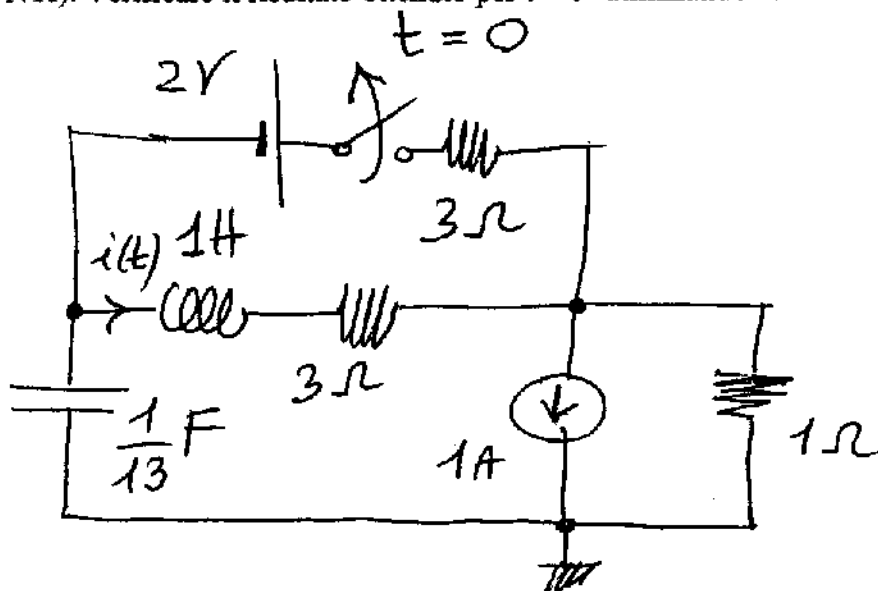


28/2/05

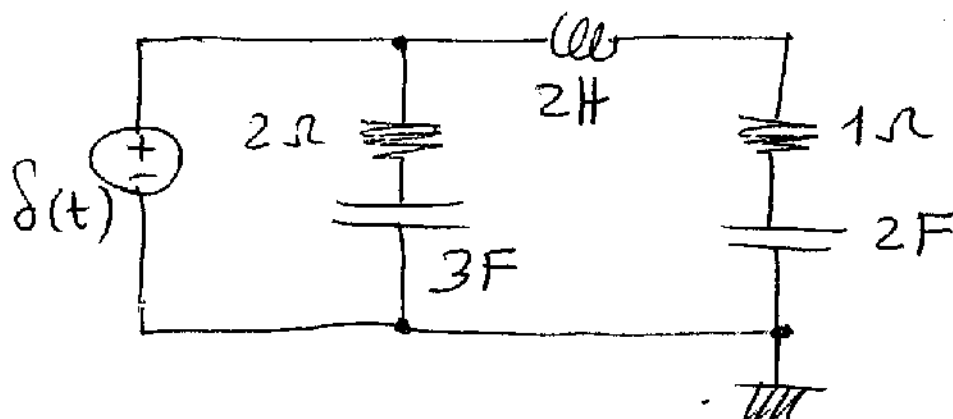
COGNOME:

Nome:

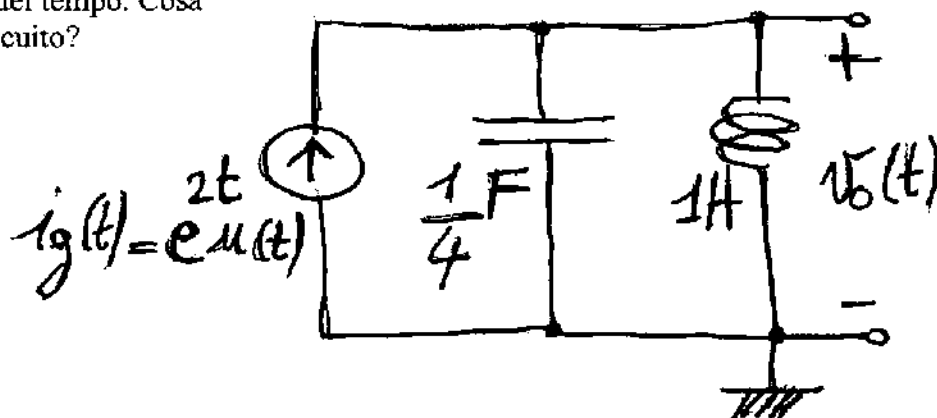
1. L'interruttore, chiuso da lungo tempo, si apre a $t = 0$. Determinare $i(t)$ per $t > 0$ analizzando il circuito nel dominio del tempo (10 PUNTI). Verificare il risultato ottenuto per $t > 0^-$ utilizzando la trasformata di Laplace (10 PUNTI).



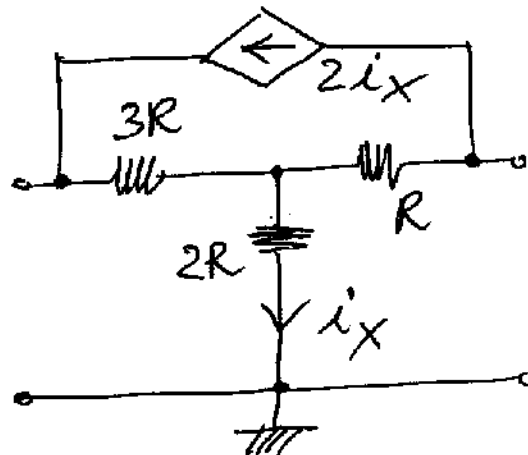
2. Gli elementi reattivi sono scarichi a $t = 0^-$. a) Determinare lo stato a $t = 0^+$, con una analisi nel dominio del tempo (7 PUNTI).



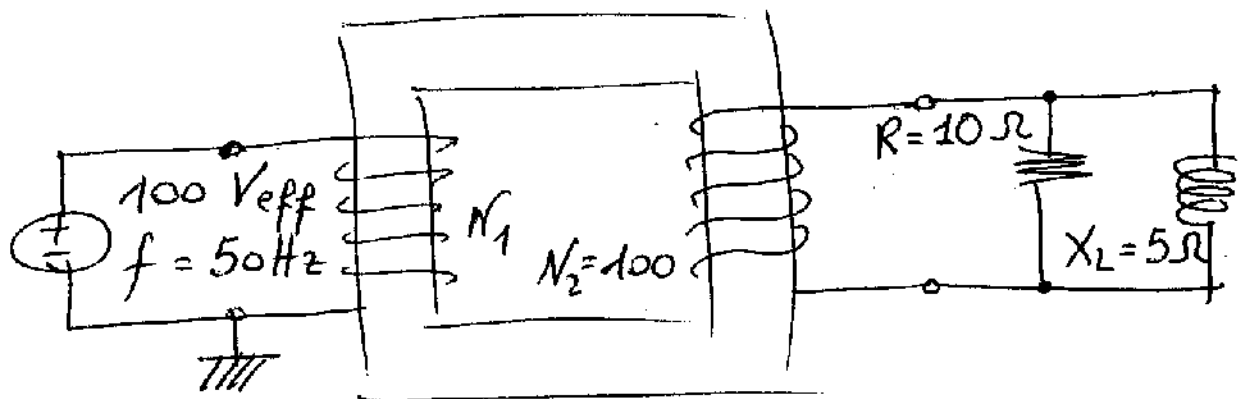
3. Determinare la trasformata di Laplace $V_0(s)$ e la tensione $v_0(t)$ nel dominio del tempo. Cosa si può dire sulla stabilità del circuito? (7 PUNTI)



1. Calcolare i parametri y_{11} e y_{21} per la rete in figura applicando la definizione (10 PUNTI).



2. Le due bobine accoppiate si possono modellare con un trasformatore perfetto. La sezione del nucleo è di 2 cm^2 e la sua lunghezza media è di 15 cm . E' noto inoltre che R assorbe 500 W , mentre il generatore di tensione eroga una potenza reattiva induttiva pari a 1200 VAR . Determinare: a) L_1 , L_2 , M , riluttanza del nucleo, permeabilità magnetica relativa e potenza reattiva necessaria per magnetizzare il nucleo (10 PUNTI); b) calcolare la corrente di reazione primaria del trasformatore in valore efficace (4 PUNTI).

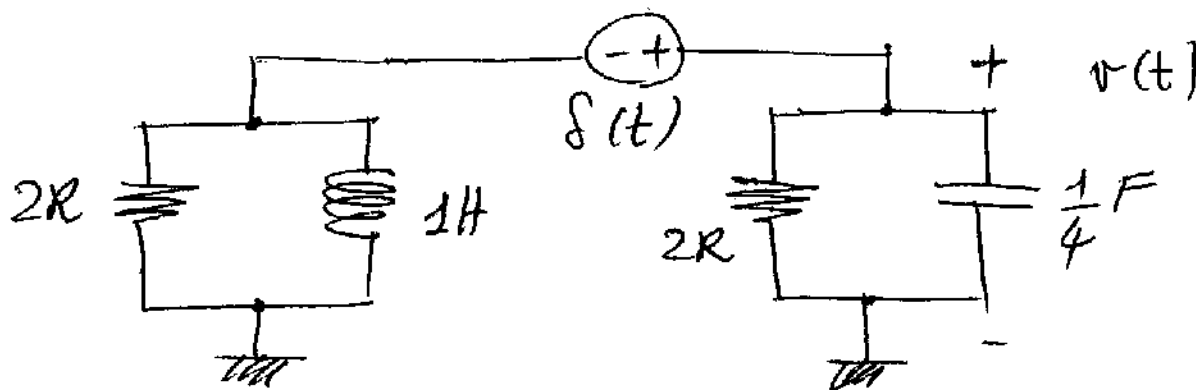


3. Un motore elettrico cc con eccitazione indipendente è alimentato alla tensione costante $V = 200 \text{ V}$. Il motore assorbe dal generatore una potenza elettrica complessiva pari a 2500 W , girando a 200 giri/minuto . E' noto inoltre che in tale situazione la f.c.e.m. alle spazzole è pari al 90% della tensione applicata. Determinare la potenza meccanica sviluppata dal motore, la sua coppia motrice, la potenza dissipata sugli avvolgimenti per effetto Joule e la resistenza degli avvolgimenti (ritenere trascurabile la resistenza dei contatti striscianti) (10 PUNTI).

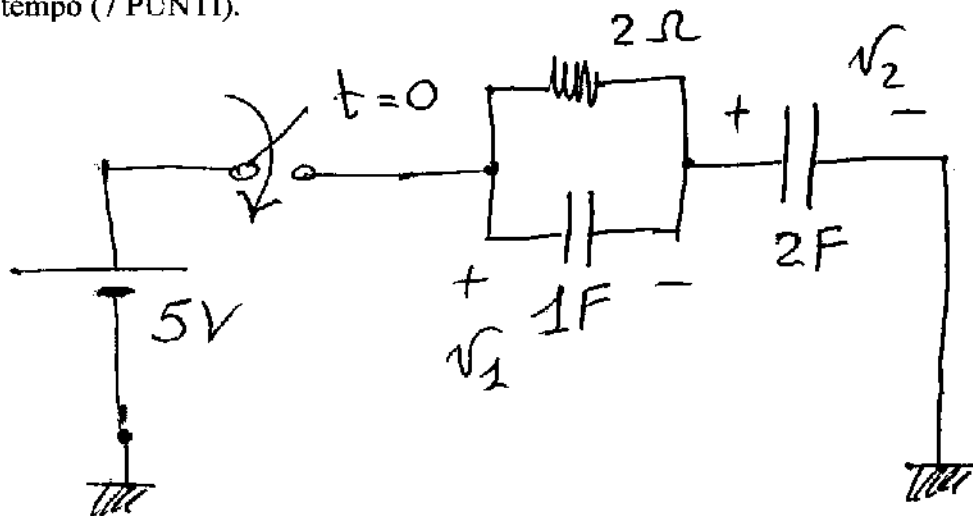
COGNOME:

Nome:

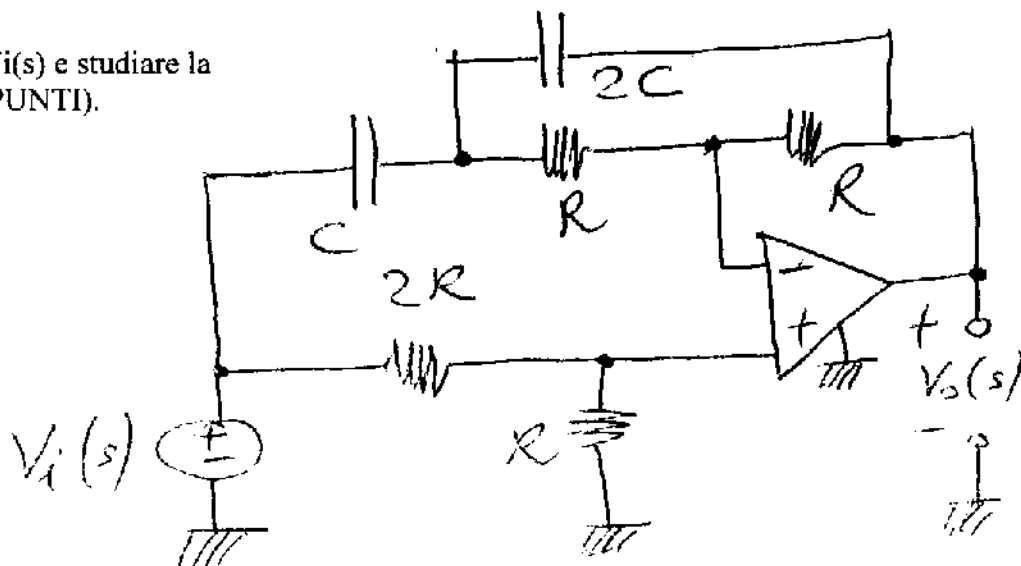
1. Determinare $v(t)$ per $t > 0$ analizzando il circuito nel dominio del tempo. Gli elementi reattivi sono scarichi a $t = 0^-$ (10 PUNTI). Verificare il risultato ottenuto utilizzando la trasformata di Laplace (10 PUNTI). Per $t > 0$ il circuito è criticamente smorzato.



2. E' noto che $v_1(0^-) = 1$ V e $v_2(0^-) = 0$ V. Determinare $v_2(t)$ per $t > 0$, analizzando il circuito nel dominio del tempo (7 PUNTI).



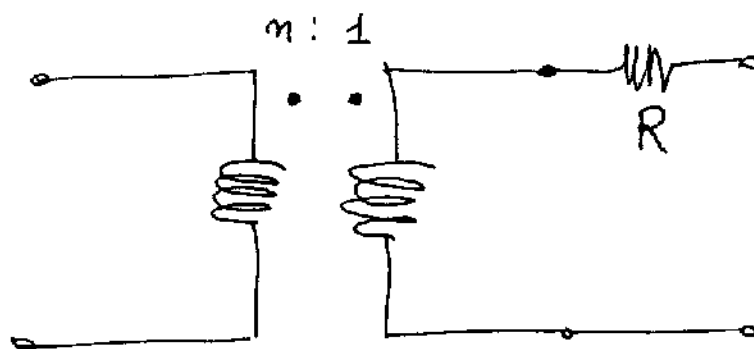
3. Determinare $V_o(s)/V_i(s)$ e studiare la stabilità del circuito (7 PUNTI).



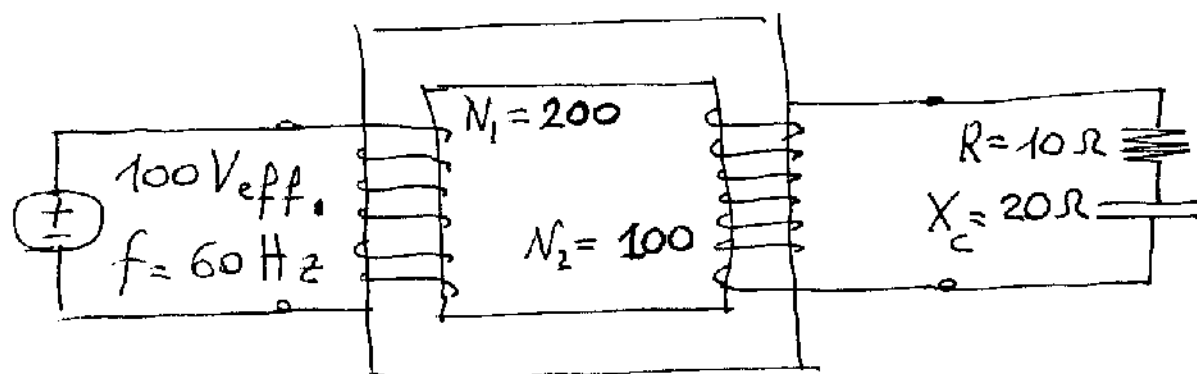
COGNOME:

Nome:

1. Calcolare i parametri z , y , h , $ABCD$, per la rete in figura, applicando la definizione (**non** usare formule di passaggio fra parametri) (10 PUNTI).



2. La sezione del nucleo è di 5 cm^2 , la sua lunghezza media è di 50 cm , e la permeabilità magnetica relativa è pari a 2000 . I due induttori mutuamente accoppiati hanno coefficiente di accoppiamento $k = 0.85$. Sono trascurabili perdite nel nucleo e negli avvolgimenti. Determinare potenza attiva P a potenza reattiva Q erogata dal generatore (10 PUNTI). Determinare inoltre P e Q quando il secondario è lasciato a circuito a aperto (4 PUNTI).

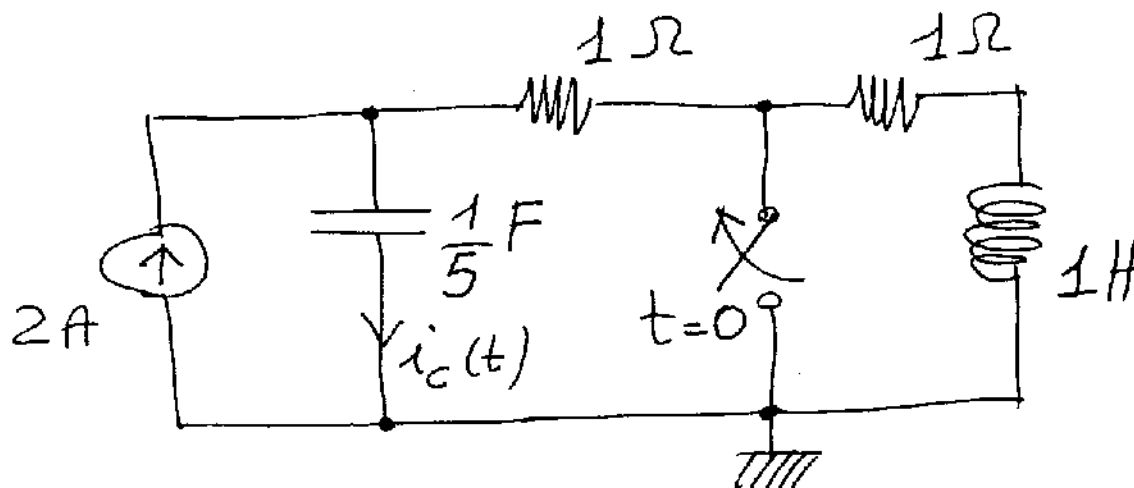


3. Un motore elettrico cc con eccitazione serie è alimentato alla tensione costante V . Il motore gira a $300 \text{ giri / minuto}$, sviluppando una coppia motrice pari a 70 Nm . La resistenza degli avvolgimenti è pari ad 1 Ohm e la potenza dissipata su di essi è il 5% della potenza complessivamente assorbita dal generatore V . Determinare la corrente I assorbita dal motore, e la tensione di alimentazione V (10 PUNTI).

COGNOME:

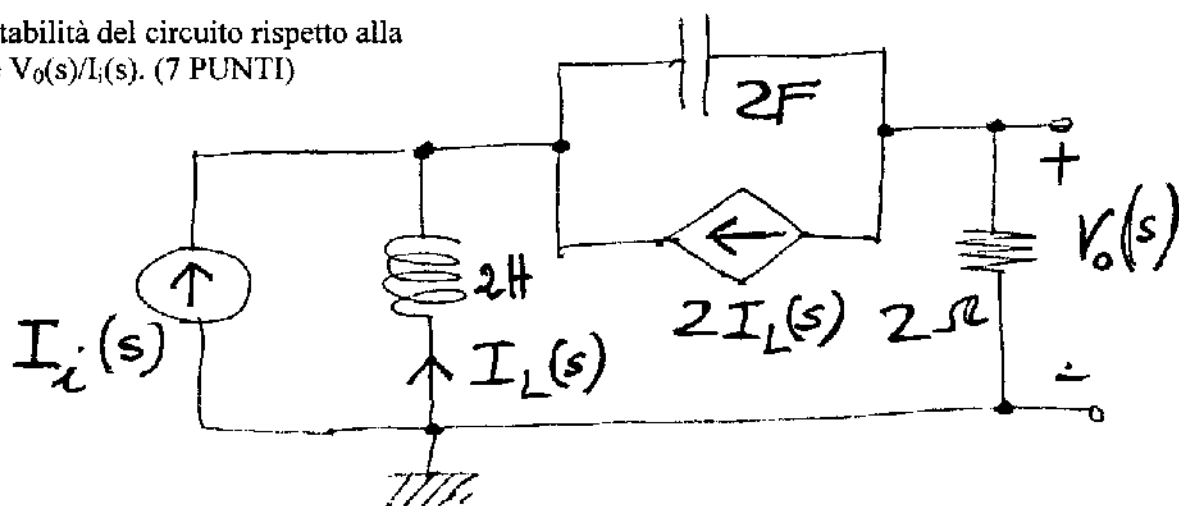
Nome:

1. L'interruttore, chiuso da lungo tempo, si apre a $t = 0$. Determinare la corrente nel condensatore $i_c(t)$ per $t > 0$ analizzando il circuito nel dominio del tempo (10 PUNTI). Verificare il risultato ottenuto per $t > 0^-$ utilizzando la trasformata di Laplace (10 PUNTI).



2. La risposta forzata di un circuito lineare e tempo invariante a un gradino unitario $u(t)$ vale $y(t) = (3 - \exp(-3t)) u(t)$. Determinare la risposta forzata $y_1(t)$ all'ingresso $\cos(2t) u(t)$ (7 PUNTI).

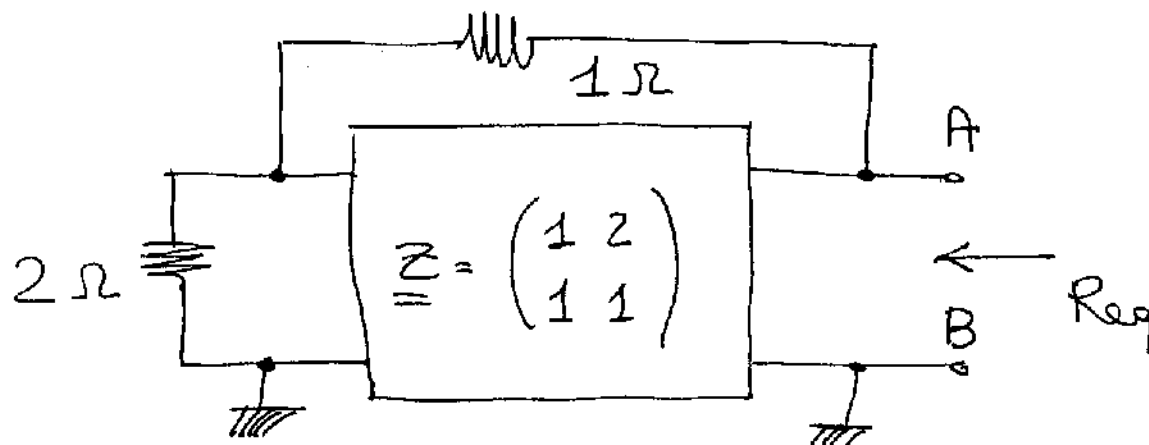
3. Studiare la stabilità del circuito rispetto alla funzione di rete $V_o(s)/I_i(s)$. (7 PUNTI)



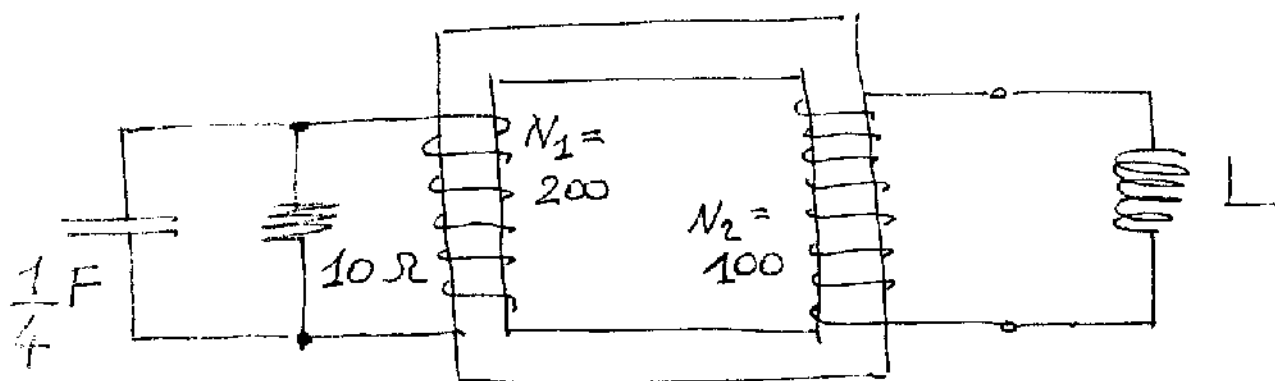
COGNOME:

Nome:

1. Determinare la resistenza equivalente del bipolo AB (10 PUNTI).

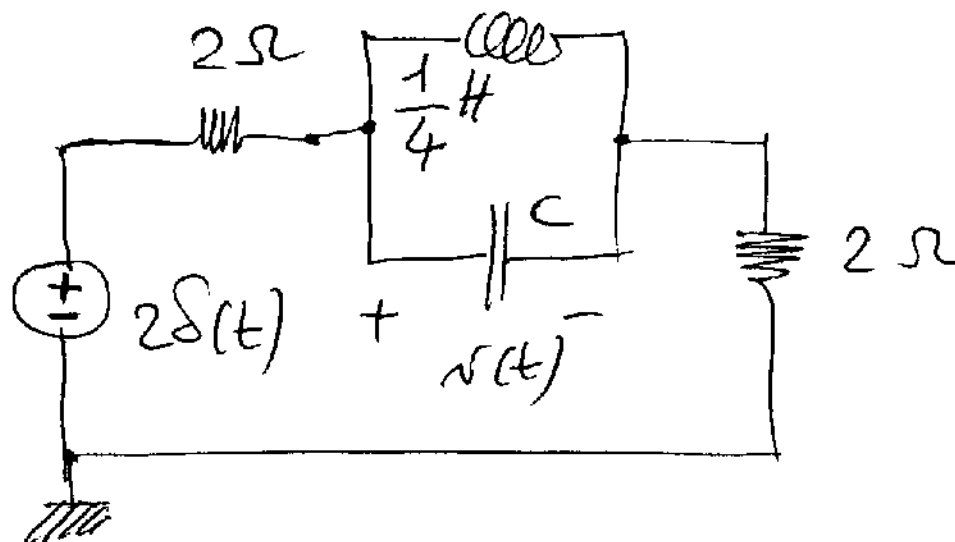


2. I due induttori mutuamente accoppiati possono essere modellati con un trasformatore perfetto. La sezione del nucleo è di 5 cm^2 , la sua lunghezza media è di 40 cm , e la permeabilità magnetica relativa è pari a 1000. Determinare l'induttanza L sapendo che il fattore di qualità del circuito risonante a primario è pari a 30. (10 PUNTI)



3. Un motore elettrico cc con eccitazione serie è alimentato alla tensione costante $V = 200\text{ V}$. Il motore assorbe dal generatore una potenza elettrica complessiva pari a 10 kW . La potenza meccanica è il 95 % della potenza elettrica assorbita, e la coppia motrice sviluppata è di 180 Nm . Determinare la velocità di rotazione, la corrente assorbita, la f.c.e.m. alle spazzole e la resistenza dell'avvolgimento di armatura, trascurando la resistenza dei contatti striscianti. (10 PUNTI). Determinare inoltre la corrente assorbita dal motore per un diverso carico con il quale il motore gira a metà velocità. (4 PUNTI).

1. Il circuito è scarico a $t = 0^-$. Determinare $v(t)$ per $t > 0$ con una analisi nel dominio del tempo. E' noto che il circuito è criticamente smorzato. Verificare il risultato ottenuto con una analisi nel dominio di Laplace.



2. Determinare l'autoinduttanza del bipolo AB. E' noto che la permeabilità magnetica può essere considerata infinita, la sezione dei tra ferri è 2 cm quadrati, mentre lo spessore dei traferri è di 1 mm.

