

یا لطیف



دانشگاه گیلان

دانشکده مهندسی برق

گزارش کار آزمایشگاه اندازه گیری و مدار های الکتریکی
آزمایش شماره ۱۲: اندازه گیری ضریب خود القا و ظرفیت خازن

تهیه کننده و نویسنده:

رضا آدینه پور

استاد مربوطه:

جناب آقای مهندس ملکی

تاریخ تهیه و ارائه:

دی ماه ۱۳۹۹

الف) به دست آوردن ظرفیت خازن:

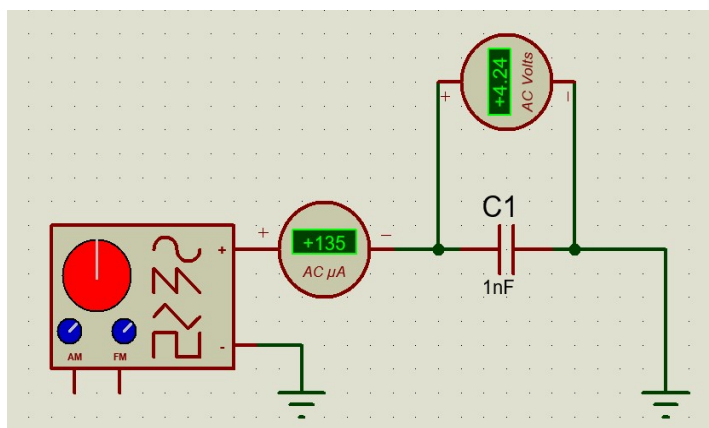
مدار تحت آزمایش به صورت زیر است:



برای خازن مقدار ۱ نانو فاراد در نظر می گیریم و مدار را در نرم افزار می بندیم و با استفاده از فرمول

امپدانس خازن: $Z_c = \frac{1}{Cj\omega}$ مقدار خازن را اثبات می کنیم:

برای به دست آوردن امپدانس خازن، نسبت V_C به I_C را به دست می آوریم:

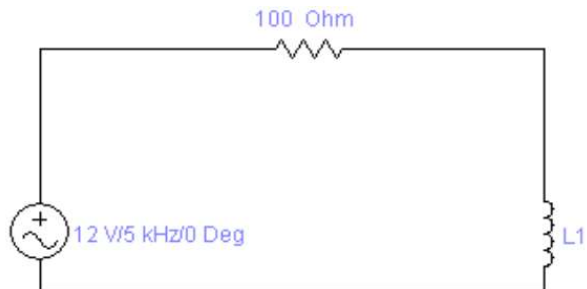


$$C = \frac{-j}{\frac{V_C}{I_C} \times \omega} = \frac{-j}{\frac{4.24}{135 \times 10^{-6}} \times 5 \times 10^3} = 6 \text{ nF} \angle \frac{-\pi}{2}$$

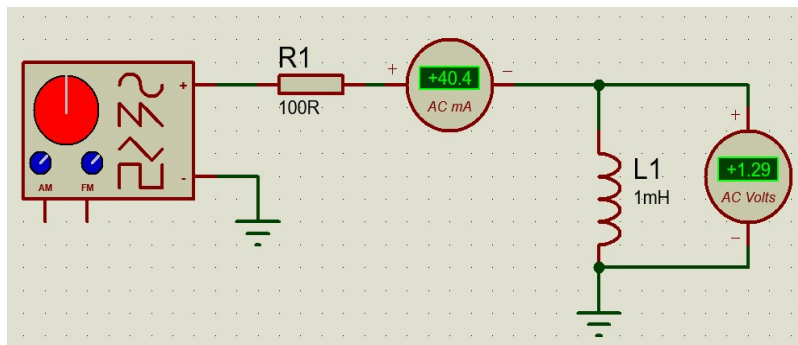
مشاهده می شود که ظرفیت خازن ۶ نانو فاراد به دست آمده است که با مقداری تقریب و خطا، قابل قبول است.

ب) به دست آوردن مقدار سلف:

مدار تحت آزمایش به صورت زیر است:



برای سلف، مقدار ۱ میلی هانری انتخاب کرده و همانند قسمت قبل امپدانس سلف را محاسبه کرده و از روی امپدانس، مقدار سلف را اثبات می کنیم.



$$Z_L = Lj\omega \rightarrow L = \frac{-jV_L}{\omega I_L} = \frac{-j \times 1.29}{5 \times 10^3 \times 40.4 \times 10^{-3}} = 6 \text{ mH} \angle \frac{-\pi}{2}$$

مشاهده می شود که مقدار سلف ۶ میلی هانری به دست آمده است که با مقداری تقریب و خطا، قابل قبول است.