

## التجربة الثالثة

### تحقيق قانون اوم لمكثف باستخدام تيار متردد

#### الغرض من التجربة :

تحقيق قانون أوم لمكثف عن طريق توصيل المكثف بمصدر للتيار المتردد وقياس فرق الجهد على المكثف وشده التيار المتردد المار فيه وحساب سعته المكثف .

#### الأدوات المستخدمة :

أميتر - ريوستات - فولتميتر AC - أميتر AC - تيار متردد 6 فولت - مكثف.

#### نظرية التجربة :

من المعروف أن المكثف عبارة عن لوحين متوازيين من مادة جيدة التوصيل بينهما مادة عازلة , وهو يمنع مرور التيار المستمر ولكن يسمح بمرور التيار المتردد . وكلما زاد تردد التيار كلما قلت مقاومة المكثف لمرور التيار .  
وتعرف مقاومة المكثف من المعادلة :

$$X_c = \frac{1}{\omega C} = \frac{1}{2\pi f C} \dots\dots\dots(1)$$

حيث f هو التردد ويقاس بالهرتز (Hz) , و C هو سعة المكثف وتقاس بالفاراد F أو مايكرو فاراد  $\mu F$

$$\frac{V}{I} = X_c = \frac{1}{2\pi f C} \dots\dots\dots(2)$$

فإذا رسمنا علاقة بين فرق الجهد V على المكثف وبين I التيار المار فيه فإننا نحصل على خط مستقيم, ويكون ميله:

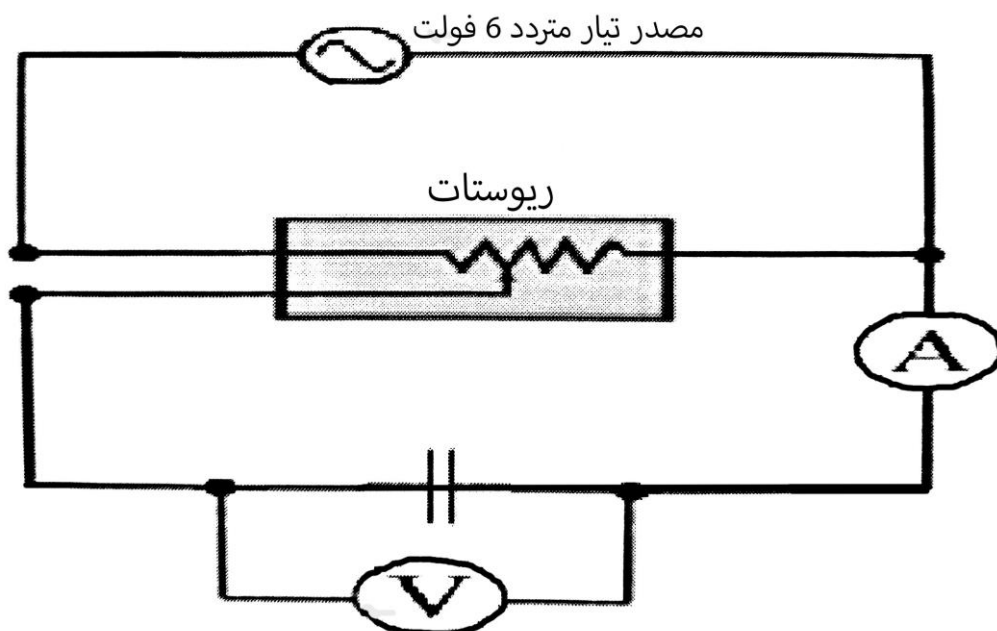
$$Slope = m = \frac{V}{I} \dots\dots\dots(3)$$

$$C = \frac{1}{2\pi f m} \dots\dots\dots(4)$$

ومن تلك المعادلة يمكن حساب C حيث  $f=50Hz$

### خطوات العمل :

(1) صل الدائرة كما بالشكل الآتي بحيث تصل الريوستات كمجزأ للجهد .



(2) تأكد أن الفولتميتر يقرأ AC فولت في المدى من صفر حتى 6 فولت, وأن الأميتر يقرأ AC أمبير في المدى من صفر حتى 250 مللي أمبير.

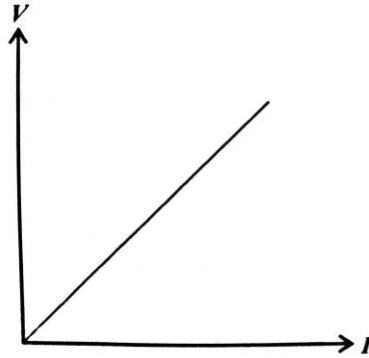
(3) حرك منزلق الريوستات بحيث تضبط الفولتميتر علي قيم تتراوح بين 1 و 6 فولت . ثم سجل قراءة الأميتر

والفولتميتر في كل مرة في الجدول .

V(v)	I(mA)	V/I ( $\Omega$ )
1		
2		
3		
4		
5		
6		

(4) اطلب من مشرف المعمل التوقيع أمام احدي القراءات بعد الإطلاع عليها .

(5) ارسم علاقة بين فرق الجهد (فولت) وبين شدة التيار (أمبير) كما بالشكل.



(6) أوجد ميل الخط المستقيم

(7) أوجد قيمة  $C$  باستخدام العلاقة (4)

$$m = \frac{\dots}{\dots}$$

$$C = \frac{1}{2\pi(50) \dots} = \dots F$$