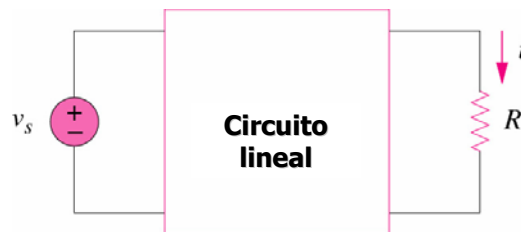


Teoremas de circuito - Linealidad

- La linealidad es la propiedad de un elemento que describe una **relación lineal entre causa y efecto**
- La propiedad de linealidad es una combinación de la propiedad de **homogeneidad** y la propiedad **aditiva**
- La propiedad de homogeneidad requiere que si la entrada se multiplica por una constante, entonces **la respuesta se multiplica por la misma constante**
- La propiedad aditiva requiere que la respuesta a una suma de entradas sea la **suma de respuestas** a cada entrada aplicada separadamente
- **Un circuito es lineal si es homogéneo y aditivo**
- Un circuito lineal consiste únicamente de elementos lineales, fuentes lineales dependientes y fuentes independientes
- Un circuito lineal es aquel cuya **salida está linealmente relacionada (o es directamente proporcional) a su entrada**

1

Teoremas de circuito - linealidad

$$v = Ri \quad \longrightarrow \quad kv = kRi \quad \longrightarrow \quad \text{Homogeneidad}$$

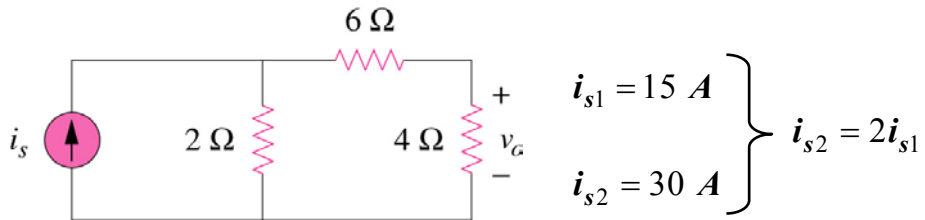
$$\left. \begin{array}{l} v_1 = Ri_1 \\ v_2 = Ri_2 \end{array} \right\} \longrightarrow v_1 + v_2 = R(i_1 + i_2) \quad \longrightarrow \quad \text{Aditividad}$$

- Dado que $p = Ri^2 = v^2/R$ (función cuadrática en lugar de una lineal), la relación entre la potencia y la corriente (o entre la potencia y la tensión) no es lineal

2

Ejemplo

- Encontrar v_o cuando $i_s = 15 \text{ A}$ y cuando $i_s = 30 \text{ A}$



$$v_o = 4 \times \frac{2}{2+6+4} i_s \left\{ \begin{array}{l} v_{o1} = 4 \times \frac{2}{2+6+4} \times i_{s1} = 10 \text{ V} \\ v_{o2} = 4 \times \frac{2}{2+6+4} \times i_{s2} = 20 \text{ V} \end{array} \right\} v_{o2} = 2v_{o1}$$