

ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI E LT ING. AUTOMAZIONE  
Proff. Carmelo Gerardi, Paolo Gubian  
PROVA SCRITTA 18 GENNAIO 2024  
ANNO ACCADEMICO 2023–2024

---

Cognome: ..... Nome: ..... Matr.: .....

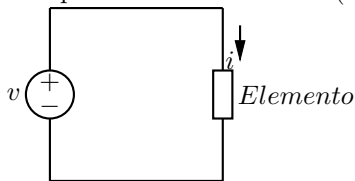
**Avviso.** Il candidato scelga di rispondere ai quesiti che preferisce tra quelli proposti, tenendo presente che il compito si considera svolto completamente quando sono state date risposte a quesiti la cui somma dei punteggi è di 100 punti. Si tenga presente quanto segue:

- 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. Nel circuito in figura, la corrente e la tensione sull'elemento, misurate con la convenzione degli utilizzatori, sono rispettivamente  $v = \cos(20t + \pi/6)$  e  $i = \cos(20t + 2/3\pi)$ . Dire, se possibile, di che tipo di elemento si tratta (condensatore, induttore, resistore) giustificando comunque la risposta.

12



---

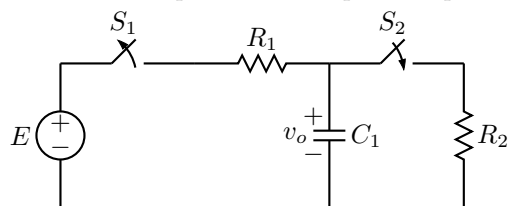
2. Le cosiddette perdite nel ferro sono un fenomeno ineliminabile e importante in tutti i dispositivi e sistemi elettromeccanici. (a) Dire quali sono le due cause principali di tali perdite; (b) dare una breve descrizione del funzionamento di **uno a scelta** dei due fenomeni.

12

---

3. Dato il circuito in figura, tracciare l'andamento qualitativo della tensione  $v_o$  supponendo che  $S_1$  sia rimasto chiuso per molto tempo e si apra nell'istante  $t = 0$ , e che nello stesso istante  $S_2$  si

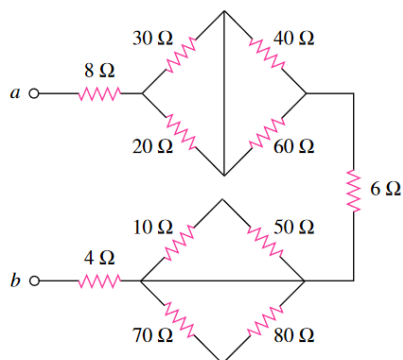
12



chiuda.

4. Determinare la resistenza equivalente  $R_{ab}$ .

24



5. Dato un impianto in regime sinusoidale, rappresentato da un carico che assorbe una potenza media  $P = 1400\text{W}$  e una potenza reattiva  $Q = +700\text{VAR}$ , calcolare il fattore di potenza e dire, se possibile, che tipo di componente bisogna inserire in parallelo al carico per portare il fattore di potenza a 0.95.

12

6. Ad una rete con tensioni e correnti costanti nel tempo è collegato un carico. Ai terminali ai quali il carico è collegato, il circuito equivalente di Thèvenin ha  $R_{Th} = 10\ \Omega$  e  $V_{Th} = 40\ \text{V}$ . Calcolare la potenza massima che può essere assorbita dal carico.

12

ELETTROTECNICA – LT ING. MECCANICA E MATERIALI E LT ING. AUTOMAZIONE  
Proff. Carmelo Gerardi, Paolo Gubian  
PROVA SCRITTA 18 GENNAIO 2024  
ANNO ACCADEMICO 2023–2024

---

Cognome: ..... Nome: ..... Matr.: .....

---

7. Considerando un sistema trifase simmetrico e bilanciato di tipo stella-triangolo, dire quali delle seguenti condizioni si devono verificare:

12

1. I moduli delle correnti di linea devono essere uguali tra loro.
2. La somma dei fasori delle tensioni di linea deve essere nulla.
3. I moduli delle tensioni di linea devono essere uguali tra loro.
4. Le impedenze del carico devono essere uguali tra loro.
5. La somma dei moduli delle tensioni di fase del carico deve essere nulla.

8. Scrivere l'istruzione SPICE che descrive un induttore di nome L2 del valore 100 mH collegato ai nodi etichettati 2 e 4 e la cui corrente iniziale è 200 mA

12

9. Dimostrare, in base al principio di funzionamento del trasformatore ideale, che il rapporto tra le correnti del secondario e del primario di un trasformatore ideale con secondario a carico è pari al reciproco del rapporto spire.

12

---