

12.7 A source $v_s = 120 \cos 2\pi 400t$ V drives a load that dissipates an average power of 100 W with a lagging power factor of 0.85. Find simple series and parallel equivalents for the load.

```
clc, clear, close all
format short g

vf = 120;
f = 400;
w = 2*pi*f;

pa = 100;
fp = 0.85;
```

ya que tenemos la potencia activa, calculamos la potencia aparente:

```
s = pa/fp
```

```
s =
    117.65
```

Con el factor de potencia en atraso, sabemos que es una carga inductiva, y como el angulo del factor de potencia es el mismo angulo de la impedancia:

```
angulo = acos(fp)
```

```
angulo =
    0.55481
```

calculamos el componente resistivo de la carga y la reactancia inductiva:

```
r = (((vf/sqrt(2))*fp)^2)/pa
```

```
r =
    52.02
```

```
x1 = r*tan(angulo)
```

```
x1 =
    32.239
```

```
z = r+j*x1 %impedancia total de la carga
```

```
z =
    52.02 +    32.239i
```

Ahora encontramos el equivalente en serie

```
rs = r
```

rs =
52.02

ls = (xl/w)*1000

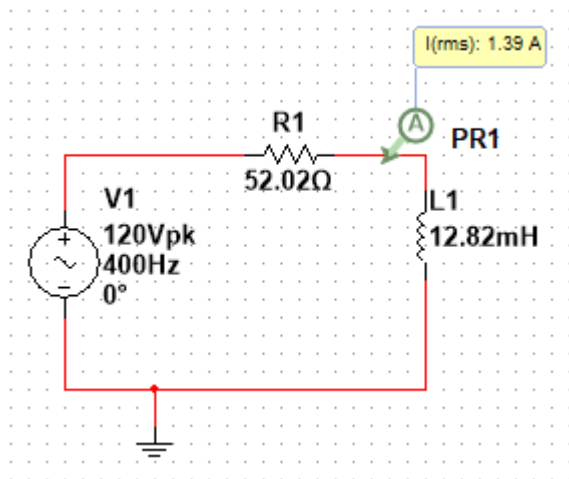
ls =
12.828

Calculamos la corriente para hacer la verificacion en el simulador

```
i_f = (vf/z)/sqrt(2);  
i_f = [abs(i_f) angle(i_f)*180/pi]
```

i_f = 1x2
1.3865 -31.788

Lo verificamos en el simulador:



Equivalente en paralelo

rp = ((r^2)+(xl^2))/r %ohms

rp =
72

lp = (((r^2)+(xl^2))/(w*xl))*1000 %mH

lp =
46.225

lo verificamos en el simulador:

