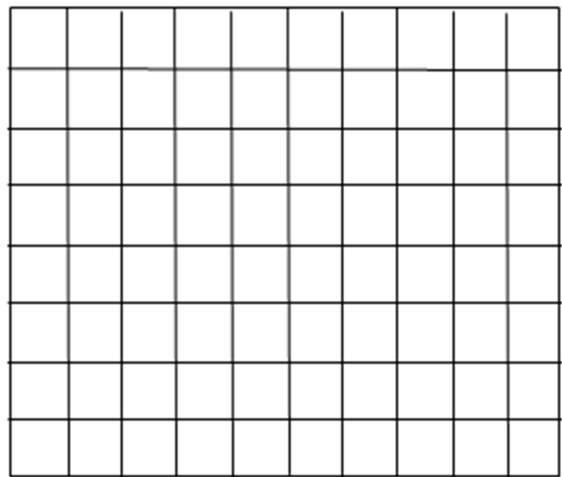


I.2 – Monte o circuito da figura anterior em uma matriz de contatos.

I.3 – Utilizando os dois canais do osciloscópio meça e copie nas figuras abaixo as formas de onda da tensão indicadas. Mostre nos gráficos os valores de pico.



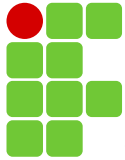
a) Tensão no secundário do transformador e na carga.



b) Tensão no secundário do transformador e no diodo D2.

I.4 – Meça com o osciloscópio o valor médio da tensão de saída:

$$V_{Omd} = \underline{\hspace{2cm}} \text{ V}$$



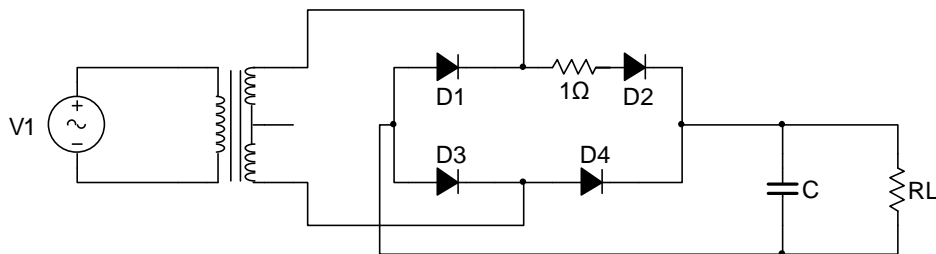
Aula de Laboratório: **RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA COM FILTRO CAPACITIVO**

I - PRÁTICA

I.1 - Dado o circuito retificador da figura abaixo, calcule as variáveis solicitadas (desconsidere o resistor *shunt* de 1Ω):

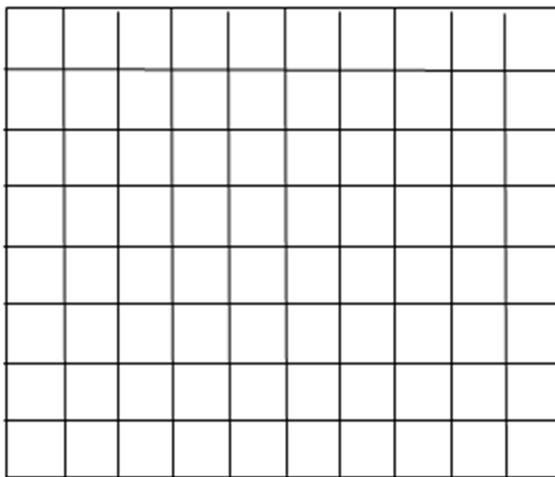
Dados: $V_{2ef} = \underline{\hspace{2cm}} V$
 $R_L = \underline{\hspace{2cm}} \Omega \quad \underline{\hspace{2cm}} W , \quad C = \underline{\hspace{2cm}}$

Cálculos: $V_{2p} = \underline{\hspace{2cm}} V$ $V_{Op} = \underline{\hspace{2cm}} V$ $V_r = \underline{\hspace{2cm}} V$
 $V_{Omd} = \underline{\hspace{2cm}} V$ $I_{Op} = \underline{\hspace{2cm}} A$ $I_{Dp} = \underline{\hspace{2cm}} A$

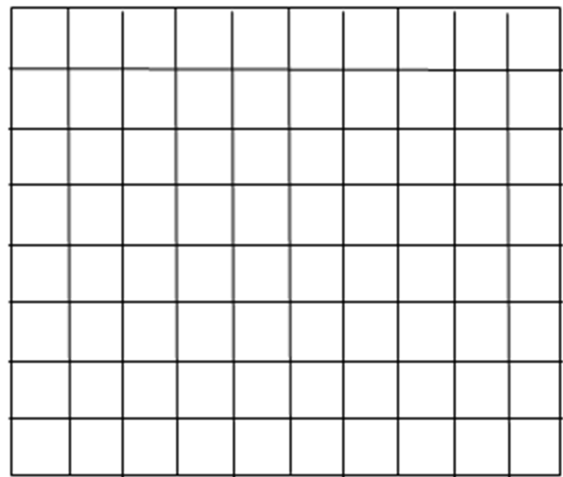


I.2 – Monte o circuito da figura anterior em uma matriz de contatos.

I.3 – Utilizando os dois canais do osciloscópio meça e copie nas figuras abaixo as formas de onda indicadas. Mostre nos gráficos os valores de pico.



a) Tensão no secundário do transformador e na carga.



b) Tensão no secundário do transformador e no resistor de 1Ω (imagem da corrente no diodo D2) .

I.4 – Meça com o osciloscópio o valor médio da tensão de saída:

$V_{Omd} = \underline{\hspace{2cm}} V$

I.5 – Altere os valores dos componente segundo a tabela abaixo e meça com o osciloscópio as variáveis indicadas.

Tabela 1 - Medições para diferentes valores da carga e do capacitor do filtro.

Variável	$R_L = 120 \Omega$ $C = 1.000 \mu F$	$R_L = 68 \Omega$ $C = 1.000 \mu F$	$R_L = 120 \Omega$ $C = 220 \mu F$
V_{Op}			
V_{Omd}			
V_r			
I_{Dp}			
ΔT_{cond}			

II – QUESTÕES TEÓRICAS

II.1 – Apresente todos os cálculos de V_r , V_{Omd} , I_{Op} e I_{Dp} para cada uma das condições de carga e capacitor da Tabela 1.

II.2 – Compare os resultados dos cálculos da questão anterior com os obtidos nas medições.

II.3 – Comente o efeito da variação da carga e da capacitância em cada uma das variáveis medidas na Tabela 1.

II.4 – Comente o que ocorreria com a tensão na saída se a resistência da carga fosse infinita.