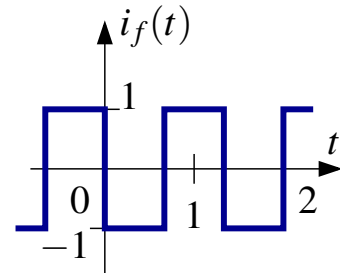
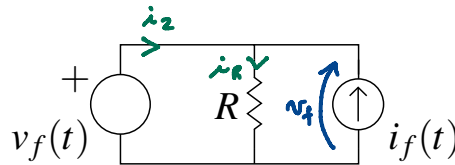
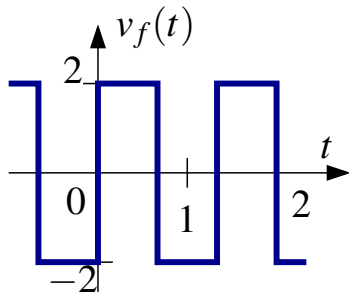


ELO102 – S1 2021 – Control #3

Responda SOLO UNO de los dos problemas propuestos. Indique claramente cuál responde.

Problema 3.1 En la red de la figura, determine la potencia promedio entregada por cada fuente.

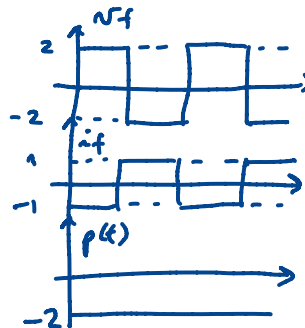


- 1) Para la fuente de corriente: el voltaje es $v_f(t)$ y está en ref. no combinada con $i_f(t)$, por tanto, la potencia instantánea entregada es:

$$p_2(t) = v_f(t) i_f(t) \Rightarrow$$

De los gráficos se aprecia que $p_2(t) = -2$

$$\Rightarrow \overline{p}_1 = -2 \text{ [W]}$$

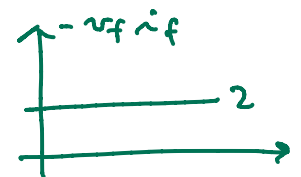
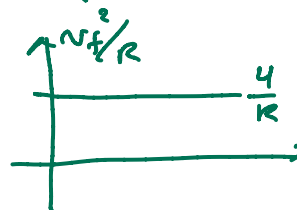


- 2) Para la fuente de voltaje: se requiere obtener la corriente $i_2(t)$ en ref. no combinada con $v_f(t)$, pues de esa forma, la potencia instantánea entregada es:

$$p_2(t) = v_f(t) i_2(t) \Rightarrow p_2(t) = \frac{v_f^2}{R} - v_f i_f \quad (\text{o } i_2(t))$$

Por LCK: $i_2 = i_R - i_f$

Por ley de Ohm: $i_R = \frac{v_f}{R}$



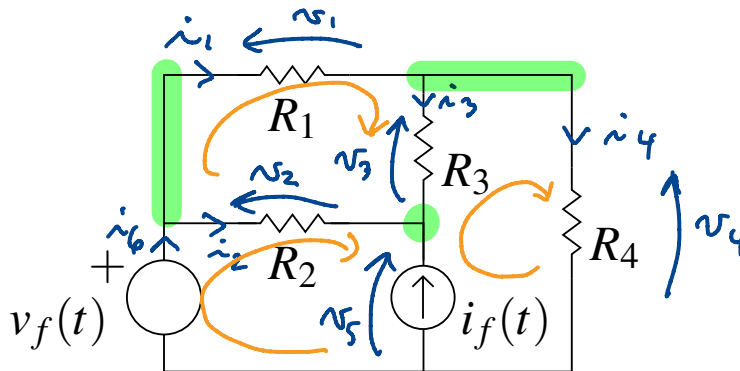
$$\Rightarrow p_2(t) = \frac{4}{R} + 2 \quad (\text{constante})$$

$$\Rightarrow \overline{p}_2 = \frac{4}{R} + 2 \text{ [W]}$$

ELO102 – S1 2021 – Control #3

Responda SOLO UNO de los dos problemas propuestos. Indique claramente cuál responde.

Problema 3.2 Para la red de la figura, determine un sistema de ecuaciones consistente que permita analizar la red (es decir, tantas ecuaciones l.i. como incógnitas).



(Se definen variables como en la figura) ✓

Ecuaciones de análisis:

✓ LCK en $(n-1)$ nodos:

$$i_1 + i_2 - i_6 = 0$$

$$-i_1 + i_3 + i_4 = 0$$

$$-i_2 - i_3 - i_4 = 0$$

✓ Suma orientada 2/3

✓ 3 ecs l.i.

✓ LVK en cada malla:

$$v_1 + v_3 - v_2 = 0$$

$$-v_3 + v_4 - v_5 = 0$$

$$-v_f + v_2 + v_5 = 0$$

✓ Suma orientada 2/3

✓ 3 ecs. l.i.

Ley de componentes:

(III postulado, en este caso, sólo ley de Ohm) ✓

$$v_1 = R_1 i_1$$

$$v_2 = R_2 i_2$$

$$v_3 = R_3 i_3$$

$$v_4 = R_4 i_4$$

← al menos 3 correctas

✓ { 10 ecuaciones l.i.
10 incógnitas: $i_1, i_2, i_3, i_4, i_6, v_1, v_2, v_3, v_4, v_5$ }