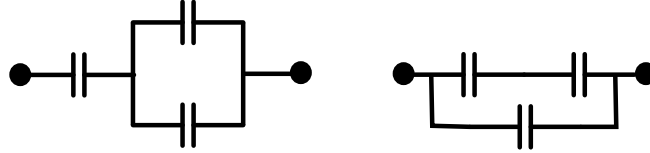


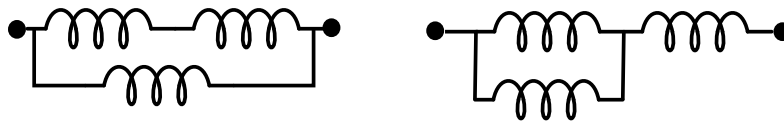
Boletín de Problemas 5: COMPONENTES DINÁMICOS

Problema 1. Tres condensadores iguales de valor $3 \mu\text{F}$ se conectan como se indica en la figura. Determinar la capacidad equivalente en cada caso.



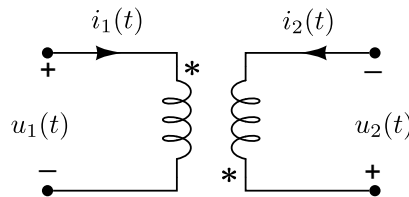
Solución: $C_e = 2 \mu\text{F}$; $C_e = 4,5 \mu\text{F}$

Problema 2. Tres bobinas iguales de valor 10 mH se conectan como se indica en la figura. Determinar la inductancia equivalente en cada caso.



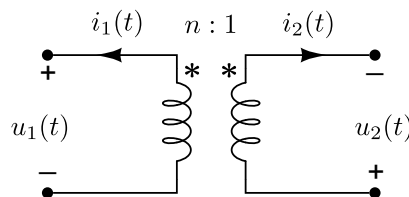
Solución: $L_e = 6,66 \text{ mH}$; $L_e = 15 \text{ mH}$

Problema 3. Las dos inductancias de la figura están acopladas, con inductancias propias $L_1 = L_2 = 10 \text{ H}$ y mutua $M = 5 \text{ H}$, y los terminales correspondientes indicados. Plantear las ecuaciones de ambas bobinas con las referencias indicadas.



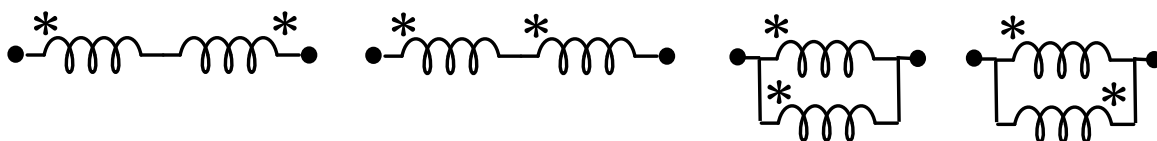
Solución: $v_1 = 10 \frac{di_1}{dt} - 5 \frac{di_2}{dt}$; $v_2 = -10 \frac{di_2}{dt} + 5 \frac{di_1}{dt}$

Problema 4. Las dos inductancias de la figura están acopladas, con inductancias propias $L_1 = L_2 = 10 \text{ H}$ y mutua $M = 10 \text{ H}$, y los terminales correspondientes indicados. Plantear las ecuaciones de ambas bobinas con las referencias indicadas.



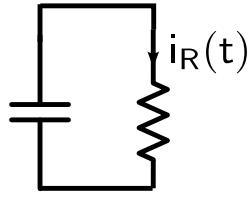
Solución: $v_1 = -10 \frac{di_1}{dt} - 10 \frac{di_2}{dt}$; $v_2 = 10 \frac{di_2}{dt} + 10 \frac{di_1}{dt}$

Problema 5. Dos inductancias están acopladas, con inductancias propias $L_1 = L_2 = 10 \text{ H}$ y mutua $M = 5 \text{ H}$. Determinar la inductancia equivalente en los casos siguientes:



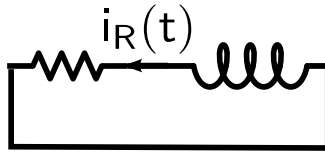
Solución: $L_e = 10 \text{ H}$; $L_e = 30 \text{ H}$; $L_e = 7,5 \text{ H}$; $L_e = 2,5 \text{ H}$

Problema 6. Un condensador cargado con 0,4 culombios se conecta a una resistencia de 1 k Ω . Si la intensidad en la resistencia justo al conectar la resistencia al condensador vale 0,1 A, determinar la evolución posterior de dicha intensidad, $i_R(t)$.



Solución: $i_R(t) = 0,1 e^{-\frac{t}{\tau}}$ A

Problema 7. Una inductancia que almacena 0,002 julios se conecta a una resistencia de 1 k Ω . Si la potencia que cede la inductancia justo al conectar la resistencia vale 40 W, determinar la evolución posterior de la intensidad en la resistencia, $i_R(t)$.



Solución: $i_R(t) = \pm 0,2 e^{-\frac{t}{0,0001}}$ A
