

مطالعه سلف و خازن در جریان متناوب

درس آزمایشگاه فیزیک (۲)

حسین ابراهیم پور - ۹۴۰۱۲۲۶۹۰۰۸

محمد دوستی لاخانی - ۹۴۰۱۲۲۶۹۰۲۱

هدف

مطالعه سلف و خازن در جریان متناوب

وسایل مورد نیاز

- سیم پیچ ۱۰۰۰ یا ۱۵۰۰ دور با هسته آهنی - دو عدد خازن ۴,۷ میکروفارادی - مقاومت - منبع تغذیه AC - ولت متر - آمپر متر - برد - سیم رابط

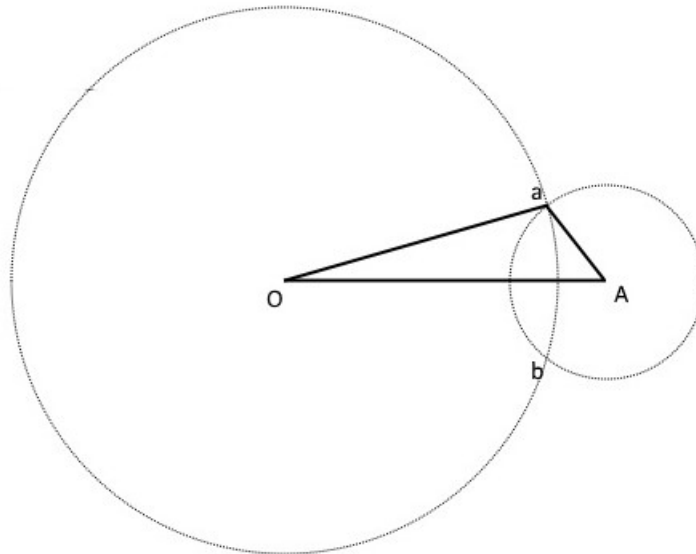
تئوری های مطرح

با برقرار کردن ولتاژ متناوب حالتی رخ میدهد که متفاوت از حالت مقاومت ساده است. با ایجاد جریان متناوب، میدانی مغناطیسی در اطراف سیم به وجود می آید که بنابر قانون لنز جریانی به وجود می آورد که در جهت سیم نبوده و برداری ست. بنابر این جریان ها رابطه مثلی داشته و ارتباط خطی بین آنها صادق نیست.

روش انجام آزمایش:

الف- مدار RL سری

- 1- مداری به شکل زیر میبندیم با ولت متر V_L و V_R را اندازه میگیریم.
- 2- 2- شدت جریان را اندازه میگیریم.
- 3- نمودار برداری ولتاژ ها را رسم کنید.
- 4- با استفاده از نمودار برداری اختلاف فاز ایجاد شده بین شدت جریان و ولتاژ کل توسط سلف ایجاد شده را بدست می آوریم.
- 5- مقاومت اهمی سلف و ضریب خود القایی آن و مقاومت ظاهری را بدست می آوریم.



V_R	V_L	V_Z	$I \text{ (A)}$
5.3 V	2.2 V	7	52 mA

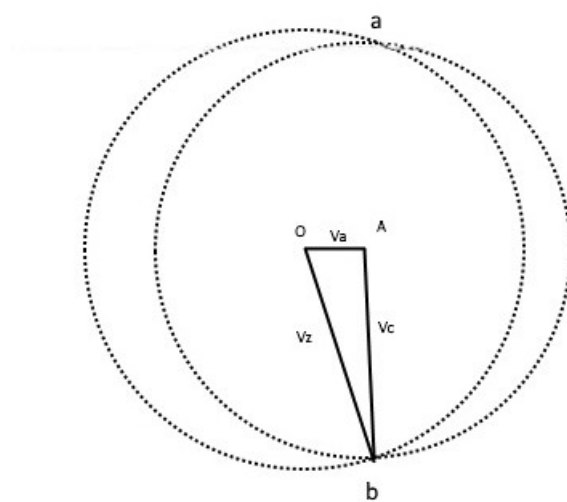
ب) مدار RC سری

1- مدار شکل زیر را بسته و V_Z را تنظیم میکنیم و سپس مقادیر V_R و V_C و I را اندازه بگیرید.

2- نمودار برداری ولتاژ را رسم میکنیم.

3- اختلاف فاز را بین شدت جریان و ولتاژ به دست آورید.

4- مقاومت ظاهری مدار و ظرفیت خازن را محاسبه میکنیم.



V_A	V_C	V_Z	$I \text{ (A)}$
1 V	6.8 V	7 V	5.6 mA

ج) مدار RLC سری

1- مدار زیر را بسته V_Z را مقدار هفت ولت در نظر گرفته و I و V_R و V_L و V_C را اندازه میگیریم.

2- نمودار برداری ولتاژ ها را رسم نموده، اختلاف فاز بین شدت جریان و ولتاژ کل و مقاومت ظاهری را بدست می آوریم.

V_R	V_C	V_L	V_Z	$I \text{ (A)}$
1 V	7 V	7 V	7 V	12.2 mA

