

DOMANDE PER LA PROVA ORALE

Elettrotecnica

Prof. Fabrizio Dughiero

TEORIA DELLE RETI

Regime stazionario

1. Corrente elettrica e amperometro ideale
2. Tensione elettrica e voltmetro ideale
3. Bipoli, N-poli, M-bipoli, porta elettrica
4. Potenza elettrica scambiata ad una porta, wattmetro
5. Bipoli ideali adinamici
6. Bipoli R, GIT, GIC
7. Serie di bipoli
8. Parallelo di bipoli
9. Elementi topologici delle reti di bipoli (grafi, maglie, insiemi di taglio etc.)
10. Leggi di Kirchhoff
11. Teorema di Tellegen
12. Punto di lavoro di due bipoli generici
13. Teorema di sostituzione
14. Resistenza equivalente ad una porta
15. Partitore di tensione e di corrente
16. Bipoli normali: generatore normale di tensione e di corrente
17. Analisi delle reti normali in regime stazionario: il problema generale
18. Metodo delle correnti di maglia
19. Metodo dei potenziali nodali
20. Teorema di sovrapposizione degli effetti
21. Coefficienti di rete e teorema di reciprocità
22. Teorema di Thèvenin
23. Teorema di Norton
24. Teorema dell'adattamento del carico
25. Doppio bipoli ideali e inerti adinamici: rappresentazioni matriciali
26. Reciprocità, simmetria, passività
27. Proprietà e sintesi a T di un doppio bipolo resistivo
28. Trasformatore ideale
29. Generatori pilotati

Regime sinusoidale

30. Bipolo condensatore: proprietà generali, energia, eq differenziali e integrali
31. Bipoli condensatori in serie
32. Bipoli condensatori in parallelo
33. Bipolo induttore: proprietà generali energia, eq differenziali e integrali

34. Proprietà delle grandezze sinusoidali
35. Rappresentazione fasoriale delle funzioni sinusoidali
36. Diagramma dei fasori
37. Potenza istantanea in regime sinusoidale
38. Potenza attiva, reattiva e apparente
39. Potenza complessa
40. Comportamento di un resistore ideale in regime sinusoidale
41. Comportamento di un condensatore ideale in regime sinusoidale
42. Comportamento di un induttore ideale in regime sinusoidale
43. Impedenza
44. Serie di impedenze
45. Ammettenza
46. Parallelo di ammettenze
47. Sintesi serie di impedenze
48. Sintesi parallelo di ammettenze
49. Risonanza elettrica serie
50. Risonanza elettrica parallelo
51. Adattamento di carico in regime sinusoidale
52. Doppio bipolo induttivo e suo comportamento in regime sinusoidale

Sistemi trifasi

53. Terne di tensioni: definizioni fondamentali
54. Connessioni di generatori e carichi
55. Potenza nei sistemi trifasi
56. Inserzione Aron

Regime variabile

57. Sistemi di equazioni differenziali
58. Strategia generale dell'analisi di reti in regime variabile
59. Integrale particolare
60. Integrale dell'omogenea associata
61. Integrale specifico dell'omogenea associata: costanti di integrazione
62. Rete RC con generatore stazionario
63. Rete RC con generatore sinusoidale
64. Rete RL con generatore stazionario
65. Rete RL con generatore sinusoidale
66. Rete LC con generatore stazionario
67. Rete LC con generatore sinusoidale
68. Rete RLC serie con generatore stazionario

TEORIA DEI CAMPI

Cariche elettriche e correnti elettriche

- 69. Densità di corrente e legge di continuità
- 70. Campo elettrico coulombiano e generico
- 71. Potenziale elettrico scalare
- 72. Relazione costitutiva del campo di corrente
- 73. Tubi di flusso del vettore \mathbf{J}
- 74. Resistore cilindrico
- 75. Resistore sferico

Generatori Elettrici

- 76. Forze elettriche specifiche generatrici e generatori elettrici
- 77. Comportamento a vuoto e a carico dei generatori elettrici

Fenomeni dielettrici e condensatori

- 78. Proprietà fondamentali del vettore spostamento elettrico e legge di Gauss
- 79. Spostamento elettrico sulle superfici dei conduttori
- 80. Permittività dielettrica dei mezzi e rigidità dielettrica
- 81. Condensatore e tubi di flusso del vettore \mathbf{D}
- 82. Capacità del condensatore piano con un dielettrico e con due dielettrici interposti
- 83. Condensatore cilindrico
- 84. Condensatore sferico
- 85. Energia immagazzinata in un condensatore e rendimento di carica
- 86. Densità di energia elettrostatica
- 87. Corrente di spostamento

Fenomeni magnetici ed induttori

- 88. Proprietà fondamentali del vettore di induzione magnetica e del flusso di induzione
- 89. Potenziale vettore magnetico e campo elettrico indotto
- 90. Legge di Faraday-Neumann e legge di Lenz
- 91. Campo magnetico e legge di ampere
- 92. Permeabilità magnetica dei mezzi
- 93. Coefficiente di auto e mutua induzione: definizioni
- 94. Coefficiente di auto induzione di un avvolgimento toroidale
- 95. Coefficiente di autoinduzione di un avvolgimento solenooidale
- 96. Coefficiente di autoinduzione di una linea bifilare

97. Coefficiente di mutua induzione di due avvolgimenti toroidali (uno dentro all'altro)
98. Coefficiente di mutua induzione di due avvolgimenti solenoidali (uno dentro all'altro)
99. Energia magnetica e energia magnetica di due induttori accoppiati
100. Densità di energia magnetica
101. Perdite per isteresi
102. Tensione magnetica
103. Tubi di flusso del vettore B e definizione di Riluttanza – Legge di Hopkinson
104. Utilizzo di materiali ferromagnetici nei circuiti magnetici: traferro, Energia al traferro, pressione
105. Leggi dei circuiti magnetici
106. Dimensionamento di un elettromagnete (circuito magnetico con nucleo in ferro)
107. Dimensionamento di un circuito magnetico con magnete permanente

Principi di Conversione Elettromeccanica

108. Forza elettromotrice mozionale e forze ponderomotrici elettrodinamiche
109. Principi di conversione elettromeccanica
110. Esempio di conversione elettromeccanica: motore/generatore lineare

Argomenti vari

111. Correnti parassite in conduttori massicci
112. Cifra di perdita
113. Effetto pelle
114. Doppi bipoli induttivi in regime sinusoidale e trasformatore
115. Campo magnetico rotante