

# CERLC: Circuitos Eléctricos RLC



Este programa fue diseñado para simplificar el calculo del  $V_c(t)$  [Voltaje del capacitor en función del tiempo]  $I_i(t)$  [Corriente del inductor en función del tiempo] dentro de un circuito RLC ya sea en Serie o en Paralelo.



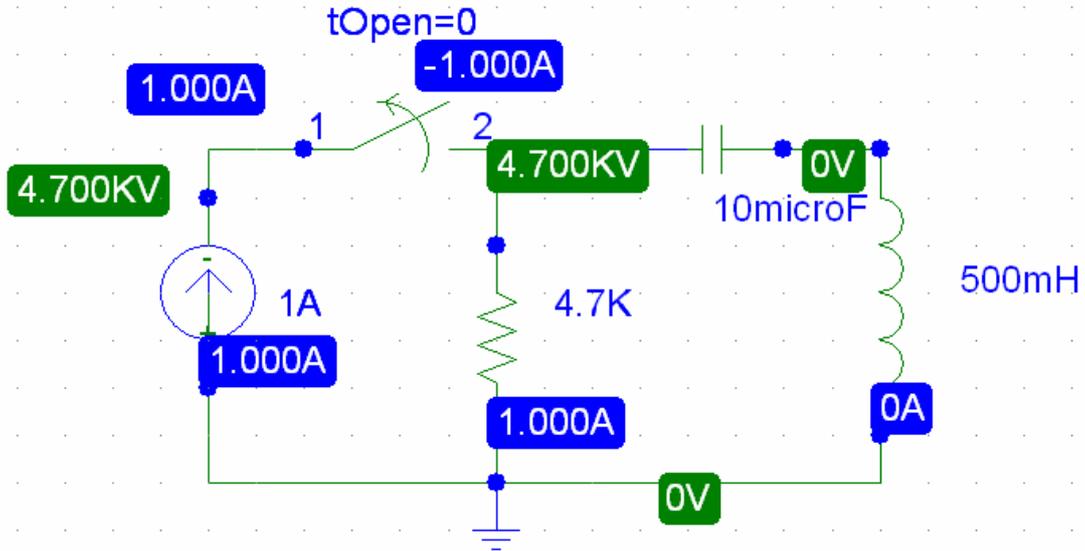
El programa analiza la condición del circuito eléctrico RLC, ya sea Sobreamortiguado, Críticamente amortiguado o Subamortiguado.

Resuelve el circuito utilizando las formulas de la siguiente tabla:

Tipo	Condición	Criterio	$\alpha$	$\omega_0$	Respuesta
Paralelo	Sobreamortiguado	$\alpha > \omega_0$	$\frac{1}{2RC}$	$\frac{1}{\sqrt{LC}}$	$Ae^{s_1t} + Be^{s_2t}$
Serie			$\frac{R}{2L}$		
Paralelo	Críticamente amortiguado	$\alpha = \omega_0$	$\frac{1}{2RC}$	$\frac{1}{\sqrt{LC}}$	$e^{-\alpha t} (At + B)$
Serie			$\frac{R}{2L}$		
Paralelo	Subamortiguado	$\alpha < \omega_0$	$\frac{1}{2RC}$	$\frac{1}{\sqrt{LC}}$	$e^{-\alpha t} (A \cos(\omega dt) + B \sin(\omega dt))$
Serie			$\frac{R}{2L}$		

Ejemplos.-

En el siguiente circuito se desea calcular el  $V_c(t)$



Los datos que se tienen son:

$R = 4.7 \text{ K}\Omega$

$L = 500\text{mH}$

$C = 10$

Del análisis se tiene que :

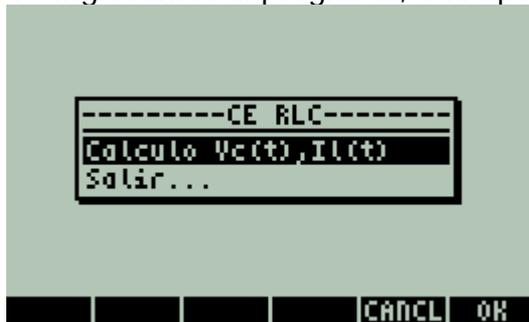
$V_c(t \ll 0) = 4.7 \text{ KV}$

$I_c(t=0) = 0 \text{ A}$

$V_{cf} = 0 \text{ V}$

Ahora utilizamos el programa de la siguiente manera:

1° Ingresamos al programa, a la opción "Calculo  $V_c(t), I_l(t)$ "



2° Elegimos la opción "Serie"



3° En la planilla llenamos los datos y presionamos OK

```

RLC - Calculo de Vc(t) o Ic(t)
R:      L:      C:
I:      V:      Vto:
Ico:    Vf:     If:

Resistencia
EDIT    CANCL  OK
RLC - Calculo de Vc(t) o Ic(t)
R: 4700  L: .0001 c: .0001
I: 0.    v: 4700  vto: 0.
Ico: 0.  Vf: 0.   If: 0.

Resistencia
EDIT    CANCL  OK

```

4° Obtenemos los resultados de los cálculos

```

s1: -21.325
s2: -9378.675
w: 4700.
w: 22090000.
w: 200000.
p: 4678.675

```

5° Obtenemos la ecuación del Vc(t) y el Ic(t), el Ic(t) no nos interesa, pero tambien hubiese sido calculado si los datos ingresados fueran los correctos

```

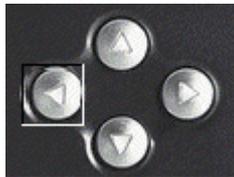
RAD XYZ DEC R~ 'X'
[HOME] 09:53 JUN:29
6:
5:
4:
3:
2: Vc(t)=4700.011e^-21.3
1: Ic(t)=0.
CERLC AUTOR

```

```

RAD XYZ DEC R~ 'X'
( HOME ) 09:53 JUN:29
Y:
C:
4:
00:
1:
Vc(t)=4700.011e-21.3t
CALC/AUTO
Vc(t)=4710.698e-21.3t-10.698e-9
EDIT CURS BIG EVAL FACTO SIMP

```



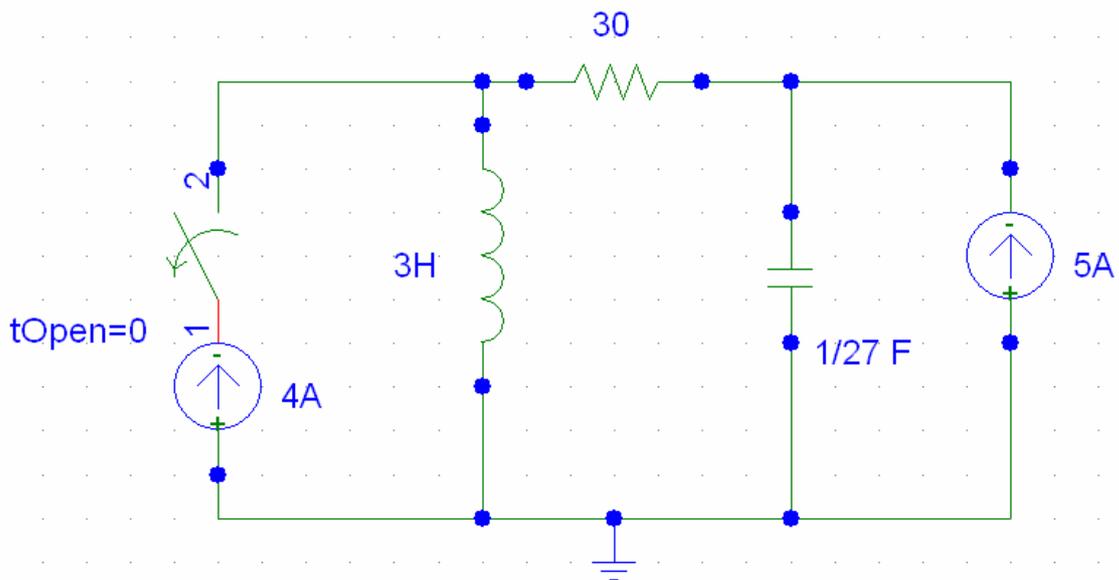
Apretando flecha izquierda se puede acceder nuevamente a los cálculos, sin necesidad de volver a introducir los datos

```

s1: -21.325
s2: -9378.675
α: 4700.
ω: 22090000.
ω0: 200000. +
β: 4678.675
(X, Y) EDIT CANCEL

```

En el siguiente circuito se desea encontrar el  $I(t)$



Los datos que se tiene son:

$$R=30\ \Omega$$

$$L=3\text{H}$$

$$C=\frac{1}{27}\text{ F}$$

Del análisis del circuito se obtiene:

$$I(t \ll 0) = 5\text{ A}$$

$$V(t=0) = 120\text{ V}$$

$$I_f = 9\text{ A}$$

Teniendo ya estos datos procedemos a utilizar el programa:

1° Elegimos "Serie"



2° Llenamos la planilla, las fracciones pueden ser ingresadas dentro de comillas



3° Obtenemos los resultados de los calculos

```
S1: -1.  
S2: -9.  
X: 5.  
X: 25.  
W: 9.  
P: 4.
```

4° Obtenemos la ecuación

```
RAD XYZ DEC R~ 'X'  
(HOME) 10 17 JUN:29  
0:  
1:  
2:  
3:  
4:  
5:  
6:  
7:  
8:  
9:  
Vc(t)=0.  
I1(t)=.5.e-1.t-(4.5.e-9.t)  
EDIT VIEW STACK RCL PURGE CLEAR
```

```
I1(t)=.5.e-1.t-(4.5.e-9.t-9.)  
EDIT CURS BIG EVAL FACTO SIMP
```

Gonzalo Manuel Conde Vela

**Netfast**

[netfast@gmail.com](mailto:netfast@gmail.com)

Estudiante Ing. Electrónica

Espero sus comentarios, dudas, reporte de fallos a mi correo electrónico

Espero que les sirva de algo

Saludos

Cochabamba - Bolivia