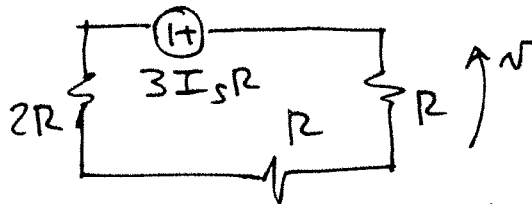
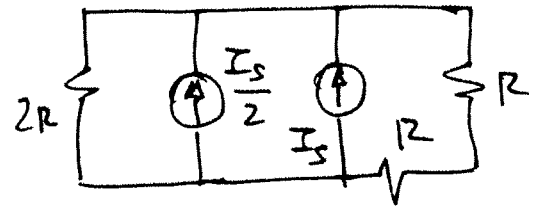
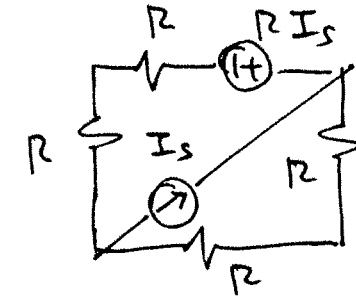
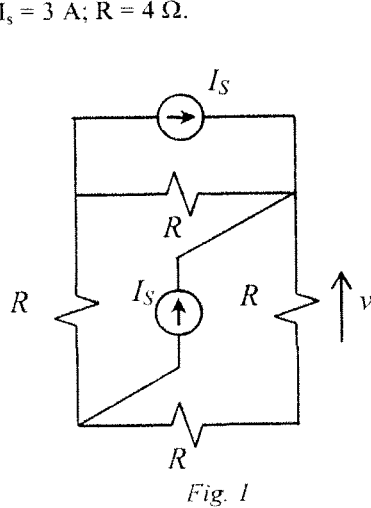


POLITECNICO DI MILANO

Insegnamento di Elettrotecnica - Ing. Fisica - Prof. L. Di Rienzo
 Prova d'esame del 27 giugno 2012 - Esercizi

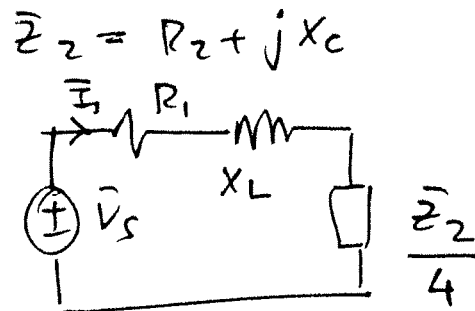
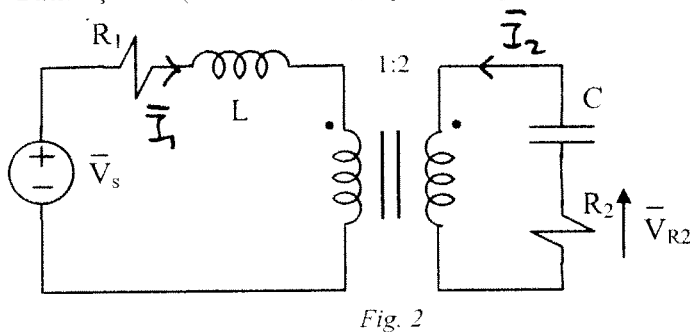
Esercizio 1 (6 punti): Nel circuito resistivo di Fig. 1 calcolare la tensione v .
 Dati: $I_s = 3 \text{ A}$; $R = 4 \Omega$.



$$v = 3 I_s R \frac{R}{4R} = \frac{3}{4} I_s R = 9 \text{ V}$$

Esercizio 2 (6 punti): Nel circuito con trasformatore ideale di Fig. 2, funzionante in regime sinusoidale, determinare la potenza complessa erogata dal generatore di tensione, il valore efficace della tensione V_{R2} e l'angolo di sfasamento tra tale tensione e la tensione del generatore.

Dati: $V_s = 8 \text{ V}$ (valore efficace); $R_1 = 4 \Omega$; $R_2 = 8 \Omega$; $X_L = 5 \Omega$; $X_C = -6 \Omega$.



$$\bar{I}_1 = \frac{\bar{V}_s}{R_1 + jX_L + \bar{Z}_2/4} = 0,9948 - j0,5803 \text{ A}$$

$$\bar{S}_{V_s} = \bar{V}_s \cdot \bar{I}_1^* = 7,958 + j4,642 \text{ VA}$$

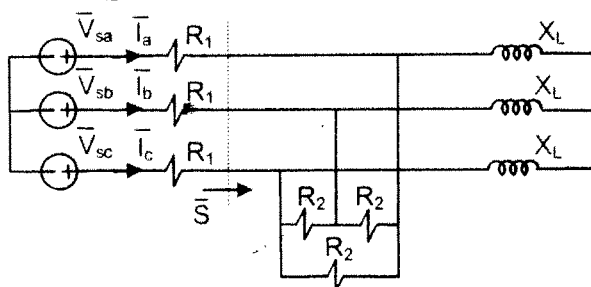
$$\bar{I}_2 = -\bar{I}_1/2 = -0,4974 + j0,2902 \text{ A}$$

$$\bar{V}_{R2} = -R_2 \bar{I}_2 = 4,607 e^{-j0,528} \text{ V} = 3,979 - j2,321 \text{ V}$$

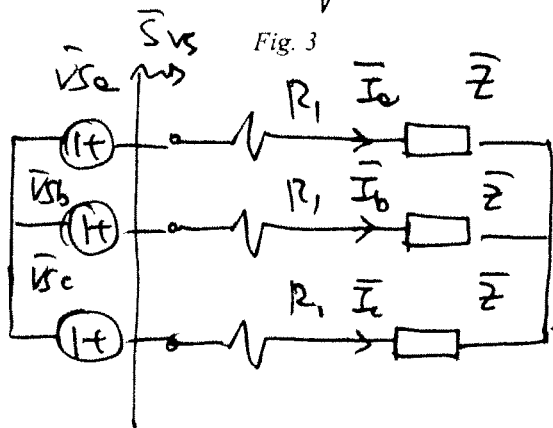
$$\angle \bar{V}_{R2} = -0,528 \text{ rad}, \quad V_{R2} = 4,607 \text{ V}$$

Esercizio 3 (6 punti): Nel sistema trifase di Fig. 3 calcolare la potenza complessa \bar{S} transitante alla sezione indicata, sapendo che sistema dei generatori è simmetrico di senso ciclico diretto.

Dati: $V_{sa} = 220$ V (valore efficace); $R_1 = 5 \Omega$; $R_2 = 10 \Omega$; $X_L = 5 \Omega$.



$$\bar{Z} = jX_L \parallel \frac{R_2}{3} = 2,307 + j1,538$$



$$\bar{I}_a = \frac{\bar{V}_{sa}}{R_1 + \bar{Z}} = 28,83 - j6,069$$

$$\bar{S}_{V_s} = 3 \bar{V}_{sa} \cdot \bar{I}_a^* = 1,903 \cdot 10^4 + j4,005 \cdot 10^3 \text{ VA}$$

$$\bar{S} = \bar{S}_{V_s} - 3R_1 I_a^2 = 6 + j4 \text{ kVA}$$