VOTO 30

ARIANNA

Orale:
Dura 10-15 minuti a testa
controlla domanda scritta e semmai chiede chiarimenti, poi fa altre 2 domande, una sulle macchine elettriche e una sulla prima parte.

- Come si arriva alle 3 equazioni fondamentali del trasformatore ideale.
- Riguardo a una componente del circuito equivalente disegnato: quanto vale la potenza apparente.
- Teorema di tellegen (2) (Teorema sulle potenze)
- Circuito equivalente di una macchina asincrona (quello generale). Perchè le pulsazioni nel circuito equivalente sono uguali sia sullo statore che sul rotore.
- Antitrasformata di laplace di $\frac{s+2}{s+1}$. Vi è la funzione di dirac. Cos'è la funzione di dirac.
- Macchina reedimentale
- Circuito equivalente del trasformatore reale
- Teorema di Thevenin e il caso particolare in cui ci sono generatori pilotati
- Dimostrazione delle leggi Bli e Blv.
- Rete reciproca dei parametri z
- Definizione e applicazione dei valori efficaci (2)
- Natura e circuito equivalente di una delle 4 rappresentazioni del circuito a 2 porte
- Dimostrazione thevenin (2)
- Dimostrazione Norton
- Dimostrazione di Boucherot (2) (Teorema sulle potenze)
- laplace
- Domande sull'ultima parte: devi saper fare le dimostrazioni e saper spiegare cosa stai facendo
- Dimostrazione dell'energia sugli induttori mutuam. accoppiati
- Come si arriva a calcolare il valore della resistenza di carico nella macchina asincrona
- Domanda scritta su macchine asincrone e discussione orale sulla risposta più altre domande extra.
- Parametrizzazione y e circuito equivalente
- Dimostrazione macchine elettriche

MASTER COPY
Tel. 050 8312126
Cell. 388 9837745

- Disegnare il circuito equivalente della macchina asincrona e descrivere il ruolo di ogni parametro. Descrivere le formule per il calcolo dei parametri

- La conversione dell'energia da meccanica a elettrica. Principio di funzionamento della macchina rudimentale. Leggi BLI e BLU. Calcolo della velocità a regime dell'asta mobile.

- Circuito equivalente di una porta a parametri h e circuito equivalente a parametri z e y se reciproci.

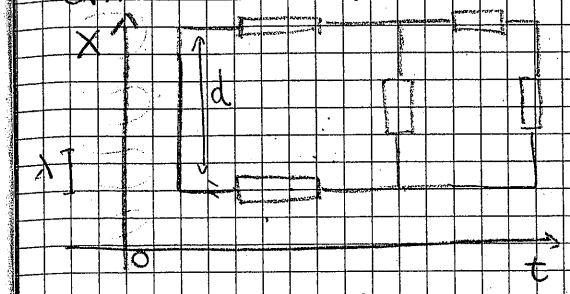
- Trasformatore ideale: dimostrazione delle formule di tensione e corrente con il rapporto spire

master COPY COPISTERIA 050/8312126 388/9837745
MASTER COPY Tel. 050 8312126 Cell. 388 9837745

ELETTROTECNICA: Studio dei circuiti elettrici

Eq di Maxwell: si risolvono con approssimazione numerica
↳ nella teoria dei circuiti sono molto più semplici

CIRCUITO ELETTRICO



$\mathcal{E}(X,t) = Y \sin\left(\frac{2\pi}{\lambda} X - \frac{2\pi}{T} t\right)$

↓
onda elettromagnetica che si muove lungo l'unica direzione X

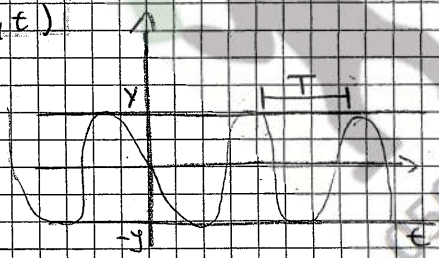
Si sceglie un valore X e un istante temporale. T e trovo $\mathcal{E}$

Se fisso X con $X_0 \rightarrow \mathcal{E}(X_0, t) = Y \sin\left(-\frac{2\pi}{\lambda} X_0 + \frac{2\pi}{T} t\right)$

Se scelgo $X_0 = 0$ allora si cancella parte dell'eq:

$\mathcal{E}(t) = Y \sin\left(-\frac{2\pi}{T} t\right)$

$\mathcal{E}(X_0, t)$



funzione periodica di periodo T: dopo intervallo di tempo di T secondi torna se stessa

si misura in secondi

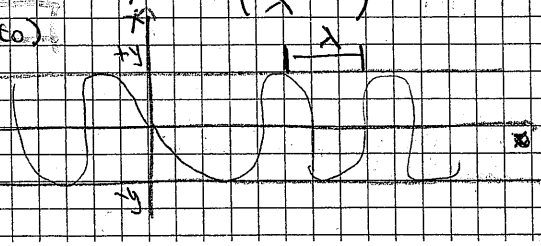
al variare del tempo ho un'oscillazione tra +y e -y

se $t = 0 \Rightarrow \sin 0 = 0$
se $t = T \Rightarrow \sin 2\pi = 0$

Se fisso t con t_0 e scelgo $T_0 = 0$

$\mathcal{E}(X, t_0) = Y \sin\left(\frac{2\pi}{\lambda} X\right)$

$\mathcal{E}(X, t_0)$



funzione periodica di periodo λ: dopo quanti metri la funzione si ripete uguale a se stessa

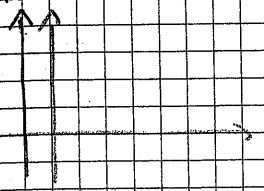
si misura in metri

MASTER COPY
Tel. 050 831 2126
Cell 388 9837745

se $x = 0 \Rightarrow \sin 0 = 0$
se $x = \lambda \Rightarrow \sin 2\pi = 0$

λ = lunghezza d'onda
cresta delle onda

Istante t_0 e x_0 se non è = a ϕ si sposta l'asse e ma l'andamento è lo stesso, quello che cambia è lo SFASAMENTO



Quanto vale λ?
Bisogna vedere quando ci mette l'onda elettromagnetica a percorrere uno spazio uguale a λ (da cresta a cresta)

$$\lambda = \frac{c}{f} = \frac{c}{f_{rete}} = \frac{300\,000\,000 \text{ m/s}}{50 \text{ Hz}} = 6 \cdot 10^6 \text{ m}$$

velocità luce = 300 000 km/s

$\text{Hz} = \frac{1}{s}$

f = frequenza del segnale elettrico
f_{rete} = frequenza circuito elettrico casa

$\lambda = 6 \cdot 10^6 \text{ m} = 6000 \text{ km}$

Nell'analisi dei circuiti elettrici dove d è la max distanza fra 2 punti in un circuito elettrico, si suppone $d \ll \lambda = \frac{c}{f}$

ordine di decine di metri

d = dimensione in un circuito
c = velocità della luce
f = frequenza onda luminosa

Nel circuito elettrico la corrente e la tensione variano nello spazio e nel tempo ma nell'ordine di decine di metri si può considerare che siamo costante (le valore dell'onda elettromagnetica è pressoché costante) → ottengo eq. molto semplificate (legge di Ohm)

Questa semplificazione che avviene nei circuiti elettrici si chiama
ANALISI A PARAMETRI CONCENTRATI (LUMPED CIRCUITS)

↓

si ipotizza che il circuito elettrico sia concentrato in un unico punto (non si estende lungo nessuna direzione $d = 0$)

Una conseguenza importante è che si può ipotizzare che circoli corrente all'interno del circuito

$d \ll \lambda = \frac{c}{f}$

non è più vera quando d è molto grande (lunghezze paragonabile alla lunghezze d'onda) o quando f è molto grande (>50 Hz (segnale radio 100 mega Hz 10^6))

se non sono verificate queste ipotesi allora devo ricorrere alle eq. di Maxwell e non a quelle semplificate (Kirchoff)

GRANDEZZE ELETTRICHE

1) CORRENTE: $i(t) \triangleq \frac{dq(t)}{dt} = \frac{q(t_2)-q(t_1)}{t_2-t_1} = \frac{\Delta q(\Delta t)}{\Delta T}$ $\quad [A] \equiv \left[\frac{C}{S}\right]$

se la carica non cambia allora non scorre corrente ($i=0$)

Segno: per convenzione si sceglie il verso della corrente nel quale si muovono le cariche positive.

2) TENSIONE = DIFF. DI POTENZIALE = $\frac{L}{q} = V_{AB}$ $\quad \left[\frac{W}{A}\right] = [V] = \left[\frac{J}{C}\right]$

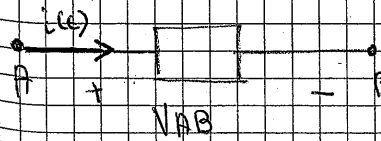
è il lavoro compiuto per spostare la carica q da un punto A a un punto B.

Segno:
- se la differenza di potenziale è positiva ($\Delta V > 0$) non c'è bisogno del lavoro esterno (il campo elettrico tende a spostare la carica)
- se la differenza di potenziale è negativa ($\Delta V < 0$) allora devo compiere un lavoro esterno per vincere il campo elettrico

è tende a portare la carica da un punto di potenziale maggiore a uno minore (verso corrente per convenzione da + a -)

$V_{AB} = V_A - V_B = -(V_B - V_A) = -V_{BA}$ in base a quale punto scelgo come riferimento cambia segno

Verso il segno - ci vanno le cariche negative si prende quello + dove si muovono le cariche positive (elettroni)



Se la corrente è negativa allora la carica si sta muovendo da B verso A

MASTER COPY
Tel. 080 83121126
Cell. 388 9837745