

<b>COMPITO DI ELETTROTECNICA 09-01-2006</b>				<b>C</b>
<b>COGNOME E NOME</b>				
<b>MATRICOLA</b>		<b>POSTO</b>		
<b>CORSO DI LAUREA (E SEDE)</b>				
<b>ALOTTO</b> <input type="checkbox"/>	<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

**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, sia data una maglia costituita da un generatore normale simbolico di tensione (formato dalla serie di un generatore ideale simbolico di tensione avente fasore della tensione pari a  $\bar{V}_0$  e di una impedenza pari a  $\dot{Z}_i = R_i + jX_i$ ) ed un carico caratterizzato dall'impedenza  $\dot{Z}_u = R_u + jX_u$ . In condizioni di adattamento del carico deve essere che:

- X  è nulla la potenza reattiva uscente dal generatore ideale simbolico di tensione
- X   $\dot{Z}_i - \dot{Z}_u = j2X_i$
- $\dot{Z}_i + \dot{Z}_u = j2X_i$
- X  la potenza attiva entrante nel carico è pari a  $\frac{V_0^2}{4R_i}$
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 2**

A regime sinusoidale, si consideri una porta elettrica. La tensione e la corrente alla porta, con la convenzione degli utilizzatori, siano rispettivamente  $v(t) = \sqrt{2} V \text{sen}(\omega t + \alpha)$  e  $i(t) = \sqrt{2} I \text{sen}(\omega t + \beta)$ . La potenza istantanea  $p(t)$  entrante alla porta è:

- $p(t) = V I \cos(\alpha + \beta) - V I \text{sen}(\omega t + \alpha + \beta)$
- $p(t) = V I \cos(\alpha + \beta) - V I \cos(2\omega t + \alpha + \beta)$
- $p(t) = V I \cos(\alpha - \beta) + V I \text{sen}(4\omega t + \alpha + \beta)$
- X   $p(t) = V I \cos(\alpha - \beta) - V I \cos(2\omega t + \alpha + \beta)$
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 3**

A regime sinusoidale, si consideri il parallelo RLC. Indicati con  $I_R$ ,  $I_L$  e  $I_C$  rispettivamente i valori efficaci delle correnti del resistore ideale passivo, dell'induttore ideale e del condensatore ideale, in condizione di risonanza parallelo vale sempre che:

- $I_L + I_C = 0$
- $I_R - I_L = 0$
- X  è nulla la somma della potenza reattiva entrante nell'induttore ideale e della potenza reattiva entrante nel condensatore ideale
- X  dal punto di vista della relazione tensione-corrente, il parallelo dell'induttore e del condensatore equivale ad un circuito ideale aperto
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 4**

In regime variabile, per  $t > 0$ , si consideri una rete che è una maglia formata esclusivamente dalla serie di un generatore ideale di tensione costante E, un resistore ideale passivo ed un induttore ideale, con  $E > 0$ ,  $R > 0$  ed  $L > 0$ . L'induttore ha corrente nulla in  $t = 0^+$ . Si ha che:

- X  il modulo di  $v_L(0^+)$  è pari ad E
- $v_L(0^+)$  è nulla
- X   $i_L(t)$  tende ad un valore costante diverso da zero per  $t \rightarrow +\infty$
- $i_L(t)$  tende a zero per  $t \rightarrow +\infty$
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 5**

A regime variabile, per  $t > 0$ , si consideri una rete formata da un solo generatore ideale (di tensione o di corrente), resistori ideali passivi, condensatori ideali ed induttori ideali. Con riferimento alla generica equazione differenziale ingresso-uscita della rete, vale che:

- X  i coefficienti costanti dell'equazione differenziale dipendono dai parametri passivi e dalla topologia della rete
- X  il termine noto dell'equazione differenziale in generale varia da uscita a uscita
- il grado  $n$  dell'equazione differenziale non supera mai il numero di condensatori presenti nella rete
- X  tutte le radici dell'omogenea associata hanno parte reale non positiva
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

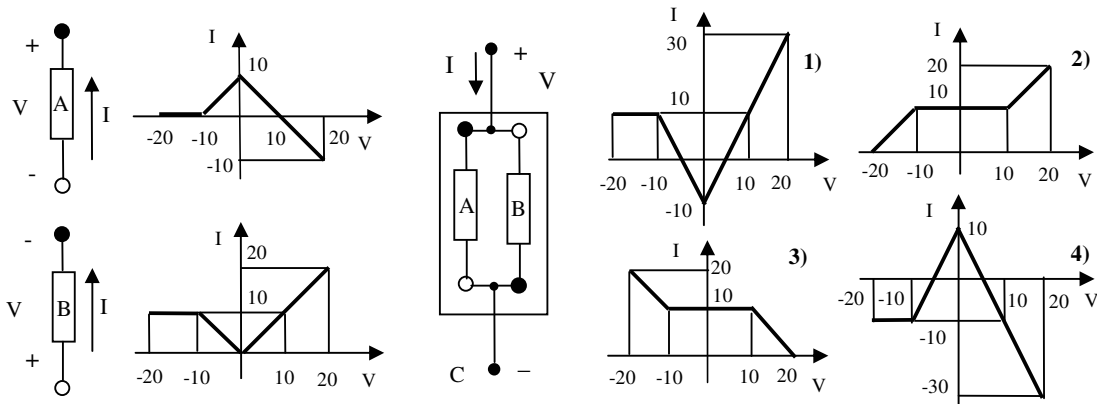
**Domanda N. 6**

A regime variabile, per  $t > 0$ , se l'equazione caratteristica è  $s = 0$ , l'integrale generale dell'omogenea è costituito da:

- un esponenziale decrescente a zero per  $t \rightarrow +\infty$ , se la rete è nello stato zero in  $t = 0^+$
- un esponenziale decrescente a zero per  $t \rightarrow +\infty$ , se la rete non è nello stato zero in  $t = 0^+$
- una costante
- un esponenziale crescente a  $+\infty$  per  $t \rightarrow +\infty$
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 7**

Dati i due bipoli A e B le cui caratteristiche statiche sono rappresentate nelle rispettive figure, specificare quale delle caratteristiche statiche riportate corrisponde a quella del bipolo C, combinazione dei bipoli A e B.



- 1)
- 2)
- 3)
- 4)
- Nessuna delle caratteristiche statiche 1), 2), 3), 4) corrisponde a quella del bipolo C

**Domanda N. 8**

Dato un grafo connesso, vale che:

- un sistema di insiemi di taglio indipendenti ha un numero di insiemi di taglio pari al numero di lati di coalbero della rete
- un sistema di insiemi di taglio indipendenti ha un numero di insiemi di taglio pari al numero dei nodi della rete
- un sistema di maglie indipendenti ha un numero di maglie pari al numero di lati di coalbero della rete
- un sistema di maglie indipendenti ha un numero di maglie pari al numero di lati della rete
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 9**

Si consideri un doppio bipolo ideale e inerte di ordine zero, passivo e reciproco, che ammette la rappresentazione controllata in corrente. Con la convenzione degli utilizzatori alle due porte, deve essere che:

- $R_{11} \geq R_{22}$
- $R_{11} R_{22} \geq R_{12}^2$
- $R_{22} \geq 0$
- $R_{11} = R_{12}$
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**Domanda N. 10**

A regime sinusoidale, si consideri la sintesi di un doppio bipolo ideale induttivo con accoppiamento perfetto, con la convenzione degli utilizzatori ad entrambe le porte. La relazione tra il fasore della tensione alla porta 1 ( $\bar{V}_1$ ) e quello alla porta 2 ( $\bar{V}_2$ ) è

$\bar{V}_1 = n\bar{V}_2$  con:

- $n = \frac{M}{\sqrt{L_1 L_2}}$
- $n = \frac{M^2}{L_1 L_2}$
- $n = \frac{M}{L_1 L_2}$
- $n = L_1 L_2$
- nessuna delle precedenti affermazioni è corretta

**DOMANDA APERTA**

**A regime variabile quasi-stazionario, teorema di Tellegen: enunciato e dimostrazione.**