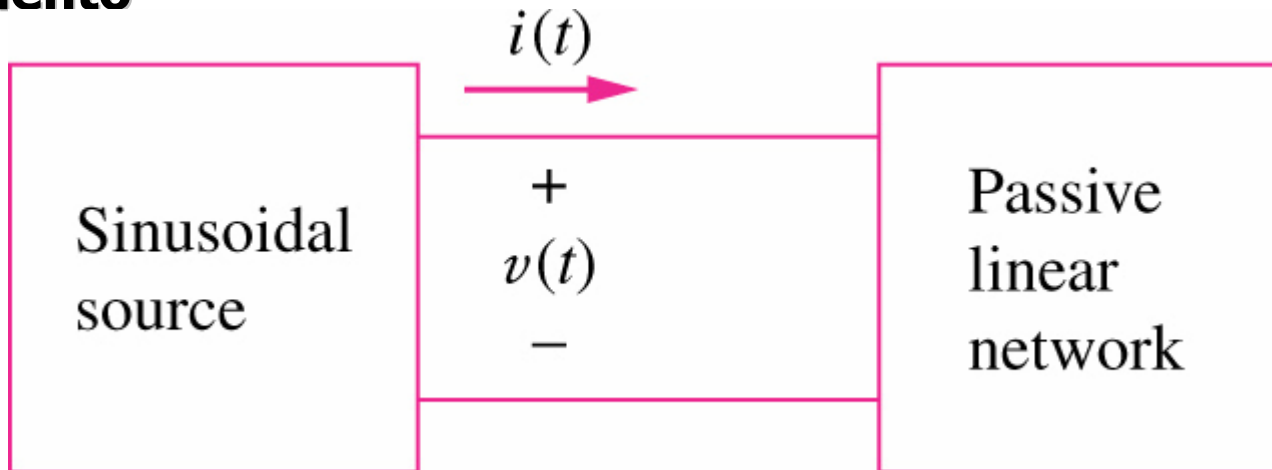


Potencia Instantánea y potencia promedio

- La **potencia instantánea** absorbida por un elemento es el producto de la **tensión instantánea** $v(t)$ en las terminales del elemento y la **corriente instantánea** $i(t)$ a través de él

$$p(t) = v(t)i(t)$$

- La potencia instantánea es la potencia en cualquier instante de tiempo. Es la proporción de energía absorbida por un elemento



Potencia Instantánea y potencia promedio

- Sean $v(t)$ la tensión e $i(t)$ la corriente en las terminales del circuito

$$v(t) = V_m \cos(\omega t + \theta_v)$$

$$i(t) = I_m \cos(\omega t + \theta_i)$$

- La **potencia instantánea** absorbida por el circuito es

$$p(t) = v(t)i(t) = V_m I_m \cos(\omega t + \theta_v) \cos(\omega t + \theta_i)$$

$$p(t) = \frac{1}{2} V_m I_m \cos(\theta_v - \theta_i) + \frac{1}{2} V_m I_m \cos(2\omega t + \theta_v + \theta_i)$$

- La potencia instantánea tiene dos partes. La primera es **constante o independiente del tiempo**. Su valor depende de la diferencia de fase entre la tensión y la corriente. La segunda es una **función senoidal** cuya pulsación es 2ω

Potencia Instantánea y potencia promedio

- La potencia instantánea **cambia con el tiempo** y es por consiguiente difícil de medir
- La **potencia promedio o activa** es más sencilla de medir
- El wattímetro determina la potencia promedio o activa
- El valor medio de la potencia es el **promedio de la potencia instantánea en un período**
- La potencia promedio o activa está dada por:

$$P = \frac{1}{T} \int_0^T p(t) dt$$

$$P = \frac{1}{2} V_m I_m \cos(\theta_v - \theta_i)$$

- $p(t)$ varía en el tiempo, en tanto que P no depende de éste

Potencia Instantánea y potencia promedio