

1. Circuiti elettrici

- 1.1. Concetti generali di tensione e corrente
- 1.2. Resistenza elettrica e prima legge di Ohm
- 1.3. La seconda legge di Ohm
- 1.4. Variabilità con la temperatura di resistenza e resistività.
- 1.5. Resistenze serie e parallelo.
- 1.6. Concetto di circuito equivalente.
- 1.7. Partitore di tensione.
- 1.8. Partitore equivalente.
- 1.9. Trasformazione stella – triangolo e viceversa.
- 1.10. Bipoli lineari e non lineari, attivi e passivi, discreti ed integrati.
- 1.11. Caratteristica V-I del resistore, dei generatori ideali di tensione e di corrente e del generatore reale di tensione.
- 1.12. Potenza ed energia elettrica
- 1.13. Teorema delle potenze.

2. Reti elettriche

- 2.1. Definizione di rete, nodo, maglia e ramo.
- 2.2. I e II principio di Kirchhoff.
- 2.3. Soluzione di reti utilizzando il metodo delle correnti di ramo.
- 2.4. Principio di sovrapposizione degli effetti.

3. Rischio elettrico

- 3.1. Concetti generali di sicurezza elettrica.
- 3.2. Contatti elettrici diretti ed indiretti.

4. Campo elettrico e condensatori.

- 4.1. Segnali elettrici variabili nel tempo: segnali periodici o aperiodici, segnali unipolare o bipolare, segnale alternato.
- 4.2. Periodo, frequenza, duty cycle, pulsazione, valore massimo, valore minimo, valore picco-picco.
- 4.3. Il condensatore: capacità di un condensatore, costante dielettrica relativa e del vuoto.
- 4.4. Capacità serie e parallelo
- 4.5. Calcolo di capacità equivalenti.
- 4.6. Transitorio di carica e di scarica, costante di tempo, andamento della tensione e della corrente.

5. Campo magnetico ed induttori (senza lo svolgimento di esercizi, puntando sui concetti generali)

- 5.1. campo magnetico, flusso magnetico, induzione magnetica, permeabilità magnetica assoluta e relativa
- 5.2. Forza di Lorentz e regola della mano sinistra.

- 5.3. Induzione elettromagnetica e regola della mano destra
- 5.4. Induttanza, induttanza serie e parallelo.

6. Circuiti in tensione alternata

- 6.1. Valore medio e valore efficace di una grandezza alternata sinusoidale.
- 6.2. Rappresentazione trigonometrica dei segnali sinusoidali.
- 6.3. Rappresentazione vettoriale dei segnali sinusoidali.
- 6.4. Rappresentazione dei segnali sinusoidali tramite i numeri complessi.
- 6.5. Piano di Gauss.
- 6.6. Concetto di reattanza induttiva e capacitiva
- 6.7. Componenti in regime sinusoidale: circuito puramente resistivo, puramente induttivo e puramente capacitivo (rappresentazione nel tempo e vettoriale di tensioni e correnti).
- 6.8. Concetto di impedenza: circuiti RL, RC o RLC

7. Laboratorio:

- 7.1. Uso del multimetro per misurare correnti, resistenze e tensioni
- 7.2. Utilizzo della Breadboard.
- 7.3. Verifica sperimentale del primo principio di Kirchhoff.
- 7.4. Verifica sperimentale del principio di sovrapposizione degli effetti.
- 7.5. Verifica sperimentale del teorema di Thevenin.
- 7.6. Metodo voltamperometrico: uso del voltmetro a monte o a valle.
- 7.7. Generatore di segnali.
- 7.8. Utilizzo dell'oscilloscopio.
- 7.9. Ricavare periodo e ampiezza di segnali sull'oscilloscopio.
- 7.10. Calcolo dello sfasamento fra due segnali sull'oscilloscopio.
- 7.11. Sfasamento in un circuito RC (introduzione)

Indicazioni per gli alunni con il giudizio sospeso:

Studiare l'intero programma, specialmente le parti che hanno causato difficoltà.
Rifare gli esercizi svolti in classe durante l'anno.

Lucca, 22/05/2018

Gli insegnanti

Prof.ssa Giovanna Lazzurri

Prof. Galli Manlio

Gli allievi
