

| COMPITO DI ELETTROTECNICA 07-01-2008 |                                   |                                    | A                                |
|--------------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|----------------------------------|
| COGNOME E NOME                       |                                   |                                    |                                  |
| MATRICOLA                            |                                   | POSTO                              |                                  |
| CORSO DI LAUREA (E SEDE)             |                                   |                                    |                                  |
| DESIDERI <input type="checkbox"/>    | DUGHIERO <input type="checkbox"/> | GUARNIERI <input type="checkbox"/> | MASCHIO <input type="checkbox"/> |

### 10 DOMANDE A RISPOSTA MULTIPLA

Si consiglia di leggere con attenzione la domanda e tutte le risposte prima di rispondere  
 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

A regime sinusoidale, si considerino i fasori  $\bar{A}$  e  $\bar{B}$ , rappresentativi rispettivamente delle funzioni sinusoidali isofrequenziali  $a(t)$  e  $b(t)$  aventi pulsazione  $\omega$ . Sia inoltre  $\bar{\tilde{B}}$  il complesso coniugato di  $\bar{B}$ . Indicare quale/i fra le seguenti operazioni ha/hanno come risultato ancora un fasore:

- $\frac{\bar{B}}{\bar{A}}$
- $\bar{A}\bar{\tilde{B}}$
- X  $j\omega\bar{A}$
- X  $\bar{B} - \bar{A}$
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

#### Domanda N. 2

A regime sinusoidale, si consideri un bipolo con la convenzione degli utilizzatori. La potenza fluttuante è:

- una funzione sinusoidale isofrequenziale con la tensione e la corrente del bipolo
- una funzione sinusoidale isofrequenziale con la potenza attiva
- una funzione sinusoidale che ha frequenza doppia di quella della potenza attiva
- X una funzione sinusoidale che ha frequenza doppia di quella della tensione e della corrente del bipolo
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

#### Domanda N. 3

A regime sinusoidale, si consideri un doppio bipolo induttivo (cioè due induttori mutuamente accoppiati), con le due porte convenzionate da utilizzatore. In ipotesi di accoppiamento perfetto, si introduce il rapporto di trasformazione

$n = \frac{L_1}{M} = \frac{M}{L_2}$ . Si ottiene la relazione:

- $\bar{I}_1 = \frac{\bar{V}_1}{j\omega L_1} - n\bar{I}_2$
- $\bar{I}_1 = \frac{\bar{V}_2}{j\omega L_1} - \frac{\bar{I}_2}{n}$
- X  $\bar{I}_1 = \frac{\bar{V}_1}{j\omega L_1} - \frac{\bar{I}_2}{n}$
- $\bar{I}_1 = \frac{\bar{V}_2}{j\omega L_1} - n\bar{I}_2$
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

#### Domanda N. 4

Un doppio bipolo ideale inerte di ordine zero sia passivo e, con la convenzione degli utilizzatori alle due porte, ammetta la rappresentazione controllata in corrente. Vale che:

- $(R_{11} + R_{22})^2 \geq R_{12}$
- è simmetrico
- $(R_{11}R_{22})^2 \geq \frac{R_{12} + R_{21}}{2}$
- $R_{11} + R_{22} \geq \left(\frac{R_{12}R_{21}}{2}\right)^2$
- X nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 5**

A regime stazionario, vale che:

- X un bipolo passivo ha sempre potenza uscente non positiva
- X un bipolo passivo ha sempre caratteristica statica esterna tutta nel secondo e/o quarto quadrante (assi delle ascisse e delle ordinate inclusi), adottando la convenzione dei generatori
- X il diodo ideale è un bipolo passivo
- il generatore ideale di tensione è un bipolo passivo
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 6**

Data una rete piana con  $\ell$  lati ed  $n$  nodi, avente grafo connesso, vale che:

- un insieme di taglio è un insieme di lati che sono tra loro interconnessi e tali che in ogni nodo incidono due e solo due lati di tale insieme
- X in generale si possono definire più alberi
- l'insieme di lati complementare ad un insieme di taglio è una maglia
- X le LKC relative ad un sistema di insiemi di taglio fondamentali consentono di scrivere un sistema di equazioni indipendenti nelle correnti
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 7**

Per il generatore ideale di corrente pilotato in corrente, con la convenzione degli utilizzatori alle due porte, vale che:

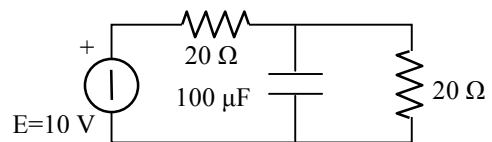
- ammette rappresentazione controllata in corrente
- X ammette la prima rappresentazione ibrida (o rappresentazione ibrida 1)
- ammette relazioni:  $i_1 = 0, i_2 = k_g v_1$
- X è attivo
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 8**

In regime variabile, per  $t > 0$ , si consideri la rete di figura e si prenda come uscita la tensione ai capi del condensatore.

La corrispondente frequenza generalizzata naturale è:

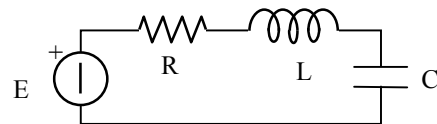
- X  $s = -1000 + j 0$
- $s = -2000 + j 0$
- $s = -4000 + j 0$
- $s = 0 - j 2 \cdot 10^{-3}$
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta



**Domanda N. 9**

In regime variabile, per  $t > 0$ , si consideri la rete di figura e si prenda come uscita la tensione ai capi del condensatore. Siano  $E = 10 \text{ V}$ ,  $R = 10 \text{ Ohm}$ ,  $C = 10 \text{ microfarad}$ ,  $L = 1 \text{ mH}$ . L'equazione caratteristica ha:

- X due radici complesse coniugate
- due radici reali distinte negative
- due radici reali negative coincidenti (ovvero una radice reale negativa con molteplicità due)
- due radici immaginarie pure (ovvero con parte reale nulla) coniugate
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta



**Domanda N. 10**

In regime variabile, per  $t > 0$ , si consideri una rete formata da generatori ideali di tensione e di corrente, resistori ideali passivi, condensatori ideali ed induttori ideali. La generica risposta  $y(t)$ :

- X è scomponibile nella somma della risposta in evoluzione libera e della risposta in evoluzione forzata
- è scomponibile nella somma della risposta in evoluzione forzata più un integrale particolare
- X ha equazione caratteristica di grado  $n$ , con  $n$  non superiore alla somma del numero di condensatori e del numero di induttori presenti nella rete
- ha i coefficienti dell'equazione caratteristica che dipendono dalla topologia della rete ma non dai parametri passivi  $R, L, C$  della rete
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**DOMANDA APERTA**

Tensioni stellate e tensioni concatenate di un sistema trifase: definizioni, diagramma fasoriale e relazioni.

|  |                                     |
|--|-------------------------------------|
| VALUTAZIONE DELLE DOMANDE<br>A RISPOSTA MULTIPLA | VALUTAZIONE DELLA<br>DOMANDA APERTA |
| VALUTAZIONE COMPLESSIVA<br>DELLA PARTE TEORICA   |                                     |