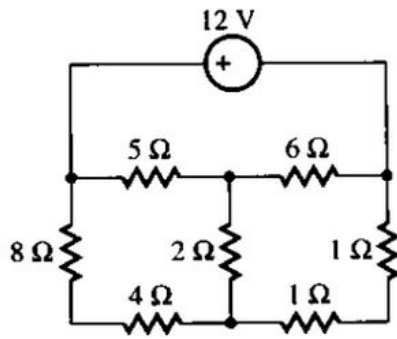


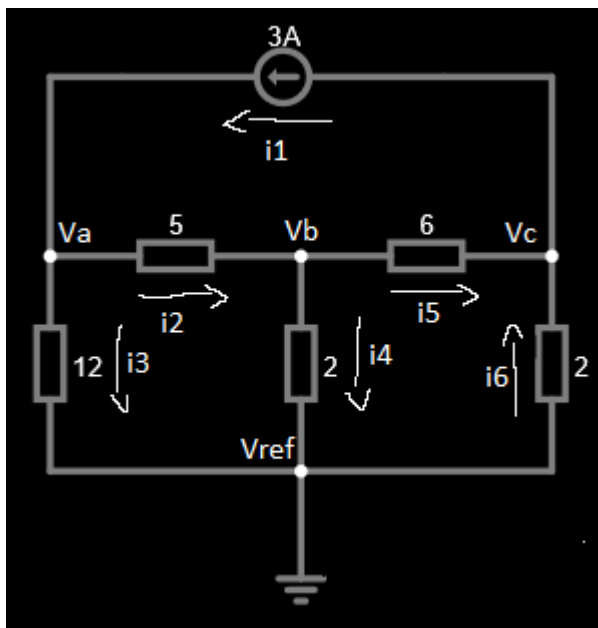
```
clc, clear, close all
format short g
```



**Figure P3.20**

**3.21** In the circuit of Figure P3.20 replace the 12-V source with a 3-A current source flowing toward the left. Then, use the node method to find the power released by the source.

De acuerdo con el enunciado redibujamos el circuito y vemos que podemos reducir el circuito sumando las resistencias en serie



Definimos las corrientes para cada nodo

```
syms Va Vb Vc
Vref = 0;

i1 = 3;
i2 = (Va-Vb)/5;
i3 = (Va-Vref)/12;
i4 = (Vb-Vref)/2;
```

```
i5 = (Vb-Vc)/6;  
i6 = (Vref-Vc)/2;
```

Ahora las ecuaciones de nodo

```
nodo_a = simplify(3-((Va-Vb)/5)-((Va-Vref)/12)==0)
```

```
nodo_a = 17 Va = 12 Vb + 180
```

```
nodo_b = simplify(((Va-Vb)/5)-((Vb-Vref)/2)-((Vb-Vc)/6)==0)
```

```
nodo_b = 6 Va + 5 Vc = 26 Vb
```

```
nodo_c = simplify(((Vb-Vc)/6)+((Vref-Vc)/2)-(3)==0)
```

```
nodo_c = Vb = 4 Vc + 18
```

ya con las ecuaciones resolvemos el sistema 3x3 para encontrar las tensiones de nodo:

```
m = [17 -12 0;6 -26 5;0 1 -4];  
n = [180;0;18];  
h = m\n;  
Va = h(1,1) %[V]
```

```
Va =  
12
```

```
Vb = h(2,1) %[V]
```

```
Vb =  
2
```

```
Vc = h(3,1) %[V]
```

```
Vc =  
-4
```

Ahora que tenemos las tensiones de nodo podemos calcular la potencia entregada por la fuente de corriente:

```
pf = (abs(Va)+abs(Vc))*i1 %[W]
```

```
pf =  
48
```

Por ultimo queda verificar en el simulador:

