

CORSO di: ELETTROTECNICA – C.d.L. Ing. Informatica

DOCENTI: Marco Ricci, Stefano Laureti

TESTO DI RIFERIMENTO: Circuiti Elettrici, Autori: Alexander, Sadiku, Gruosso, Storti Gajani, V edizione, McGraw-Hill

Programma A.A. 2019-2020:

LISTA POSSIBILI DOMANDE:

- 1- Descrivi le grandezze elettriche fondamentali tensione e corrente e le grandezze da esse derivate: potenza istantanea ed energia. Che relazione c'è tra potenza ed energia?
- 2- Elenca e descrivi gli elementi circuitali di base, i loro principi fisici e le relazioni costitutive che li caratterizzano
- 3- Espressione della potenza ed energia per resistore, condensatore e induttore a partire dalle relazioni costitutive degli elementi
- 4- Generatori indipendenti e controllati: come sono definiti, quali sono le loro caratteristiche tensione-corrente? Quali sono i limiti concettuali dei generatori indipendenti.
- 5- Casi limite: definisci gli elementi circuitali corto circuito e circuito aperto e descrivi le loro relazioni con i generatori ideali e con gli elementi di base resistore, condensatore ed induttore.
- 6- Descrivi le leggi di Kirchhoff e le loro implicazioni nell'analisi dei circuiti (composizione di più leggi di Kirchhoff, indipendenza delle equazioni, etc..)
- 7- Descrivi il concetto di elementi in serie e parallelo e dimostra le formule dei valori equivalenti di più elementi in serie o parallelo (resistore, induttore e condensatore)
- 8- Descrivi il funzionamento dei seguenti circuiti: partitore di tensione e partitore di corrente e le loro relazioni con i concetti di generatore reale di tensione e generatore reale
- 9- Descrivi i principali concetti topologici: grafo, ramo, nodo, maglia, anello, taglio, albero, coalbero, etc...
- 10- Descrivi come si sfruttano le proprietà topologiche per definire i metodi di analisi.
- 11- Elenca i metodi di analisi che conosci e descrivi brevemente come si arriva a questi metodi
- 12- Cosa si intende per linearità di un circuito, come si può esprimere matematicamente? Cosa si intende per principio di sovrapposizione degli effetti e come si applica?

- 13- Descrivi cosa si intende per teorema di sostituzione e come si lega al concetto di equazione di porta e fai degli esempi di applicazione del teorema di sostituzione
- 14- Cosa è l'equazione di porta, che tipo di equazione di porta si ottiene per circuiti lineari e come si può ricavare
- 15- Cosa si intende per retta di carico, come si rappresenta su un piano tensione-corrente e come viene utilizzata per descrivere il funzionamento di una porta?
- 16- Enunciato e dimostrazione del teorema di Thevenin e sua relazione con il partitore di tensione
- 17- Enunciato e dimostrazione del teorema di Norton e sua relazione con il partitore di corrente
- 18- Equivalenza tra circuito di Thevenin e circuito di Norton, ovvero equivalenza tra generatore reale di tensione e generatore reale di corrente
- 19- Enunciato e dimostrazione del teorema di Millman. Come posso usare questo teorema per ricavare i circuiti equivalenti di Thevenin e Norton?
- 20- Descrivi il teorema del massimo trasferimento di potenza per reti resistive. Come è invece definito il rendimento per il trasferimento di potenza? Come ci comporta?
- 21- Caratteristiche dei circuiti RC e RL del primo ordine e differenza tra risposta naturale e forzata
- 22- Analisi di circuiti RC e RL del primo ordine tramite circuito equivalente di Thevenin.
- 23- Carica e scarica di un condensatore o di un induttore che relazione c'è con risposta naturale e forzata e come sono caratterizzati questi due processi dal punto di vista energetico (es. andamento qualitativo di potenza ed energia)
- 24- Analisi di circuiti a regime permanente sinusoidale: descrivi i concetti di fasore, impedenza e ammettenza e le loro proprietà (es. serie e parallelo di impedenze e ammettenze)
- 25- Metodo dei fasori: come si passa dal circuito nel tempo al circuito simbolico e per quali ragioni continuano a valere i metodi di analisi
- 26- Elenca le varie espressioni che conosci della potenza istantanea in regime sinusoidale e descrivi il significato fisico delle varie componenti: potenza attiva, reattiva, apparente e fattore di potenza.
- 27- Potenza in regime sinusoidale: come è definita la potenza complessa? Quali sono le sue relazioni con le potenze attiva, reattiva, apparente nel caso generale? Come posso esprimere la potenza complessa per gli elementi passivi R, L e C tramite impedenza e ammettenza?
- 28- Teorema della conservazione della potenza complessa, sue implicazioni ed interpretazione geometrica.

- 29- Enunciato e dimostrazione del teorema del massimo trasferimento di potenza attiva per circuiti a regime permanente sinusoidale
- 30- Cosa si intende per rifasamento e come si ricavano le condizioni di rifasamento nel caso ideale e nel caso generico.