جمهورية العراق
وزارة التربية
المديرية العامة للتعليم المهني

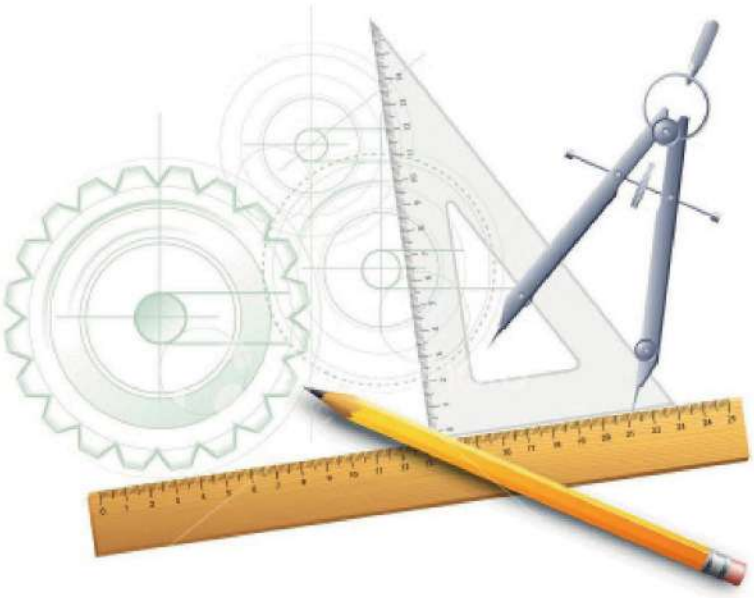
الرسم الصناعي

الصناعي / الكترونيك وسيطرة
الثاني

تأليف

المهندس سعد ابراهيم عبد الرحيم
المهندس خالد عبدالله علي
المهندس أحمد حميد رجه
د. شذى كريم باقر
المهندس محمد جاسم عبد الحسين
المهندسة ضمراء حسن ناصر
المهندس فوزي حسين شوزي

الطبعة الثامنة
2025م-1447هـ



6,8k
0,47
1k
82k
18k
10k
100k
Баланс
18k
82k
1k
0,47
36k
К73П-2

بسم الله الرحمن الرحيم

مقدمة

بتكليف من المديرية العامة للتعليم المهني قمنا بتأليف كتاب الرسم الصناعي للمرحلة الثانية – إلكترونيك وسيطرة– والذي يضم أنواعاً مختلفة لرسم الرموز الكهربائية والالكترونية والمنطقية والدوائر الالكترونية المختلفة ، ففي الوحدة الأولى تم رسم لوحات الدوائر الالكترونية للمكبّرات السمعية، ومكبّرات القدرة، ومكبّرات الحزمة الضيقة. وفي الوحدة الثانية تم رسم الدوائر الالكترونية للمذبذبات، والمهتزات. أما في الوحدة الثالثة فتتضمن لوحات التضمين والكشف، وفي الوحدة الرابعة تضمنت الإشارات التلفزيونية أما في الوحدة الخامسة فتضم لوحات الثايرستور والدايك والترايك بينما تحتوي الوحدة السادسة على الدوائر المنطقية للنطاطات والسجلات والعدادات. وقد تم الأخذ بنظر الاعتبار التوافق بين كتاب العلوم الصناعية وكتاب الرسم للمرحلة نفسها. تم التأكيد على استعمال الرموز الالكترونية القياسية وللطالب الحرية في استعمال الحاسبة الالكترونية والبرنامج الذي يرغب العمل عليه مثل الرسام Paint,Word,Electronic Work Bench ,Circuit Maker Visio , بالإضافة إلى الرسم اليدوي على ورق الرسم الخاص .

نأمل من الإخوة المدرسين تزويدنا بما يستجد لديهم من ملاحظات واقتراحات نستفيد منها من أجل تطوير الكتاب مستقبلا والله الموفق .

المؤلفون

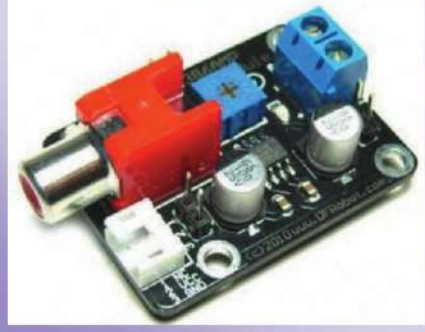
2011 م

المحتويات

الموضوعات	رقم الصفحة
الوحدة الاولى: المكبرات السمعية ومكبرات القدرة ومكبرات الحزمة الضيقة	5
لوحة رقم : 1- الرسم الهندسي للرموز الكهربائية والالكترونية والمنطقية– استعمال برنامج EWB	6
لوحة رقم : 2- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي اولي – استعمال برنامج EWB	16
لوحة رقم : 3- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي لمرحلتين – استعمال برنامج EWB	20
لوحة رقم : 4- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر قدرة (سحب – دفع) – استعمال برنامج EWB	25
لوحة رقم : 5- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر قدرة نوع (المتتام) – استعمال برنامج EWB	27
لوحة رقم : 6- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر إشارة التردد الوسيط (IF)– استعمال برنامج EWB	30
الوحدة الثانية: المذبذبات والمهتزات	33
لوحة رقم : 7- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب إزاحة الطور	34
لوحة رقم : 8- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب الجامع المنغم	36
لوحة رقم : 9- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب هارتلي – استعمال برنامج EWB	38
لوحة رقم : 10- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب كولبتس – استعمال برنامج EWB	40
لوحة رقم : 11- الرسم الهندسي للدائرة التفاضل – استعمال برنامج EWB	43
لوحة رقم : 12- الرسم الهندسي للدائرة التكامل – استعمال برنامج EWB	45
لوحة رقم : 13- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية للترانزستور كمفتاح – استعمال برنامج EWB	47
لوحة رقم : 14- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد الاهتزازات غير المستقر – استعمال برنامج EWB	49
لوحة رقم : 15- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد أحادي الاستقرار – استعمال برنامج C- Maker	52
لوحة رقم : 16- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد ثنائي الاستقرار – استعمال برنامج C- Maker	55
الوحدة الثالثة: التضمين والكشف	59
لوحة رقم : 17- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية للتضمين السعوي – استعمال برنامج Visio	60
لوحة رقم : 18- الرسم الهندسي للتضمين الرقمي - استعمال برنامج Visio	64
لوحة رقم : 19- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لكاشف الاتساع والتردد – استعمال برنامج Visio	66
لوحة رقم : 20- الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لجهازي التسجيل DVD ،MP3– استعمال برنامج الرسام	69
الوحدة الرابعة: الإشارات التلفزيونية	74
لوحة رقم : 21- الرسم الهندسي للإشارة النصوع Y	75
لوحة رقم : 22- الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لارسال ورسم الاشارة R-Y	76
لوحة رقم : 23- الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لارسال ورسم الاشارة B-Y	77
لوحة رقم : 24- الرسم الهندسي لإشارة G-Y مع مصفوفتها لجهاز التلفزيون	78
الوحدة الخامسة: الكترونيات القدرة	82
لوحة رقم : 25- الرسم الهندسي لمكبر باستعمال ترانزستور تأثير المجال - استعمال برنامج EWB	83
لوحة رقم : 26- الرسم الهندسي لدائرة الكترونية تحتوي ثايرستور للسيطرة على المحرك - استعمال برنامج EWB	85
لوحة رقم : 27- الرسم الهندسي لدائرة الكترونية تحتوي دايك وترايك - استعمال برنامج EWB	87
الوحدة السادسة: النطاطات والسجلات والعدادات	91
لوحة رقم : 28- الرسم الهندسي للدائرة النطاط المتزامن RS– استعمال برنامج EWB	92
لوحة رقم : 29- الرسم الهندسي لسجل الازاحة على التوالي – التوازي	97
لوحة رقم : 30- الرسم الهندسي للدائرة العداد التصاعدي – التنازلي - التوازي – استعمال برنامج EWB	99

الوحدة الأولى

المكبّرات السمعية ومكبّرات القدرة ومكبّرات الحزمة الضيقة



في هذه الوحدة سيتم تعليم الطالب رسم:

اللوحة 1 – الرسم الهندسي للرموز الكهربائية والالكترونية والرموز المنطقية (Electric, Electronic and Digital Symbols) – استعمال برنامج EWB (Electronic Work Bench)

اللوحة 2 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي أولي Audio Pre Amplifier - استعمال برنامج EWB

اللوحة 3 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي أولي لمرحلتين 2 Stage Audio Pre Amplifier - استعمال برنامج EWB

اللوحة 4 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر قدرة نوع (سحب - دفع) Push-Pull Audio Amplifier - استعمال برنامج EWB

اللوحة 5 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر قدرة نوع (المتتام) Complementary power Amplifier - استعمال برنامج EWB

اللوحة 6 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر إشارة التردد الوسيط IF- intermediate frequency Amplifier - استعمال برنامج EWB

لوحة رقم: 1

الرسم الهندسي للرموز الكهربائية والالكترونية والمنطقية – استعمال برنامج EWB

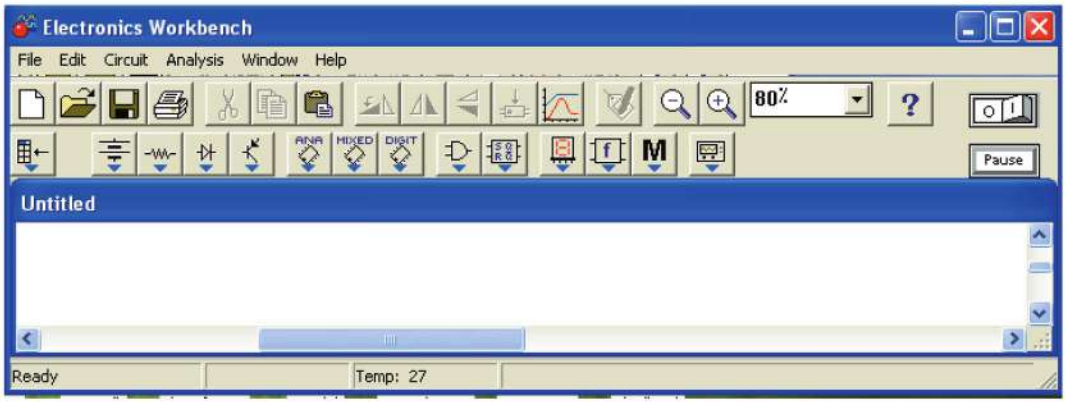
المقدمة :

يقدم هذا الكتاب موضوع ربط الدوائر الكهربائية والالكترونية والمنطقية بالحاسوب من خلال ترميز هذه الدوائر برموز متعارف عليها عالمياً وربط هذه الرموز مع بعضها البعض بشكل يمكن الدارسين في مجال التعليم الصناعي ومن ثم الفنيين والمهندسين من التعرف عليها والتعامل معها بشكل يسمح للمستخدم من إعطاء معنى لكل جهاز أو دائرة كهربائية من خلال التمثيل الهندسي لها والذي يعتبر اللغة المشتركة بين العلوم الهندسية. ان عملية تكوين وبناء الدوائر الالكترونية هي تمثيل لسلوك العناصر الالكترونية الفعّالة وغير الفعّالة من ثنائيات وترانزستورات بأنواعها والمقاومات والمتسعات والملفات إلى غير ذلك من مكونات كهربائية حيث ان ربط هذه العناصر بشكل رموز يمكن للحاسبة فهمها يسهل الكثير من الصعاب في معرفة كيفية بناء الأجهزة الالكترونية كالراديو والتلفاز والهاتف المحمول .....الخ. ونظراً للدور الفعّال لاستعمال الراسم الالكتروني الحاسوبي كبرامج (EWB) و(Circuit Maker) وغيرها من البرامج فقد تم اعتماد أسلوب الرسم الهندسي للرموز الكهربائية والالكترونية والمنطقية لما له من ضرورة الإفادة من الإمكانات الواسعة التي يتضمنها كل برنامج،

استخدام برنامج (EWB) Electronics Work Bench

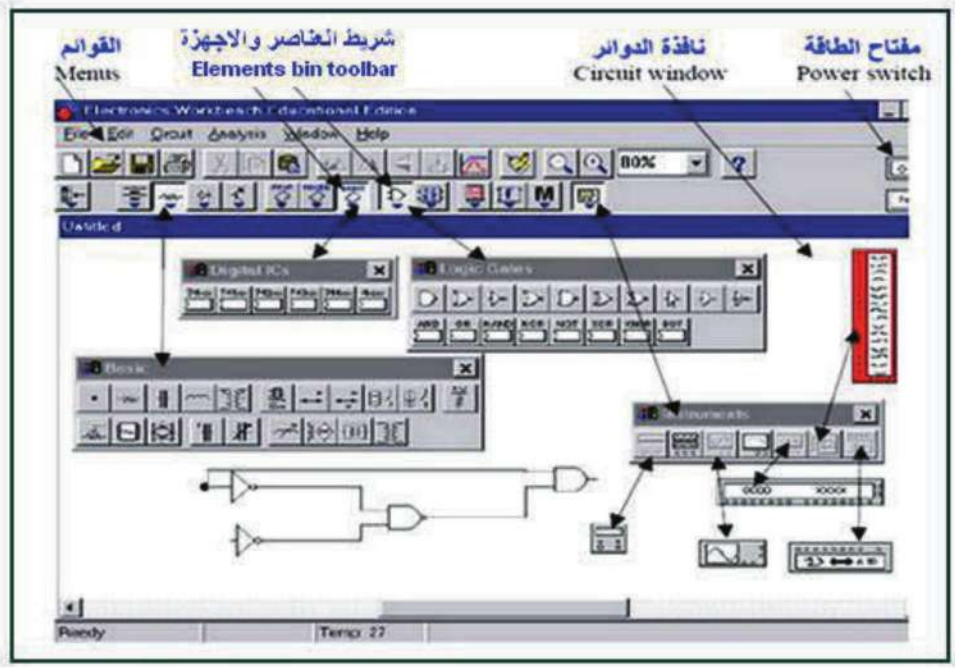
التعريف ببرنامج (EWB) :

يهدف هذا الفصل إلى التعريف بكيفية استعمال برنامج EWB وهو اختصار للكلمة :
Electronics Work Bench والتي تعني ورشة العمل الالكترونية ويعد هذا البرنامج معملا الكترونيا متنقلا مضافا إليه مخزن من القطع الالكترونية والمنطقية والتي تتيح للمستخدم (الطالب مثلاً) تصميم معظم الدوائر الالكترونية ثم تشغيلها والتأكد من عملها بصورة صحيحة وعمل اختبار وفحص لها باستعمال أجهزة الفحص المتوفرة مع البرنامج . فباستعمال الفأرة يستطيع اختيار العناصر الالكترونية من مخزن العناصر ومن ثم بناء نموذج للدائرة التي يراد تصميمها بعد ذلك يمكنه من تشغيل هذا النموذج واختباره بوساطة أجهزة القياس المماثلة للأجهزة المتوفرة في ورشة العمل الحقيقية.
عند تشغيل برنامج EWB ستظهر واجهة المستخدم المبينة في الشكل (1-1).



الشكل (1-1) واجهة برنامج EWB

قوائم البرنامج (Menus of Program) : لاحظ الشكل (1 – 2)



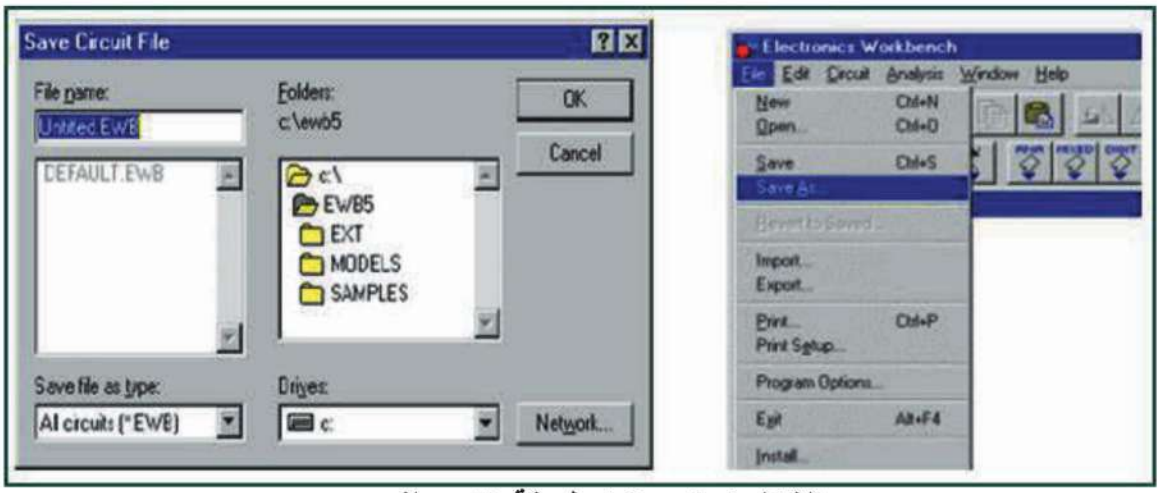
الشكل (1 - 2) قوائم البرنامج

1 - قائمة الملف (File Menu):

تحتوي هذه القائمة على الأوامر الخاصة بإدارة ملفات الدوائر. باستعمال هذه القائمة، بإمكان الطالب أو المستخدم إنشاء ملفات جديدة أو فتح ملفات سابقة.

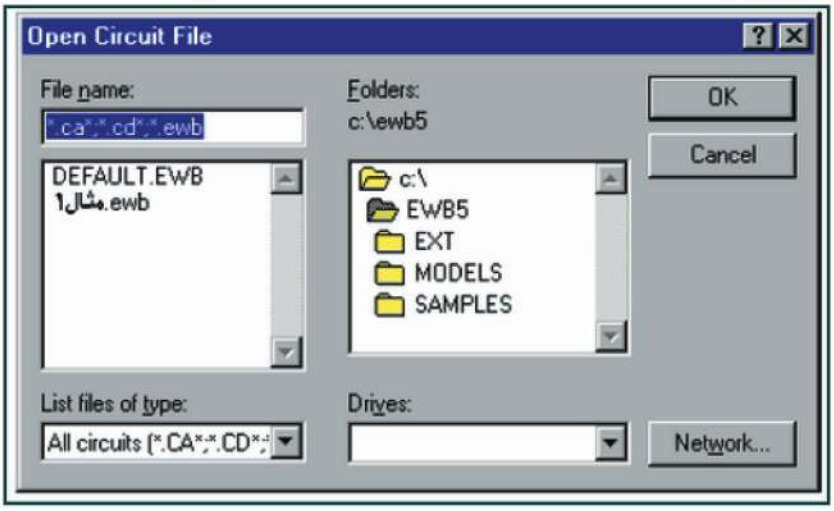
مثال (1) : إنشاء ملف وتخزينه باسم مثال 1 ثم إعادة فتحه مرة أخرى.

أنقر على قائمة الملف File واختر New أي جديد سيقوم EWB بفتح ملف جديد باسم Untitled أي من دون عنوان. بعد الانتهاء من فتح هذا الملف يستطيع الطالب أو المستخدم تخزينه باسم مثال1 . عند نقر Save As في قائمة الملفات ستظهر نافذة التخزين الموضحة بالشكل (1- 3) بكتابة مثال 1 في خانة file name والنقر على OK سيقوم EWB بتخزين الملف تحت هذا الاسم .



الشكل (1 – 3) طريقة خزن ملف

لإعادة فتح ملف مثال 1 أختر OPEN من قائمة الملفات ستظهر لك الشاشة الموضحة في الشكل (1- 4).



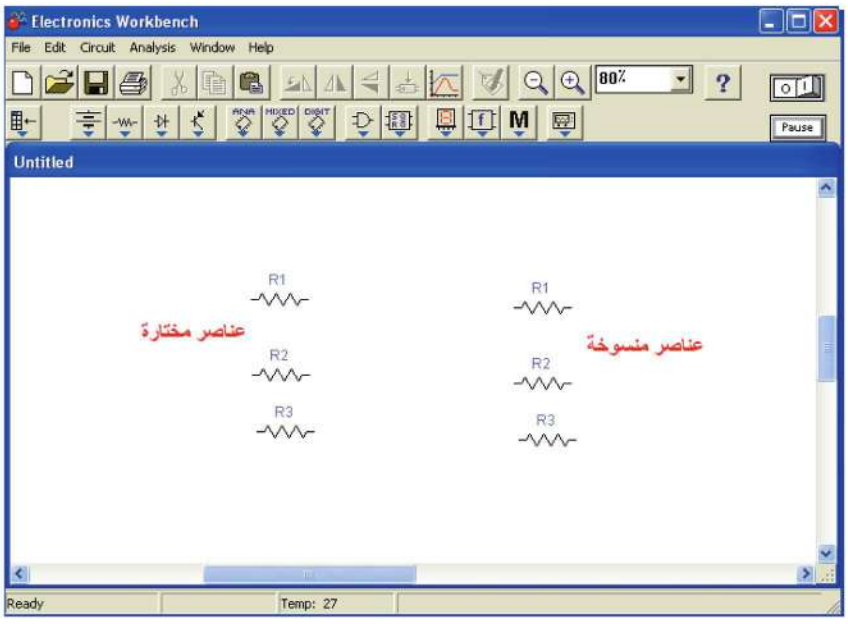
الشكل (1– 4) فتح ملف من File Name

كما واضح من الشكل (1 – 4)، ملف مثال 1 موجود ضمن قائمة الملفات، انقر عليه ثم أنقر OK سيقوم EWB بفتح الملف مثال 1 .

2 - قائمة التحرير (Edit Menu) :

- **الاختيار (Select All):** لاختيار اي عنصر الكتروني أو اي جهاز او مجموعة من العناصر، قم برسم مربع حول العنصر باستعمال مفتاح الفأرة الايسر ، اترك المفتاح وعندها سيتحول لون القطع المختارة الى اللون الاحمر ، وهذا يعني انه تم اختيارها .
- **المسح (Delete):** مسح الجزء المحدد باللون الاحمر.
- **النسخ (Copy):** يمكن نسخ اي من العناصر المطلوبة .
- **القص (Cut):** يستخدم هذا الامر لاقتطاع اي عنصر بعد تحديده .
- **اللصق (Paste):** يستخدم للصق الجزء الذي تم نسخه او قصه .

لاحظ الشكل (1-5) .

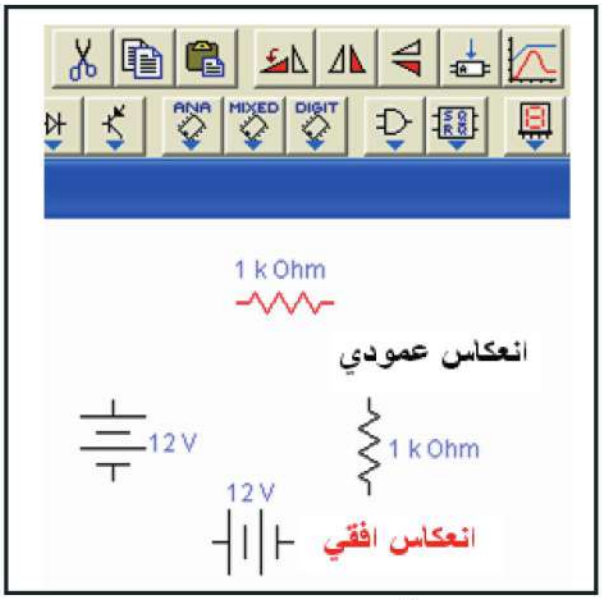


الشكل (1 - 5) استعمال الأمر نسخ

3- قائمة الدوائر (Circuit Menu) :

عن طريق الأوامر الملحقة بهذه القائمة يتم التحكم في الدائرة أو العناصر الالكترونية كما يأتي :

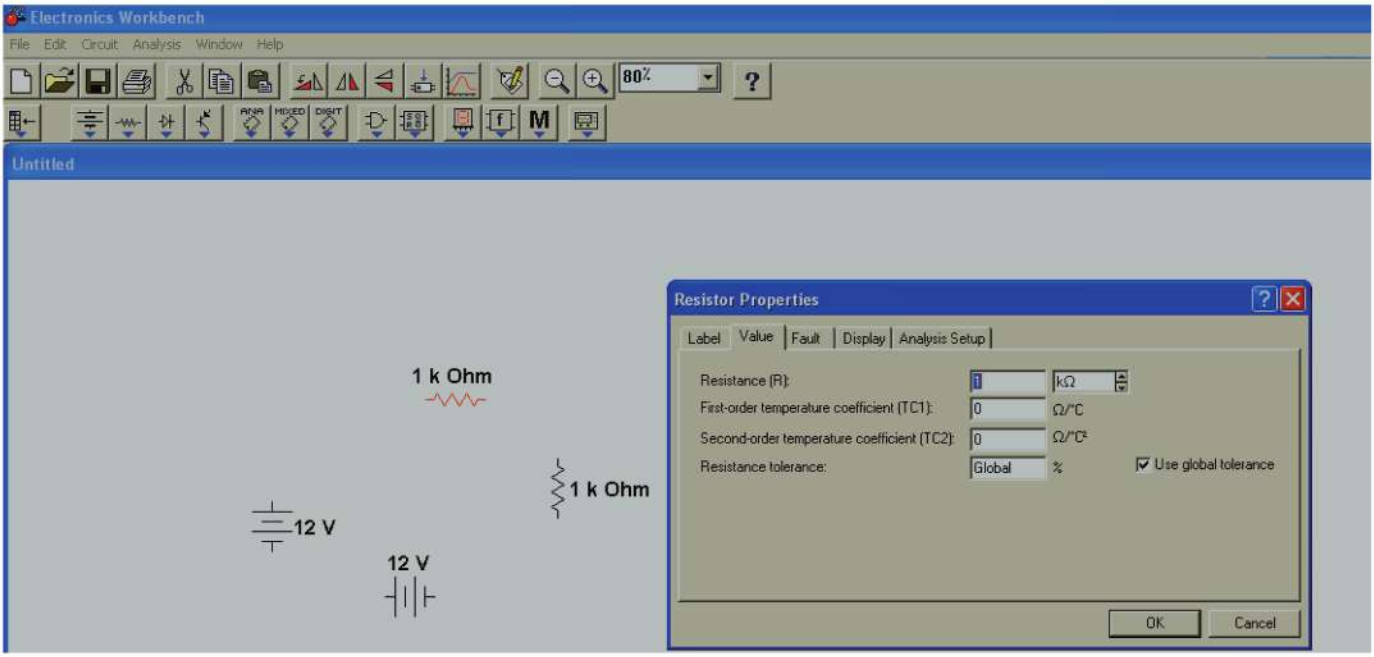
1. الدوران (Rotate) : تدوير أي عنصر في نافذة الدوائر 90 درجة باتجاه عقارب الساعة.
2. الانعكاس ألأفقي (Flip Horizontal): لعكس العنصر المختار بالاتجاه الأفقي.
3. الانعكاس عمودي (Flip Vertical): لعكس العنصر بالاتجاه العمودي.لاحظ الشكل (1-6)



الشكل (1 – 6) الانعكاس الأفقي والعمودي للعناصر الالكترونية

4- قائمة مواصفات المكونات (Component Properties) :

تستعمل لتسمية العنصر الكهربائي وتعديل مواصفاته، مثل تحديد قيمة المقاومة أو المتسعة أو الملف وغيرها من العناصر الكهربائية والالكترونية وكتابة رقمها في الدائرة لاحظ الشكل (1 – 7) .

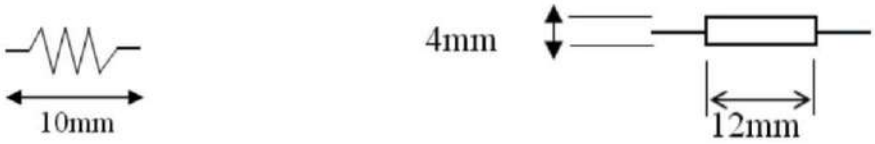


الشكل (1- 7) تحديد قيم القطع الالكترونية

الرموز الكهربائية : Electrical Symbols

أولا – المقاومات الكهربائية: Electric Resistances

تستعمل أنواع متعددة من المقاومات الكهربائية في الأجهزة الكهربائية والالكترونية وترسم بطرق مختلفة أما على شكل مستطيل أو ترسم على شكل خط متعرّج (zigzag) ولسهولتها في الرسم لجأ معظم المستخدمين في مجال الهندسة الكهربائية الى تداولها في الوقت الحاضر، لاحظ الشكل (1 – 8) .



الشكل (1 – 8) رمز المقاومة الكهربائية

ملاحظة : سنعطي الاختيار للطالب في أثناء الرسم لاختيار احدهما على أن لا يجمع بين الرمزين في دائرة كهربائية واحدة .

المقاومة المتغيرة (مجزئ جهد) : Potentiometer

يتم تغير قيمة المقاومات في هذا النوع من واجهة الجهاز مثل مقاومة التحكم لجهاز الراديو أو مقاومة شدة الإضاءة لشاشة العرض لجهاز التلفزيون. وبعض المقاومات المتغيرة يتم تغيرها بوساطة مفك (Screwdriver) للتنظيم وهي موضوعة عادة داخل الأجهزة على الدوائر المطبوعة (PC) (Printed Circuit) ويرمز لها كما موضح بالشكل (1 – 9) .

الشكل(1 - 9) رمز المقاومة المتغيرة (مجزئ جهد)

ثانياً : المتسعات الكهربائية : Electric Capacitors

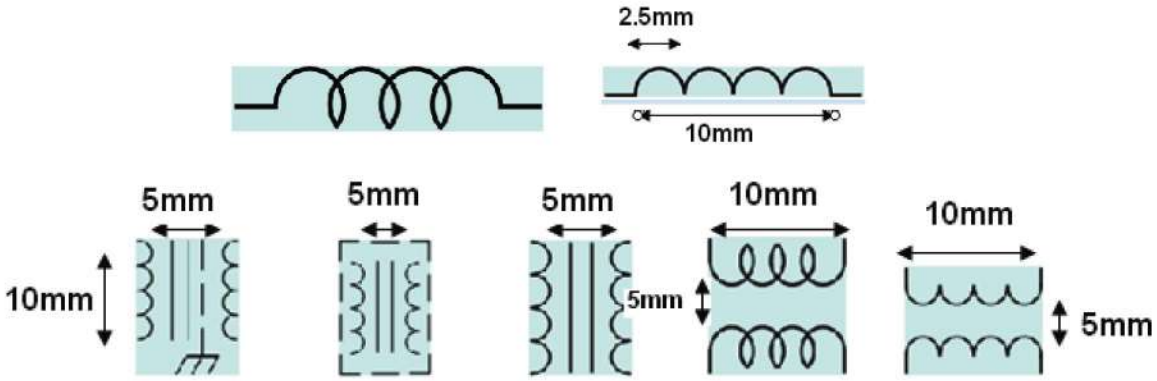
تستعمل أنواع متعددة من المتسعات الكهربائية في الأجهزة الكهربائية والالكترونية وترسم بطرق مختلفة ويكون رمز المتسعة الاعتيادية والتي لا تحتوي على قطب موجب وقطب سالب مختلفاً عن رمز المتسعة الكيمياوية والمتسعة المتغيرة كما مبين بالشكل (1 – 10 أ ، ب) .

- ب - - أ -

الشكل (1 – 10 أ ،ب) رموز المتسعات الكهربائية

ثالثاً : الملفات والمحولات الكهربائية : Inductors And Electric Transformers

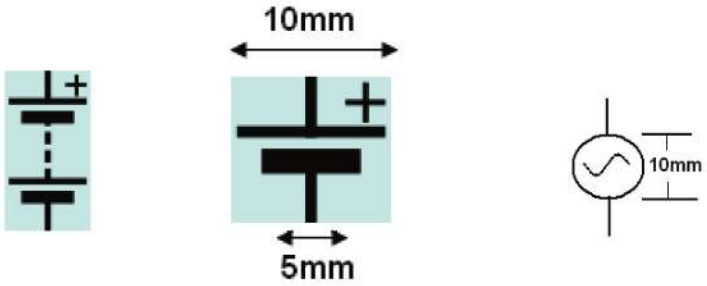
تستعمل أنواع متعددة من الملفات الكهربائية في الأجهزة الكهربائية والالكترونية وترسم بطرق مختلفة ويكون رمز الملف الاعتيادي كما موضح في الشكل (1 – 11) .



الشكل (1 -11) رمز الملفات الكهربائية والمحولات

رابعا : مصادر التيار المستمر والمتناوب :

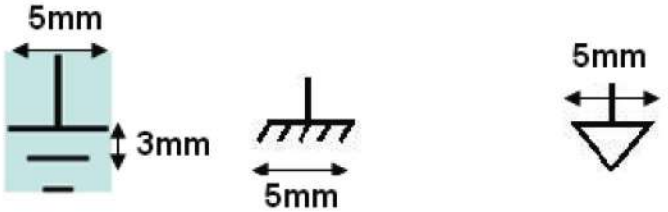
تُعدّ البطاريات والأعمدة الكهربائية إحدى مصادر الطاقة الكهربائية ووحدة قياسها الفولت والشكل (1- 12) يمثل رمز العمود الكهربائي (الخلية الكهربائية) والبطارية ومصدر التيار المتناوب .



الشكل (1 – 12) رموز مصادر التيار الكهربائي

خامساً : الأرضي : Ground

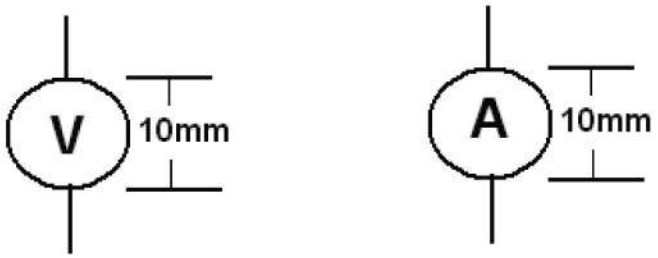
كلمة أرضي مأخوذة من الأرض. والأرض التي نعيش عليها تُعدّ محايدة كهربائياً أي أنها تُعدّ عند جهد كهربائي يساوي صفر. وهي النقطة المشتركة للدائرة الكهربائية. ويرمز للأرضي كما موضح بالشكل (1 – 13) .



الشكل (1 - 13) رمز الأرضي في الدوائر الكهربائية

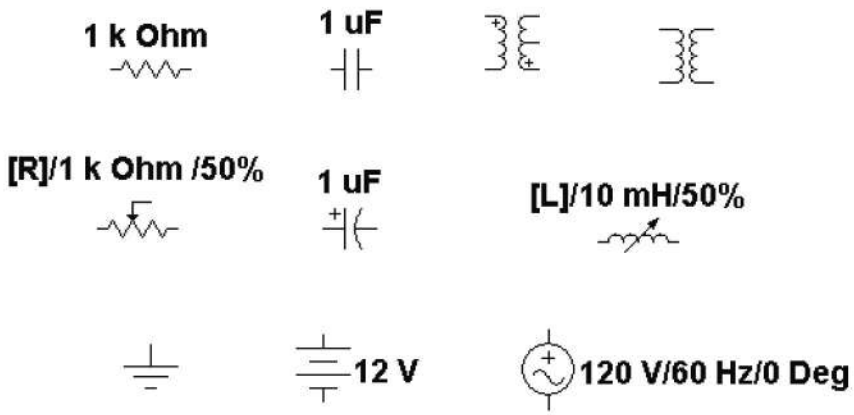
سادسًا : جهاز الأميتر والفولتميتر

تستعمل أجهزة الفحص والقياس مثل جهاز الأميتر والفولتميتر في الدوائر الكهربائية والالكترونية لقياس التيار وفرق الجهد على العناصر (المكونات) الكهربائية والالكترونية ويرمز لها كما موضح بالشكل (1 – 14) .

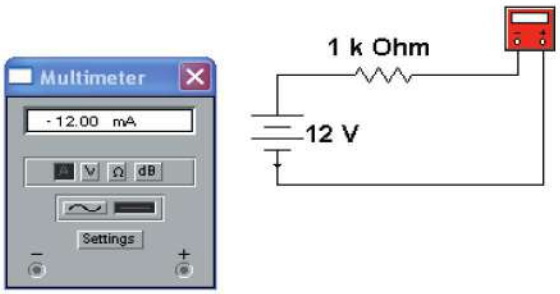


الشكل (1 – 14) تمثيل جهازي الأميتر والفولتميتر كهربائيا

نشاط رقم (1) : باستعمال برنامج EWB حقق الشكل الآتي .

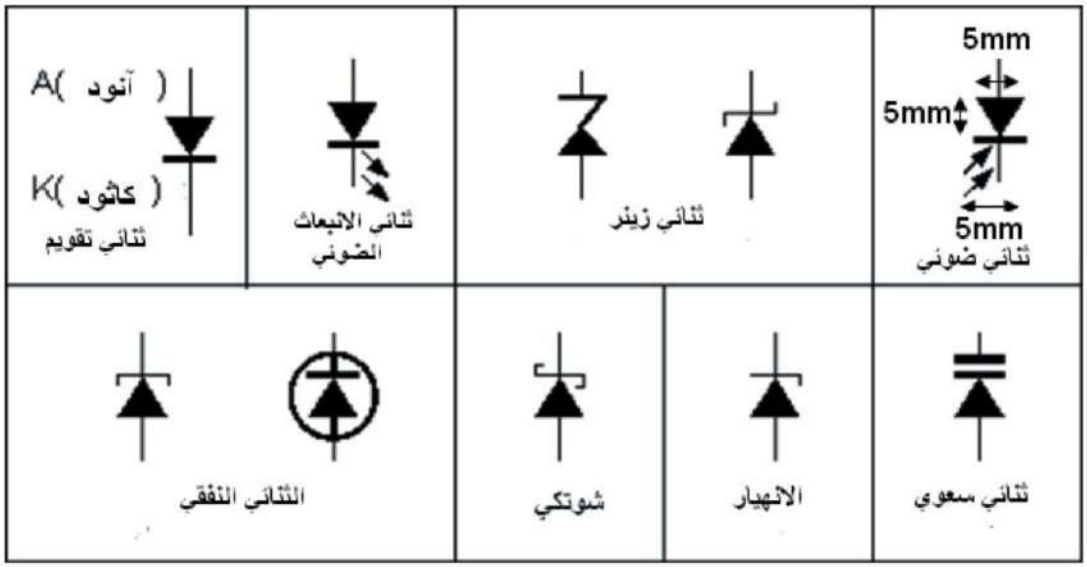


نشاط رقم (2) : باستعمال برنامج EWB حقق الشكل الآتي .



سابعا : الثنائيات: Diodes

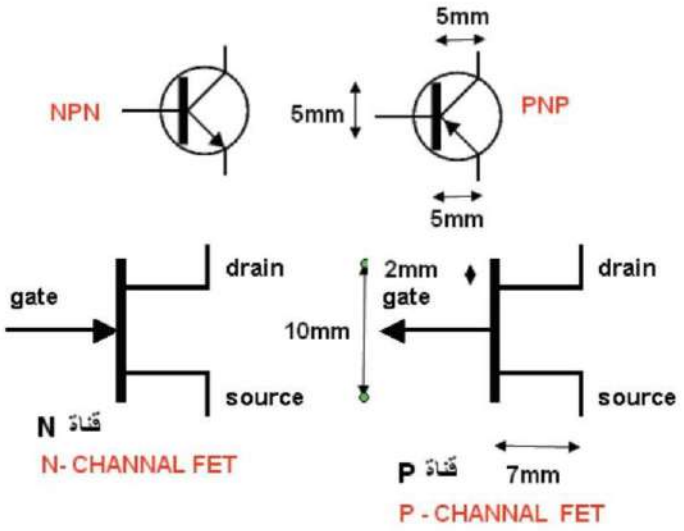
توجد أنواع مختلفة من الثنائيات منها ثنائي التقويم والثنائي الذي يتحسس بالضوء وثنائي الانبعاث الضوئي والثنائي السعوي والثنائي النفقي وغيرها من الثنائيات. ويرمز لهذه الثنائيات كما موضح بالشكل (1 – 15).



الشكل (1 – 15) انواع الثنائيات

ثامناً : الترانزستورات: Transistors

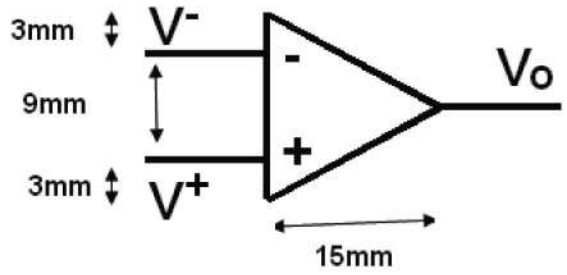
معظم الدوائر الالكترونية تستعمل الترانزستورات بأنواعها مثل ترانزستور ثنائي القطب بنوعيه NPN وPNP وبقطر 13mm وترانزستور تأثير المجال FET (Field Effect Transistor) . ويرمز لها كما في الشكل (1 – 16) .



الشكل (1 – 16) رمز الترانزستورات

تاسعاً : مكبّر العمليات : (Operation Amplifier) OP-Amp

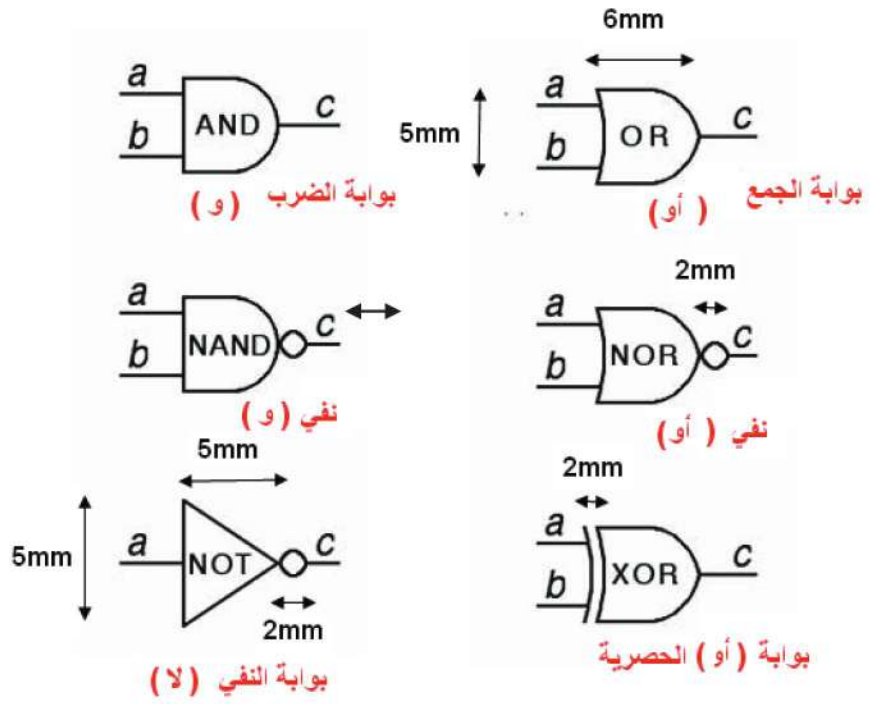
تؤدي المكبّرات (مضخمات) العمليات الحسابية الأربعة وهي العكس والجمع والطرح والتكامل لإشارات كهربائية تتغير بالنسبة للزمن أي انه يمكن تصميم دوائر الكترونية بالاستعانة بها لتوليد إشارات كهربائية لها خصائص تفي بأي مواصفات مطلوبة لتغير الإشارة الكهربائية بالنسبة للزمن ويكون رمزها الكهربائي كما في الشكل (1 – 17) .



الشكل (1 – 17) مكبّر العمليار

عاشراً : البوابات المنطقية : Logic Gates

إن البوابة المنطقية هي وحدة البناء الأساسية في الأنظمة الرقمية وبما أن البوابات المنطقية تستعمل الأعداد الثنائية فان هذه البوابات تسمى البوابات المنطقية الثنائية إن كل الفولتيات (Voltages) المستعملة في البوابات المنطقية تكون أما عالية (High) ويساوي الرقم الثنائي (1) أو منخفضة (Low) ويساوي الرقم الثنائي (0) والبوابات المنطقية عبارة عن دوائر الكترونية ومن أنواعها بوابة AND, OR , NOT , NAND, NOR وغيرها ولكل منها رمز كما موضع بالشكل (1 – 18) .

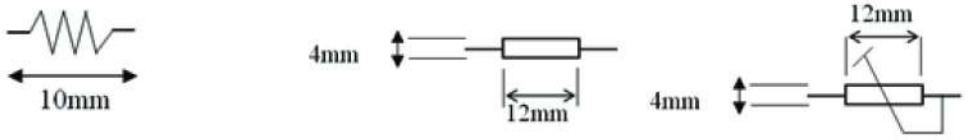


الشكل (1 – 18) رمز البوابات المنطقية

تمرين رقم (1): رسم الرموز الكهربائية

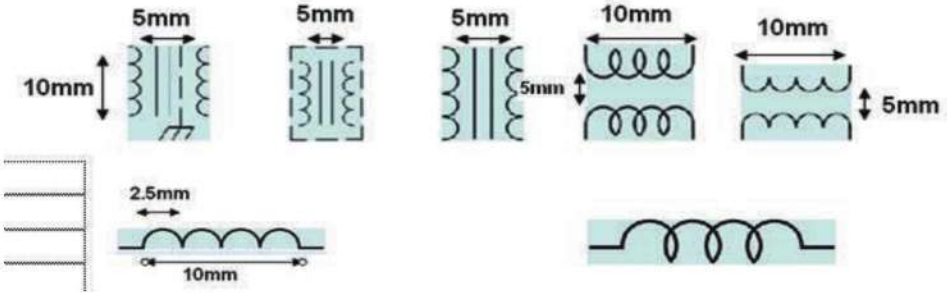
أ - ارسم رسماً هندسياً الرموز الكهربائية الآتية :

(1

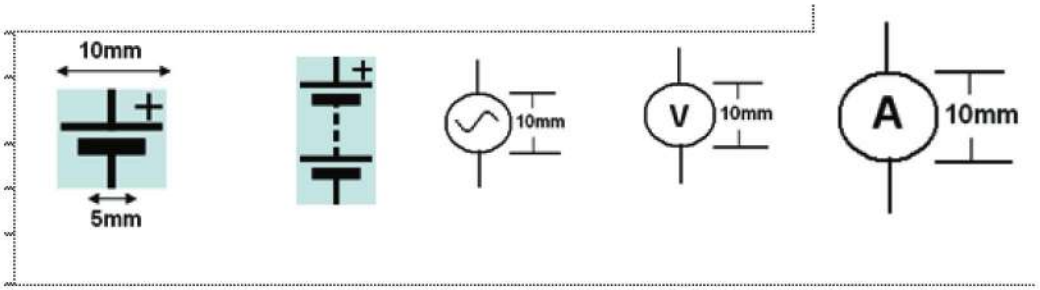


(2

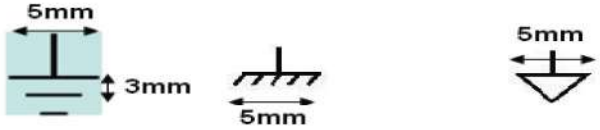
(3



(4



(5



اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الرموز الكهربائية	رقم التمرين	1
اسم المدرس		التأريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

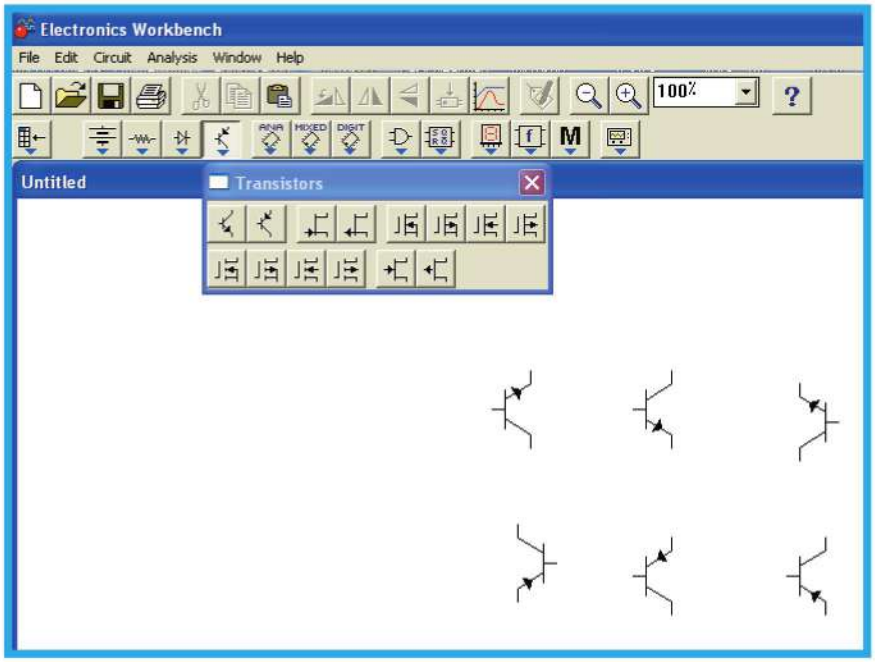
لوحة رقم 2 :

الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي أولي Audio Pre Amplifier - استعمال برنامج EWB . (الباعث المشترك)

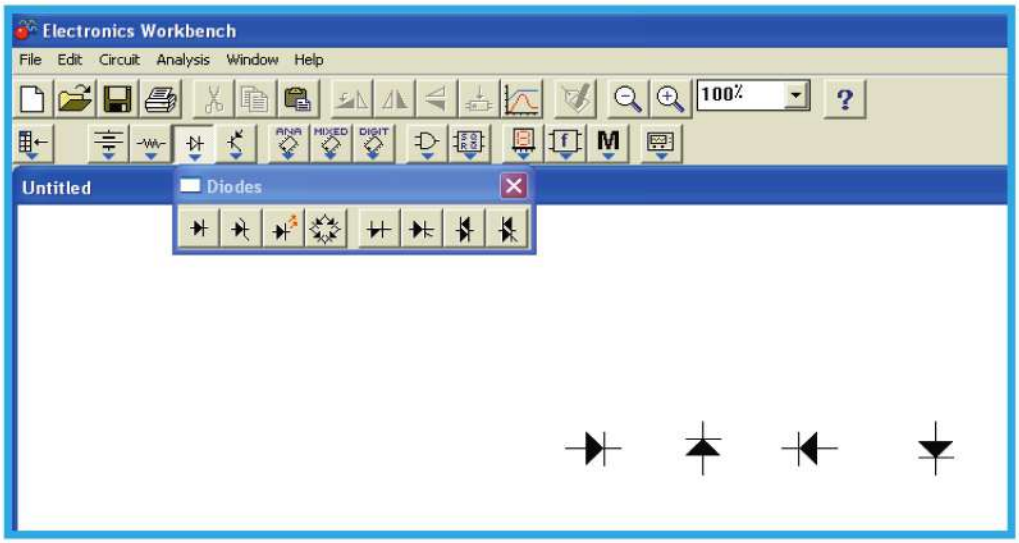
1 – قائمة الدوائر (Circuits) :

1. الدوران (Rotate) : تدوير الترانزستور PNP , NPN وبحسب الحاجة في التصميم .
2. الانعكاس ألافقي :(Flip Horizontal) لعكس الترانزستور بالاتجاه الأفقي .
3. الانعكاس العمودي (Flip Vertical) : لعكس الترانزستور بالاتجاه العمودي .

نشاط رقم 3 : ارسم ترانزستور NPN و PNP وقم بتدويره لعدة حالات مختلفة.

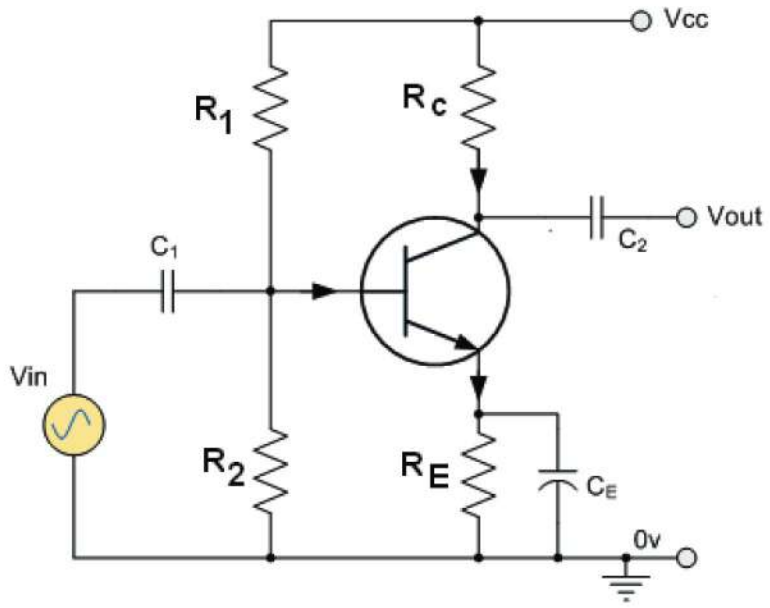


نشاط رقم 4: ارسم ثنائي Diode وقم بتدويره لعدة حالات مختلفة.

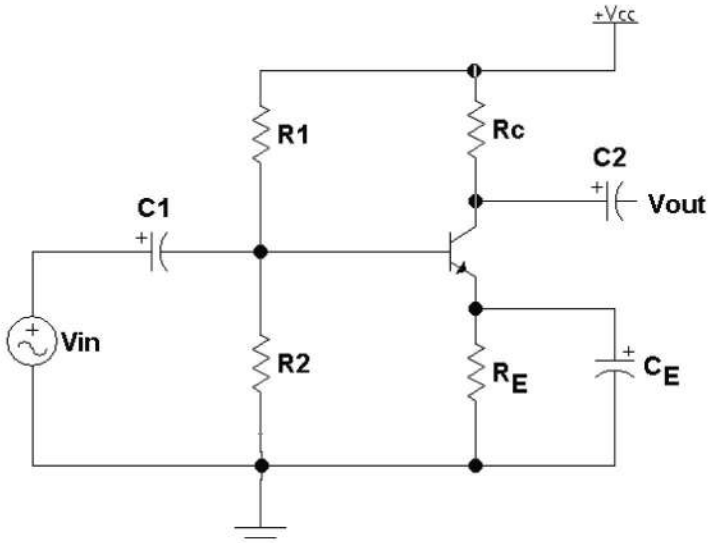


تمرين رقم (2): الدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي أولي Audio Pre Amplifier

أ- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي أولي Audio Pre Amplifier.
(الباعث المشترك) Common Emitter

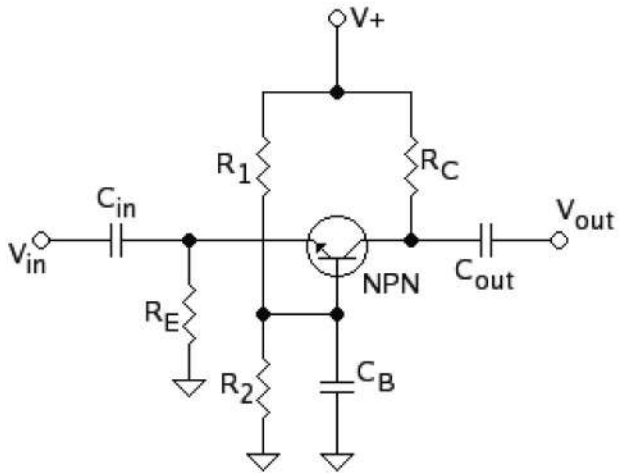


ب- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي أولي Audio Pre Amplifier. استعمال برنامج EWB .

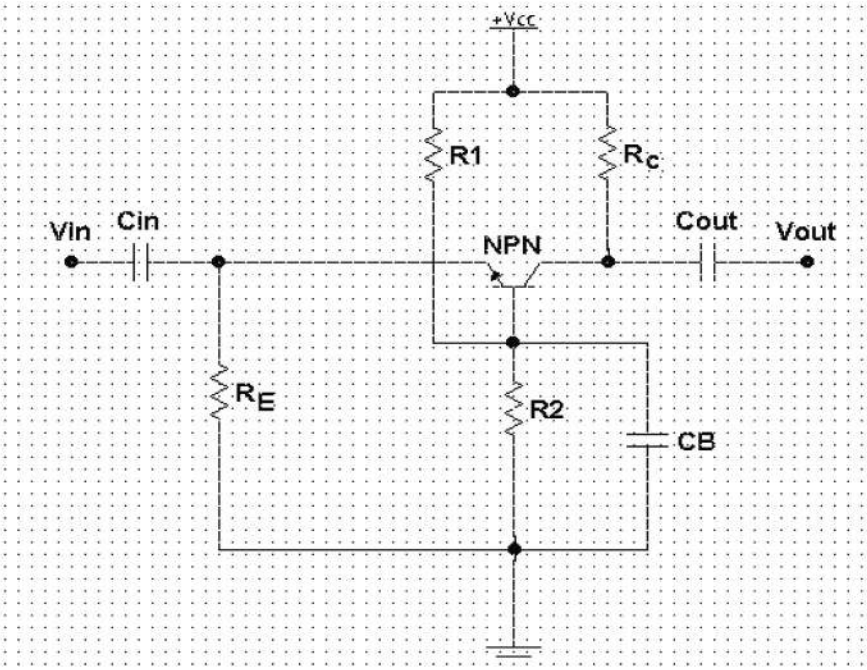


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مكبّر سمعي أولي	رقم التمرين	2
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

جـ - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر القاعدة المشتركة Common Base Amplifier.

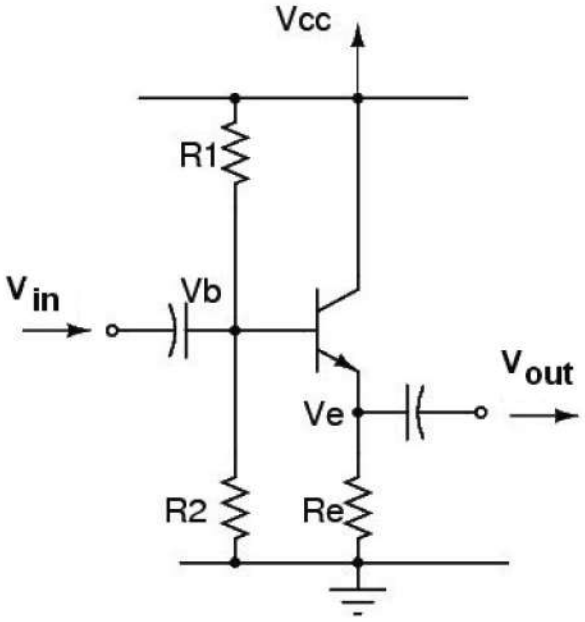


د- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر القاعدة المشتركة . استعمال برنامج EWB

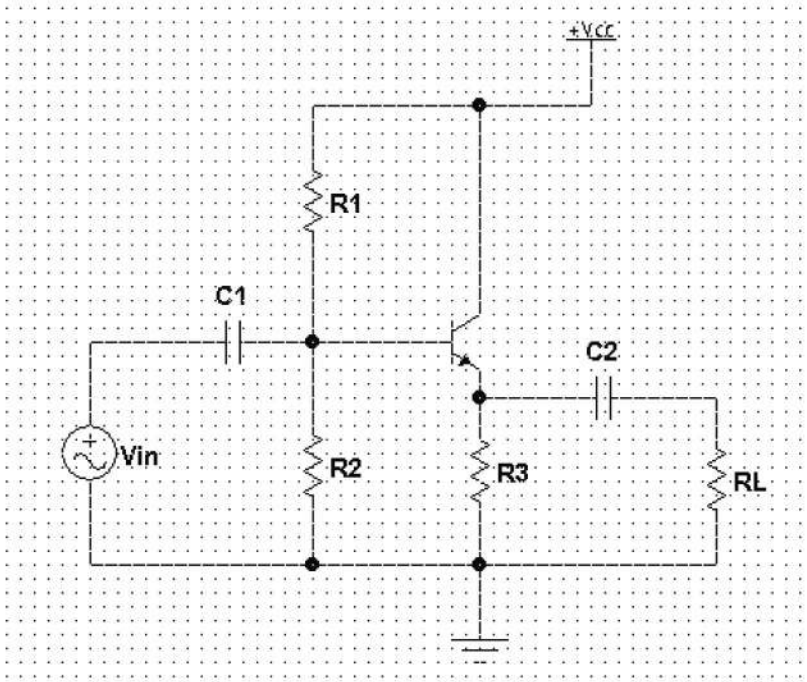


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مكبّر القاعدة المشتركة	رقم التمرين	2- أ
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

هـ - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر الجامع المشترك Common Collector Amplifier



و- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر الجامع المشترك: Common Collector Amplifier



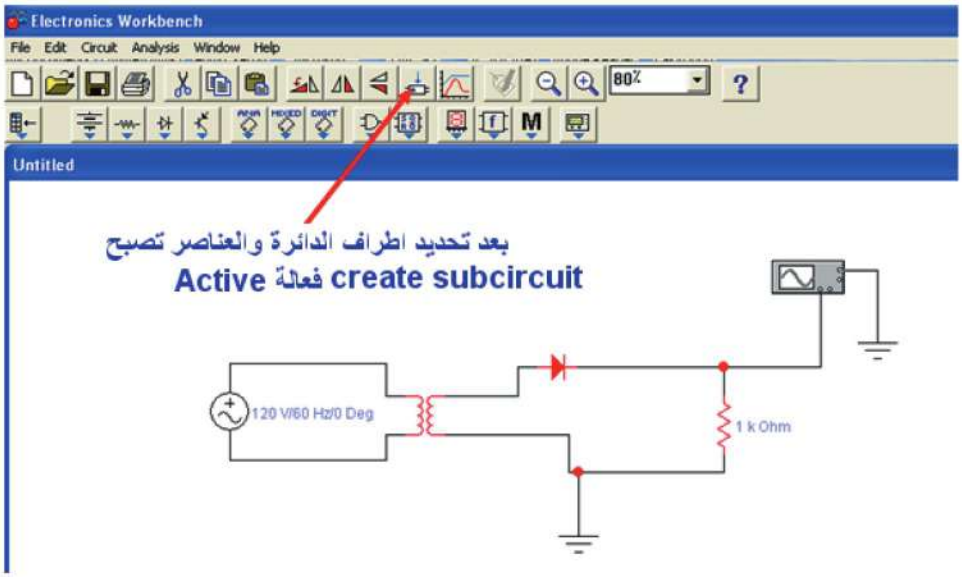
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مكبّر الجامع المشترك	رقم التمرين	2- ب
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 3

الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي لمرحلتين

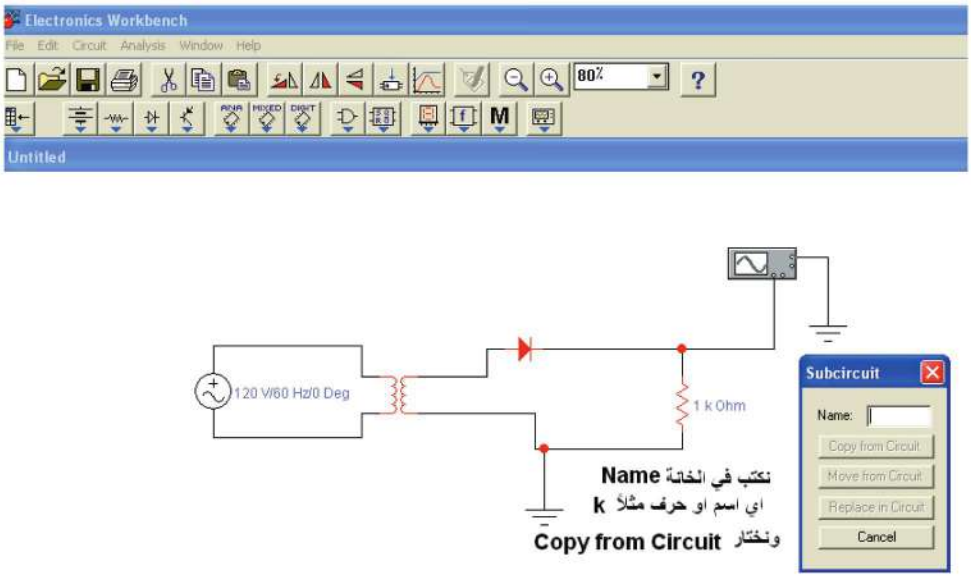
2 Stages Audio pre Amplifier - باستعمال برنامج EWB

بناء دائرة جزئية (Create Subcircuit) : تجميع عناصر متعددة مع توصيلاتها في دائرة جزئية لاحظ الشكل (1 – 19).



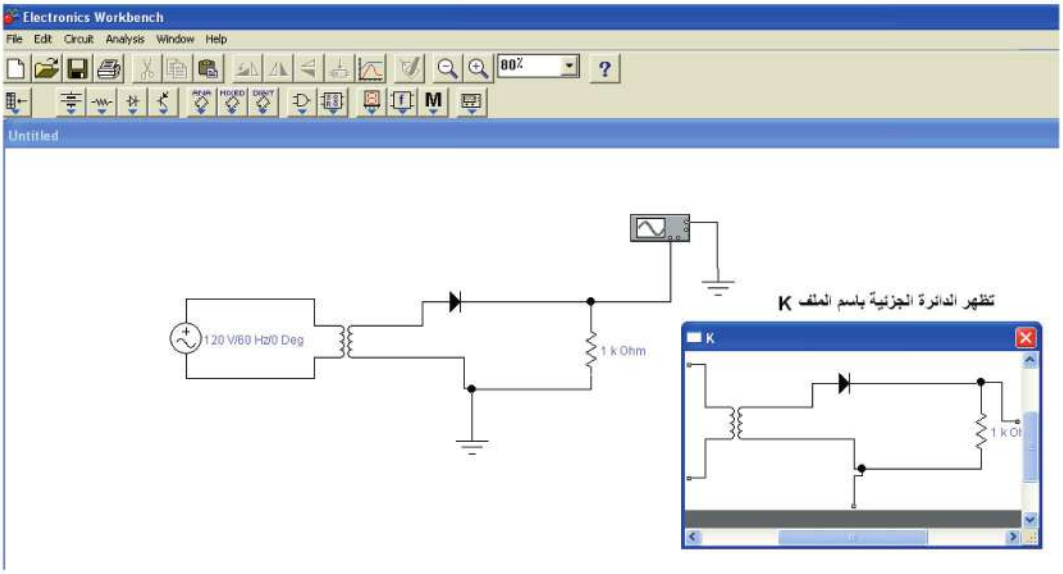
الشكل (1 – 19)بناء دائرة جزئية

وبالضغط على الأيقونة (Create Subcircuit) يظهر مستطيل Subcircuit ضمن الدائرة الرئيسة لاحظ الشكل (1 – 20).



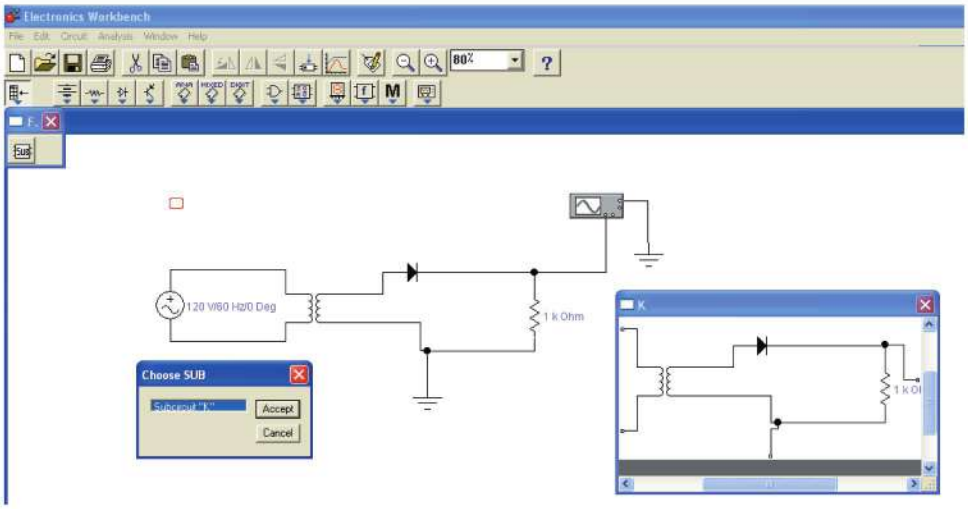
الشكل (1 – 20)عملية النسخ من الدائرة

عند ظهور مربع الحوار Subcircuit نكتب في Name اسم للحفظ مثلا K . ومن الأيقونة SUB نسحب المربع ونختار Subcircuit K لاحظ الشكل (1 – 21) .



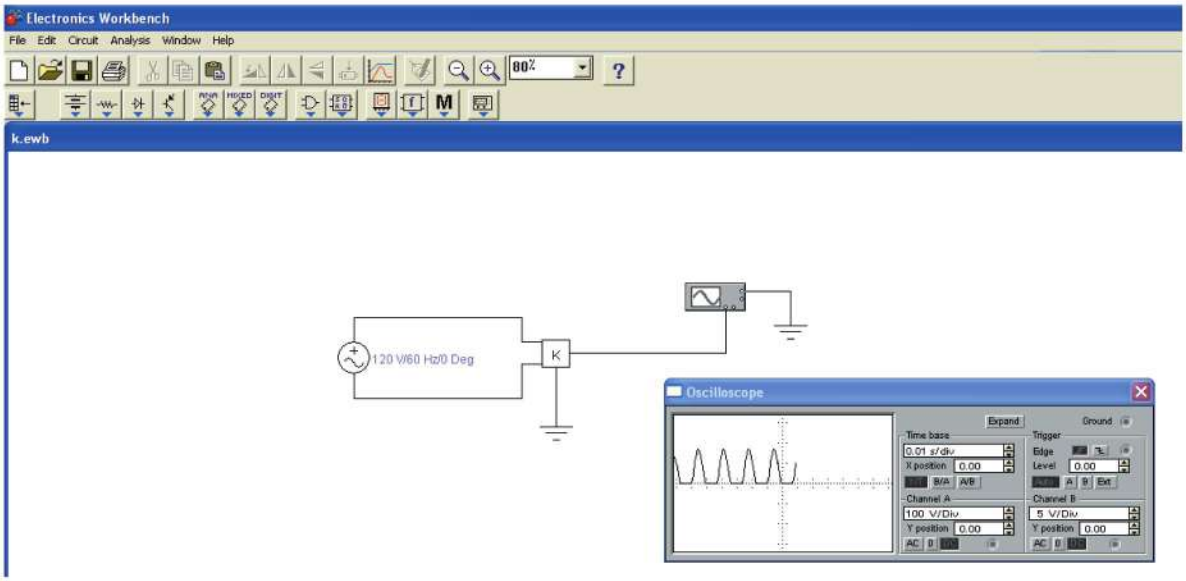
الشكل (1 – 21)استعمال مربع SUB

وبالضغط على المربع K يمكن الحصول على الدائرة الجزئية كما موضح بالشكل(1 – 22) .



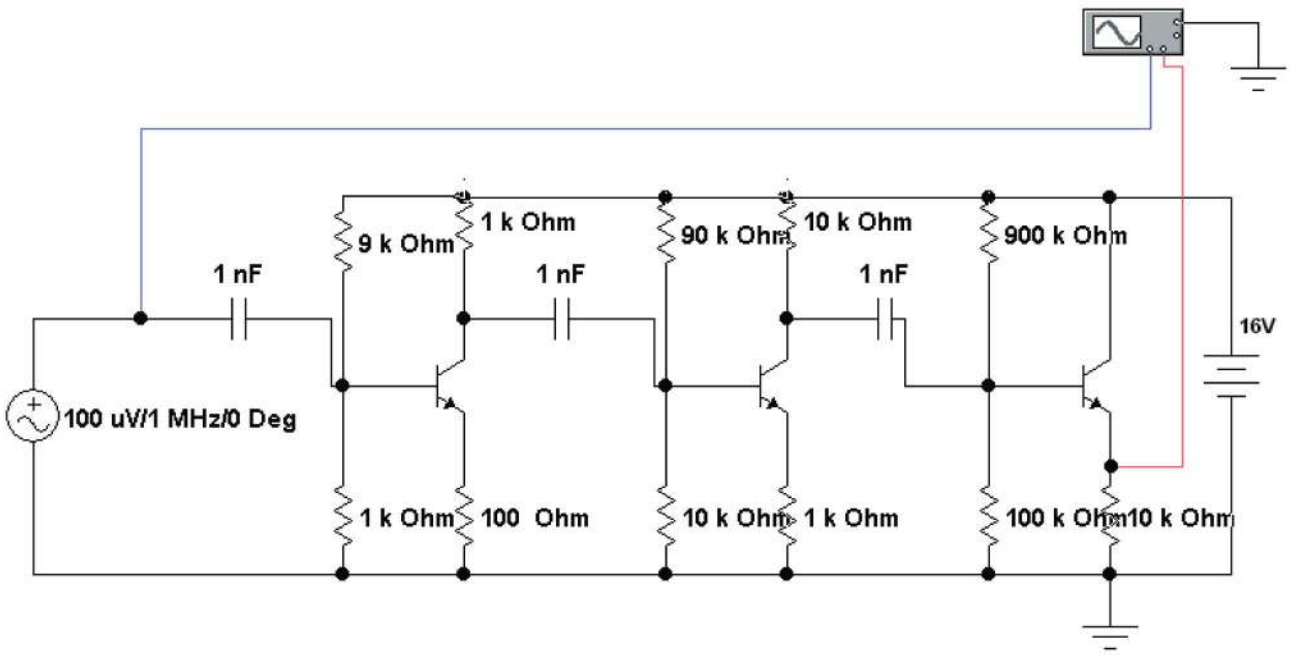
الشكل (1 – 22) استعمال SUB

وبهذه الطريقة يمكن تبسيط دوائر الكترونية معقدة على شكل بناء دائرة جزئية لاحظ الشكل (1– 23) .



الشكل(1 – 23) تشغيل الدائرة من الـ SUB

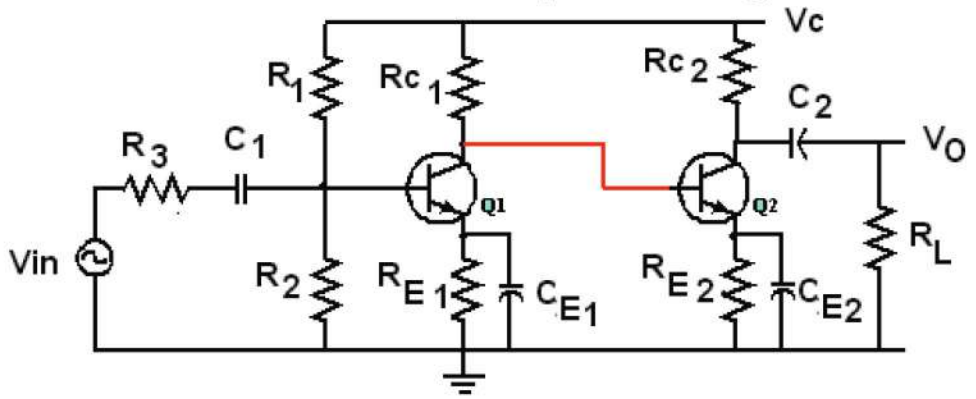
نشاط رقم (5) : حول الدائرة الالكترونية الآتية إلى دائرة مضغوطة ببناء الدائرة الجزيئية بالحرف D



تمرين رقم (3): الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي لمرحلتين

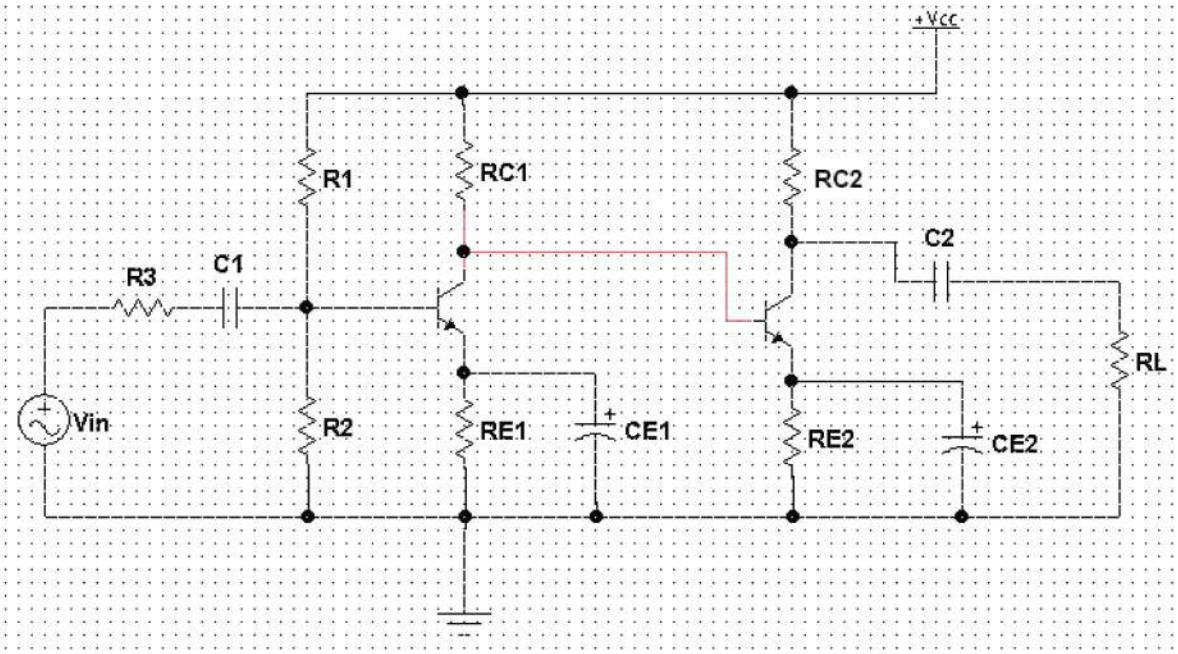
أ - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي لمرحلتين

ربط مباشر - **Audio Pre Amplifier 2 Stages**



ب- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي لمرحلتين

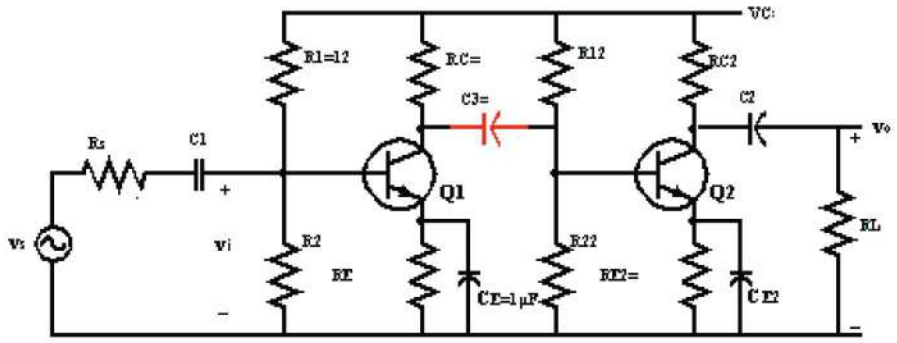
2 Stages Audio Pre Amplifier باستعمال **EWB**



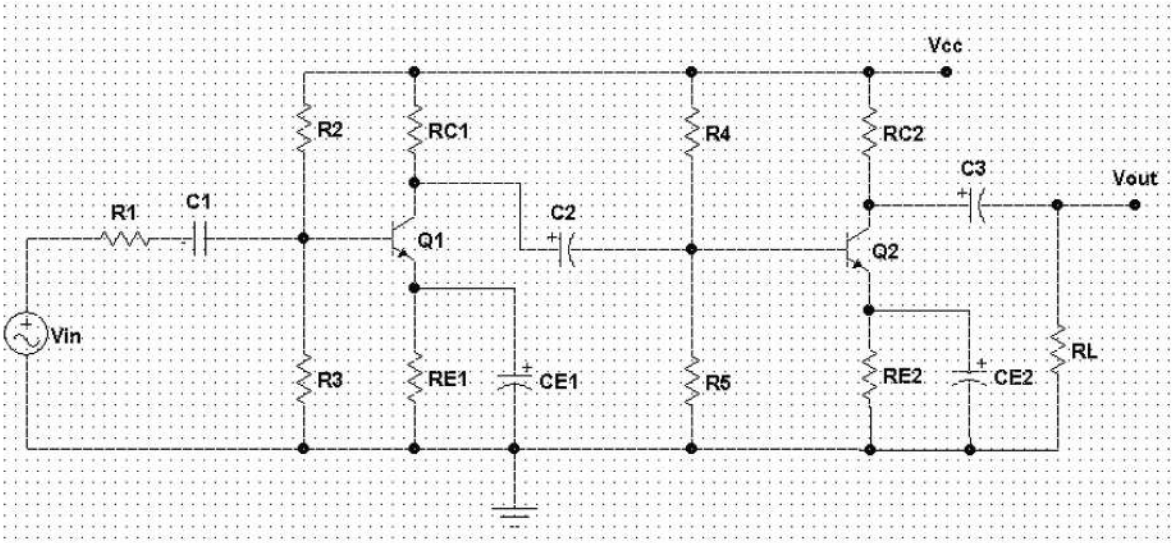
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مكبّر سمعي لمرحلتي ربط مباشر	رقم التمرين	3
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

جـ - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي لمرحلتين

2 Stages Audio Pre Amplifier – ربط بوساطة RC



د - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي لمرحلتين بوساطة ربط RC باستعمال EWB .



اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مكبّر سمعي مرحلتين ربط RC	رقم التمرين	3
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 4

الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر قدرة (سحب - دفع)
Push-Pull Power Amplifier - باستعمال برنامج EWB

قائمة التحليل (Analysis Menu) :

1- قائمة النافذة (Windows Menu): للتحكم بما يعرض في نافذة EWB .

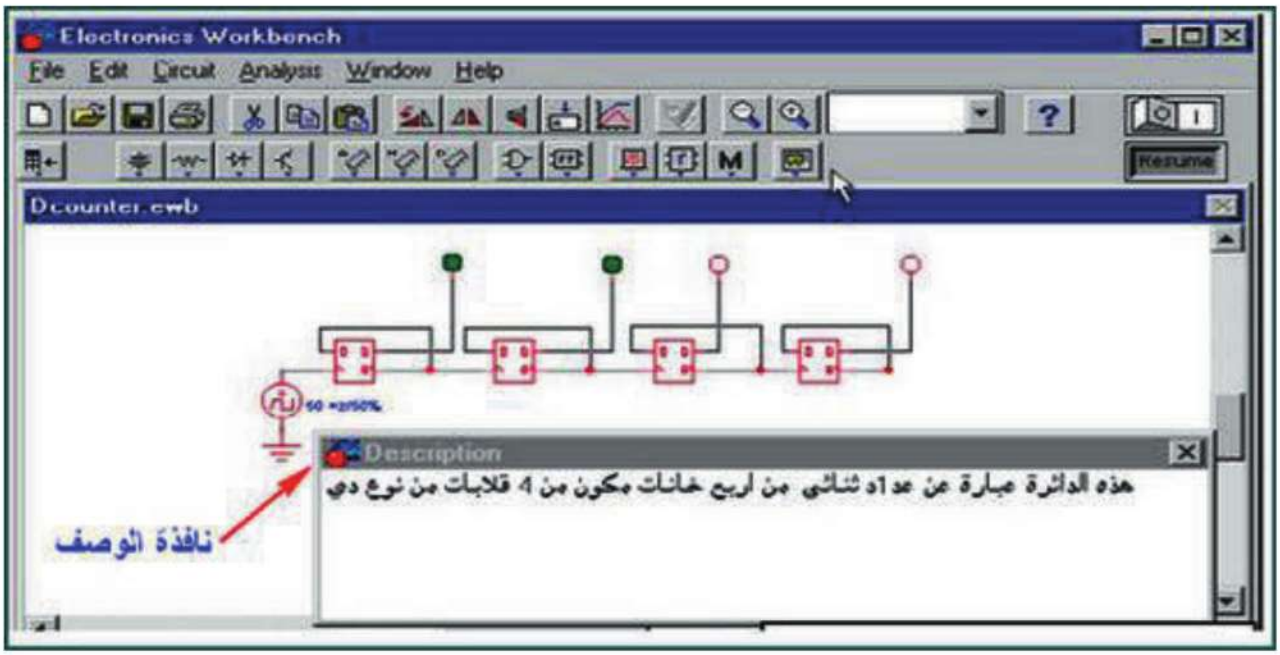
2- شريط الأدوات (Tools Bar): وهذا الشريط عبارة عن أزرار التحكم في الدائرة مثل التكبير والتصغير والطباعة والتخزين .

3- نافذة منضدة العمل (Workbench Menu): وفي هذه النافذة يتم بناء الدوائر المراد محاكاتها.

4- مفتاح الطاقة (Power Key): لتشغيل الدائرة وإيقافها .

5- نافذة الوصف (Description Menu):

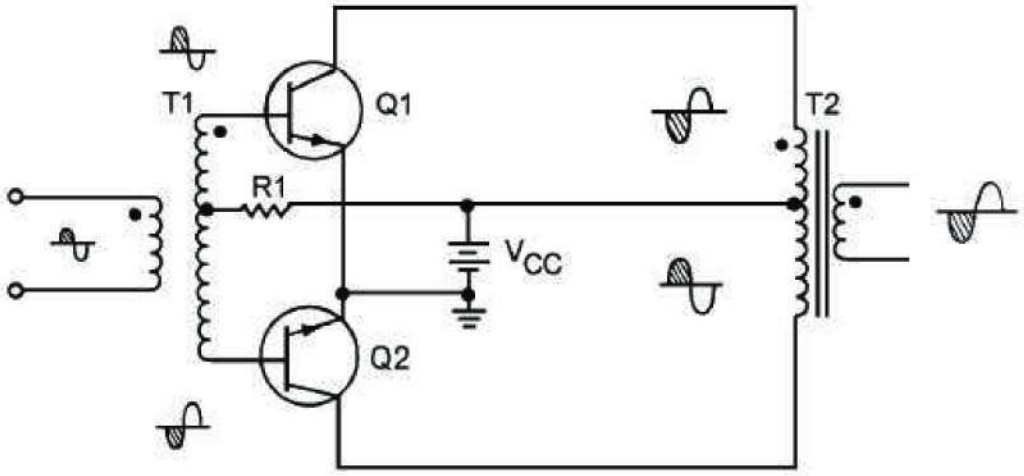
هي نافذة ملحقة بنافذة الدوائر ويتم بداخلها وصف الدائرة المصممة لفهم عمل الدائرة عند الرجوع إليها لاحقاً كما موضح بالشكل(1 – 24)



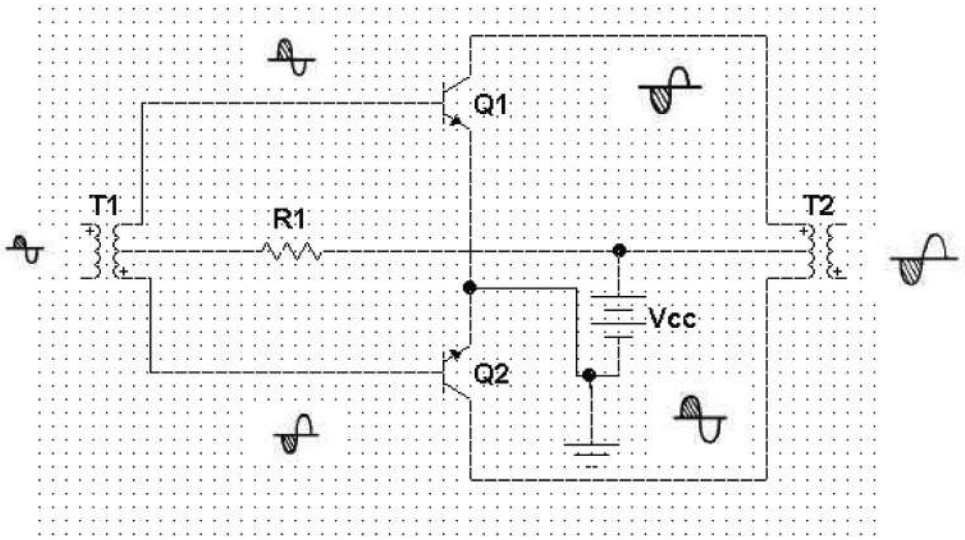
الشكل (1 – 24) نافذة الوصف لفهم عمل الدائرة المصممة

تمرين رقم (4): مكبّر قدرة (سحب - دفع) Push-Pull Power Amplifier

أ- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر قدرة (سحب - دفع) Push-Pull Power Amplifier .



ب- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر قدرة (سحب - دفع) Push-Pull ، استعمال برنامج (EWB)



اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مكبّر قدرة سحب–دفع	رقم التمرين	4
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

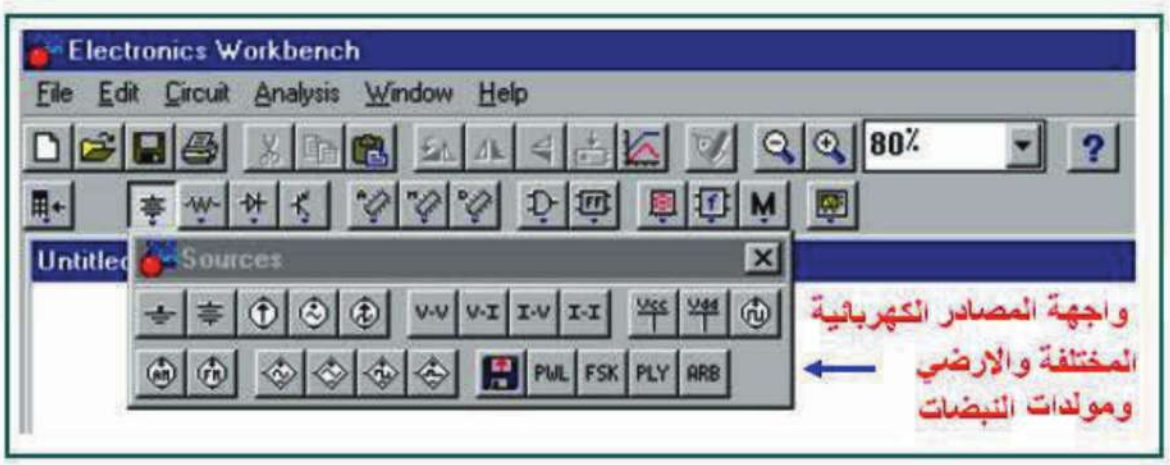
لوحة رقم : 5

الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر قدرة نوع (المتتام)
Complementary Amplifier باستعمال برنامج EWB

شريط العناصر(Elements bar):

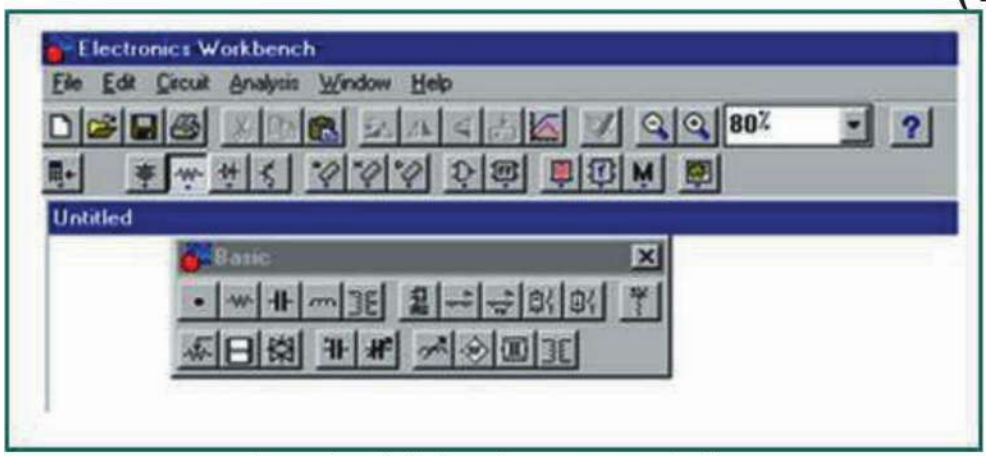
يتم اختيار جميع العناصر وأجهزة القياس عن طريق هذا الشريط . وهو عبارة عن أشرطة متعددة كما موضح في أدناه .

1- شريط المصادر (Sources Bar) : يحتوي على أنواع متعددة من مصادر الطاقة والترددات مثل، مصدر تيار مستمر، ومصدر تيار متناوب، وغير ذلك من المصادر كما موضح في الشكل (1-25).



الشكل (1- 25)شريط المصادر

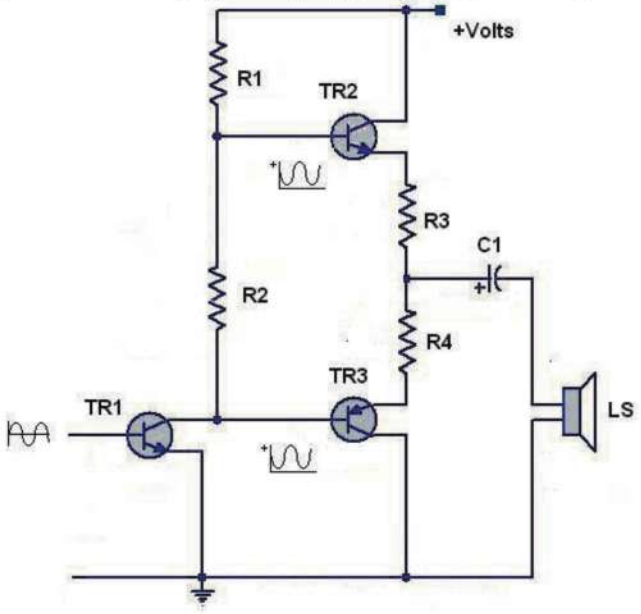
2- شريط العناصر الأساسية (Basis Elements Bar) : يشمل هذا الشريط على القطع الأساسية المكونة لمعظم الدوائر مثل المقاومات، والمتسعات، والمفاتيح وغيرها من القطع كما موضح بالشكل (1 -26).



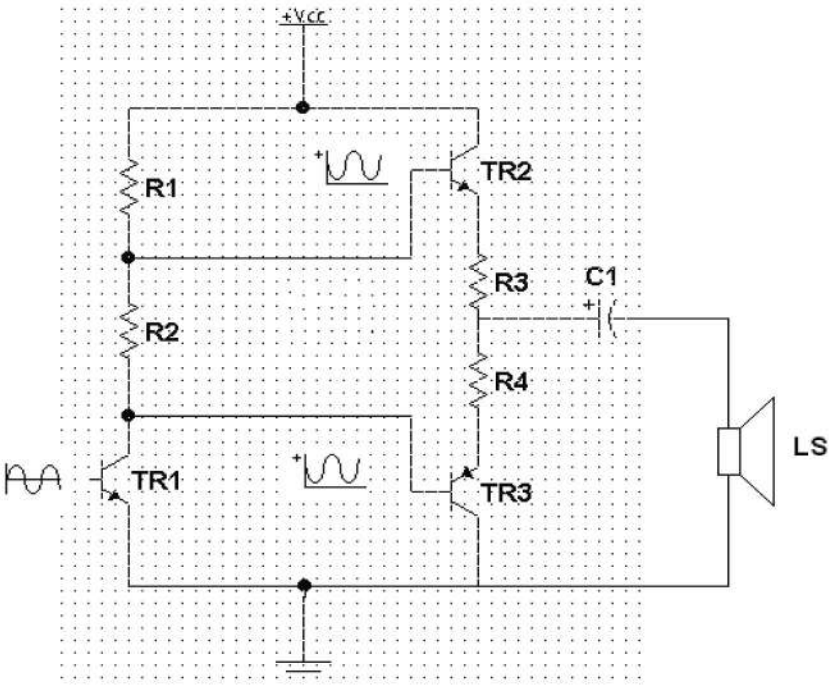
الشكل (1- 26) شريط القطع الأساسية

تمرين رقم (5): الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر القدرة نوع المتتام
Complementary Amplifier

أ- ارسم رسماً هندسياً لدائرة الالكترونية لمكبّر قدرة نوع (المتتام) Complementary



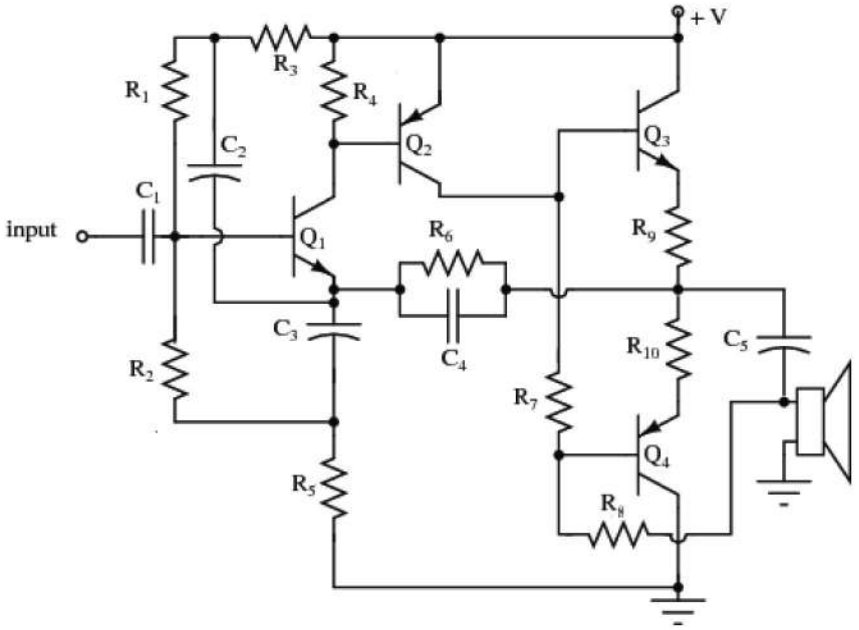
ب-ارسم رسماً هندسياً لدائرة الالكترونية لمكبّر قدرة نوع المتتام (Complementary powerAmplifier)
- باستعمال برنامج EWB



5	رقم التمرين	مكبّر قدرة(متتام)	مقياس الرسم		الصف		اسم الطالب
	الدرجة	إعدادية الصناعية	1:1		التاريخ		اسم المدرس

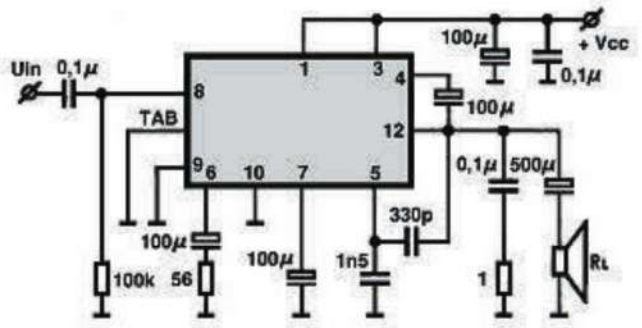
جـ - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر قدرة (المتتام)

Complementary Amplifier



د- ارسم رسماً هندسياً للدائرة الالكترونية لمكبّر قدرة نوع المتتام **(Complementary powerAmplifier)** باستعمال برنامج **EWB** .

هـ - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي باستعمال الدائرة الدمجية **TBA800**



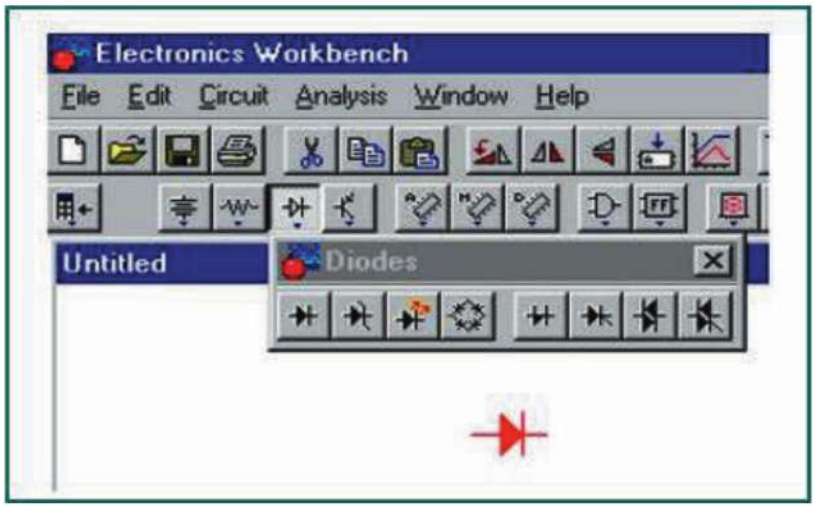
و - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر سمعي باستعمال الدائرة الدمجية **TBA800** باستعمال برنامج **EWB** .

اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مكبّر قدرة(متتام)	رقم التمرين	5
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 6

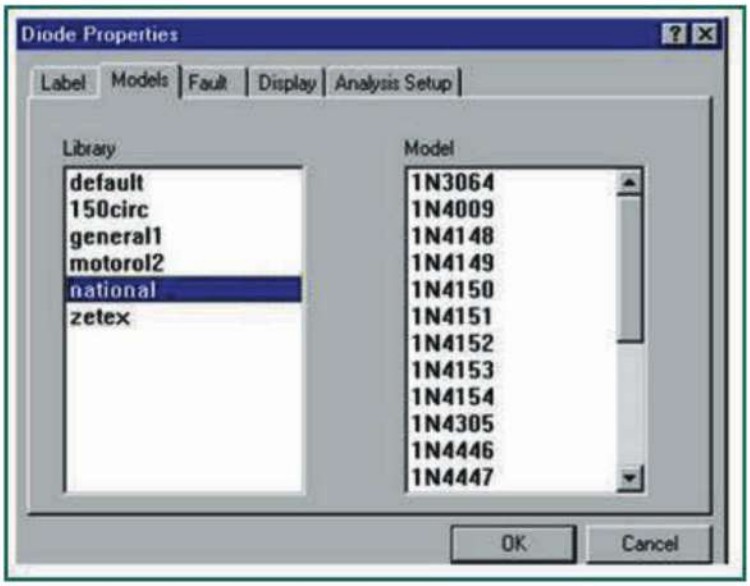
الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر إشارة التردد الوسيط (IF)
Intermediate frequency Amplifier - استعمال برنامج EWB.

3- شريط الثنائيات (Diodes Bar) : عن طريق هذا الشريط يتم اختيار وتحديد مواصفات الثنائي Diode ويمكن اختيار الثنائي المثالي (Ideal Diode) أو اختيار مواصفات الثنائي بالرقم واسم الشركة كما في الشكل (1-27) .



الشكل (1-27) اختيار الثنائي

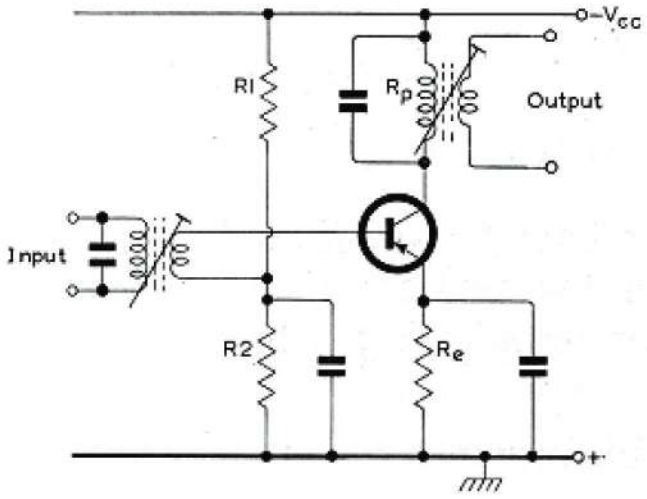
نحصل على النافذة الموضحة بالشكل (1 –28) بنقر زر الفأرة الأيسر مرتين على رمز الثنائي (Diode) .



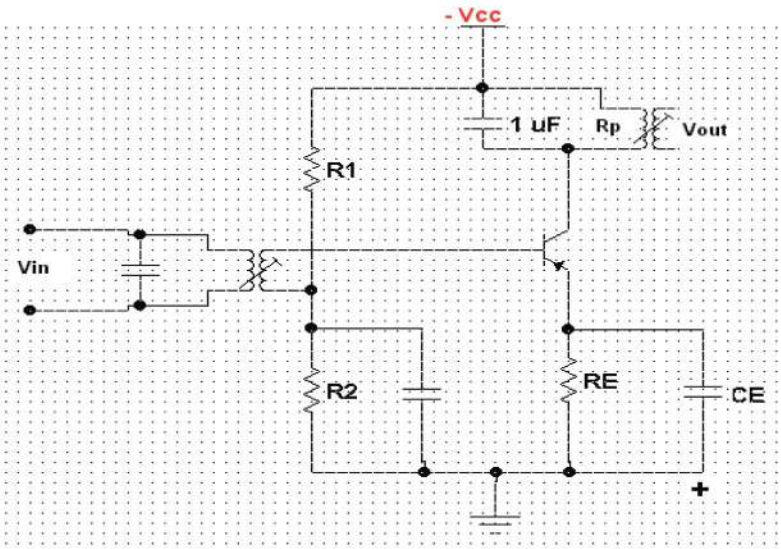
الشكل (1 - 28) اختيار وتحديد مواصفات الثنائي

تمرين رقم (6): الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمكبّر إشارة التردد الوسيط

أ - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر إشارة التردد الوسيط IF Amplifier.



ب - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمكبّر إشارة التردد الوسيط IF Amplifier - استعمال برنامج EWB.



6	رقم التمرين	مكبّر IF	مقياس الرسم		الصف		اسم الطالب
	الدرجة	إعدادية الصناعية	1:1		التاريخ		اسم المدرس

تمارين الوحدة الأولى

س1: ارسم رسماً هندسياً مكبّر الباعث المشترك باستعمال الترانزستور نوع NPN ، مقياس الرسم 1:1.

س2: ارسم رسماً هندسياً مكبّر القاعدة المشتركة باستعمال الترانزستور نوع NPN ، مقياس الرسم 1:1.

س3: ارسم رسماً هندسياً مكبّر الجامع المشترك باستعمال الترانزستور نوع NPN، مقياس الرسم 1.1 .

س4: ارسم رسماً هندسياً مكبّر سمعي مكون من مرحلتين ربط مباشر باستعمال الترانزستور نوع NPN ، مقياس الرسم 1:1 .

س5: ارسم رسماً هندسياً مكبّر سمعي مكون من مرحلتين ربط RC باستعمال الترانزستور نوع NPN ، مقياس الرسم 1:1 .

س6: ارسم رسماً هندسياً مكبّر قدرة نوع (سحب – دفع)، مقياس الرسم 1:1 .

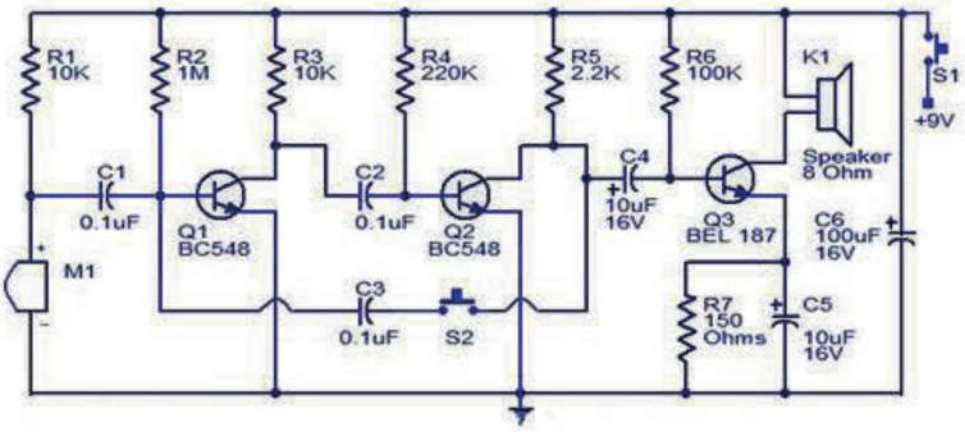
س7: ارسم رسماً هندسياً مكبّر قدرة نوع (المتتام) ، مقياس الرسم 1:1 .

س8: ارسم رسماً هندسياً مكبّر قدرة نوع (سحب – دفع) مع مكبّر سمعي أولي ، مقياس الرسم 1:1 .

س9: ارسم رسماً هندسياً مكبّر قدرة نوع (المتتام) مع مكبّر سمعي أولي، مقياس الرسم 1:1.

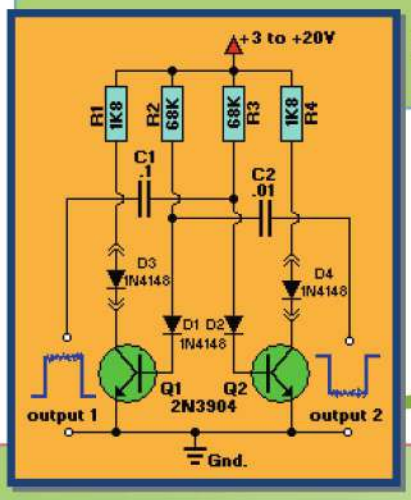
س10: ارسم رسماً هندسياً مكبّر إشارة التردد الوسيط IF ، مقياس الرسم 1:1 .

س11: ارسم الدائرة الالكترونية الآتية .



الوحدة الثانية

المذبذبات والمهتزات



في هذه الوحدة سيتم تعليم الطالب رسم:

اللوحة 7 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب إزاحة الطور Phase Shift Oscillator باستعمال برنامج EWB

اللوحة 8 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب الجامع المنغم Tuned Collector Oscillator- باستعمال برنامج EWB

اللوحة 9 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب هارتلي Hartley Oscillator - استعمال برنامج EWB

اللوحة 10 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب كولبتس Colpits Oscillator - استعمال برنامج EWB

اللوحة 11 – الرسم الهندسي لدائرة التفاضل Differential cct. استعمال برنامج EWB

اللوحة 12 – الرسم الهندسي لدائرة التكامل integral Circuit استعمال برنامج EWB

اللوحة 13 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية للترانزستور كمفتاح Transistor as Switching استعمال برنامج EWB

اللوحة 14 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد الاهتزازات غير المستقر Astable Multivibrator - استعمال برنامج Circuit Maker

اللوحة 15 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد أحادي الاستقرار Monostable Multivibrator - استعمال برنامج Circuit Maker

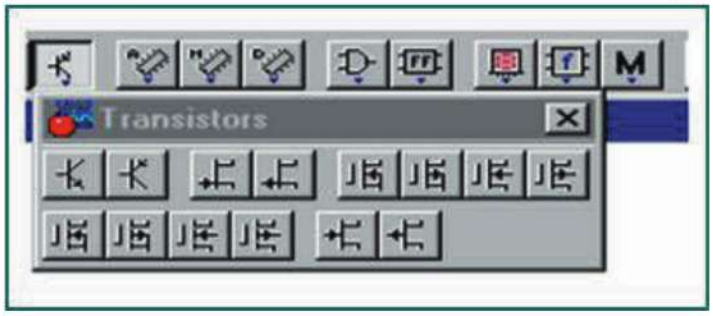
اللوحة 16 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد ثنائي الاستقرار Bistable Multivibrator - استعمال برنامج Circuit Maker

لوحة رقم : 7

الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب إزاحة الطور Phase shift Oscillator

4- شريط الترانزستورات : (Transistors Bar)

عن طريق هذا الشريط يتم اختيار وتحديد مواصفات الترانزستور كما في الشكل (2 – 1) .



الشكل (2 - 1) شريط الترانزستورات

5- شريط الدوائر التماثلية المدمجة (المتكاملة) : Analogue Integrated Circuits Bar

يشتمل هذا الشريط على مجموعة من المكبّرات، ويمكن اختيار المكبّر المثالي أو اختيار المكبّر بالرقم واسم الشركة المصنعة مثل مكبّر العمليات (Operational Amplifier) والمقارن (Comparator) كما في الشكل (2-2).

الشكل (2 - 2) شريط الدوائر التماثلية المدمجة

6- شريط الدوائر التماثلية والرقمية المختلطة(Analogue and Digital Mixed circuits Bar

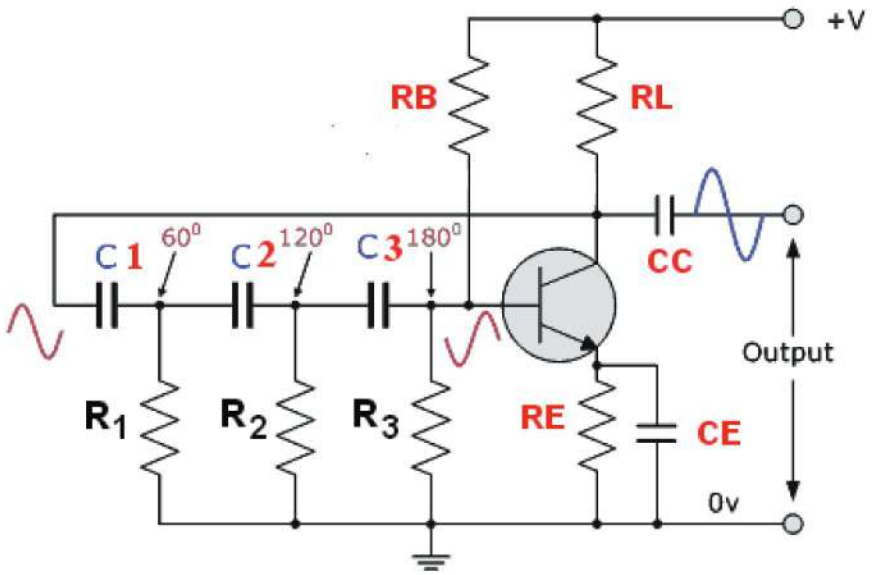
يشتمل هذا الشريط على دوائر التحويل من رقمي الى تماثلي (تناظري) أو بالعكس . لاحظ الشكل (2- 3).

الشكل (2 – 3) شريط الدوائر التماثلية والرقمية

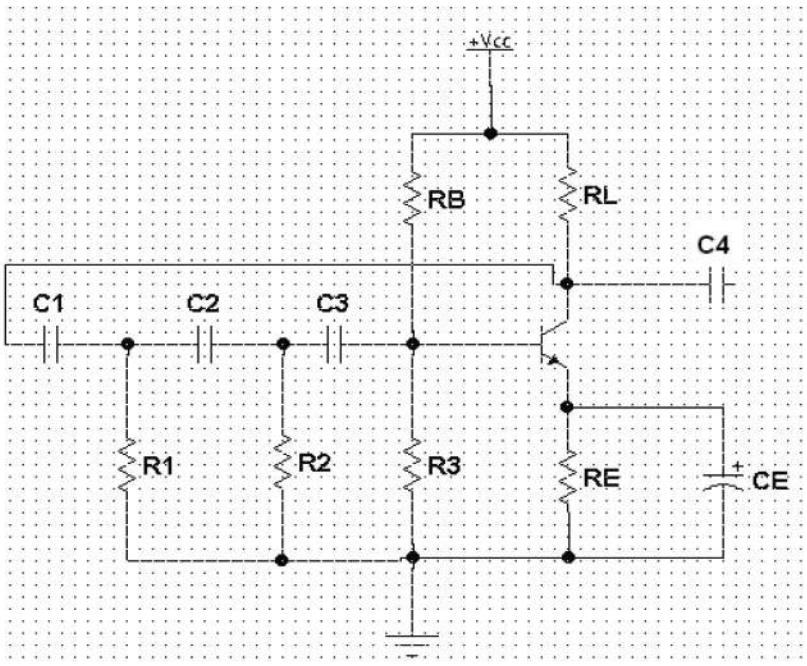
تمرين رقم (7): الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب ازاحة الطور

Phase Shift Oscillator

أ- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمذبذب إزاحة الطور Phase Shift Oscillator باستعمال الترانزستور .



ب- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمذبذب إزاحة الطور Phase Shift Oscillator استعمال برنامج EWB



اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مذبذب ازاحة الطور	رقم التمرين	7
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 8

الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب الجامع المنغم Tuned Collector Oscillator

7- شريط الدوائر المدمجة الرقمية (Digital Integrated circuits Bar) : يشتمل هذا الشريط على معظم الدوائر التكاملية الرقمية وهي مرتبة وبحسب رقم العنصر الذي ينتمي الى عائلة **TTL** مثل (7400 , 7402 , 7408) إلى آخره أو الذي ينتمي هو الآخر إلى عائلة **CMOS** مثل (4000 , 4001 , 4002) إلى آخره كما في الشكل (2 - 4).

الشكل (2 - 4) شريط الدوائر المدمجة الرقمية

8- الشريط الرقمي (Digital Bar): يشتمل هذا الشريط على النطاطات (Flip Flops) والمضاعف والمشفر وغيرها. كما موضح في الشكل (2 -5).

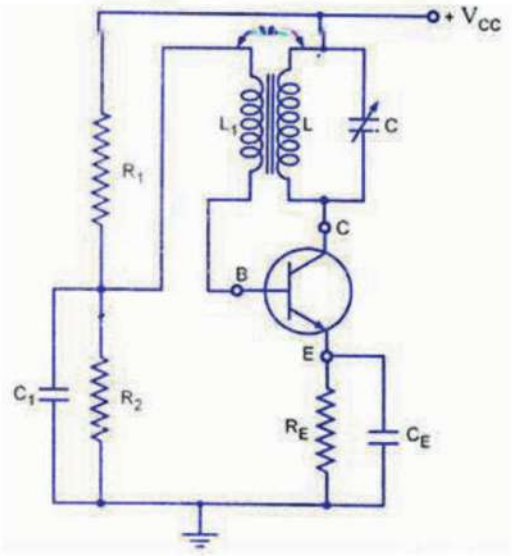
الشكل (2 – 5) شريط النطاطات

9- شريط المؤشرات (Indicator Bar) : يحتوي هذا الشريط على وسائل متعددة لفحص البيانات الثنائية مثل شاشة عرض الأجزاء السبعة (Seven–Segment Display) ومقياس الفولتية (Voltmeter) ومقياس التيار (Ammeter) وغيرها ، كما في الشكل (2 -6).

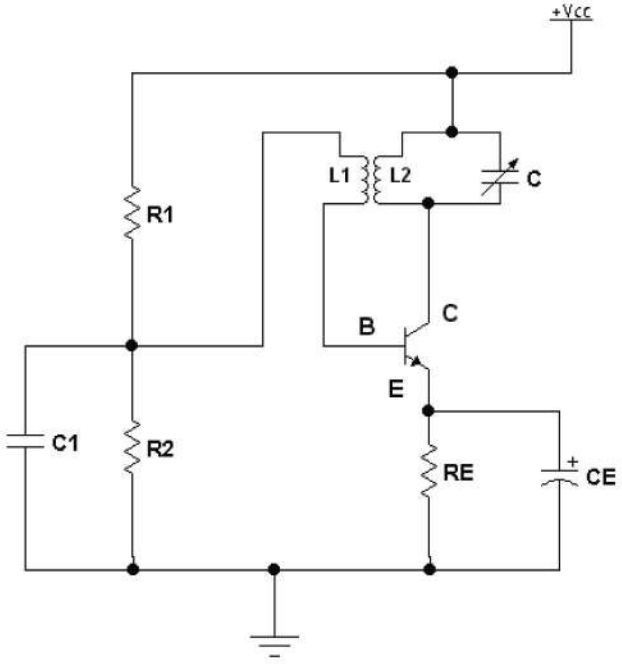
الشكل (2 - 6) شريط المؤشرات

تمرين رقم (8):
الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب الجامع المنغم (Tuned Collector Oscillator)

أ- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمذبذب الجامع المنغم Tuned Collector Oscillator



ب- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمذبذب الجامع المنغم Tuned Collector Oscillator باستعمال برنامج EWB

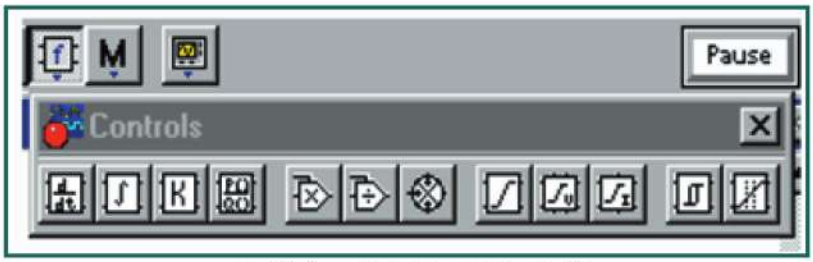


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مذبذب الجامع المنغم	رقم التمرين	8
اسم المدرس		التاريخ		2 : 1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 9

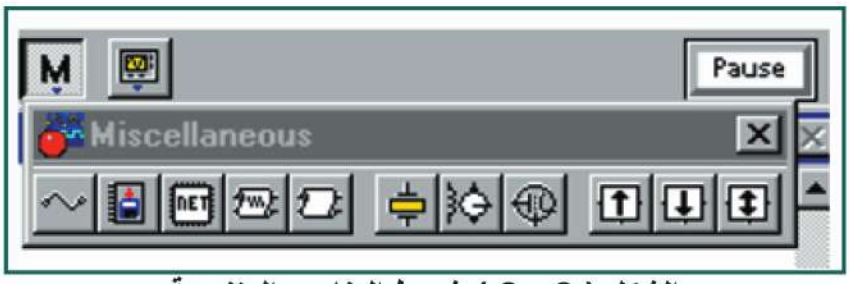
الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب هارتلي Hartley Oscillator -
استعمال برنامج EWB

10- شريط التحكم (Control Bar) : يحتوي على مكبّر الفولتية ومفاضل الفولتية ومكامل الفولتية وغير ذلك من الدوائر المستعملة في التحكم كما في الشكل (2 - 7).



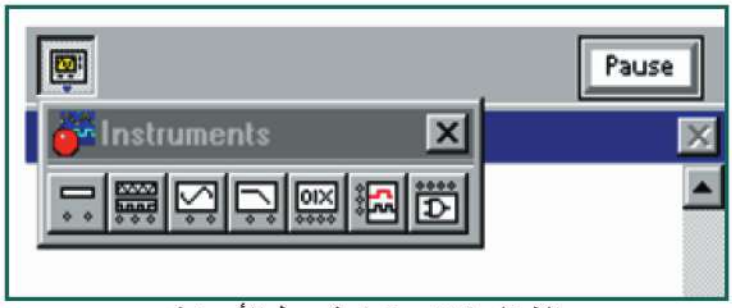
الشكل (2 - 7) شريط التحكم

11- شريط العناصر المتنوعة Miscellaneous Bar: يشمل هذا الشريط بالإضافة الى العناصر الاخرى لخطوط نقل مثالية وأخرى قابلة لفقد المعلومات والفواصم (Fuses) لاحظ الشكل (2 - 8).



الشكل (2 - 8) شريط العناصر المتنوعة

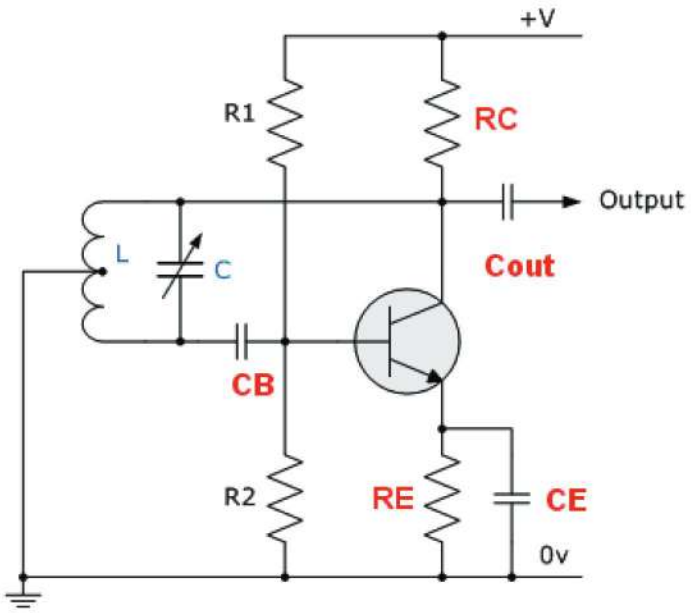
12- شريط الأجهزة (Instruments Bar) : يشمل هذا الشريط وعلى وفق إمكانات برنامج EWB على عدد من أجهزة الفحص والقياس والتي تكون تحت تصرف المستخدم للبرنامج المستخدم مثل مولد الدالة وراسم الإشارة وغيرها. لاحظ الشكل (2 - 9).



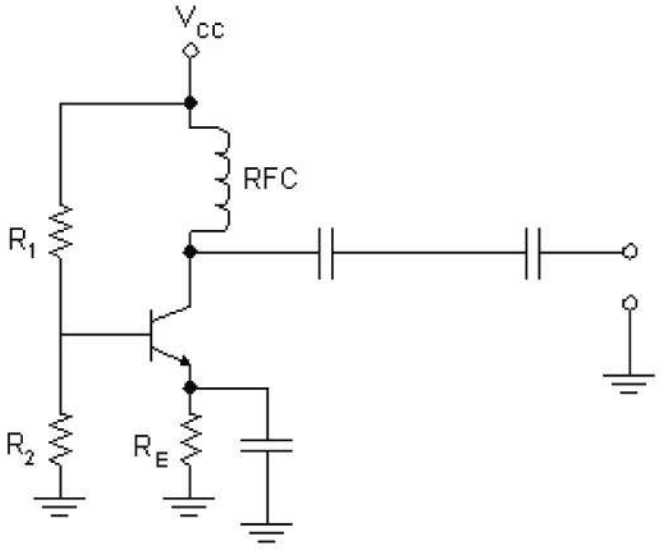
الشكل (2 - 9) شريط الأجهزة

تمرين رقم (9): الرسم الهندسي لمذبذب هارتلي Hartley Oscillator

أ- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمذبذب هارتلي Hartley Oscillator



ب-أكمل الدائرة الالكترونية الآتية للحصول على مذبذب هارتلي Hartley Oscillator رسماً هندسياً .



اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	المذبذب هارتلي	رقم التمرين	9
اسم المدرس		التاريخ		2 : 1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 10

الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب كولبتس Colpits Oscillator -
استعمال برنامج EWB

بناء وفحص الدوائر التماثلية :

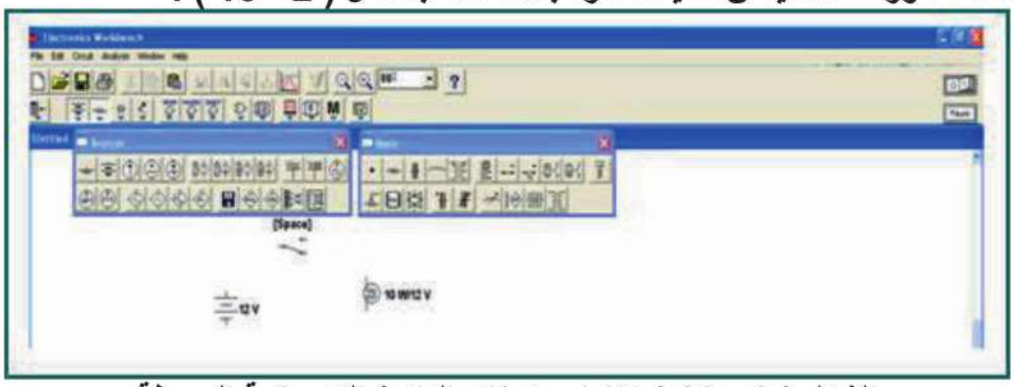
من خلال بناء هذه الدوائر سنتعرف على ما يأتي:

- ☒ اختيار الدائرة المطلوب تشغيلها .
- ☒ اختيار المكونات الالكترونية والأجهزة طبقاً للدائرة .
- ☒ وضع المكونات بصورة مشابه إلى الدائرة الالكترونية .
- ☒ توصيل المكونات. اختيار أرقام المكونات وتسميتها .
- ☒ وضع الأجهزة وبحسب الدائرة المطلوبة.

نشاط رقم (6) : المطلوب تنفيذ دائرة كهربائية بسيطة تحتوي على مصباح 12V/10W ومصدر فولتية مستمرة 12V ومفتاح (ON – OFF) .

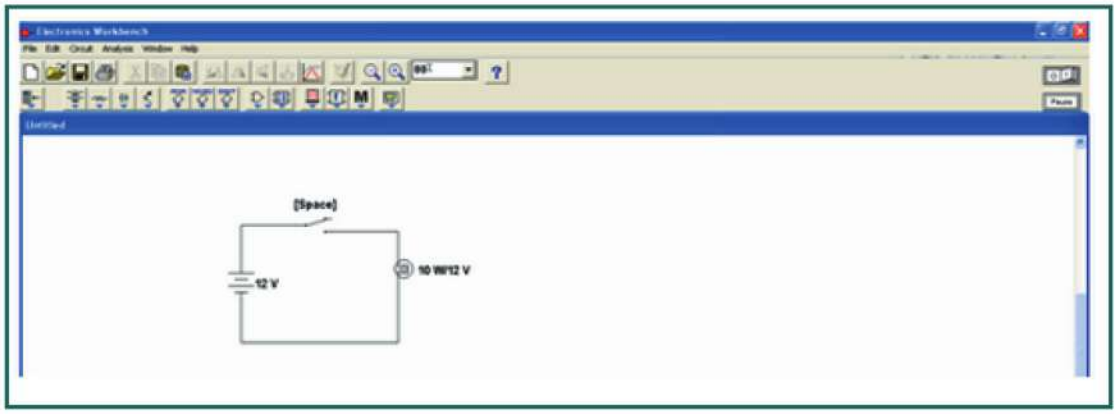
الحل :

بتطبيق النقاط المذكورة أعلاه يمكن تنفيذ الدائرة بالاستعانة بالشكل (2 - 10) .



الشكل (2 - 10) اختيار مكونات الدائرة الكهربائية البسيطة

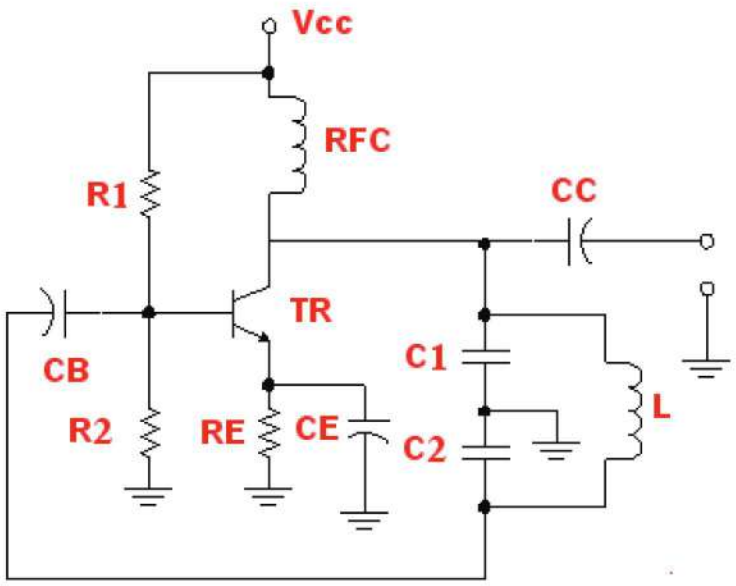
وبعد أجراء التوصيل تصبح الدائرة كما في الشكل (2 - 11) .



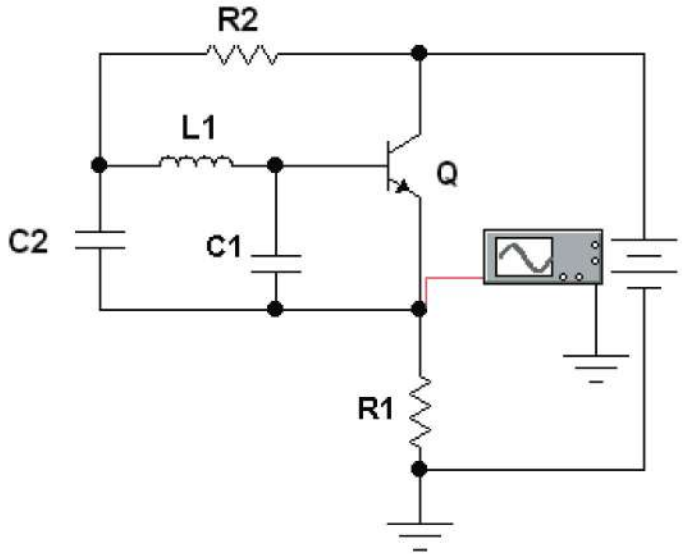
الشكل (2 – 11) كيفية ربط دائرة كهربائية بسيطة

تمرين رقم (10): الرسم الهندسي لمذبذب كولبتس Colpits Oscillator

أ- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمذبذب كولبتس Colpits Oscillator



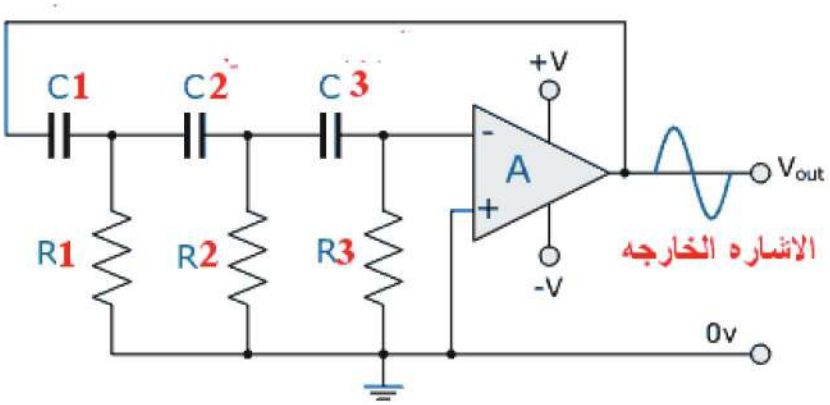
ب- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية الآتية لمذبذب كولبتس Colpits Oscillator باستعمال برنامج EWB



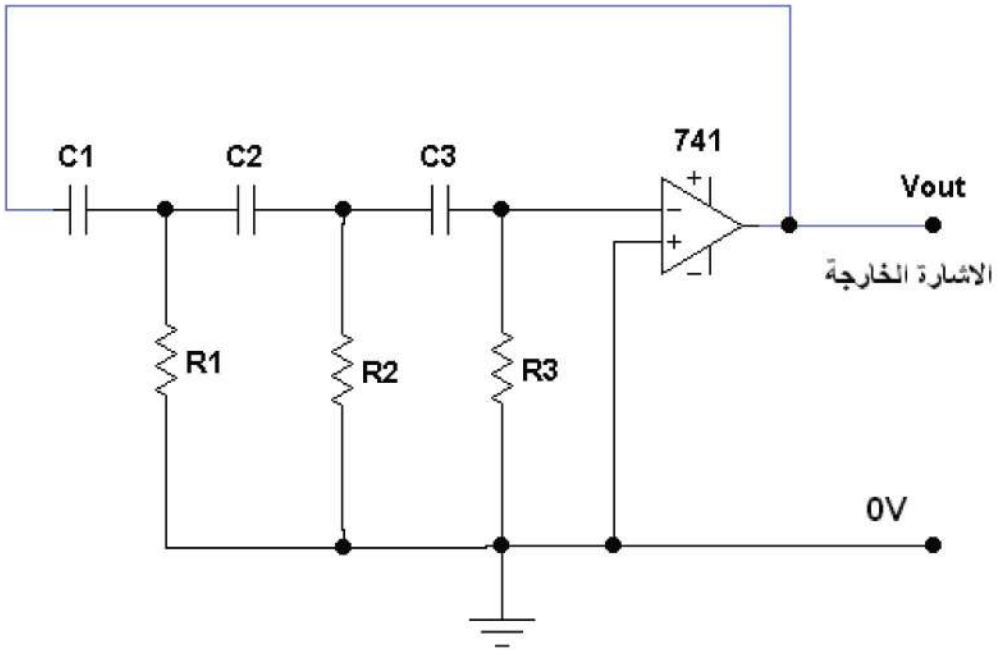
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مذبذب كولبتس	رقم التمرين	10
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

تمرين رقم (10- أ): الرسم الهندسي لمذبذب إزاحة الطور Phase Shift Oscillator باستعمال مكبّر العمليات .

أ- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمذبذب إزاحة الطور Phase Shift Oscillator باستعمال مكبّر العمليات .



ب- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمذبذب إزاحة الطور Phase Shift Oscillator باستعمال برنامج EWB .

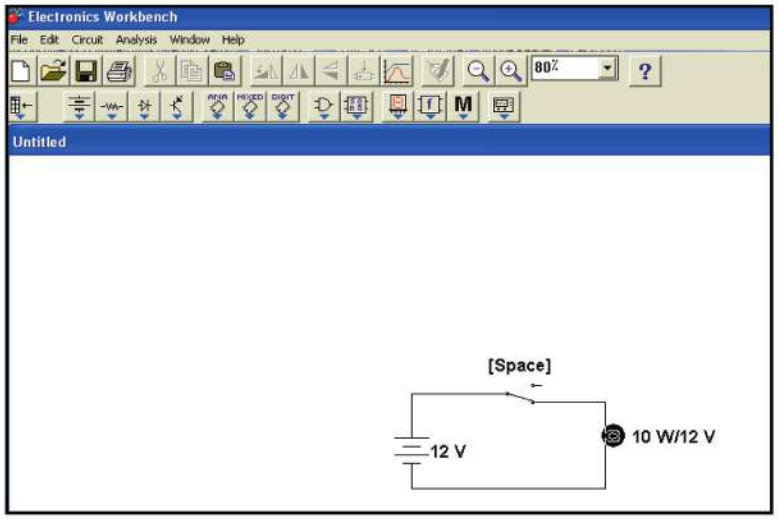


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مذبذب ازاحة الطور	رقم التمرين	10 -أ
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 11

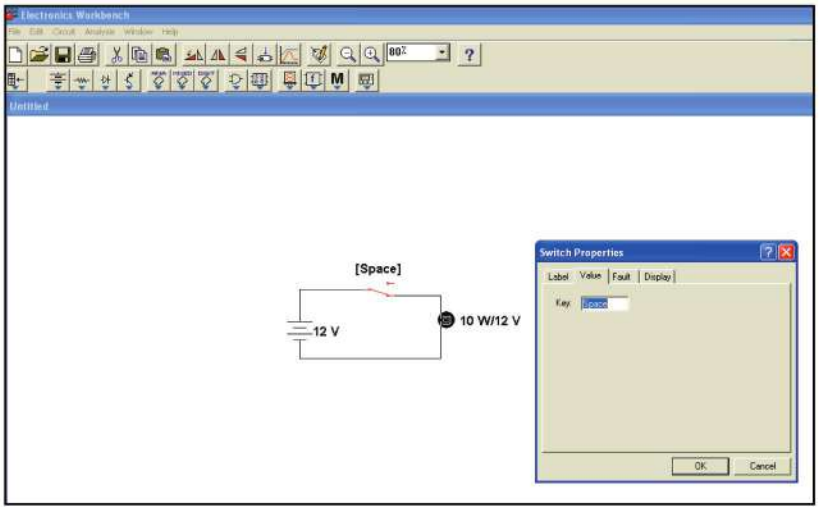
الرسم الهندسي لدائرة التفاضل Differential Circuit

نشاط رقم (7) : نفذ الدائرة الآتية باستعمال EWB



يتم التحكم بالمفتاح (ON-OFF) بوساطة مفتاح (Space) من لوحة المفاتيح.
التحكم بالمفتاح (ON – OFF) يتم بالطريقة الآتية :

1- الضغط على المفتاح بالفأرة نقرتين .
2- يظهر مربع الحوار خواص المفتاح (Switch Properties) ومسح (Space) من داخل المستطيل ،في هذه الحالة لا يمكن التحكم بالمفتاح . لاحظ الشكل رقم (2 – 12) .



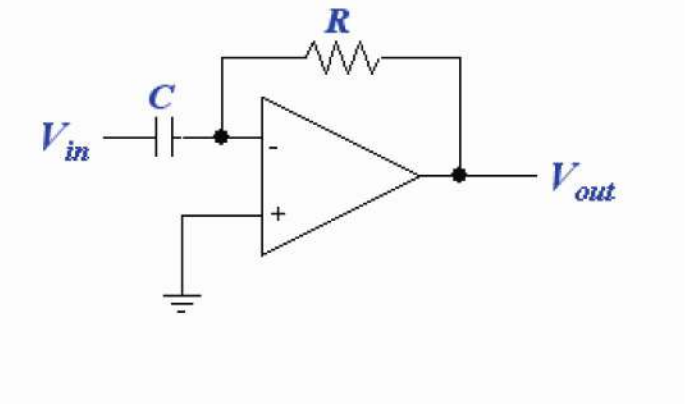
الشكل (2 – 12) كيفية التحكم بالمفتاح

3- عند الحاجة الى تشغيل المفتاح والتحكم به بوساطة المفتاح (Space)
اكتب في مستطيل مربع الحوار لخواص المفتاح كلمة (Space) من جديد.

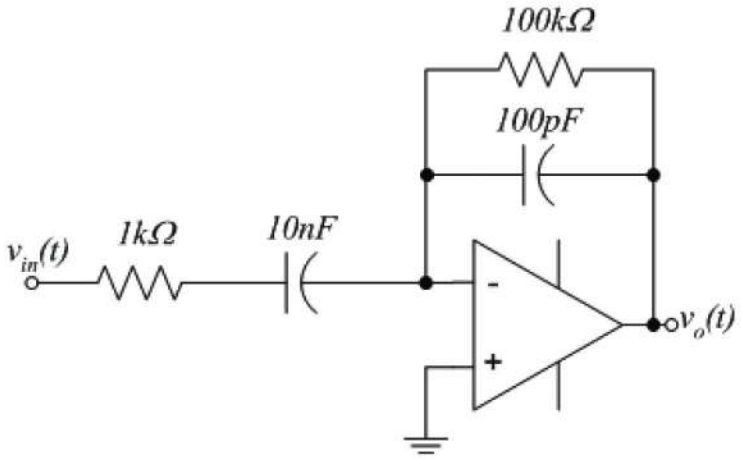
تمرين رقم (11) :

الرسم الهندسي لدائرة التفاضل Differential Circuit

أ- ارسم رسماً هندسياً دائرة التفاضل Differential Circuit



ب- ارسم رسماً هندسياً احد انواع المرشحات الموضحة بالشكل التالي باستعمال برنامج EWB .



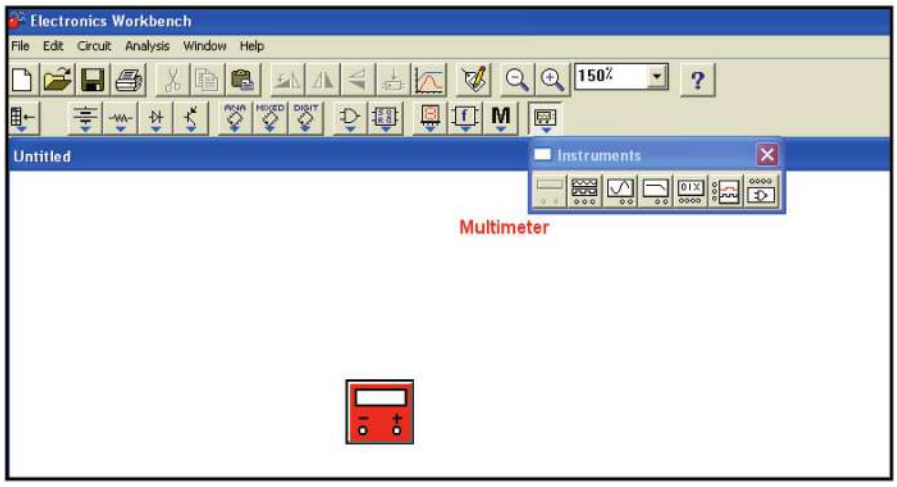
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	دائرة التفاضل	رقم التمرين	11
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 12

الرسم الهندسي لدائرة التكامل Integral Circuit استعمال برنامج EWB

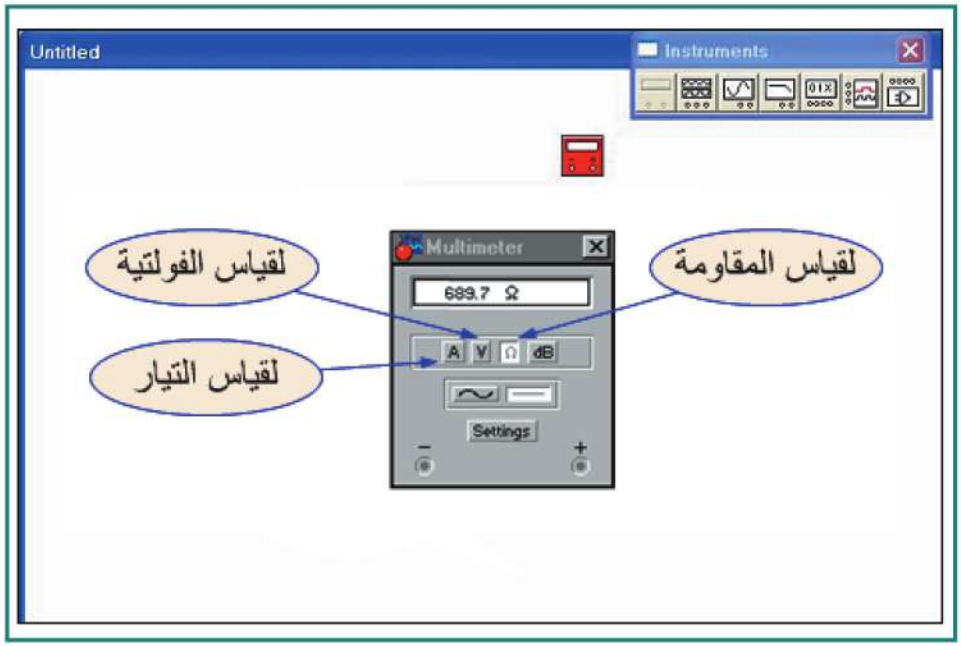
استعمال أجهزة القياس التماثلية

من شريط الأجهزة (Instruments Bar) سوف يتم التركيز على كيفية استعمال جهاز الملتي ميتر Multimeter وهو جهاز متعدد القياسات يستعمل لقياس (المقاومة والتيار والفولتية) كما في الشكل (2 - 13).



الشكل (2 - 13) شريط الأجهزة

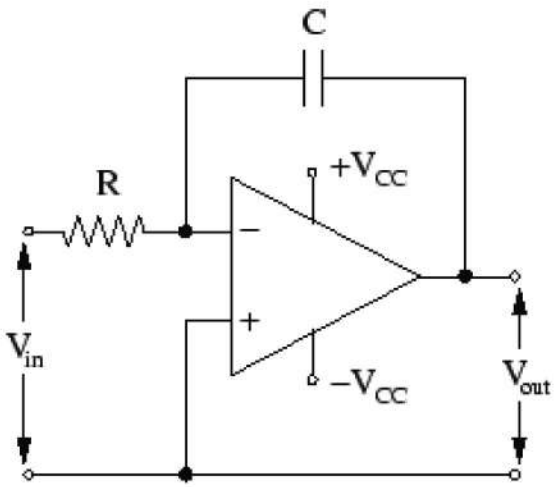
وبالنقر مرتين على الجهاز تظهر نافذة منها يتم اختيار نوع القياس كما موضح بالشكل (2 - 14).



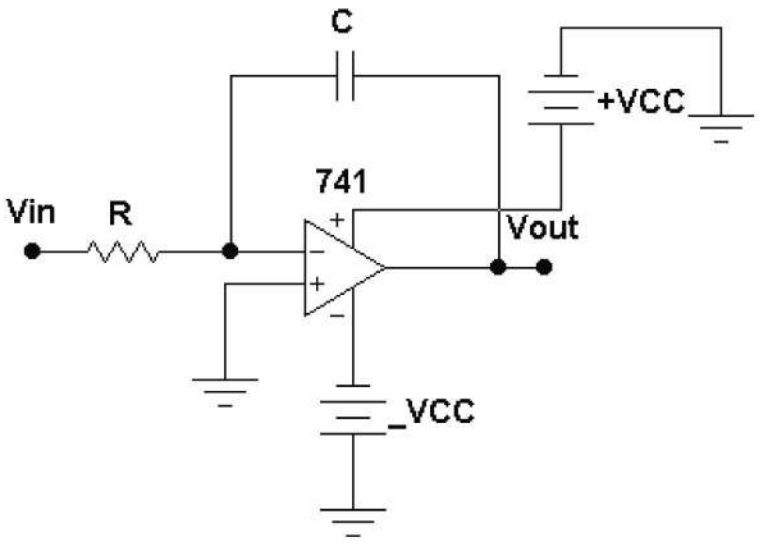
الشكل (2 - 14) استعمال جهاز الملتي ميتر

تمرين رقم (12) : الرسم الهندسي لدائرة التكامل Integral Circuit

أ- ارسم رسماً هندسياً دائرة التكامل integral cct . استعمال برنامج EWB



ب - ارسم رسماً هندسياً دائرة التكامل Integral Circuit . استعمال برنامج EWB

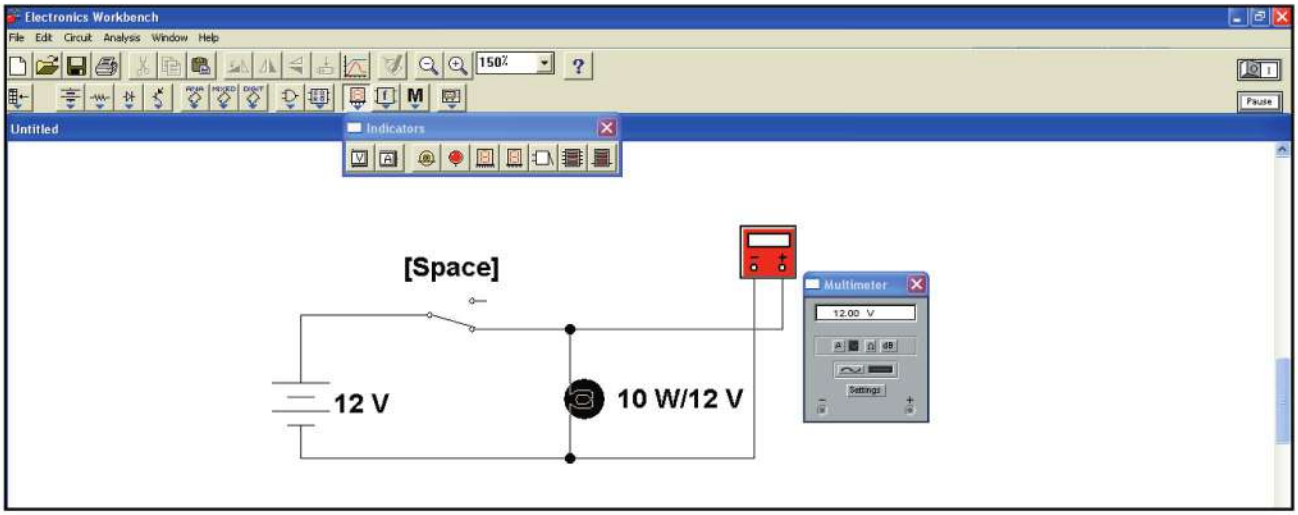


12	رقم التمرين	دائرة التكامل	مقياس الرسم		الصف		اسم الطالب
	الدرجة	إعدادية الصناعية	1:1		التاريخ		اسم المدرس

لوحة رقم : 13

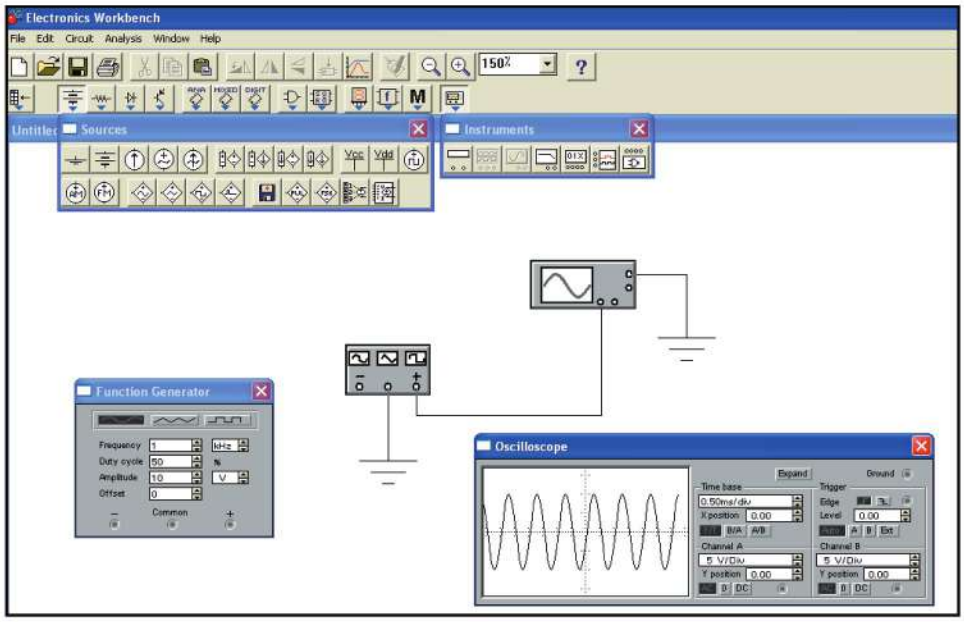
الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية للترانزستور كمفتاح - Transistor as Switching
استعمال برنامج EWB

لقياس الفولتية على طرفي المصباح يتم اختيار قياس الفولتية DC . وبتشغيل مفتاح الطاقة تظهر قيمة الفولتية على الجهاز . لاحظ الشكل (2 - 15).



الشكل (2 -15) قياس الفولتية على طرفي مصباح

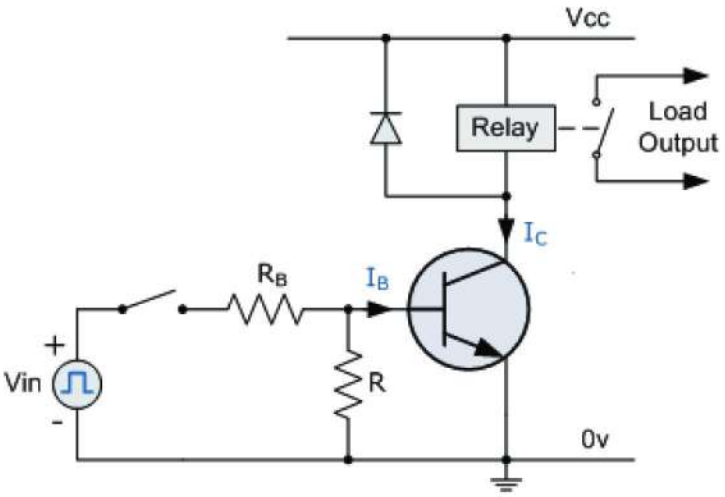
ولتشغيل مولد الدالة مع راسم الإشارة يوصل طرفي المولد الى القناة (CH1 أو CH2) لراسم الإشارة والأرضي كما موضح بالشكل (2 - 16).



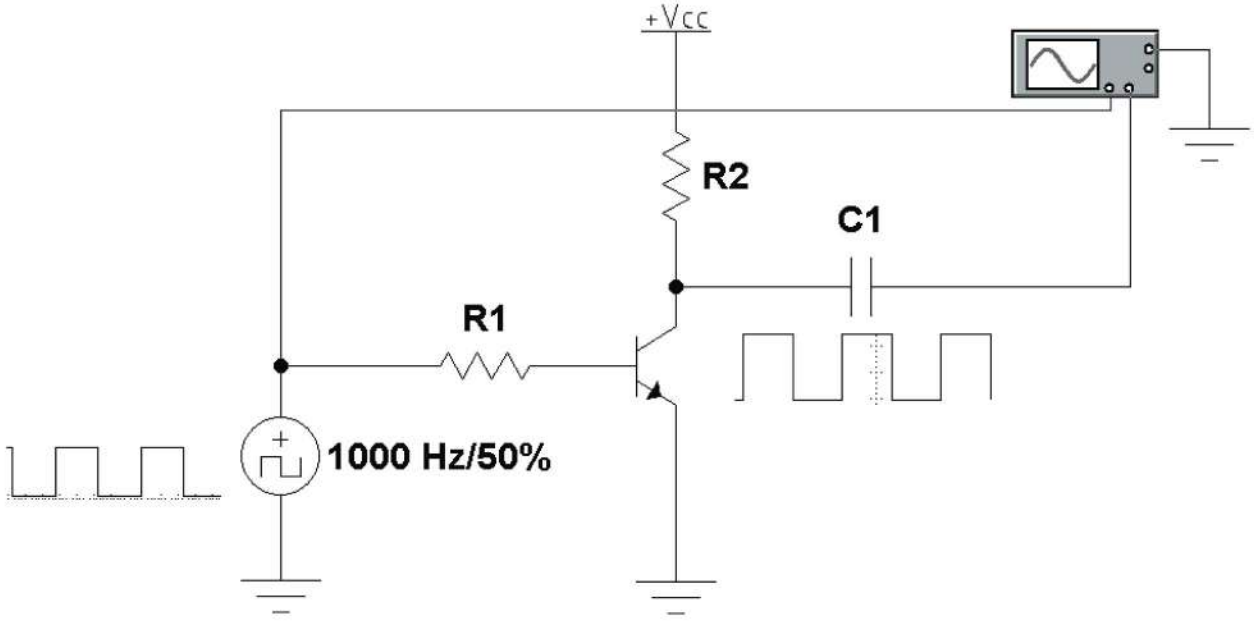
الشكل (2 - 16) استعمال مولد الدالة وراسم الإشارة

تمرين رقم (13): الرسم الهندسي للترانزستور كمفتاح Transistor as Switching

أ- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية للترانزستور كمفتاح Transistor as Switching .



ب- الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية للترانزستور كمفتاح Transistor as Switching باستعمال برنامج EWB .



اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	التزانزستور كمفتاح	رقم التمرين	13
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 14

الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد الاهتزازات غير المستقر
Astable Multivibrator - استعمال برنامج Circuit Maker

كيفية التعرف على برنامج الرسم Circuit Maker من خلال بيئة النوافذ

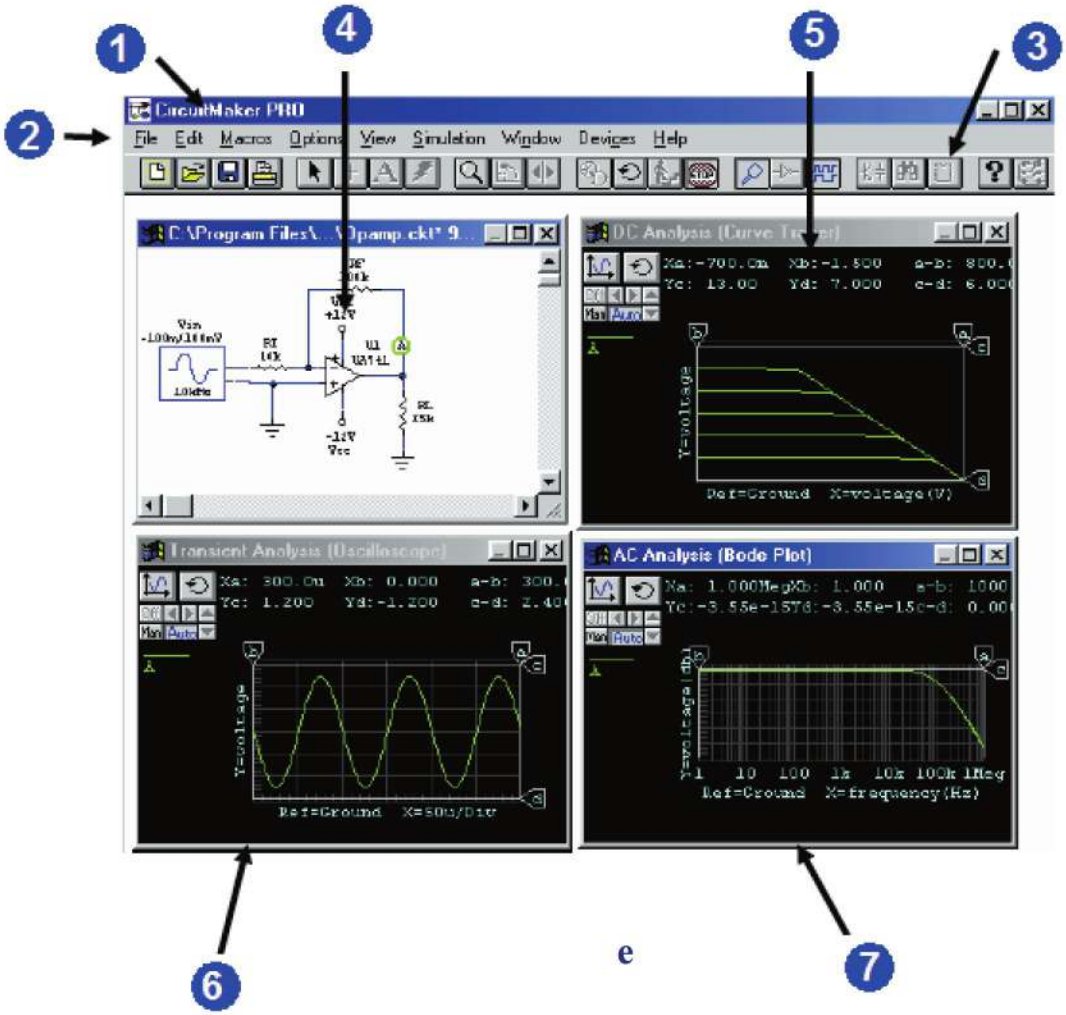
تشغيل البرنامج:

بعد تحميل برنامج الرسم الالكتروني Circuit Maker 6 Pro على الحاسوب يتم إتباع الخطوات الآتية لتشغيل البرنامج .

أولا: الذهاب إلى شريط الأدوات والضغط على Start ثم اختيار Program حيث تظهر قائمة فرعية يتم اختيار Circuit Maker 6 Pro ومنها أيضا تظهر قائمة فرعية أخرى يتم اختيار Circuit Maker منها الشكل (2 - 17) .

الشكل (2 – 17) اختيار برنامج Circuit Maker

يتم الحصول على النافذة الرئيسة لبرنامج الرسم وذلك عند النقر على الاختيار Circuit Maker كما موضح بالشكل (2 – 18) حيث يتم ملاحظة الشاشة الأساسية للبرنامج تتكون من:
1- شريط العنوان، 2- شريط القوائم، 3- شريط الأدوات، 4- نافذة الرسم، 5- نافذة تحليل دوائر التيار المستمر، 6- نافذة التحليل العابر، 7- دائرة تحليل دوائر التيار المتناوب.



الشكل (2 – 18) واجهة برنامج Circuit Maker

1- شريط العنوان Title Bar

يساعدنا هذا الشريط في التعرف على اسم الأداة المختارة وذلك عند تمرير المؤشر أو الفأرة فوق أي من الأدوات على شريط الأدوات فمثلاً عند تمرير الفأرة على السهم فان شريط العنوان يظهر كما في الشكل (2 – 19).كما ان السطر يعطي أحيانا معلومات مفيدة عن الأداة المختارة .

الشكل (2 – 19) شريط العنوان

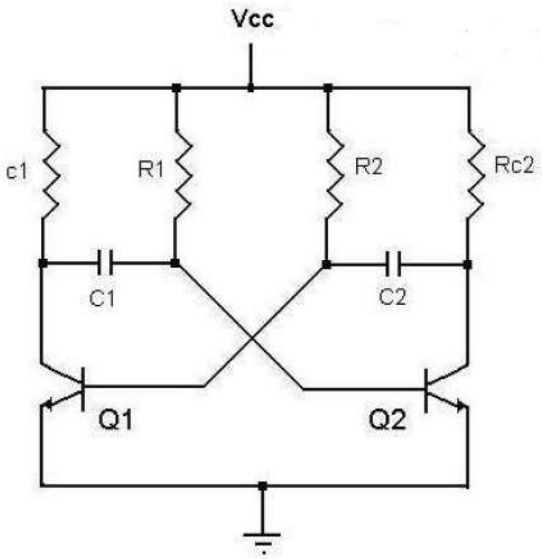
1- شريط القوائم Menu Bar

ان شريط القوائم في برنامج الرسم Circuit Maker 6 Pro يتكون من القوائم الآتية الموضحة بالشكل (2 – 20) .

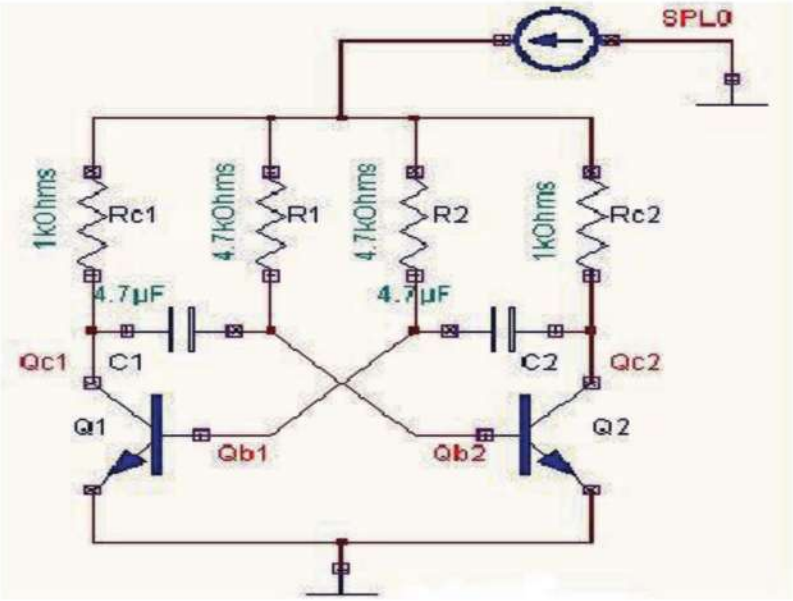
الشكل (2 – 20) شريط القوائم

تمرين رقم (14) : الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد الاهتزازات غير المستقر Astable Multivibrator.

أ- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد الاهتزازات غير المستقر Astable Multivibrator.



ب- ارسم رسماً هندسياً باستعمال برنامج (Circuit Maker) الدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد الاهتزازات غير المستقر Astable Multivibrator.



اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مذبذب غير مستقر	رقم التمرين	14
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 15

الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد أحادي الاستقرار
Monostable Multivibrator - استعمال برنامج Circuit Maker

1- قائمة الملف File Menu .
2- قائمة التحرير Edit Menu .
3- قائمة الماكروز Macros Menu .
4- قائمة الخيارات Options Menu .
5 -قائمة الرؤية View Menu .
6 -قائمة المحاكاة Simulation Menu .
7 -قائمة النافذة Window Menu.
8- قائمة العناصر أو المكونات Devices Menu .
9- قائمة المساعدة Help Menu .

عندما يراد اختيار أي شيء من شريط القوائم تتم بالنقر على زر الفأرة الأيسر مرة واحدة.

1- قائمة الملف : تحتوي هذه القائمة الموضحة بالشكل (2 – 21) على الخيارات الآتية:

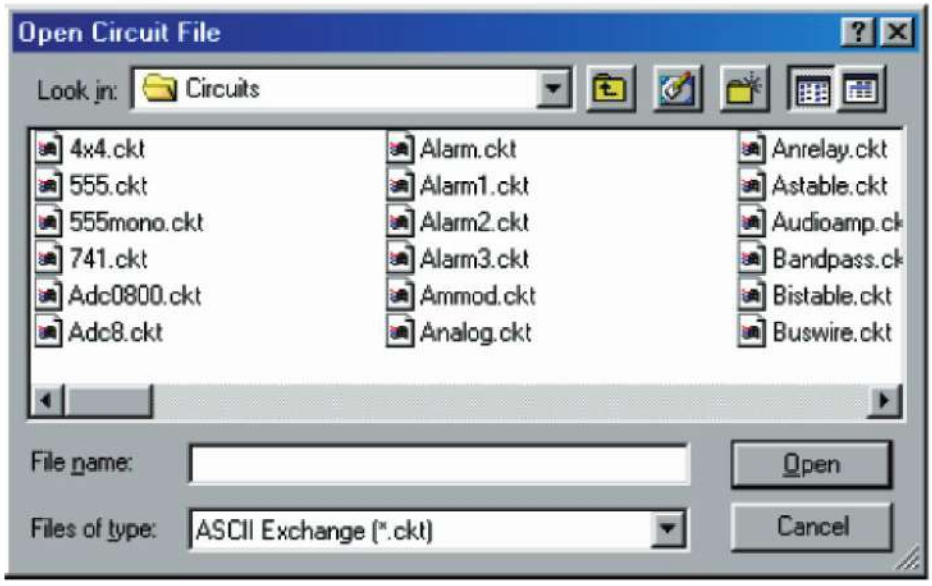
الشكل (2 – 21) قائمة الخيارات

❖ - جديد New

يستعمل هذا الخيار لفتح ملف جديد. أما إذا كان ملف مفتوح حالياً وتم اختيار New من قائمة الملف فان نافذة تظهر بخصوص ما إذا كان الطالب يريد حفظ الملف المفتوح حالياً ويتم بعدها فتح ملف جديد أم لا .

❖ - فتح ملف Open

يستعمل هذا الاختيار لفتح ملف موجود أصلا. وكما هو الحال في الاختيار السابق فعندما يراد فتح ملف موجود لدى الطالب من ذي قبل وحالياً يوجد ملف مفتوح فان النافذة التي ظهرت في الاختيار السابق تظهر له من جديد بهدف التأكد فيما إذا كان يريد الملف الحالي قبل فتح الملف المحفوظ لديه من قبل وعندما يتم اختيار فتح ملف سابق . الشكل (2 – 22)

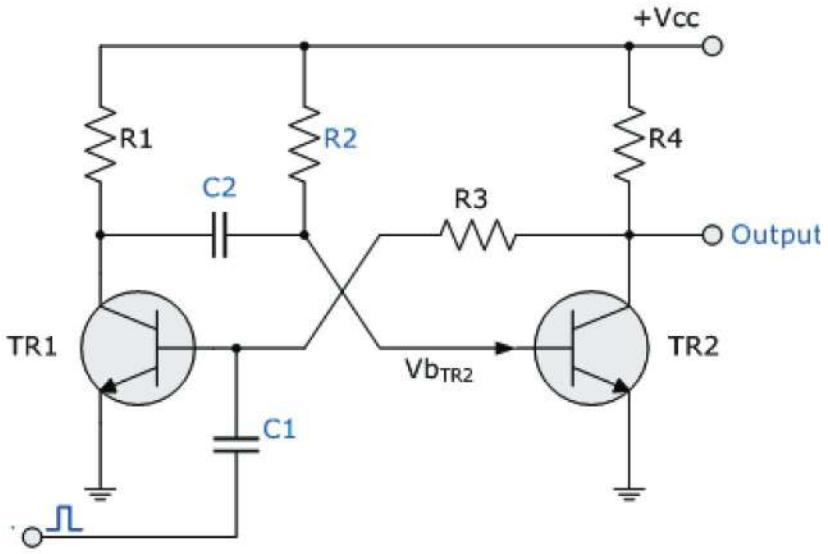


الشكل (2 – 22) الدوائر الالكترونية والمنطقية في البرنامج Circuit Maker

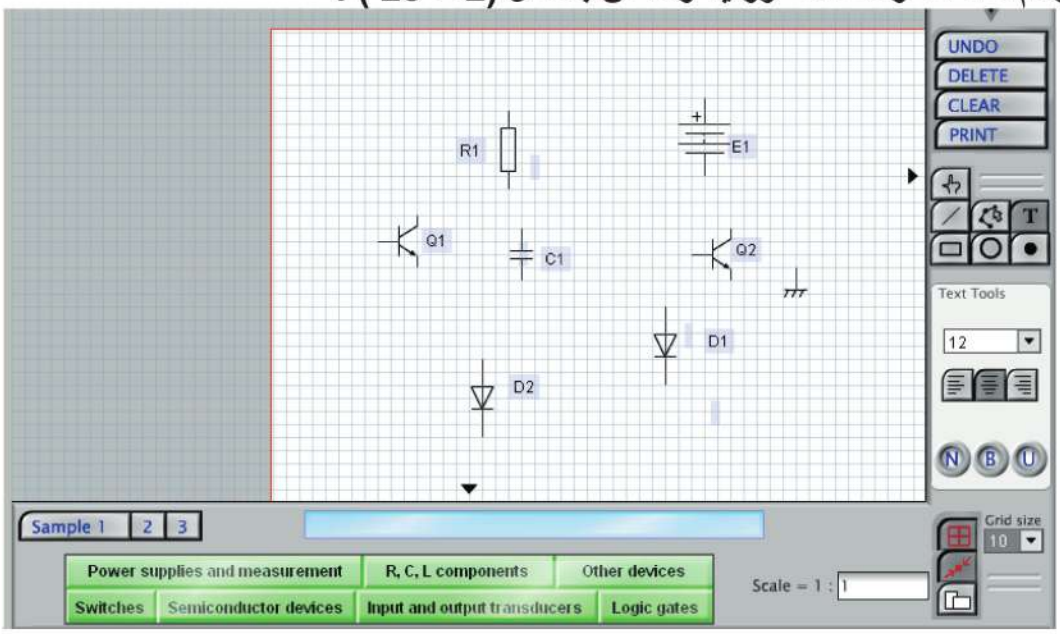
عند الضغط مرتين بزر الفأرة الأيسر على ملف الدائرة الذي يراد فتحه أو ان ينقر مرة واحدة على اسم الملف بزر الفأرة الأيسر حيث سيجد الطالب إن الاسم المختار قد كتب في الخانة المسماة File Name بعد ذلك يقوم بالنقر بزر الفأرة الأيسر على الزر Open وعندها سيتم فتح الملف ويلاحظ أن أسماء الملفات يكون امتدادها هو ckt .

تمرين رقم(15): الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد أحادي الاستقرار
Monostable Multivibrator

أ- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد أحادي الاستقرار Monostable Multivibrator



من واجهة البرنامج Circuit Maker قم باختيار مكونات الكترونية مختلفة وقم باختيار Text Tool لكتابة أرقام هذه المكونات الالكترونية واستعن بالشكل (2 – 23) .



الشكل (2 – 23) اختيار بعض المكونات من واجهة برنامج circuit maker

اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مذبذب أحادي الاستقرار	رقم التمرين	15
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 16

الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد ثنائي الاستقرار
Bistable Multivibrator - باستعمال برنامج Circuit Maker

ويتكون من:-

1- إعادة فتح ملف (Reopen) : يستعمل هذا الخيار لفتح أي من آخر ثمانية ملفات تم فتحها مسبقا لاحظ الشكل (2 – 24)

الشكل (2 – 24) إعادة فتح ملف Reopen

2- دمج Merge :

هذا الخيار يساعد الطالب على إضافة دائرة تم رسمها مسبقاً وموجودة على القرص كإضافة دائرة معينة على نافذة الرسم المستعملة.

3- قفل الملف Close File :

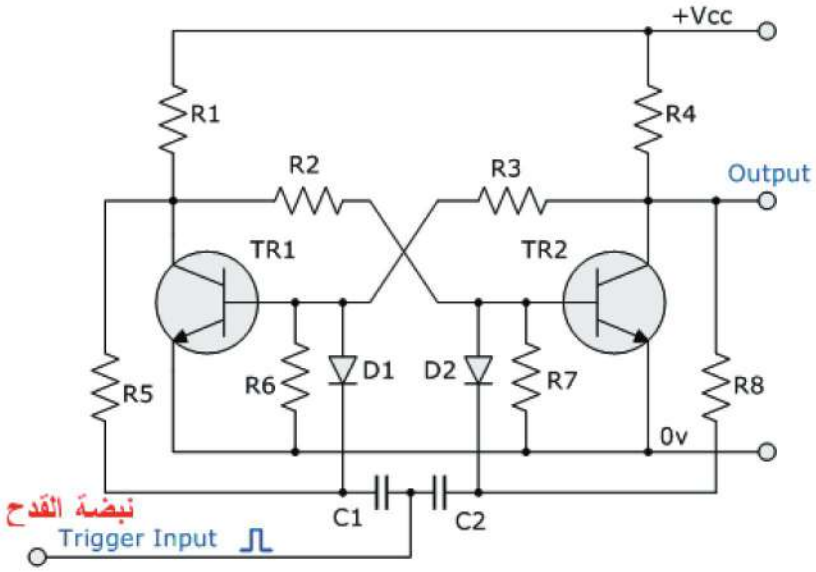
يستعمل هذا الاختيار لإغلاق ملف مفتوح مسبقاً. وإذا كان هناك تغيرات قد حصلت على الملف وتم استعمال هذا الاختيار تظهر نافذة للتأكد من حفظ التغيرات .

4- الحفظ Save :

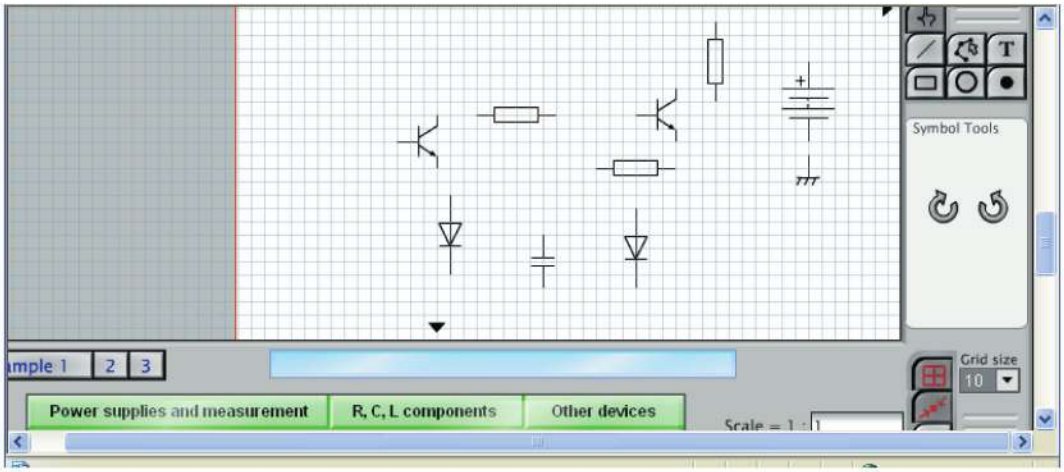
يستعمل هذا الاختيار لحفظ الدائرة الحالية باستعمال الاسم الموضح على شريط العنوان الخاص بالدائرة. أما عند فتح ملف جديد فان شريط العنوان الخاص بالدائرة سيحتوي على البيانات الموضحة بالشكل (2 – 24) وهنا يمكن إعطاء اسم للدائرة مع ملاحظة كتابة امتداد اسم الملف وهو ckt وفي حالة نسيان ذلك فان البرنامج سيعتبر ان هذا الامتداد موجود مسبقاً.

تمرين رقم (16): الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد ثنائي الاستقرار
Bistable Multivibrator

أ- ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لمذبذب متعدد ثنائي الاستقرار
Bistable Multivibrator



من واجهة البرنامج Circuit Maker قم باختيار مكونات دائرة المذبذب المتعدد ثنائي الاستقرار .
استخدم Hand Tool لتدوير المكونات . استخدم Line Tool لتوصيل المكونات.
استخدم Polygon Tool لرسم الأسهم والخطوط والخطوط المنقطة . استعن بالشكل (2 – 25) .

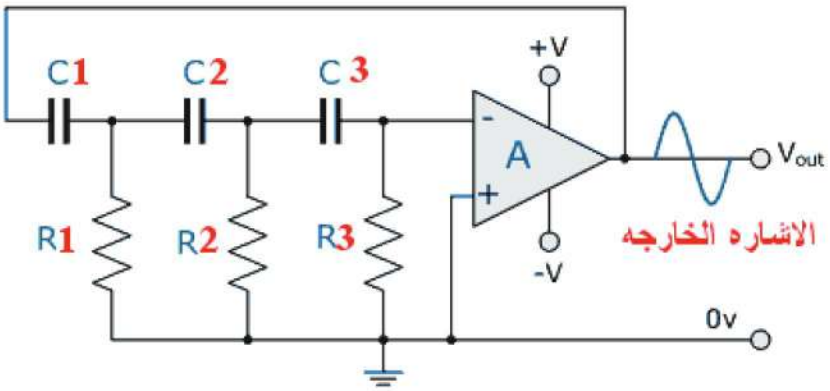


الشكل (2 – 25) استعمال Line Tool للتوصيل بين المكونات

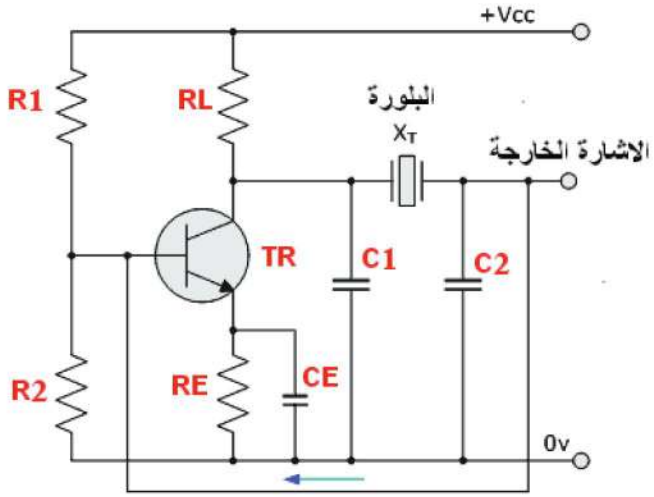
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	مذبذب ثنائي الاستقرار	رقم التمرين	16
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

تمارين الوحدة الثانية

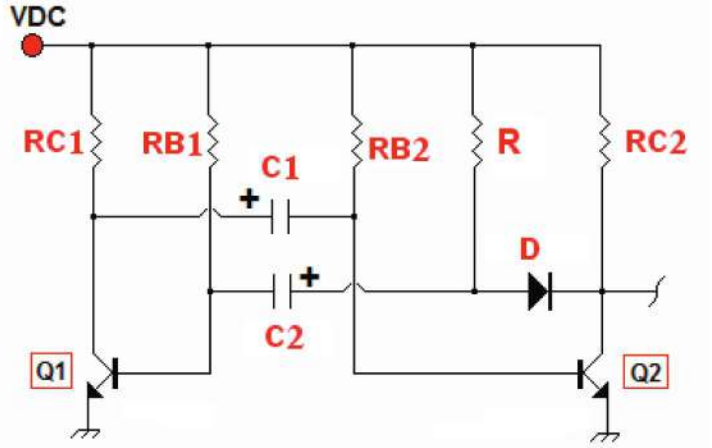
س1: ارسم رسماً هندسياً مذبذب إزاحة الطور. مقياس الرسم 1:1 .



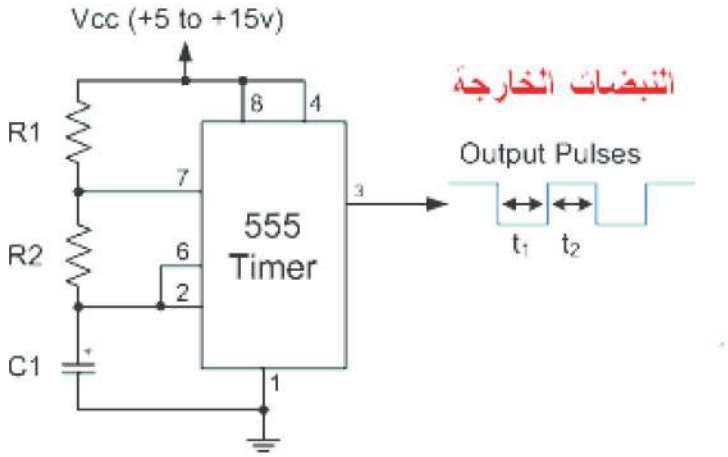
س2: ارسم رسماً هندسياً المذبذب البلوري باستعمال الترانزستور نوع NPN. مقياس الرسم 1:1 .



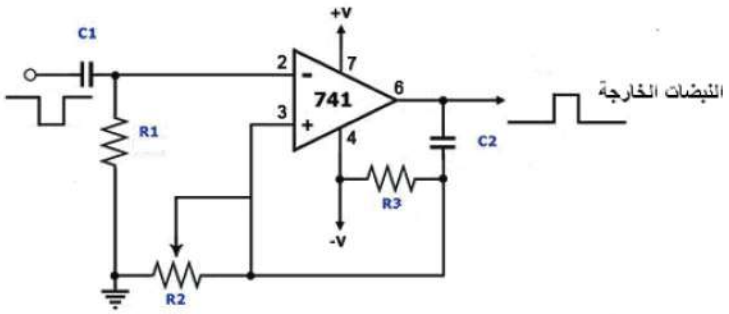
س3: ارسم رسماً هندسياً مذبذب متعدد غير مستقر باستعمال الترانزستورات نوع NPN. مقياس الرسم 1:1 .



س4: ارسم رسماً هندسياً مذبذب متعدد غير مستقر باستعمال المؤقت الزمني 555. مقياس الرسم 1:1 .



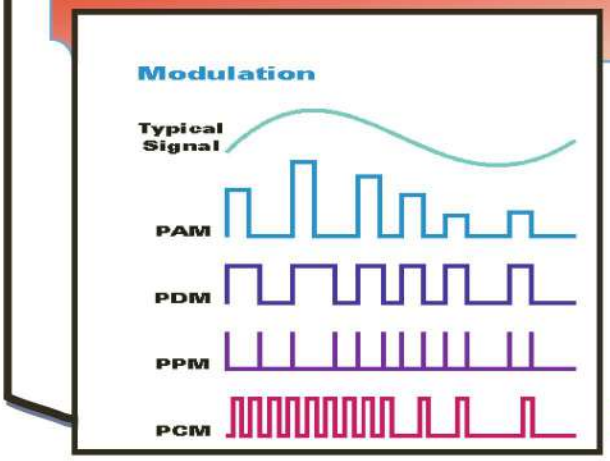
س5: ارسم رسماً هندسياً مذبذب متعدد أحادي الاستقرار باستعمال مكبّر العمليات 741. مقياس الرسم 1:1 .



س6: حقق باستعمال برنامج Circuit Maker قانون أوم .
س7: حقق باستعمال برنامج Circuit Maker دائرة التقويم لنصف الموجة .
س8: حقق باستعمال برنامج Circuit Maker دائرة التقويم للموجة الكاملة (قنطرة) .
س9: حقق باستعمال برنامج Circuit Maker توصيل ثلاث مقاومات بالتوالي وحساب الكميات الكهربائية للدائرة .
س10: حقق باستعمال برنامج Circuit Maker مذبذب متعدد غير مستقر.

الوحدة الثالثة

التضمين والكشف



في هذه الوحدة سيتم تعليم الطالب رسم:

اللوحة 17 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية للتضمين السعوي Amplitude Modulation - والتضمين الترددي Frequency Modulation - استعمال برنامج Visio .

اللوحة 18 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية للتضمين الرقمي Digital Modulation - استعمال برنامج Visio .

اللوحة 19 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية لكاشف الاتساع و كاشف التردد Amplitude Detector and Frequency Discriminator - باستعمال برنامج Visio.

اللوحة 20 – الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لجهاز التسجيل DVD و لجهاز التسجيل MP3. استعمال برنامج WORD + PAINT .

اللوحة 21 – الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية المخطط الكتلوي لإرسال الإشارة (Y) ورسم الإشارة (Y) وبحسب أنموذج الاختبار . استعمال برنامج WORD + PAINT .

اللوحة 22 – الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لإرسال (R–Y) ورسم الإشارة (R–Y) وبحسب أنموذج الاختبار . استعمال برنامج WORD + PAINT .

اللوحة 23 – الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لإرسال (B–Y) ورسم الإشارة (G–Y) وبحسب أنموذج الاختبار . استعمال برنامج WORD + PAINT .

اللوحة 24 – الرسم الهندسي لإشارة (G–Y) مع مصفوفة (G–Y) داخل جهاز التلفزيون .

لوحة رقم : 17

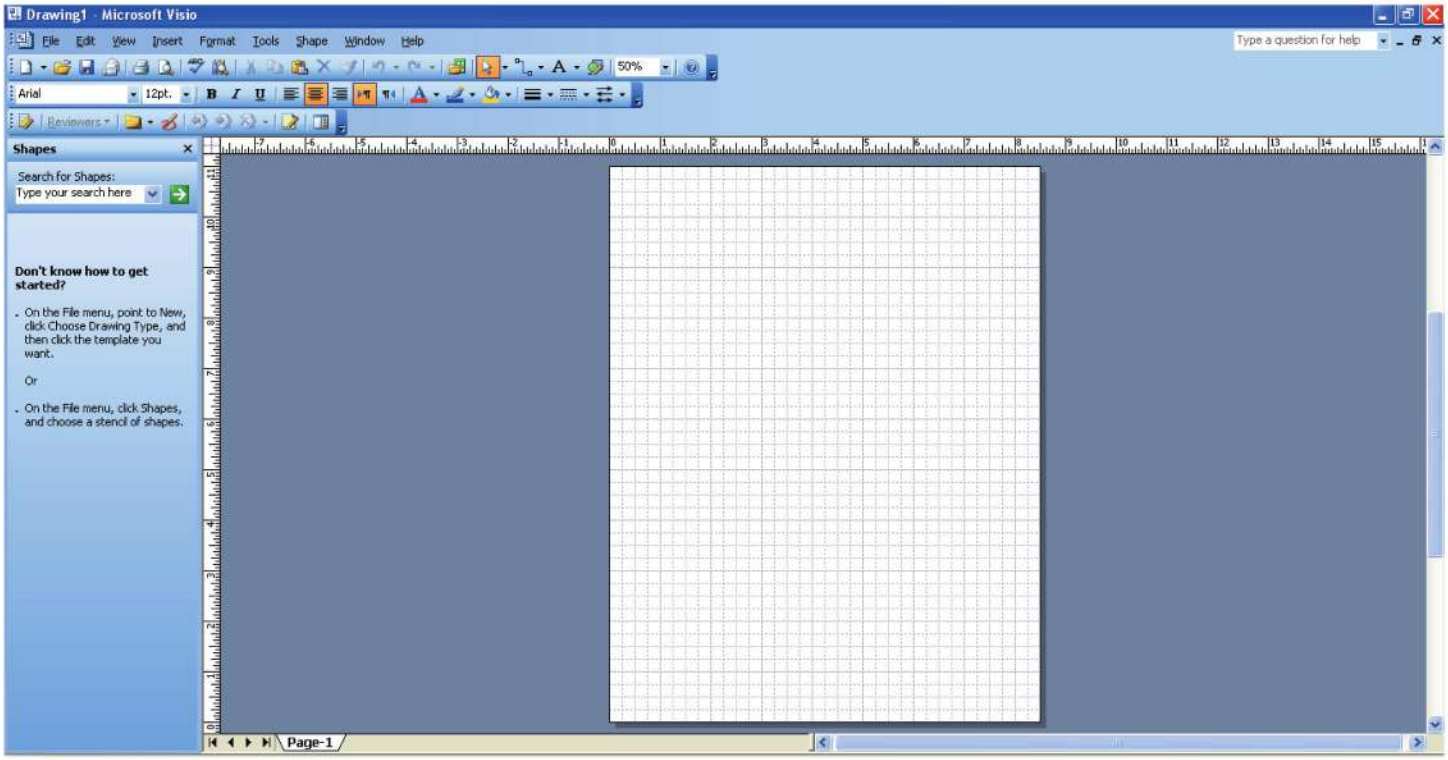
الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية للتضمين السعوي Amplitude Modulation -
والتضمين الترددي Frequency Modulation - استعمال برنامج Visio

كيفية التعرف على برنامج الرسم Visio 2003 من خلال بيئة النوافذ

تشغيل البرنامج (Program Operation):

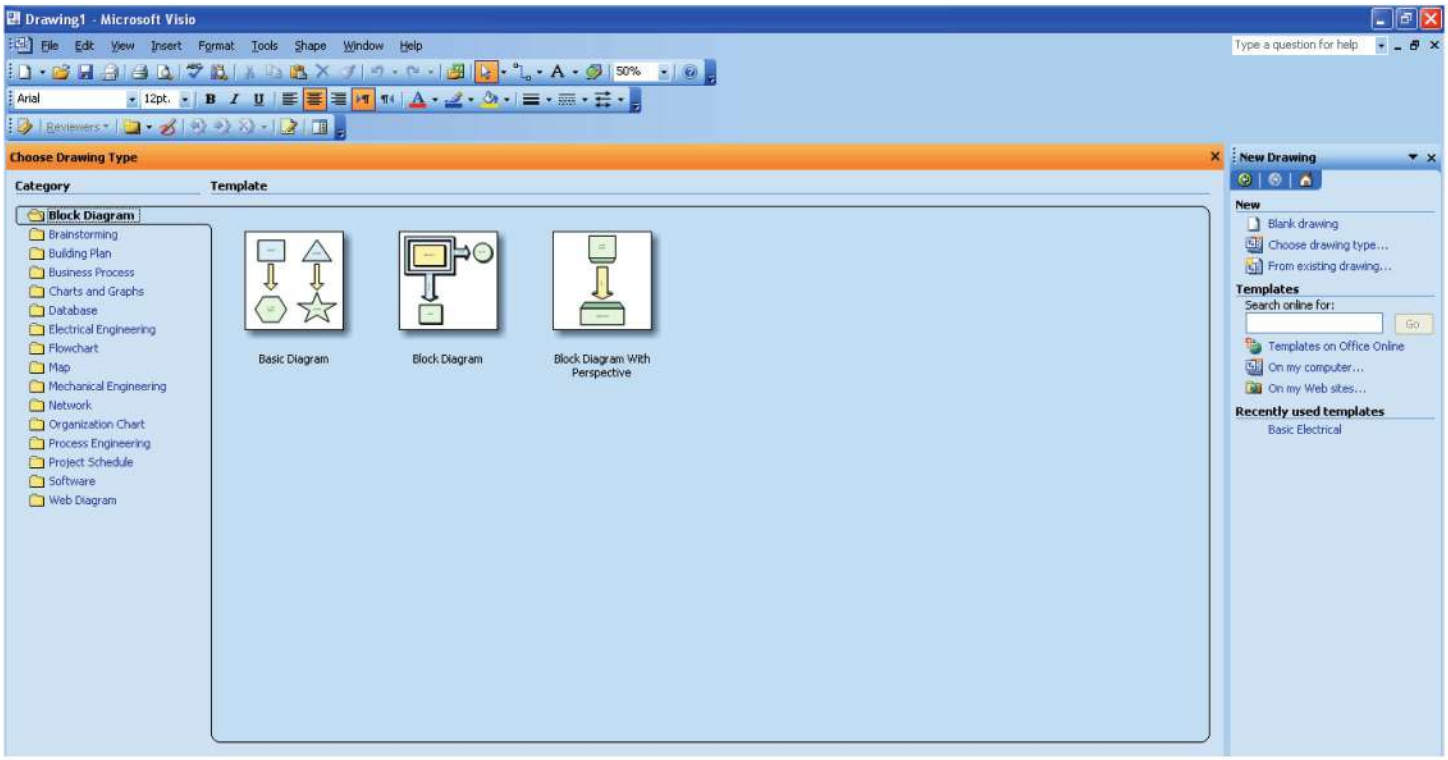
بعد تحميل برنامج الرسم الالكتروني Microsoft Office Visio 2003 على الحاسوب يتم إتباع الخطوات الآتية لتشغيل هذا البرنامج .

أولا- الذهاب إلى شريط الأدوات و بالضغط على Start ثم اختيار Program حيث تظهر قائمة فرعية اختيار Microsoft Office Visio 2003 منها لاحظ الشكل (3 - 1)



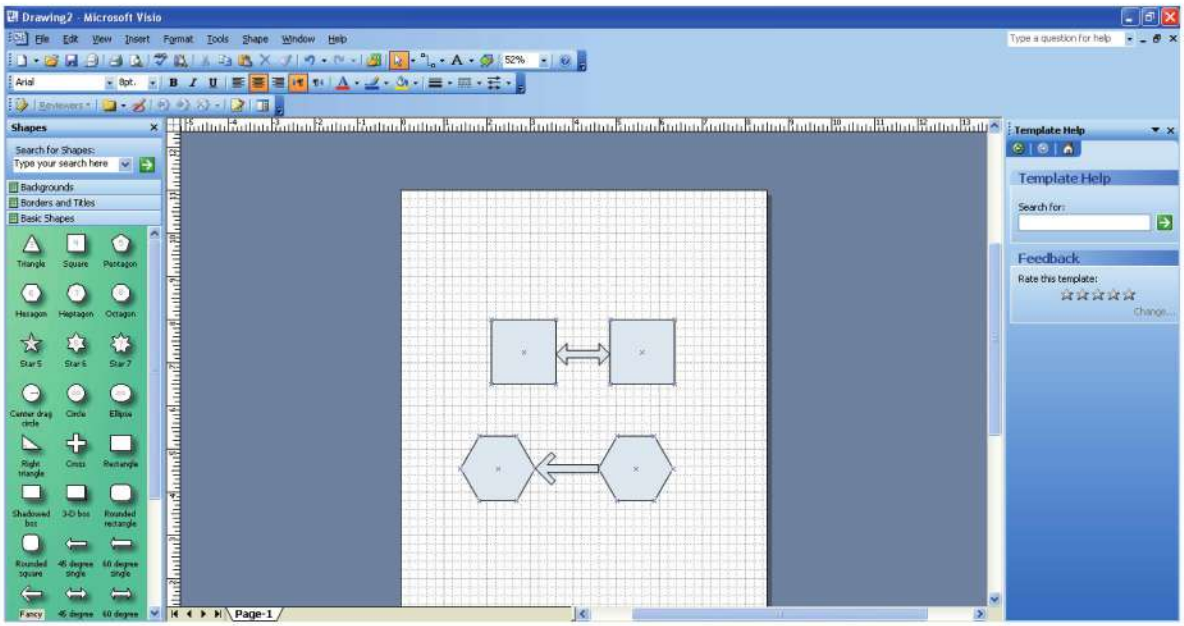
الشكل (3 – 1) واجهة برنامج Visio 2003

من قائمة الملف قم باختيار NEW ثم Choose Drawing Type للحصول على شكل (3 – 2).



الشكل (3 -2) الأمر Choose Drawing Type

وبالضغط على Block Diagram وهو أول اختيار في حقل الفئة (Category) ومن Basic Diagram تظهر الأشكال التي يمكن استعمالها في رسم المخططات الكتلوية مثلاً كما موضح بالشكل(3– 3).

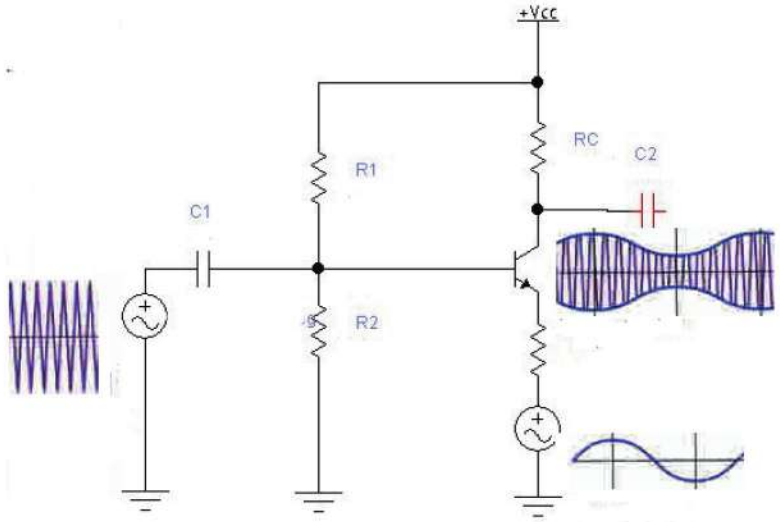


الشكل (3 – 3) كيفية رسم المخططات الكتلوية

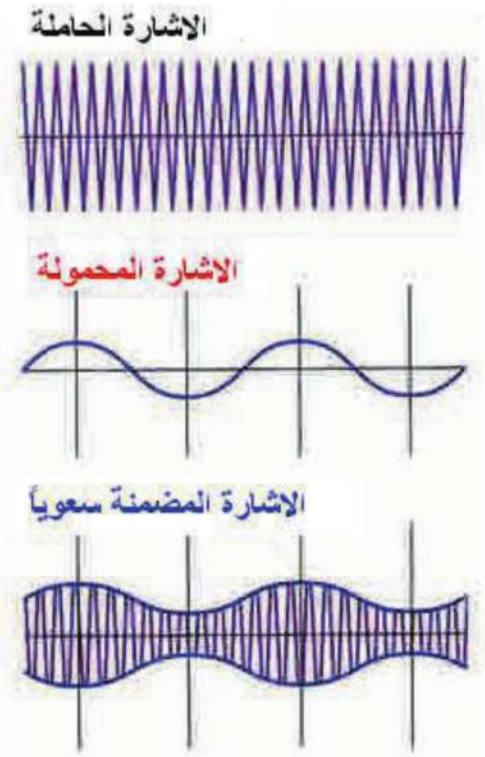
تمرين رقم (17):

الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية للتضمين السعوي Amplitude Modulation

أ- ارسم رسم أ هندسي للدائرة الالكترونية للتضمين السعوي Amplitude Modulation

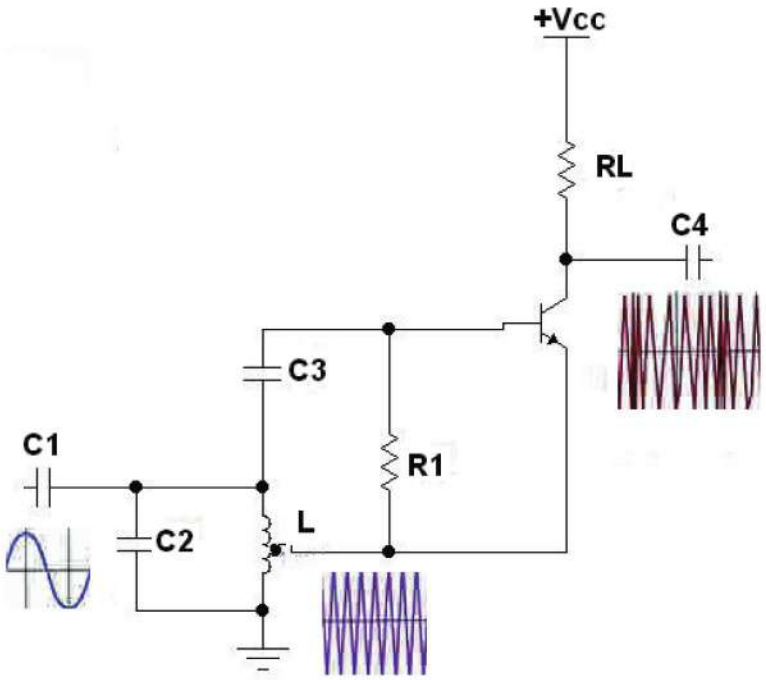


ب - ارسم رسماً هندسياً الموجة الحاملة والموجة المحمولة والموجة بتضمين الاتساع .

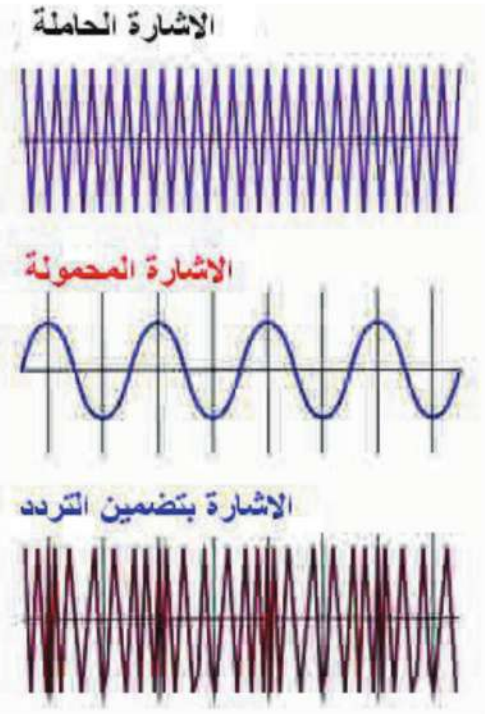


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	تضمين الاتساع	رقم التمرين	17 - أ
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

جـ - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لتضمين التردد Frequency Modulation .



د - ارسم رسماً هندسياً الموجة الحاملة والموجة المحمولة والموجة بتضمين التردد .

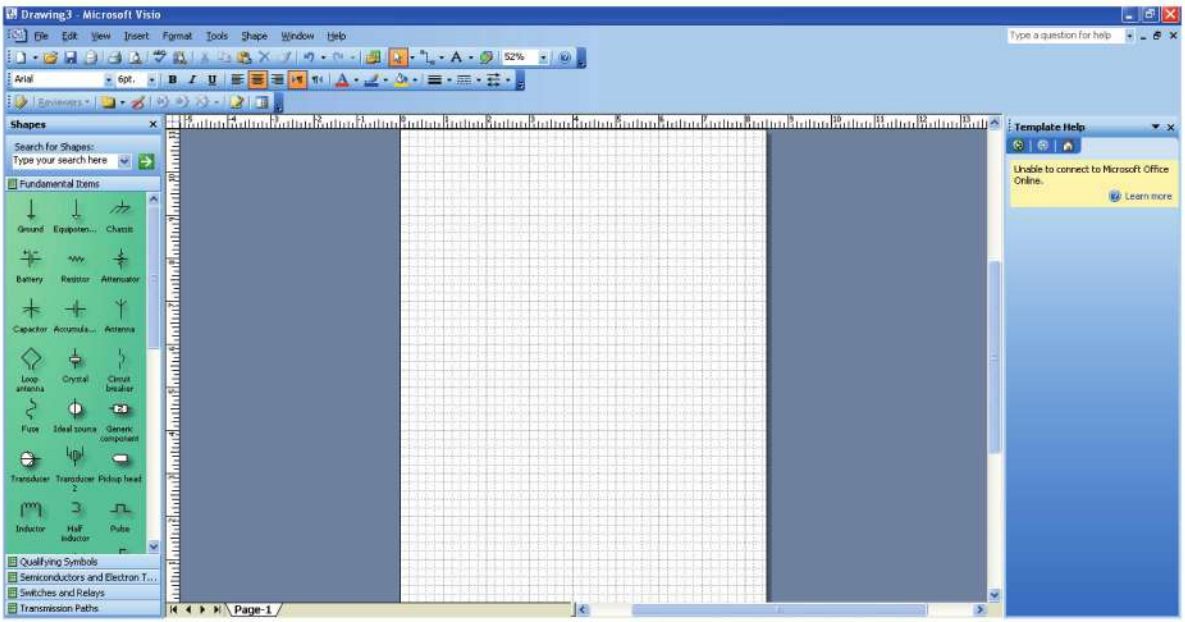


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	تضمين التردد	رقم التمرين	17 - ب
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 18

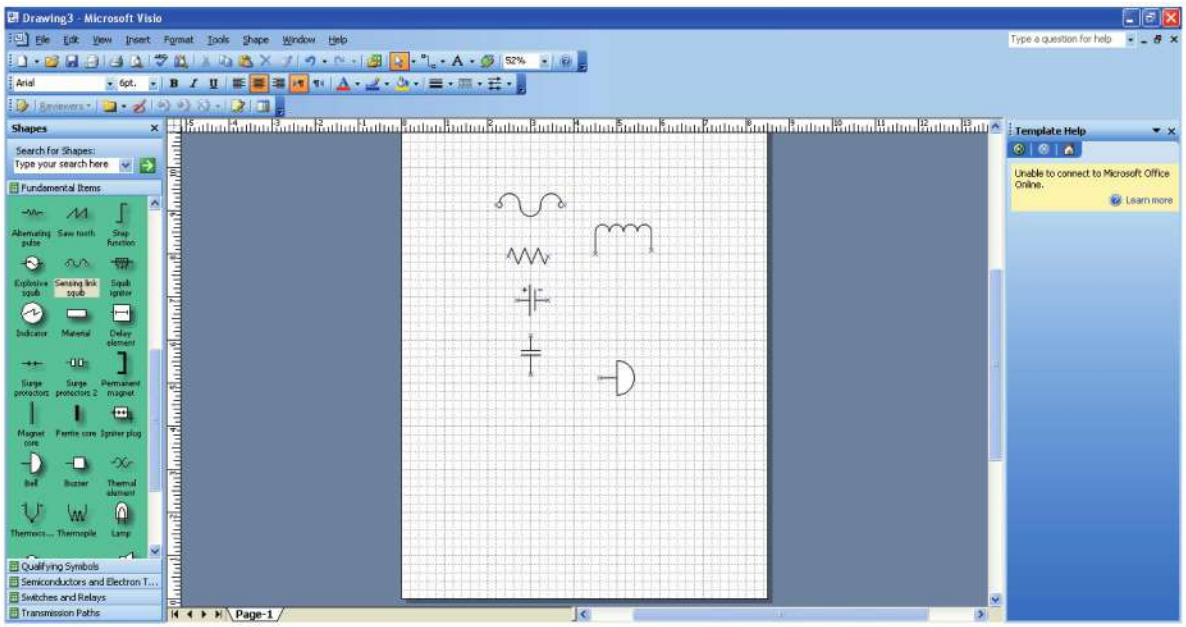
الرسم الهندسي للتضمين الرقمي Digital Modulation

من البرنامج Visio 2003 قم باختيار الملف File ثم new ومنها Electrical Engineering ومنها Basic Electrical فتظهر العناصر الكهربائية لاحظ الشكل (3 – 4)



الشكل (3 – 4) واجهة تظهر العناصر الكهربائية

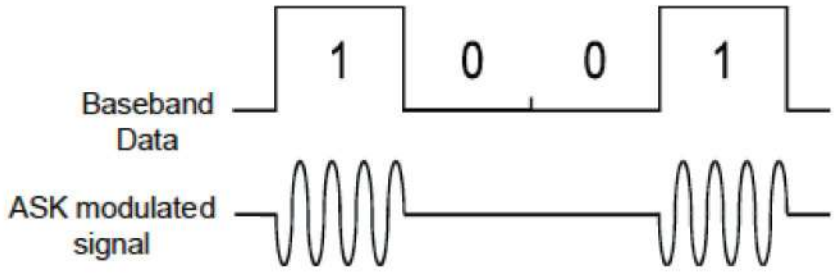
ولاختيار أي عنصر كهربائي يمكن الضغط عليه وسحبه إلى ورقة الرسم كما موضح بالشكل (3 – 5) .



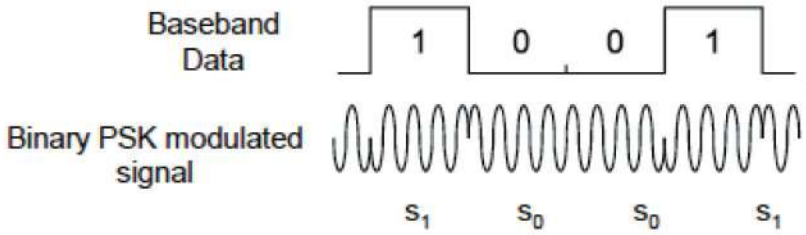
الشكل (3 – 5) كيفية اختيار العناصر الكهربائية

تمرين رقم (18) : الرسم الهندسي لموجة التضمين الرقمي Digital Modulation

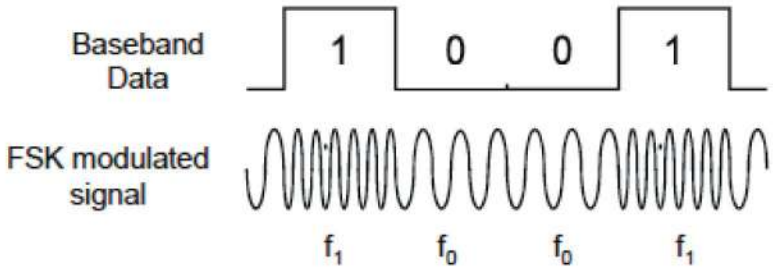
أ- ارسم رسماً هندسياً الشكل ألموجي للتضمين الرقمي **ASK Digital Modulation**



ب- ارسم رسماً هندسياً الشكل ألموجي للتضمين الرقمي **PSK Digital Modulation**



جـ - ارسم رسماً هندسياً الشكل ألموجي للتضمين الرقمي **FSK Digital Modulation**

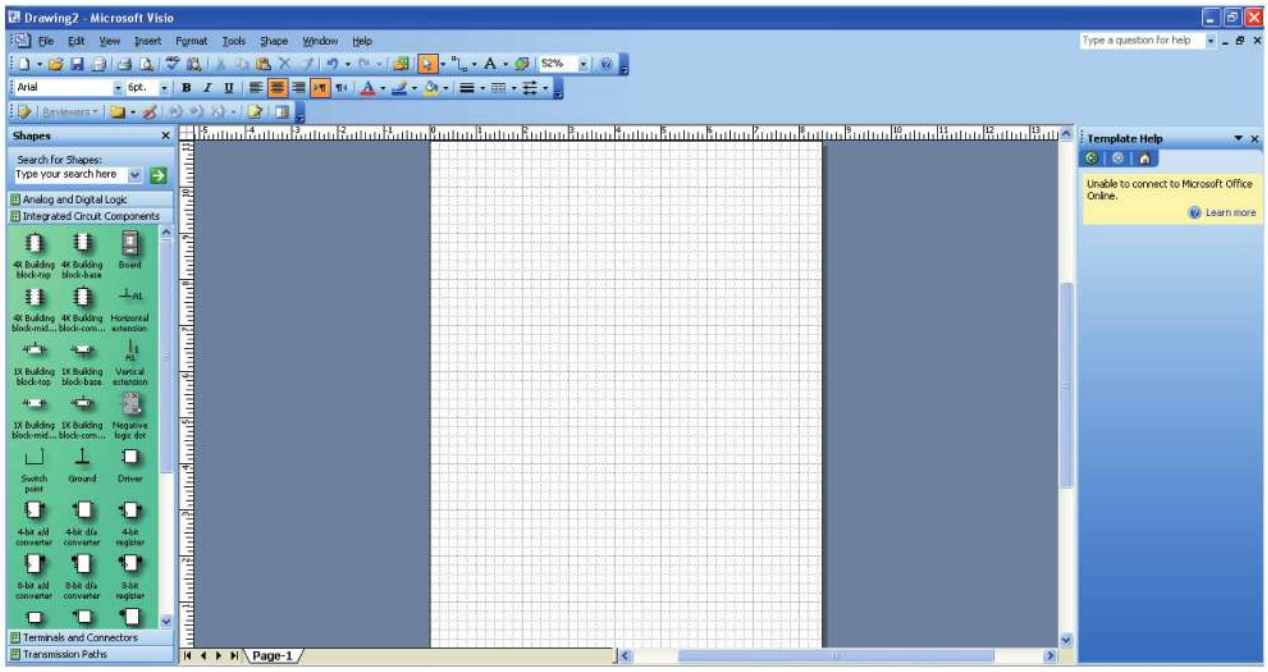


18	رقم التمرين	التضمين الرقمي	مقياس الرسم		الصف		اسم الطالب
	الدرجة	إعدادية الصناعية	1:1		التاريخ		اسم المدرس

لوحة رقم : 19

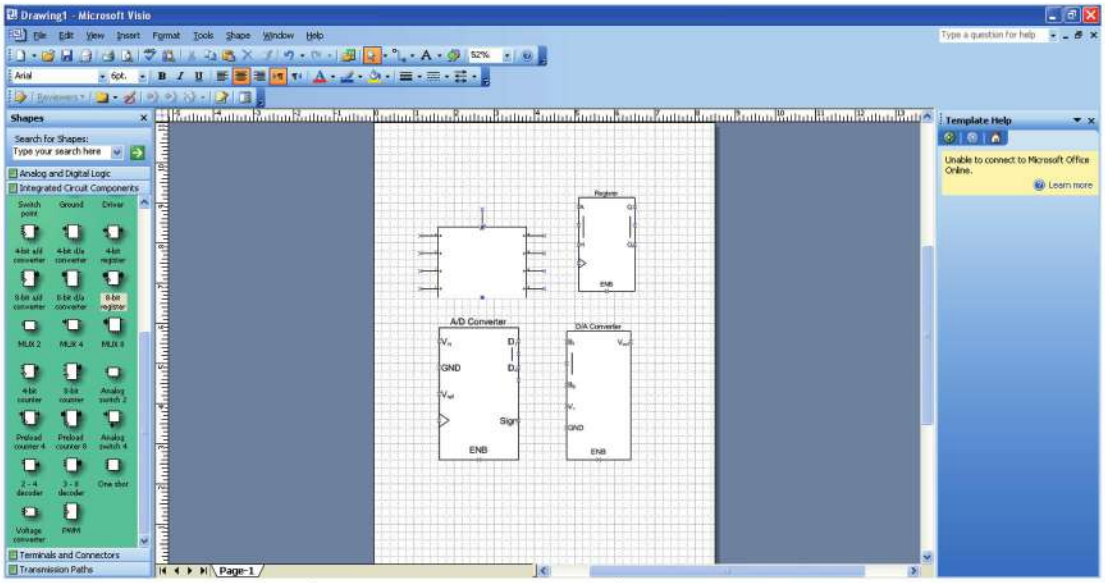
الرسم الهندسي للدائرة الالكترونية للكاشف الاتساع– كاشف التردد – استعمال برنامج Visio

من البرنامج Visio 2003 قم باختيار الملف File ثم New ومنها Electrical Engineering ومن ثم اختر Circuit and Logic حيث تظهر العناصر الخاصة بالدوائر المنطقية الشكل (3 – 6) .



الشكل (3 – 6) واجهة لرسم الدوائر المنطقية

ولاختيار أي عنصر مثل النطاط أو السجل أو الدائرة المدمجة مثل A/D أو D/A يمكن الضغط على العنصر وسحبه إلى ورقة الرسم كما موضح بالشكل (3 – 7) .

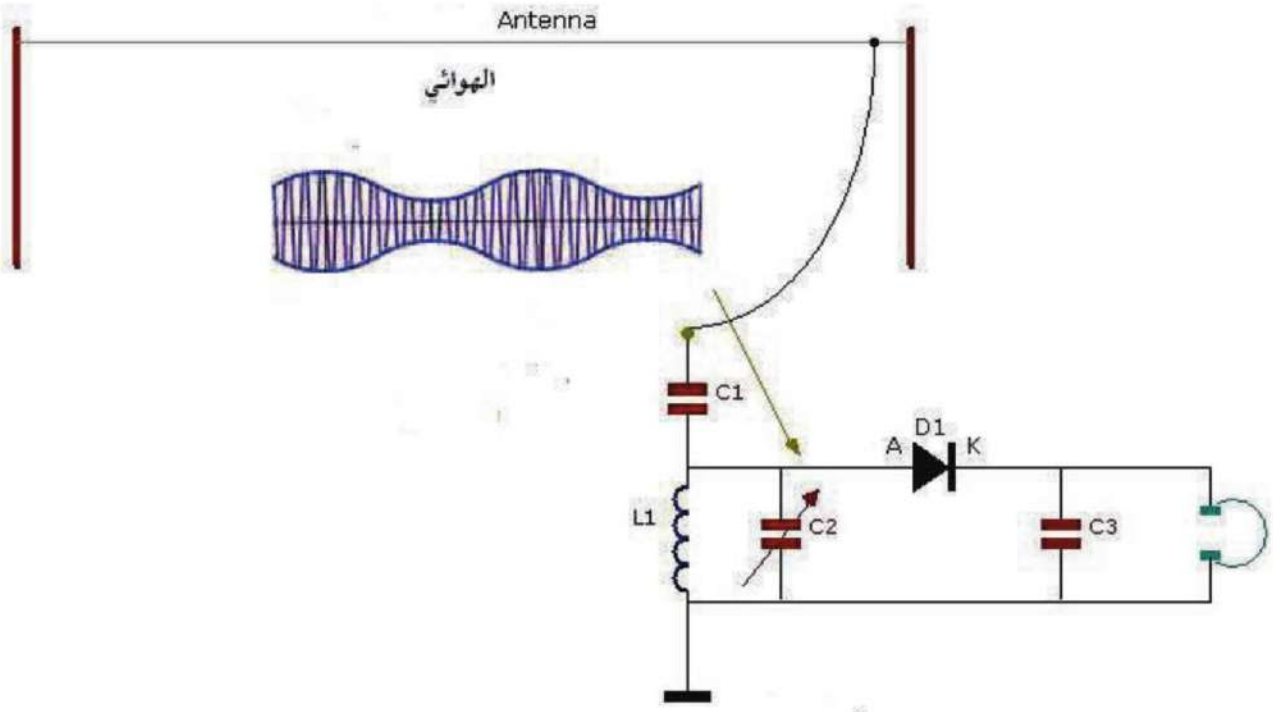


الشكل (3 – 7) كيفية اختيار العناصر المنطقية

تمرين رقم (19) الرسم الهندسي للدائرة الألكترونية لكاشف الاشعاع - كاشف التردد .

أ - ارسم رسماً هندسياً مخطط يبين الإشارة الداخلة والخارجة لكاشف الاتساع .

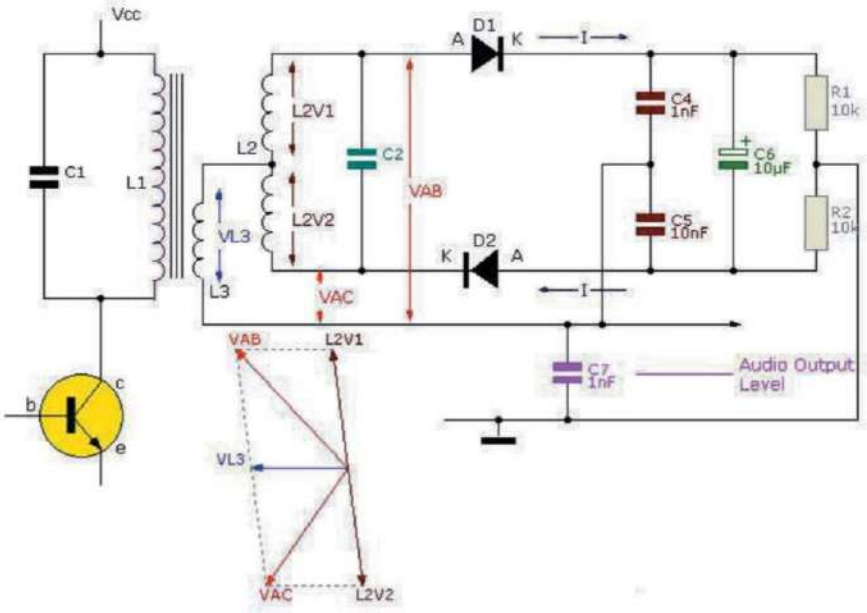
ب - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لكاشف الاتساع .



اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	كاشف الاتساع	رقم التمرين	19- أ
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

جـ - ارسم رسماً هندسياً مخطط يبين الإشارة الداخلة والخارجة لكاشف التردد .

د - ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لكاشف التردد. مقياس الرسم 1:1



اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	كاشف التردد	رقم التمرين	19- ب
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 20

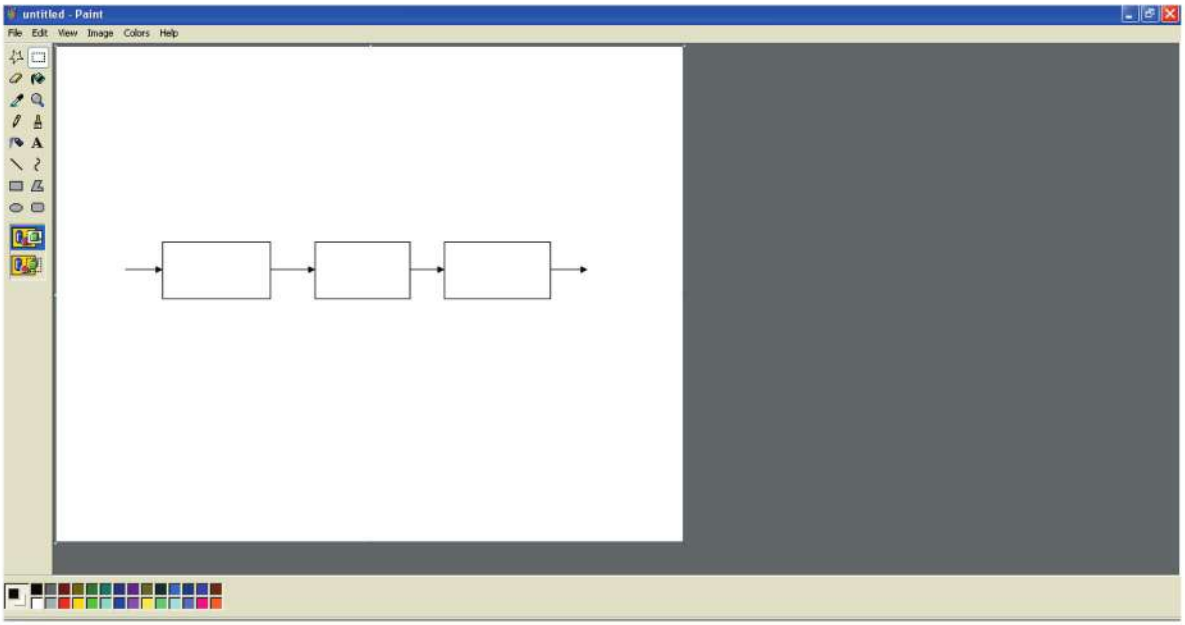
الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لجهاز التسجيل DVD ولجهاز التسجيل MP3.
استعمال برنامج WORD + PAINT

لرسم الدوائر الالكترونية باستعمال WORD وبرنامج PAINT اتبع الخطوات الآتية :

1- قم بفتح WORD واحفظ المستند باسمك ، ففي سبيل المثال المطلوب رسم دائرة مخطط كتلوي لكاشف ومكبّر أولي ومكبّر قدرة . كما في الشكل (3 – 8).

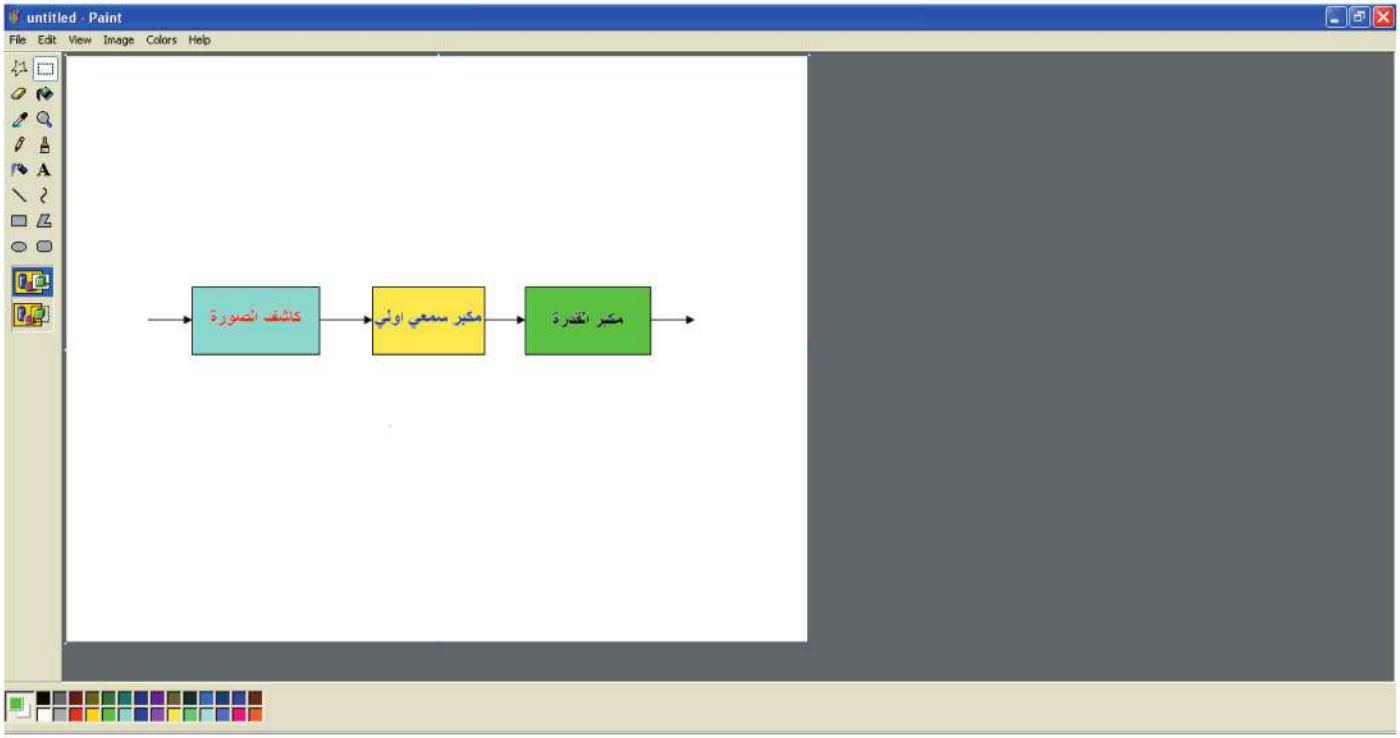
الشكل (3 – 8) مخطط كتلوي للكاشف ومكبّر سمعي أولي ومكبّر قدرة

2- قم بنقل الشكل إلى الرسام (paint). كما في الشكل (3-9).



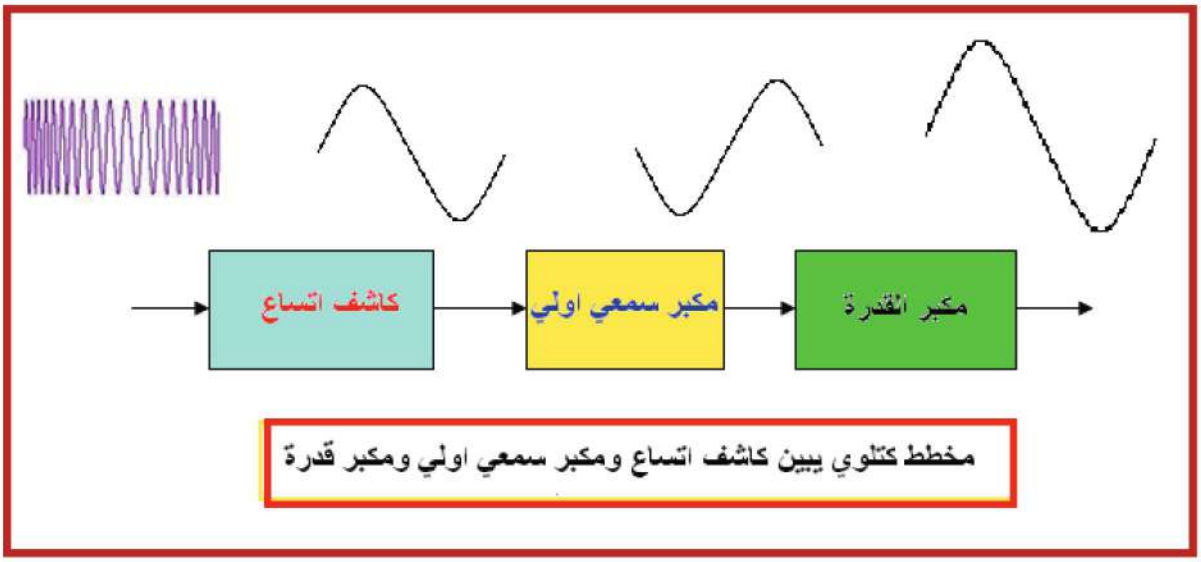
شكل (3 – 9) نقل الرسم الى الرسام (paint)

3- من شريط الأدوات قم باختيار A للكتابة على الشكل .
4- من الأداة Curve تستطيع رسم الإشارات الداخلة والخارجة لكل مرحلة .
5- تستطيع تلوين المربعات وإعطاء جمالية للرسم كونه وسيلة إيضاح . لاحظ الشكل (3 – 10).
6- تمكنك الكتابة بأي لون تختاره ونوع الخط وحجمه .
7- هنالك إمكانية القص والنسخ واللصق والمسح .
8- يمكنك تحديد الرسم ونقله إلى المستند في Word.



الشكل (3 – 10) الكتابة باستعمال الرسام (paint)

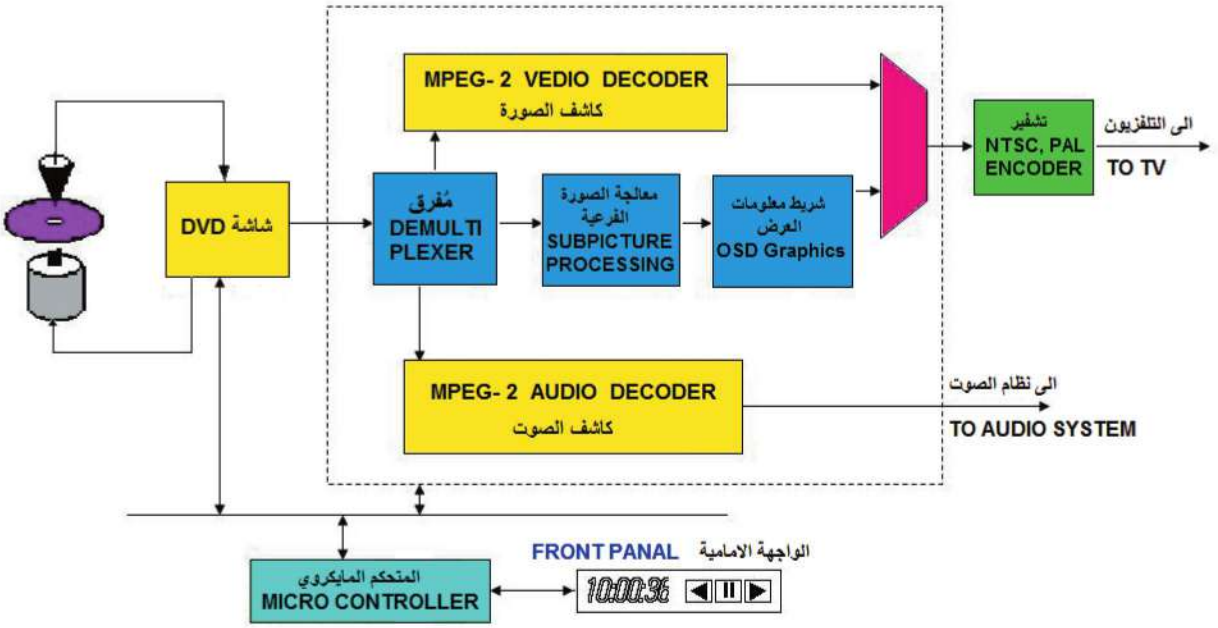
9- بعد رسم اللوحة المطلوبة يمكنك حفظها باسم وتحديدها ومن EDIT ثم COPY وباستعمال الأمر PASTE في WORD يتم نقل اللوحة . شكل رقم (3 – 11)



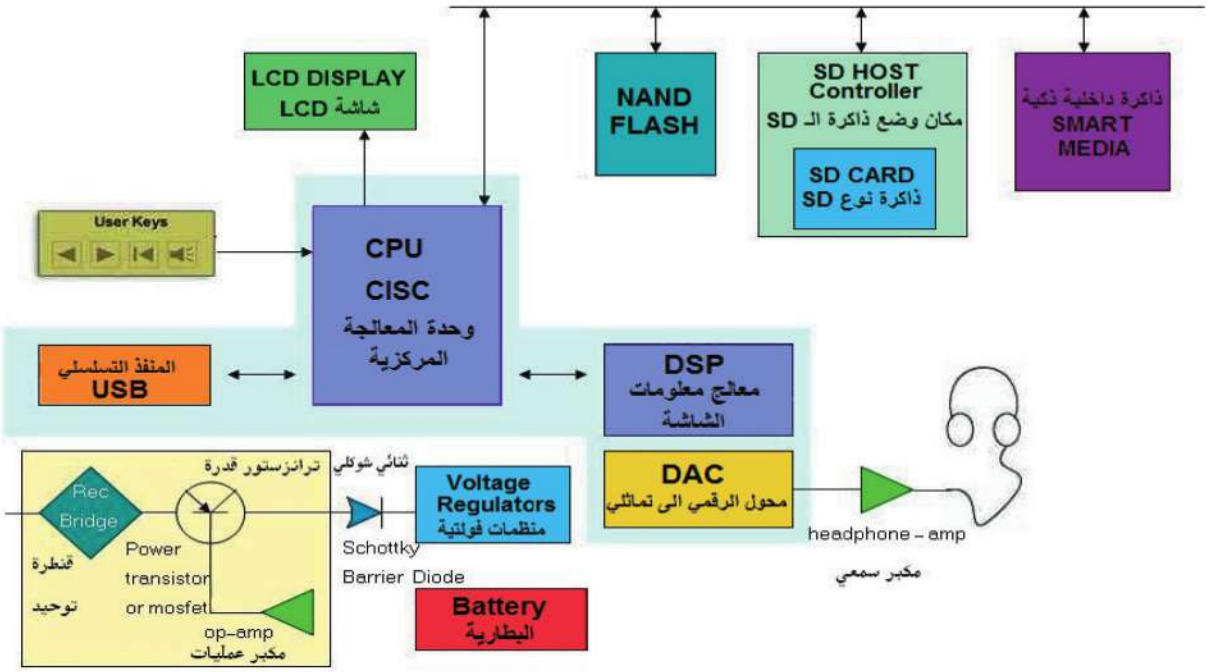
الشكل (3 – 11) نقل اللوحة الى Word

تمرين رقم (20): الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لجهاز التسجيل DVD

أ- ارسم رسماً هندسياً المخطط الكتلوي لجهاز التسجيل DVD .



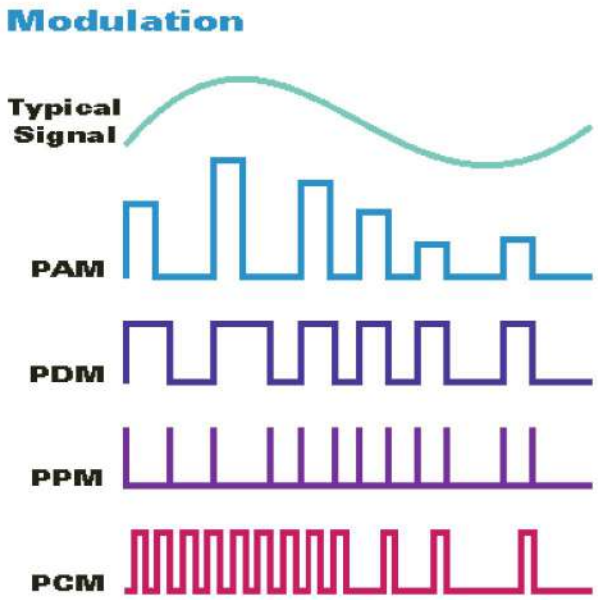
ب- ارسم رسماً هندسياً المخطط الكتلوي لجهاز التسجيل MP3 .



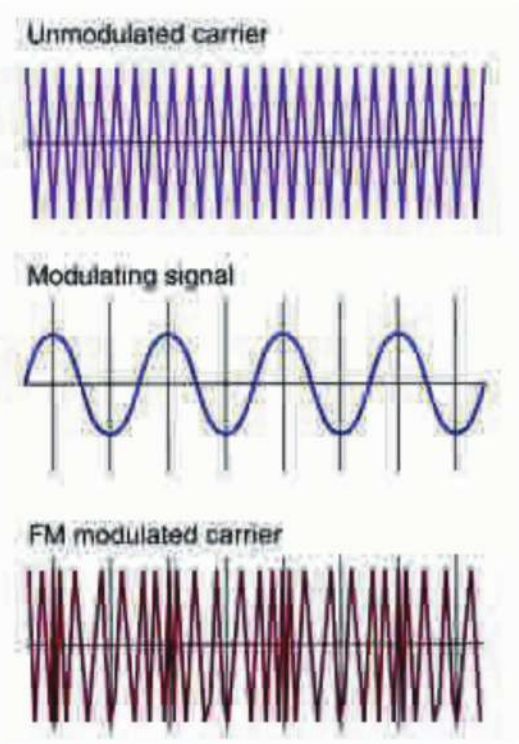
20	رقم التمرين	DVD & MP3	مقياس الرسم		الصف		اسم الطالب
	الدرجة	إعدادية الصناعية	1:1		التاريخ		اسم المدرس

تمارين الوحدة الثالثة

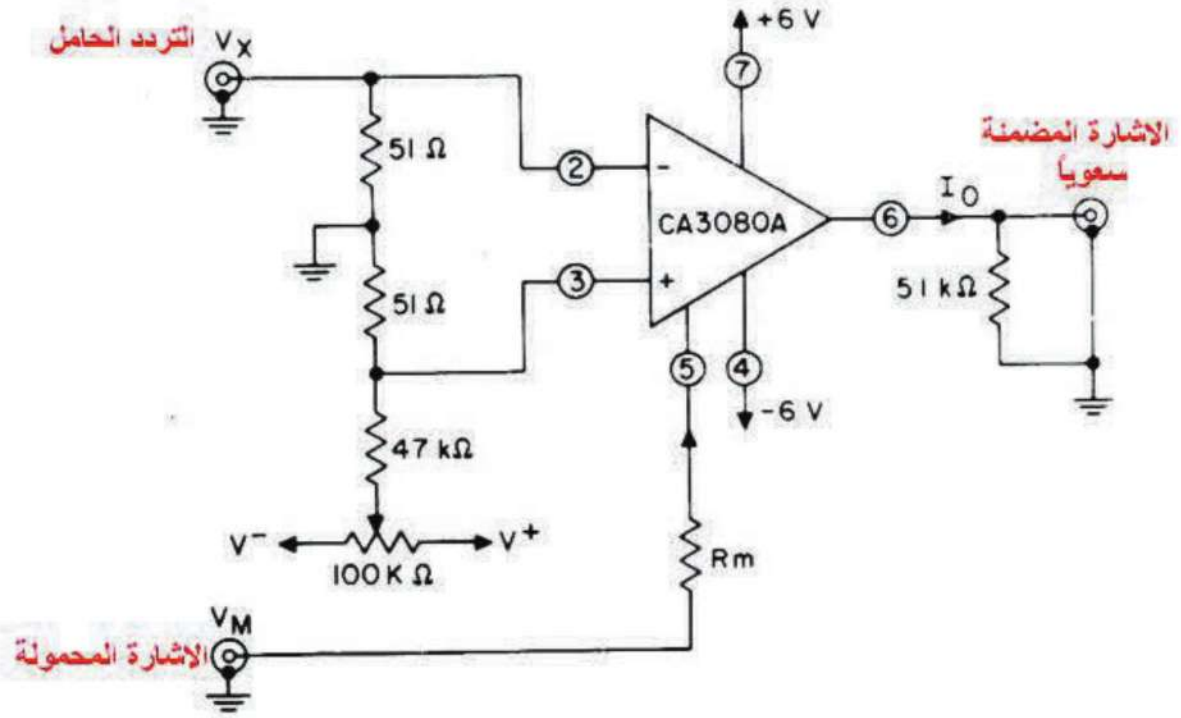
س1: ارسم رسماً هندسياً الشكل الآتي. مقياس الرسم 1:1 .



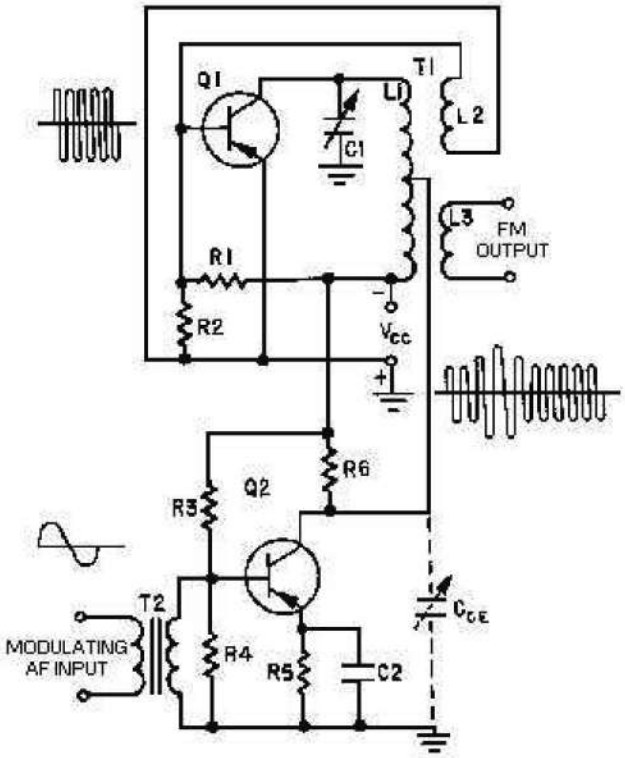
س2: ارسم رسماً هندسياً الموجات الآتية . مقياس الرسم 1:1 .



س3: ارسم رسماً هندسياً الدائرة العملية لمضمن الاتساع . مقياس الرسم 1:1

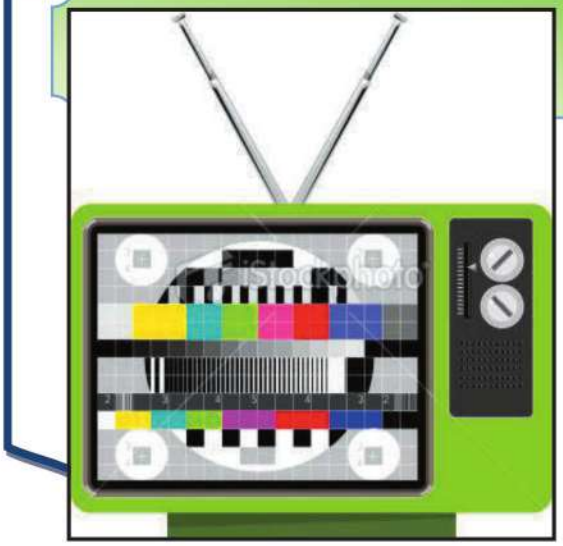


س4: ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية الآتية . مقياس الرسم 1:1 .



الوحدة الرابعة

الإشارات التلفزيونية



في هذه الوحدة سيتم تعليم الطالب رسم:

اللوحة 21 – الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لإرسال الإشارة (Y) ورسم الإشارة (Y) وبحسب أنموذج الاختبار. استعمال برنامج WORD + PAINT .

اللوحة 22 – الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لإرسال (R–Y) ورسم الإشارة (R-Y) وبحسب أنموذج الاختبار. باستعمال برنامج WORD + PAINT.

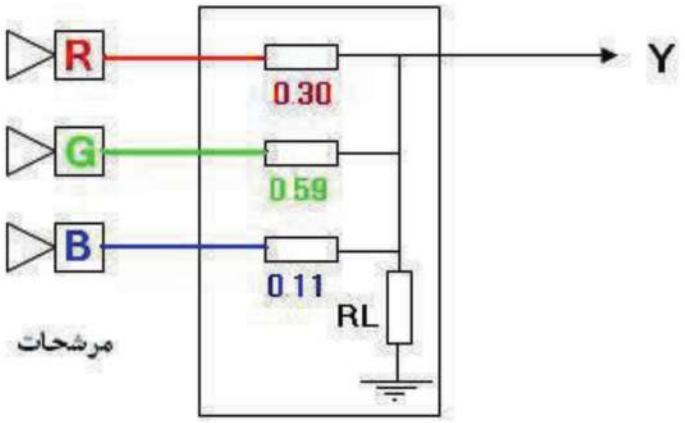
اللوحة 23 – الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لإرسال (B –Y) ورسم الإشارة (B-Y) وبحسب انوذج الاختبار استعمال برنامج WORD + PAINT

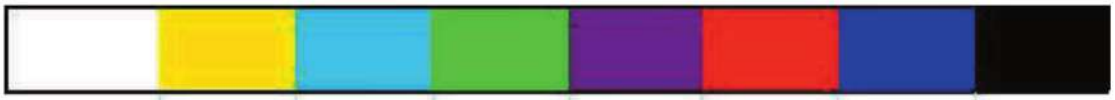
اللوحة 24 – الرسم الهندسي لإشارة (G-Y) مع مصفوفة (G-Y) داخل جهاز التلفزيون.

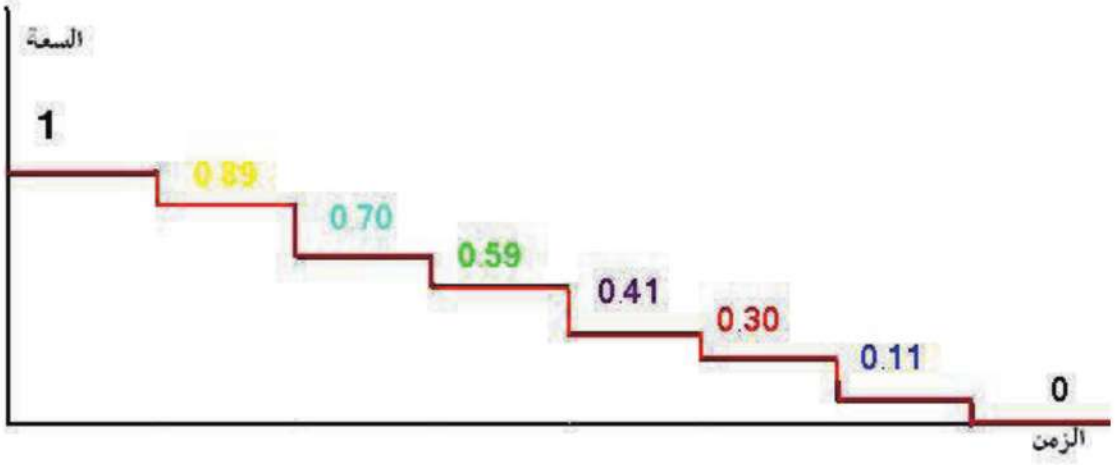
لوحة رقم : 21

الرسم الهندسي لإشارة النصوع Y

ارسم رسماً هندسياً المخطط الكتلوي لإرسال الإشارة (Y) ورسم الإشارة (Y) وبحسب أنموذج الاختبار .

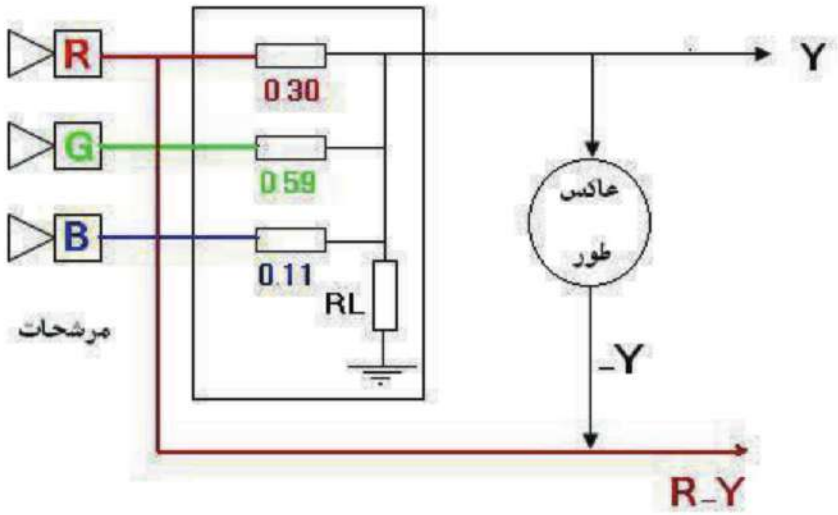


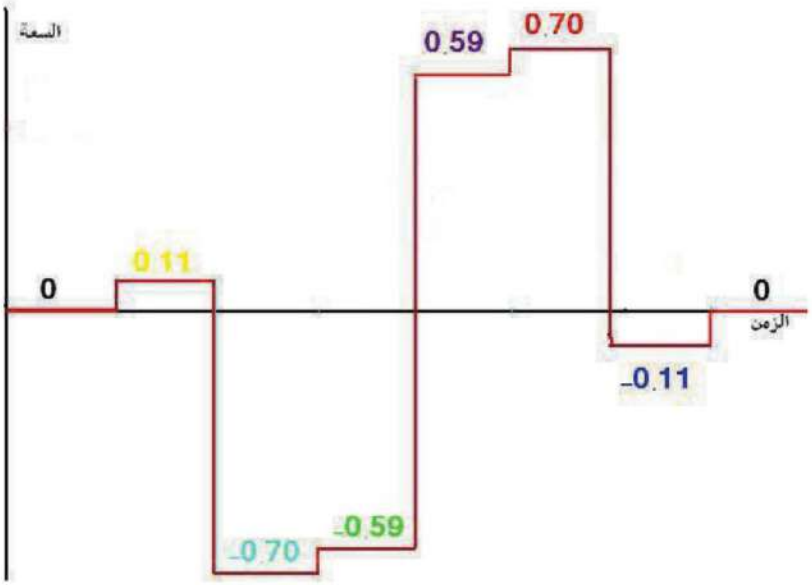




اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	إشارة النصوع Y	رقم التمرين	21
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 22 الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لإرسال (R – Y) ورسم الإشارة (R-Y) وبحسب أنموذج الاختبار .

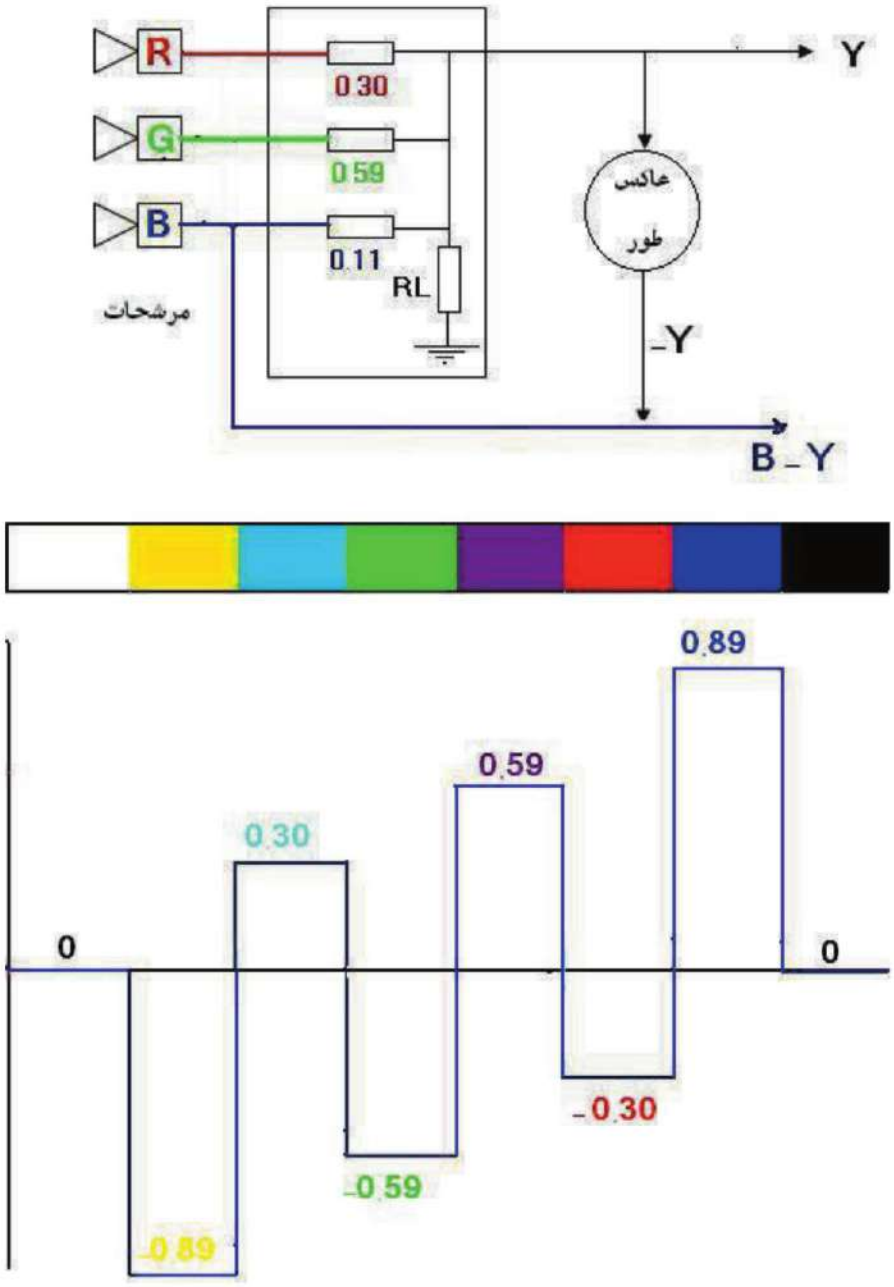




اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	لون الخط	رقم اللوحة	22
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 23

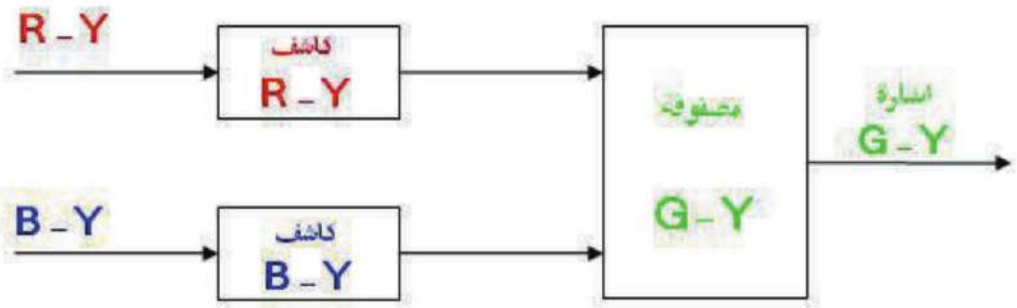
الرسم الهندسي للمخطط الكتلوي لإرسال (B – Y) ورسم الإشارة (B – Y) وبحسب أنموذج الاختبار .

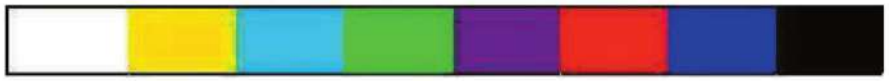


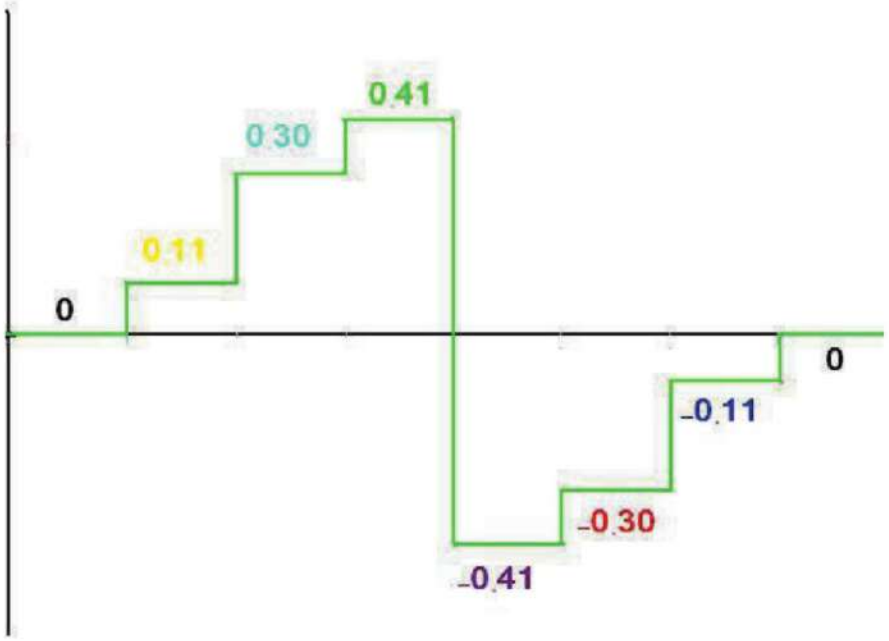
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الإشارة B-Y	رقم اللوحة	23
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 24

الرسم الهندسي لإشارة (G-Y) مع مصفوفة (G-Y) داخل جهاز التلفزيون .



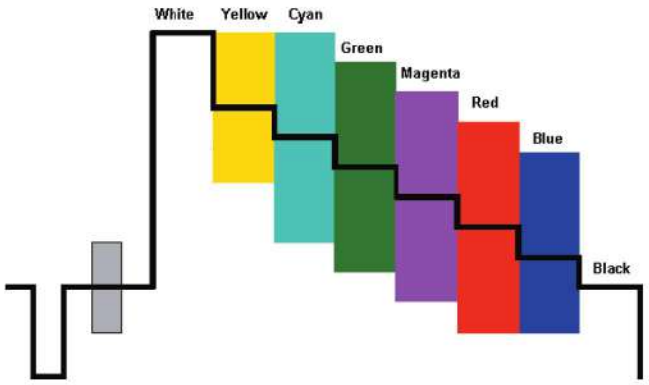




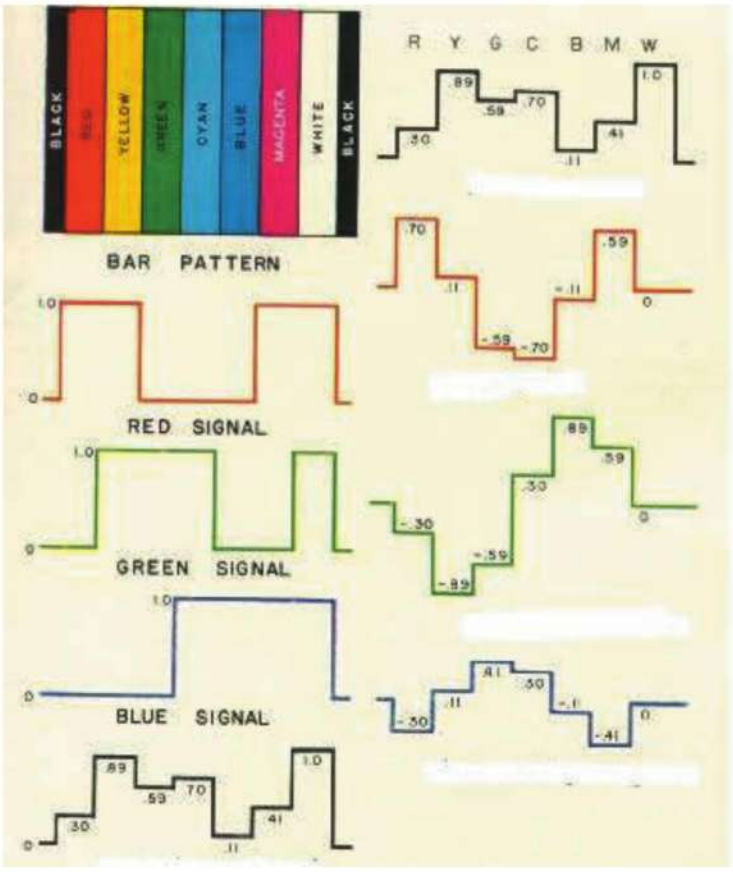
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الإشارة G-Y	رقم اللوحة	24
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

تمارين الوحدة الرابعة

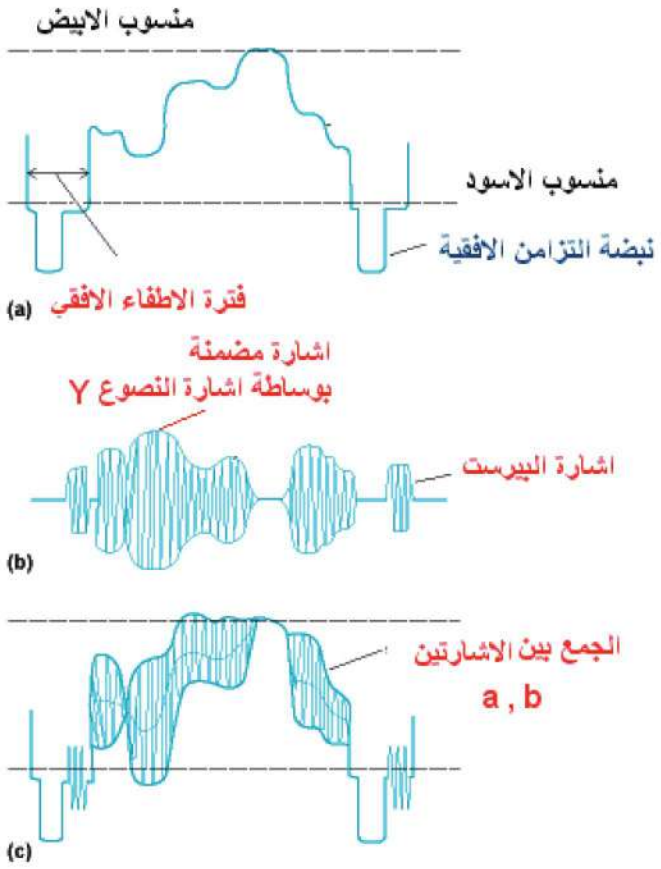
س1: ارسم رسماً هندسياً الإشارة المرئية المركبة للألوان. مقياس الرسم 1:1 .



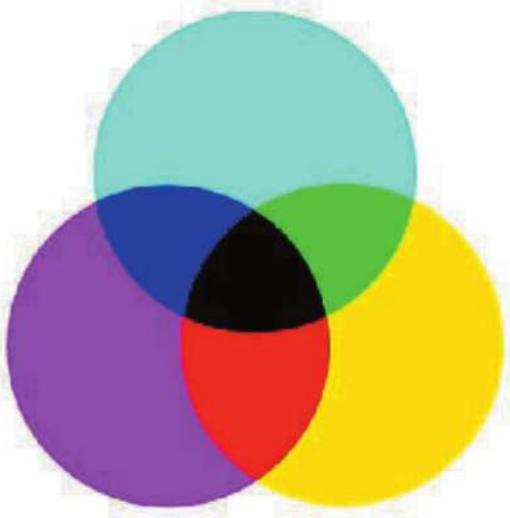
س2: ارسم رسماً هندسياً إشارات الفرق اللوني . مقياس الرسم 1:1 .



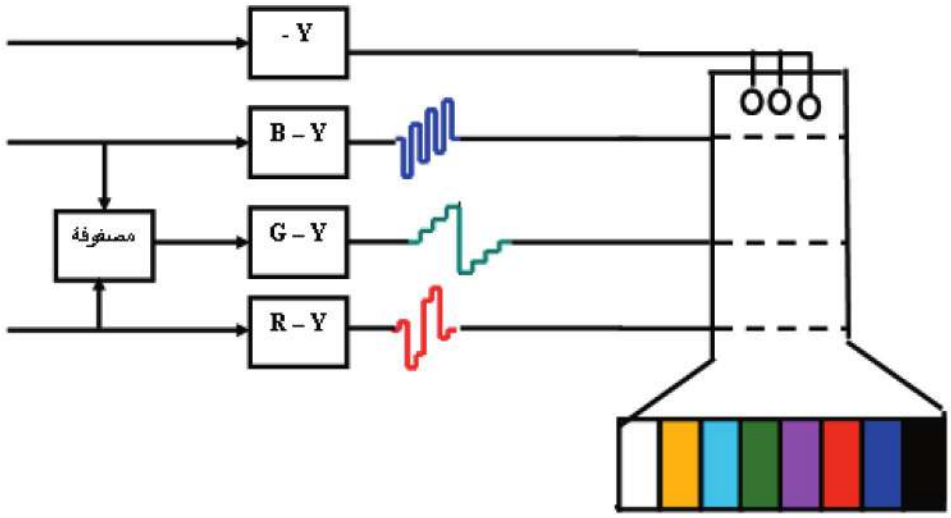
س3: ارسم رسماً هندسياً يوضح إشارة البيرست . مقياس الرسم 1:1 .



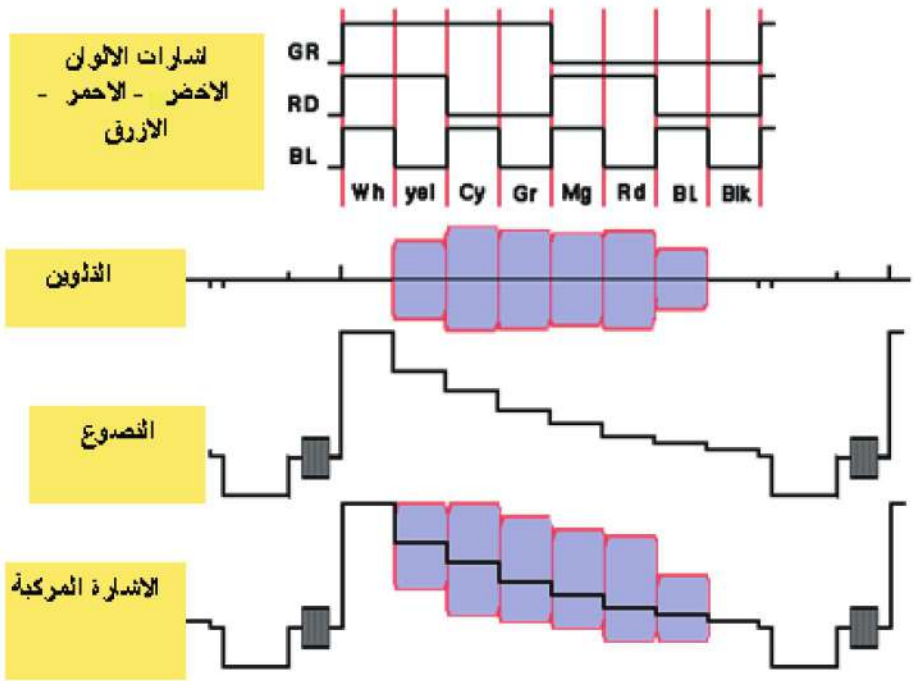
س4: ارسم رسماً هندسياً الدائرة اللونية باستعمال الحاسوب. مقياس الرسم 1:1 .



س5: ارسم رسماً هندسياً الدائرة الموضحة في أدناه .

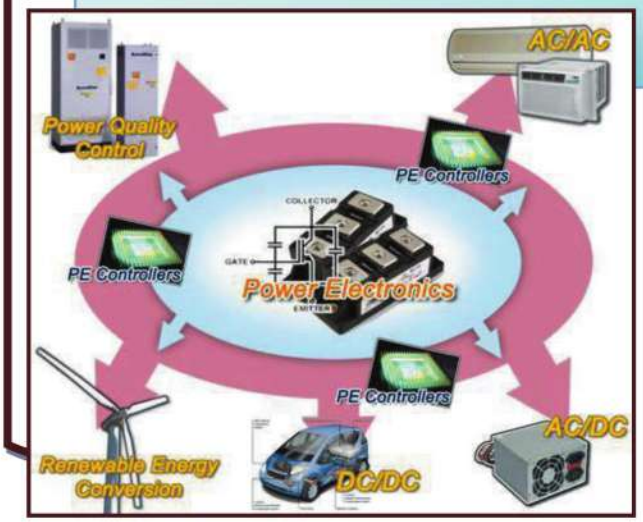


س6: ارسم رسماً هندسياً كيفية تكوين الإشارة المرئية المركبة للإرسال في أنظمة التلفزيون الملون



الوحدة الخامسة

الكترونيات القدرة



في هذه الوحدة سيتم تعليم الطالب رسم:

اللوحة 25 – الرسم الهندسي لمكبّر باستعمال ترانزستور تأثير المجال FET. باستعمال برنامج EWB .

اللوحة 26 – الرسم الهندسي لدائرة الكترونية تحتوي على الثايرستور للسيطرة على محرك. باستعمال برنامج EWB.

اللوحة 27 – الرسم الهندسي لدائرة الكترونية تحتوي على الدايك والترايك. باستعمال برنامج EWB.

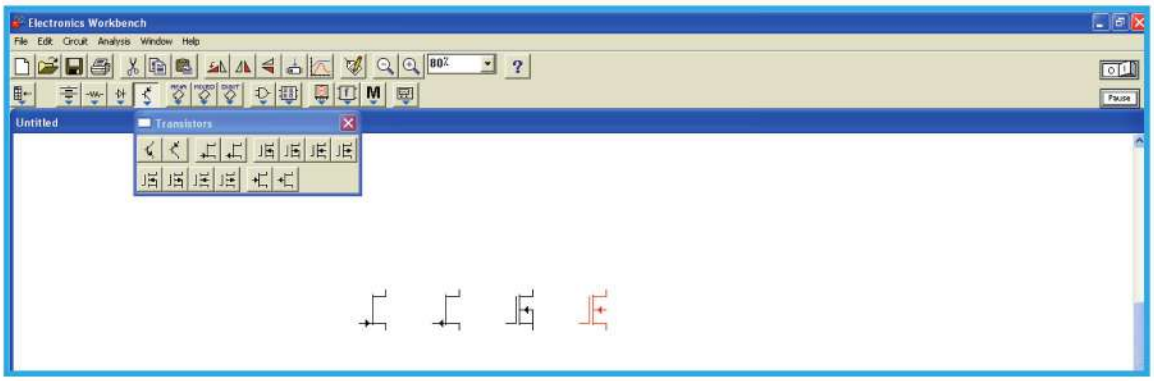
لوحة رقم : 25

الرسم الهندسي لمكبّر باستعمال ترانزستور تأثير المجال FET . استعمال برنامج EWB .

من شريط الأدوات قم باختيار Transistors واختيار ترانزستور تأثير المجال كما موضح بالشكل (5 – 1) .

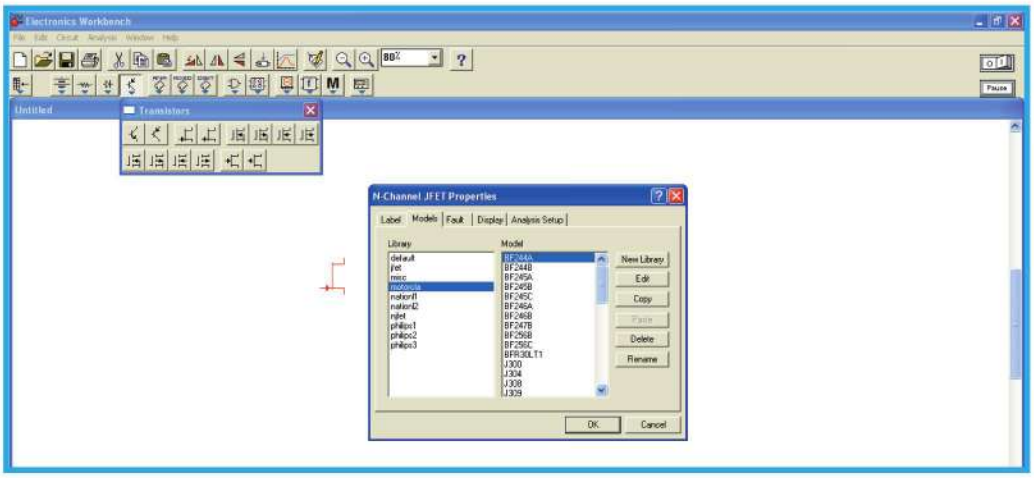
الشكل(5 – 1) شريط الأدوات

قم باختيار FET نوع N ونوع P واستعن بالشكل (5 – 2) .



الشكل (5 – 2) اختيار FET نوع P و N

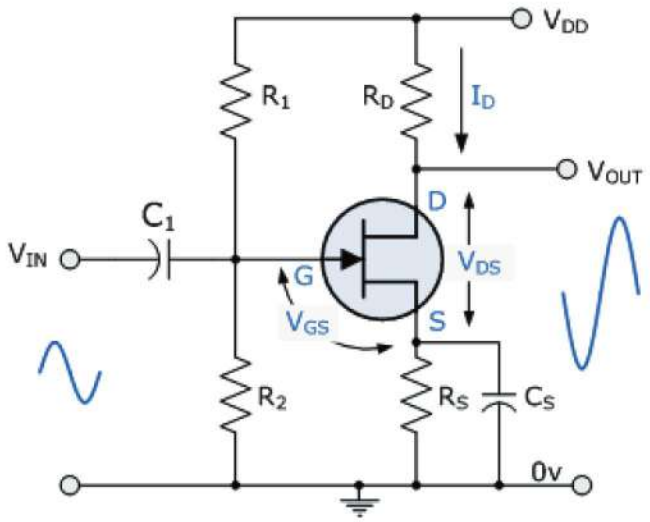
حدد نوع N-FET من مربع الحوار Properties . شكل رقم (5 – 3)



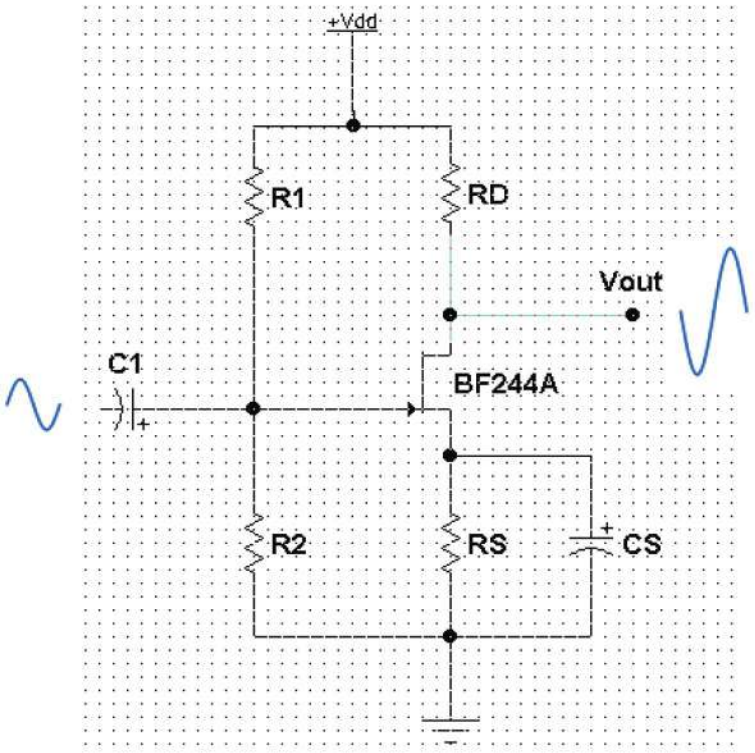
الشكل (5 – 3) تحديد مواصفات N-FET

تمرين رقم (25): الرسم الهندسي لمكبّر باستعمال ترانزستور تأثير المجال FET .

أ- ارسم رسماً هندسياً مكبّر باستعمال ترانزستور تأثير المجال FET .



ب- ارسم رسماً هندسياً مكبّر باستعمال ترانزستور تأثير المجال FET باستعمال برنامج EWB.

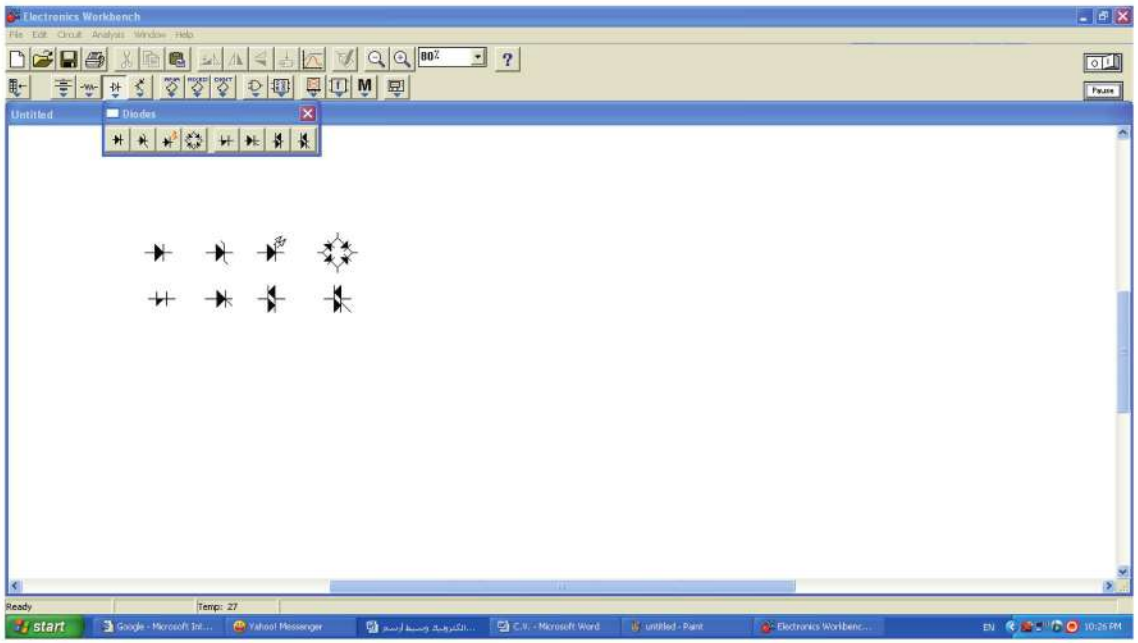


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	ترانزستور تأثير المجال	رقم التمرين	25
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 26

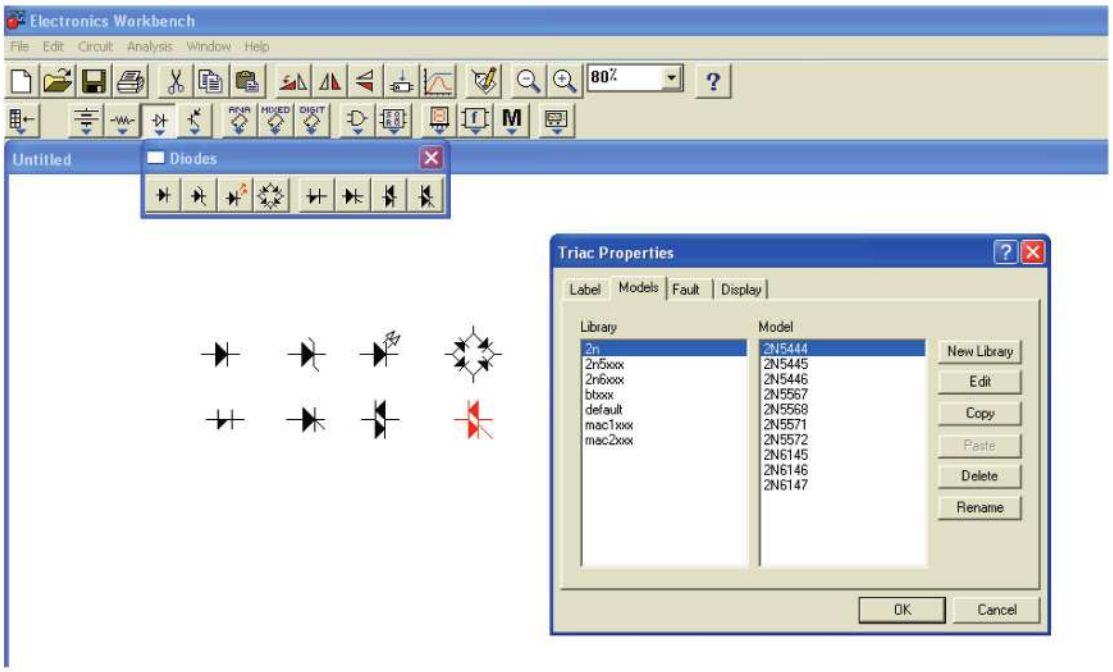
الرسم الهندسي لدائرة الكترونية تحتوي على الثايرستور للسيطرة على محرك - استعمال برنامج EWB .

من شريط الأدوات قم باختيار الثنائيات Diodes والثايرستور والدايك والترايك كما موضح بالشكل رقم (5 – 4) .



الشكل (5 – 4) اختيار أنواع الثنائيات والثايرستور والدايك والترايك

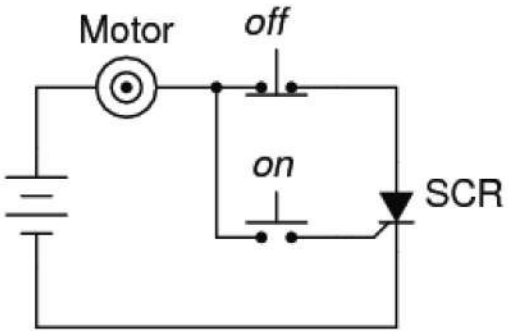
حدد نوع الثايرستور SCR من مربع الحوار Properties . الشكل (5 – 5)



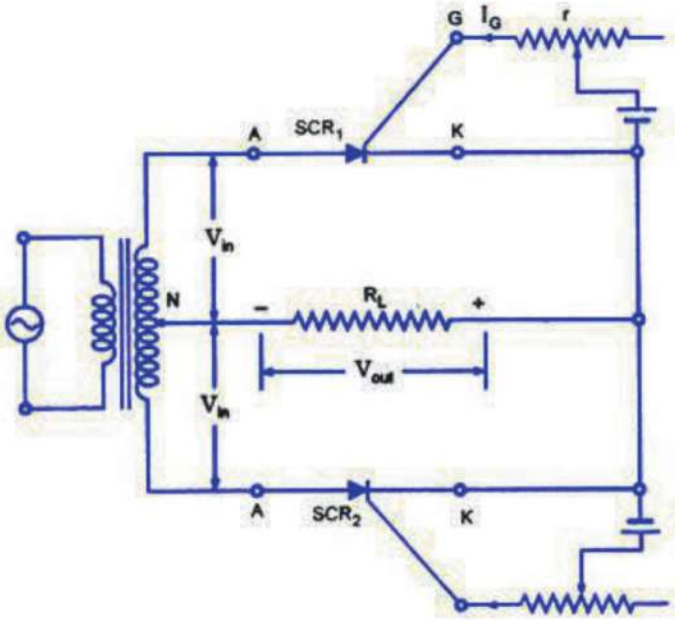
الشكل (5-5) تحديد نوع الثايرستور SCR المختار

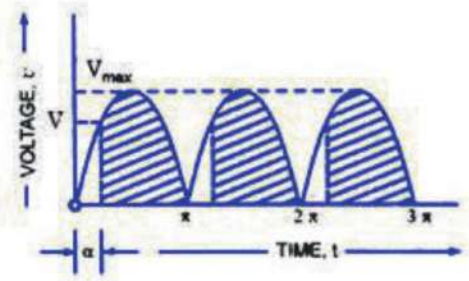
تمرين رقم (26): الدائرة الالكترونية للثايرستور نوع SCR للسيطرة على محرك .

أ - ارسم رسماً هندسياً دائرة الكترونية تحتوي على الثايرستور SCR للسيطرة على محرك. .



ب- ارسم رسماً هندسياً دائرة الكترونية لتقويم موجة كاملة باستعمال الثايرستور SCR. باستعمال برنامج EWB .



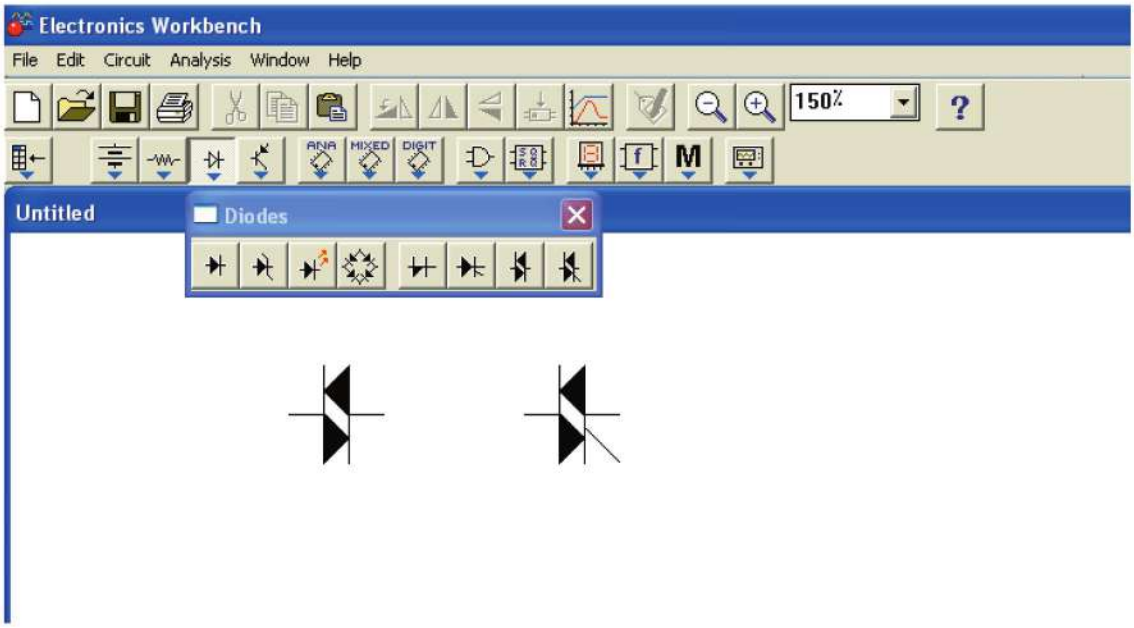


اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	الثايرستور	رقم التمرين	26
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 27

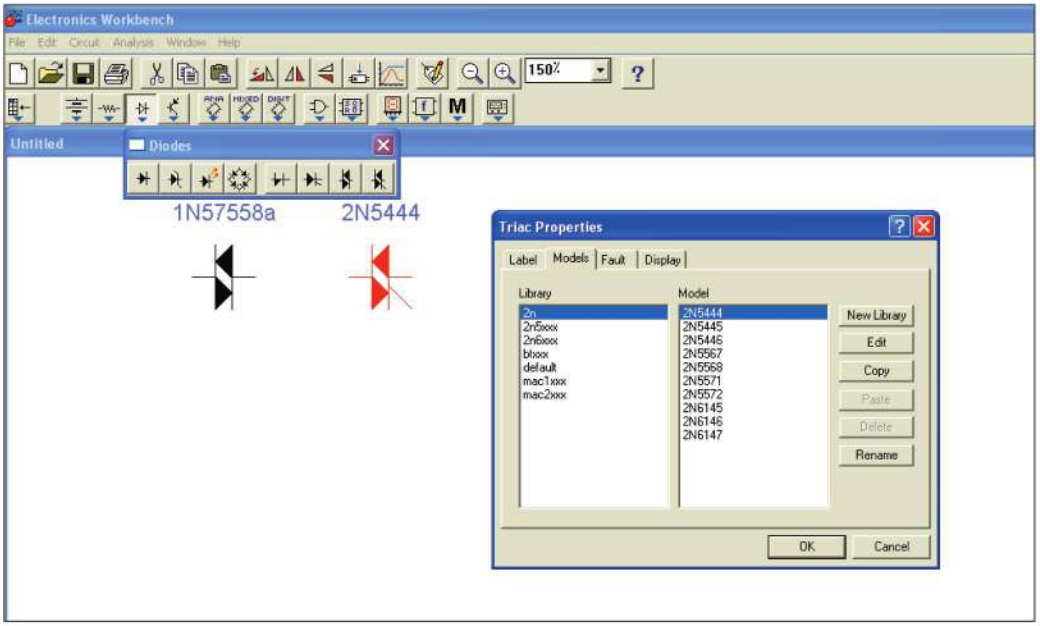
الرسم الهندسي لدائرة الكترونية تحتوي على الدايك والترايك استعمال برنامج EWB

من شريط الأدوات قم باختيار Diodes واختيار الدايك والترايك كما موضح في الشكل (5 - 6) .



الشكل (5 – 6) اختيار الدايك والترايك

حدد نوع الدايك DIAC والترايك TRIAC من مربع الحوار Properties كما موضح في الشكل (5 – 7) .

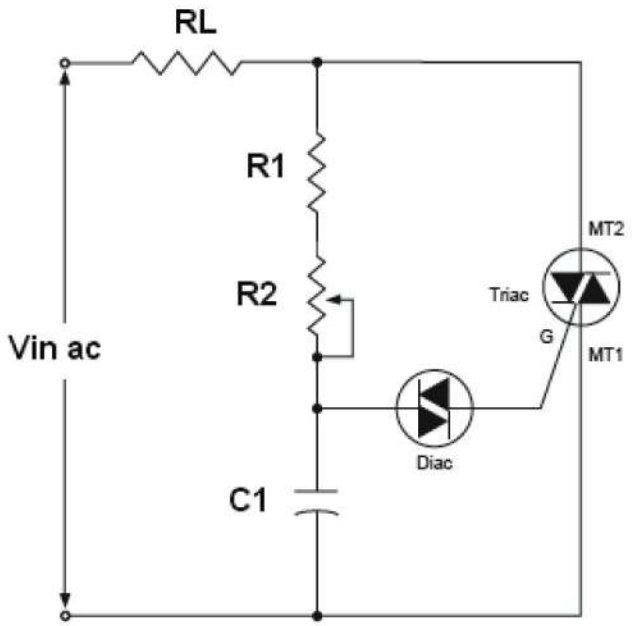


الشكل (5 – 7) تحديد نوع الدايك والترايك

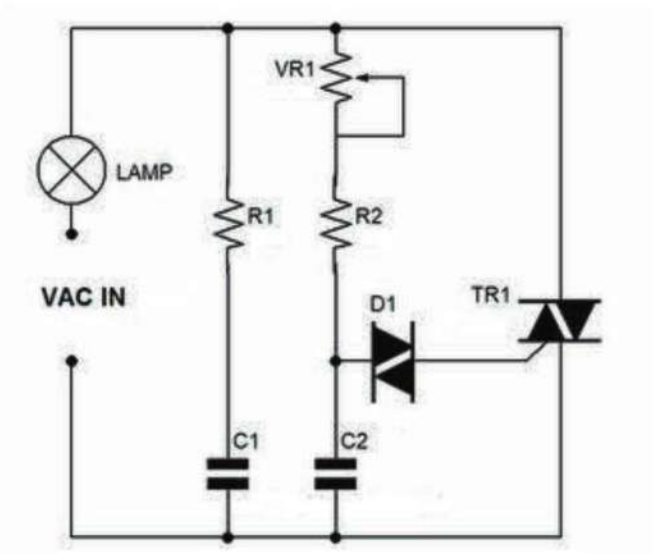
تمرين رقم (27):

الرسم الهندسي لدائرة الكترونية تحتوي على الدايك والترايك Diac and Triac Electronic Circuit

أ- ارسم رسماً هندسياً دائرة الكترونية تحتوي على الدايك والترايك .



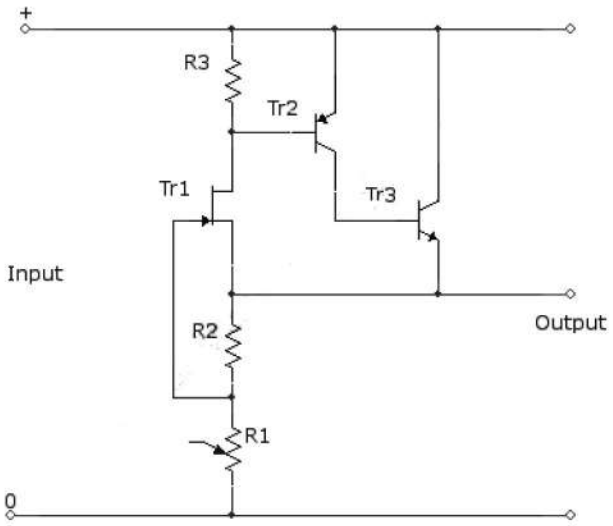
ب- الرسم الهندسي لدائرة الكترونية تحتوي على الدايك والترايك



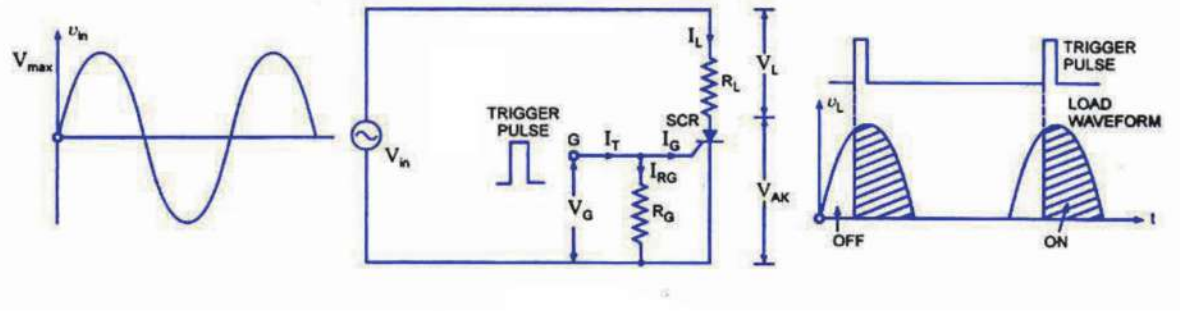
27	رقم التمرين	الدايك والترايك	مقياس الرسم		الصف		اسم الطالب
	الدرجة	الصناعية إعدادية	1:1		التاريخ		اسم المدرس

تمارين الوحدة الخامسة

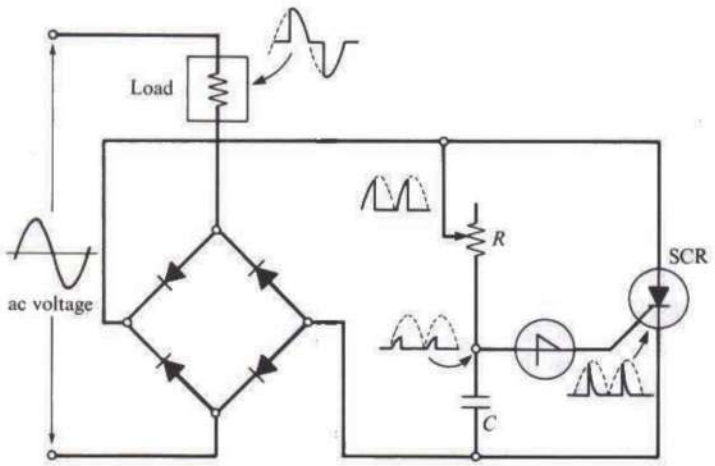
س1: ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية الآتية لتوضيح استعمال FET . مقياس الرسم 1:1 .



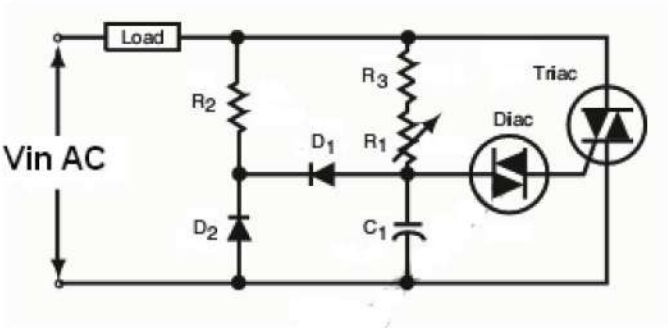
س2: ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية الآتية لتوضيح عمل SCR. مقياس الرسم 1:1 .



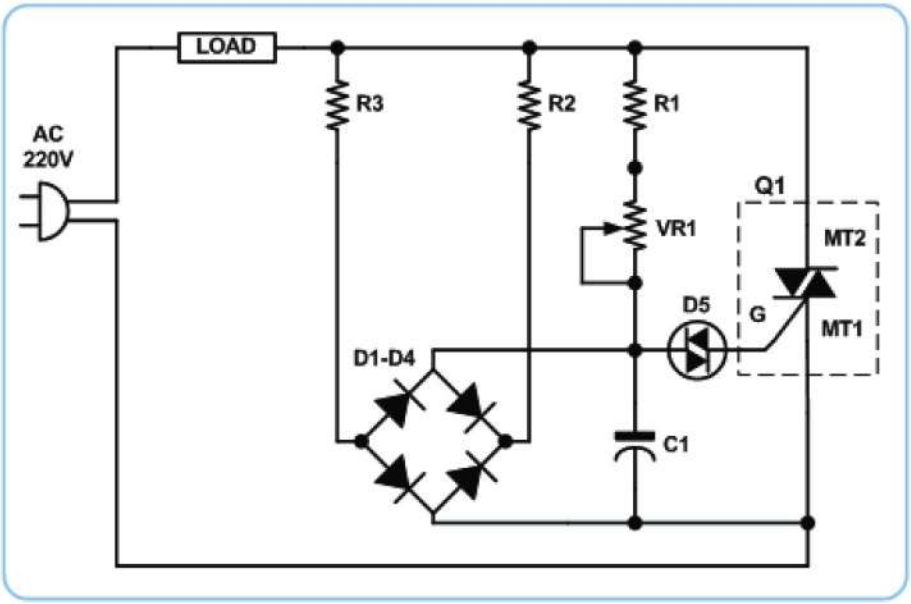
س3: ارسم رسماً هندسياً دائرة مكونة من الدايك والترايك وتقويم قنطرة للسيطرة على حمل . مقياس الرسم 1:1 .



س4: ارسم رسماً هندسياً دائرة مكونة من الدايك والترايك للسيطرة على حمل (محرك) . مقياس الرسم 1:1 .



س5: ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لتقويم قنطرة و الدايك و الترايك للسيطرة على حمل . مقياس الرسم 1:1 .



س6: حقق باستعمال برنامج EWB مكبّر باستعمال FET .

س7: حقق باستعمال برنامج EWB دائرة التقويم لنصف الموجة مع الترايك .

س8: حقق باستعمال برنامج EWB دائرة التقويم لموجة كاملة (قنطرة) والدايك والترايك للسيطرة على حمل (محرك)

الوحدة السادسة

النطاطات والسجلات والعدادات

في هذه الوحدة سيتم تعليم الطالب رسم:

اللوحة 28 – الرسم الهندسي لدائرة النطاط RS المتزامن synchronous RS Flip Flop – D - JK ، باستعمال برنامج EWB .

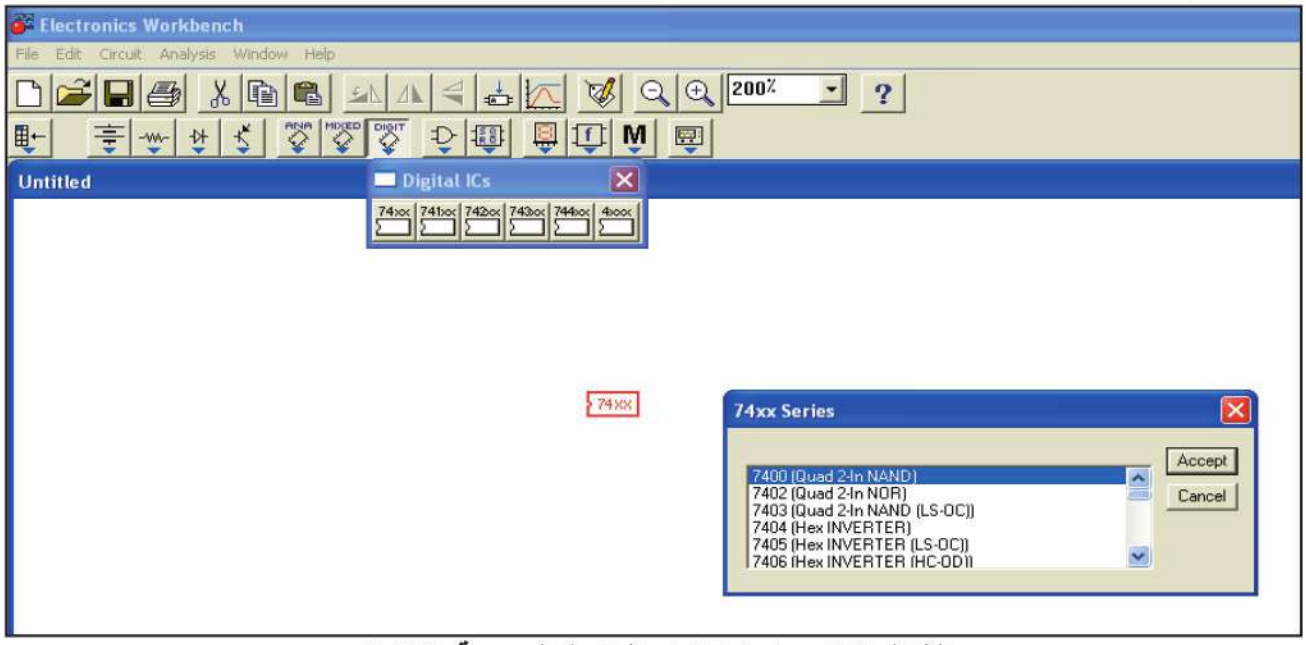
للوحة 29 – الرسم الهندسي لدائرة مسجل الإزاحة على التوالي – التوازي – المسجل العام ، Serial – Parallel And General Shift Register . باستعمال برنامج EWB

اللوحة 30 – الرسم الهندسي لدائرة العداد التصاعدي – التنازلي – التوازي Up-Down –Parallel Counter ، باستعمال برنامج EWB .

لوحة رقم : 28

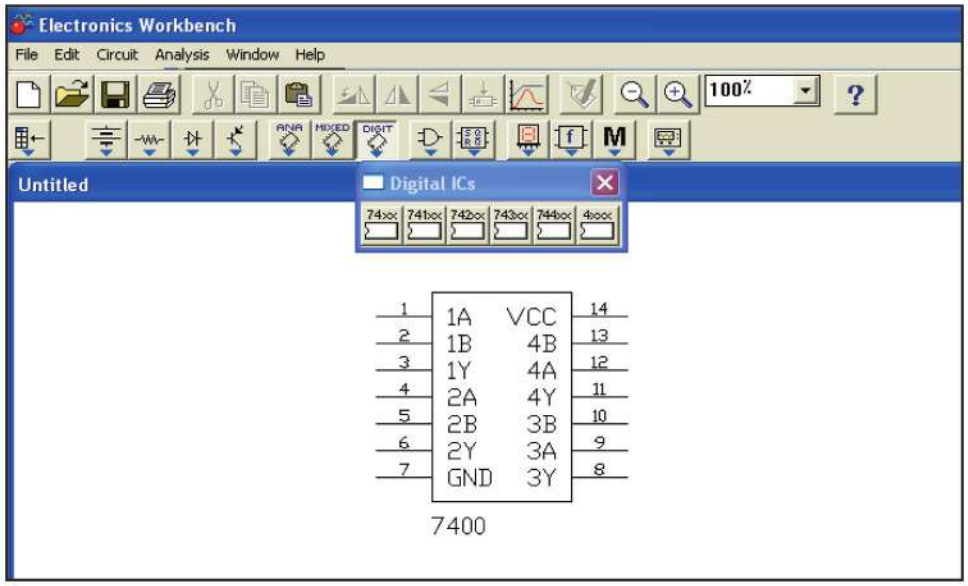
الرسم الهندسي لدائرة النطاط RS المتزامن (synchronous RS Flip Flop) - JK - D باستعمال برنامج EWB

من شريط الأدوات قم باختيار Digital ICs (TTL) الدائرة المدمجة بالرقم 7400 كما موضح بالشكل (6 – 1) ثم اختيار الدائرة المدمجة بالرقم 7400 من ضمن مجموعة TTL .



الشكل (6 – 1) اختيار الدائرة المدمجة 7400

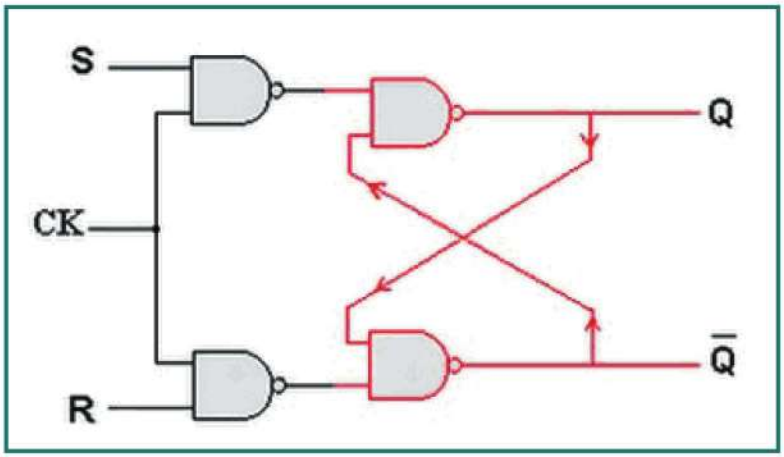
قم باختيار Accept من مربع الحوار 74xx series .



تمرين رقم (28 - أ) :

الرسم الهندسي لدائرة النطاط المتزامن (RS) Synchronous RS Flip Flop

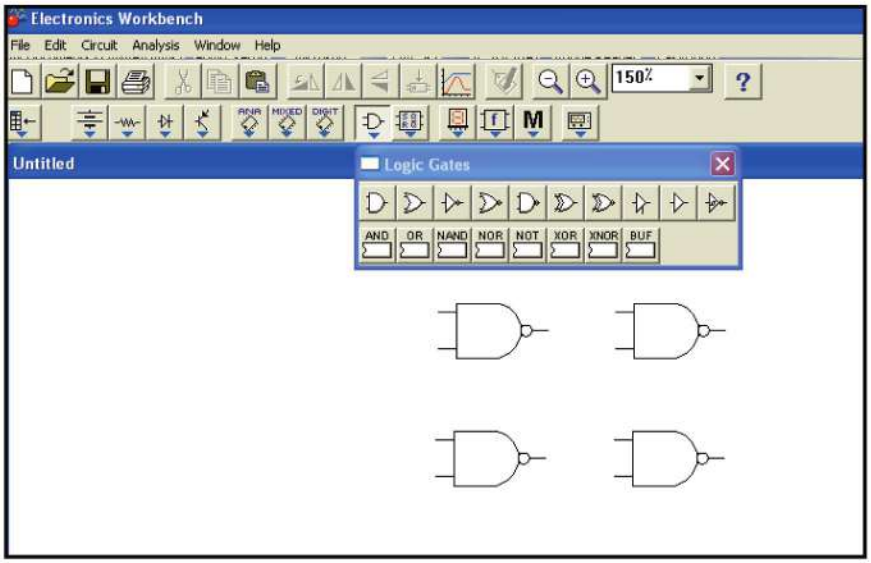
أ- ارسم رسماً هندسياً دائرة النطاط المتزامن RS باستعمال البوابات المنطقية .



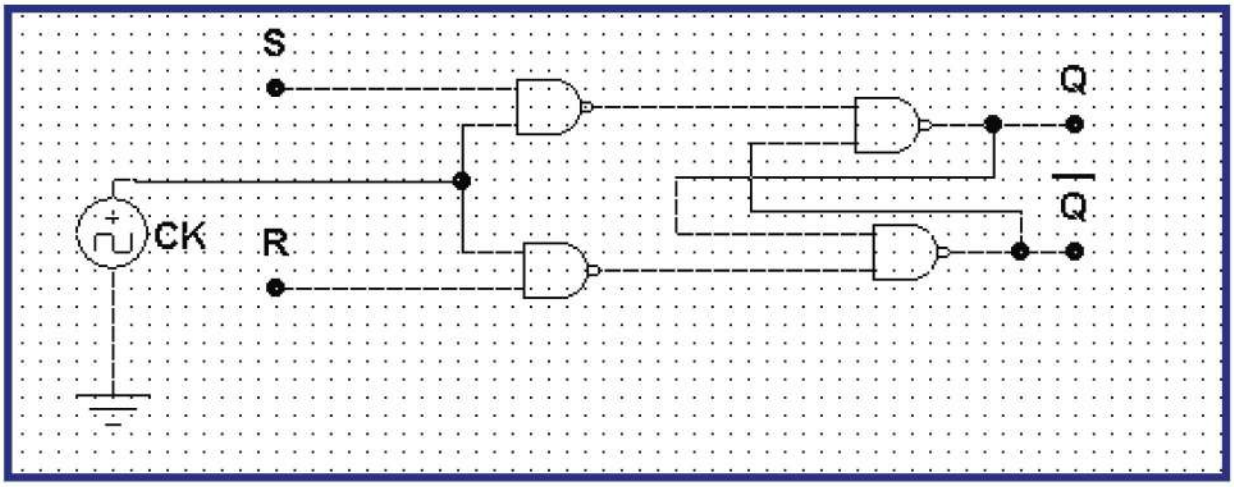
ب- ارسم رسماً هندسياً دائرة الكترونية لنطاط RS المتزامن باستعمال برنامج EWB

خطوات العمل :

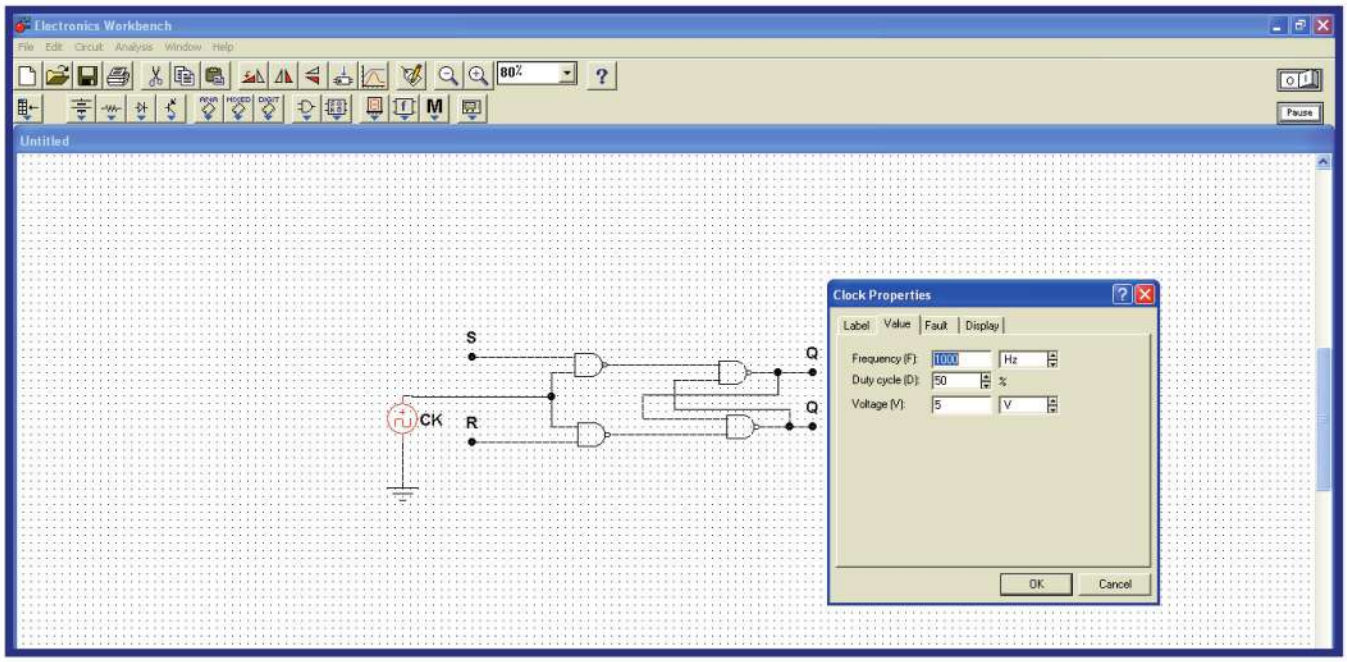
1- من شريط الأدوات قم باختيار Logic Gates



2- أكمل التوصيلات للنطاط RS المتزامن .



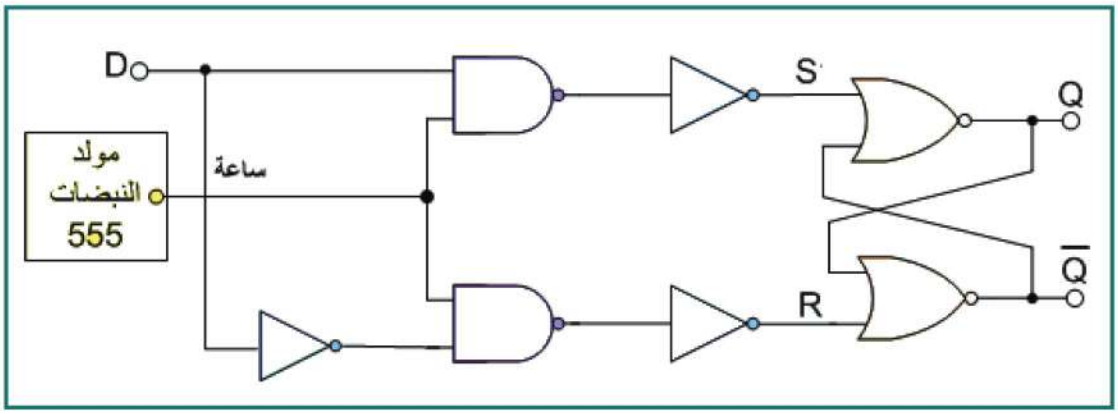
3- حدد قيمة CK من مربع الحوار Clock Properties



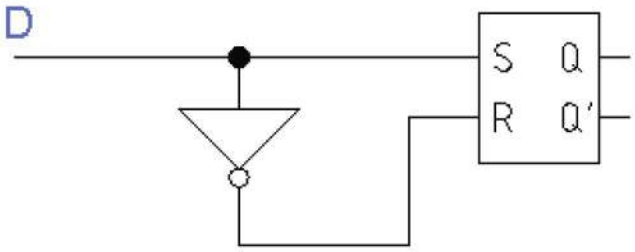
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	RS المتزامن	رقم التمرين	28- أ
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

تمرين رقم (28 – ب) : الرسم الهندسي لدائرة النطاط D

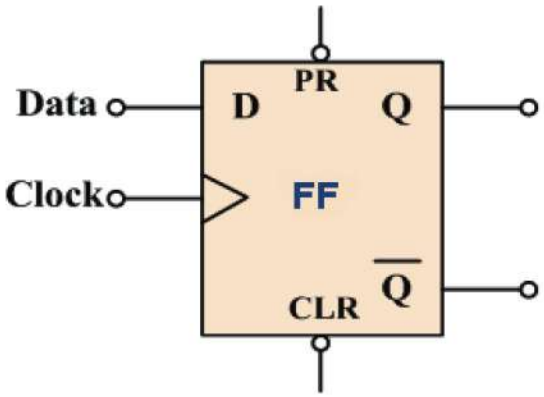
أ- ارسم رسماً هندسياً دائرة النطاط D باستعمال البوابات المنطقية.



ب- ارسم رسماً هندسياً النطاط D باستعمال النطاط RS استعن ببرنامج EWB.



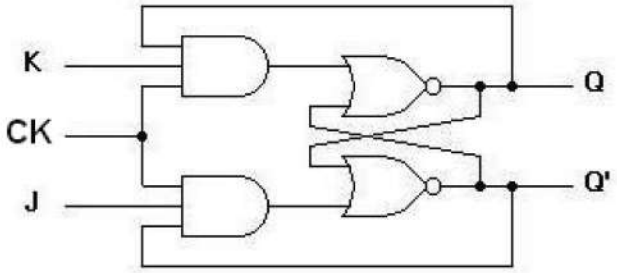
جـ- ارسم رسماً هندسياً الرمز المنطقي للنطاط D



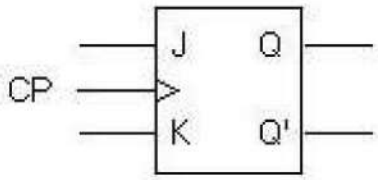
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	النطاط D	رقم التمرين	28- ب
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

تمرين رقم (28 – جـ) : الرسم الهندسي للنطاط JK

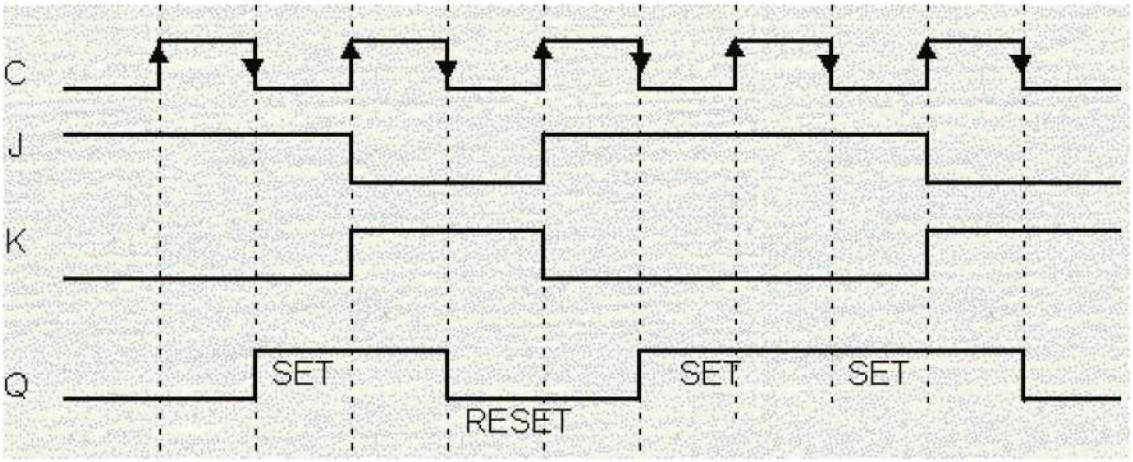
أ- ارسم رسماً هندسياً دائرة النطاط JK باستعمال البوابات المنطقية.



ب- ارسم الرمز المنطقي للنطاط JK.



جـ - ارسم شكل النبضات للنطاط JK.

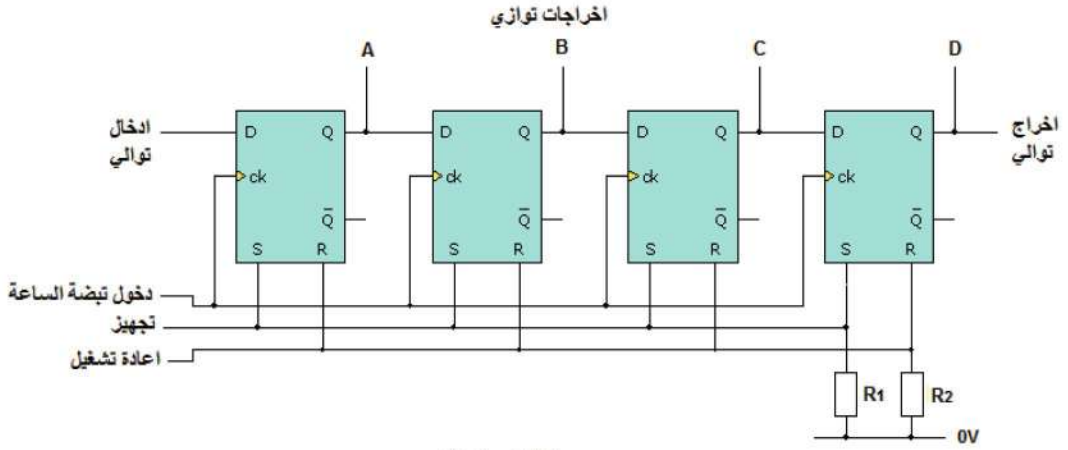


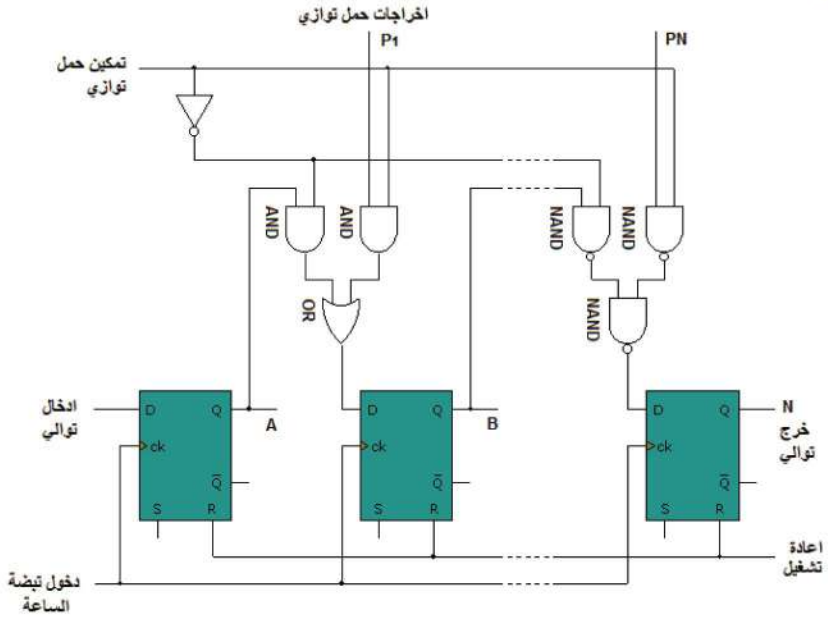
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	النطاط JK	رقم التمرين	28- جـ
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

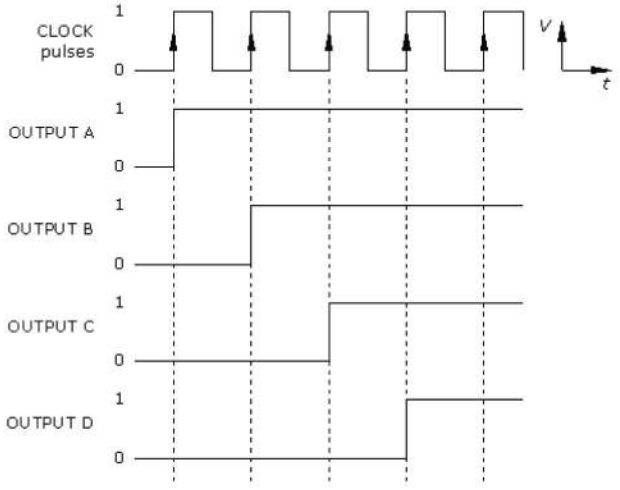
لوحة رقم : 29

الرسم الهندسي لسجل الإزاحة على التوالي إلى التوازي Serial-Parallel Register

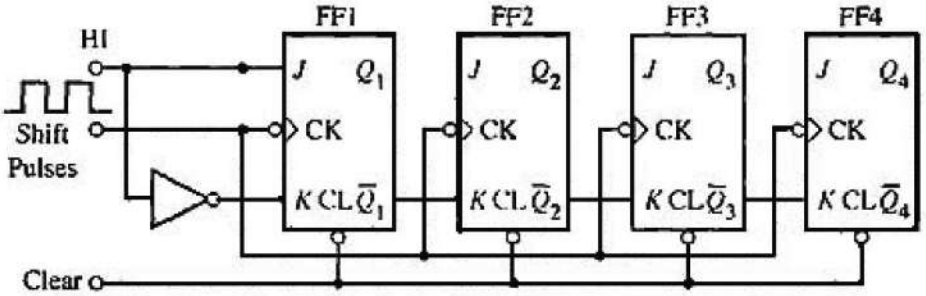
1- ارسم رسماً هندسياً سجل الإزاحة على التوالي إلى التوازي. مقياس الرسم 1:1



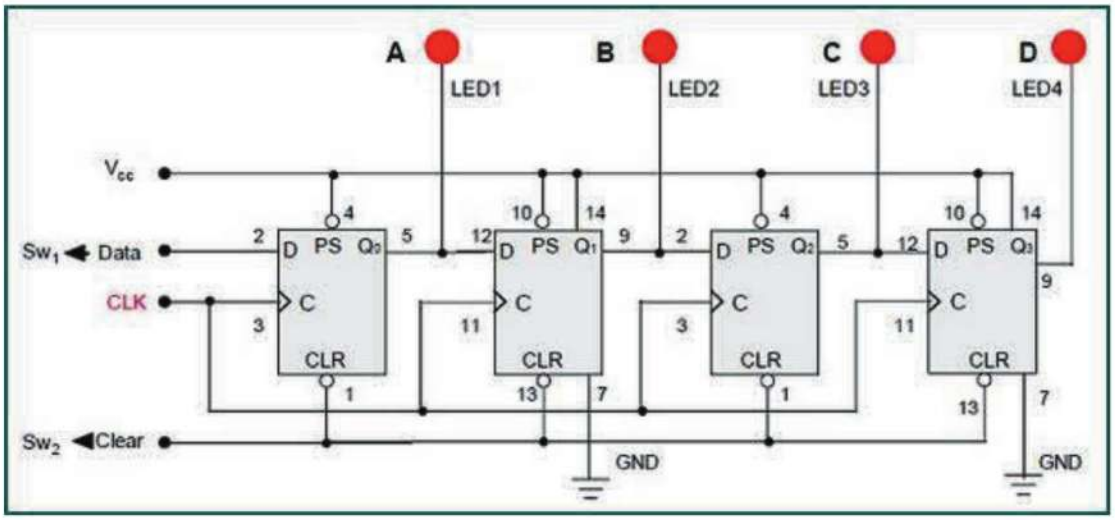




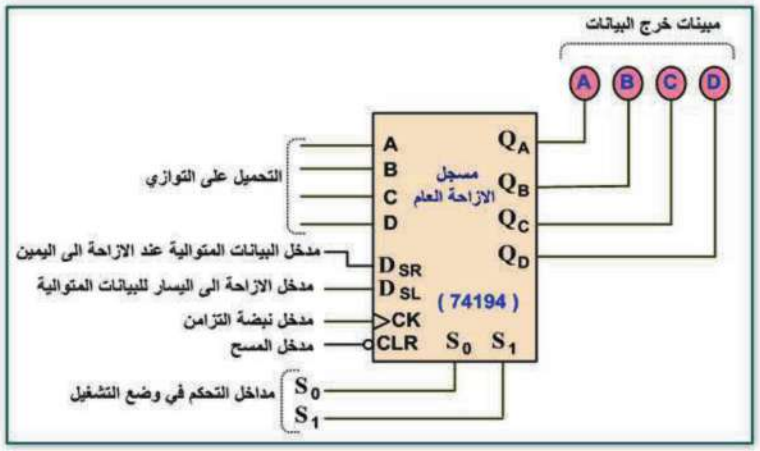
2- ارسم رسماً هندسياً سجل الإزاحة باستعمال النطاطات نوع JK .



3- ارسم رسماً هندسياً سجل إزاحة إلى اليمين محمل على التوالي .



4- ارسم رسماً هندسياً الرمز المنطقي للدائرة المدمجة التي تحتوي على سجل الإزاحة العام 74194 .



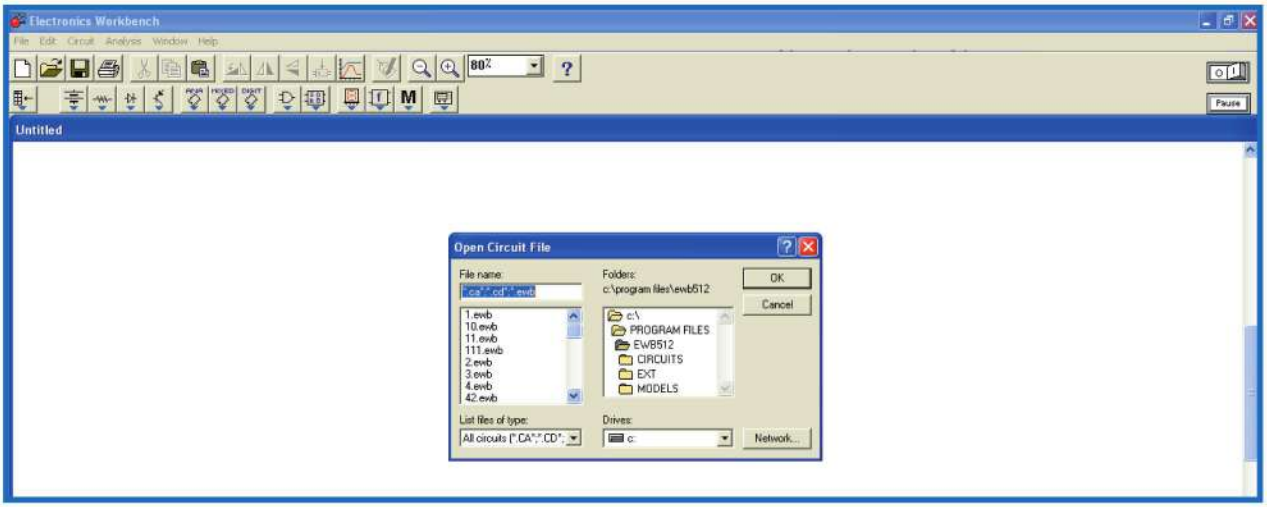
اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	سجل الازاحة	رقم التمرين	29
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

لوحة رقم : 30

الرسم الهندسي لدائرة العداد التصاعدي – التنازلي – التوازي – باستعمال برنامج EWB .

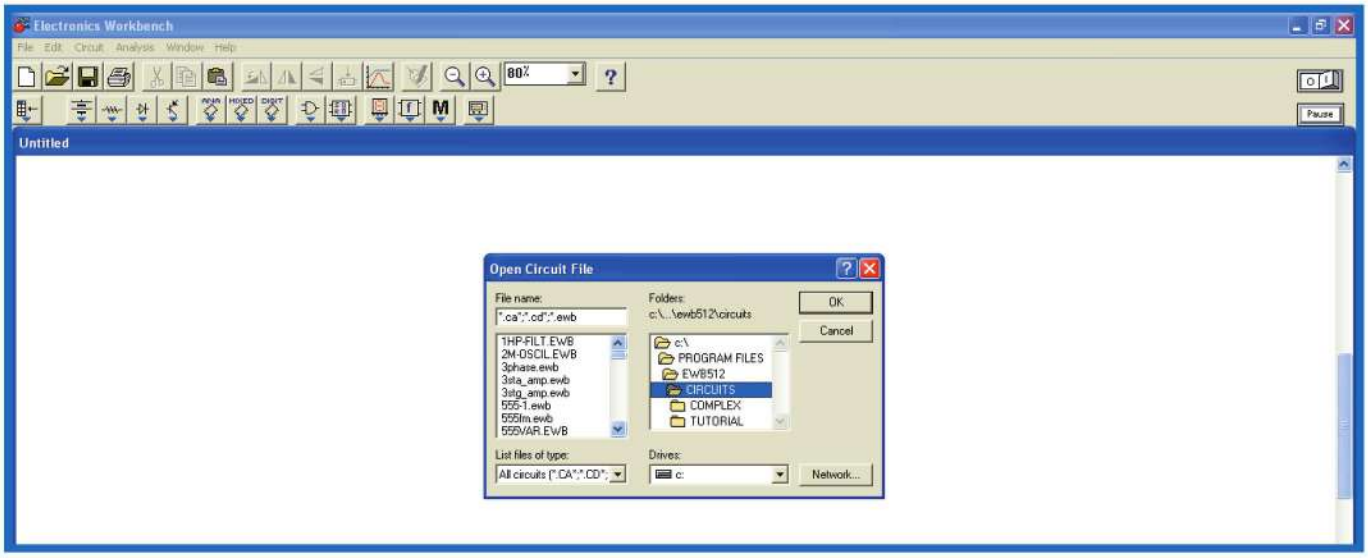
سيتعلم الطالب كيفية الإفادة من القائمة Open Circuit File من برنامج EWB ففي هذه القائمة عدد من الدوائر الالكترونية الجاهزة مصممة ومعتمدة عملياً ويمكن التأكد من تشغيلها من خلال البرنامج أو تنفيذها على اللوحات المطبوعة .

1- قم باختيار File ثم Open ستظهر قائمة Open Circuit File . لاحظ الشكل (6 – 2) .



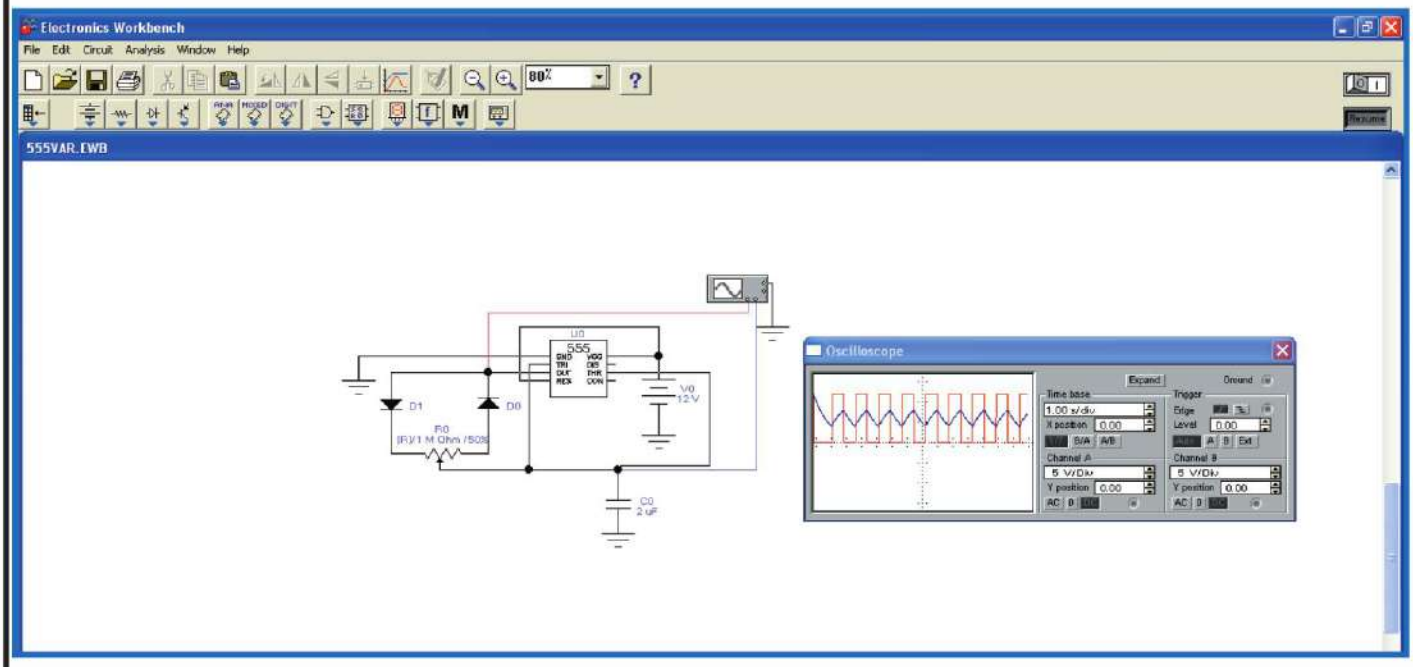
الشكل (6 – 2) استعمال الأمر Open Circuit File

2- قم بأختيار Circuit من القائمة . ستظهر لك مجموعة من الدوائر الالكترونية والمنطقية والرقمية كما موضح بالشكل (6 – 3) .



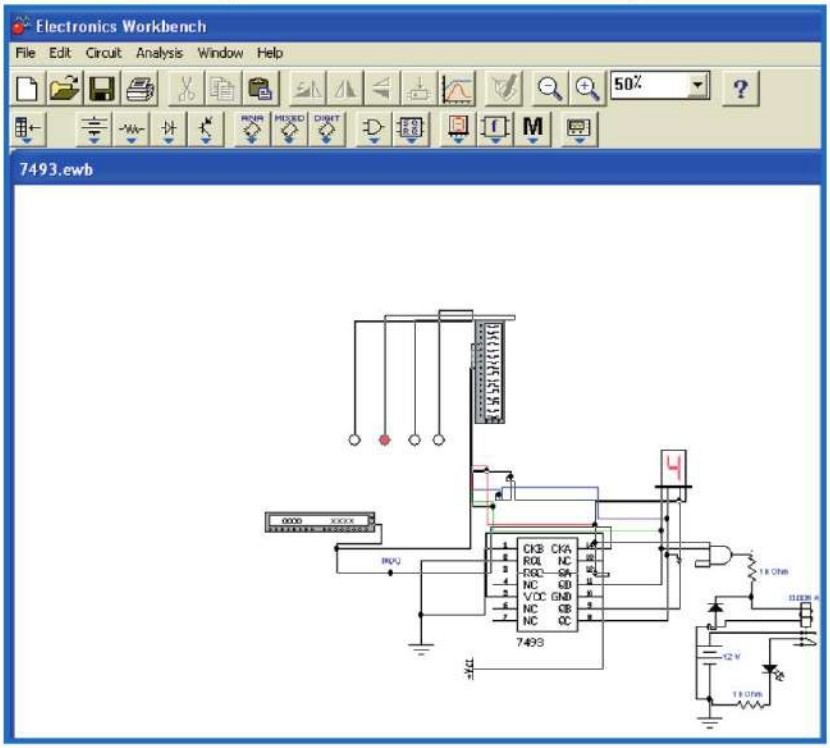
الشكل (6 – 3) اختيار Circuit من القائمة

3- المطلوب عرض دائرة مؤقت زمني باستعمال 555 مثلا . قم باختياره من القائمة . وبعد تشغيل الدائرة لاحظ شكل الإشارة الخارجة كما مبين في الشكل (6 – 4) .



الشكل (6 – 4) دائرة مؤقت زمني

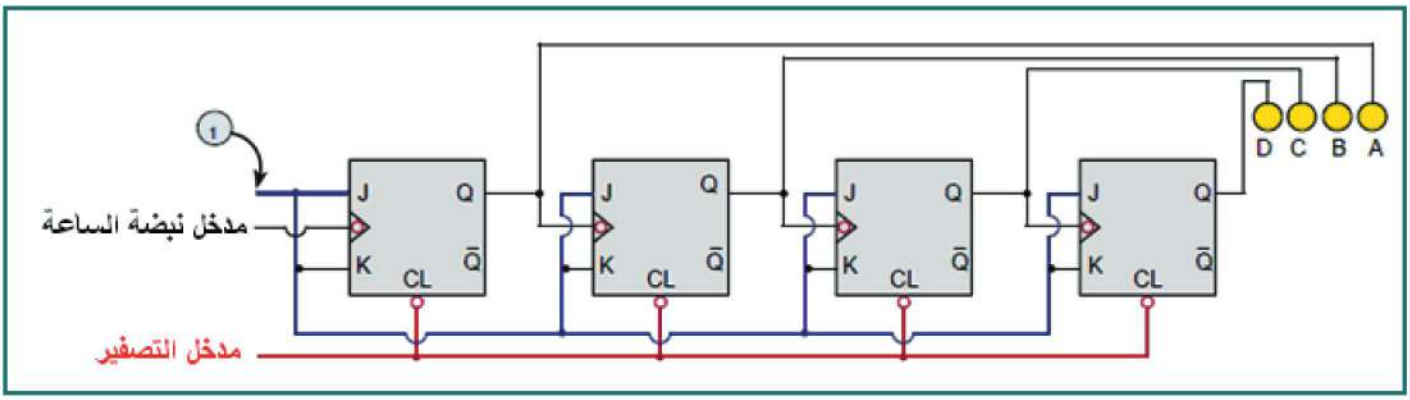
4- قم باختيار دائرة عداد نوع 7493 وبعد تشغيل الدائرة تابع أرقام العداد كما في الشكل (5-6).



الشكل (6 – 5) عداد نوع 7493

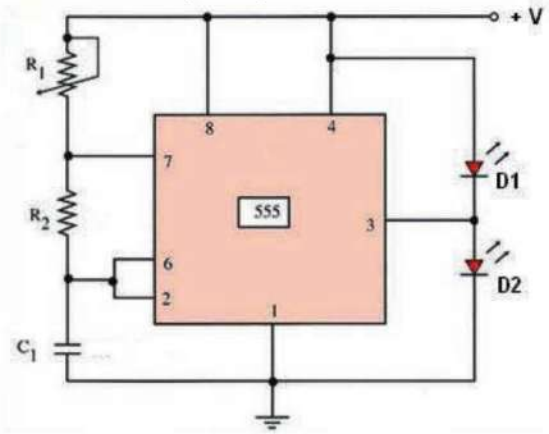
تمرين رقم (30) : الرسم الهندسي للعداد الثنائي BINARY COUNTER

أ- ارسم رسماً هندسياً العداد الثنائي كما موضح بالشكل (6 – 6) .

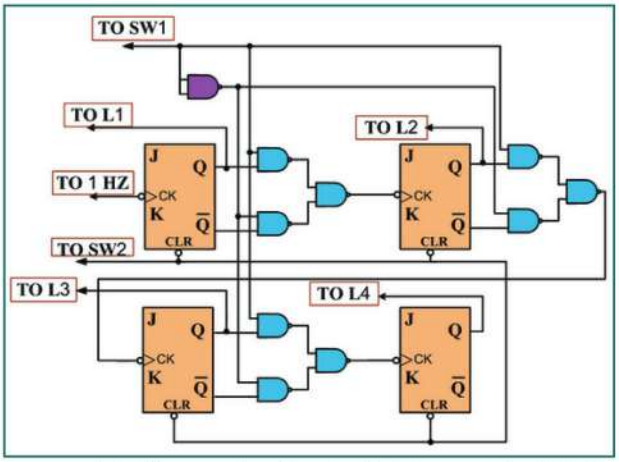


الشكل (6 – 6) العداد الثنائي

ب- ارسم رسماً هندسياً دائرة مؤقت باستعمال (555) .



جـ- ارسم رسماً هندسياً العداد التصاعدي التنازلي كما موضح بالشكل (6 – 7) .

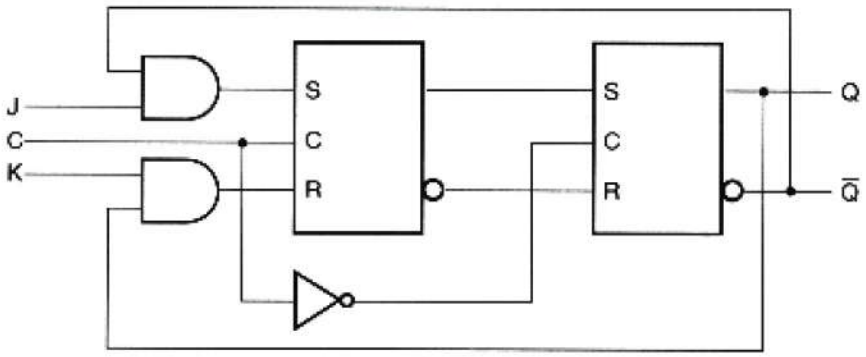


الشكل (6 – 7) العداد التصاعدي التنازلي

اسم الطالب		الصف		مقياس الرسم	العدادات	رقم التمرين	30
اسم المدرس		التاريخ		1:1	إعدادية الصناعية	الدرجة	

تمارين الوحدة السادس

س1: ارسم رسماً هندسياً الدائرة المنطقية الآتية باستعمال النطاط JK . مقياس الرسم 1:1 .

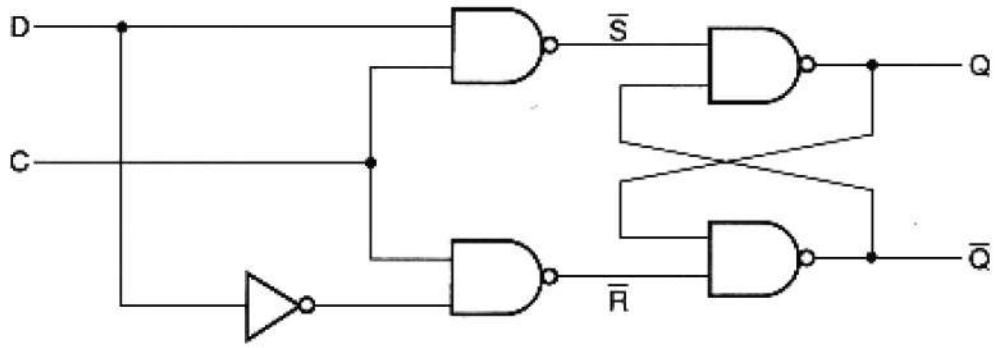


(a)

J	K	Next State of Q
0	0	Q
0	1	0
1	0	1
1	1	$\overline{Q}$

(b)

س2: ارسم رسماً هندسياً الدائرة المنطقية الآتية لتوضيح النطاط D. مقياس الرسم 1:1 .

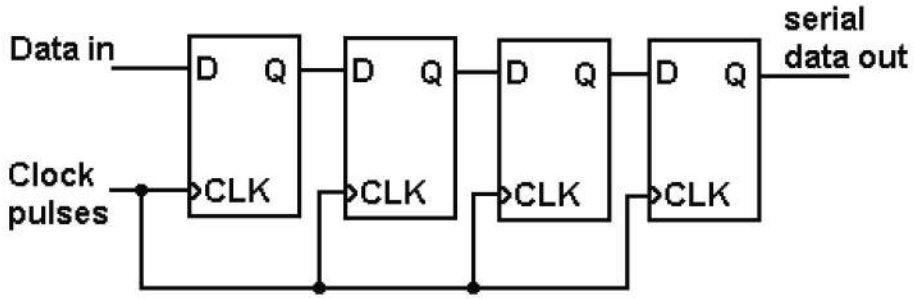


(a) Logic diagram

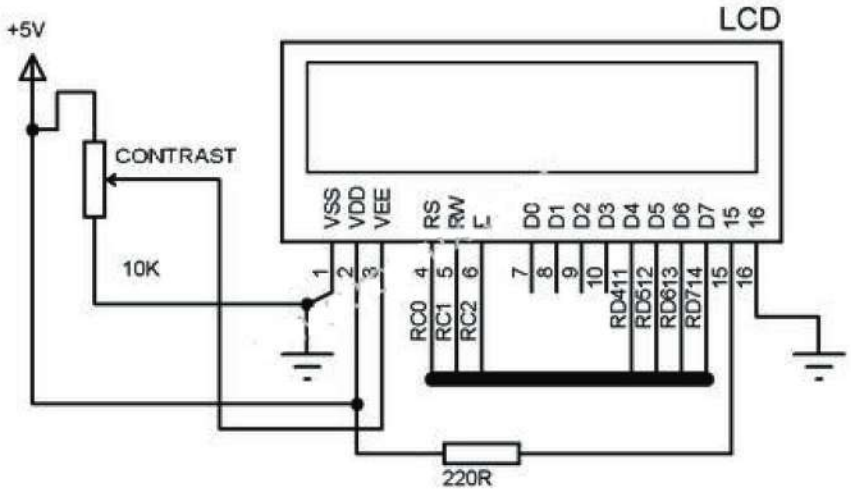
C	D	Next state of Q
0	X	No change
1	0	Q = 0; Reset state
1	1	Q = 1; Set state

(b) Function table

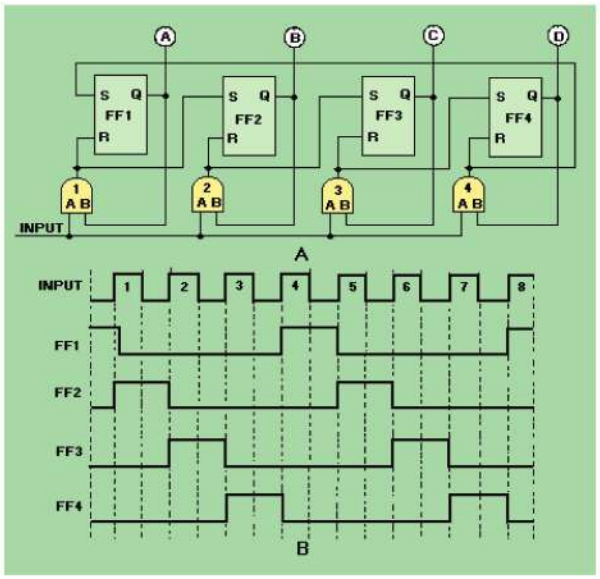
س3: ارسم رسماً هندسياً سجل مكون من أربعة نطاطات نوع D مقياس الرسم 1:1 .



س4: ارسم رسماً هندسياً يوضح توصيلات LCD. مقياس الرسم 1:1 .



س5: ارسم رسماً هندسياً الدائرة الالكترونية لتقويم قنطرة والدايك والترايك للسيطرة على حمل . مقياس الرسم 1:1 .



تم بعونه تعالی