

ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI E LT ING. AUTOMAZIONE
 Proff. Carmelo Gerardi, Paolo Gubian
 PROVA SCRITTA 29 GIUGNO 2023
 ANNO ACCADEMICO 2022–2023

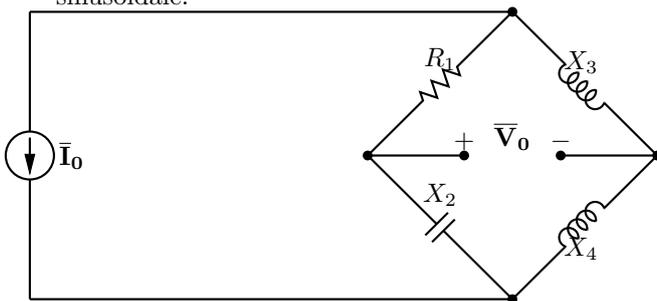
Cognome: Nome: Matr.:

Avviso. Il candidato scelga di rispondere ai quesiti che preferisce tra quelli proposti, tenendo presente che il compito si considera svolto completamente quando sono state date risposte a quesiti la cui somma dei punteggi è di 100 punti. Si tenga presente quanto segue:

- Non ci sono penalizzazioni per i quesiti a cui si sceglie di non rispondere.
- I quesiti con risposta sbagliata possono anche ricevere un punteggio negativo, fino ad un massimo della metà del punteggio totale del quesito. Ad esempio, se un quesito ha un punteggio massimo di 10, in caso di risposta gravemente errata, si può arrivare ad una valutazione negativa fino a -5.
- Tutte le risposte date verranno valutate, anche se relative a quesiti in eccesso ai 100 punti.
- Riportare in modo chiaro nome, cognome e matricola su entrambi i fogli dello stampato.

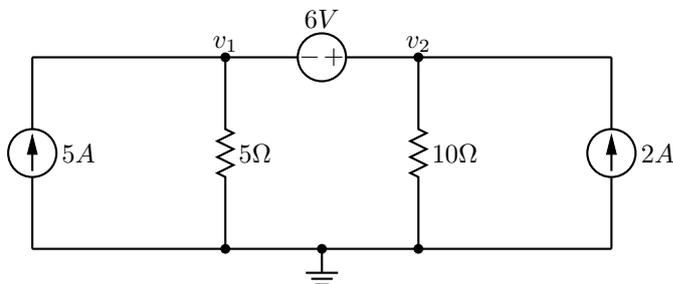
1. Scrivere le equazioni necessarie per calcolare la tensione \bar{V}_0 nel circuito in figura in regime sinusoidale.

12

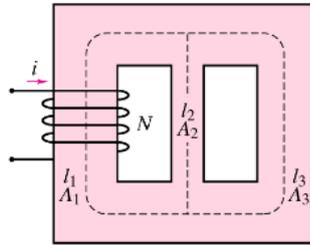


2. Scrivere le equazioni della analisi nodale per il circuito in figura.

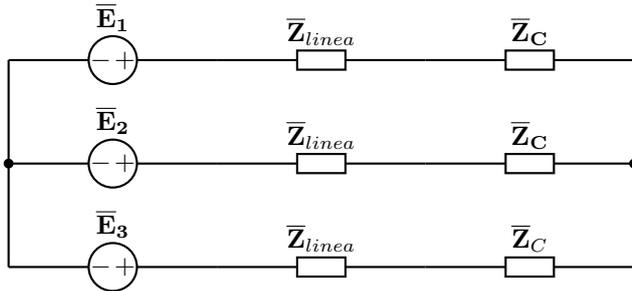
12



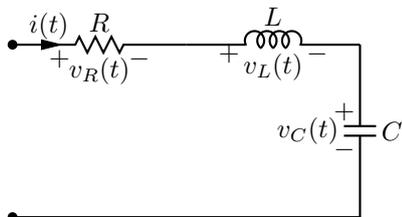
3. Disegnare il circuito analogo elettrico della struttura magnetica in figura. La struttura ha comportamento ideale, il materiale magnetico è supposto lineare e il flusso disperso fuori dal nucleo è nullo. Indicare le espressioni delle riluttanze. Dati: l_1, l_2, l_3 lunghezze dei tratti di nucleo, A_1, A_2, A_3 aree delle sezioni del nucleo, $\mu = 3000\mu_0$.



4. Il sistema trifase di figura è bilanciato con $\bar{Z}_C = 4 + j3\Omega$, $\bar{Z}_{linea} = 2.5 + j\Omega$. Il modulo della tensione del generatore trifase è pari a $430V$ efficaci. Scrivere le espressioni delle tre correnti di linea. Non è necessario eseguire i calcoli.



5. Un ramo di un circuito formato da un resistore da 40Ω , un induttore da $50mH$ e da un condensatore da $50\mu F$ posti in serie, come mostrato in figura, è percorso da una corrente $i(t) = \sqrt{2} \cdot 5 \cdot \cos 100t$. Scrivere le espressioni delle tre tensioni $v_R(t)$, $v_L(t)$ e $v_C(t)$ ai capi dei componenti dopo che è stato raggiunto il regime sinusoidale. Non è necessario eseguire i calcoli.



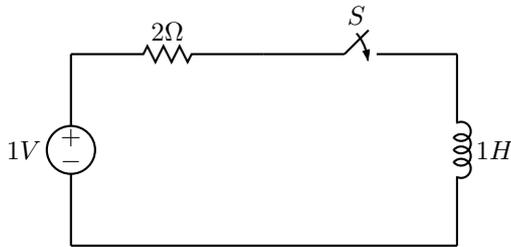
Cognome: Nome: Matr.:

6. Ai terminali di un bipolo in regime sinusoidale si misurano (con la convenzione degli utilizzatori):
 a) $i(t) = 12 \cos(377t - 10^\circ)A$, b) $v(t) = 100 \cos(377t + 45^\circ)V$. Determinare la potenza istantanea e la potenza media assorbite dal bipolo.

12

7. Determinare l'andamento della **corrente** e della **tensione** dell'induttore nel circuito in figura per $t \geq 0$ se l'interruttore viene chiuso al tempo $t = 0$.

12

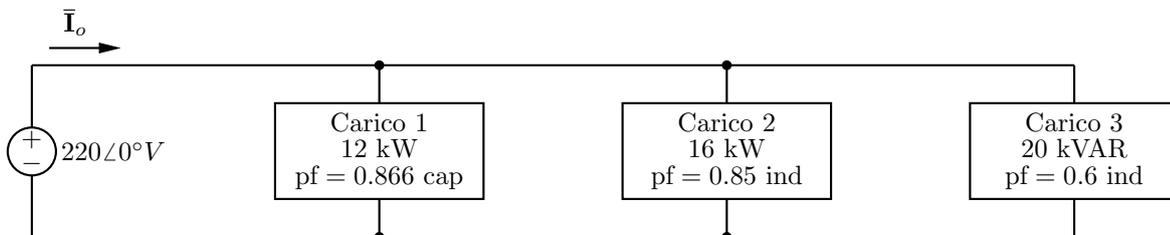


8. Scrivere le relazioni costitutive di un doppio bipolo resistivo lineare omogeneo usando i parametri impedenza \mathbf{Z} e disegnarne il circuito equivalente utilizzando resistenze e generatori comandati.

12

9. Nel circuito in figura in regime sinusoidale scrivere l'espressione della potenza complessa totale assorbita dal parallelo dei tre carichi. Non è necessario eseguire i calcoli.

12



10. Enunciare in maniera completa e precisa il teorema sul massimo trasferimento di potenza media in regime sinusoidale.

12