المملكة العربية السعودية
المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني
الإدارة العامة لتصميم وتطوير المناهج

أساسيات الكهرباء والالكترونيات (عملي)

التدريب العملي

التدريب العملي

جميع الحقوق محفوظة للمؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني

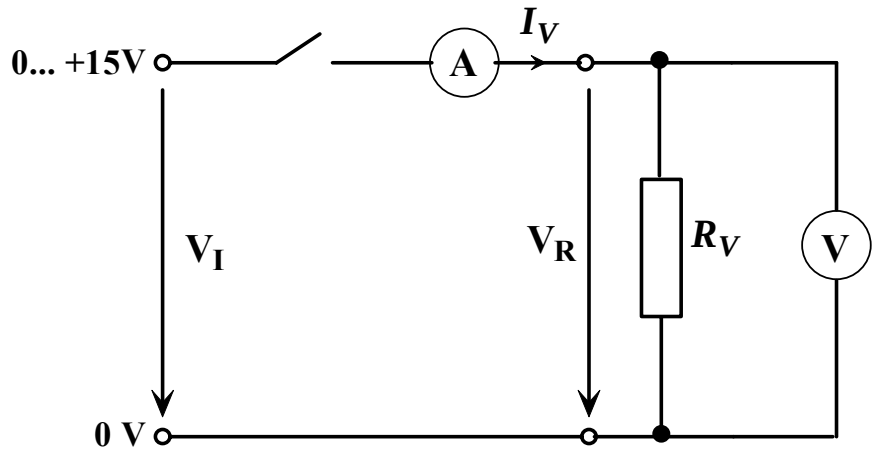
تجربة ١

توصيل الفولتميتر و الأميتر

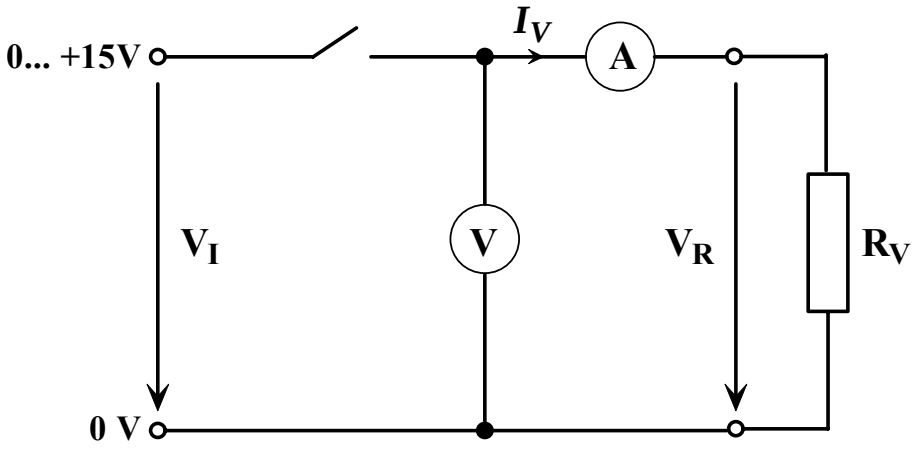
الأهداف:

- الإلمام بأجهزة القياس الالكترونية في المعمل.
- معرفة الطرق الصحيحة لقياس الفولت والتيار.

الدائرة:



شكل (١)



شكل (٢)

الأجهزة والمكونات :

- مصدر قدرة مستمر
- جهاز متعدد القياس
- مقاومة 330Ω
- مقاومة 33KΩ

خطوات العمل :

١. وصل الدائرة كما في الشكل رقم (١).
٢. قم بقياس قيم التيار والجهد في دائرة قياس التيار الصحيح مستخدماً مصدر جهد 5 V مع مقاومة 330Ω .ومصدر جهد 9 V مع مقاومة 33KΩ ضع جميع القياسات في الجدول رقم (١) و الجدول رقم (٢).
٣. في دائرة قياس الجهد الصحيح وصل الدائرة كما في الشكل رقم (٢) مع إعادة القياسات كما في الخطوة ٢ ثم ضع جميع القياسات في الجدول رقم (٣) و الجدول رقم (٤).

النتائج

٢ - جدول ١ : دائرة قياس التيار الصحيح

330 Ω	5 V	9 V
V_R		
I_V		

٢ - جدول ٢ : دائرة قياس التيار الصحيح

33 KΩ	5 V	9 V
V_R		
I_V		

٣ - جدول ٣: دائرة قياس الجهد الصحيح

330 Ω	5 V	9 V
V_R		
I_V		

٣ -جدول ٤: : دائرة قياس الجهد الصحيح

33 KΩ	5 V	9 V
V_R		
I_V		

ملاحظات:

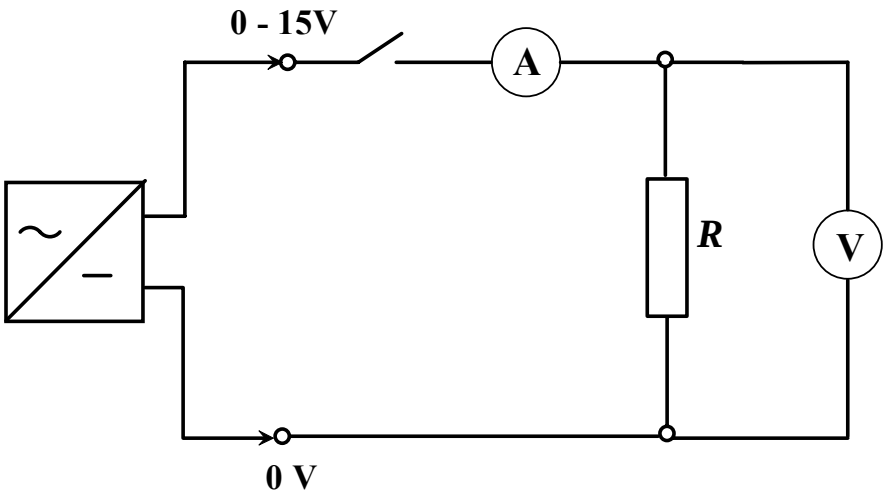
تجربة ٢

قانون أوم

الأهداف:

- معرفة العلاقة بين المقاومة والتيار والجهد.
- قياس القدرة المستهلكة في مقاومة.

الدائرة:



شكل (١)

الأجهزة والمكونات:

- مصدر طاقة تيار مستمر
- جهاز متعدد القياس
- مقاومة 1KΩ
- مقاومة 220Ω

خطوات العمل:

١. قم ببناء الدائرة الموضحة بالشكل ١ مستعملاً مقاومة قيمتها $1K\Omega$.

٢. وصل الدائرة بمصدر جهد $1V$ ثم قم بقياس قيمة التيار.

٣. وصل مصدر جهد متغير من $1V$ إلى $10V$ وقم بقياس قيمة التيار عند كل جهد ثم ضع النتائج في جدول رقم ١.

٤. ارسم العلاقة بين التيار والجهد من النتائج التي حصلت عليها في الخطوة ٣ .

٥. كرر الخطوات السابقة من ١ إلى ٤ ولكن باستخدام مقاومة 220Ω.

٦. ضع النتائج في جدول واحسب القدرة المفقودة في المقاومة عند كل جهد في الخطوة رقم ٥.

النتائج:

٢ - التيار I = ...

٣ - جدول ١: $R = 1K\Omega$

V(v)	I(mA)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

٥ - جدول ٢: $R = 220\,\Omega$

V(v)	I(mA)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

٦ - حساب القدرة المفقودة:

V(v)	I(mA)	P(W)
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

ملاحظات:

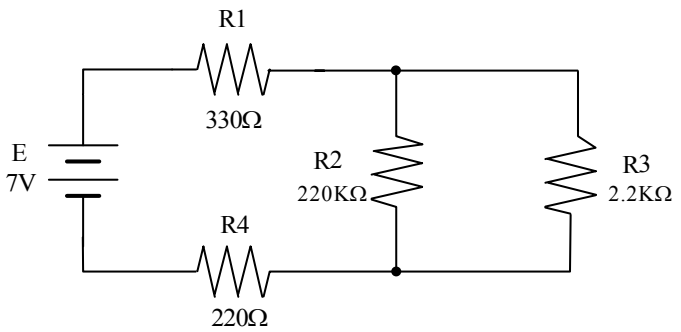
تجربة ٣

دوائر التوازي والتوالي

الأهداف:

- تحديد العلاقة بين مجموع هبوط الجهد على المقاومات ومصدر الجهد (قانون كيرشوف للجهد).
- تحديد العلاقة بين مجموع التيارات في كل مقاومة التيار الكلي (قانون كيرشوف للتيار).

الدائرة:



شكل (١)

الأجهزة والمكونات:

- مصدر جهد مستمر
- جهاز قياس متعدد الأغراض
- مقاومة 220Ω
- مقاومة 330Ω
- مقاومة 1KΩ
- مقاومة 2.2KΩ

خطوات العمل:

١. وصل الدائرة كما في الشكل رقم ١.
٢. قم بقياس قيمة التيار والجهد على كل مقاومة. وضع هذه النتائج في جدول. ثم احسب المقاومة الكلية.
٣. افصل المقاومة R_3 وقم بقياس التيار والجهد على المقاومة R_2 هل هذه القيمة تساوي الناتج في الخطوة ٢؟ إذا كان لا فلماذا؟
٤. وصل R_1 على التوازي مع R_4 ثم كرر القياسات كما في الخطوة ١ واحسب المقاومة الكلية.
٥. افصل R_4 ، R_3 ثم قم بقياس التيار والجهد على كل مقاومة. هل هذه القيم تساوي الناتج في الخطوة ٤؟إذا كان لا فلماذا؟
٦. اعد توصيل الدائرة كما في الشكل ثم ضع دائرة قصر على المقاومة R_1 وأوجد المقاومة الكلية. هل هي تساوي الناتج في الخطوة ٢؟ إذا كان لا فلماذا ؟ وما هو تأثير دائرة القصر على أي مقاومة؟

النتائج

٢ -

R R_1 R_2 R_3 R_4
V

$R_T =$

٣ - $V_{R2} =$
$I_{R2} =$

٤ -

R R_1 R_2 R_3 R_4
V

$R_T =$

- ٥

R R_1 R_2 R_3 R_4
V

$R_T =$

ملاحظات:

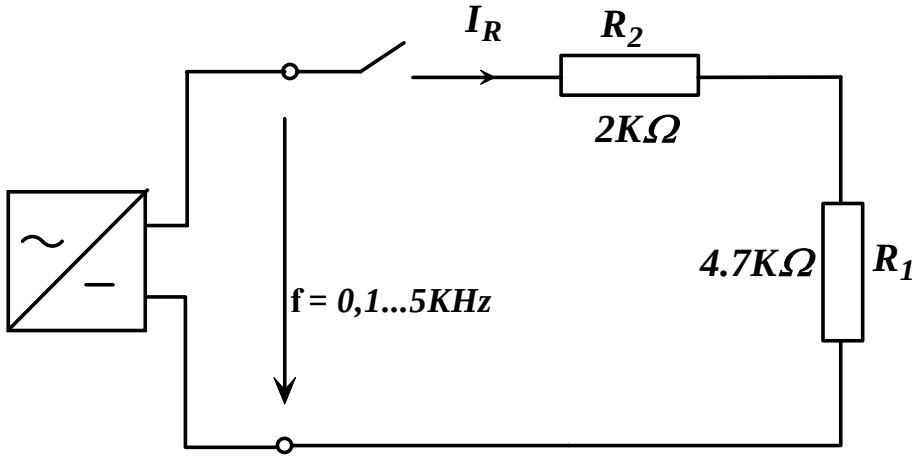
تجربة ٤

دوائر التيار المتغير

الأهداف:

- التعرف على دوائر التيار المتغير.
- عمل القياسات باستخدام الأوسيلسكوب.

الدائرة:



شكل (١)

الأجهزة والمكونات:

- مصدر قدرة متغير
- جهاز متعدد القياسات
- جهاز أوسيلسكوب ثنائي الدخل
- مقاومة 2KΩ
- مقاومة 4.7KΩ

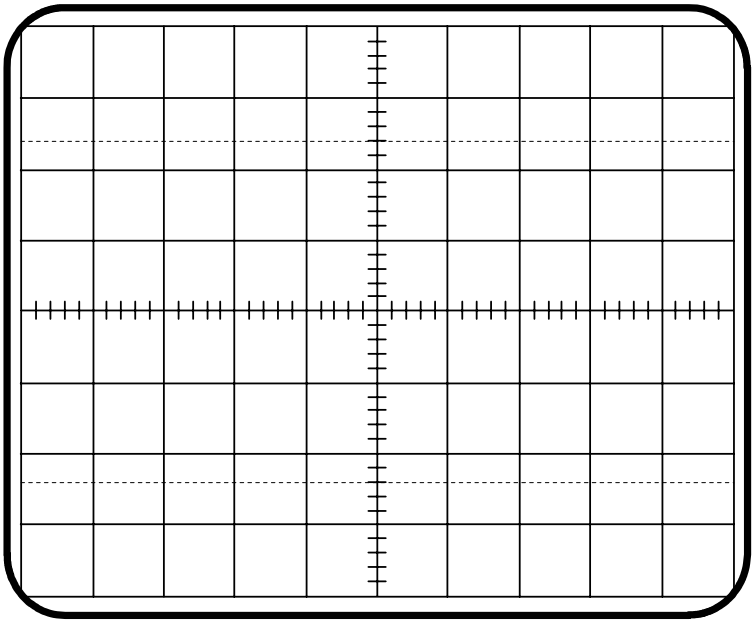
خطوات العمل:

١. وصل للدائرة كما في شكل ١ مصدر جهد متغير 12V ثم قم بقياس قيمة هذا الجهد..

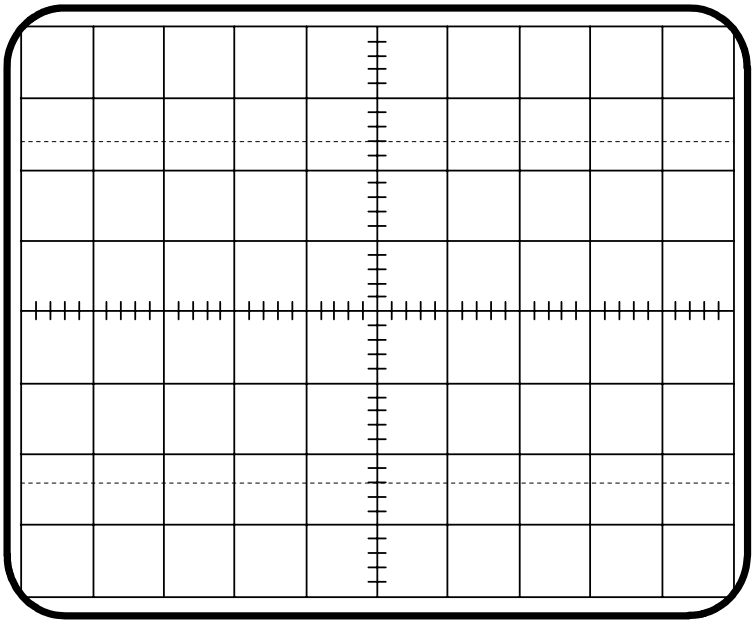
٢. وصل القناة الأولى للأسيلسكوب بمصدر الدخل والقناة الثانية على المقاومة R_1 ثم ارسم شكل الخرج على جهاز الأوسليسكوب، ما هي القيمة العظمى لجهد الدخل وعلى المقاومة R_1.

٣. كرر الخطوة ٢ ولكن على المقاومة R_2.

النتائج



K_{y1} =..... K_x =.....



K_{y2} =..... K_x =.....

ملاحظات:

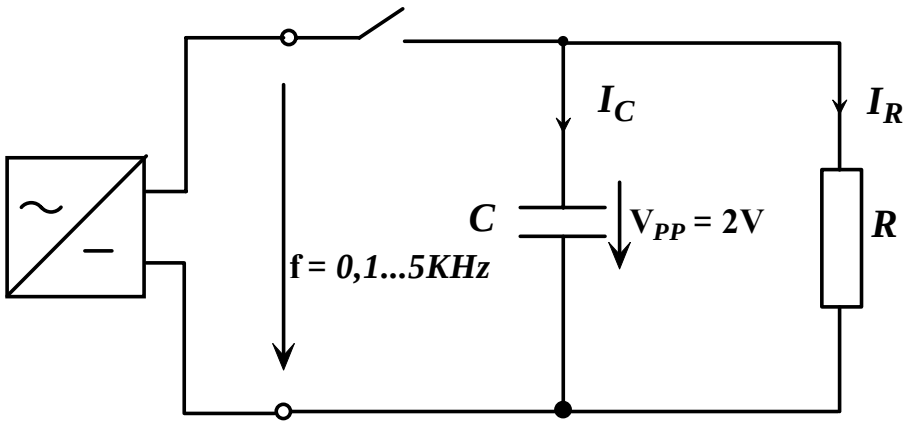
تجربة ٥

المقاومات والمكثفات في دوائر التيار المتغير

الأهداف:

- دراسة العلاقة بين المقاومة المكثف بالتردد.
- دراسة العلاقة بين إزاحة الطور والتردد في دوائر التيار المتغير.

الدائرة:



شكل (١)

الأجهزة والمكونات:

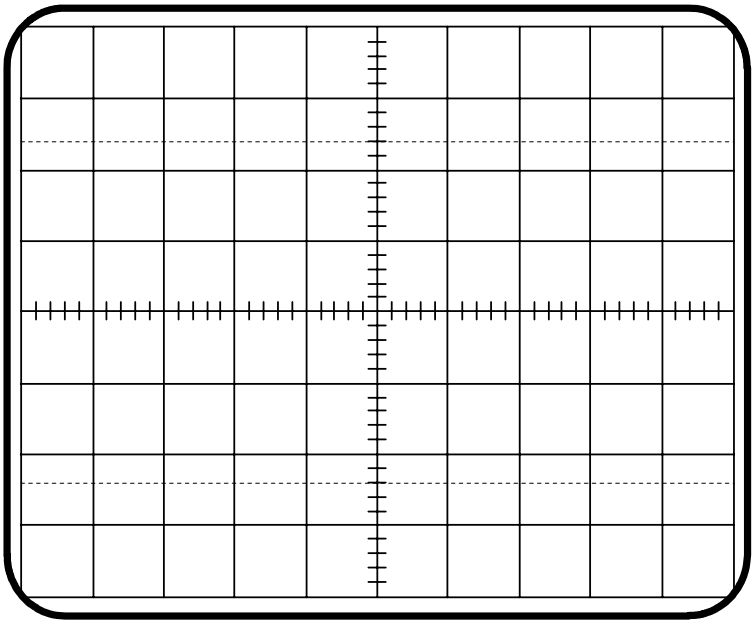
- جهاز مولد النبضات
- جهاز أوسيلسكوب ثنائي الدخل
- جهاز قياس متعدد الأغراض
- مقاومة 2 KΩ
- مكثف 0.1μf

خطوات العمل :

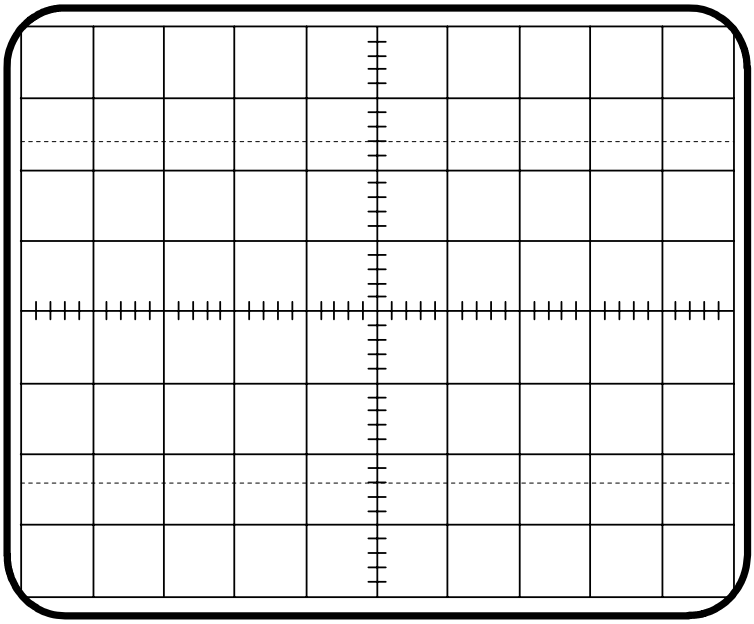
٠١ وصل الدائرة كما في الشكل رقم ١ مع وضع قيمة المقاومة $2k\Omega$ والمكثف $0.1\mu f$ ، حدد جهد الدخل بـ $2V_{PP}$ ثم قم بقياس التيار المار في المكثف والمقاومة والتيار الكلي وذلك للترددات المعطاة في الجدول١.

٠٢ احسب القيمة الفعالة لجهد الدخل V_{eff} ثم احسب المقاومة الكلية Z لكل تردد ثم علق على النتائج.

النتائج



K_{y1} =..... K_x =.....



K_{y2} =..... K_x =.....

F (KHz)	0.1	0.5	1	2	3	4	5
Z (Ω)							
V_{eff} (v)							

ملاحظات:

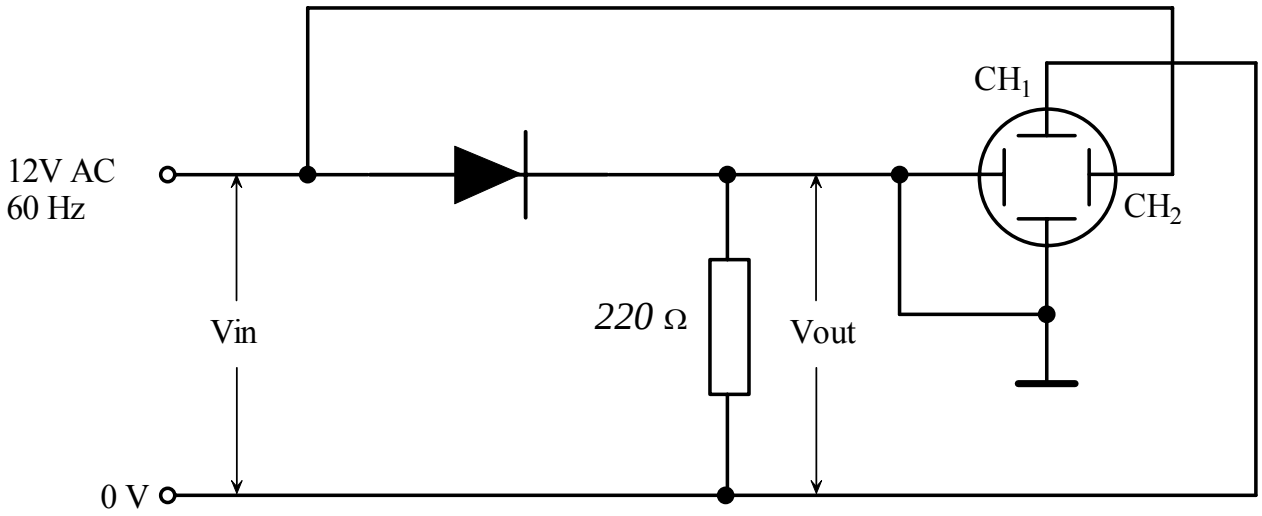
تجربة ٦

منحنى الخواص للموحد

الأهداف:

- رسم منحنى خواص الموحد.
- التعرف على جهد الانحياز الأمامي والعكسي للموحد.

الدائرة:



شكل (١)

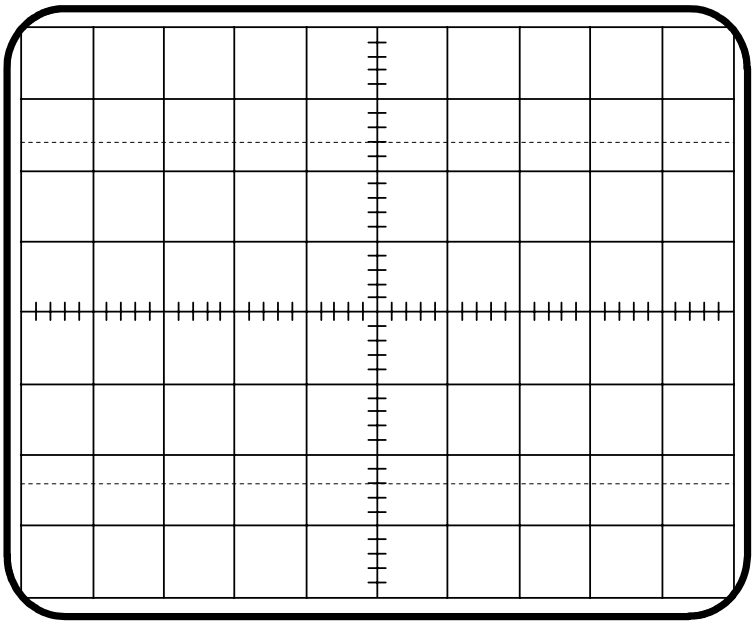
خطوات العمل:

٠١ وصل الدائرة كما في الشكل رقم ١.

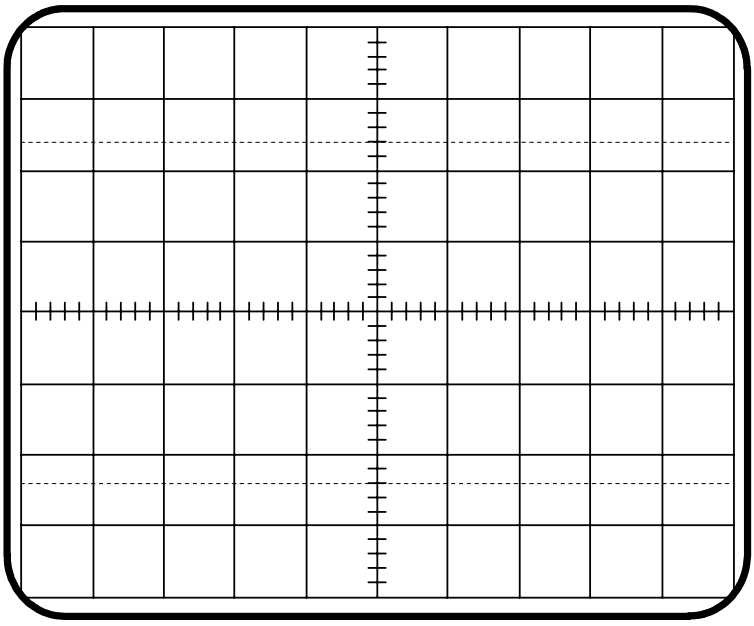
٠٢ قم بزيادة جهد الدخل المتردد من صفر فولت وصولاً إلى 12 فولت. ثم ارسم منحنى الخواص الموجود على شاشة الأوسيلسكوب.

٠٣ من الرسم ما هي قيمة جهد الانحياز الأمامي والعكسي للموحد.

النتائج



K_{y1} =..... K_x =.....



K_{y2} =..... K_x =.....

جهد الإنحياز الأمـــامي =

جهد الإنحياز العكسي =

ملاحظات:

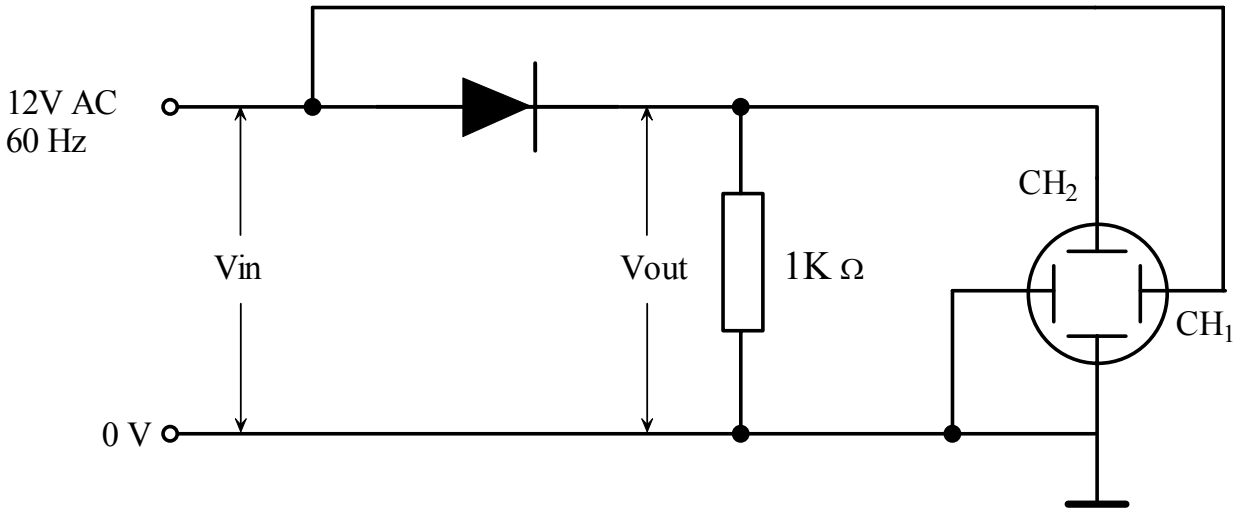
تجربة ٧

دائرة توحيد نصف موجه وموجه كاملة

الأهداف:

- بناء دائرة توحيد نصف موجه وموجه كاملة.
- التعرف على شكل جهد الخرج لدوائر التوحيد.
- إيجاد قيمة جهد الخرج لدوائر التوحيد.

الدائرة:

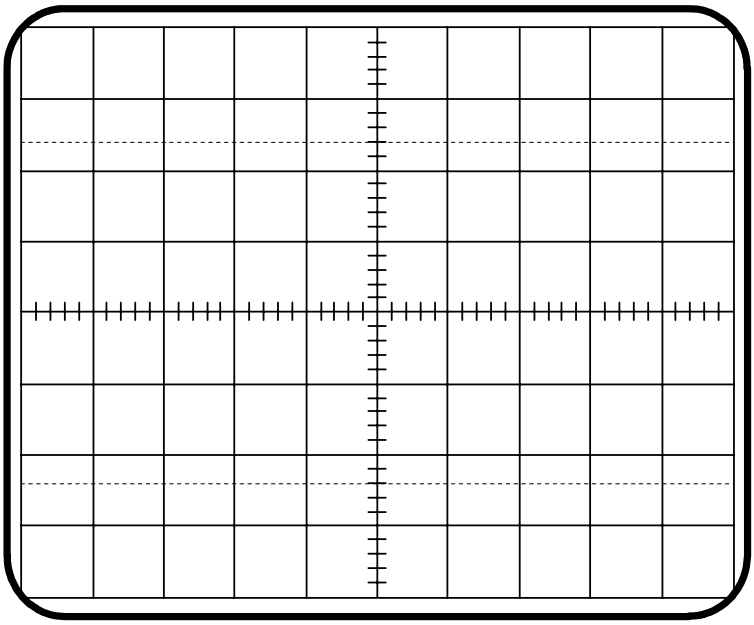


شكل (١)

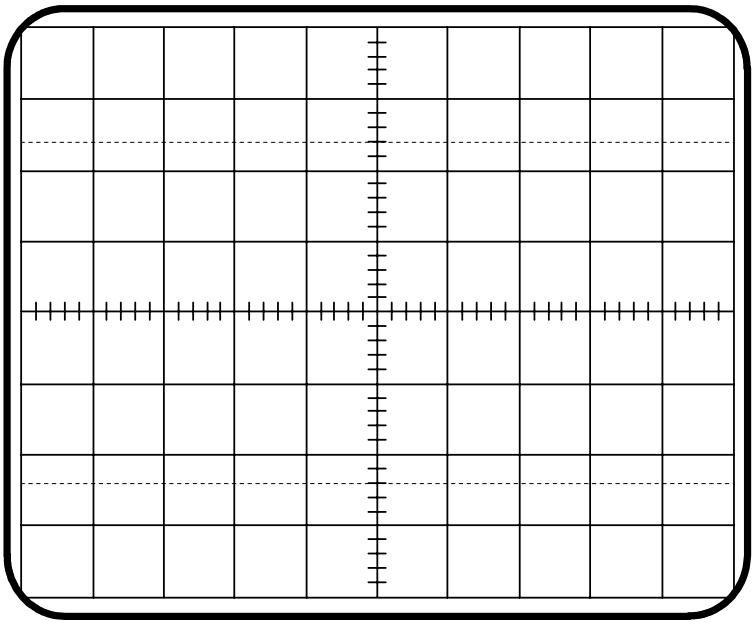
خطوات العمل:

١. وصل الدائرة الموضحة في شكل١.
٢. ارسم جهد الدخل V_{in} وجهد الخرج V_{out} .
٣. قم بقياس جهد الخرج باستخدام الفولتميتر. ثم احسب قيمة جهد الخرج.
٤. ما هو تردد الخرج.
٥. كرر الخطوات من ١:٤ للدائرة رقم ٢.

النتائج



K_{y1} =..... K_x =.....



K_{y2} =..... K_x =.....

ملاحظات:

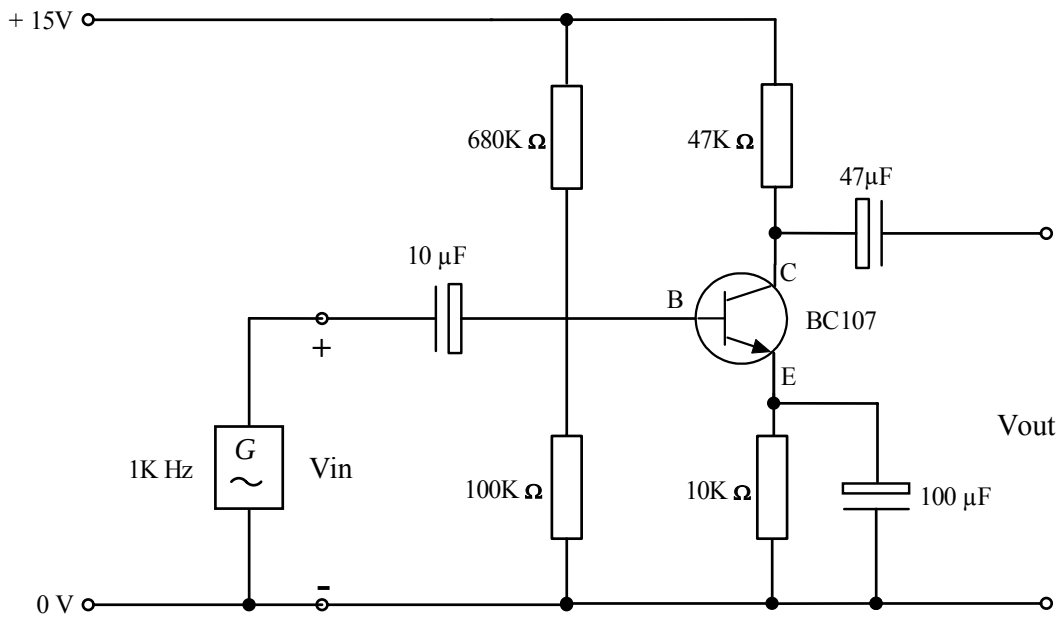
تجربة ٨

دائرة الترانزستور كمكبر

الأهداف:

- توصيل دائرة تكبير إشارة باستخدام الترانزستور.
- التعرف على شكل إشارة خرج دائرة التكبير الترانزستورية.
- التعرف على معامل التكبير للجهد.

الدائرة:



شكل (١)

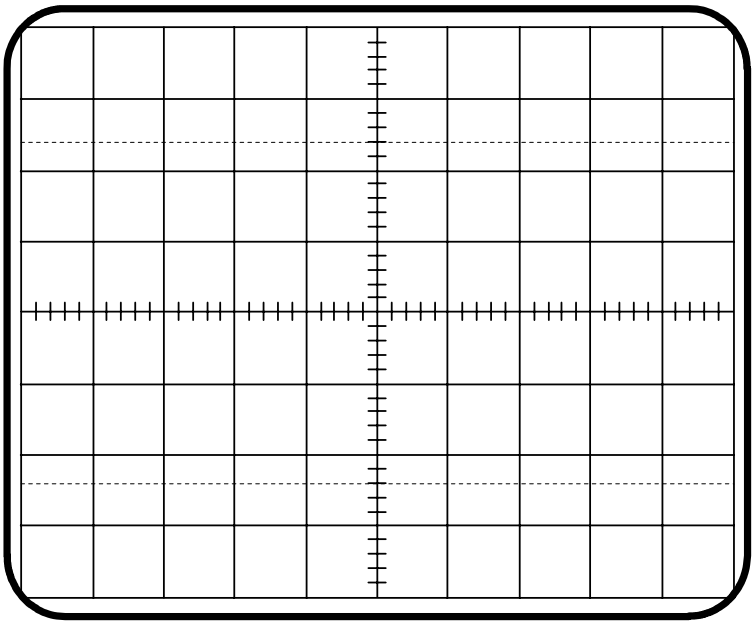
خطوات العمل:

٦. اضبط مولد النبضات لتوليد موجة جيبية ذات تردد 1KHz وقيمة جهد الدخل V_{in} من القيمة إلى القيمة $20mV_{PP}$.

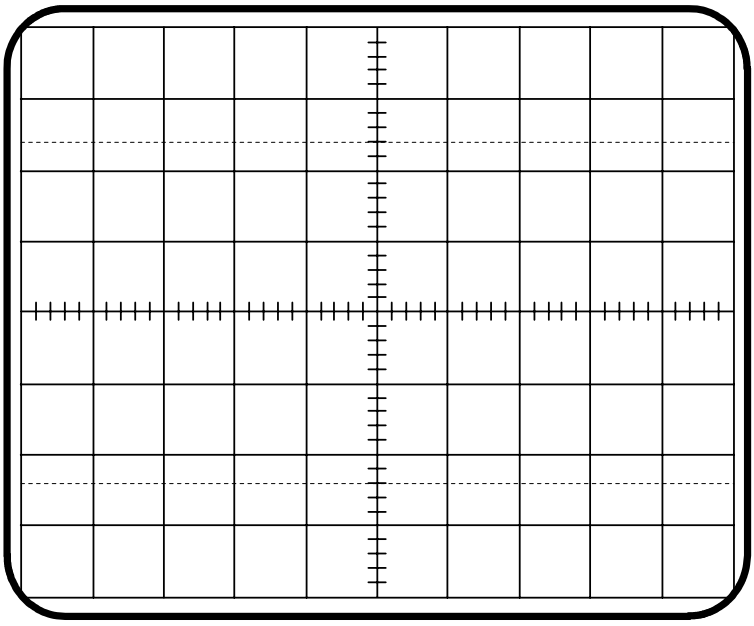
٧. استخدم جهاز الأوسليسكوب لعرض إشارة جهد الدخل وجهد الخرج. ثم ارسم كلاً منهما في النتائج.

٨. احسب كسب الجهد V من قيم الجهد المقاسة بواسطة الأسيلسكوب.

النتائج



K_{y1} =..... K_x =.....



K_{y2} =..... K_x =.....

ملاحظات:

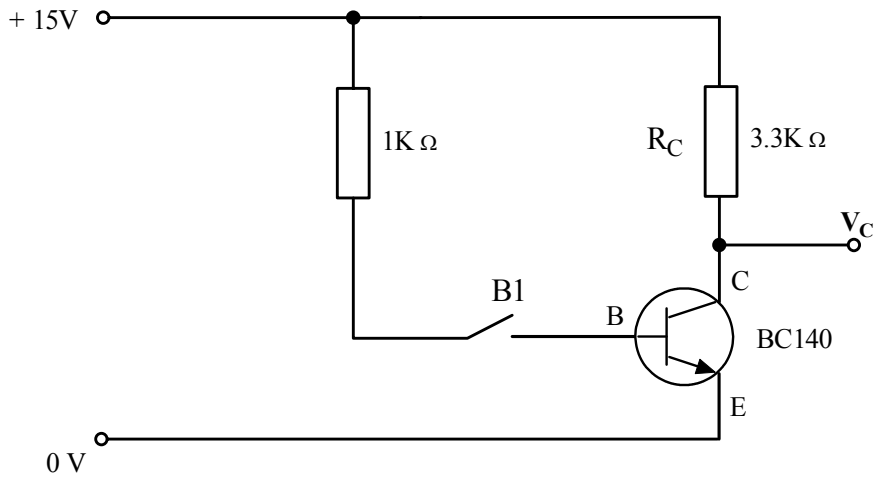
تجربة ٩

الترانزستور كمفتاح

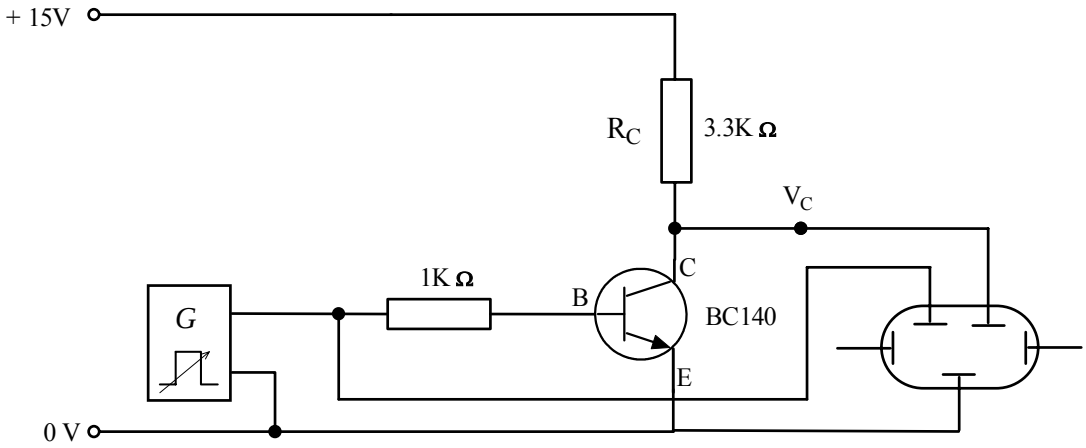
الأهداف:

- التعرف على كيفية الفتح والغلق للترانزستور.
- التعرف على كيفية إضافة الحمل في حالة استخدام الترانزستور كمفتاح.

الدائرة:



شكل (١)



شكل (٢)

خطوات العمل:

٩. وصل الدائرة كما في الشكل رقم ١.

١٠.باستخدم جهاز الفولتميتر رقم بقياس الجهد على المجمع V_C في حالة غلق وفتح الوصلة B_1 . ثم سجل النتائج.

١١.افترض أنه تم وضع لمبة بدلاً من مقاومة المجمع، في أي وضع للوصلة B_1 تضيء اللمبة.

١٢.وصل الدائرة كما في الشكل ٢، ثم اضبط مولد النبضات على الموجه المربعة بتردد 1KHz وجهد من القمة إلى القمة ٢V_{PP}.

١٣.وصل جهاز الأسيلسكوب على مخرج مولد النبضات في القناة الأولى والقناة الثانية على جهد المنبع V_C، ارسم كلٍ من الشكلين على ورقة الرسم المخصصة في صفحة النتائج.

ملاحظات:

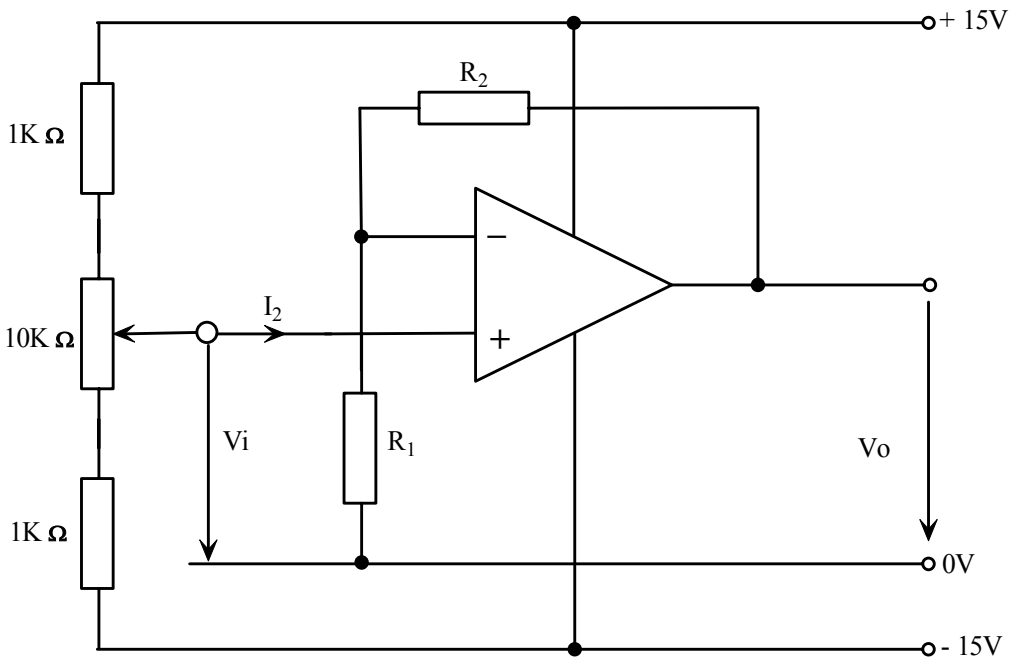
تجربة ١٠

مكبر العمليات العاكس

الأهداف:

١. بناء دائرة مكبر العمليات العاكس.
٢. تحديد الكسب الكلي من القياسات.
٣. حساب الكسب الكلي من قيم المقاومات المستخدمة.

الدائرة:



شكل (١)

المكونات والأجهزة:

- مصدر جهد مستمر $\pm 15V$
- مكبر العمليات 741
- 2مقاومة 330Ω
- مقاومة متغيرة $1K\Omega$
- مقاومة $22K\Omega$
- مقاومة $2.2K\Omega$
- مقاومة متغيرة $10K\Omega$

خطوات العمل:

١. وصل الدائرة كما في الشكل.

٢. استخدم قيم المقاومات كما في الجدول رقم ١. وقم بقياس جهد الخرج V_o واحسب معامل الكسب الكلي $(\frac{V_o}{V_i})$.

٣. كرر الخطوة ٢ واملأ الجدول رقم ٢.

النتائج

	$R_1 = 2.2k\Omega$			$R_1 = 2.2k\Omega$			$R_1 = 2.2k\Omega$			
V_1	0	2	2	1	1	−1	−1	−2	−4	−4
V_2	2	0	2	2	1	−1	−2	−2	2	4
V_3										

	$R_1 = 2.2k\Omega$			$R_1 = 2.2k\Omega$			$R_1 = 2.2k\Omega$			
V_1	0	2	2	1	1	−1	−1	−2	−4	−4
V_2	2	0	2	2	1	−1	−2	−2	2	4
V_3										

		$R_1 = 2.2k\Omega$								
V_1	0	2	2	1	1	−1	−1	−2	−4	−4
V_2	2	0	2	2	1	−1	−2	−2	2	4
V_3										

ملاحظات:

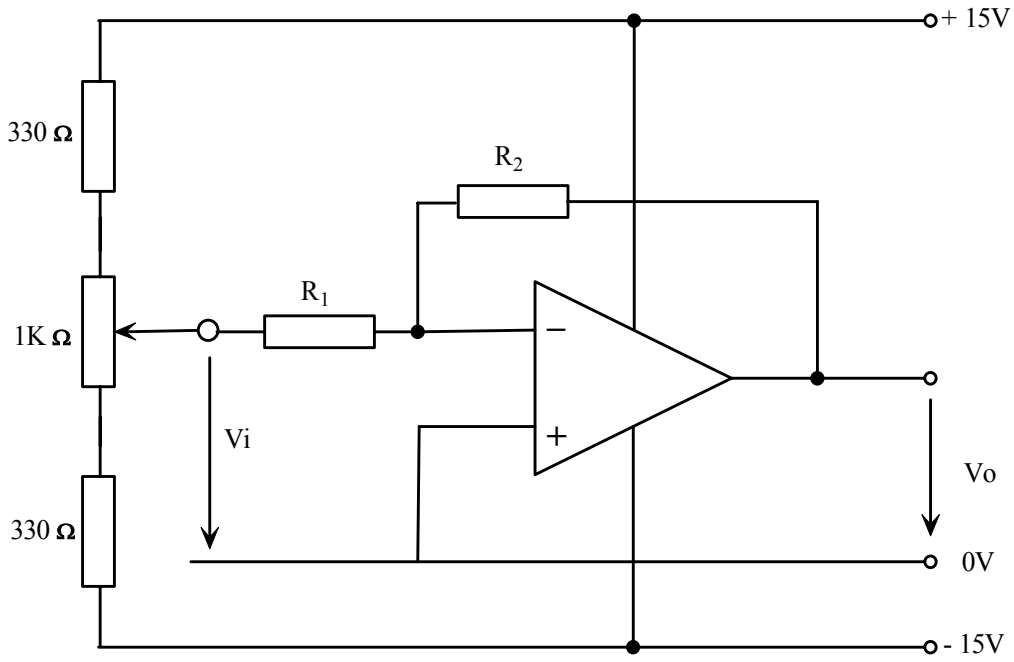
تجربة ١١

مكبر العمليات الغيرعاكس

الأهداف:

١. بناء دائرة مكبر العمليات الغير عاكس.
٢. تحديد الكسب الكلي من القياسات لجهود الدخل والخرج.
٣. حساب الكسب الكلي من قيم المقاومات المستخدمة.

الدائرة:



شكل (١)

المكونات والأجهزة:

- مصدر جهد مستمر $\pm 15V$
- مكبر العمليات 741
- 2مقاومة 330Ω
- مقاومة متغيرة $1K\Omega$
- مقاومة $22K\Omega$
- مقاومة $2.2K\Omega$
- مقاومة متغيرة $10K\Omega$

خطوات العمل:

١. وصل الدائرة كما في الشكل.

٢. استخدم قيم المقاومات كما في الجدول رقم ١. وقم بقياس جهد الخرج V_o واحسب معامل الكسب الكلي $(\frac{V_o}{V_i})$.

٣. كرر الخطوة ٢ واملأ الجدول رقم ٢.

النتائج

	$R_1 = 2.2k\Omega$			$R_1 = 2.2k\Omega$			$R_1 = 2.2k\Omega$			
V_1	0	2	2	1	1	−1	−1	−2	−4	−4
V_2	2	0	2	2	1	−1	−2	−2	2	4
V_3										

	$R_1 = 2.2k\Omega$			$R_1 = 2.2k\Omega$			$R_1 = 2.2k\Omega$			
V_1	0	2	2	1	1	−1	−1	−2	−4	−4
V_2	2	0	2	2	1	−1	−2	−2	2	4
V_3										

		$R_1 = 2.2k\Omega$								
V_1	0	2	2	1	1	-1	-1	-2	-4	-4
V_2	2	0	2	2	1	-1	-2	-2	2	4
V_3										

ملاحظات:

تجربة ١٢

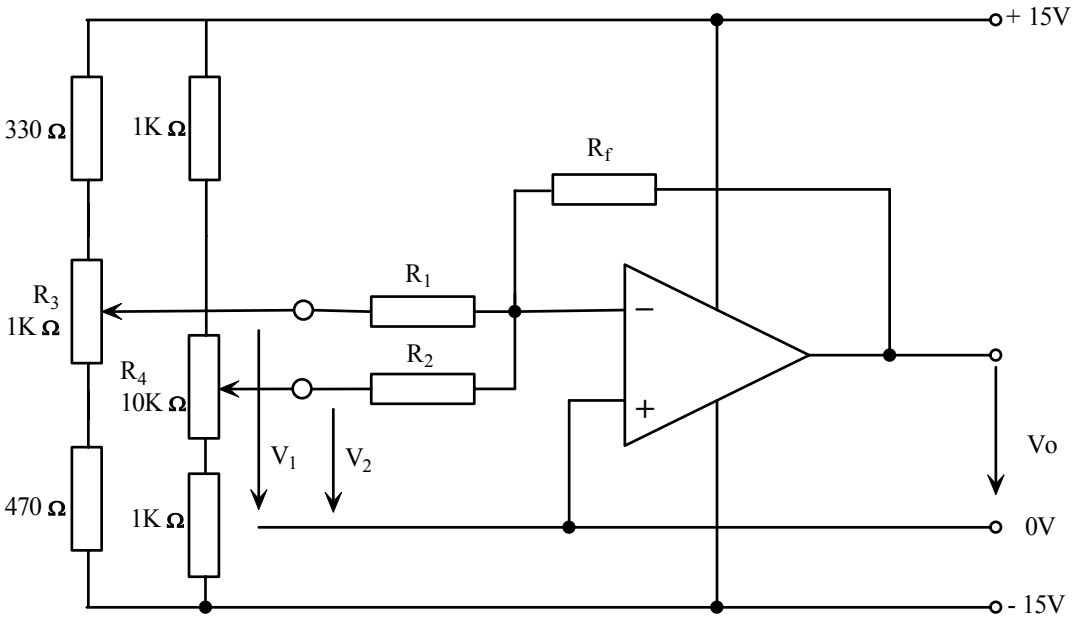
مكبر العمليات الجامع

الأهداف:

١. بناء دائرة مكبر العمليات الجامع.

٢. تحقيق نظرية مكبر العمليات الجامع بالقياسات.

الدائرة:



شكل (١)

المكونات والأجهزة:

- مصدر جهد مستمر $\pm 15V$
- مكبر العمليات 741
- 2مقاومة 330Ω
- مقاومة متغيرة $1K\Omega$
- مقاومة $22K\Omega$
- مقاومة $2.2K\Omega$
- مقاومة متغيرة $10K\Omega$

خطوات العمل:

١. وصل الدائرة كما في الشكل.

٢. استخدم قيم المقاومات كما في الجدول رقم ١. وقم بقياس جهد الخرج V_o واحسب معامل الكسب الكلي $(\frac{V_o}{V_i})$.

٣. كرر الخطوة ٢ واملأ الجدول رقم ٢.

النتائج

	$R_1 = 2.2k\Omega$									
V_1	0	2	2	1	1	−1	−1	−2	−4	−4
V_2	2	0	2	2	1	−1	−2	−2	2	4
V_3										

	$R_1 = 2.2k\Omega$									
V_1	0	2	2	1	1	−1	−1	−2	−4	−4
V_2	2	0	2	2	1	−1	−2	−2	2	4
V_3										

	$R_1 = 2.2k\Omega$									
V_1	0	2	2	1	1	−1	−1	−2	−4	−4
V_2	2	0	2	2	1	−1	−2	−2	2	4
V_3										

ملاحظات:

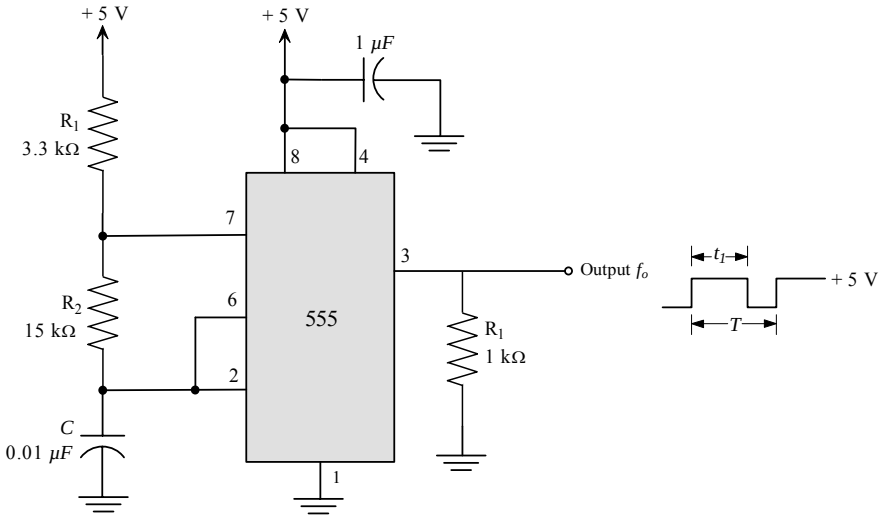
تجربة١٣

555المذبذب عديم الاستقرار

الأهداف:

- التعرف على الشريحة 555.
- توصيل الشريحة 555 كمذبذب عديم الاستقرار.

الدائرة:



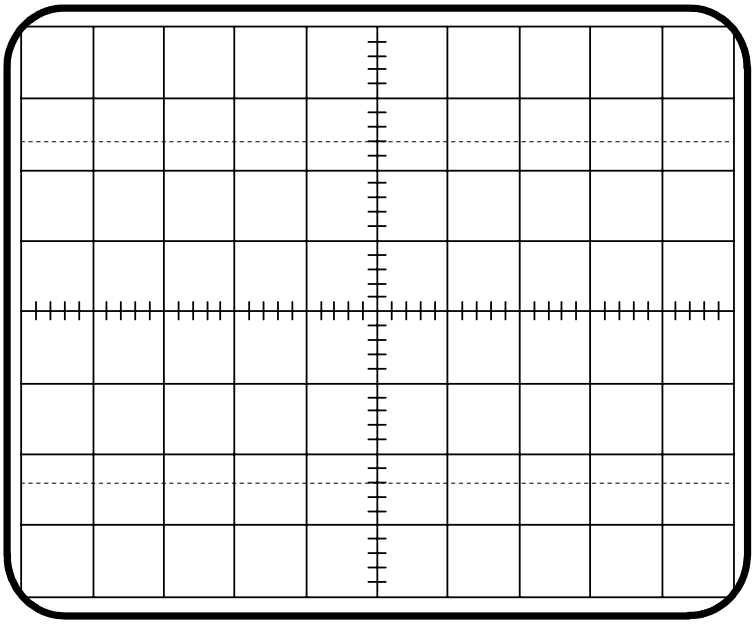
شكل (١)

خطوات العمل:

١. وصل الدائرة كما في الشكل رقم ١.
٢. قم بتوصيل دخل الأوسيلسكوب بخرج دائرة 555 (الطرف رقم ٣) ثم ارسم الشكل.
٣. قم بقياس التردد وقارن النتيجة بالتردد المستنتج من المعادلة.

النتائج

٢ - خرج المذبذب



K_{y1} =..... K_x =.....

٣ - تردد المذبذب = ...

ملاحظات:

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

توصيل الفولتميتر و الأميتر

الجدارة :

التمكن من استخدام الفولتميتر والاميتر في القياس .

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

قانون أوم

الجدارة :

تحقيق قانون أوم .

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

دوائر التوازي والتوالي

الجدارة : قياس المقاومة في دوائر التوازي والتوالي .

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

دوائر التيار المتغير

الجدارة : التمكن من استخدام الاوسيلسكوب للقياس في دوائر التيار المتغير .

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

المقاومات والمكثفات في دوائر التيار المتغير

الجدارة : قياسات التيار والجهد في دوائر التيار المتغير .

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

منحنى الخواص للموحد

الجدارة : التمكن من استخدام الاوسيلسكوب لعرض منحنى الخواص للموحد.

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

دائرة توحيد نصف موجه وموجه كاملة

الجدارة : التمكن من بناء دائرة توحيد نصف موجة وموجة كاملة و اخذ القياسات عليها .

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

دائرة الترانزستور كمكبر

الجدارة : التعرف على دائرة التكبير بالترانزستور و اخذ قياساتها .

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

الترنزستور كمفتاح

الجدارة : التعرف على دائرة الترانزستور كمفتاح و اخذ القياسات عليها .

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

مكبر العمليات العاكس

الجدارة : بناء دائرة مكبر العمليات العاكس .

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

مكبر العمليات الغير عاكس

الجدارة : بناء دائرة مكبر العمليات الغير العاكس.

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

مكبر العمليات الجامع

الجدارة : بناء دائرة مكبر العمليات الجامع

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

يعبأ هذا النموذج من قبل المدرب

المذبذب عديم الاستقرار

الجدارة : توصيل دائرة الشريحة 555 كمذبذب عديم الاستقرار .

اسم الطالب	التاريخ .....
رقم الطالب.....	المحاولة ١ ٢ ٣ ٤
العلامة	
كل بند يقيم بـ ١٠ نقاط	الحد الأدنى لدرجة الطالب ٨٠ ٪
درجة الطالب	الحد الأعلى لدرجة الطالب ١٠٠ ٪

بند التقييم	النقاط
• تطبيق قواعد السلامة في المعمل . • معرفة العناصر المستخدمة . • معرفة الهدف من الدائرة • تركيب الدائرة • تطبيق الجهد اللازم لتغذية الدائرة . • الاستخدام السليم لأجهزة القياس . • تقييم التمرين (٤٠)	

١. " الأسس النظرية لتكنولوجيا الكهرباء"
كريكور سيروب ، منذر نعمان بكر

٢. " مباديء الالكترونيات"
البرت مالفينو

٣. " أساسيات الالكترونيات"
أي إن لورج

4. "Electric Circuits Fundamentals"
Thomas Floyd

5. "Electronic Devices "
Thomas Floyd

تقدر المؤسسة العامة للتعليم الفني والتدريب المهني الدعم

المالي المقدم من شركة بي آيه إي سيستمز (العمليات) المحدودة

GOTEVOT appreciates the financial support provided by BAE SYSTEMS