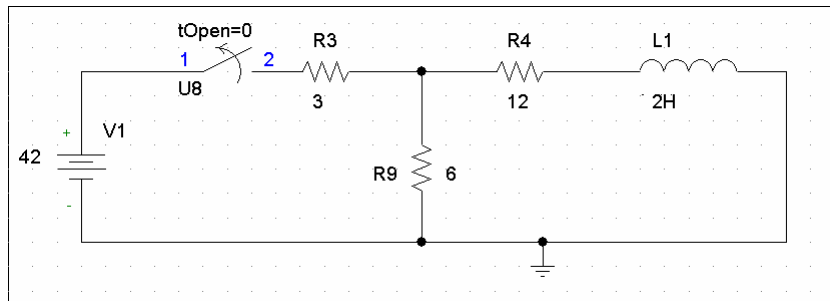


## Elementos armazenadores de Energia

### Regime permanente em Corrente Contínua (CC)

Exemplo 7.7.2 - Considere o circuito abaixo. Devemos calcular a corrente e tensão em todos os pontos antes e depois de abrimos a chave.

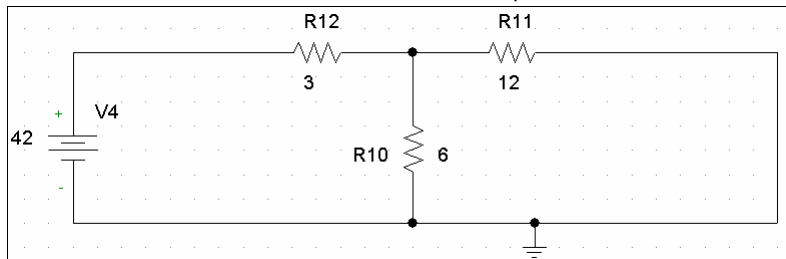


*Prof: Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof: Dr. Ricardo S. Braga*

## Elementos armazenadores de Energia

### Regime permanente em Corrente Contínua (CC)

Imediatamente antes de abrir a chave, temos o indutor em curto, e a seguinte configuração ( $t = 0^-$ ). No nosso estágio atual do curso, as correntes e tensões devem ser calculadas tranquilamente.

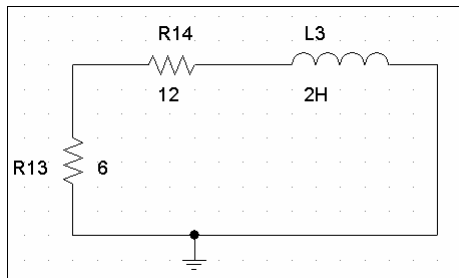


*Prof: Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof: Dr. Ricardo S. Braga*

## Elementos armazenadores de Energia

### Regime permanente em Corrente Contínua (CC)

Imediatamente depois de abrir a chave, temos o indutor operando normalmente, e a seguinte configuração ( $t = 0^+$ )



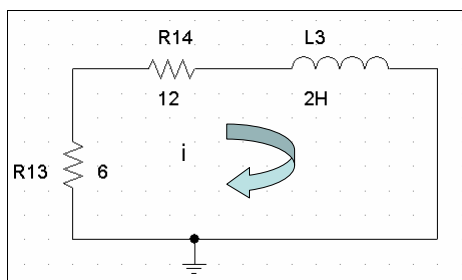
Devemos aplicar LKT e LKC normalmente. Não devemos esquecer que a corrente no Indutor é igual em  $0^+$  e  $0^-$ .

**$T = 0^+$**

*Prof: Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof: Dr. Ricardo S. Braga*

## Elementos armazenadores de Energia

### Regime permanente em Corrente Contínua (CC)



$$6.i + 12.i + V_L = 0 \rightarrow V_L = -18.i$$

$$i_L(0^+) = i_L(0^-) = 2A$$

$$i = i_L(0^+) = 2A \rightarrow V_L(0^+) = -36$$

Finalmente, a corrente  $i_1$  do enunciado é dada por

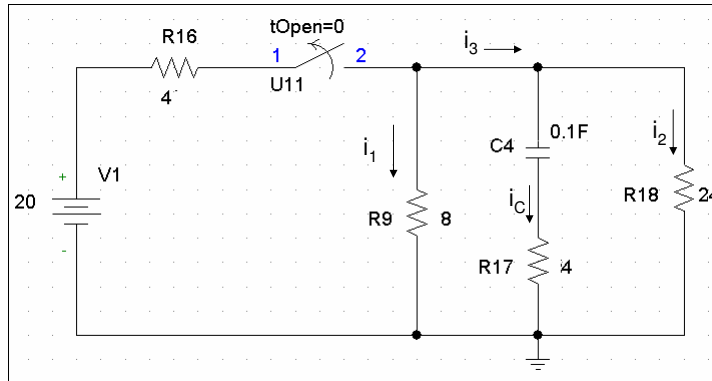
$$i_1(0^+) = -i = -2A$$

**$T = 0^+$**

*Prof: Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof: Dr. Ricardo S. Braga*

## Elementos armazenadores de Energia

### Regime permanente em Corrente Contínua (CC) - Ex. 7.13

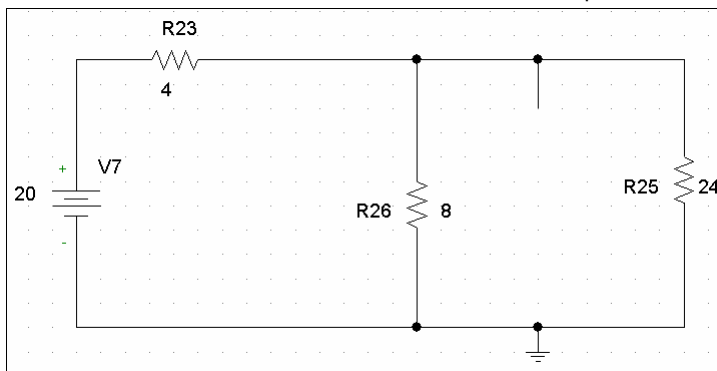


Prof. Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof. Dr. Ricardo S. Braga

## Elementos armazenadores de Energia

### Regime permanente em Corrente Contínua (CC) - Ex. 7.13

**$T = 0^-$**  Imediatamente antes de abrir a chave, temos o capacitor em aberto, e a seguinte configuração ( $t = 0^-$ ) No nosso estágio atual do curso, as correntes e tensões devem ser calculadas tranquilamente.

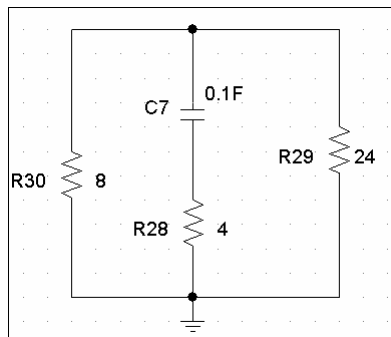


Prof. Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof. Dr. Ricardo S. Braga

## Elementos armazenadores de Energia

### Regime permanente em Corrente Contínua (CC) - Ex. 7.13

**T = 0<sup>+</sup>** Imediatamente após abrir a chave, temos a seguinte configuração (**t = 0<sup>+</sup>**)



Devemos aplicar a LKT e LKC.

$$i_c(0^+) = i_1(0^+) + i_2(0^+)$$

$$-V_c(0^+) + 24i_2(0^+) + 4i_c(0^+) = 0$$

$$-V_c(0^+) + 8i_1(0^+) + 4i_c(0^+) = 0$$

$$V_c(0^+) = V_c(0^-)$$

Temos 4 equações, e 4 incógnitas, agora é apenas uma questão matemática.

*Prof: Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof: Dr. Ricardo S. Braga*

## Elementos armazenadores de Energia

### Regime permanente em Corrente Contínua (CC) - Ex. 7.13

**T = 0<sup>+</sup>** Calculando a derivada

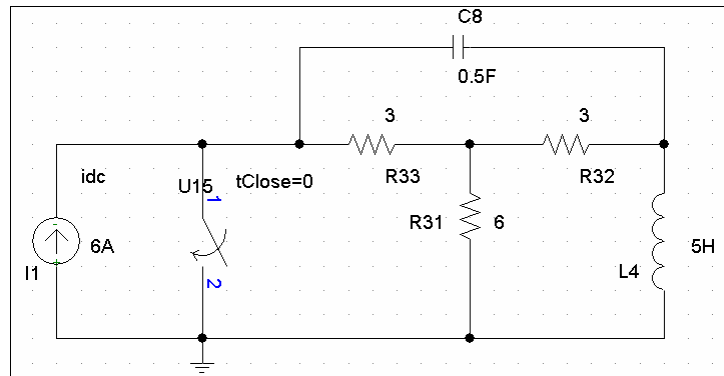
$$\frac{dV_c(0^+)}{dt} = \frac{i_c(0^+)}{C}$$

- A parte matemática de resolução ficará por conta dos senhores. Pontos a notar:
  - A tensão no capacitor imediatamente antes e depois é a mesma.
  - A corrente no indutor imediatamente antes e depois é a mesma.
  - As derivadas de corrente e tensão são obtidas através das leis que envolvem indutores e capacitores.
  - No final das contas, tudo se resume a resolução das leis de Kirchhoff de tensão e corrente, levando-se em conta as propriedades dos novos componentes (C e L).

*Prof: Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof: Dr. Ricardo S. Braga*

## Elementos armazenadores de Energia

### Circuito RLC em Regime (CC) - Ex. 7.36

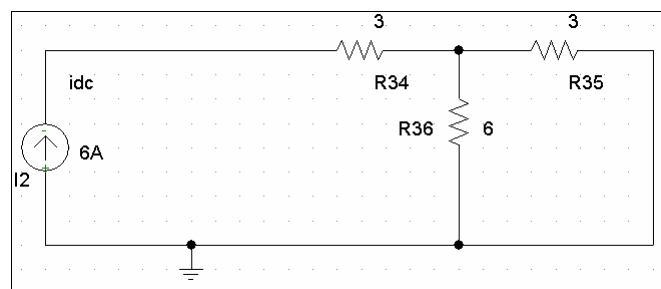


Prof. Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof. Dr. Ricardo S. Braga

## Elementos armazenadores de Energia

### Circuito RLC em Regime (CC) - Ex. 7.36

**$T = 0^-$**  Imediatamente antes de fechar a chave, temos o capacitor em aberto e o indutor em curto, e a seguinte configuração ( $t = 0^-$ ) No nosso estágio atual do curso, as correntes e tensões devem ser calculadas tranquilamente.

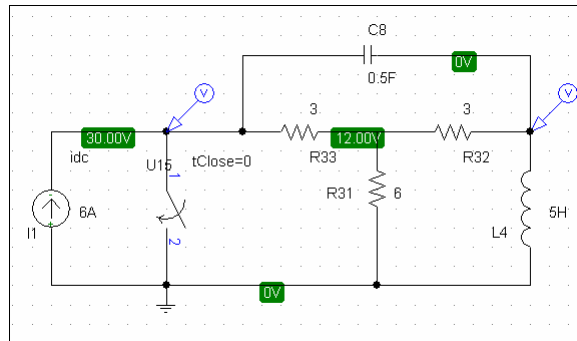


Prof. Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof. Dr. Ricardo S. Braga

## Elementos armazenadores de Energia

### Circuito RLC em Regime (CC) - Ex. 7.36

$T = 0^-$  Resultado em termos de tensão

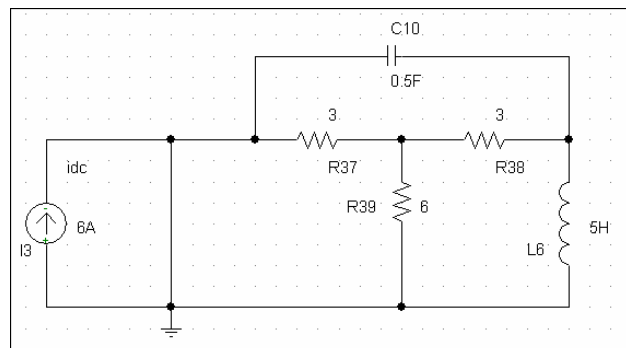


Prof: Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof: Dr. Ricardo S. Braga

## Elementos armazenadores de Energia

### Circuito RLC em Regime (CC) - Ex. 7.36

$T = 0^+$  Imediatamente após abrir a chave, temos a seguinte configuração ( $t = 0^+$ )

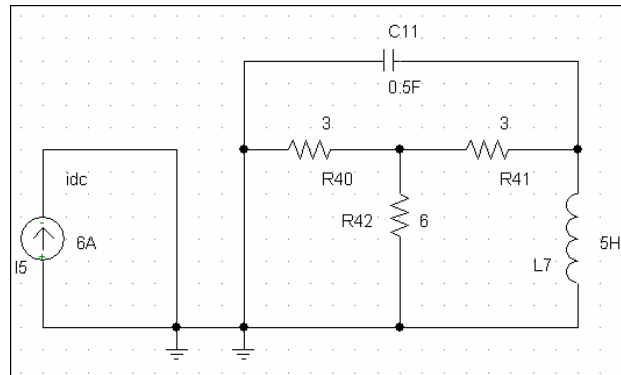


Prof: Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof: Dr. Ricardo S. Braga

## Elementos armazenadores de Energia

### Circuito RLC em Regime (CC) - Ex. 7.36

$T = 0^+$  Podemos reescrever da seguinte forma:

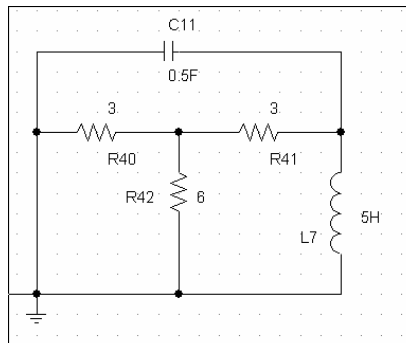


Prof: Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof: Dr. Ricardo S. Braga

## Elementos armazenadores de Energia

### Circuito RLC em Regime (CC) - Ex. 7.36

$T = 0^+$  Vamos analisar o segmento abaixo:

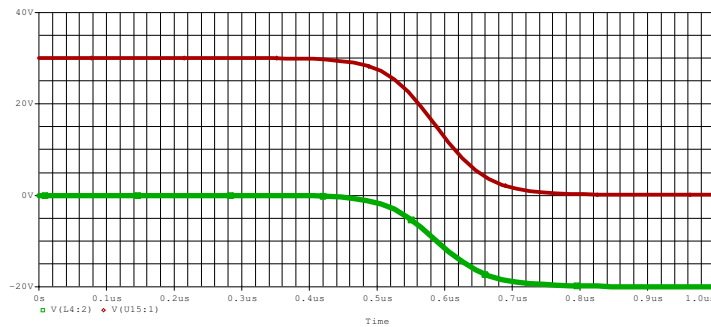


Prof: Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof: Dr. Ricardo S. Braga

## Elementos armazenadores de Energia

### Circuito RLC em Regime (CC) - Ex. 7.36

Visualizando os gráficos em função do tempo



Prof: Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof: Dr. Ricardo S. Braga

## Elementos armazenadores de Energia

### Circuito RLC em Regime (CC) - Ex. 7.33

Vamos fazer agora !!

Prof: Dr. Eric A.M. Fagotto e Prof: Dr. Ricardo S. Braga