

ELETTROTECNICA – ALLIEVI MECCANICI, AUTOMAZIONE, MATERIALI
Prof. Paolo Gubian
PROVA SCRITTA 21 APRILE 2017
ANNO ACCADEMICO 2016–2017

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.
- È facoltativo allegare all'elaborato un foglio bianco con calcoli, sviluppi, continuazione di risposte ecc. In tal caso, deve esserne fatta annotazione sullo stampato, ed il foglio deve recare nome, cognome e matricola.
- Riportare in modo chiaro nome, cognome e matricola su entrambi i fogli dello stampato.

1. Tra le seguenti affermazioni indicarne quella corretta:

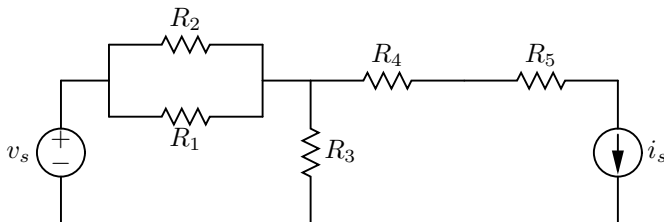
10

- Date m equazioni in n incognite x_j $f_1(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, f_2(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, \dots, f_m(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0$ ed m numeri $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_m$, tutti $\neq 0$, se la combinazione lineare $\sum_i \gamma_i f_i$ è $\neq 0$ per qualche combinazione x_1, \dots, x_n le equazioni si dicono linearmente indipendenti
- Date m equazioni in n incognite x_j $f_1(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, f_2(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, \dots, f_m(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0$ ed m numeri $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_m$, non tutti $= 0$, se la combinazione lineare $\sum_i \gamma_i f_i$ è $= 0$ per ogni x_1, \dots, x_n le equazioni si dicono linearmente dipendenti
- Date m equazioni in n incognite x_j $f_1(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, f_2(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0, \dots, f_m(x_1, x_2, \dots, x_n) = 0$ ed m numeri $\gamma_1, \gamma_2, \dots, \gamma_m$, non tutti $= 0$, se la combinazione lineare $\sum_i \gamma_i f_i$ è $\neq 0$ per ogni x_1, \dots, x_n le equazioni si dicono linearmente dipendenti

Risposta:

2. Scrivere le equazioni agli anelli per il circuito in figura.

10



Risposta:

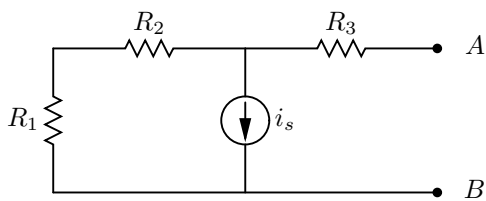
3. Disegnare un generico doppio bipolo, il grafo associato e definire la potenza entrante.

10

Risposta:

4. Determinare l'equivalente Norton per il circuito in figura ai terminali $A - B$:

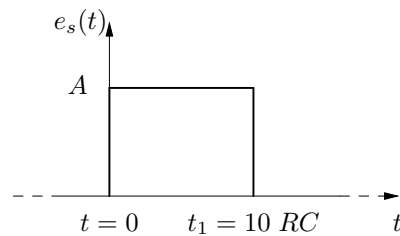
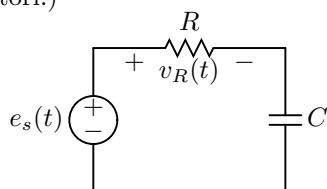
10



Risposta:

5. Dato il circuito in figura, determinarne la risposta $v_R(t)$ all'ingresso descritto in figura nel caso in cui $t_1 = 10 RC$ e $v_C(0^-) = 0 V$. (Nota: dopo un tempo pari a $10 RC$ si possono considerare esauriti i transistori!)

10

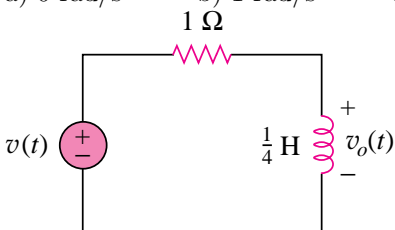


Risposta:

6. A quale frequenza la tensione di uscita $v_o(t)$ in figura sarà uguale alla tensione di ingresso $v(t)$? (regime sinusoidale)

10

- a) 0 rad/s b) 1 rad/s c) 4 rad/s d) ∞ rad/s e) nessuna delle precedenti



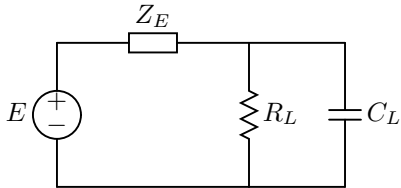
Risposta:

ELETTROTECNICA – ALLIEVI MECCANICI, AUTOMAZIONE, MATERIALI
 Prof. Paolo Gubian
 PROVA SCRITTA 21 APRILE 2017
 ANNO ACCADEMICO 2016–2017

Cognome: Nome: Matr.:

7. Determinare Z_E in modo che la potenza media assorbita dal parallelo di R_L e C_L sia massima.
 $R_L = 5\Omega$, $C_L = 0.5F$, $\omega = 1$

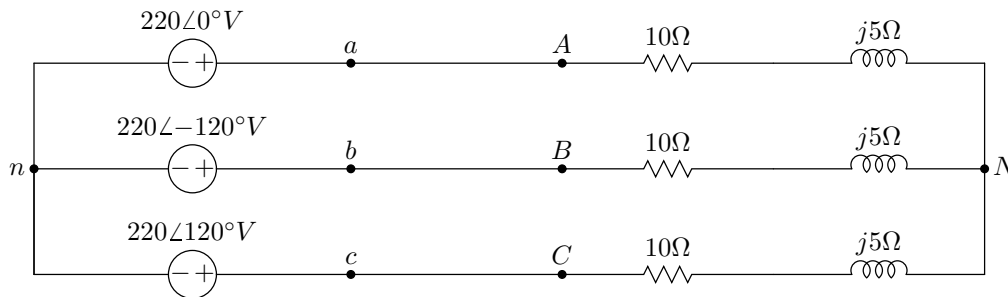
10



Risposta:

8. Nel circuito stella-stella di figura, determinare le correnti di linea.

10



Risposta:

9. Dato un nucleo toroidale con raggio medio R e raggio della sezione r (con $r \ll R$), costituito da materiale magnetico lineare con permeabilità relativa μ , su cui sono avvolte N spire di filo conduttore nel quale scorre una corrente i , calcolare l'induzione magnetica B , supposta uniforme, all'interno del nucleo nell'ipotesi di flusso magnetico trascurabile all'esterno del nucleo stesso.

10

Risposta:

10. Illustrare brevemente come si costruisce il circuito elettrico analogo di un circuito magnetico.

10

Risposta:

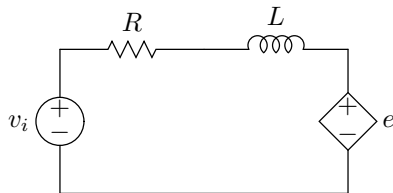
11. Quando ad un trasformatore si collega un carico ai morsetti del secondario, la corrente nell'avvolgimento primario cambia. Illustrare quanto vale questa componente aggiuntiva di corrente del primario e quale è la sua relazione con la corrente che scorre nell'avvolgimento secondario.

10

Risposta:

12. Il circuito in figura rappresenta il modello elettrico di un trasduttore elettromeccanico di traslazione, quale ad esempio un altoparlante. Scrivere l'equazione differenziale risolvibile del circuito, sapendo che $e = Blu$ rappresenta l'effetto della trasduzione (B induzione magnetica, l lunghezza dell'apparato, u velocità dell'apparato mobile).

10



Risposta:
