

INSTITUTO TECNOLÓGICO DE COSTA RICA  
 ESCUELA DE ELECTRONICA / AREA DE INGENIERÍA EN COMPUTADORES  
 CIRCUITOS ELECTRICOS EN CC  
 PRACTICA PARA III EXAMEN PARCIAL II parte  
 CAPACITANCIA E INDUCTANCIA  
 Prof. Juan Carlos Jiménez

**PROBLEMA No. 1**

Aplicamos el pulso de corriente triangular mostrado en la Figura 1 a una bobina de 20 mH.

- Escriba las expresiones que describen  $i(t)$  en los cuatro intervalos  $t < 0$ ,  $0 \leq t \leq 5$  ms,  $5 \text{ ms} \leq t \leq 10$  ms y  $t > 10$  ms.
- Deduzca las expresiones en función de  $t$  correspondientes a la tensión, la potencia y la energía de la bobina.

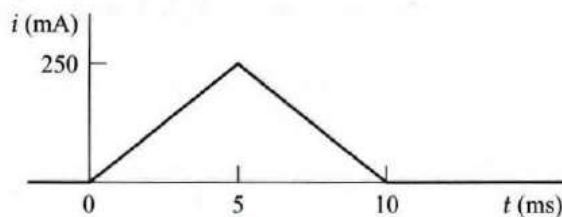


Figura 1

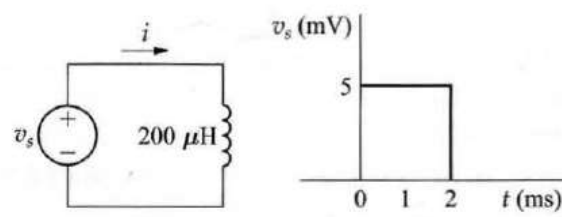


Figura 2

R/  $0, 50t, 0.5-50t, 0 \parallel 1V, -1V, 0, 50t, 50t-0.5, 0 \parallel 0, 25t^2, 25t^2-0.5t+25 \times 10^{-3} J$

**PROBLEMA No. 2**

La tensión entre los terminales de la bobina de 200μH se muestra en la Figura 2. Se sabe que la corriente  $i$  de la bobina es cero para  $t \leq 0$ .

- Deduzca las expresiones correspondientes a  $i$  para  $t \geq 0$ .
- Dibuje  $i$  en función de  $t$  para  $0 \leq t \leq \infty$

R/  $25t, 50\text{mA}$

**PROBLEMA No. 3**

La tensión  $v(t)$  se aplica a una bobina de 5H. Para  $t \leq 0$  la tensión y la corriente se consideran 0

- Escriba una expresión para la corriente para cada intervalo según la gráfica de  $v(t)$
- Cuál es el valor de la corriente después de 6 segundos
- Dibuje la forma de la corriente en la bobina

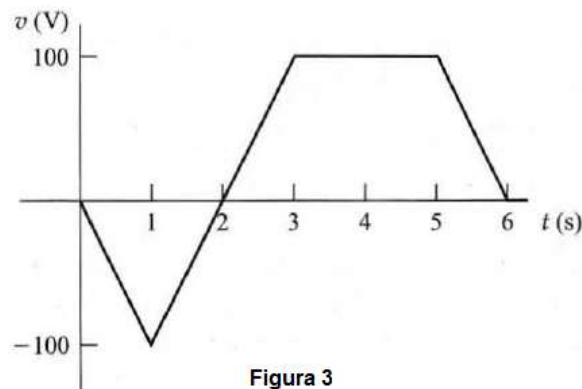


Figura 3

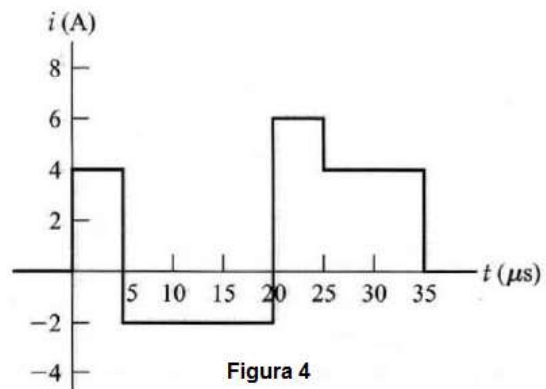


Figura 4

R/  $-10t^2, 10t^2-40t+20, 20t-70, -10t^2+120t-320, +40A$

#### PROBLEMA No. 4

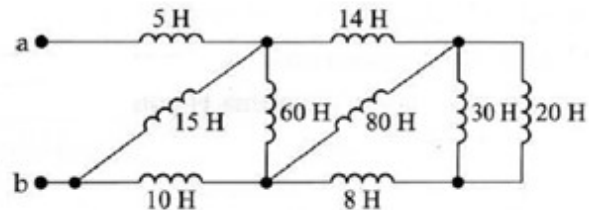
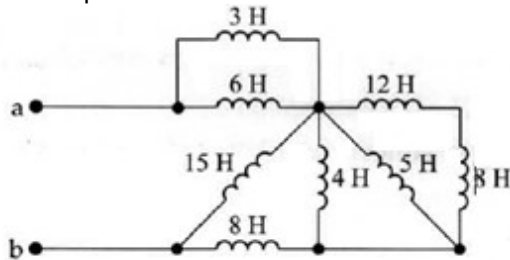
Se aplica a un capacitor de  $5\mu\text{F}$  una corriente cuya gráfica se muestra en la figura 4. Suponer que la tensión inicial en el capacitor es de  $12\text{V}$ .

- Determine las ecuaciones para la tensión en el capacitor en los siguientes intervalos:  
 a)  $0 \leq t \leq 5\mu\text{s}$ ; b)  $5\mu\text{s} \leq t \leq 20\mu\text{s}$ ; c)  $20\mu\text{s} \leq t \leq 25\mu\text{s}$ ; d)  $25\mu\text{s} \leq t \leq 35\mu\text{s}$ ; e)  $35\mu\text{s} \leq t \leq \infty$
- Dibuje la forma de la curva  $v(t)$

**R/  $8 \times 10^5 t + 12, -4 \times 10^5 t + 18, 12 \times 10^5 t - 14, 8 \times 10^5 t - 4, 24\text{V}$**

#### PROBLEMA No. 5

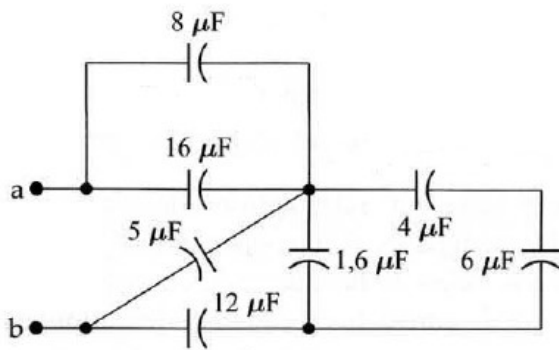
Calcule para cada circuito el valor de la inductancia equivalente entre los puntos a y b



**R/ 8 y 15H**

#### PROBLEMA No. 6

Calcule para cada circuito el valor de la capacitancia equivalente entre los puntos a y b



**R/ 6 y 2μF**

