

التجربة الثانية

تعيين الحث الذاتي لملف (L) باستخدام تيار متردد

الأدوات المستخدمة :

مصدر تيار متردد 6 فولت - ملف ذو مقاومة صغيرة - اميتر AC - فولتميتر AC - ريوسات.

نظرية التجربة :

عند امرار تيار متردد في ملف فان المقاومة Z تعين من العلاقة :

$$V/I=Z \dots\dots\dots(1)$$

حيث V هو فرق الجهد بالفولت , و I هو شدة التيار بالامبير.

$$Z = \sqrt{R_L^2 + X_L^2}$$

$$Z = \sqrt{R_L^2 + W^2 L^2}$$

$$Z^2 = R_L^2 + 4\pi^2 f^2 L^2$$

$$\frac{V^2}{I^2} = R_L^2 + 4\pi^2 f^2 L^2 \dots\dots\dots(2)$$

فاذا رسمنا علاقة بين فرق الجهد V (فولت) , I (امبير) كما في شكل 3-4 فاننا نحصل علي خط مستقيم ويكون ميله M :

$$Slope = V/I = m \dots\dots\dots(3)$$

From (2) & (3)

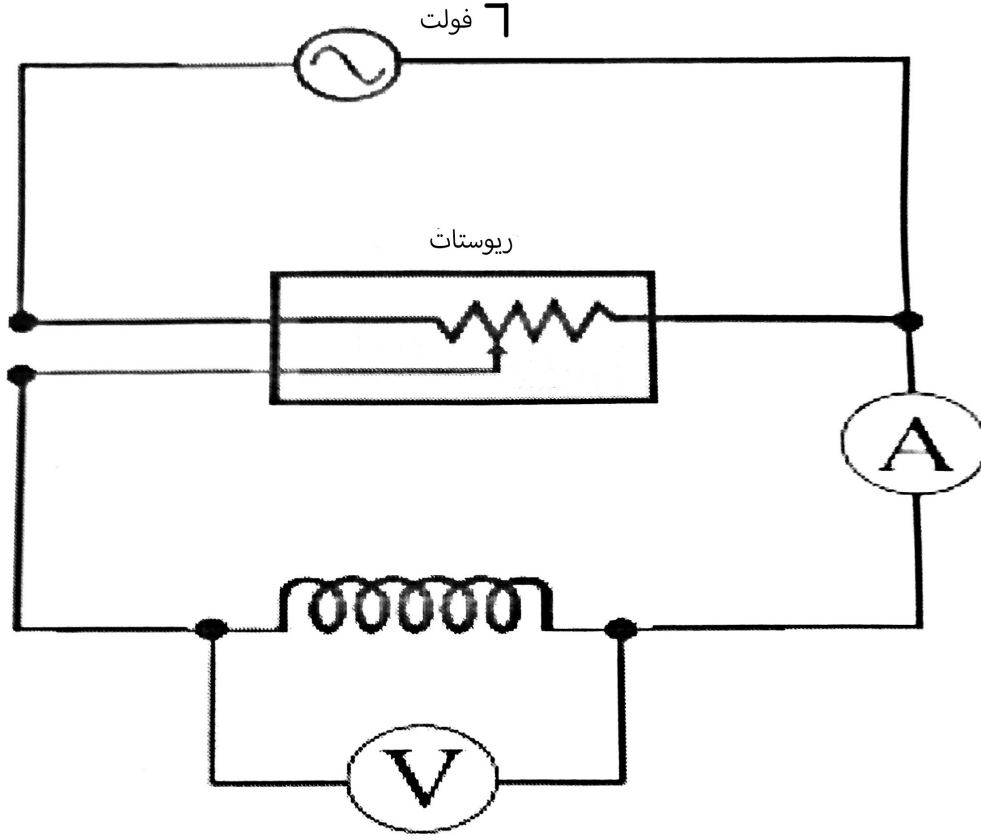
$$m^2 = R_L^2 + 4\pi^2 f^2 L^2$$

$$L = \frac{\sqrt{m^2 - R_L^2}}{2\pi f} \dots\dots\dots(4)$$

حيث f هو تردد التيار المستخدم f=50 Hz , و R_L هي مقاومة الملف (D.C. Resistance) وقيمتها R_L=..... , ومن المعادلة (4) يمكن حساب الحث الذاتي للملف L (هنري).

خطوات العمل :

1) صل دائرة كما في شكل 1-4 حيث نوصل الريوستات كمجزأ للجهد



شكل 1-4

2) تأكد ان الفولتميتر يقرأ AC فولت في المدى من صفر حتي 6 فولت , والاميتر يقرأ AC أمبير , وفي المدى من صفر حتي 200 ملي امبير.

3.حرك منزلق الريوستات بحيث تضبط الفولتميتر علي قيم تتراوح بين 1 فولت و6 فولت , ثم سجل قراءة كل من الفولتميتر والاميتر في الجدول كل مرة.

V(v)	I(mA)
1	
2	
3	
4	
5	
6	

4) اطلب من المشرف التوقيع أمام احدي القيم بالجدول بعد مراجعتها.

5) ارسم علاقة بين فرق الجهد V (فولت) وشدة التيار I (امبير)

6) اوجد ميل الخط المستقيم

7) اوجد قيمة L