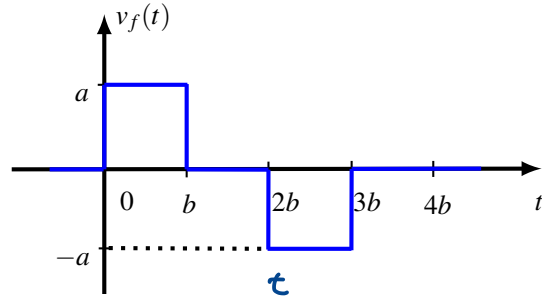
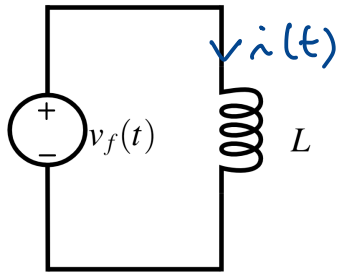


ELO102 – S1 2022 – Control #4

Problema 4.1 En la red de la figura izquierda, la condición inicial en el inductor es cero y el voltaje de la fuente está dado como en la figura derecha.

Determine y grafique la energía instantánea almacenada en el inductor.



La energía instantánea en el inductor es

$$E_L(t) = \frac{1}{2} L i^2(t)$$

en que la corriente se puede obtener a partir del voltaje:

$$v_f(t) = L \frac{di}{dt}$$

$$\Leftrightarrow i(t) = i(0) + \frac{1}{L} \int_0^t v_f(\tau) d\tau$$

en que $i(0) = 0$ y

$$v_f(t) = a [\mu(t) - \mu(t-b) - \mu(t-2b) + \mu(t-3b)]$$

$$\Rightarrow i(t) = \frac{a}{L} [r(t) - r(t-b) - r(t-2b) + r(t-3b)]$$

$$\Rightarrow E_L(t) = \frac{a^2}{2L} [r(t) - r(t-b) - r(t-2b) + r(t-3b)]^2$$

