

# Prova scritta di Elettrotecnica

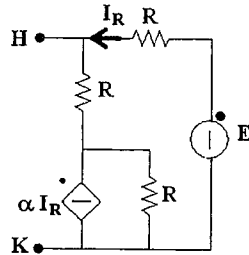
Corso di Laurea in Ingegneria delle Telecomunicazioni

Corso di Laurea in Ingegneria Elettronica

Pisa 16/02/2012

Allievo: .....Matricola: .....

- 1) Per il circuito di figura, determinare l'equivalente Thevenin ai morsetti H, K.

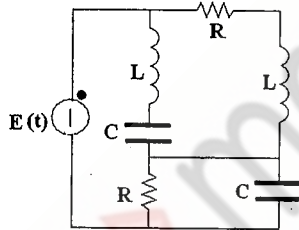


$$E = 12V$$

$$R = 60 \Omega$$

$$\alpha = 3$$

- 2) Per il circuito di figura, considerato a regime, determinare l'energia elettromagnetica media immagazzinata nel circuito serie LC, e determinare la potenza apparente erogata dal generatore di tensione.



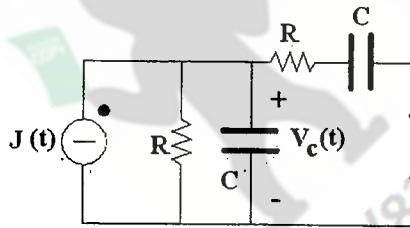
$$E(t) = 10 + 5\sqrt{2} \cos(100t + \pi/3) V$$

$$R = 5 \Omega;$$

$$L = 100mH;$$

$$C = 1mF.$$

- 3) Con riferimento al circuito di figura, determinare l'andamento temporale della tensione  $V_c(t)$  per  $t > 0$ , considerando l'apertura del tasto per  $t = 0$ . Per tempi negativi, a tasto chiuso, il circuito si trova a regime per effetto del generatore applicato. Il condensatore nel ramo RC in serie con il tasto è inizialmente scarico.



$$J = 1A \text{ costante}$$

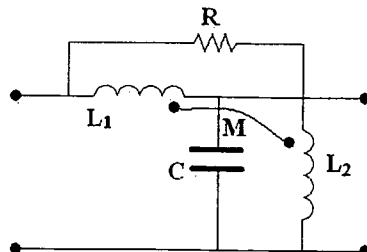
$$R = 1 \Omega$$

$$C = 1 mF$$

- 4) Disegnare i diagrammi di Bode di ampiezza e fase della seguente funzione di rete:

$$W(s) = 10^9 \frac{s(s+10)}{(s^2 + 2s + 10^6)(s^2 + 10^4)}$$

- 5) Determinare la rappresentazione a parametri Y della rete a due porte in figura.



$$R = 60 \Omega;$$

$$L_1 = 20mH;$$

$$L_2 = 30mH;$$

$$M = 20mH;$$

$$C = 200 \mu F;$$

$$\omega = 600 \text{ rad/s}$$

MASTER COPY  
Tel. 050 8312126  
Cell. 388 9837745



# Esercizio 1

- SOVRAPPOSIZIONE
- POTENZA
- ANEMI



MASTER COPY  
Tel. 050 8312126  
Cell. 388 9837745



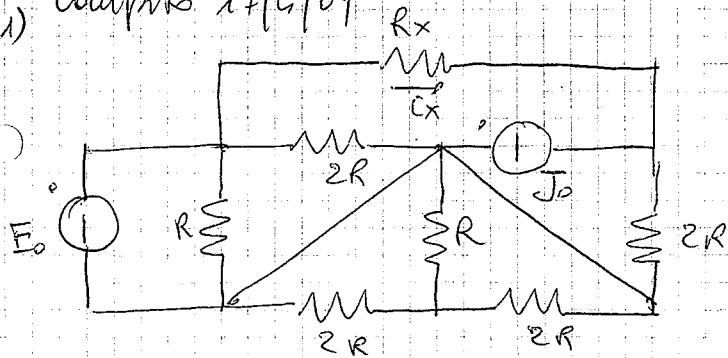
master

copy

COPISTERIA

050/8312126 388/9837745

1) Computo 17/4/09



$$R = 10 \Omega \quad R_x = 2 \Omega$$

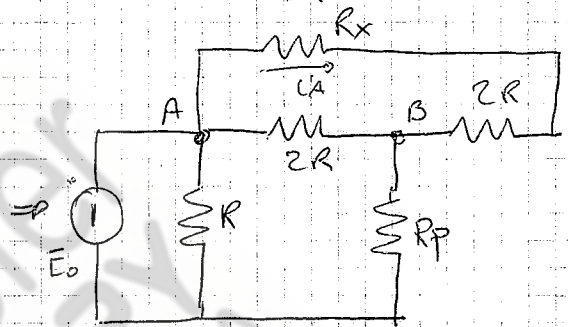
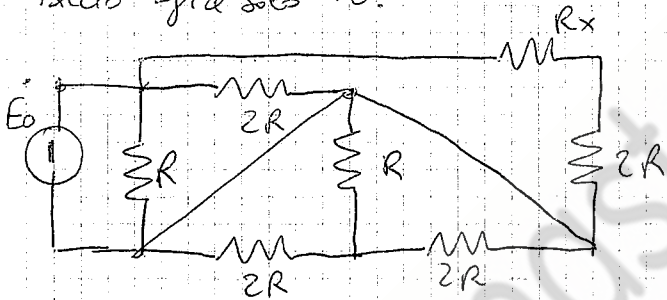
$$E_0 = 100 \text{ V}$$

$$J_0 = 5 \text{ A}$$

POTENZA +  
SOLAPPONIMENTO

Applico principio sovrapposizione degli effetti  $\rightarrow i_x = i_A + i_B$

a) Faccio agire solo  $E_0$ .



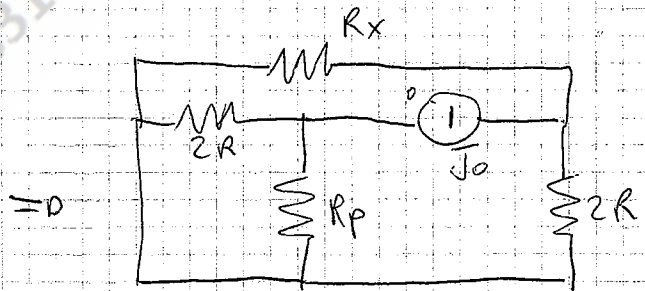
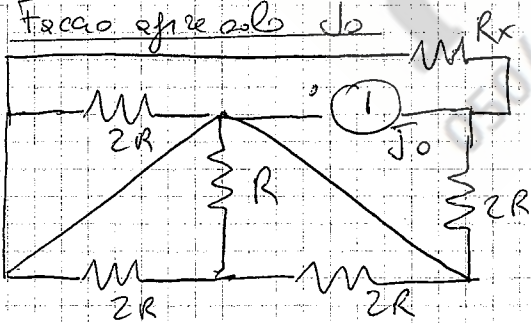
$$R_p = 2R \parallel 2R \parallel R = R/2$$

$$V_{AB} = E_0 \frac{(2R \parallel (2R + R_x))}{(2R \parallel (2R + R_x)) + R_p + R} = \frac{100 \cdot 220}{535} = \frac{4400}{107} \text{ V}$$

$$V_x = \frac{V_{AB} \cdot R_x}{2R + R_x} = \frac{4400}{107} \cdot \frac{1}{11} = \frac{400}{107} \text{ V}$$

$$i_A = V_x / R_x = 200 / 107 \text{ A}$$

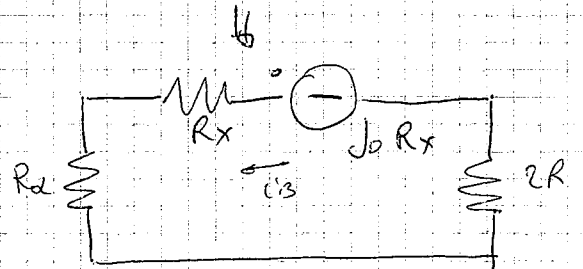
b) Faccio agire solo  $J_0$



$$i_B = \frac{J_0 R_x}{R_x + R_x + 2R} = \frac{5}{13} \text{ A}$$

$$i_x = i_A + i_B = \frac{2600 + 535}{1371} = \frac{3135}{1371} \text{ A}$$

$$P = R_x i_x^2 \approx 10,14 \text{ W}$$



$$R_x = R_p \parallel 2R = \frac{R}{2} \parallel 2R = 4 \Omega$$