

ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI E LT ING. AUTOMAZIONE
 Proff. Carmelo Gerardi, Paolo Gubian
 PROVA SCRITTA 01 LUGLIO 2024
 ANNO ACCADEMICO 2023–2024

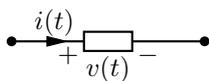
Cognome: Nome: Matr.:

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. La corrente e la tensione sull'elemento in figura in regime sinusoidale sono misurate con la convenzione degli utilizzatori. Esse valgono rispettivamente $i(t) = 2 \cos 2tA$ e $v(t) = 10 \cos(2t + \pi/2)V$. Dire, se possibile, di che tipo di elemento si tratta (condensatore, induttore, resistore), giustificando comunque la risposta e calcolarne il valore.

12



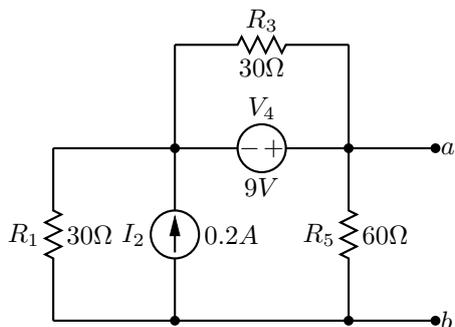
2. Utilizzando resistori lineari e generatori controllati lineari, disegnare un circuito equivalente per il doppio bipolo descritto dalla seguente matrice delle ammettenze:

12

$$\mathbf{Y} = \begin{bmatrix} 3 & 2 \\ 3 & 5 \end{bmatrix}$$

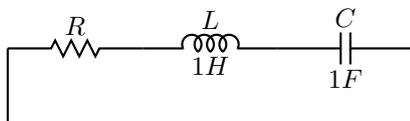
3. Per il bipolo composto in figura in regime stazionario, determinare il circuito equivalente di Thevenin tra i terminali $a - b$, se esistente.

12



4. Dato il circuito del secondo ordine in figura definire la condizione per avere una risposta con smorzamento critico e calcolare il corrispondente valore del resistore R .

12

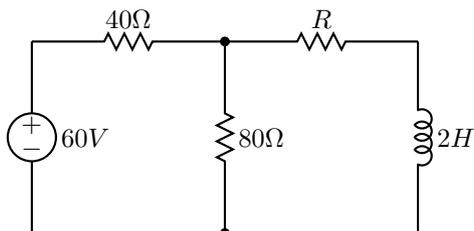


5. Un carico in regime sinusoidale assorbe una potenza media $P = 750W$ e una potenza apparente $S = 1250 VA$. Dire quale elemento bisogna collegare in parallelo al carico per ridurre la potenza reattiva assorbita a soli $400 VAR$, e calcolarne il valore. La tensione efficace sul carico vale $230 V$. La frequenza vale $50 Hz$.

12

6. Nel circuito in figura, determinare l'energia immagazinata nell'induttore dopo che si è esaurito il transitorio.

12



7. Disegnare un sistema trifase bilanciato con tensione di linea $400 V$ che alimenta un carico trifase equilibrato collegato a triangolo $\bar{Z}_T = 33 + j44 \Omega$. Spiegare come si possano calcolare le correnti di linea (non sono richiesti i calcoli).

12

ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI E LT ING. AUTOMAZIONE
Proff. Carmelo Gerardi, Paolo Gubian
PROVA SCRITTA 01 LUGLIO 2024
ANNO ACCADEMICO 2023–2024

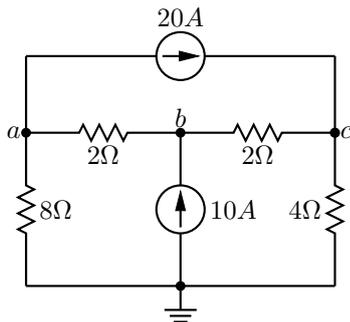
Cognome: Nome: Matr.:

8. Le cosiddette perdite nel ferro sono un fenomeno ineliminabile e importante in tutti i dispositivi e sistemi elettromeccanici. (a) Dire quali sono le due cause principali di tali perdite; (b) dare una breve descrizione del funzionamento di **uno a scelta** dei due fenomeni.

12

9. Scrivere le equazioni risolutive per ricavare le tensioni nodali v_a , v_b e v_c del circuito in figura in regime stazionario applicando il metodo della analisi agli anelli (non sono richiesti i calcoli).

12



10. Un solenoide di 1000 spire, sezione 10 cm^2 , lunghezza 50 cm, in aria, è percorso da corrente. Determinare la riluttanza del nucleo di aria e l'induttanza del solenoide. (Si ricordi il valore di $\mu_0 = 1.257 \cdot 10^{-6} \text{ H/m}$)

12
