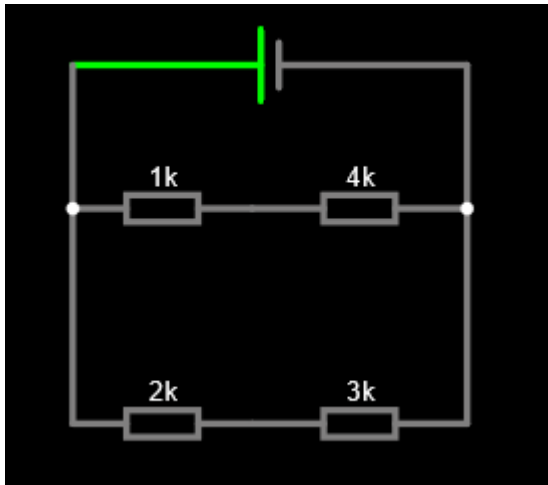


Figure P3.38

3.39 Apply the superposition principle to the circuit of Figure P3.38 to find the power (released or absorbed?) by each source.

De acuerdo con el teorema de la superposición, dice que tenemos que analizar tantos circuitos como fuentes tengamos, con las fuentes de tensión representadas como un corto circuito, y las fuentes de corriente como un circuito abierto, para así saber los aportes de cada una al circuito original, de acuerdo con lo dicho anteriormente, tenemos dos circuitos, porque tenemos dos fuentes:



en este caso tenemos resistencias en paralelo, las reducimos para obtener la corriente aportada por la fuente de tensión:

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

If = 5e-3; %[A]
vf = 15; %[V]
r1 = 1000;
r2 = 2000;
r3 = 3000;
```

```
r4 = 4000;
```

```
I_vf = vf/(1/(1/(r1+r4)+1/(r2+r3))) %[A]
```

```
I_vf =  
0.006
```

Ahora calculamos la diferencia de tension en los nodos donde estaba la fuente de corriente:

```
v = 15*r1/(r2+r3)-(15*r2/(r2+r3)) %[V]
```

```
v =  
-3
```

Ahora corto circuitamos la fuente de tension, y realizamos un divisor de corriente en r2 y r3

```
i_r3 = (5e-3)*r2/(r2+r3)
```

```
i_r3 =  
0.002
```

```
i_r2 = (5e-3)*r3/(r2+r3)
```

```
i_r2 =  
0.003
```

Y asi podemos calcular la tension en la fuente de corriente:

```
v_if = r2*i_r2+r1*(0.004)
```

```
v_if =  
10
```

Finalmente vemos que tenemos una super malla por lo que las corrientes en cada una de las ramas se restan, para asi tener la corriente aportada por la fuente de corriente al circuito original:

```
ifc = i_r2 - i_r3
```

```
ifc =  
0.001
```

```
i_total = I_vf+ifc
```

```
i_total =  
0.007
```

Debido al sentido de la corriente deducimos que la fuente de tension entrega potencia

```
p_vf = vf*i_total %[W]
```

```
p_vf =  
0.105
```

```
p_if = (v+v_if)*If
```

```
p_if =  
0.035
```

Ambas fuentes entregan potencia, lo verificamos en el simulador:

