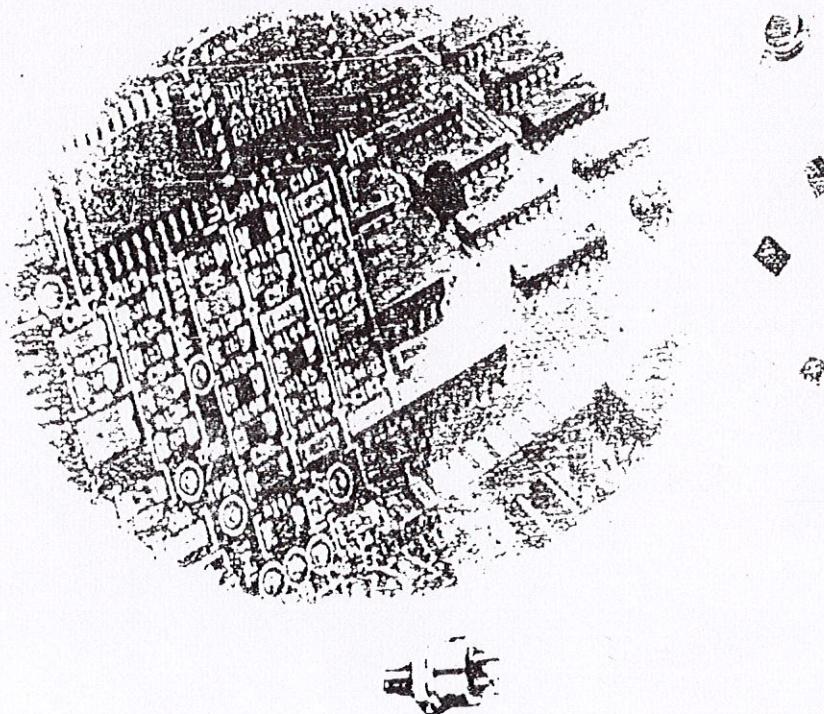


صرفه (١٠)



وزارة الصناعة و التجارة الخارجية
مصلحة الكفاية الانتاجية والدراسات الخصوصية
الادارة العامة للبرامج والمواصفات

الوحدة الخامسة الإلكترونيات التماضية



مراجعة

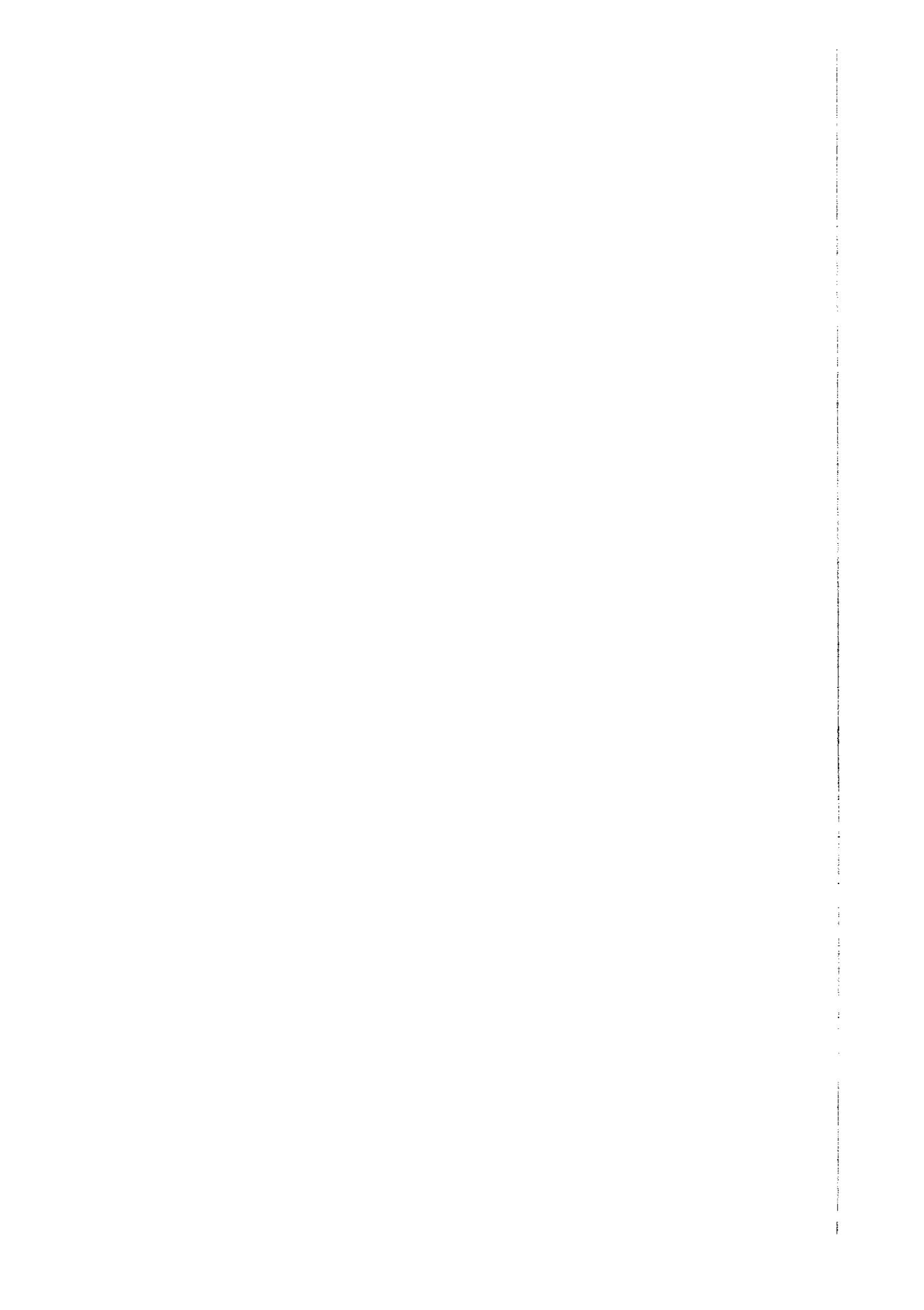
مهندس / محمد عبد العزيز عزاء
مدير عام
مجمع مراكز تدريب العاشر من رمضان
(سابقاً)

إعداد

مهندس / عاطف محمد على
مهندسة / ريم عبدالله عبد القادر
مهندس / السيد عبد السلام مبارك

السنة الأولى

العام الدراسي ٢٠١٤ / ٢٠١٥



وزارت الصناعة والتجارة الخارجية
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات

الوحدة الخامسة

الأكاديميات التماشية

الفصل الأول

مراكز التدريب المهني

إعداد

مهندس / ماجدة سليمان علوى

مهندسة / ديم عبد الله عبد القادر

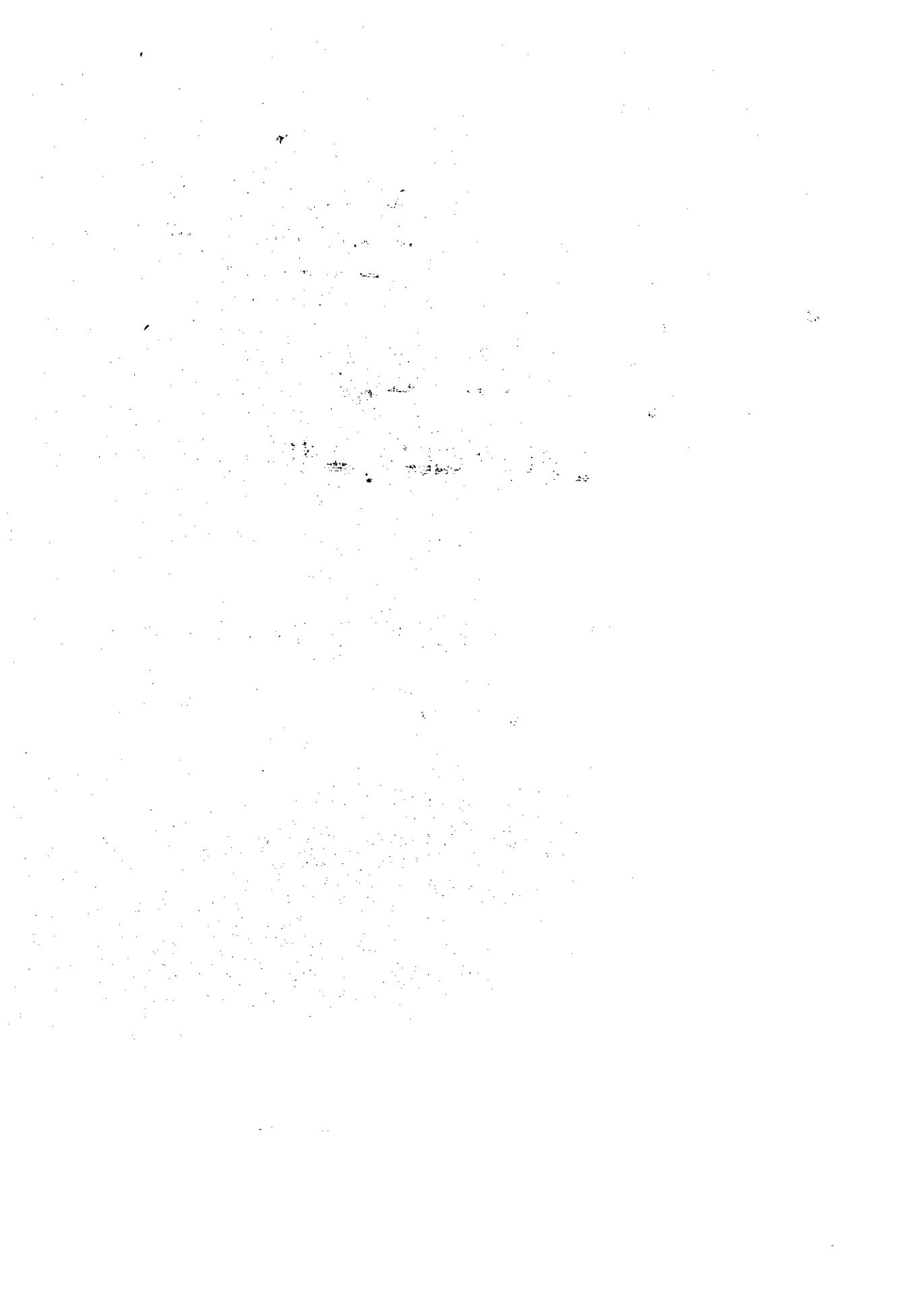
مهندس / السيد عبد السلام هبلاوي

مراجعة

مهندس / شيماء عبد العزيز عزام

مدير عام مجمع مراكز تدريب العاشر من رمضان

(هبة)



المطلب من الوحدة:-

معارف نظرية:-

١. التعرف على المكير التشغيلي من حيث رمزه وخصائصه ومدخله وأهميته
٢. التعرف على مكونات دائرة المكير التشغيلي كعوامل للإشارة
٣. التعرف على مكونات دائرة المكير التشغيلي غير عاكس للإشارة.
٤. التعرف على مكونات دائرة المكير التشغيلي كمقارن.
٥. التعرف على مكونات دائرة المكير التشغيلي كعنصر جامع
٦. التعرف على مكونات دائرة المكير التشغيلي كعنصر طارح
٧. التعرف على استخدام المكير التشغيلي في دوائر التحكم
 - التعرف على استخدام المكير التشغيلي في دوائر التحكم كمتحكم تناصبي
 - التعرف على استخدام المكير التشغيلي في دوائر التحكم كمتحكم تكاملي
 - التعرف على استخدام المكير التشغيلي في دوائر التحكم كمتحكم

تناصفي

- التعرف على استخدام المكير التشغيلي في دوائر التحكم كمتحكم تناصبي تكاملي

تناصفي

- التعرف على استخدام المكير التشغيلي في دوائر التحكم كمتحكم تناصبي تكاملي تناصفي
- التعرف على استخدام المكير التشغيلي في دوائر التحكم كمتحكم تناصبي تناصفي تكاملي

ـ معايير ٢ـ

١. تحيز الألوان المختلفة عن المكين الشفهي
٢. التوصيل الصحيح للمراد قبل توصيل الدراء بالثمار الكهربائي
٣. تكرر دوائر باستخدام المكين الشفهي تعمل بالظام الحكم
٤. القدرة على قياس الإثارات بدوائر المكين الشفهي

المعاير الثالثة :-

- لوحات إرشادية
- إحضار عينات من العناصر الالكترونية
- تصريحات عملية

المحتوى والبيانات

المكير التشغيلي رمزه رخصاته ومنحني حواصنه

المكير التشغيلي كعักس للإشارة

المكير التشغيلي غير عاكس للإشارة

المكير التشغيلي كمتارن

المكير التشغيلي كعنصر جامع

المكير التشغيلي كعنصر طارح

المكير التشغيلي في دوائر التحكم كمتحكم تناصبي

المكير التشغيلي في دوائر التحكم كمتحكم تكاملي

المكير التشغيلي في دوائر التحكم كمتحكم تفاضلي

المكير التشغيلي في دوائر التحكم كمتحكم تناصبي تكاملي

المكير التشغيلي في دوائر التحكم كمتحكم تناصبي تفاضلي

المكير التشغيلي في دوائر التحكم كمتحكم تفاضلي تناصبي

تكاملى

| الخامات | معدات / أجهزة | تسهيلات أخرى |
|---|--|---|
| المكير التشغيلي IC 741 مكثف $0.1 \mu F$ بجهد تشغيل 35 فولت مكثف | منبع تيار مستمر فولت لوحه توصيل - أسلاك توصيل أوسيسكوب بقطتين مولد ذبذبات | 1000 K Ω / 0.5W 100 K Ω / 0.5W 10 K Ω / 0.5W 2 K Ω / 0.5W 1 K Ω / 0.5W |

التعريف

يعتني المصطلح الكبير التأثيرات أو المكابر التأثيرات بـ (أ) تأثيرات مفيدة، (ب) تأثيرات ضارة، (ج) تأثيرات مميتة، (د) تأثيرات مميتة مفيدة، (هـ) تأثيرات مميتة ضارة، (ز) تأثيرات مميتة مفيدة ضارة، (ذ) تأثيرات مميتة ضارة مفيدة، (ـ) تأثيرات مميتة مفيدة ضارة مميتة، (ــ) تأثيرات مميتة مفيدة ضارة مميتة مفيدة، (ـــ) تأثيرات مميتة مفيدة ضارة مميتة مفيدة مميتة، (ــــ) تأثيرات مميتة مفيدة ضارة مميتة مفيدة مميتة مفيدة، (ـــــ) تأثيرات مميتة مفيدة ضارة مميتة مفيدة مميتة مفيدة مميتة.

ويذكر كثيرون مصطلح التأثيرات من المنهج من المنهج الذي يرى في التأثيرات (أ) تأثيرات مفيدة، (ب) تأثيرات ضارة، (ج) تأثيرات مميتة.

معتقداته كما هو موجود في ملخص (١) :

وي يكن التعبر عنه بالقول (أ) تأثيرات مفيدة، (ب) تأثيرات ضارة، (ج) تأثيرات مميتة.

ويبيّن شكل (٢) الأشكال الفرعية التي يفتح التأثير فيها ، وهي (أ) التأثيرات المفيدة، (ب) التأثيرات الضارة، (ج) التأثيرات المميتة.

ويحتاج المدرس للتذكرة، غالباً (أ) تأثيرات مفيدة، (ب) تأثيرات ضارة، (ج) تأثيرات مميتة.

المدرسين في خطاب الدائرة الألكترونية ويبعدون المدارس عن المفهوم المفتوح في التأثيرات المفيدة، المضرة، المميتة.

جهد تشغيلي واحد ويتحقق في المصطلح التأثيرات (أ) تأثيرات مفيدة، (ب) تأثيرات ضارة، (ج) تأثيرات مميتة.

(+) إلى النخل غير العاكس بطيئاً (أ) تأثيرات مفيدة، (ب) تأثيرات ضارة، (ج) تأثيرات مميتة.

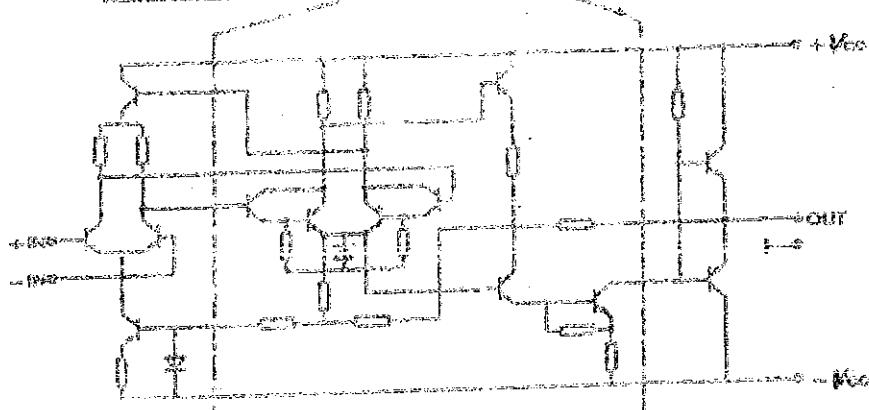
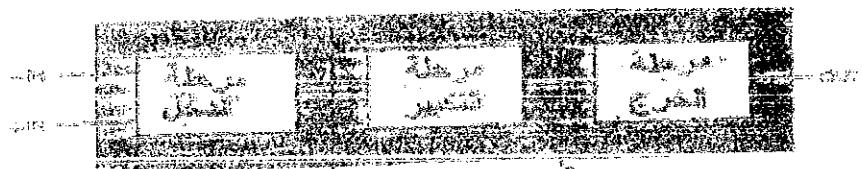
ويجده أولاً في آداته ذكره (أ) تأثيرات مفيدة، (ب) تأثيرات ضارة، (ج) تأثيرات مميتة.

ويرمز لخرج المصطلح التأثيرات بالرمز Out أو Out أو Out أو Out.

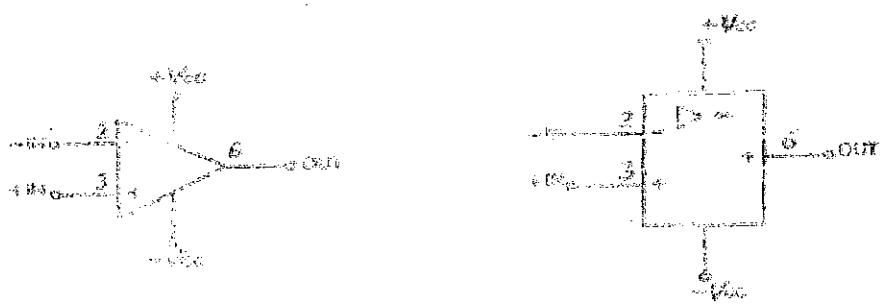
وتقام توصيات (أ) إطار إنشاء المصطلح التأثيرات (ج) التأثيرات غير العاكس بطيئاً (أ) تأثيرات مفيدة، (ب) تأثيرات ضارة، (ج) تأثيرات مميتة.

- الجهد التشغيلي (أ) تأثيرات مفيدة، (ب) تأثيرات ضارة، (ج) تأثيرات مميتة.

ولذلك في معظم المصادرات التشغيلية ولذلك يوجد في بعضها المصطلحات (أ) توصيات الإضافية .



(١) ١٦٤



٧٤١



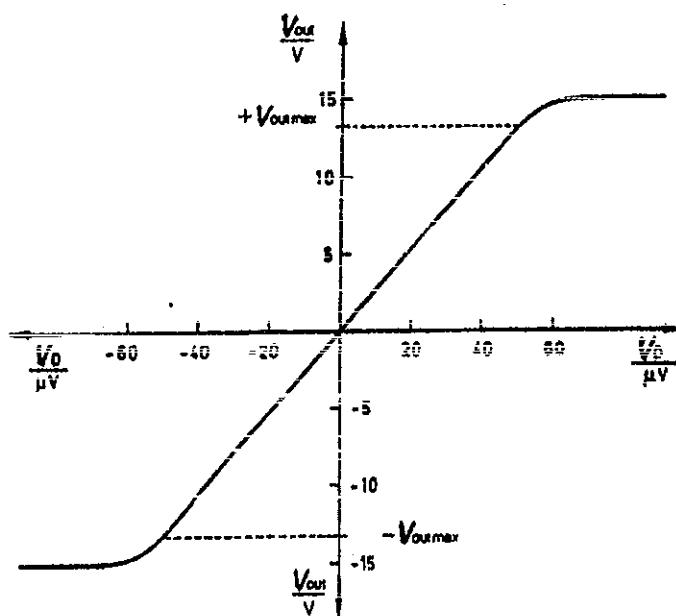
(٢) ١٦٤

٧٤١ - ٣

خصائصه:-

- ١- كثب الجهد على جدا ويصل في المكير المثلثي الى مالانهاية.
- ٢- مقاومة الدخل عالية جدا وتصل في المكير المثلثي الى مقاومة لانهائية.
- ٣- مقاومة الخرج صغيرة جدا ووصل في المكير المثلثي الى صفر اوم.
- ٤- جهد الخرج على جدا.
- ٥- لايتاثر بدرجة الحرارة.
- ٦- الاستجابة التردية عالية جدا ووصل في المكير المثلثي الى قيمة لانهائية.

ويبين شكل (٣) العلاقة بين V_{out} , $V_{out} - V_D$ حيث V_D هو الفرق بين V_{in+} , V_{in-} حيث $V_D = V_{in+} - V_{in-}$.
ويوضح الشكل أن الملاحة هي علاقة خطية حتى تصل قيمة جهد الخرج الى قيمة الجهد التشغيلي تدريباً ويصل جهد الخرج بعد ذلك الى حالة التشبع أو حالة Saturation.



شكل (٣)

تطبيقات على استخدام المكثف الثنائي:-

- المكثف الثنائي كمصدر عاكس للإشارة - Non inverting amplifier -

ويبين شكل (٤) دائرة المكثف الثنائي كماعكس للإشارة ولحساب نسبة التكبير نفرض أن المكثف الثنائي هو مكثف مثالي فيه مقاومة الدخل تساوي ∞ وفرق الجهد بين المدخلين

$$V_D = 0$$

يساوي صفر فولت V_{in+} , V_{in-}

وبذلك يكون

$$I_1 = -I_2$$

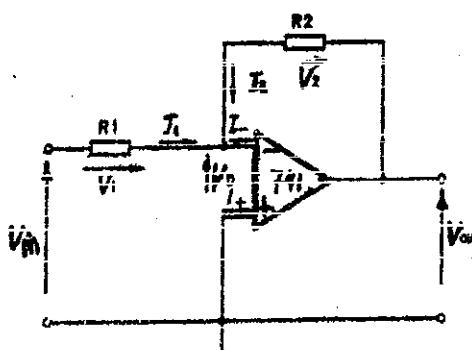
$$V_{out} = V_2$$

$$V_{in} = I_1 \cdot R_1$$

$$V_{out} = V_2 = -I_2 \cdot R_2$$

$$G = V_{out} / V_{in} = -(I_2 \cdot R_2) / (I_1 \cdot R_1) = - (R_2 / R_1)$$

وتوضح الآثاره العاكسه أن زاوية الازاحه بين إشارة الدخل وإشارة الخرج هي ١٨٠ درجة



شكل (٤)

مثال :-

في دائرة مكبر التشغيل كماعن للاشاره إذا كان جهد الدخل $V_{in} = 100mV$ وجاه

الخرج

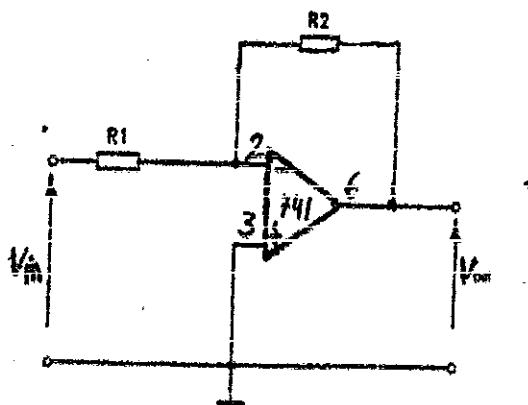
والمقاومه $R_1 = 10k\Omega$ فما هي قيمة المقاومه R_2 و $V_{out} = 2V$

الحل :-

$$V_{out}/V_{in} = -(R_2/R_1)$$

$$R_2 = (V_{out}/V_{in}) \cdot R_1$$

$$R_2 = (2/0.100) \cdot (10000) = 200000\Omega = 200K\Omega$$



التمرین رقم (١) :

١- الهدف من التمرین :

- التعرف على تركيب دائرة المكثف العاكس والتقييم بقياسات على الدائرة
- حساب الكسب الكلي للدائرة وتحديد الكسب الكلي عملياً بقياس جهد الدخل وجهد الخرج
- قياس ازاحة الطور بين جهد الدخل وجهد الخرج وتنسیص النتائج

٢- الاجهزه والخامات :

• لوحة توصیل - اسلک توصیل

• مصدر جهد $+15V, -15V, 0V$

• مکثف تشغیل 741

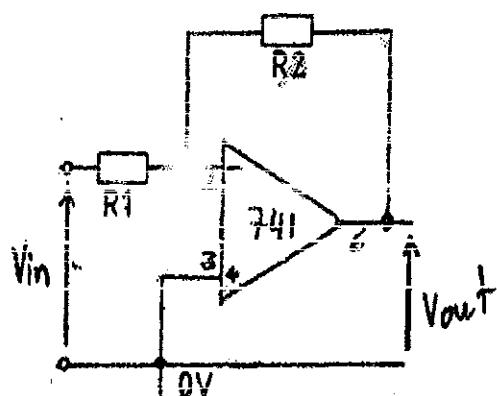
• اوسیلیکوب بقابلين

• مولد ذیبات

• مقاومات ثابتة

$100k\Omega/0.5W, 10k\Omega/0.5W$

٣- الدائرة :



شكل (١)

٤ طريقة العمل :

- وصل الدائرة الموضحة بالشكل رقم (٥)

$$R_1=10K\Omega/0.5W, R_2=100K\Omega/0.5W$$

حيث

- اضبط مولد الذبذبات ليعطي

$$100HZ - V_{p.p}=1V - تردد$$

- احسب الكسب الكلي G للدائرة من العلاقة

$$G=R_2/R_1$$

- وصل مولد للذبذبات بدخل الدائرة

- اضبط الاوسيسكوب في وضع قياس اشارتين معا

- وصل القناة الاولى الاوسيسكوب بدخل الدائرة و ارسم جهد الدخل

- وصل القناة الثانية الاوسيسكوب بخرج الدائرة و ارسم جهد الخرج

- احسب الكسب الكلي G للدائرة من العلاقة

$$G=\frac{V_{out}}{V_{in}}$$

- حدد ازاحة الطور باستخدام جهاز الاوسيسكوب

- قم بالتالي

اشارة جهد ادخل

اشارة جهد الخرج

أعمال في تطبيق الأحكام (رسائل في فنون العدلية)

أ) تطبيق تقييم مستوى المعلم المتدرب

-٢- [يملأ من طريق المتدرب]

| تطبيقات | | | | |
|---|--------|----|----------|--------------------------|
| بعد الانتهاء من التدريب على توصيل دارة السفير التشغيلي كمعايير للإشارة لهم نفسك بواسطة إكمال هذا التقييم الثاني وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتيت به وفي حالة عدم قابلية المهمة التطبيق وضع علامة (✗) في الخلقة الخاصة بذلك | | | | |
| اسم التدريب المتدرب في توصيل دارة السفير التشغيلي كمعايير للإشارة | | | | |
| هل أتيت بهذه | | | | الختام |
| أنا | جزئياً | لا | غير قليل | المتميزة |
| | | | المتميزة | |
| | | | | أ- توصيل الدائرة كما يلي |
| | | | | ب- تكبير الناتج المطبوع |

• النتيجة :

إذا كانت الإيجابية لا أو جزئياً أو غير قليل تطبيق التدريب بممارسة المتدرب .

نموذج تقييم مستوى الأداء للمدرب
بيانات المدرب
[بيانات عن طريق المدرب]

| | |
|--|---|
| التاريخ : / / | اسم المدرب : |
| ١ : ٢ : ٣ : رقم المعلولة : | رقم المتدرب : |
| كل بلد ١٠٠ نقطه | |
| المملكة : للد الأدنى ما يعادل ٨٠ % بين مجموع النقاط. الد الأعلى ما يعادل ١٠٠ % من مجموع النقاط. | |
| النقط | بلوedo التقييم |
| | ١ - تصميم الدورة عيادة بالرمضان ٢ - رسم بشارتك جيد وتدخل وخروج |
| | المجموع |

ملاحظات

توقيع المدرب

٢ - مكثف التضليل المتعاكش غير عاكس الشارة

ويبين شكل (١) دائرة مكثف تضليلي غير عاكس للإشارة.

ولحساب نسبة التكبير نلاحظ أن المكثف التضليلي هو مكثف مثالي فيه مقاومة

النطع تساوي ∞ و $V_D = 0$ وبذلك يكون

$$V_{in} = V_1$$

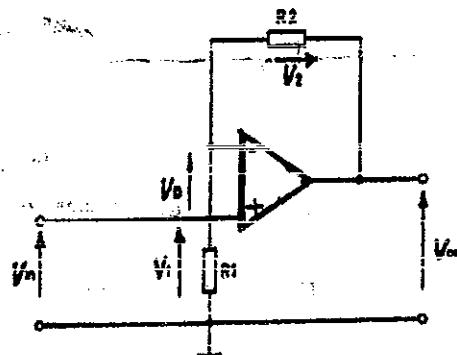
$$V_m = (I) \cdot (R_1)$$

$$V_{out} = V_1 + V_2$$

$$= (I) \cdot (R_1 + R_2)$$

$$G = V_{out} / V_{in} = (I \cdot (R_1 + R_2)) / (I \cdot R_1) = (1 + R_2 / R_1)$$

وبذلك تكون زاوية الازاحة بين إشارات النطع وإشارات الخرج هي صفر درجة.



شكل (٦)

مثلك.

في دائرة مكثف سفلي كعنصر غير عاكس للإشارة إذا كان

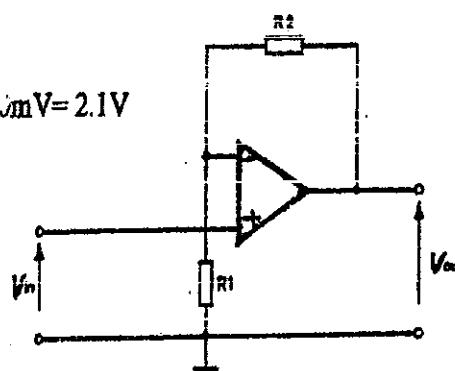
$$V_{out} = A \cdot V_{in}, V_{in} = 100 \text{ mV}, R_2 = 200 \text{ k}\Omega, R_1 = 10 \text{ k}\Omega$$

الحل:-

$$G = 1 + (R_2 / R_1)$$

$$G = 1 + (200 / 10) = 21$$

$$V_{out} = A \cdot V_{in}, V_{in} = 21 \cdot 100 \text{ mV} = 2.1 \text{ V}$$



الكترين رقم (٤) :-

١- الهدف من التصرين :

• التعرف على تركيب دائرة المكثف التغیر العاكس واثقىم ببيانه على الـ (٢)

• حساب الكسب الكلي للدائرة وتحديد الكسب الكلي عملياً بقياس جهد الدخل

وجهد النزج

• قياس ازاحة الطور بين جهد الدخل وجهد النزج وتقدير النسبة

٢- الاهتزاز والمتذبذب :

• لوحة توصيل - املاك توصيل

+15V, 15V, 0V

• مكثف توصيل 741

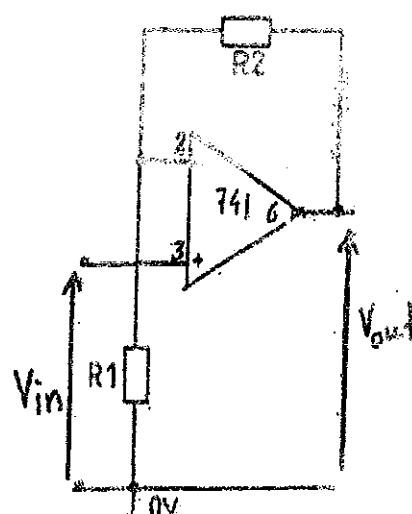
• اوسيلاسكوب بقدارين

• مولد ذبذبات

• مقاومات ملبة

٣٥٦/١٢٠.٥W, 100k Ω /0.٥W

٣- الدائرة :-



(٤) شكل

٤- طريقة العمل :

- وصل الدائرة الموضحة بالشكل رقم (٧)

R₁=100KΩ/0.5W, R₂=100KΩ/0.5W

حيث

- اضبط مولد النببات ليعطى

جهد متزنت - موجة جيبية - V_{p.p}=1V - تردد 100HZ

- احسب الكسب الكلى G للدائرة من العلاقة

$$G=1+R_2/R_1$$

- وصل مولد النببات بدخل الدائرة

- اضبط الاوسيسكوب في وضع قياس اشارتين معا

- وصل القناة الاولى للاوسيسكوب بدخل الدائرة - ارسم جهد الدخل

- وصل القناة الثانية للاوسيسكوب بخرج الدائرة - ارسم جهد الخرج

- احسب الكسب الكلى G للدائرة من العلاقة

$$G=V_{out}/V_{in}$$

- حدد ازاحة الطور باستخدام جهاز الاوسيسكوب

- قسّر النتائج النسبية

إشارة جهد الدخل

إشارة جهد الخرج

نموذج تقييم الأداء (مستوى جذادة المدرب)

نموذج تقييم مستوى الأداء للمتدرب

[يعلم عن طريق المتدرب]

تعليمات

بعد الانتهاء من الدربـ يـ على توصيل ذاتـهـ المـكـبـرـ التـشـخـصـيـ خـلـىـ عـاـكـرـ الـإـشـارـةـ فـيـ نـسـكـ بـوـاسـطـةـ إـكـمـالـ التـقـيـمـ الذـانـيـ وـنـاكـ بـرـوضـعـ عـلـامـةـ (✓)ـ أـمـاـ مـسـتوـيـ الـأـدـاءـ الـذـيـ أـفـلـتـهـ بـرـيفـ حـالـةـ عـدـمـ قـائـلـةـ الـمـهـمـةـ لـتـطـبـيقـ ضـعـ عـلـامـةـ (✗)ـ فـيـ الـخـامـةـ الـفـاصـسـ بـذـاكـ.

Stem النـشـاطـ التـدـريـسيـ تـوـصـيلـ دـالـرـةـ المـكـبـرـ التـشـخـصـيـ خـلـىـ عـاـكـرـ الـإـشـارـةـ

| هل أثقت الوحدة | | | | النتائج |
|----------------|--------|----|------------------|---------------------------|
| نعم | جزئياً | لا | غير قابل للتطبيق | |
| | | | | - توصيل الدالة كما بالرسم |
| | | | | ٢- تصوير النتائج السابقة |

♦ النـتـيـجـةـ :

إذا كانت الإجابة لا أو جزئياً أو غير قابل للتطبيق يعاد التدريب بمساعدة المدرب .

نموذج تقييم مستوى الأداء للمدرب

[يملأه عن طريق المدرب]

| التاريخ : / / | اسم المتدرب : | | |
|--|---|-------------|---|
| رقم المحلاة | | رقم التدريس | ٢ |
| كل بند ١٠ نقاط العلامة : الحد الأدنى ما يعادل ٨٠ % بين مجموع النقاط. الحد الأعلى ما يعادل ١٠ % من مجموع النقاط. | | | |
| النقطة | بيان التقييم | | |
| | ١- توصيل الدائرة كما بالرسم ٢- رسم أسلاتي الدخل والخرج | | |
| | المجموع | | |

ملاحظات
.....

توقيع المدرب
.....

٤- المعيار التناولى كمپاراتور Comparator

الهدف من المدارس هو مقارنة جهدين وتأكيل الشارة الخرج على أي الجهد أكبر وبين شكل (٨) دائرة المكبر التنشيطي كمعارن وفيها لوحة لجهد الدخل تكشف لوصول جهد الخرج إلى حالة التفعي وذلك لعدم وجود تغذية راجعة على الدخل التي يخرج المكون نفسه الكبير في حدود ٣٠٠٠٠

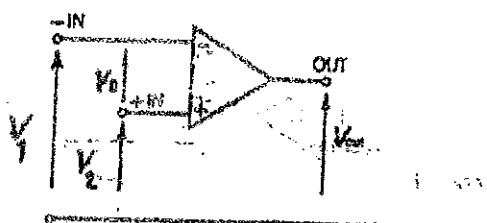
حيث يتم مقارنة الجهدان V_1, V_2

فإذا كان الجهد V_1 أكبر من الجهد V_2 يكون جهد الخرج أكبر قيمة جهد معاين

ويتساوى في هذه الحالة جهد التشغيل ١٥V

فإذا كان الجهد V_2 أكبر من الجهد V_1 يكون جهد الخرج أكبر قيمة جهد معاين

ويتساوى في هذه الحالة جهد التشغيل +١٥V



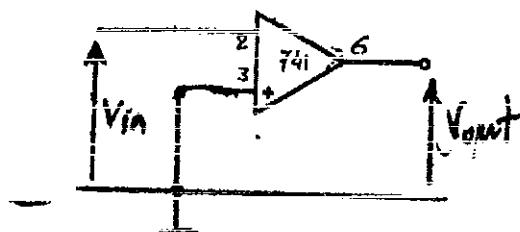
شكل (٨)

- التمرين رقم (٣)

١- المنهج من التمارين

- التمرن على تركيب أثر مكبر التشغيل كمتنا وتقديره بقياسه على الدائرة لاحجز والعناصر

• لوحة توصيل أسلك توصيل
مصدر جهد $+15V$ $15V$ $0V$
مكبر تشغيل 741
• خهار قياس متعدد
لديرة .



شكل (٩)

٤- طريقة العمل :

- وصل الدائرة الموصحة بالشكل رقم (٩)
- وصل جهد $+15V$ لجهد الدخول - قم بقياس جهد الخرج
- وصل جهد $-15V$ لجهد الدخول - قم بقياس جهد الخرج
- قسر النتائج المسائدة

نماذج تقييم الأداء (مستوى إجادة المدارسة)

نماذج تقييم مستوى الأداء للمتدرب

[يملأ عن طريق المتدرب]

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب على توصيل دائرة المكير التشغيلي كمترن قيم تقييمك بواسطة إكماله بـ (✓) التقييم الذاتي وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنه وفي حالة عدم قابلية التطبيق ضع علامة (✗) في الخامة الخاصة بذلك .

اسم النشاط التدريسي توصيل دائرة المكير التشغيلي كمترن

| هل لتفتت الوحدة | | | | الظاهر |
|-----------------|--------|----|------------------|---|
| كلية | جزئياً | لا | غير قابل للتطبيق | |
| | | | | ١- توصيل الدائرة كما بالرسم ٢- تفسير النتائج السليمة |

النتيجة .

بـذا كانت الإجابة لا ، جزئياً أو غير قابل للتطبيق يعاد التدريب بمساعدة المدرب .

نموذج تقييم مستوى الأداء للمدرب

[يملأ عن طريق المدرب]

| التاريخ : / / | اسم المدرب : |
|---|--|
| رقم التمرين : ٢٠١ | رقم المحولة : ١ |
| كل بند ١٠ نقاط | |
| المعلمة : الحد الأدنى ما يعادل ٨٠ % بين مجموع النقاط . الحد الأعلى، ما يعادل ١٠٠ % من مجموع النقاط . | |
| النقط | بنود التقييم |
| | ١- توصيل قذفه كما يترسم ٢- شيش تجهيز VI-V2-V0 |
| | المجموع |

ملاحظات

توقيع المدرب

الـ Op-Amp Adder كمبيوتر جامع

ويبين شكل (١٠) دائرة المكثف التكبيري. كمبيوتر جامع

وقد يُمكن استخدام المكثف التكبيري لجمع جهود وتوصيف المعادلات
الذاتية طريقة التكبير :-

$$I_1 + I_2 = ?$$

$$V_{in1}/R_1 + V_{in2}/R_2 = -(V_{out}/R_3)$$

ويذلك تكون قيمة V_{out}

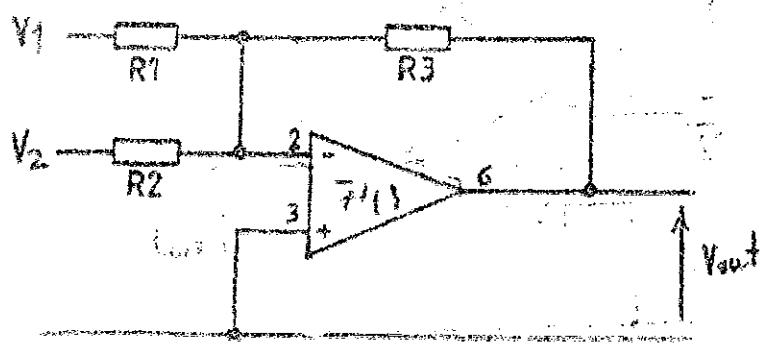
$$V_{out} = R_3/R_1 \cdot V_{in1} - (R_3/R_2) \cdot V_{in2}$$

ومن المعادلة السابقة يتضح أن الجهدان V_{in1} , V_{in2} تم تكبيرهم

$$R_3/R_2, R_3/R_1$$

وكذلك تم جمعهم والإشارة السالبة تعني أن زاوية الأزاحة بين المدخل والخروج

هي ١٨٠ درجة بسبب الدخل العاكس .



شكل (١٠)

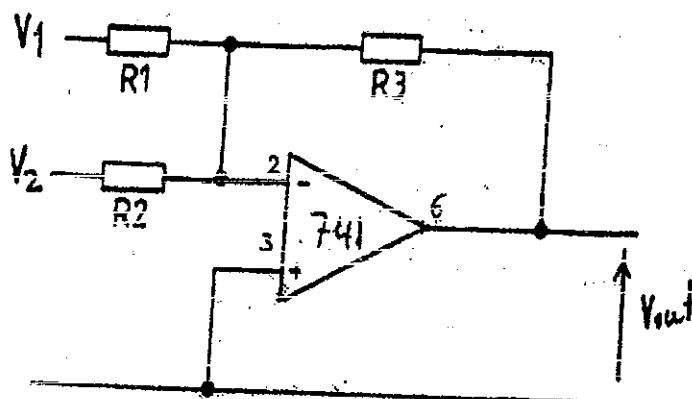
-مثال:-

في دائرة المكثف التضليلي كجامعة إذا كانت قيمة $R_1=R_2=R_3=1K\Omega$ وقيمة جهد

الدخل هي $V_{in1}=3V$, $V_{in2}=2V$ فما هي قيمة

-الحل:-

$$\begin{aligned} V_{out} &= (-R_3/R_1) \cdot V_{in1} - (R_3/R_2) \cdot V_{in2} \\ &= V_{in1} - V_{in2} \\ &= 3 - 2 = 5V \end{aligned}$$



التمرير رقم (٤) :-

• الهدف من التمرير :

- (١) • إثبات خصائص دائرة مكثف التنشيط كهيمن تجاه و القيام بقياسات على
• التعرف على تركيب دائرة مكثف التنشيط كهيمن تجاه و القيام بقياسات على
• قيمة جهد الدائرة $V_o = 6V$
• قيمة جهد الدائرة $V_o = 0V$
• حساب خرج الدائرة نظرياً وتحديد الخرج عملياً بقياس جهد الخرج

٢- الأجهزة والعناصر :

• لوحة توصيل - اسلاك توصيل

• مصدر جهد $+15V, -15V, 0V$

• مكثف تشغيل 741

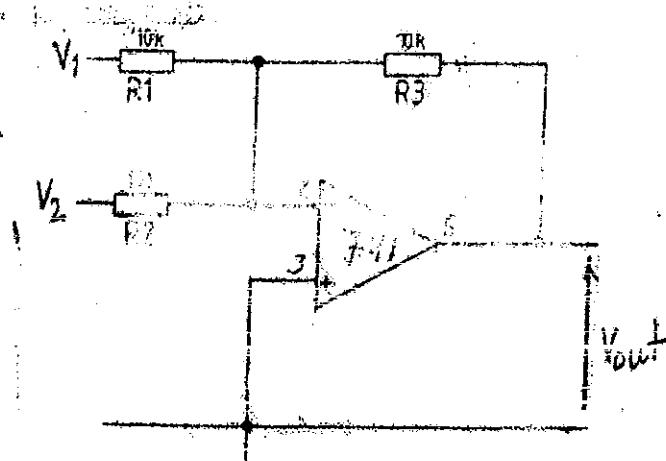
• جهاز قياس متعدد

• عدد ٢ مصدر جهد مستمر متغير

• مقاومات ثابتة

$10k\Omega/0.5W, 10k\Omega/0.5W, 10k\Omega/0.5W$

٣- الدائرة :



شكل (١)

٤- طريقة العمل :

• وصل الدائرة الموضحة بالشكل رقم (١١) .

$$R1=10K\Omega/0.5W, R2=10K\Omega/0.5W, R3=10k\Omega/0.5W \quad \text{حيث}$$

• وصل مصدر الجهد المستمر المتغير بالدخولين Vin1, Vin2 واضبط قيمهما طبقاً

لجدول التالي

| البيان التباع | Vin1(V) | Vin2 (V) | Vout المحسوبة | Vout المقاسة |
|------------------|---------|----------|---------------|--------------|
| ١ | 3 | 0 | | |
| ٢ | -2 | 8 | | |
| ٣ | 3 | 5 | | |
| ٤ | -7 | 3 | | |
| ٥ | 8 | 9 | | |

• احسب جهد الخرج للدائرة من العلاقة

$$Vout = (-R3/R1) \cdot Vin1 - (R3/R2) \cdot Vin2$$

• فسر النتائج السابقة

نموذج تقييم الأداء (مستوى إجادة المدارسة)

نموذج تقييم مستوى الأداء للمتدرب

[يملأ عن طريق المتدرب]

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب على توصيل المكثف التشغيلي كمتصدر جامع قيم ثالسيكو بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أنتبه وفى حالة عدم قابلية المهمة التطبيق ضع علامة (✗) فى الخامة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريسي توصيل المكثف التشغيلي كمتصدر جامع

| هل أنتقت الوحدة | | | | العنصر |
|-----------------|--------|----|---------------------|----------------------------|
| كلياً | جزئياً | لا | غير قادر للتطبيق | |
| | | | | ١- توصيل المدارسة كما يرسم |
| | | | | ٢- تفسير النتائج السلبية |

• **النتيجة :**

إذا كانت الإجابة لا أو جزئياً أو غير قادر للتطبيق يعاد التدريب بمساعدة المدرب.

نموذج تقييم مستوى الأداء للمدرب

[يملأ عن طريق المدرب]

| | |
|---|---|
| ال تاريخ / / | اسم المتدرب : |
| رقم المعاونة : ١ : ٢ : ٣ : ٤ : | رقم التدرين ٤ |
| كل بند ١٠ نقط العلامة : الحد الأدنى ما يعادل ٨٠٪ بين مجموع النقاط الحد الأعلى ما يعادل ١٠٠٪ من مجموع نقاطه | |
| النقط | بنود التقييم |
| | ١- توصيل الذاكرة كما بالرسم ٢- استطاع في قسم التجاهدة الثالثة مع فهم المتصورة من المعاللات وفي حدود سمات مقبلة |
| | المجموع |
| ملاحظات | |

توقيع المتدرب

٥- المكثف التشفيلي، كمتصدر طارج :- Subtractor

ويبين شكل (١٢) دائرة المكثف التشفيلي، كمتصدر طارج
و فيها يمكن استخدام المكثف التشفيلي لطرح جهود البخل و توضيح المعادلات

التاليه طريقة التشغيل :-

نتيجة وجود الدخل V_{in1}

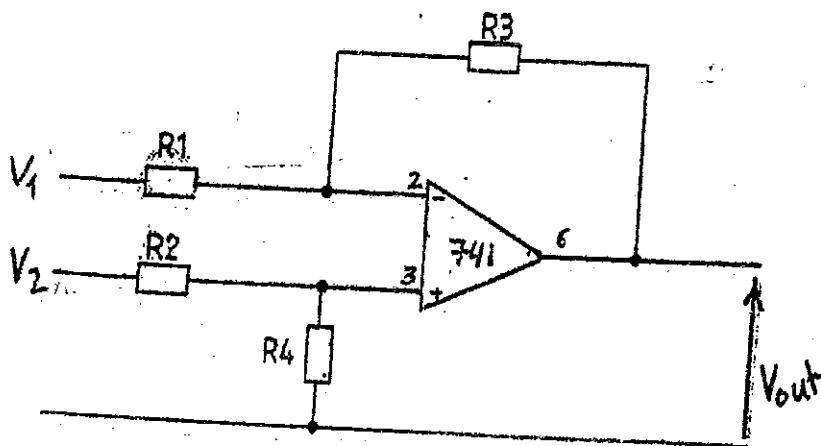
$$V_{out1} = (-R_3/R_1) \cdot V_{in1}$$

نتيجة وجود الدخل V_{in2}

$$V_{out2} = (1 + (R_3/R_1)) \cdot (R_4/(R_4+R_2)) \cdot V_{in2}$$

وبذلك تكون قيمة V_{out} الكلية هي

$$V_{out} = (1 + (R_3/R_1)) \cdot (R_4/(R_4+R_2)) \cdot (V_{in2}) - (R_3/R_1) \cdot V_{in1}$$



شكل (١٢)

-مثال:-

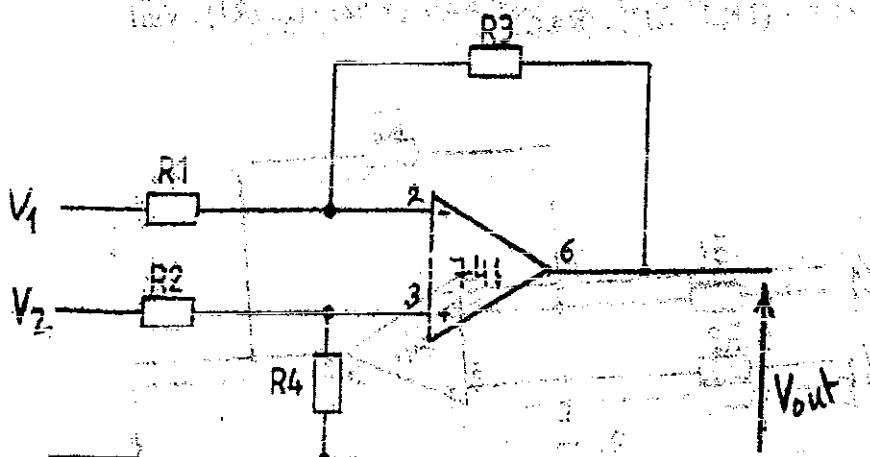
في دائرة المكثف التسليقي كطارح إذا كانت قيمة $R_1=R_2=R_3=R_4=1K\Omega$ وقيمة

جهود النطاف هي $V_{in1}=2V$, $V_{in2}=6V$. فما هي قيمة V_{out} .

-الحل:-

$$\begin{aligned} V_{out} &= (1 + (R_3/R_1)) \cdot (R_4/(R_4+R_2)) \cdot V_{in2} - (R_3/R_1) \cdot V_{in1} \\ &= (1+1) \cdot (1/2) \cdot V_{in2} - (1) \cdot (V_{in1}) \\ &= V_{in2} - V_{in1} \end{aligned}$$

$$V_{out} = 6 - 2 = 4V$$



التمرين رقم (٥) :-

١- الهدف من التمرين :

- التعرف على تركيب دائرة مكبر التشغيل كعنصر طارئ والتقييم بقياسات على

الدائرة

- حساب خرج دائرة نظرية وتحديد الخرج عمليا بقياس جهد الخرج

٢- تشير الشائع

٣- الأجهزة والعناصر :

- لوحة توصيل - أسلاك توصيل

- مصدر جهد $+15V, -15V, 0V$

- مكبر تشغيل 741

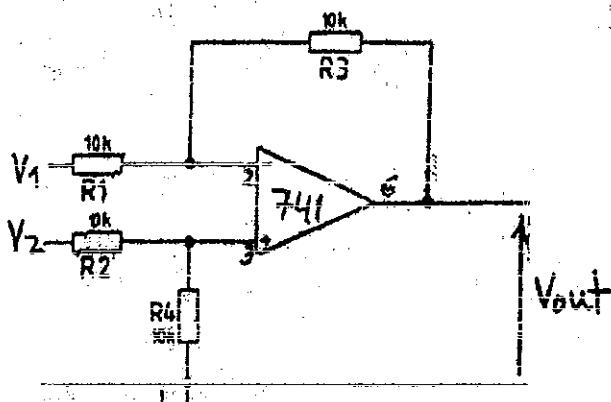
- جهاز قيام متعدد

- عدد آ مصدر جهد مستمر متغير

- مقاومات ثابتة

$10k\Omega/0.5W, 10k\Omega/0.5W, 2k\Omega/0.5W, 2k\Omega/0.5W$

٤- الدائرة :



شكل (١٣)

٤- طريقة العمل :

- وصل الدائرة الموضحة بالشكل رقم (١٣)

حيث

$$R1=10K\Omega/0.5W, R2=2K\Omega/0.5W, R3=10k\Omega/0.5W, R4=2K\Omega/0.5W$$

- وصل مصدر الجهد المستمر المتغير بالدخلين Vin1, Vin2 واضبط قيمها طبقاً

لجدول التالي

| القياس | Vin1(V) | Vin2 (V) | Vout المحسوبة | Vout المقاسة |
|--------|---------|----------|---------------|--------------|
| ١ | 6 | 2 | | |
| ٢ | -4 | 3 | | |
| ٣ | 11 | -7 | | |
| ٤ | 0 | -8 | | |
| ٥ | -5 | -6 | | |

- احسب جهد الخرج للدائرة من العلاقة

$$Vout = (1 + (R3/R1)) \cdot (R4/(R4+R2)) \cdot (Vin2) - (R3/R1) \cdot Vin1$$

- فسر النتائج السابقة

نماذج تقييم الأداء (مستوى إجاده الجدارية)

نموذج تقييم مستوى الأداء للمتدرب

[يملأ عن طريق المتدرب]

| تعليمات | | | | |
|--|--------|----|---------------------|-----------------------------|
| بعد الانتهاء من التدريب على توصيل دائرة المكير التشغيلي كعنصر طارع | | | | |
| قيم نفسك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي وذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي لحقته وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع علامة (✗) في الخامة الفاصلة بذلك . | | | | |
| اسم النشاط التدريسي توصيل مرحليين تكبير باستخدام دائرة المكير التشغيلي كعنصر طارع | | | | |
| هل أثقلت الوحدة | | | | العنصرو |
| كلها | جزئياً | لا | غير قابل للتطبيق | |
| | | | | ١- توصيل الدائرة كما بالرسم |
| | | | | ٢- تصوير النتائج المسليمة |

♦ النتيجة :

إذا كانت الإجابة لا أو جزئياً أو غير قابل للتطبيق يعاد التدريب بمساعدة المدرب .

نموذج تقييم مستوى الأداء للمدرب

[يملأه عن طريق المدرب]

| التاريخ : / / | اسم المتدرب : | |
|---|---|------------|
| ٢٠٠١ | رقم المحاولة : | رقم الترسن |
| كل بند ١٠ نقاط | | |
| العلامة : الحد الأدنى ما يعادل ٨٠ % بين مجموع النقاط، الحد الأعلى ما يعادل ٩٠ % من مجموع النقاط. | | |
| النقاط | بنود التقييم | |
| | ١- توصيل قدرة كما يترسم ٢- تطبيق فيم الجهد المقاسة مع القيم المحسوبة من العدادات وهي حدود سلحوت مقبولة | |
| | المجموع | |

ملاحظات ملاحظات

توقيع المدرب توقيع المدرب

استخدام المكير التنشيلي، في دوائر التحكم:

١- المتحكم النسبي (P) Proportional Controller

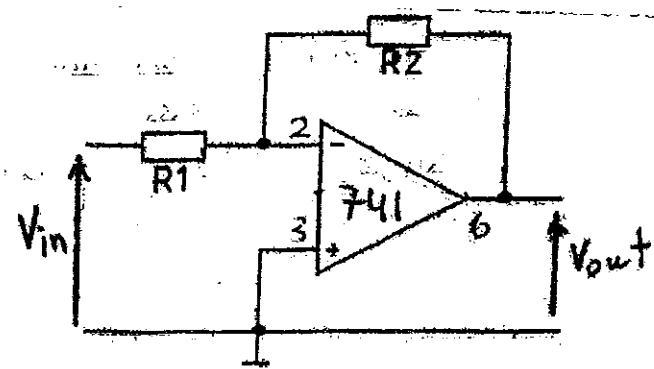
ويبين شكل (٤) دائرة المتحكم النسبي وفيها تكون قيمة VD صفر ، نتيجة لأن معاومة المدخل عالية وكذلك لعدم مرور تيار داخل المكير النسبي فلن .

$$(I_1 \cdot R_1)$$

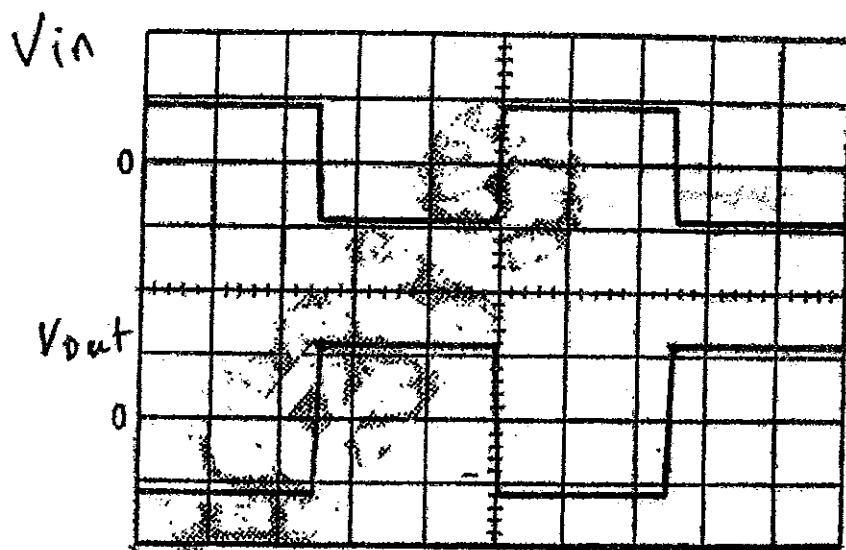
$$(I_2 \cdot R_2) = (I_1 \cdot R_1)$$

$$V_{in} = (-I_1 \cdot R_2) / (I_1 \cdot R_1) = -R_2 / R_1$$

وبذلك يتناسب جهد الخرج نسباً طردياً مع جهد الدخل
ويوضح شكل (٥) شكل جهد الخرج في حالة ان جهد الدخل موجة



(12) ~~ج~~



(10) ~~ج~~

التمرين رقم (١) :-

١- الهدف من التمرين :

- التعرف على تركيب دائرة المكين التشغيلي كمتتحكم تناوسي (P)

• قياس جهد الدخل وجهد الخرج

• تصوير الناتج

٢- الأجهزة وال Instruments :

• لوحة توصيل - مسلك توصيل

• مصدر جهد $+15V, -15V, 0V$

• مكثف تقابل 741

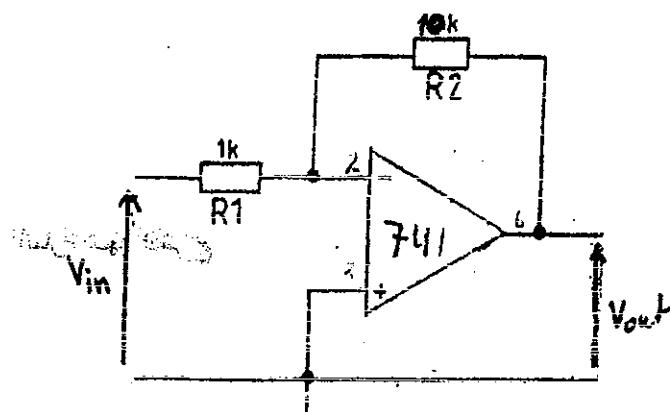
• أوسيلسكوب بذلتين

• مولد ذبذبات

• مقاومات ثابتة

$1k\Omega/0.5W, 10k\Omega/0.5W$

٣- الدائرة :



شكل (١٦)

٤- طريقة العمل :

- وصل الدائرة الموضحة بالشكل رقم (١٦)

R₁=1KΩ/0.5W, R₂=10KΩ/0.5W حيث

- اضبط مولد الذبذبات ليعطي

جهد متعدد - موجة جيبية - V_{p.p}=0.5V - تردد 100HZ

- وصل مولد الذذبذبات بدخل الدائرة

• اضبط الاوسيسكوب في وضع قيام اشارتين معا

- وصل القناة الاولى الاوسيسكوب بدخل الدائرة - ارسم جهد الدخل

- وصل القناة الثانية الاوسيسكوب بخرج الدائرة - ارسم جهد الخرج

- سر النتائج السابقة

إشارة جهد الدخل

إشارة جهد الخرج

نماذج تقييم الأداء (مستوى إجادة الجدارية)

نماذج تقييم مستوى الأداء المترتب

[يملأ عن طريق المترتب]

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب من توصيل دائرة المكبس التشغيلي كمحكم تأسيفي
قيم نفسك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي في استخدام المكبس التشغيلي كمحكم تأسيفي
بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتيحته وفي حالة عدم قابلية المعايرة المترتب
علامة (✗) في الخامة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريسي توصيل دائرة المكبس التشغيلي كمحكم تأسيفي

هل أتيحت الإجابة

غير قابل
للتطبيق

ال UNSCR

١- توصيل الدائرة كما بالرسم

٢- تفسير النتائج السابقة

♦ النتيجة :

إذا كانت الإجابة لا أو جزئياً أو غير قابل للتطبيق يعاد التدريب بمساعدة المدرس

نموذج تقييم مستوى الأداء للمدرب

[يملأه عن طريق المدرب]

| | |
|---|--|
| التاريخ : / / | اسم المتدرب : |
| : : : : : : | رقم المحاولة : ١ ٢ ٣ ٤ ٥ ٦ |
| كل بند ١٠ نقاط | |
| العلامة : العدد الأكلي ما يعادل ٨٠ % بين مجموع النقاط . | |
| العدد الأعلى ما يعادل ١٠٠ % من مجموع النقاط . | |
| النقط | بلوود للتأهيل |
| | ١- توصيل قدامك كما يترسم ٢-رسم إشارة جيد والخروج عندما تكون إشارة الدخل موجة جهة |
| | المجموع |

ملاحظات

توقيع المدرب

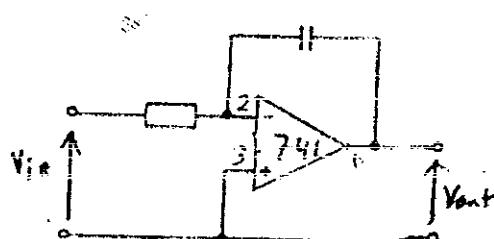
٢- التحكم التكاملى (I) Integrator Controller

بالإضافة للعمليات المحسائية فإن دور التكامل يستخدم في عمليات الرياضيات مثل التكامل والانتدال.

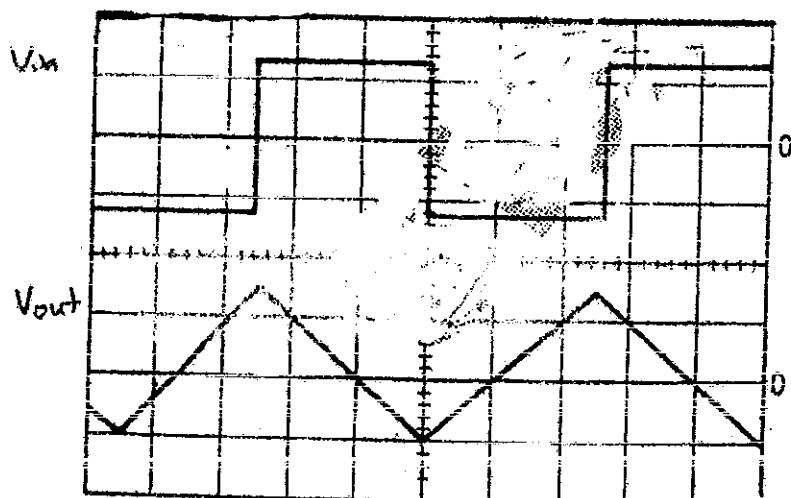
التكامل لا شارة الكثرونية هو عبارة عن الجمع في من القيمة الاشارة

ويبيين شكل (١٧) دائرة المتحكم التكاملى

ويوضح شكل (١٨) شكل جهد الخرج فى حالة ان جهد الدخل موجة مربعة.



شكل (١٧)



شكل (١٨)

التمرين رقم (٧) :

١- الهدف من التمرين :

* التعرف على مطيّع ترددية يتأثر بالجهد المدخل المتغير، وذلك رقم تكاليف (١)

* قيامى بجهد المدخل وبجهد المخرج

* تفسير النتائج

٢- الأجهزة والmaterials :

* لوحة توصيل - أدوات فحص

* مصدر جهد ٠٧V, ١٥V, ٣٠V

* مكثف تحفيز ٧٤١

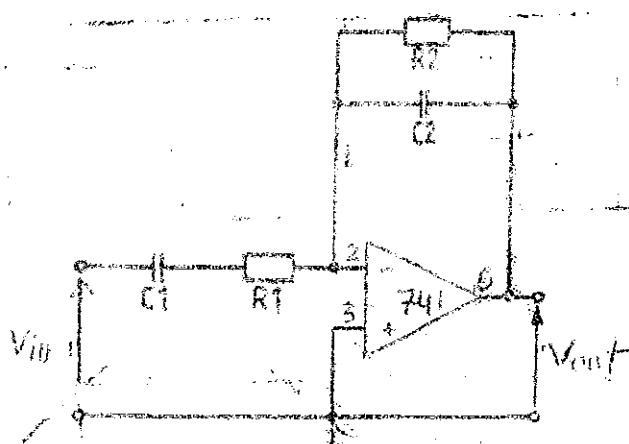
* أوميغا مكثف بكتافين

* مولك ديفولف

* ملحوظات فنية

٢٩٤
TMC/0.5W, TMC/0.3W

٣- الدارة :



شكل (١٩)

٤- طريقة العمل :

- وصل الدائرة الموضحة بالشكل رقم (١٩)

R₁=10KΩ/0.5W, R₂=1MΩ/0.5W

حيث

C₁=1μF/35V , C₂=0.1μF/35V

- اضبطت مزدوجة التذبذبات ليعطى

جهد متعدد - موجة جيبية - V_{p.p}=5V - تردد 100Hz

- وصل مولد التذبذبات بدخل الدائرة

- اضبط الاوسيسكوب في وضع فوامن لشارتين معاً

• وصل القناة الاولى للاوسيسكوب بدخل الدائرة - ارسم جهد المدخل

• وصل القناة الثانية للاوسيسكوب بخرج الدائرة - ارسم جهد الخرج

- فسر النتائج الم سابقة

إشارة جهد المدخل

إشارة جهد الخرج

نماذج تقييم الأداء (مستوى إجاده الجدارية)

نموذج تقييم مستوى الأداء للمتدرب

[يملأ عن طريق المتدرب]

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب من توصيل دائرة المكير التشغيلي كمتحكم تكاملي
قيم نعمك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي في استخدام المكير التشغيلي كمتحكم تكاملي ذلك
وضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتيحته وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع
علامة (✗) في الخامة الخاصة بذلك.

اسم النشاط التدريسي توصيل دائرة المكير التشغيلي كمتحكم تكاملي

| هل أتقنت الوحدة | | | | الغافر |
|-----------------|--------|----|---------------------|---|
| كلياً | جزئياً | لا | غير قادر للتطبيق | |
| | | → | | ١- توصيل الدائرة كما بالرسم ٢- تفسير النتائج السابقة |

♦ النتيجة :

إذا كانت الإجابة لا أو جزئياً أو غير قادر للتطبيق بعد التدريب بمساعدة المدرب .

نموذج تقييم مستوى الأداء للمدرب

[يملأه عن طريق العدّب]

| | | |
|--|-------------------------------|---------|
| التاريخ | اسم المتدرب : | |
| رقم المحارلله | قسم التدريب | |
| كل سد . نقاط | | |
| السلامة الحد الأدنى ما يعادل ٨٠ % بين مجموع النقاط الحد الأعلى ما يعادل ١٠٠ % من مجموع النقاط | | |
| نحو التقييم | بنود التقييم | |
| ١- توصيل الدفتر كما بالرسم ٢- رسم إشارة جهد والخرج عندما تكون إشارة الدخل موجة جيبية | | المجموع |
| ملاحظات | | |
| توقيع المدرب | | |

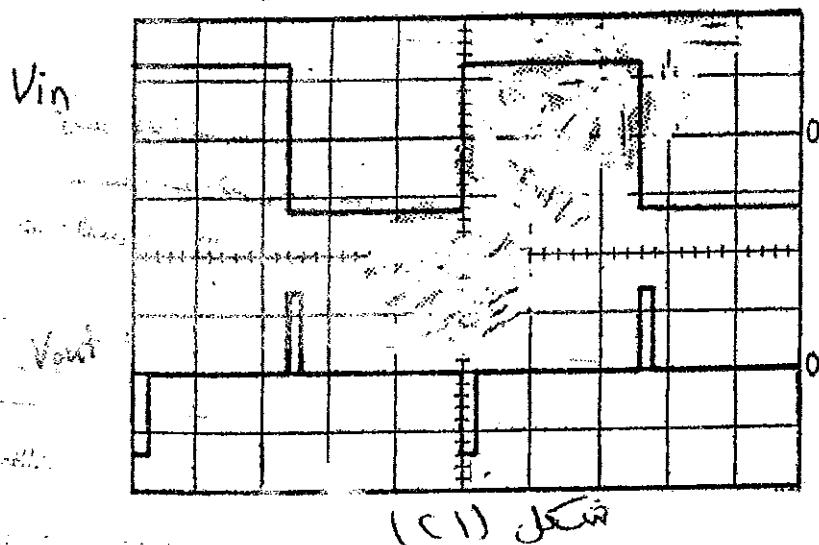
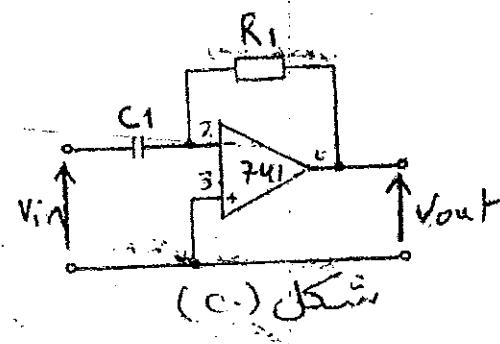
٣ - المتحكم التفاضلي (D):

عملية التفاضل هي عملية رياضية وهي ايجاد معدل التغير لكمية ما

التفاضل لاشارة الكترونية هو ايجاد معدل تغير الاشارة

ويبيّن شكل (٢٠) دائرة المتحكم التفاضلي

ويوضح شكل (٢١) شكل جهد الخرج في حالة ان جهد المدخل موجة متذبذبة.



التمرين رقم (٨)

١ـ الهدف من التمرين :

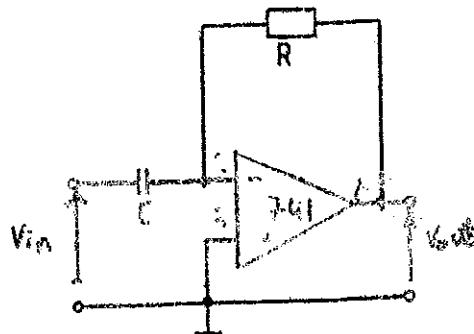
- التعرف على تركيب دائرة المكثف الشعاعي كمكثف تغذيفي (D)
- قياس حهد المدخل وجهد الخرج
- تفسير النتائج
- ٢ـ الأجهزة والعناصر:

- لوحة موصل - سلاك توسيع
- مصدر جهد $+15V, -15V, 0V$
- مكثف تشغيل 741
- أوسيلسكوب ببنائي
- مولد ذبذبات

مقاومة نابتة

$10k\Omega/0.5W$

٣ـ الدائرة :



شكل (٨)

٤ - طريقة العمل :

- وصل الدائرة الموضحة بالشكل رقم (٢٢)

$R_1 = 10K\Omega / 0.5W$
 $C_1 = 0.1\mu F / 35V$

حيث

- أضيّط مولد الذبذبات ليعطي

جهد متزدّد - موجة جيبية - $V_{p.p} = 5V$ - تردد $100HZ$

- وصل مولد الذذبذبات بدخل الدائرة

- أضيّط الأوسيلسكوب في وضع قياس اشارتين معاً

- وصل القناة الأولى للأوسيلسكوب بدخل الدائرة - ارسم جهد الدخل

- وصل القناة الثانية للأوسيلسكوب بخرج الدائرة - رسم جهد الخرج

- فسر النتائج السابقة

إشارة جهد الدخل

إشارة جهد الخرج

نماذج تقييم الأداء (مستوى إجادة المعايرة)

نماذج تقييم مستوى الأداء للمتدرب

[يملأ عن طريق المتدرب]

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب من توصيل دائرة المكير التشغيلي كمتحكم تناصلي

قيم نفسك بواسطه كمال هذا التقييم الذاتي في استخدام المكير التشغيلي كمتحكم تناصلي ذلك
بوصع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتيته وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع
علامة (✗) في الخامة الخاصة بذلك .

اسم النشاط التدريسي توصيل دائرة المكير التشغيلي كمتحكم تناصلي

| هل أتقنت الوحدة | | | | التصنيف |
|-----------------|--------|----|------------------|--|
| كلياً | جزئياً | لا | غير قابل للتطبيق | |
| | | | | ١ - توصيل دائرة كما يقرسم ٢ - تنمير النتائج السالبة |

♦ النتيجة :

إذا كانت الإجابة لا أو جزئياً أو غير قابل للتطبيق يعاد التدريب بمساعدة المدرب .

نموذج تقييم مستوى الأداء للمدرب

[يملأ عن طريق المدرب]

| اسم المتدرب . | رقم التدريب | رقم المحاولة . | التاريخ : | / / | | | | |
|---|---|----------------|-----------|--------|--------------|---|---|--|
| | | | | | | | | |
| كل بذ ١٠ نقاط | | | | | | | | |
| العلامة : العدد الأدنى ما يعادل ٣٨% بين مجموع النقاط ، العدد الأعلى ما يعادل ١٠٠% من مجموع النقاط . | | | | | | | | |
| <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center;">النقطة</th><th style="text-align: center;">بنود التقييم</th></tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">-</td><td style="text-align: center;">١- توصيل الدائرة كما بالرسم ٢- سم اشاره جهد الشرج عندما تكون إشارة الدخل موجهه جبيه</td></tr> </tbody> </table> | | | | النقطة | بنود التقييم | - | ١- توصيل الدائرة كما بالرسم ٢- سم اشاره جهد الشرج عندما تكون إشارة الدخل موجهه جبيه | |
| النقطة | بنود التقييم | | | | | | | |
| - | ١- توصيل الدائرة كما بالرسم ٢- سم اشاره جهد الشرج عندما تكون إشارة الدخل موجهه جبيه | | | | | | | |
| المجموع | | | | | | | | |

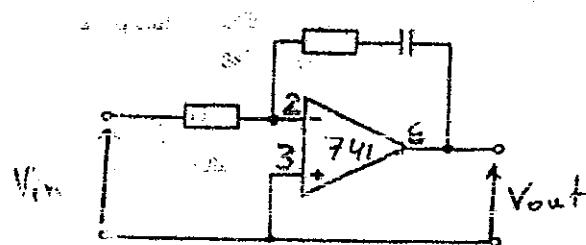
ملاحظات

توقيع المدرب

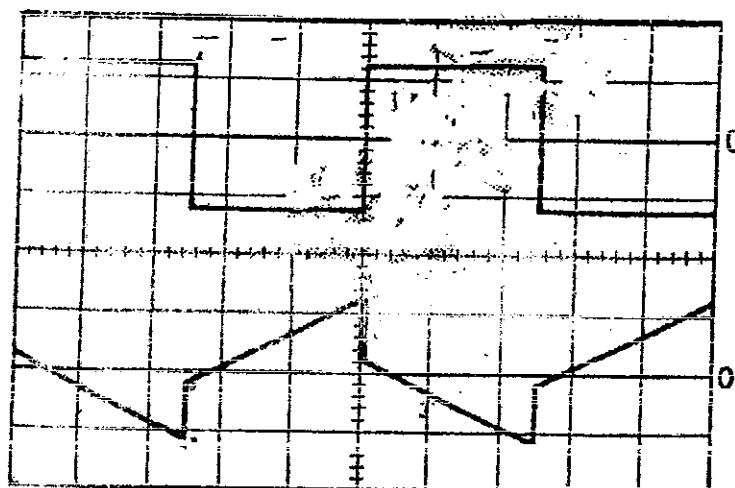
٤- الدائرة المتحكم التكاملی (PI):

هي عبارة دائرة تتكون من دائرتين (دائرة متحكم تناصي و دائرة متكاملة)

ويبين شكل (٢٣) دائرة المتحكم التناصي التكاملی
ويوضح شكل (٢٤) شكل جهد الخرج في حالة أن جهد الدخل هو صفر



شكل (٢٣)



شكل (٢٤)

التجرين رقم (٩) :-

١- لاهدف من التجرين

- التعرف على تركيب دائرة المكير التشغيلي كمتعدد تناوبى تكاملى (PI)

- قياس جهد الدخل وجود جهد الخرج

- تفسير النتائج

٢- الاجهزة والعناصر :

- لوحة توصيل - اسلك توصيل

- مصدر جهد $+15V, 0.5V$

- مكير تشغيل 741

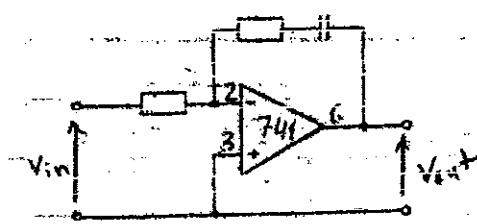
- اوسيلسكوب بكتابن

- عولاد ثبيبات

- مقاومات ثابتة

$10k\Omega/0.5W, 10k\Omega/0.5W$

٣- الدائرة :



شكل (٥٥)

١٣٢
٤- تأثير المكثف على إنتاج الموجات بالشكل رقم (٧٥)
 $R_1=10K\Omega/0.5W, R_2=10K\Omega/0.5W$
 $C_1=0.1\mu F/3.5V$

- ٦- أقدم مكثف على إنتاج الموجات، ثم يعطي
- جهد مخرج = جهد موجه بجهة $V_{p,p}=5V$ - جهد مخرج $100HZ$
- و يصل إلى المكثف الذبذبات، بدلاً عن الدائرة
- أزيد الأوسيلسكوب، في وضيع نفس الشكل دون مما
- وصل الدائرة الأولى، لآخر ميتسكي وبمدخل العلامة - أرضي جهد المكثف
- وصل الدائرة الثانية للأوسيلسكوب بمخرج الدائرة - أرضي جهد المخرج
- فهي النتيجة المطلوبة

أشاره جهد المكثف

أشاره جهد المكثف

نماذج تقييم الأداء (مستوى إجادة الجدار)

نموذج تقييم مستوى الأداء للمتدرب

[يملأ عن طريق المتدرب]

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب من توصيل دائرة المكثف التشغيلي كمتحكم تناصفي تكاملي قيم نفسك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي في استخدام المكثف التشغيلي كمتحكم تناصفي تكاملي ذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أتقنه وفي حالة عدم قابلية المهمة للتطبيق ضع علامة (✗) في الشائنة الملاصقة بذلك .

اسم الشابط التدريسي توصيل دائرة المكثف التشغيلي كمتحكم تناصفي تكاملي

| هل أتقنت الوحدة | | | | العاصر |
|-----------------|--------|----------|------------------|---|
| كلياً | جزئياً | غير قادر | غير قادر للتطبيق | |
| | | | | ١ - توصيل الدائرة كما بالرسم ٢ - تفسير النتائج السابقة |

* النتيجة :

إذا كانت الإجابة لا أو جزئياً أو غير قادر للتطبيق د. التدريب بمساعدة المدرب

[يملأ عن طريق المدرب]

| | |
|--|---|
| التاريخ : / / | اسم المدرب : |
| رقم المحاولة : ١ : ٢ : ٣ | رقم الترسين : |
| كل بند ١٠ نقاط العلامة : الحد الأدنى ما يعادل ٨٠ % بين مجموع النقاط. الحد الأعلى ما يعادل ١٠٠ % من مجموع النقاط. | |
| النقط | بنود التقييم |
| | ١- استوصيل الدائرة كما بالرسم ٢- رسم أضلاعه جيداً و الخرج عندما تكون إشارة الدخول موجهة جهة |
| | المجموع |

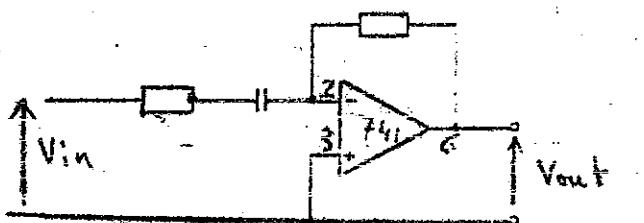
الإمدادات

توقيع المدرب

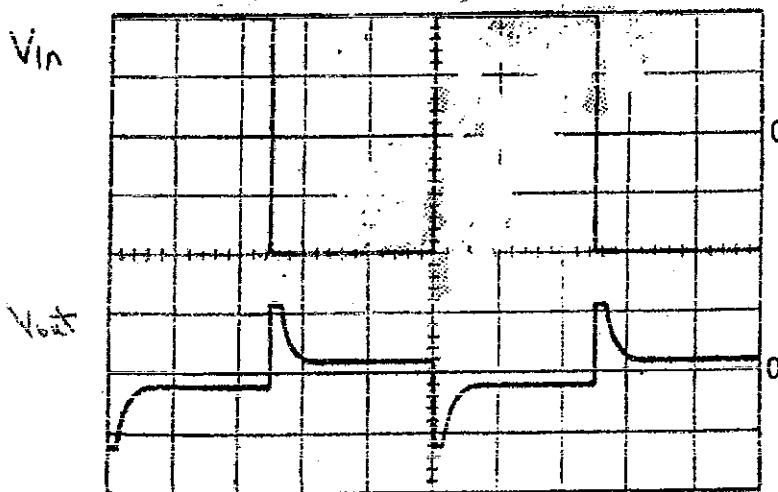
٤- التحكم التناصفي، التفاضلي، (P.D)

هي عبارة دائرة تتكون من دفترين (دائرة متحكم تناصفي و دائرة تفاضلي)

ويبين شكل (٢٦) دائرة المتحكم التناصفي التفاضلي ،
ويوضح شكل (٢٧) شكل جهد خرج في حالة ان جهد الدخل موجة مربعة .



شكل (٢٦)



شكل (٢٧)

التمرين رقم (١٠) :-

١- الهدف من التمرين :

- التعرف على تركيب دائرة المكير التشغيلي كمتحكم تناوبى تفاضلى (PD)

- قياس جهد الدخل وجهد الخرج

- تفسير النتائج

٢- الاجهزه والعناصر :

- لوحة توصيل - اسلاك توصيل

- مصدر جهد $+15V, -15V, 0V$

- مكير تشغيل 741

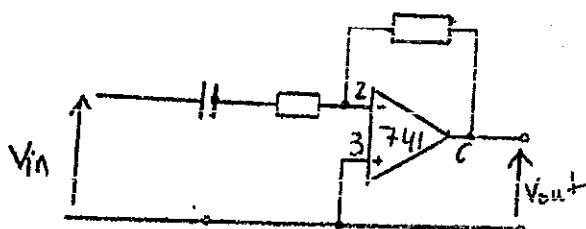
- اوسيلاسكوب بقطفين

- عوائد ثانية

- مقاومات ثابته

$10k\Omega/0.5W, 10k\Omega/0.5W$

٣- الدائرة :



شكل (٢٨)

٤- طريقة العمل :

- وصل الدائرة الموضحة بالشكل رقم (٢٨)

$R_1 = 10K\Omega/0.5W$, $R_2 = 10K\Omega/0.5W$
 $C_1 = 0.1\mu F/35V$.

- اضبط مولد النبضات ليعطي جهد متعدد - موجة جيبية - $V_{pp} = 5V$ - تردد 100HZ
- وصل مولد النبضات بدخل الدائرة
- اضبط الاوسيسكوب في وضع قياس اشارتين معا
- وصل القناة الاولى الاوسيسكوب بدخل الدائرة - ارسم جهد الدخل
- وصل القناة الثانية الاوسيسكوب بخرج الدائرة - ارسم جهد الخرج
- فسر للنتائج السابقة

شارة جهد الدخل

شارة جهد الخرج

نحو في الأدب الأدبي (محتوى الأدب الأدبي)

نحو في الأدب الأدبي (محتوى الأدب الأدبي)

أولاً: ملخص المحتوى المحتوى

المحتوى

بعد الانتهاء من التدريب من توصيل دلائل المكتوب الشفهي وتحقيق أكاديمي (الخطاب)
نفهم تقسيم مواد مادة إكمال هذا المكتوب الشفهي على استخدام المكتوب الشفهي كمدخل تناصي (الخطاب)
ذلك بمعنى حدقة (١) أيام مصري الأداء الذي أكتبه وهي حالة عدم كافية قدرة المكتوب الشفهي على
بيان (٢) في العادة الخاصة بذلك.

بيان التقسيم المحتوى على ملخص المكتوب الشفهي (محتوى المكتوب الشفهي)

| بيان التقسيم المحتوى على ملخص المكتوب الشفهي | | | | المحتوى |
|--|-------|-------|-------|--|
| الكلية | جامعة | جامعة | جامعة | |
| | | | | ١- ملخص المحتوى على ملخص المحتوى ٢- ملخص المحتوى المكتوب الشفهي |

٤. المحتوى :

إنما كانت الإحاطة لا أو ملخصاً أو سغير قليل للخطيب يعاد التدريب بمراجعة المدون

[بيان عن طريق المدرب]

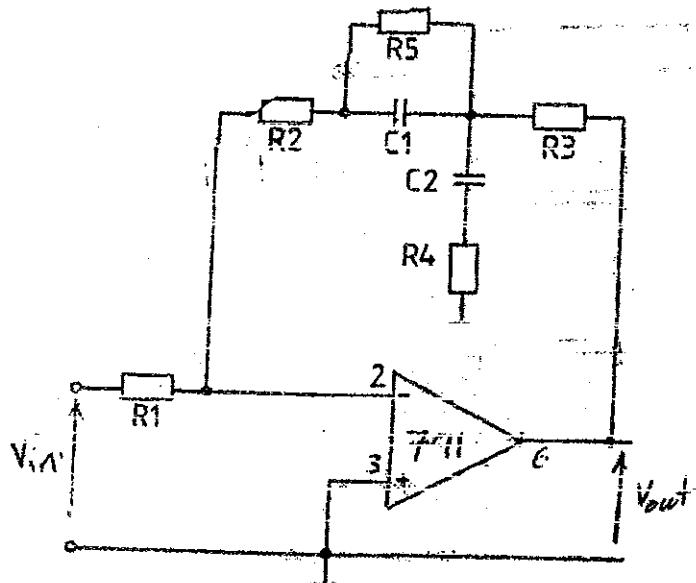
| | |
|---|---|
| التاريخ : / / | اسم المتدرب : |
| رقم المحاولة : ١ : ٢ : ٣ | رقم التمرين : ١٠ |
| <p>كل بند ١٠ نقطة</p> <p>العلامة : اتحد الأدنى ما يعادل ٨٠ % بين مجموع النقاط .</p> <p>أتحد الأعلى ما يعادل ١٠٠ % من مجموع النقاط .</p> | |
| النقط | بنود التقييم |
| | ١- تهيئ المدربة كما بالرسم ٢- رسم إشارة جهد والخرج عندما تكون إشارة التخل موجه جيبة |
| | المجموع |

..... ملاحظات

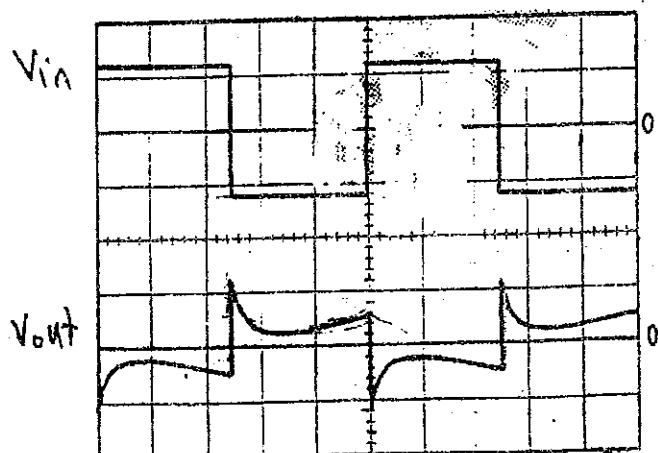
توقيع المدرب

١- المتحكم التناصفي التكاملى التفاضلى (PID)

هي عبارة دائرة تتكون من ثلاثة دوائر
(دائرة متحكم تناصفي و دائرة متحكم تكاملى و دائرة متحكم تفاضلى)
ويبيّن شكل (٢٩) دائرة المتحكم التناصفي التكاملى التفاضلى
ويوضح شكل (٣٠) شكل جهد الخرج في حالة ان جهد الدخل موجة مربعة.



((٢٩))



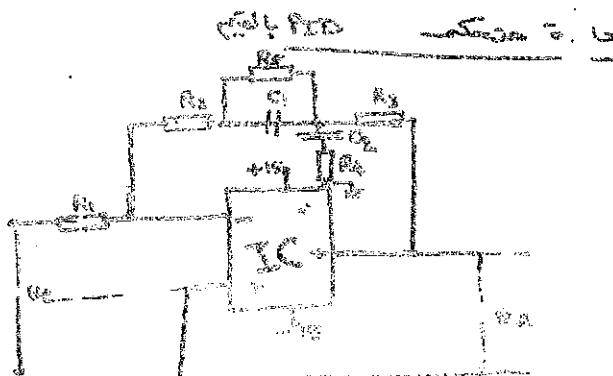
(w.) Kii

الدرسون رقم (١١) :

١- المقدمة من الدرسون :

- التكثيف على مكثف دائرة الصغير (تكثيفي)، ينبع عن تدفق تيار في المكثف
- (PID)
- قياس جهد الدخل وجهد المخرج
- تكسير الشائع
- الأجهزة والمتاح
- لوحة توصيل، إمدادات توصيل
- مصدر جهد $+15V, -15V, 0V$
- مقير تحويل 741
- أوبسوكوب بقائين
- مولود ذبذبات
- ملائمات ثقب

٢- الدائرة :



$$-R_1 = 10k\Omega$$

$$-R_2 = 10k\Omega$$

$$-R_3 = 10k\Omega$$

$$-C_1 = 0.1pF$$

$$-R_4 = 4k\Omega$$

$$-R_5 = 4.2M\Omega$$

$$-C_2 = 0.15pF$$

جودة مرجعية أو جودة مدخل $V_o = \text{المدخل}$

أو مصدر جهد موجه $V_o = \text{المخرج}$

٤- طريقة العمل :

• وصل الدائرة الموضحة بالشكل رقم (٣١)

حيث

$$R1 = 10K\Omega/0.5W, R2 = 10K\Omega/0.5W$$

$$R3 = 10K\Omega/0.5W, R4 = 1K\Omega/0.5W, R5 = 1M\Omega/0.5W$$

$$C1 = 0.1\mu F/35V$$

• اضبط مولد الذبذبات ليعطي

جهد متعدد - موجة جيبية - $V_{p.p} = 5V$ - تردد 100HZ

• وصل مولد الذذبذبات بدخل الدائرة

• اضبط الاوسيسكوب في وضع قياس اشارتين معاً

• وصل القناة الاولى للاوسيسكوب بدخل الدائرة - ارسم جهد الدخل

• وصل القناة الثانية للاوسيسكوب بخرج الدائرة - ارسم جهد الخرج

• فسر النتائج السابقة

إشارة جهد الدخل

إشارة جهد الخرج

نماذج تقييم الأداء (مستوى إجادة الجدارة)

نماذج تقييم مستوى الأداء للمتدرب

[يملأ عن طريق المتدرب]

تعليمات

بعد الانتهاء من التدريب من توصيل دائرة المكير التشغيلي كمتحكم تناسبي تناصلي
قيم نفسك بواسطة إكمال هذا التقييم الذاتي في استخدام المكير التشغيلي كمتحكم تناسبي تناصلي
تناصلي ذلك بوضع علامة (✓) أمام مستوى الأداء الذي أنتته وفي حالة عدم قابلية المهمة
للتطبيق ضع علامة (✗) في الخامة الخاصة بذلك .

اسم النشاط التدريبي توصيل دائرة المكير التشغيلي كمتحكم تناسبي

| هل أتقنت الوحدة | | | | النتائج |
|-----------------|--------|----|------------------|----------------------------|
| كلياً | جزئياً | لا | غير قابل للتطبيق | |
| ✓ | | | | ١ - توصيل دائرة كما بالرسم |
| | | | | ٢ - تفسير النتائج السابقة |

* النتيجة :

إذا كانت الإجابة لا أو جزئياً أو غير قابل للتطبيق يعاد التدريب بمساعدة المدرب .

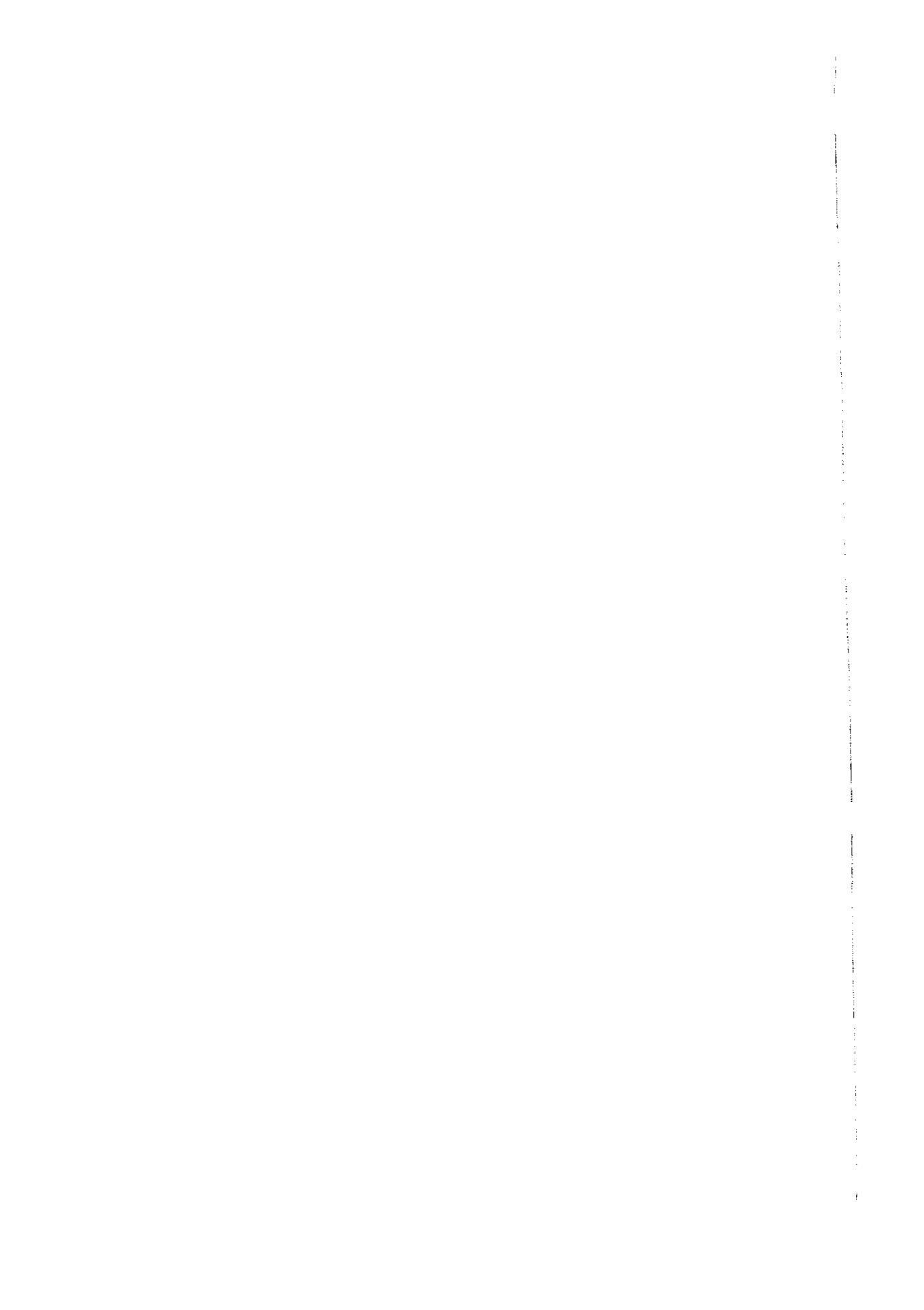
نموذج تقييم مستوى الأداء للمدرب

[يملأ عن طريق المدرب]

| | | |
|---------------------|--|--|
| التاريخ : / / | اسم المتدرب : | |
| رقم المحلول : ١ : ٢ | رقم التمرين | كل بند ١٠ نقاط |
| | | العلامة : الحد الأدنى ما يعادل ٨٠ % بين مجموع النقاط، الحد الأعلى ما يعادل ١٠٠ % من مجموع النقاط. |
| النقط | نحو التقييم | |
| | ١- تحويل الذاكرة كما يرسم ٢- رسم أشارة جهد وخرج عندما تكون إشارة الدخل موجة جيبة | |
| | | المجموع |

ملاحظات:

توقيع المدرب:



بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ
الْفُلَّافَ قَعْدَ الْمُؤْسَاجَ وَالْمَطْبَعَ وَالْجَزِيرَةِ الْبَنِي



مَكْبَلُ الْيَمِّ الدِّيَوَازُ الْعَلَمُ

حُرْفُ الطَّيْبِ وَالشَّرِيكِ مُحْفَوظَةُ الْمَصَانِعِ الْكَعَابِيَّةِ الْإِبَانِيَّةِ
وَلَا يَجُوزُ الطَّبْعُ أَوُ النَّشْرُ إِلَّا بِمَا فَقَتَهَا