

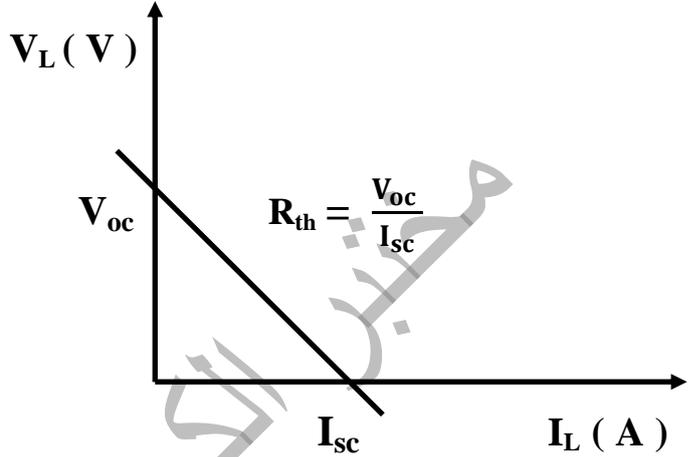
## تجربة رقم ( ١ )

### نظرية ثفنن

أولاً : حساب المقاومة المكافئة

أربط الدائرة الكهربائية كما مبين في الشكل رقم (١) . ورتب قراءاتك كما مبين في الجدول الآتي :

$R_L (\Omega)$	$V_L (V)$	$I_L (A)$
20		
40		
60		
80		
100		



١- حساب القيمة العملية للمقاومة المكافئة  $R_{th}$  ،  $V_{oc}$  قراءة الفولتميتر للفولتية عندما تكون  $R_{th} = \frac{V_{oc}}{I_{sc}}$

الدائرة الكهربائية مفتوحة و  $I_{sc}$  قراءة الأميتر للتيار الكهربائي عندما تكون مقاومة الحمل  $R_L = 0$

٢- حساب القيمة النظرية للمقاومة المكافئة  $R_{th}$  :  $R_{th} = R_T + R_3 = \left( \frac{R_1 \times R_2}{R_1 + R_2} \right) + R_3$

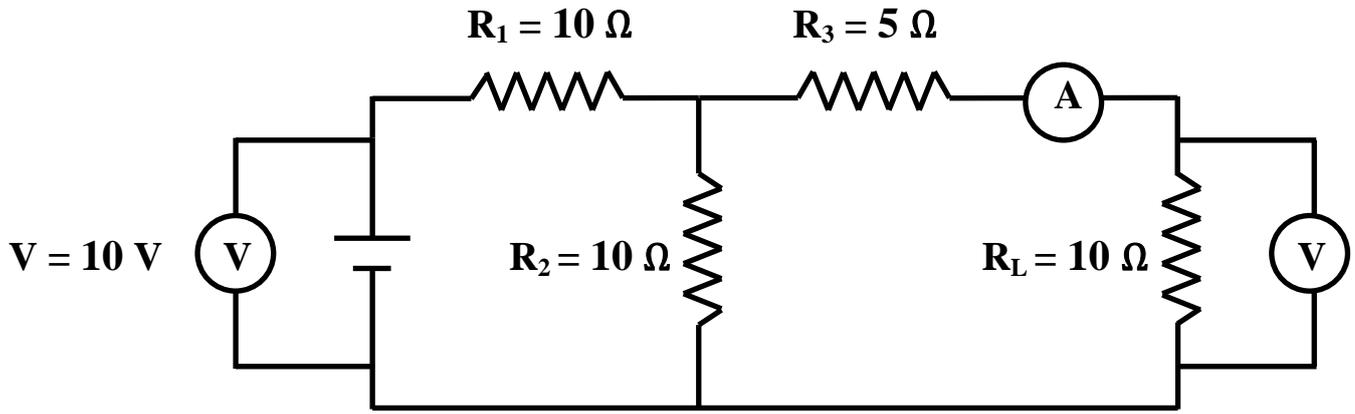
$$R_{th} = \left( \frac{10 \times 10}{10 + 10} \right) + 5 = 5 + 5 = 10 \Omega$$

ثانياً : دائرة ثفنن المكافئة

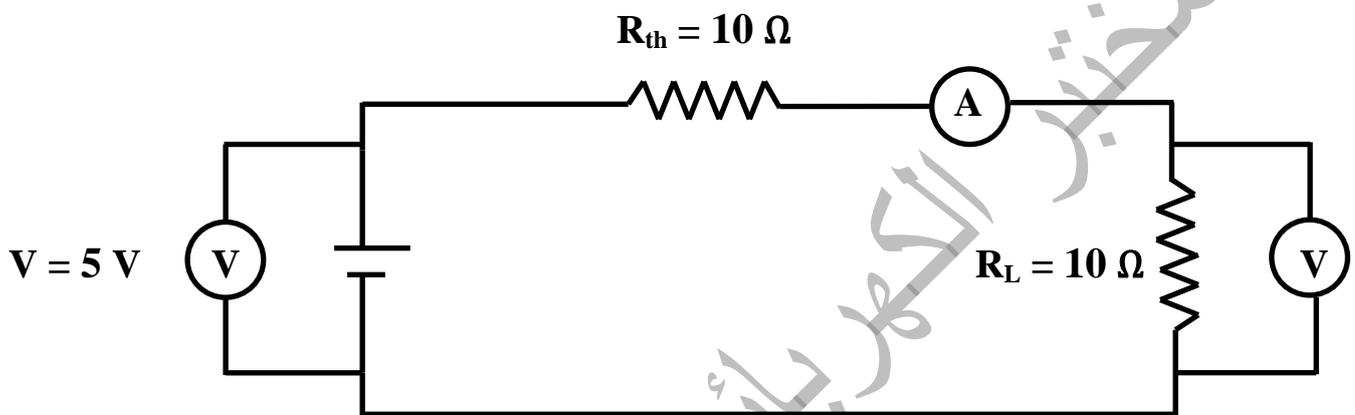
أربط الدائرة الكهربائية كما مبين في الشكل رقم (٢) . وقارن القراءات التي ستحصل عليها في الجدول الآتي

مع القراءات التي حصلت عليها في الجزء الأول ، ماذا تستنتج ؟

$R_L (\Omega)$	$V_L (V)$	$I_L (A)$
20		
40		
60		
80		
100		



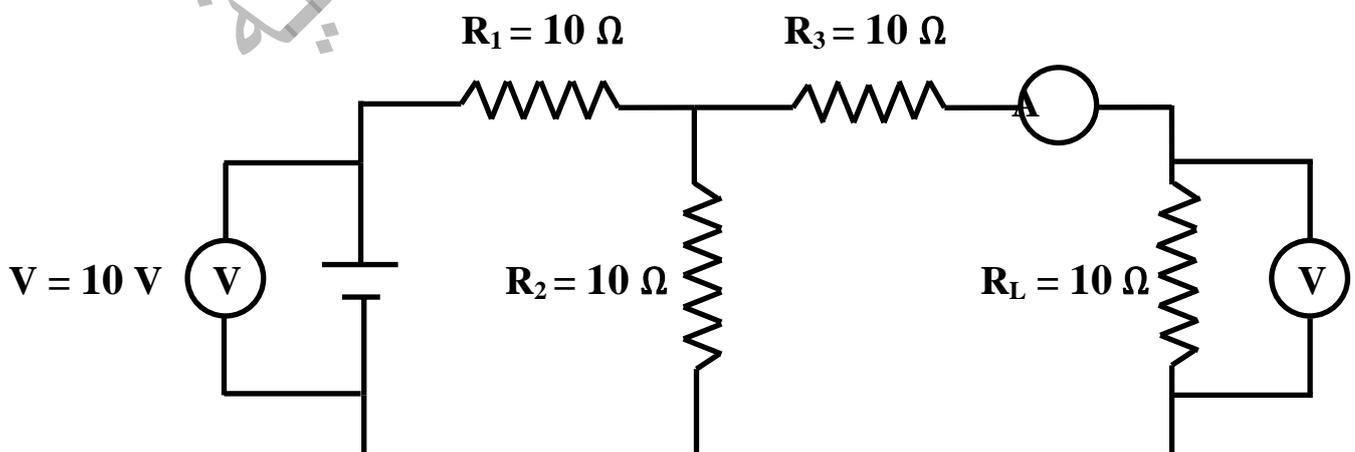
الشكل رقم (١)



الشكل رقم (٢)

الأسئلة

س : أحسب قيمة كل من  $V_{th}$  ,  $R_{th}$  ,  $I_{sc}$  في الدائرة الكهربائية الآتية :

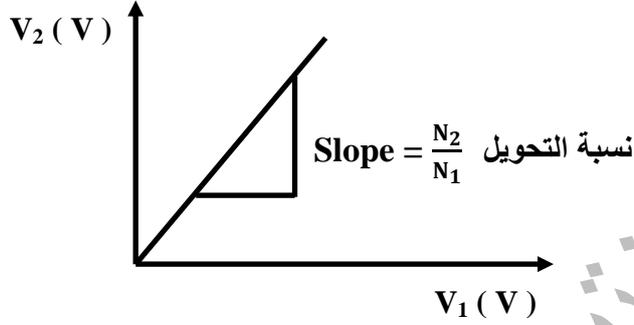


## تجربة رقم ( ٢ )

### المحولة الكهربائية

أولاً : المحولة الخافضة : أربط الدائرة الكهربائية كما مبين في الشكل رقم (١) حيث  $N_1 = 140$  turns و  $N_2 = 70$  turns . ورتب قراءاتك كما مبين في الجدول الآتي :

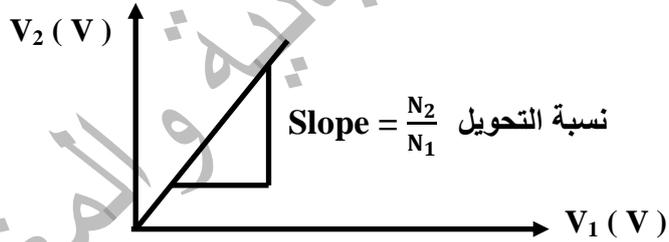
$V_1$ (V)	$V_2$ (V)
2	
4	
6	
8	
10	



القيمة النظرية لنسبة التحويل في المحولة الخافضة تساوي  $\frac{N_2}{N_1} = \frac{70}{140} = \frac{1}{2}$

ثانياً : المحولة الرافعة : كرر جميع ماورد من خطوات العمل في الجزء الأول ولكن اجعل  $N_1 = 70$  turns و  $N_2 = 140$  turns . وبذلك تكون القيمة النظرية لنسبة التحويل في المحولة الرافعة تساوي 2

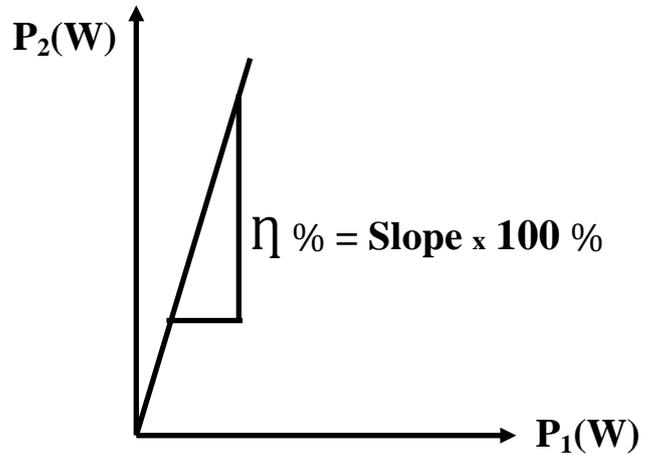
$V_1$ (V)	$V_2$ (V)
2	
4	
6	
8	
10	



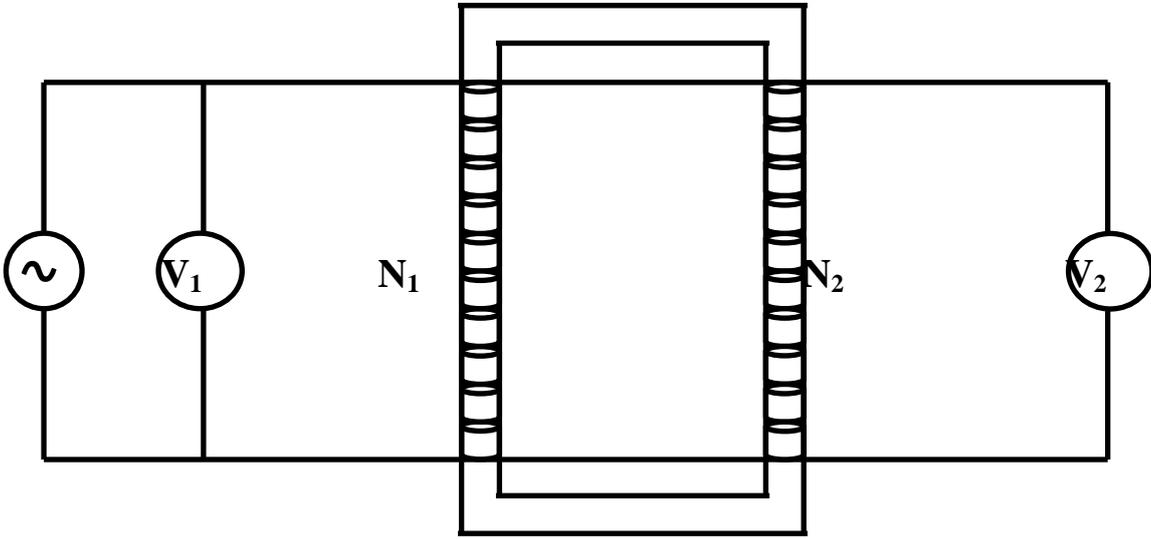
ثالثاً : كفاءة المحولة الخافضة :

أربط الدائرة الكهربائية كما مبين في الشكل رقم (٢) . ورتب قراءاتك كما مبين في الجدول الآتي :

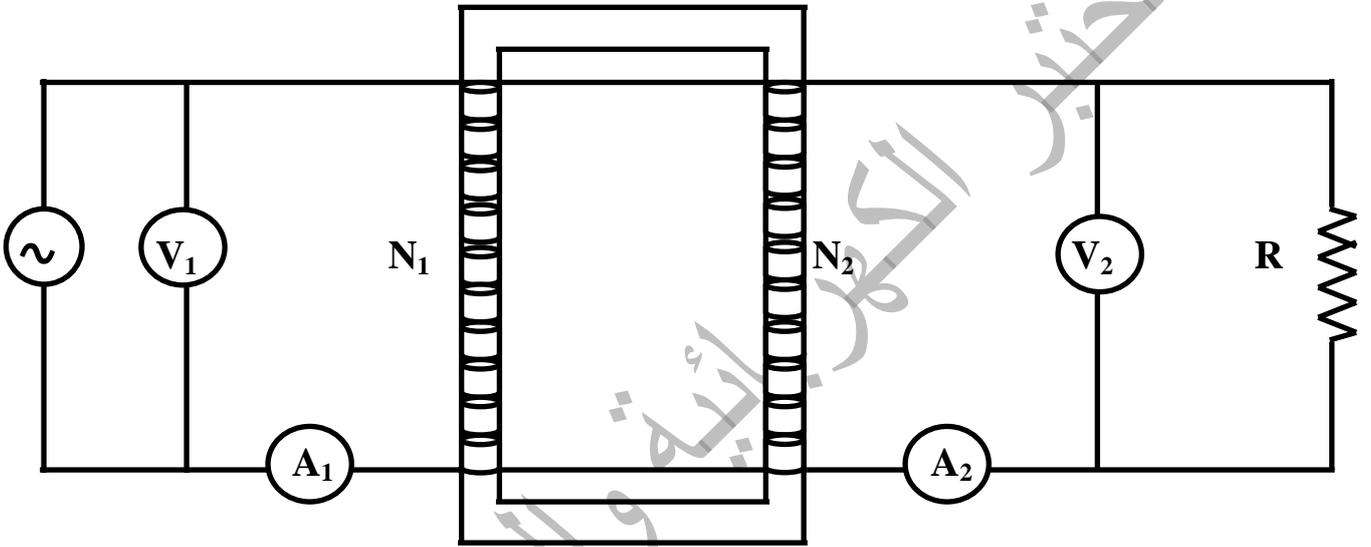
$V_1$ (V)	$I_1$ (A)	$P_1$ (W)	$V_2$ (V)	$I_2$ (A)	$P_2$ (W)
2					
4					
6					
8					
10					



القيمة النظرية لكفاءة المحولة الخافضة  $\eta \% = 50 \%$



الشكل رقم (١)



الشكل رقم (٢)

### الأسئلة

س١ : ماهي أنواع الخسائر في المحولة الكهربائية وكيف يمكنك التقليل من تلك الخسائر ؟

س٢ : لماذا لا تعتبر المحولة الكهربائية من أجهزة التيار المستمر ؟

س٣ : ما الفائدة من وجود الحافظة الحديدية في المحولة الكهربائية ؟ وكيف نجعل المحولة الكهربائية تعمل :

٢- رافعة للجهد.

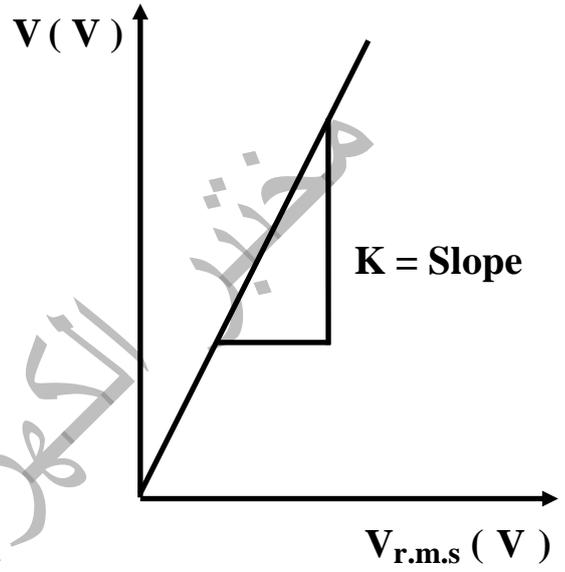
١- خافضة للجهد.

### تجربة رقم ( ٣ )

#### جهاز المرسمة الكاثودي C.R.O

أولاً : تدرج شاشة جهاز المرسمة الكاثودي لقياس الجهد المتناوب  
أربط الدائرة الكهربائية كما مبين في الشكل رقم (١) . ورتب قراءاتك كما مبين في الجدول الآتي :

$V_{P.P} (V)$	$V_{r.m.s} (V) = \frac{V_{P.P}}{2\sqrt{2}}$	$V (V)$
2		
4		
6		
8		
10		
12		



**K** : عامل التصحيح لقراءة جهاز المرسمة الكاثودي

ثانياً : قياس مقاومة وسعة متسع مجهولة

١- أربط الدائرة الكهربائية كما مبين في الشكل رقم (٢) وأرفع مقاومات مختلفة القيم من صندوق المقاومات الى أن يصبح الخط الظاهر على شاشة الجهاز يميل بزاوية  $45^\circ$  عندئذ تكون قيمة المقاومة المجهولة مساوية لقيم المقاومات المرفوعة من الصندوق . وأن قيمة المقاومة المجهولة تُحسب نظرياً من القانون :

$$R = AB \times 10^C$$

اللون الأول ، B اللون الثاني ، C اللون الثالث واللون الرابع يمثل نسبة الخطأ.

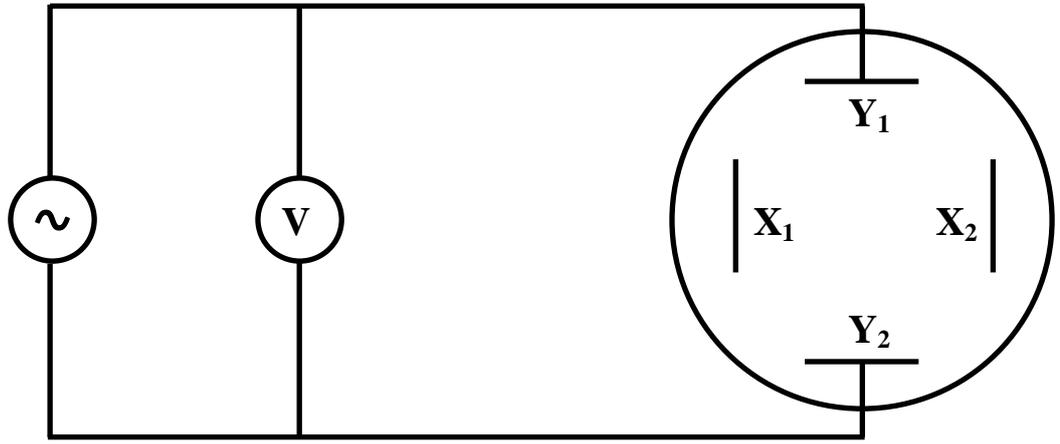
٢- أستبدل المقاومة المجهولة في الشكل رقم (٢) بمتسعة مجهولة وأرفع مقاومات مختلفة القيم من صندوق المقاومات حتى يتحول الخط الظاهر على شاشة الجهاز الى دائرة تماماً عندئذ تكون قيمة المقاومات المرفوعة من الصندوق مساوية للراداة السعوية ، أي أن :

$$R = X_C = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot C}$$

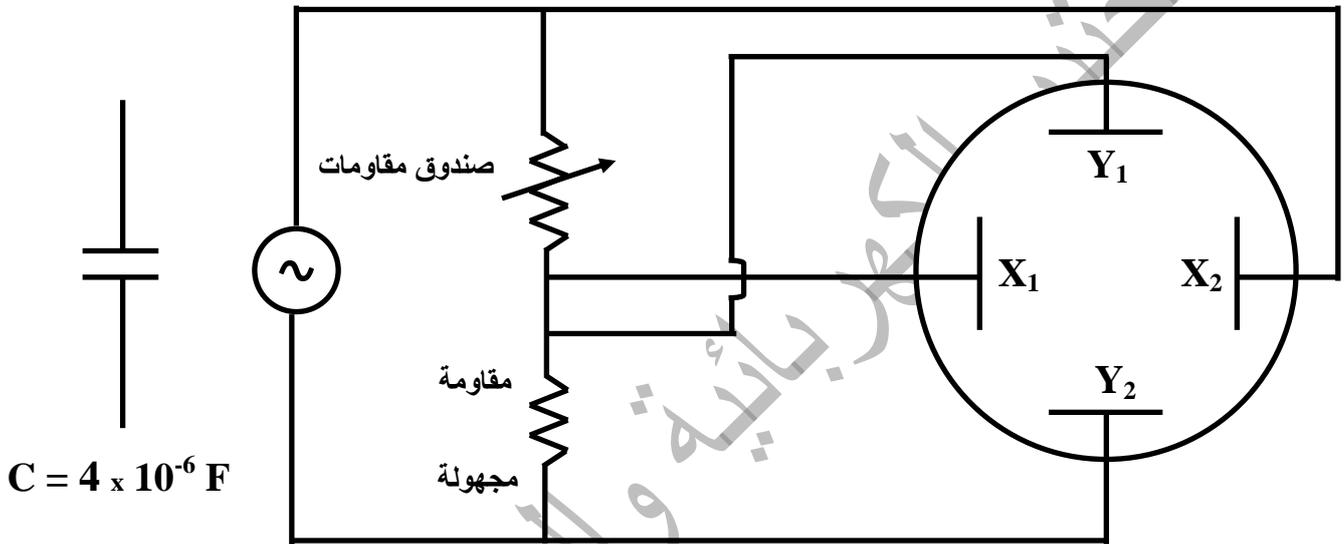
R : قيمة المقاومات المرفوعة من الصندوق ،  $X_C$  : الراداة السعوية.

$$C = \frac{1}{2\pi \cdot f \cdot R}$$

C : قيمة السعة المجهولة للمتسع. ,  $f = 50 \text{ Hz}$



الشكل رقم ( ١ )



الشكل رقم ( ٢ )

### الاسئلة

س ١ : كيف تستخدم الصفائح الأفقية في جهاز المرسمة الكاثودي لتكوين مايسمى بالقاعدة الزمنية ؟

س ٢ : كيف يمكنك أن تجعل مسار البقعة الضوئية على شاشة جهاز المرسمة الكاثودي يمثل :

١- تغير الجهد مع الزمن.

٢- أشكال ليساجوس.

## تجربة رقم ( ٤ )

قياس محاثة ملف وتعيين مقاومته باستخدام فولتميتر

أربط الدائرة الكهربائية كما مبين في الشكل التالي وذلك بأخذ ملف حثه الذاتي ( L ) مجهول والمقاومة

$R = 10 \Omega$  . ورتب قراءاتك كما مبين في الجدول الآتي :

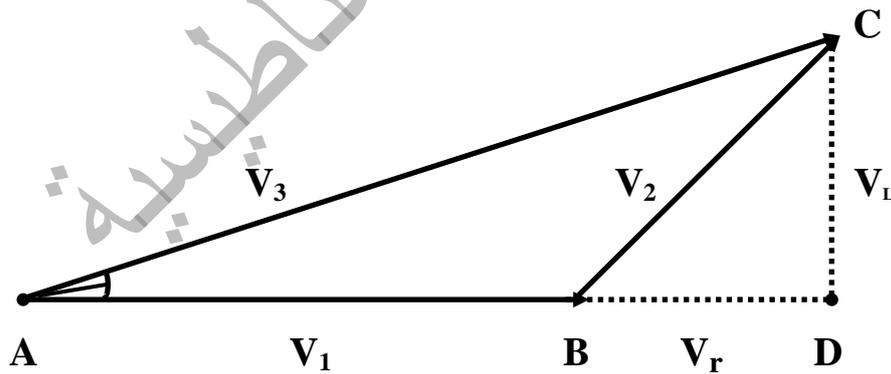
V (V)	V <sub>1</sub> (V)	V <sub>2</sub> (V)	V <sub>3</sub> (V)
8			
10			
12			

V<sub>1</sub> : فرق الجهد الكهربائي على طرفي المقاومة

V<sub>2</sub> : فرق الجهد الكهربائي على طرفي الملف

V<sub>3</sub> : فرق الجهد الكهربائي على طرفي المقاومة والملف كما مبين في ربط الدائرة الكهربائية . وأستعن

بقراءات الجدول السابق لرسم البياني الآتي :



C : نقطة تقاطع المستقيم AC ( مقدار V<sub>3</sub> ) مع المستقيم BC ( مقدار V<sub>2</sub> ) والمرسومين بواسطة

الفرجال من نقطة A و B على التوالي . والزاوية  $\theta$  محصورة بين المستقيمين AB و AC .

V<sub>L</sub> : مسقط V<sub>2</sub> على المحور Y و V<sub>R</sub> : مسقط V<sub>2</sub> على المحور X . ونطبق القوانين التالية :

$$r = \frac{BD}{AB} \cdot R$$

مقدار المقاومة للملف

$$I = \frac{V_1}{R} = \frac{V_r}{r}$$

مقدار التيار الكهربائي المار في الدائرة الكهربائية

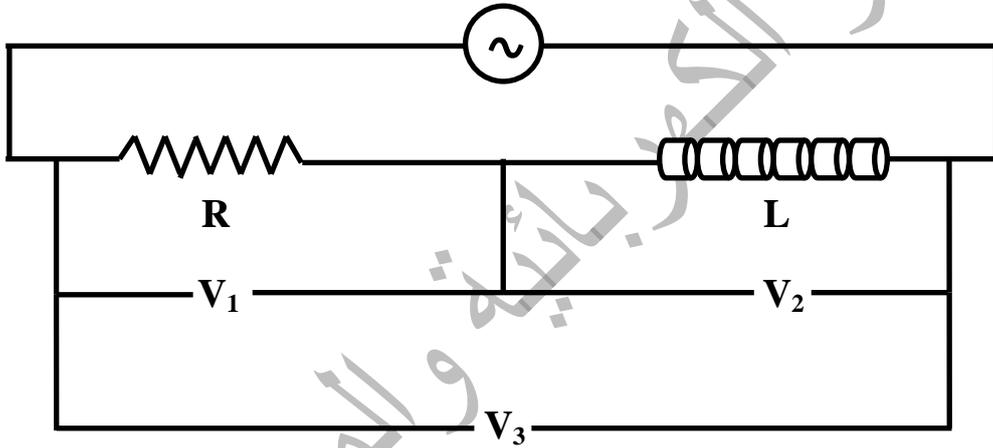
$$L = \frac{CD}{AB} \cdot \frac{R}{2\pi \cdot f}$$

مقدار الحث الذاتي للملف

$$P = V_3 \cdot I \cos \theta$$

القدرة الكهربائية

نكرر جميع ماورد من خطوات العمل السابقة ولكن عندما  $R = 20 \Omega$



الأسئلة

س ١ : عرف الحث الذاتي للملف ؟ وعدد مع الشرح العوامل التي يعتمد عليها مقدار الحث الذاتي لأي ملف ؟

س ٢ : كم هو مقدار فرق الطور بين التيار والفولتية إذا كانت الدائرة الكهربائية تحتوي على :

١- مقاومة صرفة.

٢- ملف ذي حث خالص.