



I appello AA 2012-13 – 6 febbraio 2013 – Tema A

ESERCIZIO 1 (5 Crediti - 10 punti) (8 Crediti - 8 punti)

Data la rete in figura 1, determinare il circuito equivalente Thevenin ai morsetti a-b della rete collegata al generatore di corrente I . Determinare inoltre la potenza apparente complessa erogata dal generatore di corrente.

$\omega = 250 \text{ rad/s}$

$v(t) = 40 \cdot \cos(\omega t - \pi/3) \text{ V}$, $i(t) = 6 \cdot \sin(\omega t + \pi/4) \text{ A}$

$X_{C1} = 4 \Omega$, $X_{C2} = 7 \Omega$, $X_L = 5 \Omega$, $R_1 = 2 \Omega$.

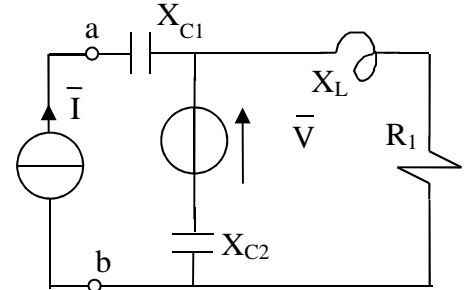


Fig. 1

ESERCIZIO 2 (8 Crediti - 8 punti)

Dato il circuito in figura 2 funzionante in corrente continua, sono noti:

$V = 30 \text{ V}$, $I = 5 \text{ A}$, $N_1 = 100$, $N_2 = 70$,

$\delta_1 = 1 \text{ mm}$, $\delta_2 = 1.5 \text{ mm}$;

$\mu_{Fe} = \infty$, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$,

$A_{fe} = 100 \text{ cm}^2$, $R_1 = 3 \Omega$,

$R_2 = 7 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$.

Determinare le auto-induttanze, la mutua induttanza e l'energia magnetica totale immagazzinata.

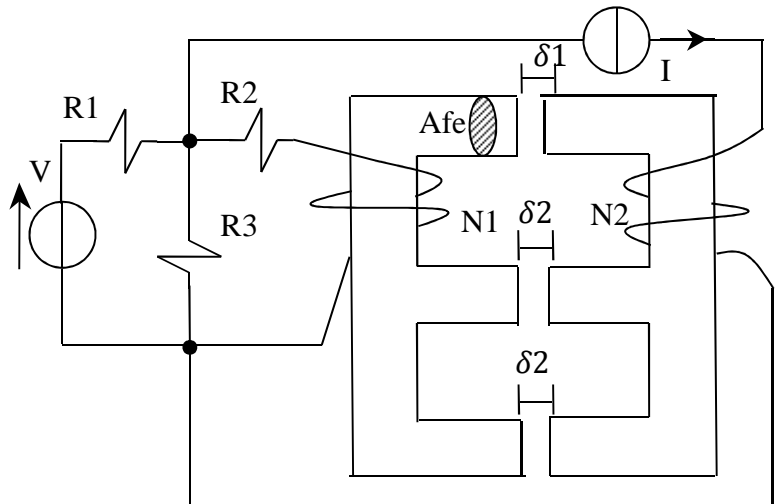


Fig. 2

ESERCIZIO 3 (5 Crediti - 10 punti) (8 Crediti - 8 punti)

Sia dato il circuito in figura 3 con ingressi costanti.

All'istante $t = 0$ viene chiuso l'interruttore S che era aperto da lungo tempo. Dati:

$R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 3 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$

$I_1 = 2 \text{ A}$, $L = 10 \mu\text{H}$, $V_2 = 24 \text{ V}$.

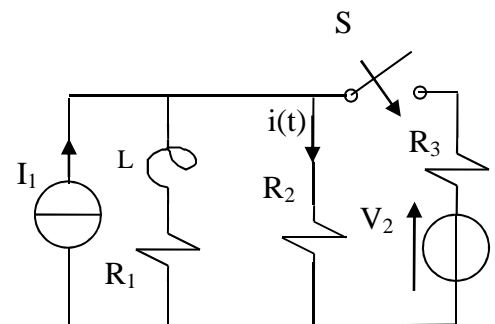


Fig. 3

Determinare l'espressione in funzione del tempo della corrente $i(t)$ (con il verso segnato in figura) e tracciarne l'andamento qualitativo nel tempo. Determinare il valore di $i(t)$ dopo un tempo pari a 2 volte la costante di tempo.

TEORIA

- a) (5 Crediti - 5 punti) (8 Crediti - 3 punti)
 b) (5 Crediti - 5 punti) (8 Crediti - 3 punti)



I appello AA 2012-13 – 6 febbraio 2013 – Tema B

ESERCIZIO 1 (5 Crediti - 10 punti) (8 Crediti - 8 punti)

Data la rete in figura 1, determinare il circuito equivalente Thevenin ai morsetti a-b della rete collegata al generatore di corrente I . Determinare inoltre la potenza apparente complessa erogata dal generatore di corrente.

$\omega = 250 \text{ rad/s}$

$v(t) = 40 \cdot \cos(\omega t - \pi/3) \text{ V}$, $i(t) = 6 \cdot \sin(\omega t + \pi/4) \text{ A}$

$X_{C1} = 4 \Omega$, $X_{C2} = 7 \Omega$, $X_L = 3 \Omega$, $R_1 = 2 \Omega$.

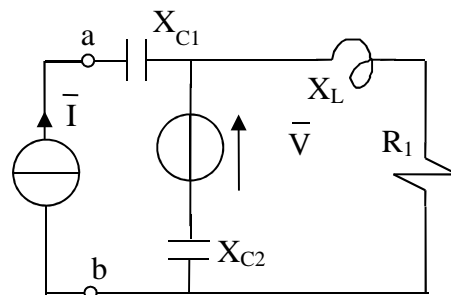


Fig. 1

ESERCIZIO 2 (8 Crediti - 8 punti)

Dato il circuito in figura 2 funzionante in corrente continua, sono noti:

$V = 30 \text{ V}$, $I = 5 \text{ A}$, $N_1 = 100$, $N_2 = 70$,

$\delta_1 = 2 \text{ mm}$, $\delta_2 = 1.5 \text{ mm}$;

$\mu_{Fe} = \infty$, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$,

$A_{fe} = 100 \text{ cm}^2$, $R_1 = 3 \Omega$,

$R_2 = 7 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$.

Determinare le auto-induttanze, la mutua induttanza e l'energia magnetica totale immagazzinata.

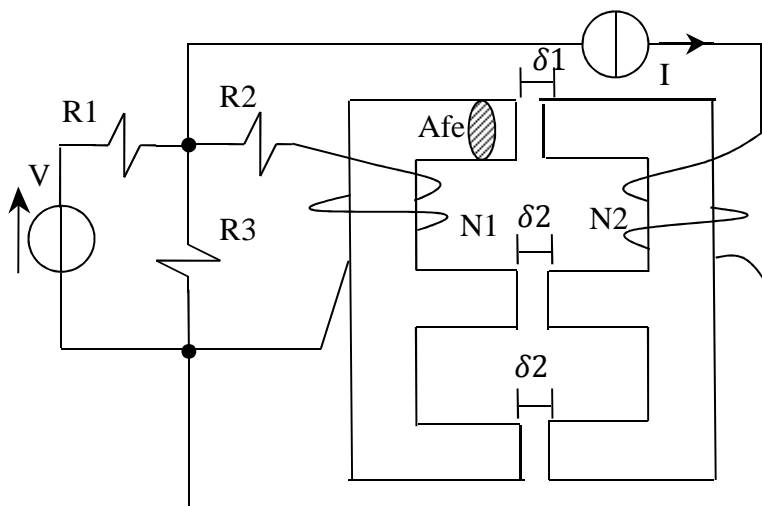


Fig. 2

ESERCIZIO 3 (5 Crediti - 10 punti) (8 Crediti - 8 punti)

Sia dato il circuito in figura 3 con ingressi costanti.

All'istante $t = 0$ viene chiuso l'interruttore S che era aperto da lungo tempo. Dati:

$R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 8 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$

$I_1 = 2 \text{ A}$, $L = 10 \mu\text{H}$, $V_2 = 24 \text{ V}$.

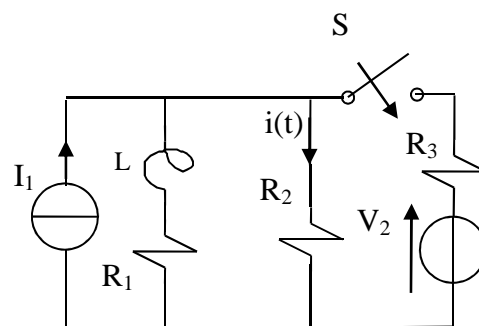


Fig. 3

Determinare l'espressione in funzione del tempo della corrente $i(t)$ (con il verso segnato in figura) e tracciarne l'andamento qualitativo nel tempo. Determinare il valore di $i(t)$ dopo un tempo pari a 2 volte la costante di tempo.

TEORIA

- a) (5 Crediti - 5 punti) (8 Crediti - 3 punti)
- b) (5 Crediti - 5 punti) (8 Crediti - 3 punti)



I appello AA 2012-13 – 6 febbraio 2013 – Tema C

ESERCIZIO 1 (5 Crediti - 10 punti) (8 Crediti - 8 punti)

Data la rete in figura 1, determinare il circuito equivalente Thevenin ai morsetti a-b della rete collegata al generatore di corrente I . Determinare inoltre la potenza apparente complessa erogata dal generatore di corrente.

$\omega = 250 \text{ rad/s}$

$v(t) = 40 \cdot \cos(\omega t - \pi/3) \text{ V}$, $i(t) = 6 \cdot \sin(\omega t + \pi/4) \text{ A}$

$X_{C1} = 4 \Omega$, $X_{C2} = 7 \Omega$, $X_L = 8 \Omega$, $R_1 = 2 \Omega$.

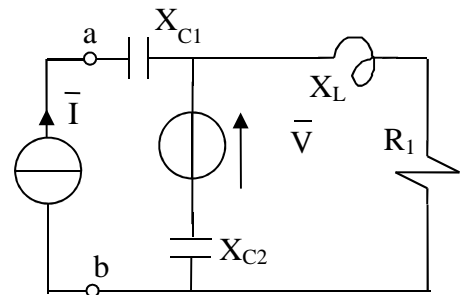


Fig. 1

ESERCIZIO 2 (8 Crediti - 8 punti)

Dato il circuito in figura 2 funzionante in corrente continua, sono noti:

$V = 30 \text{ V}$, $I = 5 \text{ A}$, $N_1 = 100$, $N_2 = 70$,

$\delta_1 = 0.5 \text{ mm}$, $\delta_2 = 1.5 \text{ mm}$;

$\mu_{Fe} = \infty$, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$,

$A_{fe} = 100 \text{ cm}^2$, $R_1 = 3 \Omega$,

$R_2 = 7 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$.

Determinare le auto-induttanze, la mutua induttanza e l'energia magnetica totale immagazzinata.

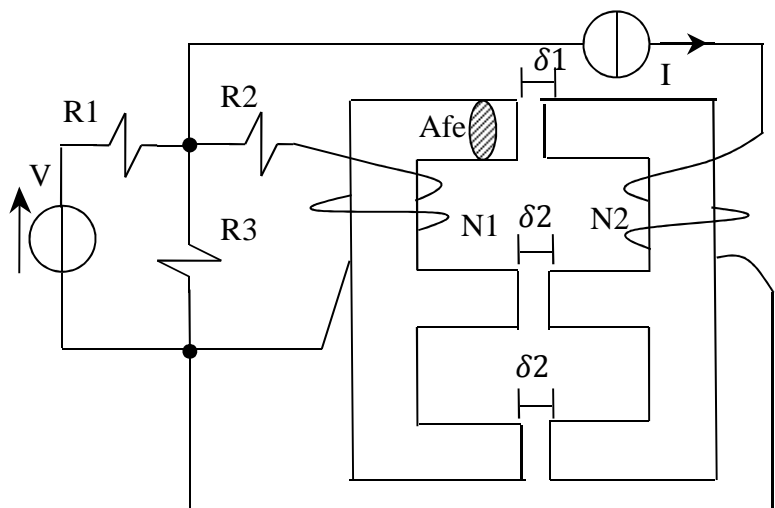


Fig. 2

ESERCIZIO 3 (5 Crediti - 10 punti) (8 Crediti - 8 punti)

Sia dato il circuito in figura 3 con ingressi costanti. All'istante $t = 0$ viene chiuso l'interruttore S che era aperto da lungo tempo. Dati:

$R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 2 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$

$I_1 = 2 \text{ A}$, $L = 10 \mu\text{H}$, $V_2 = 24 \text{ V}$.

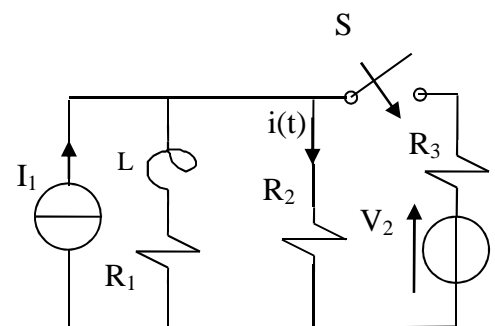


Fig. 3

Determinare l'espressione in funzione del tempo della corrente $i(t)$ (con il verso segnato in figura) e tracciarne l'andamento qualitativo nel tempo. Determinare il valore di $i(t)$ dopo un tempo pari a 2 volte la costante di tempo.

TEORIA

- a) (5 Crediti - 5 punti) (8 Crediti - 3 punti)
- b) (5 Crediti - 5 punti) (8 Crediti - 3 punti)



I appello AA 2012-13 – 6 febbraio 2013 – Tema D

ESERCIZIO 1 (5 Crediti - 10 punti) (8 Crediti - 8 punti)

Data la rete in figura 1, determinare il circuito equivalente Thevenin ai morsetti a-b della rete collegata al generatore di corrente I . Determinare inoltre la potenza apparente complessa erogata dal generatore di corrente.

$\omega = 250 \text{ rad/s}$

$v(t) = 40 \cdot \cos(\omega t - \pi/3) \text{ V}$, $i(t) = 6 \cdot \sin(\omega t + \pi/4) \text{ A}$

$X_{C1} = 4 \Omega$, $X_{C2} = 7 \Omega$, $X_L = 2 \Omega$, $R_1 = 2 \Omega$.

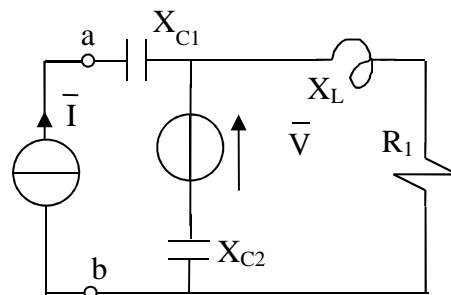


Fig. 1

ESERCIZIO 2 (8 Crediti - 8 punti)

Dato il circuito in figura 2 funzionante in corrente continua, sono noti:

$V = 30 \text{ V}$, $I = 5 \text{ A}$, $N_1 = 100$, $N_2 = 70$,

$\delta_1 = 0.8 \text{ mm}$, $\delta_2 = 1.5 \text{ mm}$;

$\mu_{Fe} = \infty$, $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ H/m}$,

$A_{fe} = 100 \text{ cm}^2$, $R_1 = 3 \Omega$,

$R_2 = 7 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$.

Determinare le auto-induttanze, la mutua induttanza e l'energia magnetica totale immagazzinata.

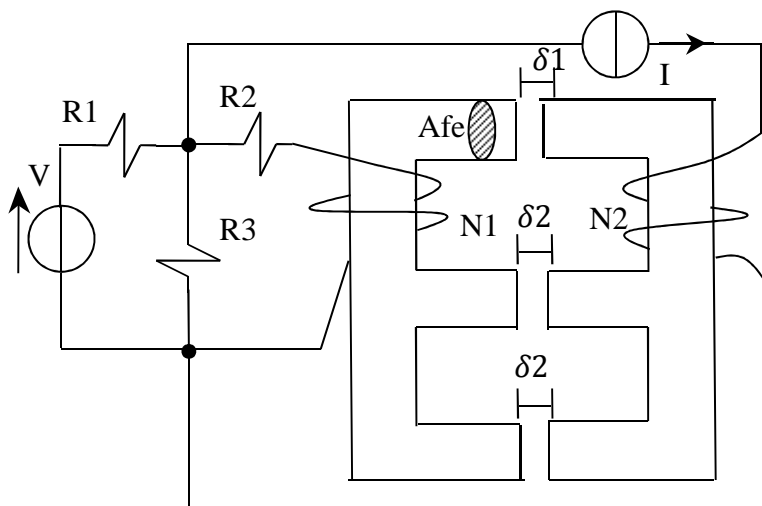


Fig. 2

ESERCIZIO 3 (5 Crediti - 10 punti) (8 Crediti - 8 punti)

Sia dato il circuito in figura 3 con ingressi costanti.

All'istante $t = 0$ viene chiuso l'interruttore S che era aperto da lungo tempo. Dati:

$R_1 = 5 \Omega$, $R_2 = 4 \Omega$, $R_3 = 10 \Omega$

$I_1 = 2 \text{ A}$, $L = 10 \mu\text{H}$, $V_2 = 24 \text{ V}$.

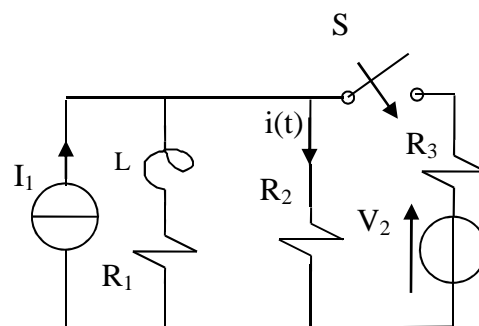


Fig. 3

Determinare l'espressione in funzione del tempo della corrente $i(t)$ (con il verso segnato in figura) e tracciarne l'andamento qualitativo nel tempo. Determinare il valore di $i(t)$ dopo un tempo pari a 2 volte la costante di tempo.

TEORIA

- a) (5 Crediti - 5 punti) (8 Crediti - 3 punti)
- b) (5 Crediti - 5 punti) (8 Crediti - 3 punti)