

Nella rete in regime stazionario in figura, calcolare:

- l'indicazione **A** dell'ampmetro;
- l'indicazione **V** del voltmetro;
- la potenza **P2** assorbita dal resistore  $R_2$ ;
- l'energia magnetica **WL** immagazzinata nella rete.

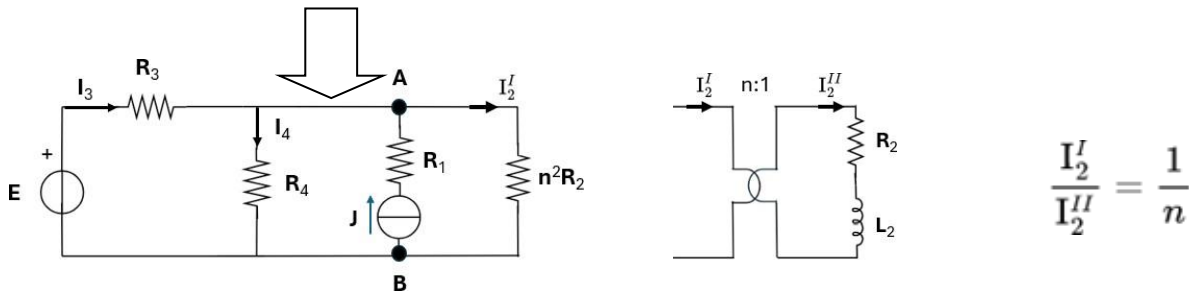
$E = 340 \text{ V}; J = 40 \text{ A};$

$n = 4;$

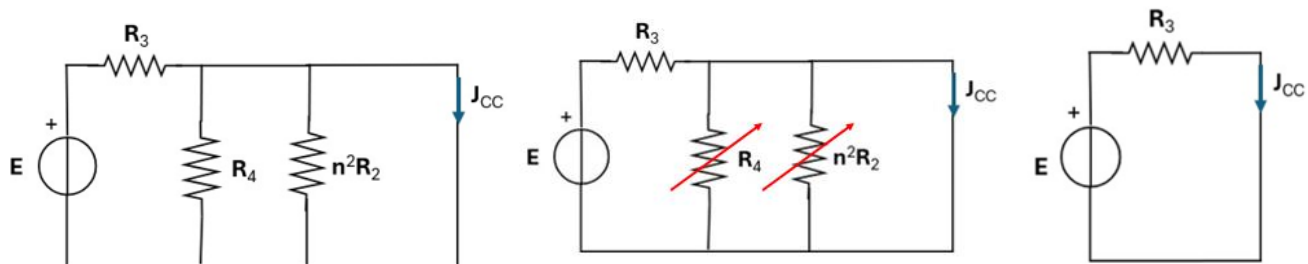
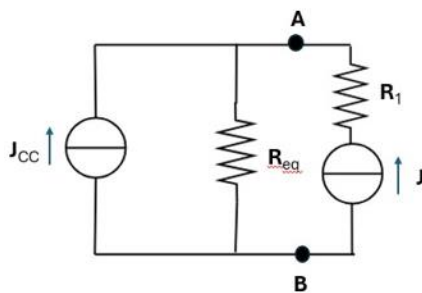
$L_1 = 10 \text{ mH} = 0,01 \text{ H}; L_2 = 2 \text{ mH} = 0,002 \text{ H};$

$R_1 = 1 \Omega; R_2 = 2 \Omega; R_3 = 12 \Omega; R_4 = 32 \Omega;$

Sapendo che in regime stazionario l'induttore equivale ad un corto circuito e portando il resistore  $R_2$  al primario la rete si semplifica come indicato nello schema che segue:



Applicando il teorema di Norton ai morsetti A e B otteniamo:



$$J_{CC} = \frac{340}{12} = 28,33 \text{ A}$$

$$R_{eq} = \frac{1}{\left(\frac{1}{R_3} + \frac{1}{R_4} + \frac{1}{n^2 R_2}\right)} = \frac{1}{\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{32} + \frac{1}{32}\right)} = \frac{1}{\left(\frac{1}{12} + \frac{2}{32}\right)} = \frac{1}{\left(\frac{1}{12} + \frac{1}{16}\right)} = \frac{1}{\left(\frac{7}{48}\right)} = \frac{48}{7} = 6,857 \Omega$$

$$V_{AB} = R_{eq} (J_{CC} + J) = 6,857 (28,33 + 40) = 468,54 \text{ V}$$

$$V = V_{AB} = 468,54 \text{ V Indicazione voltmetro}$$

$$I_2' = \frac{V_{AB}}{n^2 R_2} = \frac{468,54}{32} = 14,64 \text{ A}$$

$$I_2^{II} = \frac{V_{AB}}{nR_2} = \frac{468,54}{8} = 58,57A$$

$$A = I_2^{II} = 58,57A \quad \text{Indicazione amperometro}$$

$$I_3 = \frac{E - V_{AB}}{R_3} = \frac{340 - 468,54}{12} = -10,71A$$

$$I_4 = \frac{V_{AB}}{R_4} = \frac{468,54}{32} = 14,64A$$

$$\begin{aligned} W_L &= \frac{1}{2}[L_1(I_3 - I_4)^2 + L_2(I_2^{II})^2] = \frac{1}{2}[0,01(-10,71 - 14,64)^2 + 0,002(58,57)^2] = \frac{1}{2}[0,01(-25,35)^2 + 0,002(58,57)^2] = \\ &= \frac{1}{2}[0,01(-25,35)^2 + 0,002(58,57)^2] = \frac{1}{2}[0,01(642,62) + 0,002(3430,44)] = \\ &= \frac{1}{2}[(6,63) + (6,86)] = \frac{1}{2}[13,29] = 6,645J \quad \text{Energia magnetica } W_L \text{ immagazzinata nella rete} \end{aligned}$$

$$P_{R_2} = n^2 R_2 (I_2^I)^2 = 32(14,64)^2 = 32(214,33) = 6858,56W \quad \text{Potenza assorbita dal resistore } R_2$$