

Primer examen parcial de Teoría de los Circuitos I

Tema 1. (30pt) En el circuito de la fig. 1 se dan valores arbitrarios a R y jX_L . Se pide

- demostrar analíticamente que para cualquier par de valores de R y jX_L el valor eficaz de la diferencia de potencial V_{AB} es siempre $50V$
- construir el diagrama fasorial de tensiones y corrientes para un par cualquiera de valores de R y jX_L
- representar en el diagrama fasorial el fasor \bar{V}_{AB}

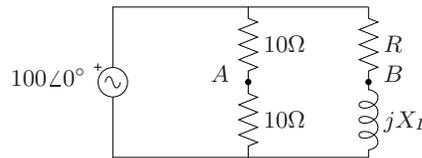


Figura 1:

Tema 2. (20pt) Mediante la conexión de capacitores en paralelo se modifica el f.p. desde $0,65$ en retraso a $0,90$ en retraso de una carga de $300W$ conectada a la distribución domiciliaria ($220V - 50Hz$). Se pide

- calcular la capacidad C de los capacitores agregados en paralelo
- determinar el porcentaje de disminución de la corriente después de la corrección
- construir los triángulos de potencia antes y después de la corrección

Tema 3. (30pt) En el circuito de la fig. 2(a) se conecta el capacitor a la fuente de $20V$ en $t = 0$ (posición 1), cuando la carga del capacitor llega a $15V$ se cambia el interruptor conectando la fuente de $10V$ (posición 2). Siendo la respuesta de la tensión del capacitor $v_C(t)$ la del gráfico de la fig. 2(b), calcular el tiempo $t = t'$ del cambio de interruptor, y la resistencia R_x del circuito.

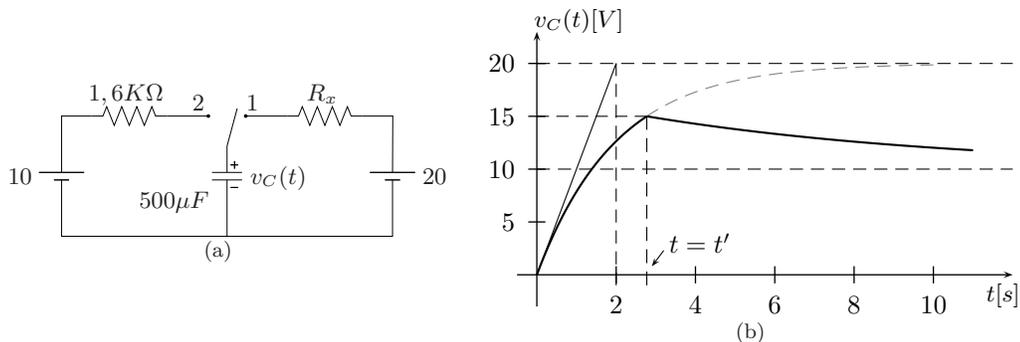


Figura 2:

Tema 4. (20pt) La caída de tensión en el elemento inductivo del circuito serie de la fig. 3(a) es como se muestra en el gráfico 3(b). Siendo la $i(0) = -5A$ graficar por lo menos un ciclo de la corriente total $i(t)$, de la caída en la resistencia $v_R(t)$ y de la tensión del generador $v_T(t)$.

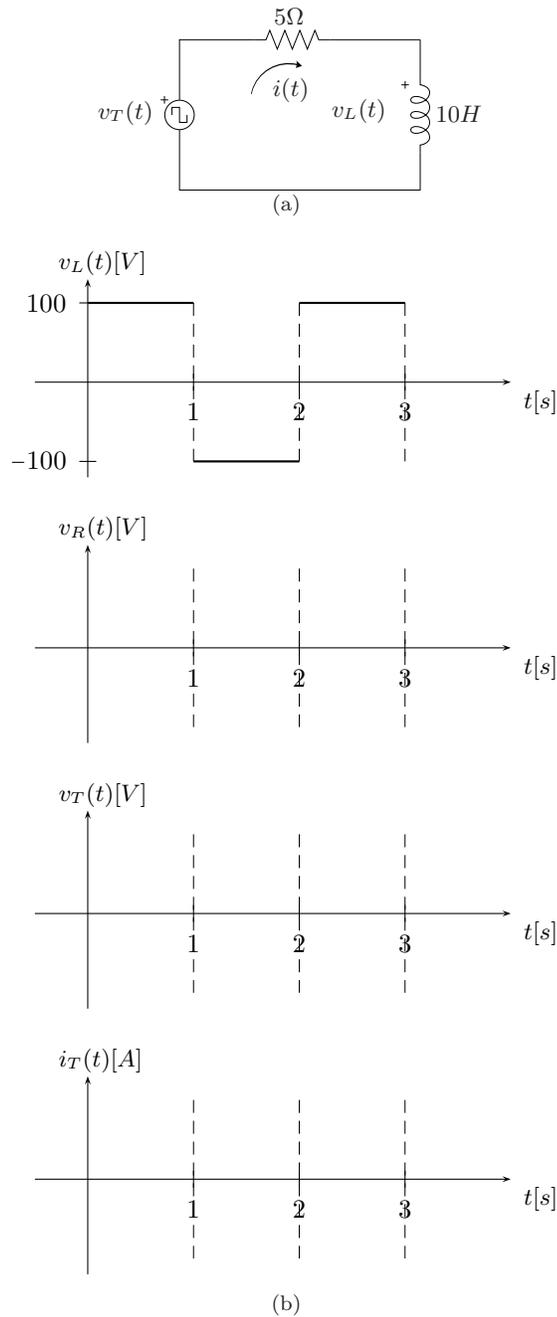


Figura 3: