LISTA de EXERCÍCIOS de FILTRAGEM

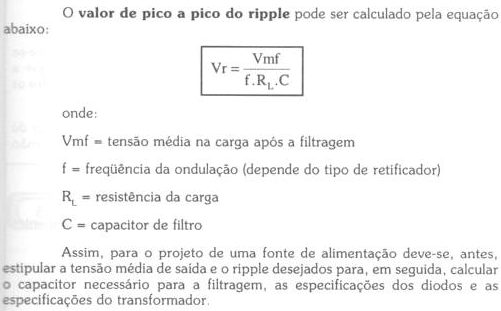
1 – Qual o propósito da inserção do filtro capacitivo (capacitor eletrolítico) na saída do bloco Retificador?

**Resposta**: Reduzir a tensão da ondulação. Reduzindo assim o ruido causado e aumentando a eficiência do circuito

2 – Podemos afirmar que o valor de Ripple é uma ondulação AC (alternada) em cima de um patamar DC contínuo? Justifique.

**Resposta**: Sim, ele é resultante da variação da tensão de saída causada pela carga e descarga do capacitador de filtragem, por isso, trata o ruido indesejado.

3 – Em relação a fórmula de Ripple abaixo, justifique matematicamente e eletricamente as seguintes situações:



a – Quanto maior for o valor em Farads do capacitor eletrolítico, menor será o valor da ondulação de Ripple.

**Resposta**: Sim,

* Matematicamente: podemos ver que o valor em farads do capacitor e o valor da ondulação de Ripple estão inversamente proporcionais.
* Eletricamente: Quanto maior for o valor do capacitor, mais carga ele vai ter para entregar para a saída e, consequentemente, menor será o seu trecho de descarga (menos acentuada será a sua inclinação), logo menor será o valor de Ripple.

b – Quanto menor for o valor de RL maior será o valor da ondulação de Ripple.

**Resposta**: Sim,

* Matematicamente: podemos ver que o valor de RL do capacitor e o valor da ondulação de Ripple estão inversamente proporcionais.
* Eletricamente: Se quando menor for a corrente, maior será o consumo de corrente, se houver uma diminuição do VRL, a corrente consumida será maior, logo a quantidade de carga consumida do capacitor será maior e sua inclinação também. Consequentemente, o valor de Ripple será maior

c – O dobro da frequência encontrada nos retificadores de onda completa foi fundamental para a diminuição do valor de Ripple.

**Resposta**: Sim,

* Matematicamente: podemos ver que o valor da frequência e o valor de Ripple estão inversamente proporcionais.
* Eletricamente: Suponhamos que tenhamos muitos ciclos na unidade de tempo, teremos uma grande frequência. Devido a abundância de ciclos, o capacitor irá se carregar muito rapidamente, ou seja, o capacitor será maior e o valor de Ripple será menor

4 – Em relação ao capacitor eletrolítico, quanto maior for, mais limpo ficará, mais reto e menor ficará o valor de Ripple no sinal de saída. O valor desse capacitor em FARADs pode ser aumentado indiscriminadamente? Justifique.

**Resposta**: Sim, quanto maior o capacitor eletrolítico mais limpo sera, mais reto e menor o valor do Ripple no sinal de saida. No entanto o valor de FARADs não pode ser aumentado indiscriminadamente, precisa ser considerada a classificação de tensão do capacitor, a corrente da ondulação e a temperatura ambiente.

5 – Numa análise de tendência, em relação a uma fonte de alimentação que deve fornecer 11A de corrente para a carga, onde encontram-se as seguintes situações, responda:

Situação 1 = consumo de 2A;

Situação 2 = consumo de 4A e

Situação 3 = consumo de 10A.

Em qual dessas situações a ondulação de Ripple ficará mais evidente, mais acentuada? Justifique.

**Resposta**: Situação 3. A carga esta próxima do limite máximo suportado pela fonte de alimentação, isso acontece pois nessa situação a varação de tensão na saída é mais acentuada, resultando num Ripple maior

6 – Classifique os reguladores de tensão quanto a sua utilização. Quantos e quais são os reguladores estudados neste capítulo?

**Resposta**:

Reguladores da família 78xx como o A7800, reguladores da família 79xx, regulador LM317Ae regulador LM337.

A7800 da família 78xx:

- São reguladores de tensão positiva;

- Padrão de encapsulamento (Entrada, Terra, Saída);

- Podem entregar até 1.5A de corrente de saída.

Família 79xx:

- São reguladores de tensão negativa;

- Padrão de encapsulamento (Saída, Entrada, Terra).

Regulador LM317A:

- Regulador positivo, porém ajustável;

- Além de fazer a regulagem da voltagem, ele nos permite realizar ajustes.

Regulador LM337:

- Regulador Negativo;

- Possui as mesmas características do LM317A;

- Padrão de encapsulamento (Saída, Entrada, Ajuste).

7 – Qual a função dos capacitores na entrada e saída dos circuitos integrados (CI) reguladores de tensão?

**Resposta**: Tem a função de estabilizar a tensão de saída e filtrar o ruido elétrico e a ondulação de RIpple.

8 – Os CI reguladores estudados utilizam o encapsulamento TO – 220, logo, aptos para montagem em dissipadores de calor. Quais os cuidados que devemos ter para conviver com CI de família positiva com família negativa?

**Resposta**: Verificar a polaridade do Ci e evitar curtos circuitos, além de seguir as recomendações do fabricante para montagem em dissipadores de calor.

9 - Analise os seguintes convívios em dissipadores, acuse e justifique as possibilidades de problemas encontrados.

a – 7805 com 7808;

**R: É aceitável (positivo / positivo).**

b – 7912 com 7815;

**R: Não é aceitável (negativo / positivo).**

c – LM 317 com 7805

**R: É aceitável (positivo / positivo).**

d – LM 317 com 7912

**R: Não é aceitável (positivo / negativo).**

e – LM 337 com LM 317

**R: Não é aceitável (negativo / positivo).**

f – LM 337 com 7915

**R: É aceitável (negativo / negativo).**

10 – Lembrando que os CI das famílias 78xx e 79xx são limitados em corrente, proponha uma configuração ou encadeamento para que obtenhamos a seguintes situações:

a – 5 volts / 3,0A;

**R: A7810C + A7905C**

**Cálculo:**

**Tensão de entrada: 10V + (-5V) = 5V**

**Corrente de saída: 1,5A + 1,5A = 3A**

b – 15 volts / 4,5A.

**R: A7805C + A7805C + A7805C**

**Cálculo:Tensão de entrada: 5V + 5V + 5V = 15V**

**Corrente de Saída: 1,5A + 1,5A + 1,5A = 4,5A**

11 – Em conformidade com os estudos deste capítulo, seria possível alimentar um CI 7805 com 35 volts DC como tensão de entrada? Justifique.

**R: Não. Pois a tensão de entrada máxima de um CI 7805 é 25V.**

12 – Avalie cada um dos cenários e descreva se haveria ou não problema, justificando sua resposta:

Cenário 1 – 7812 alimentado com 11 volts no pino de INPUT;

**R: Há problema, pois sempre que estivermos trabalhando com a família 78xx e 79xx, devemos trabalhar com 3 volts acima do valor que desejamos regular. Sendo o mínimo do7812 14,5V e o máximo 30V, temos 11 + 3 = 14V.**

Cenário 2 – 7812 alimentado com 13 volts no pino de INPUT;

**R: Não há problema, pois sempre que estivermos trabalhando com a família 78xx e 79xx, devemos trabalhar com 3 volts acima do valor que desejamos regular. Sendo o mínimo do 7812 14,5V e o máximo 30V, temos 13 + 3 = 16V.**

Cenário 3 – 7812 alimentado com 16 volts no pino de INPUT;

**R: Não há problema, pois o mínimo suportável pelo 7812 é de 14.5V e o máximo é de 30V.**

Cenário 4 – 7812 alimentado com 40 volts no pino de INPUT;

**R: Há problema, pois, a voltagem máxima que o 7812 suporta é de 30V.**

Cenário 5 – LM 317 alimentado com 45 volts no pino de INPUT;

**R: Há problema, pois, a tensão máxima que o LM 317 suporta é de 40V.**

Cenário 6 LM 317 alimentado com 2,5 volts no pino de INPUT.

**R: Há problema, pois, a tensão mínima que o LM 317 suporta é de**

13 – Numa determinada fonte de alimentação temos disponível uma tensão CC de aproximadamente 40 VDC / 4,0 A, sendo assim, com base nas especificações da família de reguladores (78xx; 79xx; LM 317 e LM 337) e na disponibilidade dos seguintes componentes ( 7824, 7805, LM 317, 7912, 7812, LM 337 e 7809).

Afirmo que o encadeamento é possível!

1. Proponha um encadeamento de alguns desses componentes de modo a obter na saída dessa fonte as seguintes tensões simultaneamente: +29VDC; +5VDC; +12VDC; +24VDC e +9VDC.

**R:**

**Sendo, LM 317 => 11 VDC**

**40 VDC => 11 VDC => +29VDC**

**Sendo, LM 317 => 35 VDC**

**40VDC => 35VDC => +5VDC**

**Sendo, LM 317 => 28 VDC**

**40VDC => 28VDC => +12VDC**

**Sendo, LM 317 => 16 VDC**

**40VDC => 16VDC => +24VDC**

**Sendo, LM 317 => 31 VDC**

**40VDC => 31VDC => +9VDC**

1. Quais os componentes que serão utilizados? Justifique.

**R: LM317. Pelo fato dele ser um regulador positivo ajustável que convertetensões de entrada de até 40V em tensões de saídas mais baixas.**

1. Com base nas especificações das famílias de reguladores envolvidas nesta questão, informe se seria possível obter uma corrente superior a 3,0 A em alguma dessas tensões solicitadas na letra ‘a’, justificando a sua resposta.

**R: Sim. Pois podemos utilizar dois reguladores LM317, por exemplo, paraobter uma tensão de saída de +29VDC. Sendo a tensão deles +5VDC e +6VDC, teremosuma tensão de saída de +29VDC e uma corrente de 3,0 A, afinal a corrente de saída doLM317 é de 1,5 A, com isso, 1,5 A + 1,5 A = 3,0 A.**

LISTA DE EXERCÍCIOS RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA COM 2 DIODOS e RETIFICADOR DE ONDA COMPLETA EM PONTE.

1 – No caso dos Retificadores de onda completa com 2 diodos o transformador sem CT poderia ser utilizado? Justifique.

**Resposta**: Não, não pode ser utilizado nos retificadores de onda completa com 2 diodos o transformador sem ct, pois é necessário um ponto central para conexão dos diodos

2 – Transformadores com CT podem substituir os transformadores sem CT? Justifique.

**Resposta**: Sim, os Transformadores com CT podem substituir os sem CT, desde que sejam conectados corretamente.

3 – Para que se tenha corrente na carga RL deste retificador, é necessário que ambos os diodos conduzam? Justifique.

**Resposta**: Não, é necessário que apenas um dos diodos conduza para que haja corrente na carga RL.

4 – Podemos afirmar que a corrente que passa no diodo D1 = IL/2 (metade da corrente na carga RL)? Justifique.

**Resposta**: Sim, a corrente que flui através do diodo D1 é igual a metade da correte de carga RL, isso se da porque o diodo so conduz durante os meio ciclo positivos do sinal de entrada CA, durante os meio ciclo negativos, o diodo é tendencioso reverso e não conduz.

5 – Qual é o período em radianos/seg do sinal retificado e do sinal na saída do transformador?

**Resposta**: 2π e 2π/ω

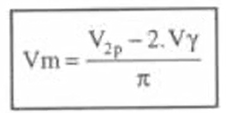
6 – Podemos afirmar que o ocorreu variação de frequência no sinal retificado? Qual o valor dessa variação? Justifique.

**Resposta**: Sim, A frequencia do sinal retificado é igual a frequencia do sinal de entrada dividido por 2.

7 – Com um multímetro setado para volts DC medindo a tensão em cima do RL, teríamos medida? Justifique.

**Resposta**: Sim com o multímetro poderá ser medido a tensão media DC na carga RL

8 – Justifique os parâmetros na fórmula do valor médio DC na saída do Retificador?



**Resposta**: A tensão media na carga sera igual a tensão media obtida em um retificador de meia onda, pois a tensão media na carga Eh metade da tensão de pico do secundário, por isso a VM = V2P/pi e tendo em vista que os diodos sejam do modelo 2, considera-se o V GAMA duas vezes já que na retificação de onda completa tem-se dois diodos, ficando VM = (V2P- 2 Vgama)/pi

9 – Apresente as fórmulas dos parâmetros de especificação dos diodos justificando-as?

**Resposta**:

* Corrente máxima: I=Tjmax / RthJa
* Tensao reversa máxima: Vr = Pmax / Imax
* Tensao direta máxima: Vf = Vf0 + (k \* T)
* Capacitância: Cj = ((q \* A \* Nd) / (2 \* Vbi))­­­-2

10 – Existe diferença entre os transformadores utilizados no circuitos retificadores de onda completa? Caso pela afirmativa, defina o transformador apropriado para cada modelo.

**Resposta**: Sim existe diferença entre os transformadores.

.O de meia onda pode ser o transformador com ou sem center tap, mas o retificador de onda completa admite somente o transformador COM center tap, dada a necessidade da defasagem em 180 graus que garante uma tensão de saída com o dobro da frequencia.

11 – Qual a origem do termo ‘em ponte’ ?

**Resposta**: Se refere ao formato de ponte formado pelos quatro diodos do circuito retificador

12 – Em relação as pontes retificadores encapsuladas pela indústria, responda:

a – existem terminais de entrada e de saída?

b – quantos e quais são os terminais?

c – o corte ou chanfro em uma das extremidades define um terminal de entrada ou de saída? Qual?

d – nos modelos que carregam o chanfro como se pode definir todos os terminais?

**Resposta**:

a – Sim;

b – 4, dois de entrada e dois de saída;

c – O chanfro define o terminal da saída

d - Em modelos com chanfro em ambos os lados, a polaridade dos terminais deve ser verificada com um multímetro

13 – Em termos de frequência do sinal retificado existe diferença entre os esses dois circuitos estudados? Justifique.

**Resposta**: Não existe diferença, os dois circuitos retificam o sinal na mesma frequência, o retificador de onda completa com dois diodos e o retificador em ponte, a frequência será dobrada na saída, logo não haverá diferença.

14 – A corrente na carga RL sempre passa por dois diodos? Justifique.

**Resposta**: Não em um circuito retificador de onda completa, a corrente na carga RL so pode passar por dois diodos se o transformador tiver center tap, se não tiver então a corrente so passara por um diodo