

<b>COMPITO DI ELETTROTECNICA 09-01-2007</b>			<b>B</b>
<b>COGNOME E NOME</b>			
<b>MATRICOLA</b>		<b>POSTO</b>	
<b>CORSO DI LAUREA (E SEDE)</b>			
<b>DESIDERI</b> <input type="checkbox"/>	<b>DUGHIERO</b> <input type="checkbox"/>	<b>GUARNIERI</b> <input type="checkbox"/>	<b>MASCHIO</b> <input type="checkbox"/>

### 10 DOMANDE A RISPOSTA MULTIPLA

- Rispondere a ogni domanda contrassegnando tutte le risposte giuste (possono essere più di una)
- Per annullare una risposta, scrivere "No" a sinistra della casella contrassegnata per errore

#### Domanda N. 1

In regime sinusoidale, siano  $a(t)$  e  $b(t)$  due funzioni sinusoidali isofrequenziali. Si indichino quali delle seguenti operazioni danno come risultato un fasore rappresentativo di una grandezza sinusoidale isofrequenziale con  $a(t)$  e  $b(t)$ :

- rapporto fra il fasore di  $a(t)$  ed il fasore di  $b(t)$
- X differenza fra il fasore di  $a(t)$  ed il fasore di  $\frac{d}{dt} b(t)$
- X somma fra il fasore di  $a(t)$  ed il fasore di  $b(t)$
- prodotto fra il fasore di  $a(t)$  ed il complesso coniugato del fasore di  $b(t)$
- Nessuna delle precedenti operazioni ha come risultato un fasore rappresentativo di una grandezza sinusoidale isofrequenziale con  $a(t)$  e  $b(t)$

#### Domanda N. 2

In regime sinusoidale, un condensatore ideale di capacità  $C$ , con la convenzione degli utilizzatori, ha:

- ha la corrente in quadratura in ritardo sulla tensione
- X ha fattore di potenza pari a zero
- modulo dell'ammettenza pari a  $\frac{1}{\omega C}$
- X ha potenza reattiva entrante uguale all'opposto della potenza apparente
- Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

#### Domanda N. 3

In regime sinusoidale, si consideri un doppio bipolo induttivo (cioè due induttori mutuamente accoppiati) con accoppiamento perfetto e le due porte convenzionate da utilizzatore. Si può affermare che:

- il doppio bipolo è rappresentabile mediante un trasformatore ideale avente rapporto di trasformazione  $n = \frac{M^2}{L_1}$  e un induttore ideale, opportunamente collegati
- se la porta 2 è a vuoto, è nulla la corrente entrante dalla porta 1
- il coefficiente di accoppiamento è nullo
- $M$  ha modulo unitario
- X Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

#### Domanda N. 4

In regime stazionario, data una rete costituita da resistori ideali, generatori ideali di tensione e generatori ideali di corrente, i coefficienti di rete:

- dipendono dai valori delle tensioni impresse dai generatori ideali di tensione
- dipendono dai valori delle correnti impresse dai generatori ideali di corrente
- X sono parametri propri della rete inerte (cioè della rete dopo aver annullato i generatori ideali di tensione e i generatori ideali di corrente)
- X sono casi particolari di funzioni di trasferimento
- Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

#### Domanda N. 5

Si consideri un doppio bipolo ideale inerte di ordine zero (con la convenzione degli utilizzatori alle due porte) che ammette la rappresentazione ibrida 1 (o prima rappresentazione ibrida). La matrice ibrida 1 (o prima matrice ibrida) è

pari a:  $\mathbf{h} = \begin{bmatrix} 0 & 2 \\ -2 & 0 \end{bmatrix}$ . Sapendo che al generico istante  $t$ ,  $i_1(t) = 15 \text{ A}$  e  $v_1(t) = 20 \text{ V}$ , al medesimo istante si ha che:

- X  $i_2(t) = -30 \text{ A}$
- $i_2(t) = 0 \text{ A}$
- X  $v_2(t) = 10 \text{ V}$
- $v_2(t) = 0 \text{ V}$
- Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 6**

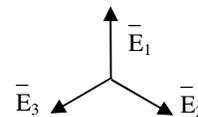
Per una rete formata da bipoli normali e generatori pilotati a regime stazionario:

- vale il teorema di non amplificazione delle tensioni
- vale il teorema di Tellegen
- il teorema di sovrapposizione degli effetti permette di ottenere la soluzione facendo agire uno alla volta i generatori ideali di tensione, i generatori ideali di corrente e i generatori pilotati
- valgono le LKC e le LKT
- Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 7**

Dato un sistema trifase (con neutro) simmetrico diretto, indicate con  $\bar{V}_{12}, \bar{V}_{23}, \bar{V}_{31}$  le tensioni concatenate (e con  $V$  il comune valore efficace) e con  $\bar{E}_1, \bar{E}_2, \bar{E}_3$  le tensioni stellate (e con  $E$  il comune valore efficace), si può affermare che:

- $\bar{V}_{12} = \bar{E}_2 - \bar{E}_3$ ;  $\bar{V}_{23} = \bar{E}_3 - \bar{E}_1$ ;  $\bar{V}_{31} = \bar{E}_1 - \bar{E}_2$
- $V = E$
- $\sqrt{3} V = E$
- il diagramma fasoriale delle tensioni stellate è costituito dai tre fasori  $\bar{E}_1, \bar{E}_2, \bar{E}_3$  disposti a  $120^\circ$  l'uno dall'altro come indicato a lato



- Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 8**

In regime variabile, per  $t > 0$ , si consideri un carico ohmico-induttivo-capacitivo serie, con  $R > 0$ ,  $L > 0$ ,  $C > 0$ , alimentato da un generatore ideale di tensione costante (di f.e.m. pari ad  $E$ ), con la condizione che  $R^2 = 4 \frac{L}{C}$  (caso criticamente smorzato). Considerando come uscita la tensione ai capi del condensatore, si ha che:

- l'equazione caratteristica ha due radici reali negative coincidenti
- l'uscita ha soluzione particolare costante, in modulo pari al modulo di  $E$
- l'equazione caratteristica ha due radici immaginarie pure
- la soluzione generale dell'omogenea è data da un termine esponenziale che tende a zero per  $t \rightarrow +\infty$  ed un termine sinusoidale
- Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 9**

In regime variabile, si consideri una rete che, con gli ingressi annullati, è formata da resistori ideali passivi, condensatori ideali ed induttori ideali. Considerando una generica uscita della rete, dall'equazione caratteristica si possono avere:

- radici con parte reale positiva, con molteplicità unitaria (cioè radici singole)
- radici con parte reale positiva, con molteplicità anche maggiore di uno
- radici con parte reale negativa, con molteplicità anche maggiore di uno
- radici con parte reale nulla, con molteplicità anche maggiore di uno
- Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 10**

Data una rete connessa di  $\ell$  lati ed  $n$  nodi, è corretto affermare che:

- un sistema di maglie indipendenti è un sistema di maglie su cui si possono scrivere equazioni delle tensioni indipendenti in numero pari ad una equazione per ciascuna maglia
- un sistema di tagli indipendenti è un sistema di tagli elementari individuato dagli  $n$  nodi della rete
- un sistema di maglie indipendenti è un sistema di maglie ciascuna costituita da un solo lato d'albero più lati di coalbero
- un sistema di tagli indipendenti è un sistema di tagli ciascuno costituito da un solo lato di coalbero più lati d'albero
- Nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**DOMANDA APERTA**

Teorema di Tellegen: enunciato e dimostrazione.

VALUTAZIONE DELLE DOMANDE A RISPOSTA MULTIPLA	VALUTAZIONE DELLA DOMANDA APERTA	VALUTAZIONE COMPLESSIVA PARTE TEORICA
---	-------------------------------------	---