

رسم الدوائر الالكترونية

صيانة واصلاح الاجهزة المسموعة والمرئية

الصف الثاني

اعداد

أ / صلاح حمدي محمد
رئيس قسم / الراديو والتلفزيون
منطقة جنوب (دار السلام)

مراجعة

المهندسة / مديحة رفعت محمد

رسم الدوائر الالكترونية

وزارة الصناعة والتجارة الخارجية
مصلحة الكفاية الإنتاجية والتدريب المهني
الإدارة العامة للبرامج والمواصفات
إدارة البرامج

نظام التلمذة الصناعية

مجموعة مهن : (صيانة واصلاح الاجهزة المسموعة والمرئية)
البرنامج النظري لمهن :- صيانة واصلاح الاجهزة المسموعة والمرئية)
المادة : رسم الدوائر الالكترونية
الصف الدراسي : الثاني
الزمن : ١٠٨ حصة

عدد الحصص	الموضوعات الرئيسية	م
٣٠	رموز العناصر الالكترونية	١
٦	برنامج Multisim10	٢
١٥	التعرف على برنامج الرسم من خلال بيئة النوافذ	٣
٤٨	خطوات بناء الدوائر الالكترونية	٤
٦	مراجعة واختبارات	٥
١٠٨		

عدد الحصص	الموضوعات الرئيسية	م
٣٠	<ul style="list-style-type: none"> • (١-١) رموز العناصر الالكترونية ١-١-١ رموز العناصر الالكترونية وابعادها ٢-١-١ رموز العناصر الالكترونية على اللوحات المطبوعة 	١
٦	<ul style="list-style-type: none"> • (١-٢) برنامج Multisim10 ١-١-٢ مقدمة ، دورة التصميم ٢-١-٢ مميزات البرنامج ، وكيفية تحميل برنامج Multisim10 على جهازك 	٢
١٥	<ul style="list-style-type: none"> • (١-٣) التعرف على برنامج الرسم من خلال بيئة النوافذ ١-١-٣ اجراءات السلامة عند التعرف على البرنامج ٢-١-٣ شريط الادوات القياسية ، وشريط الادوات الرئيسية ٣-١-٣ شريط المحاكاة ، وشريط عرض الادوات ٤-١-٣ شريط عرض المكونات (العناصر الالكترونية) ٥-١-٣ شريط عرض الاجهزة . 	٣
٤٨	<ul style="list-style-type: none"> • (١-٤) خطوات بناء الدوائر الالكترونية ١-١-٤ اجراءات السلامة عند التعرف على البرنامج ٢-١-٤ خطوات بناء الدائرة الالكترونية ٣-١-٤ دائرة تحقيق قانون اوم عملياً ٤-١-٤ دائرة توحيد الموجة الكاملة باستخدام القنطرة ٥-١-٤ دائرة مكبر التردد المنخفض (صوتى) باستخدام الدوائر المتكاملة TDA2003 	٤
18	<ul style="list-style-type: none"> • (١-٥) مراجعة واختبارات ١-١-٥ الاختبار الاول ٢-١-٥ الاختبار الثانى ٣-١-٥ الاختبار الثالث ٤-١-٥ الاختبار الرابع ٥-١-٥ الاختبار الخامس 	٥
١٠٨	الاجمالي	

بمأن الرسم الفني هو اللغة الدولية التي يتعامل بها المهندسون الفنيون فاننا في هذه الوحدة سوف نتعرض لهذه اللغة التي نتعامل بها في مجال الالكترونيات حيث سنقوم بدراسة أسس رسم العناصر الالكترونية والتي هي اساس تصميم الدوائر الالكترونية حيث تصميم الدائرة النظرية من العناصر الالكترونية والتي ترسم بأبعاد وقياسات محددة ولكن نسهل على الفني او المهندس أو المتدرب قراءة هذه الرسومات ويجب ان تتميز بالوضوح وبالتناسق وعدم التعقيد لسهولة تتبع مساراتها وتوصلاتها ولذلك سنتدرب على رسم رموز العناصر الالكترونية بطريقة صحيحة ووفقاً للابعاد والقياسات الدولية المتعارف عليها والتي ستمكننا فيما بعد من رسم الدوائر النظرية كما ان معرفة رموز العناصر الالكترونية العملية تمكننا من رسم المخططات العملية للدوائر الالكترونية حيث ينتهي لنا تنفيذها .

رموز العناصر الالكترونية

اسم الوحدة : رموز العناصر الالكترونية

الجدارة :

التعرف على رموز العناصر الالكترونية واتقان رسم جميع العناصر الالكترونية حسب المقاسات والنسب المتعارف عليها والتعرف على اشكال رموز العناصر الالكترونية على اللوحات المطبوعة .

الاهداف المطلوبة :

- 1- ان يكون المتدرب قادر على التعرف على رموز جميع العناصر الالكترونية .
- 2- ان يتقن المتدرب رسم رموز العناصر الالكترونية بطريقة الصحيحة .
- 3- ان يتقن المتدرب رسم رموز العناصر الالكترونية على اللوحات المطبوعة .

الوسائل المساعدة :

- 1 - ادوات الرسم الهندسى موضوع التدريب .
- 2- جهاز عرض علوى (DATA SHOW)
- 3- الكتاب التدريبي .

متطلبات الجدارة:

بعد الانتهاء من هذه الوحدة يجب ان يكون المتدرب قادر على التعرف على رموز جميع العناصر الالكترونية وكذلك رسم العناصر الالكترونية بالطريقة الصحيحة ووفقا للابعاد والنسب المتعارف عليها وان يكون قادر على رسم العناصر الالكترونية على اللوحات المطبوعة .

رموز العناصر الالكترونية وابعادها

اسم العنصر
كيفية رسم الخط المستقيم والموصلات

اسلاك توصيل وانواع الخطوط التي تستخدم في رسم العناصر الكهربائية والالكترونية
اولا : اسلاك التوصيل

هي خطوط ترسم بسمك نصف مللي



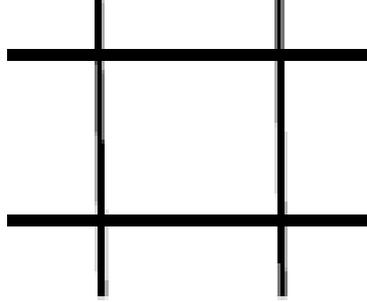
خط مستقيم متقطع باجزاء غير متساوية متكررة



خط مستقيم متقطع باجزاء متساوية متكررة

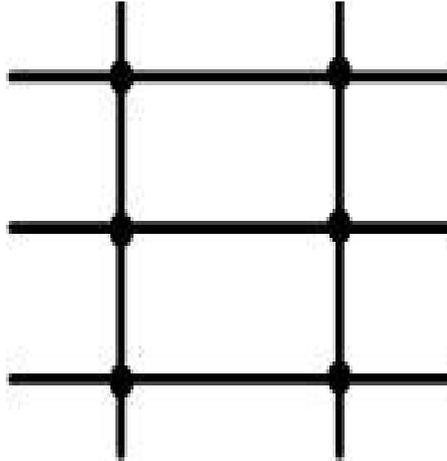


كيفية رسم رموز الموصلات المختلفة
اسلاك غير موصلة
طول الاسلاك يتناسب مع العنصر الموصل معه



اسلاك متصلة

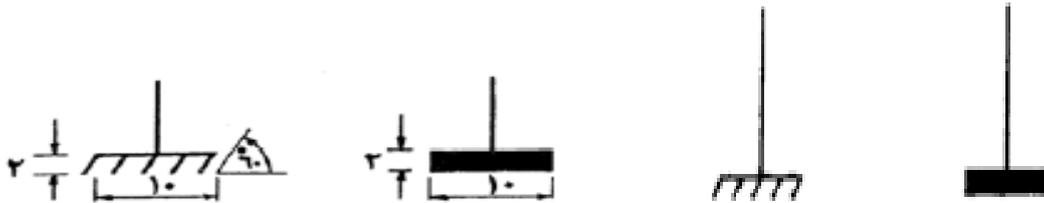
توضع دائرة حول نقطة الاتصال بدائرة قطرها ١,٥ مم بطول المربع ٥ X ٥ مم



كيفية رسم رموز توصيلات الارضى

١- ارضى يرمز للارضى بخطوط افقية متوازية

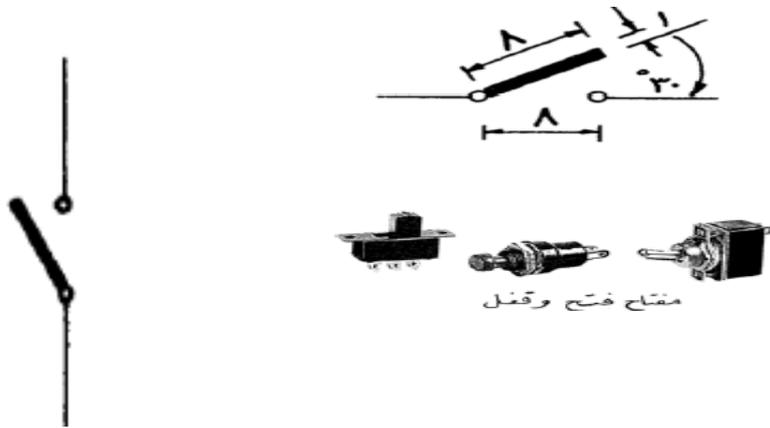
٢- شاسية يرمز بخط افقى وخط راسى وخطوط مائلة



كيفية رسم ورموز المفاتيح والمصهرات

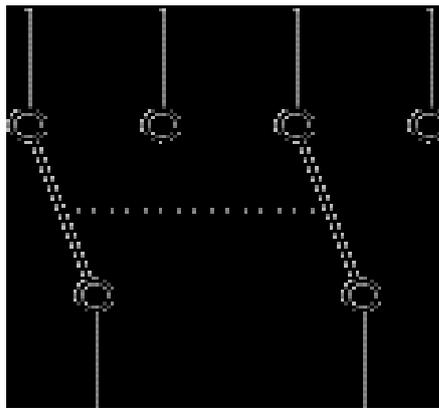
مفتاح مفرد (مفتاح توصيل ذو قطب واحد)

وهي عبارة عن دائرتين نصف قطر كل منهما ١ مم ومستطيل يميل على الافقى بزواية ٦٠ درجة وعرض المستطيل ١ مم ومسقط طولة على الراسي ٨ مم



مفتاح تحويل ذو قطبين :

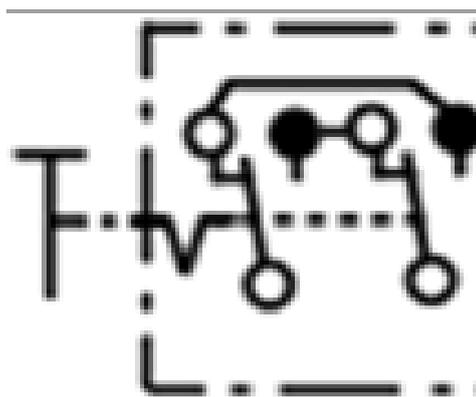
يقوم بفصل نقطتين وتوصيلهما بنقطتين اخريين



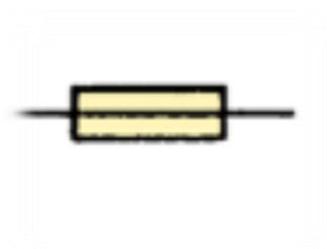
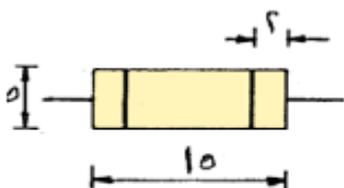
Qariya.com



مفتاح توصيل ذو قطبين
وهو عبارة عن مفتاحين متجاورين كل منهما ذو قطب واحد البعد بينهما ١١ مم

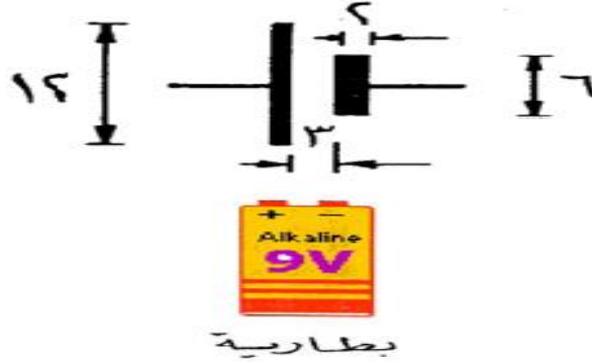


انواع المصهرات المختلفة

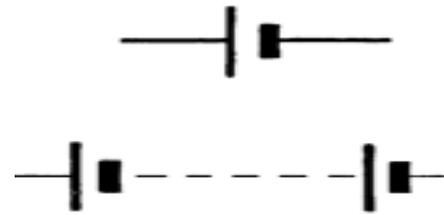


كيفية رسم رموز الاعمدة والبطاريات والمولدات والمحركات الكهربائية

اولا : الاعمدة الكهربائية : ويتكون رمز العمود الكهربى من مستطيل راسى ابعاده ٨×٢ مم ويبعد عنه ٣ مم الى جواررة مستطيل اخر طولة ١٢×٢ مم



ثانيا : البطارية المكونة من عدة اعمدة وهى نفس ابعاد البطارية ولكن يبعد كل عمود كهربى عن الاخر بمقدار ٢ مم



\perp V1
= 12 V
T

ثالثاً : المولدات والمحركات الكهربائية

المولدات

مولدات التيار المتغير والمستمر

وهو يرمز لمولد التيار المتغير بدائرة نصف قطرها ٧,٥ مم ويكتب بداخلها حرف **G** ورمز التيار المتغير



وهو يرمز لمولد التيار المستمر بدائرة نصف قطرها ٧,٥ مم ويكتب بداخلها حرف **G** ورمز التيار المستمر



رابعاً : المحركات
محركات التيار المتغير
وهو يرمز لمحرك التيار المتغير بدائرة نصف قطرها ٧,٥ مم ويكتب بداخلها حرف **M**
ورمز التيار المتغير



وهو يرمز لمحرك التيار المستمر بدائرة نصف قطرها ٧,٥ مم ويكتب بداخلها حرف **M** ورمز
التيار المستمر

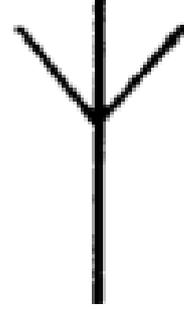


كيفية رسم ورموز انواع الهوائيات

هوائى الاستقبال

Receive Antenna

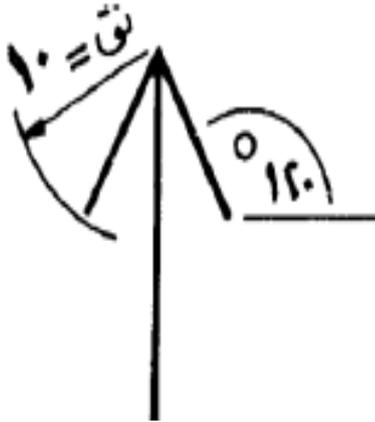
يرمز للهوائى بخط راسى طولة ٢٢ مم وخطان يملان على الراسى بزاوية ٦٠ درجة ومسقط كل منهما على الراسى ١٢ مم



هوائى ارسال

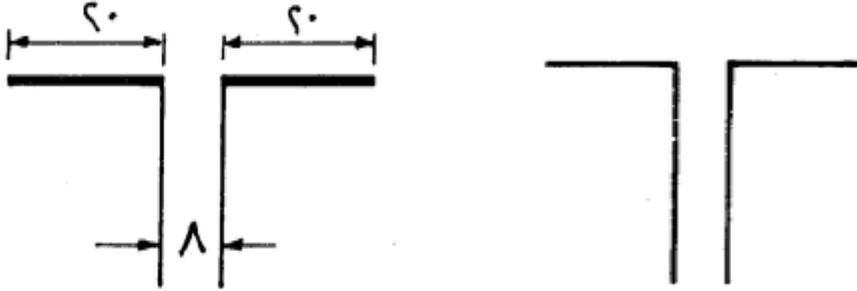
Send an antenna

يرمز للهوائى بخط راسى طولة ٢٢ مم وخطان يملان على الراسى بزاوية ١٢٠ درجة ومسقط كل منهما على الراسى ١٢ مم



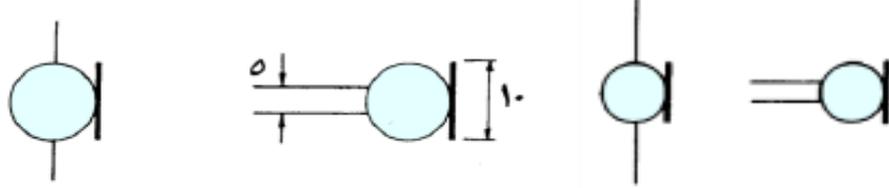
هوائى ثنائى الاستقبال
Dual antenna reception

ويرمز لهوائى ثنائى الاستقبال بمستطيلين ابعاد كل منهما $1,5 \times 2,0$ مم والبعد بينهما ٨ مم
ومن النهايتين المتجاورتين يخرج خطان البعد بينهما ٨ مم وطول كل منهما ١٠ مم



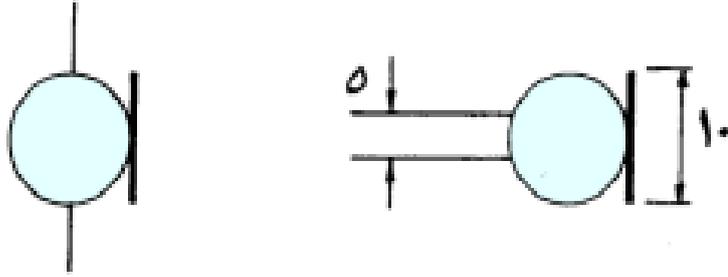
ميكرفون
Microphone

الرمز العام للميكروفون
بوجه عام يرمز للميكروفون بدائرة قطرها ١٠ مم تمس مستطيل ابعاده ١٠ x ٢ مم

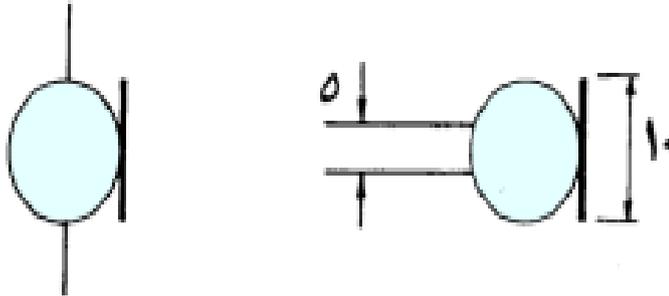


ومن الميكروفونات التالي

الميكروفون الديناميكي
وهو نفس الميكروفون العام وبداخل دائرة ملف نصف دائرية قطر دائرية ٢ مم

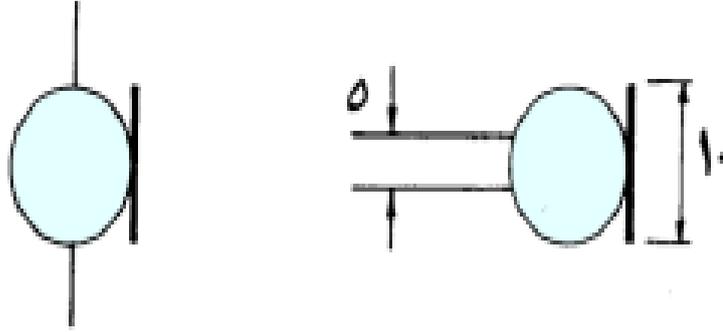


الميكروفون السعوي
وهو نفس الميكروفون العام وبداخل الدائرة مستطيلات متوازيان ابعاده كل منهما ٦ x ١ مم
ويبعد المستطيلات كل عن الاخر مسافة ١ مم



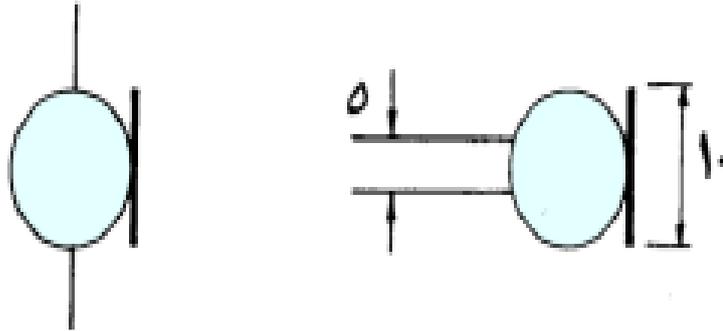
الميكروفون البللورى

وهو نفس الميكروفون العام وبداخل الدائرة مستطيلات متوازيان ابعاده كل منهما 1×6 مم وبداخل الدائرة ثلاثة مستطيلات اثنان ابعادهما 1×6 مم والثالث ابعاده 2×4 مم واى من المستطيلات يبعد عن الاخر مسافة 1 مم



الميكروفون الكربونى

ويرمز للميكروفون الكربونى بدائرتين متحدتى المركز القطر الداخلية 6 مم والجائرة الخارجية 10 مم وتمس الدائرة الخارجية مستطيل ابعاده 1×10 مم

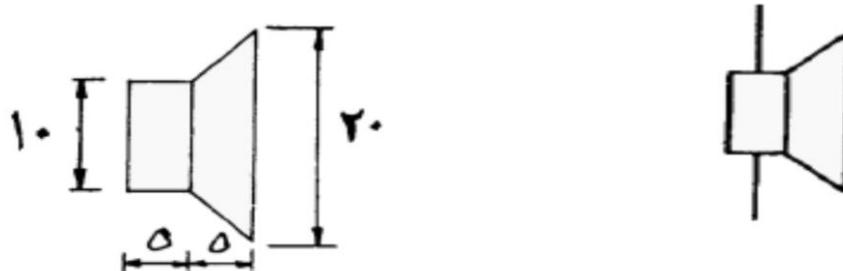


السماعات

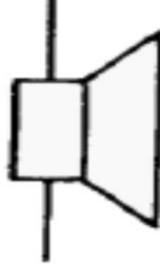
Earphone

الرمز العام للسماعة

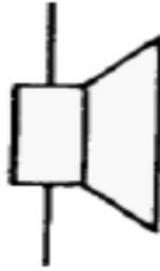
بوجه عام يرمز للسماعة بمستطيلين الاول ابعاده 5×10 مم والثانى 5×20 مم



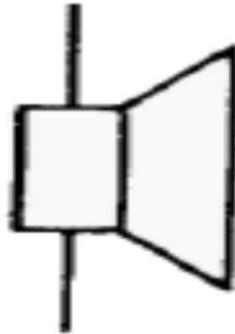
السماعة الديناميكية
بوجه عام يرمز للسماعة بمستطيلين الاول ابعاده ١٠x٥ مم والثاني ٢٠x٥ مم وداخل
المستطيل الاول ملف



السماعة السعوية
بوجه عام يرمز للسماعة بمستطيلين الاول ابعاده ١٠x٥ مم والثاني ٢٠x٥ مم وداخل
المستطيل الاول مكثف



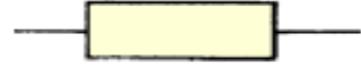
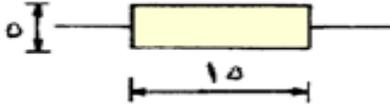
السماعة البللورية :
بوجه عام يرمز للسماعة بمستطيلين الاول ابعاده ١٠x٥ مم والثاني ٢٠x٥ مم وداخل
المستطيل الاول بللورة



كيفية رسم رموز انواع المقاومات المختلفة

مقاومة ثابتة (الممانعة)

يرمز للمقاومة او الممانعة بمستطيل طولة ١٥ مم وعرضه ٥ مم



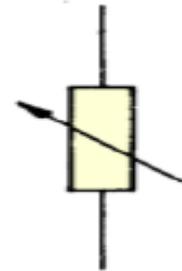
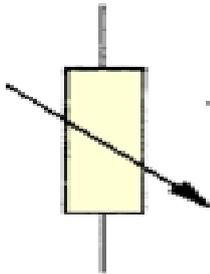
R1



10kΩ

مقاومة متغيرة

نفس ابعاد المقاومة الثابتة والسهم يرسم بزاوية ٤٥ درجة



R2



مجزئات الجهد
وهي نفس ابعاد المقاومة الثابتة



مقاومة ضوئية
نفس ابعاد المقاومة الثابتة والسهم يرسم بزاوية ٤٥ درجة وطول ٣,٢ مم وترسم حولها دائرة



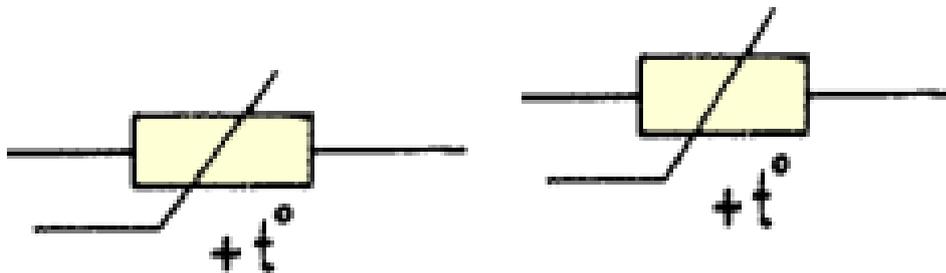
مقاومة ذات معامل حراري سالب

نفس ابعاد المقاومة الثابتة والخط يرسم بزاوية وطول ١ سم ويكتب حرف T-

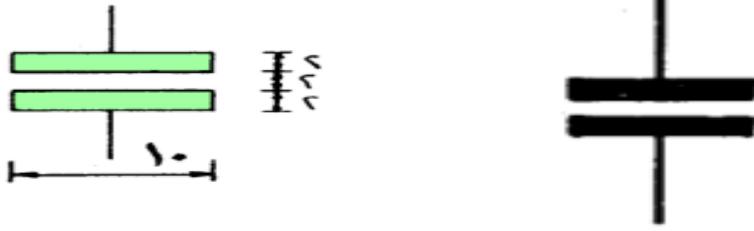


مقاومة ذات معامل حراري موجب

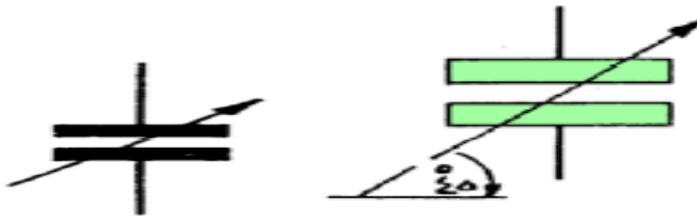
نفس ابعاد المقاومة الثابتة والخط يرسم بزاوية وطول ١ سم ويكتب حرف T+



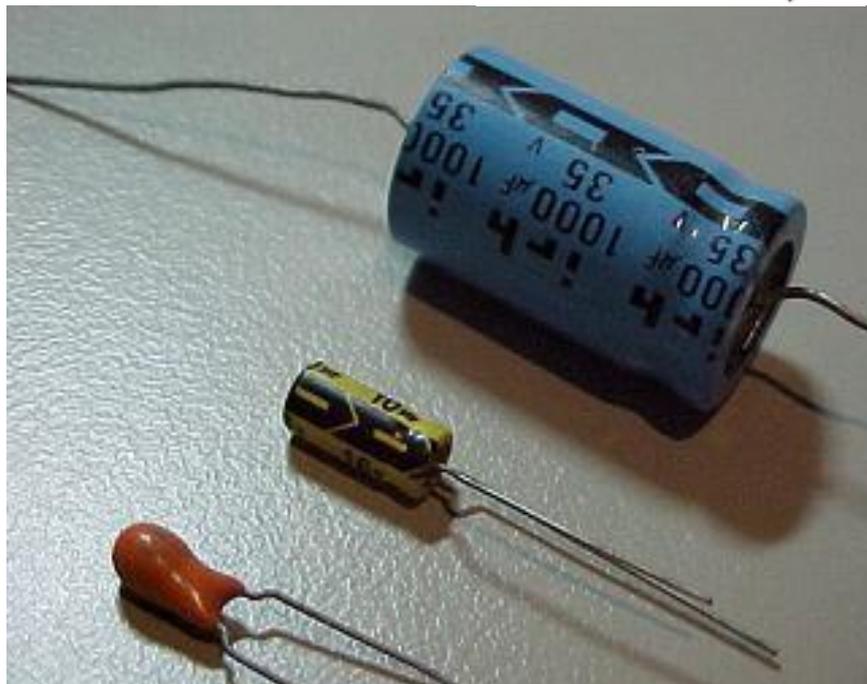
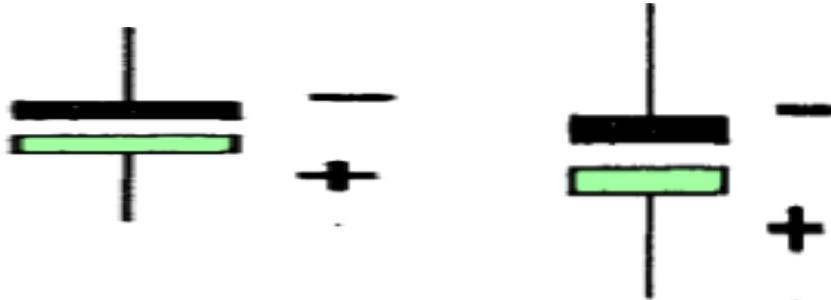
كيفية رسم رموز انواع المكثفات المختلفة
 مكثف ثابت السعة :- يرمز للمكثف ثابت السعة بمستطيلين ابعاد كل منهما ٦ × ١ مم والبعد
 الراسي بينهما ١ مم



مكثف متغير السعة
 يرمز للمكثف متغير السعة بمستطيلين ابعاد كل منهما ١٠ × ١,٥ مم والبعد الراسي بينهما
 ١,٥ مم ويرسم السهم بزاوية ٤٥ درجة



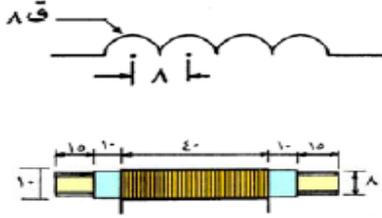
مكثف كيميائي
 يرمز للمكثف ثابت السعة بمستطيلين ابعاد كل منهما ٦ × ١ مم والبعد الراسي بينهما ١ مم مع
 تظليل القطب السالب



كيفية رسم رموز الملفات والمحولات الكهربائية

الملف

يرمز للملفات بمجموعة أقواس من دوائر متداخلة نصف قطر كل منها ٦ : ٨ مم



L1

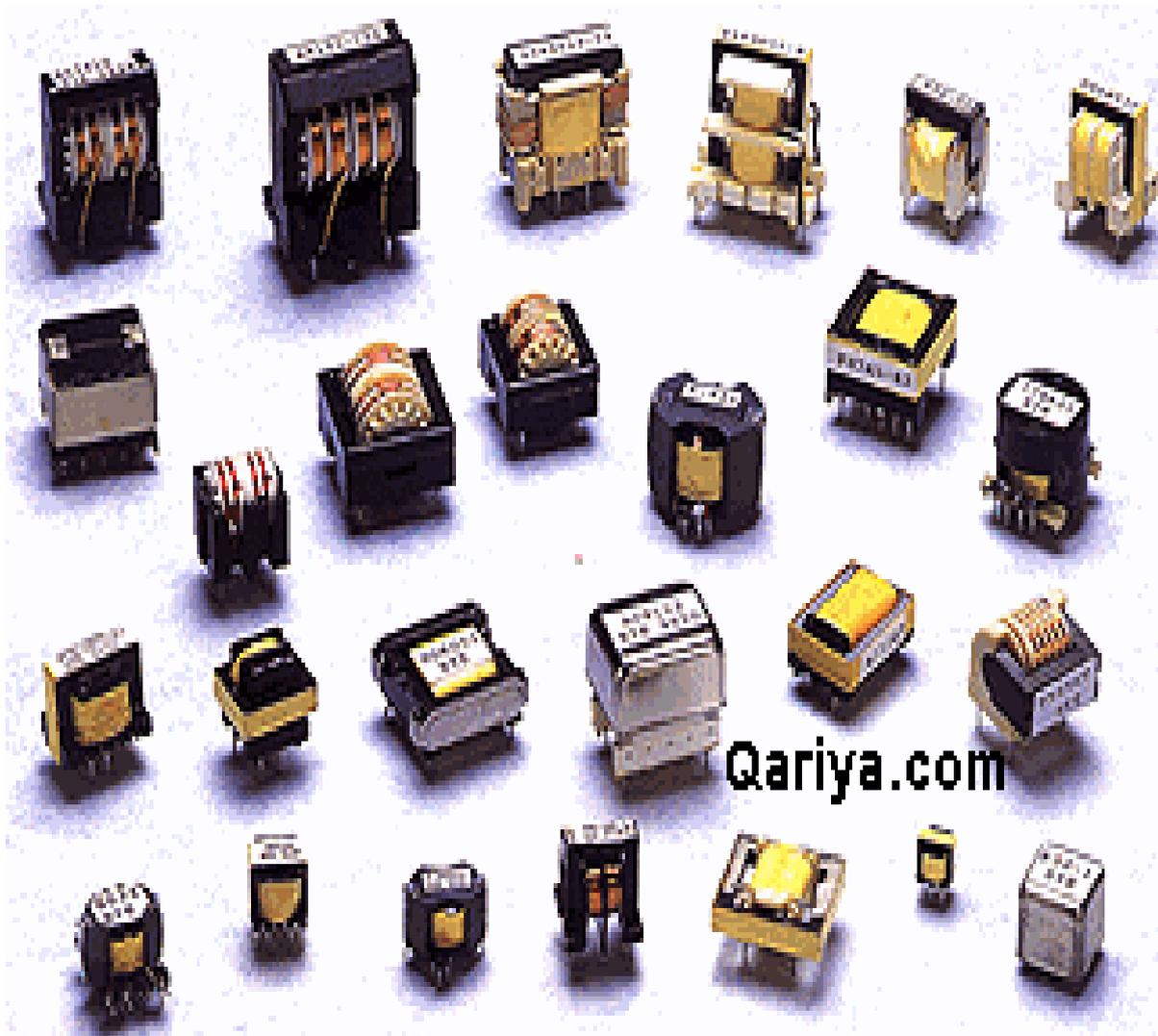
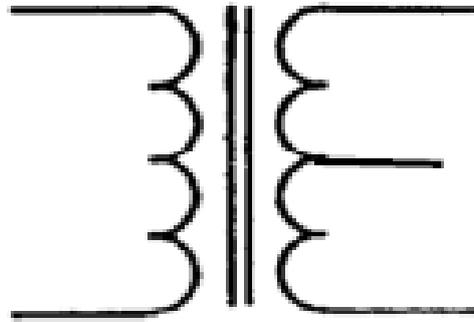
82mH

الملف المتغير

ترسم الملفات والمحولات بانصاف دوائر قطرها من ٦ : ٨ مم يرسم بزواياة وبطول

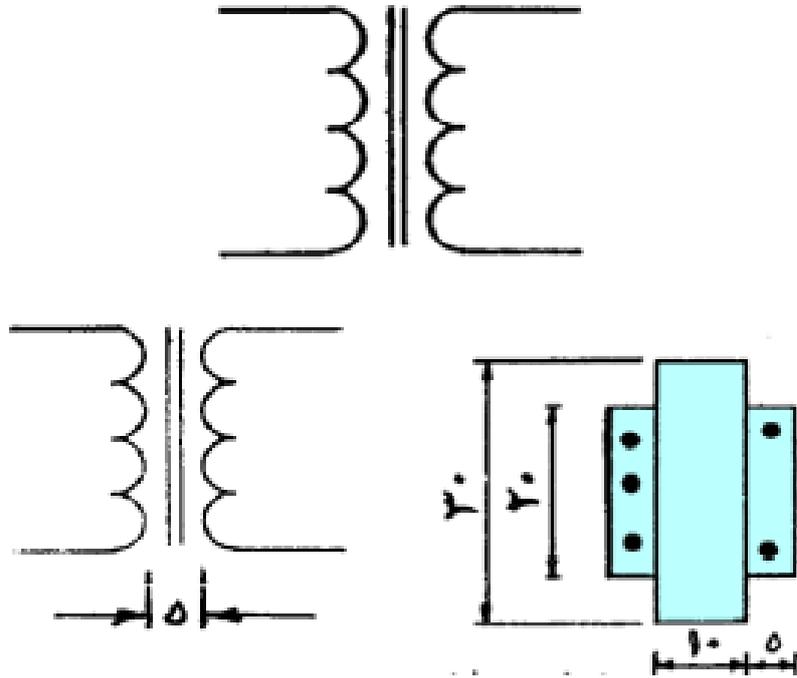


محول ذو نقطة المنتصف
ترسم الملفات والمحولات بانصاف دوائر قطرها من ٦ : ٨ مم ويرسم بخطين تقريبا يساوي
ارتفاع المحول



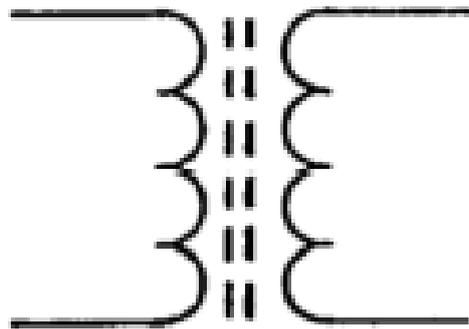
محول ذو قلب حديدي

ترسم الملفات والمحولات بانصاف دوائر قطرها من ٦ : ٨ مم



محول ذو قلب فرايت

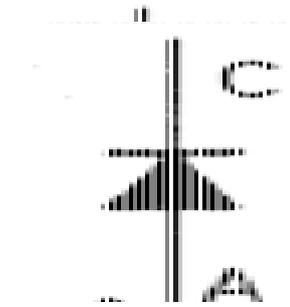
ترسم الملفات والمحولات بانصاف دوائر قطرها من ٦ : ٨ مم ويرسم القلب بشرط ٢ مم والمسافة بينهم ١ مم



كيفية رسم الموحدات والترانزستور

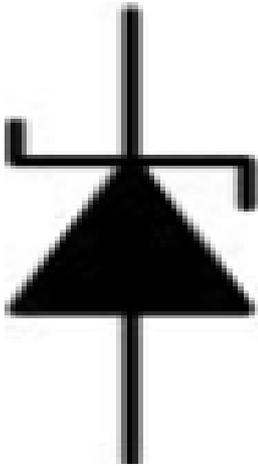
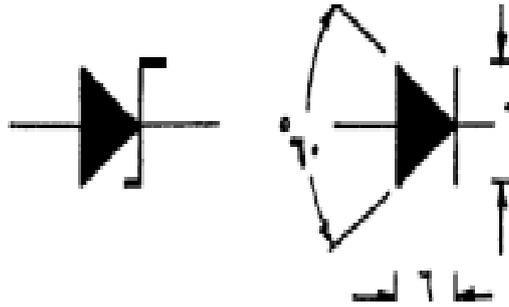
ثنائي البلورى (الموحد)

يرسم على شكل مثلث متساوى الاضلاع طول الضلع من ٦ : ٨ مم ويرسم خط الكاثود بسمك ١مم وبنفس طول قاعدة الثنائى



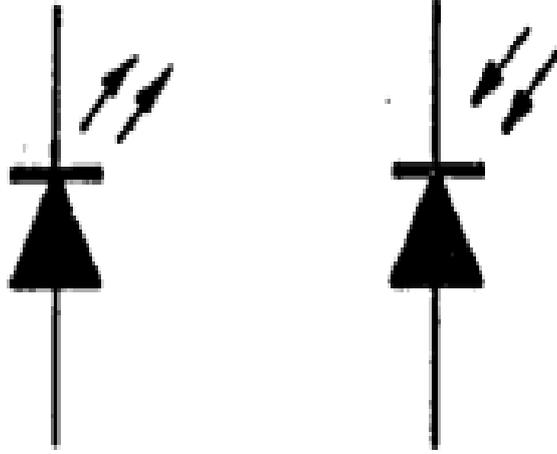
ثنائى زينر

يرسم على شكل مثلث متساوى الاضلاع طول الضلع من ٦ : ٨ مم ويرسم خط الكاثود بسمك ١مم وبنفس طول قاعدة الثنائى



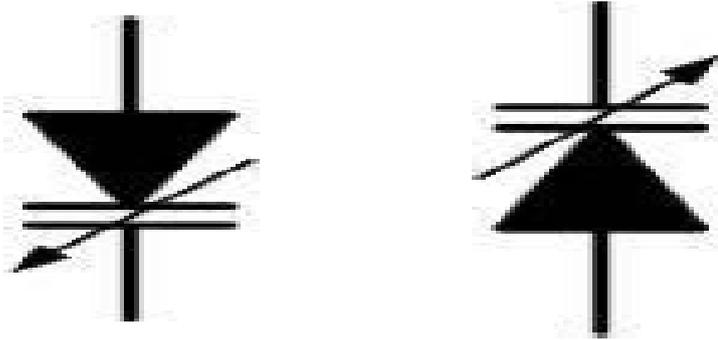
ثنائي مستقبل للضوء و ثنائي مشع للضوء

يرسم على شكل مثلث متساوي الاضلاع طول الضلع من ٦ : ٨ مم وترسم الاسهم الساقطة او الخارجة من الثنائي بطول ٥ مم



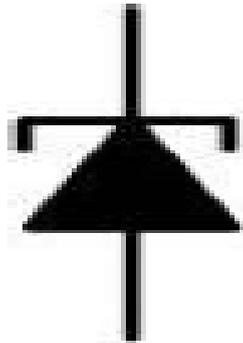
ثنائي الفاريكاب او الفاركتور

يرسم على شكل مثلث متساوي الاضلاع طول الضلع من ٦ : ٨ مم ويرسم خط الكاثود بسمك ١مم وبنفس طول قاعدة الثنائي المسافة بينهم ٢:١ مم



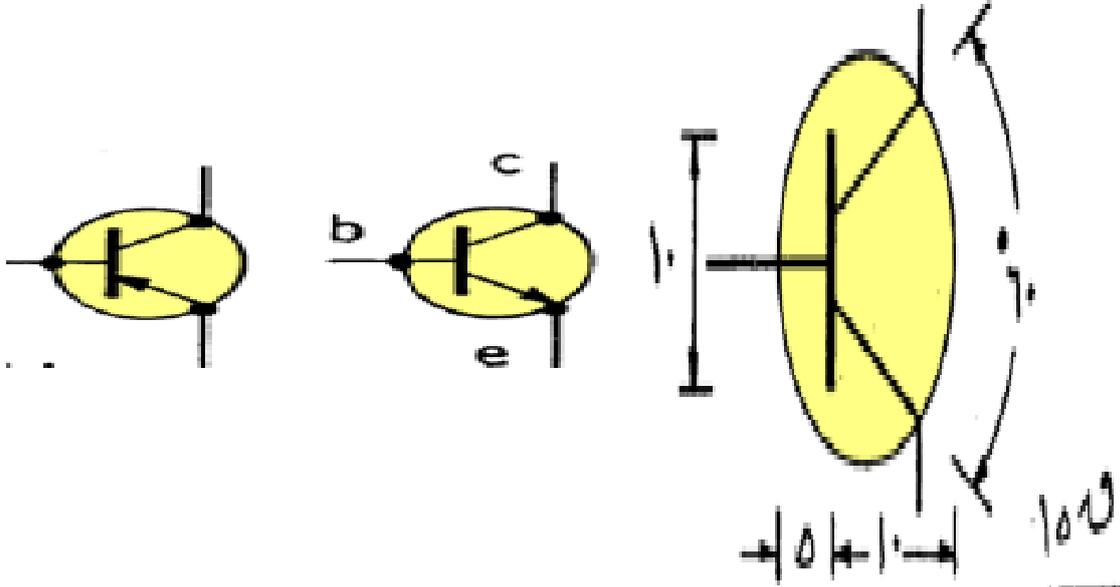
الثنائي النقي

يرسم على شكل مثلث متساوي الاضلاع طول الضلع من ٦ : ٨ مم ويرسم خط الكاثود بسمك ١مم وفي نهايته يرسم خطان للداخل بزاوية ٩٠ درجة بطول ٢:١ مم ثم يرسم الخطان الاخرين بطول ٢:١ مم



ترانزسترو npn pnp

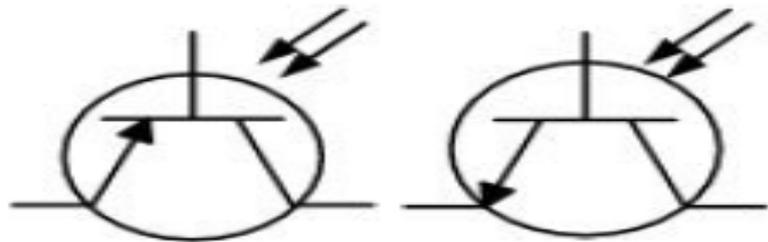
يرسم بدائرة طرفها ١٥ مم وطول المشع ١٠ مم على مسافة ٥:٤ مم من الدائرة ثم يمر طرفى القاعدة وتكون المسافة بينهم ٤:٥ مم ثم ترسم الاطراف الخارجة بطول مناسب بنفس ابعاد الترانستور العادى ويرسم الاشعة الساقطة بطول ٦ مم مع مراعاة ان تكون الاشعة ساقطة على القاعدة كما يوجد بعض الانواع ليس لها اطراف قاعدة



الترانزستور الضوئى

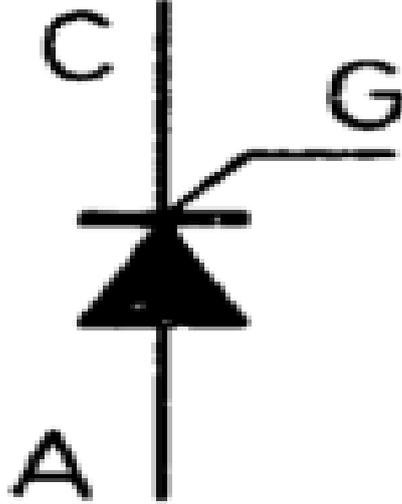
nnp pnp

بنفس ابعاد الترانستور العادى ويرسم الاشعة الساقطة بطول ٦ مم مع مراعاة ان تكون الاشعة ساقطة على القاعدة كما يوجد بعض الانواع ليس لها اطراف قاعدة

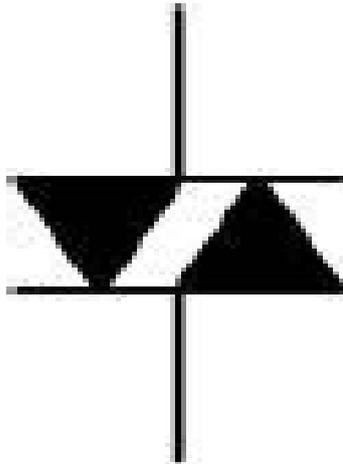


كيفية رسم الثايرستور والدياك والترياك وقنطرة التوحيد

الموحد السيليكوني المحكوم (الथाيرستور)
يرسم على شكل مثلث متساوي الاضلاع طول الضلع من 6 : 8 مم ويرسم خ الكاثود بسمك
بسمك 1 مم وبنفس طول قاعدة الثنائي ثم ترسم البوابة بزاوية 45 درجة وبطول مناسب

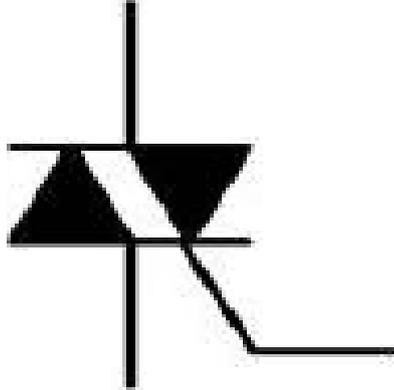


الدياك
يرسم على شكل مثلث متساوي الاضلاع طول الضلع من 6 : 8 مم على انهم موحدين
متقابلين



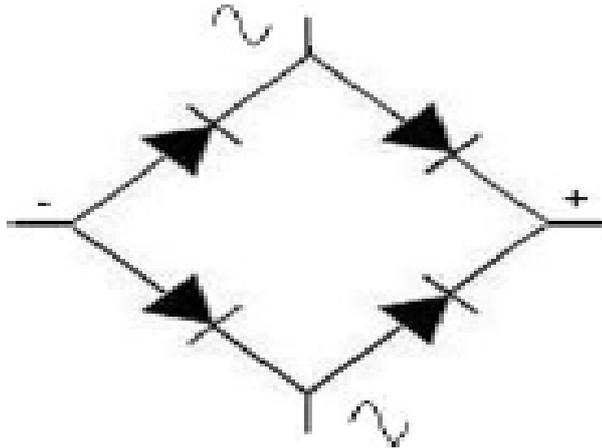
الترياك

يرسم على شكل مثلث متساوي الاضلاع طول الضلع من ٦ : ٨ مم على انهم موحدين متقابلين ثم توصل القاعدة بطول مناسب من احد اطراف الكاثود لاجد الموحدين



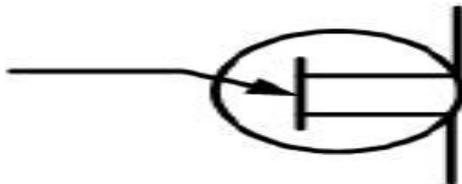
قنطرة التوحيد

اطوال الاضلاع ٢٠ مم ويرسم في منتصف كل منهم موحد بالابعاد السابق ذكرها



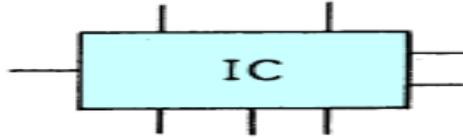
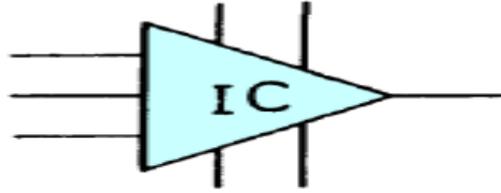
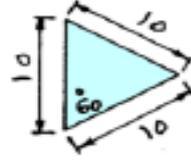
ترانزستور احادى الوصلة

يرسم بدائرة طرفها ١٥ مم وطول المشع ١٠ مم على مسافة ٥:٤ مم من الدائرة ثم يمر طرفى القاعدة وتكون المسافة بينهم ٤ : ٥ مم ثم ترسم الاطراف الخارجة بطول مناسب

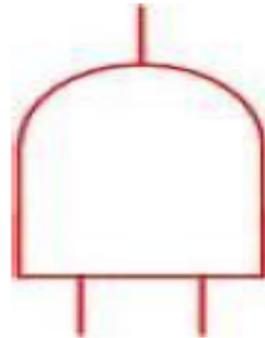
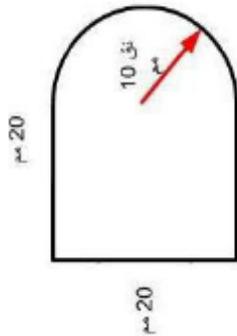


كيفية رسم الدوائر المتكاملة والبوابات

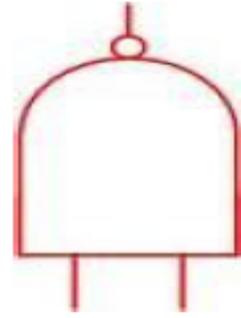
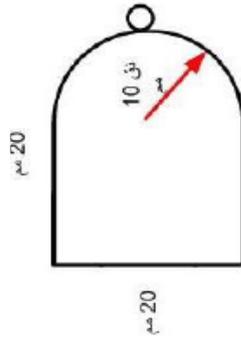
الدائرة متكاملة
يرمز للدائرة المتكاملة بالرمز



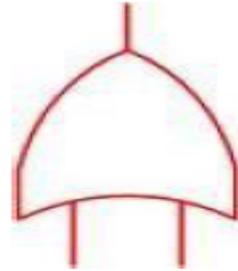
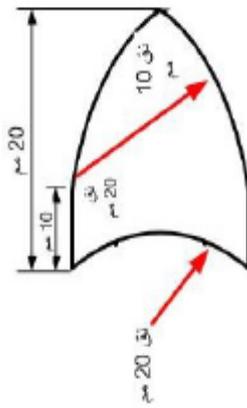
بوابه AND



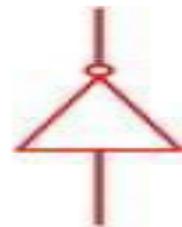
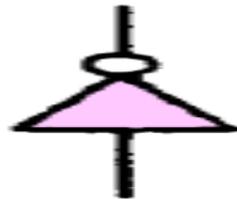
بوابة NAND



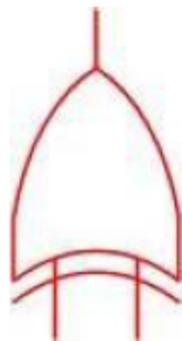
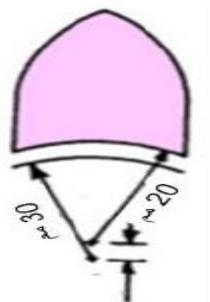
بوابة OR



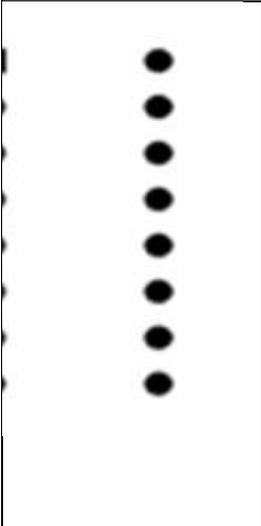
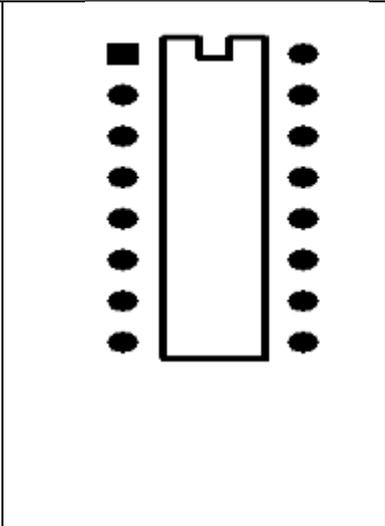
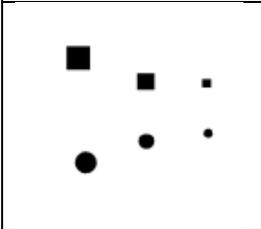
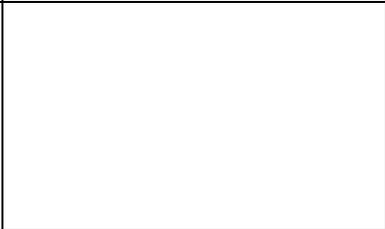
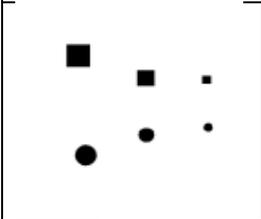
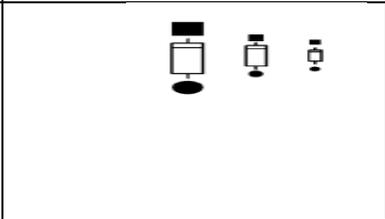
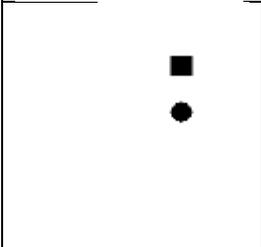
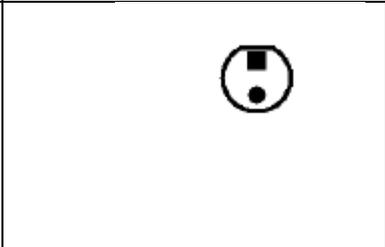
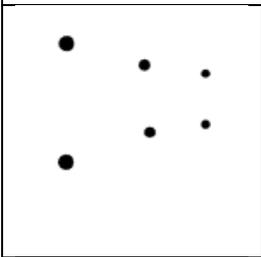
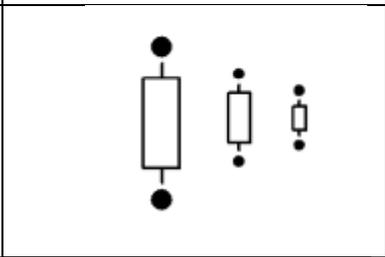
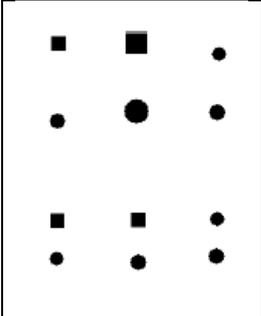
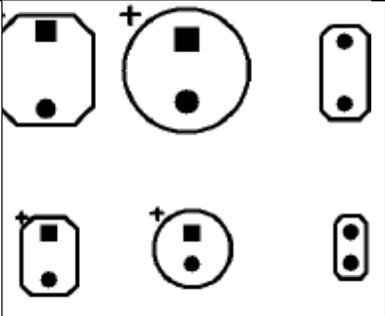
بوابة النفي NOT



بوابة XOR



١-١-١ رموز العناصر الالكترونية على اللوحات المطبوعة

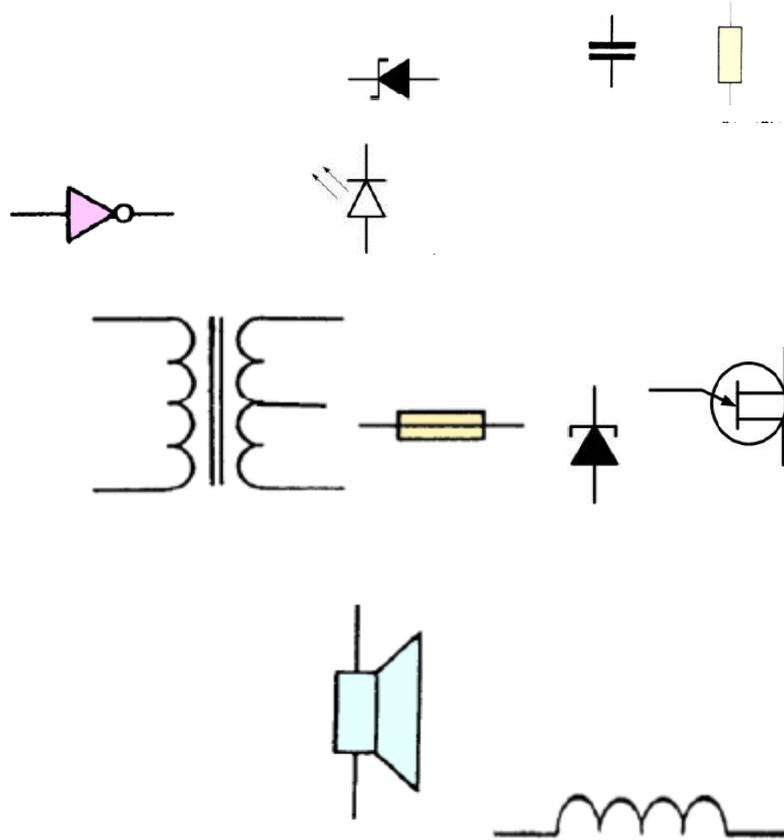
رموزها على الدائرة المطبوعة	الرمز في الدائرة النظرية	م
	 <p>دائرة متكاملة</p>	١
	 <p>الموحد</p>	٢
	 <p>موحد زنر</p>	٣
	 <p>الثنائي الضوئي</p>	٤
	 <p>مقاومة</p>	٥
	 <p>مكثف</p>	٦

اسئلة

س ١ ارسم الرموز الكهربائية والالكترونية التالية وذلك وفق الابعاد القياسية المتعارف عليها

- المكثف المتغير
- المقاومة المتغيرة
- الترانزيستور احادى الوصلة
- الموحد الضوئى
- المحول ذو نقطة المنتصف
- ترانزيستور تائير المجال
- ثنائى الزينر
- المكثف الكيمائى
- المقاومة الثابتة
- مفتاح مفرد

س ٢ اكتب اسم العناصر الالكترونية الاتية مع رسم العنصر بالابعاد القياسية المتعارف عليها



• (١-٢) برنامج Multisim10

مقدمة

برنامج EWB (Multisim10) يعتبر معملا الكترونيا متقلا مضافا اليه مخزون من القطع والاجهزة الالكترونية والتي تتيح للمستخدم تصميم معظم الدوائر الالكترونية ثم تشغيلها ولتأكد من عملها بصورة صحيحة ولعمل اختبار وفحص لها باستخدام اجهزة الفحص المتوفرة مع البرنامج وعمل محاكاة للنموذج الفعلى

ويتصف البرنامج بالتالى:

- سهولة الاستخدام بحيث يمكن سحب العناصر من القائمة والتحكم فى تحريكها باستخدام الفارة .
- احتوائها على عدد لا محدود من القطع الالكترونية وكذلك اجهزة القياس المستخدمة
- يحتوى على وسائل عديدة للتحليل بخلاف المميزات الاخرى والتي سيتمكن المستخدم من اكتشافها بالممارسة .
- يوجد برامج اخرى يمكن الاستعانة بها لتصميم الدوائر الالكترونية مثل برنامج

اجيل EAGLE

دورة التصميم

- الغرض منها انشاء دائرة الكترونية يمكن تنفيذها على لوحة مطبوعة بالخطواتالاتية
- اختيار القطع والمكونات الالكترونية المناسبة بعد اجراء الحسابات اللازمة لبناء هذه الدائرة .
 - بناء نموذج للدائرة المصممة باستخدام برنامج Multisim10
 - فحص الدائرة واختبارها عن طريق نظام المحاكاة واجهزة القياس الموجودة ضمن البرنامج للتأكد من عملها طبقا للمواصفات المطلوبة .
 - عند اكتشاف اى خطأ فى تشغيل الدائرة او فى النتائج نعود الى الخطوة السابقة لتعديل التصميم .
 - تهيئة الدوائر بصيغة مقروءة من برنامج تصميم اللوحات المطبوعة .
 - استخدام برنامج اللوحات المطبوعة لانتاج لوحة الدوائر النهائية .

• ٢-١-٢ مميزات البرنامج ، وكيفية تحميل برنامج Multisim10 على جهازك

مميزات البرنامج

هو برنامج تصميم مميز لمجال الالكترونيات والمحاكاة لتشغيل الدوائر الالكترونية ويتمتع بكفاءة عالية واسعة مميزة فى التعامل مع البرامج الداخلية للعناصر الالكترونية كما يمكن ان يكون مختبر تجارب خاص بك حيث يحتوى على مكتبة للعناصر الالكترونية بجميع انواعها تقدر ب ٤٠٠٠ عنصر وما يميز هذه المكتبة على غيرها انها تحتوى على قائمة العناصر المستعملة فى مجال العملى والتطبيقى مع برمجة داخلية شبة كاملة لكل عنصر كما يحتوى على مجموعة من اجهزة القياس والفحص ويقدم نتائج قريبة جدا من النتائج الواقعية بنسبة خطأ ١ % كما يتمتع بمجموعة من البرامج المرفقة التى تساعدك فى اكمال العمل بصورة مميزة ومحترفة .

كيفية تحميل برنامج Multisim10 على جهازك

ان استخدام حزمة برمجيات Multisim10 يندرج تحت مايسمى بحماية حقوق الملكية الفكرية يجب عليك ان تحرص على اقتناء النسخة الاصلية من حزمة البرمجيات وهى التى يمكن شراء نسخة من الموقع الالكترونى الخاص بالشركة .

خطوات تحميل البرنامج

- ١ - قم بادخال الاسطوانة الخاصة بالبرنامج .
- ٢ - قم بالنقر مرتين على الملف Install NI Circuit Design Suite 10.0 والشكل ١ يوضح ذلك



- ٣- سوف تظهر الفافذة التالية شكل ٢ يوضح تقدم عملية التهيئة والتنصيب .



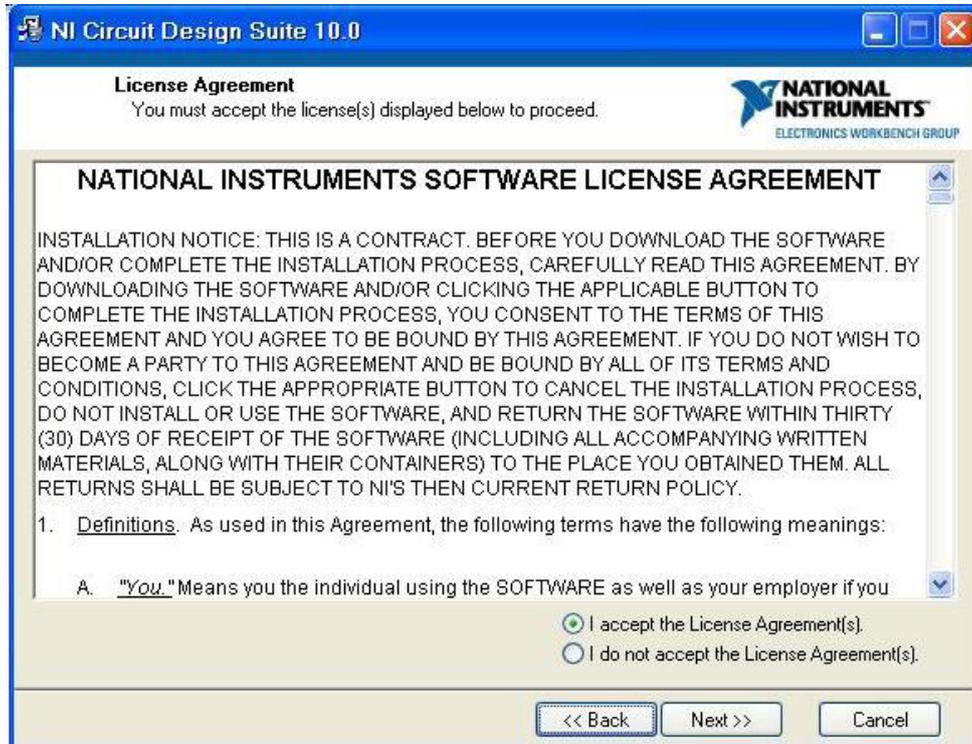
شكل ٢

٤- بعد الانتهاء سوف تظهر نافذة شكل ٣ والتي تطلب الاسم والؤسسة والرقم المتسلسل ثم نضغط على Next



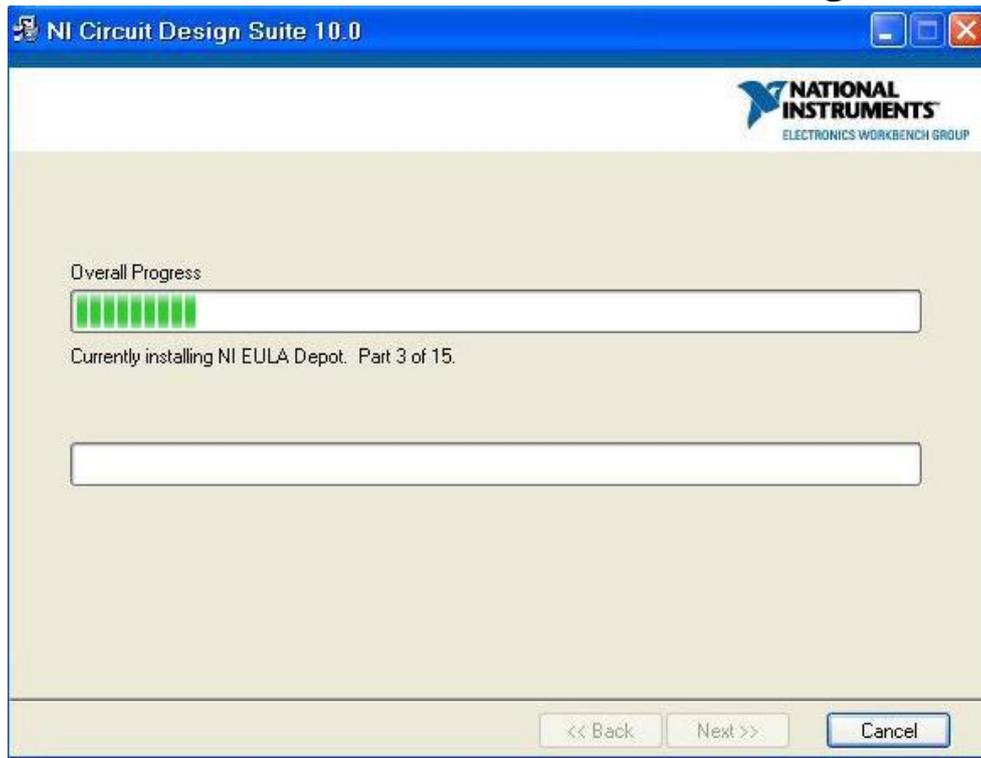
شكل ٣

٥- في شكل ٤ تطلب النافذة الموافقة على الاتفاقية ثم الضغط على Next



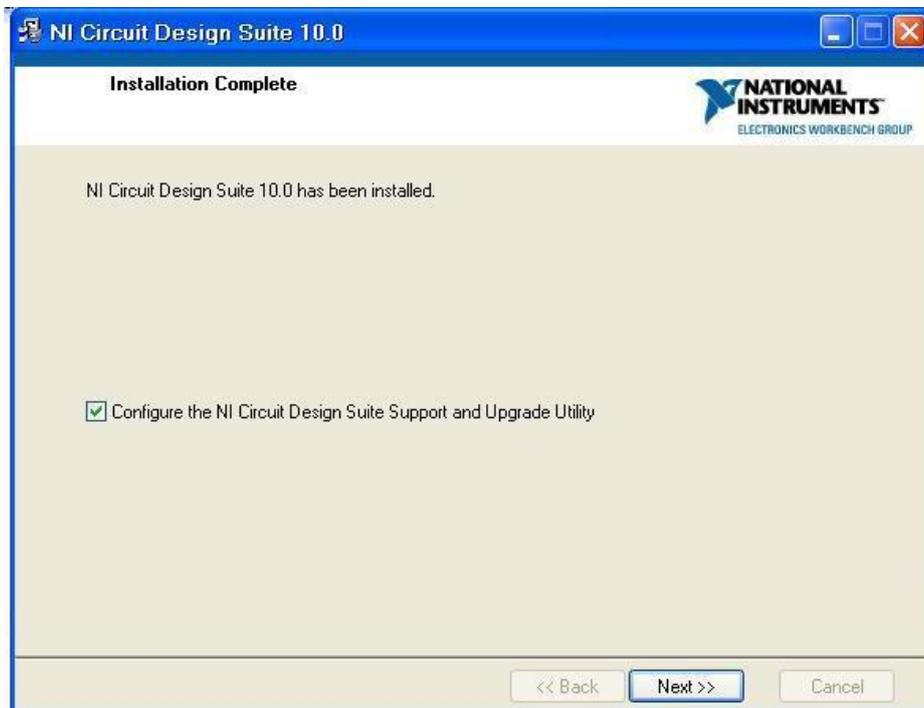
شكل ٤

٦- شكل ٥ يوضح بداية عملية التثبيت (تنزيل وفك ملفات البرنامج على جهاز الكمبيوتر) وبعد الانتهاء نضغط على Next



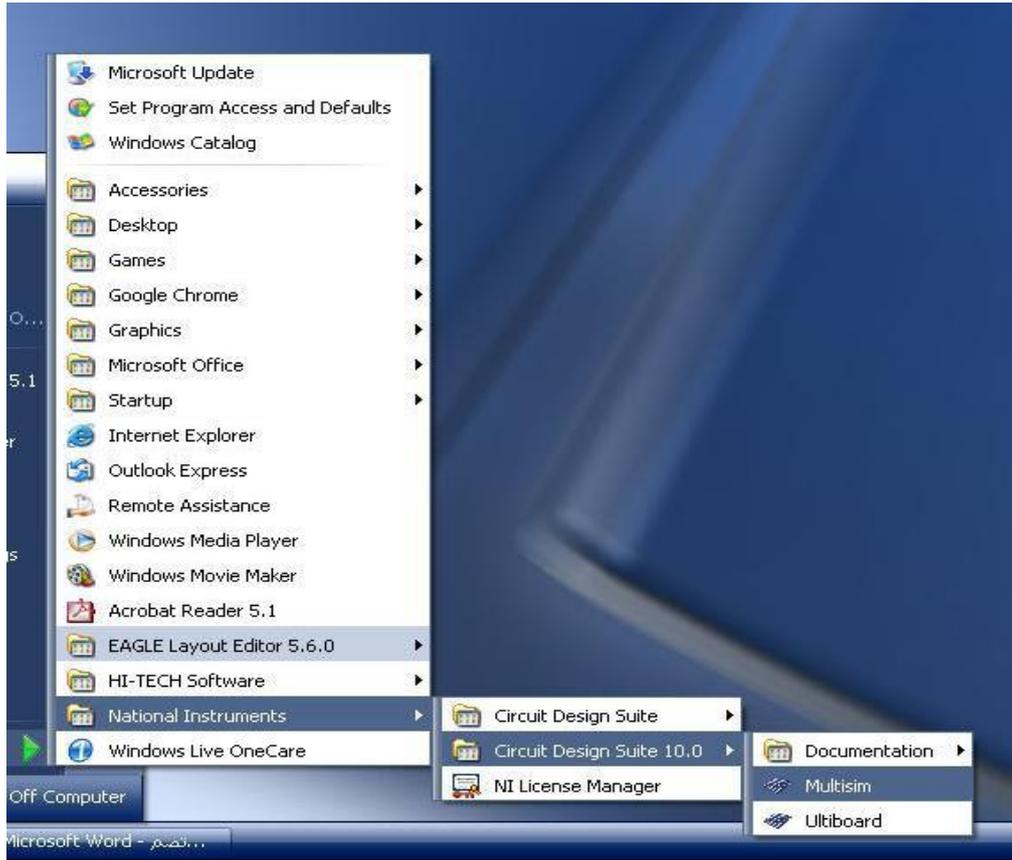
شكل ٥

٧- شكل ٦ يوضح ان عملية الاعداد قد تمت ويعطيك الاختيار في تحديث نسختك ثم نضغط على Next



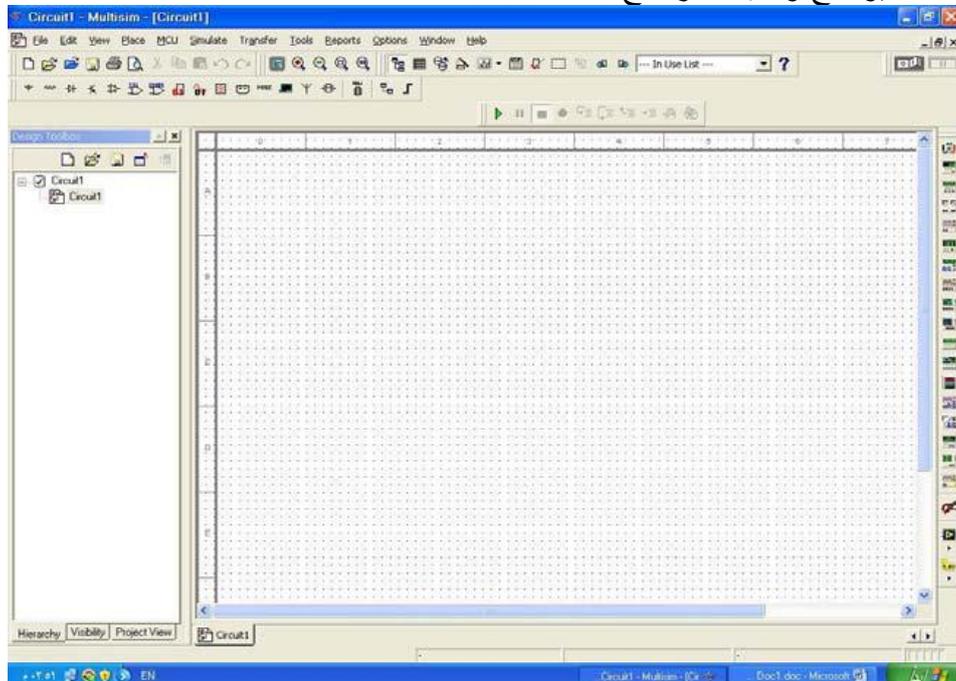
شكل ٦

٨- شكل ٧ يوضح طريقة فتح البرنامج عن طريق اذهاب الى كافة البرامج ثم اختيار البرنامج والضغط على Multisim



شكل ٧

٩ - شكل ٨ يوضح واجهة البرنامج Multisim10



شكل ٨

اسئلة

- س ١ ما اهدف من برنامج Multisim10 ؟
- س ٢ اذكر مميزات استخدام برنامج Multisim10 ؟
- س ٣ اذكر الخطوات التي تساعد المصمم فى تصميم الدوائر على برنامج Multisim10 ؟

• (١-٣) التعرف على برنامج الرسم من خلال ايكونات (النوافذ)

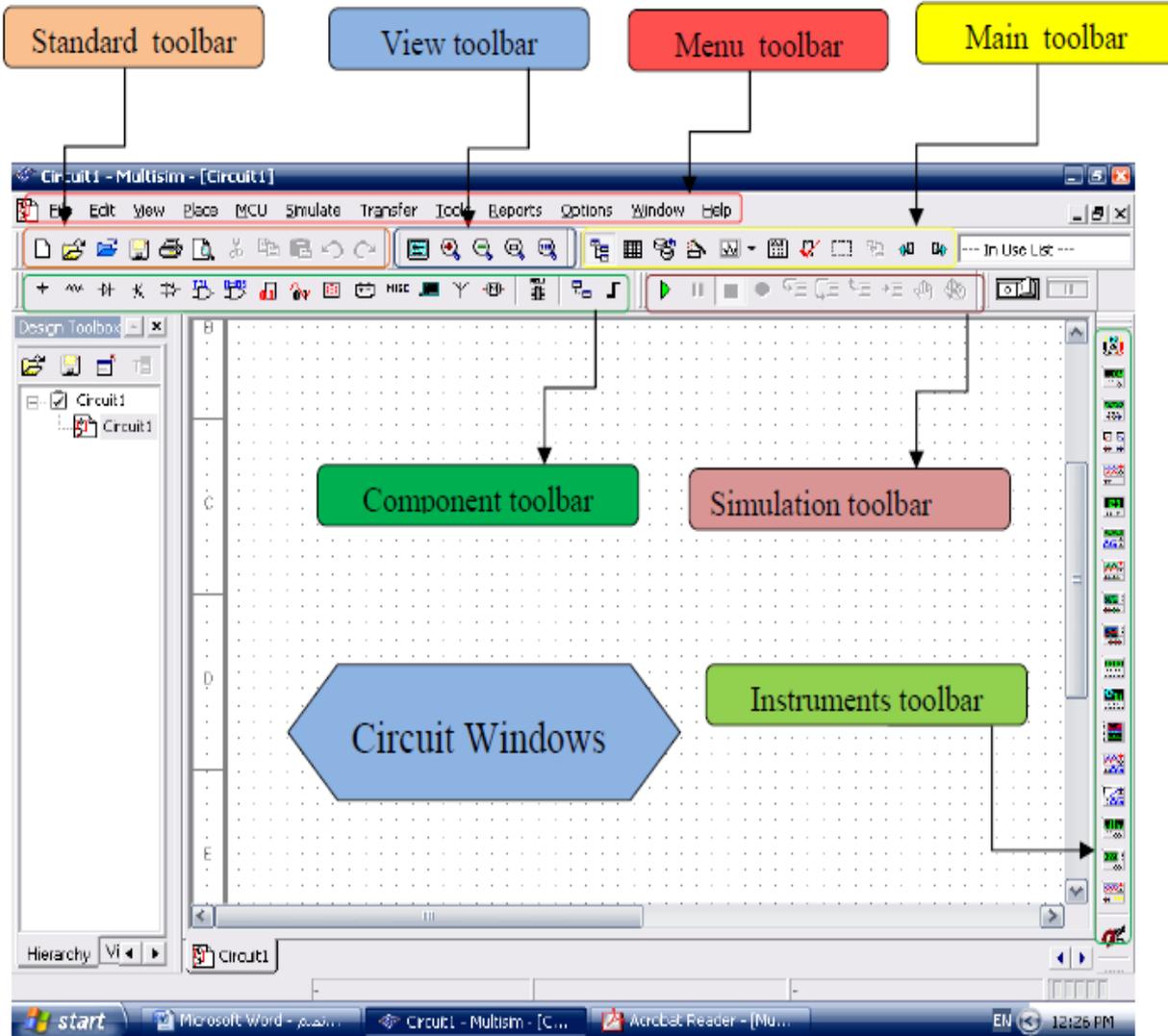
- ١-١-٣ اجراءات السلامة عند التعرف على البرنامج
- ٢-١-٣ شريط الادوات القياسية ، وشريط الادوات الرئيسية
- ٣-١-٣ شريط المحاكاة ، وشريط عرض الادوات
- ٤-١-٣ شريط عرض المكونات (العناصر الالكترونية)
- ٥-١-٣ شريط عرض الاجهزة .

١-١-٣ اجراءات السلامة عند التعرف على البرنامج

- ١- التقيد بالطوى التدريب داخل القسم .
- ٢- الاستخدام الامثل فى التعامل مع جهاز الحاسب الالى .
- ٣- التدريب على استخدام طفايات الحريق
- ٤- عدم استخدام برمجيات غير اصلية
- ٥- عدم استخدام اى فلاشات تخزين خارجية منا لانتشار الفيروسات على جهاز الحاسب الالى .
- ٦- التاكيد بعد الانتهاء من العمل على الجهاز الحاسب من انك اغلقت الجهاز بالشكل السليم

٣-١-٢ شريط الادوات القياسية ، وشريط الادوات الرئيسية

بعد ان تعرفنا على مميزات برنامج Multisim10 وكيفية تحميله على الجهاز سوف ندرس في هذا الجزء كيفية استخدام البرنامج واشروطه الادوات الخاصة بالبرنامج وعند تشغيل البرنامج سوف نظهر واجهة المبينة بالشكل ١



شكل ١

١- شريط الادوات القياسية : Standard toolbar

شريط الادوات القياسي يحتوى على اوامر المهام الشائعة

الوظيفية	الامر
لانشاء ملف جديد	جديد 
فتح ملف موجود بالفعل سبق تخزينه	فتح 
لفتح مجلد يحتوى على مجموعة من الدوائر كنماذج وعينات	فتح نموذج 
لحفظ الدوائر	الحفظ 
لطباعة الدائرة	الطباعة 
يقوم بمعاينة الدائرة قبل طباعتها	معاينة الطباعة 
لازالة العناصر المختارة ووضعها على نافذة المحافظة	القطع 
نسخ العناصر المختارة ووضعها على نافذة المحافظة	النسخ 
ادراج محتويات حافظة الويندوز وضعها مكان المؤشر	لصق 
للرجوع خطوة للخلف	التراجع 
للتقدم خطوة لما تم التراجع عنه من قبل	الاعادة 

2 شريط الادوات القياسية : Menu toolbar

شريط الادوات القياسي يحتوى على اوامر لاداء المهام الشائعة

الوظيفية	الامر
اظهار او اخفاء صندوق ادارة العناصر المختلفة فى التخطيط	
اظهار او اخفاء جدول عرض النتائج ابعاد المخطط قيم العناصر	
اظهار او اخفاء ادارة قاعدة البيانات والتي تحتوى على العناصر	
انشاء عنصر الكترونى يضاف الى مكتبة العناصر	
عرض نتائج تحليل الدوائر الالكترونية	
انشاء المعادلات بناء على نتائج تحليل الدوائر الالكترونية	
التحقق من صحة الوصلات الكهربائية بالدائرة	
لتحديد المساحة المراد نسخها من الدائرة	
يتيح لك معرفة التغييرات التي اجريتها فى ملف التخطيط العملى ULTIBOARD	
يتيح لك معرفة التغييرات التي ادخلت على ملف MULTISIM	
المساعدة	

٢- شريط المحاكاة Simulation Toolbar

شريط المحاكاة يحتوى على اوامر لاداء المهام الشائعة

الامر	الوظيفة
	تشغيل / استئناف المحاكاة
	توقف المحاكاة مؤقتا
	توقف المحاكاة كليا

٤ - شريط عرض الادوات View Toolbar

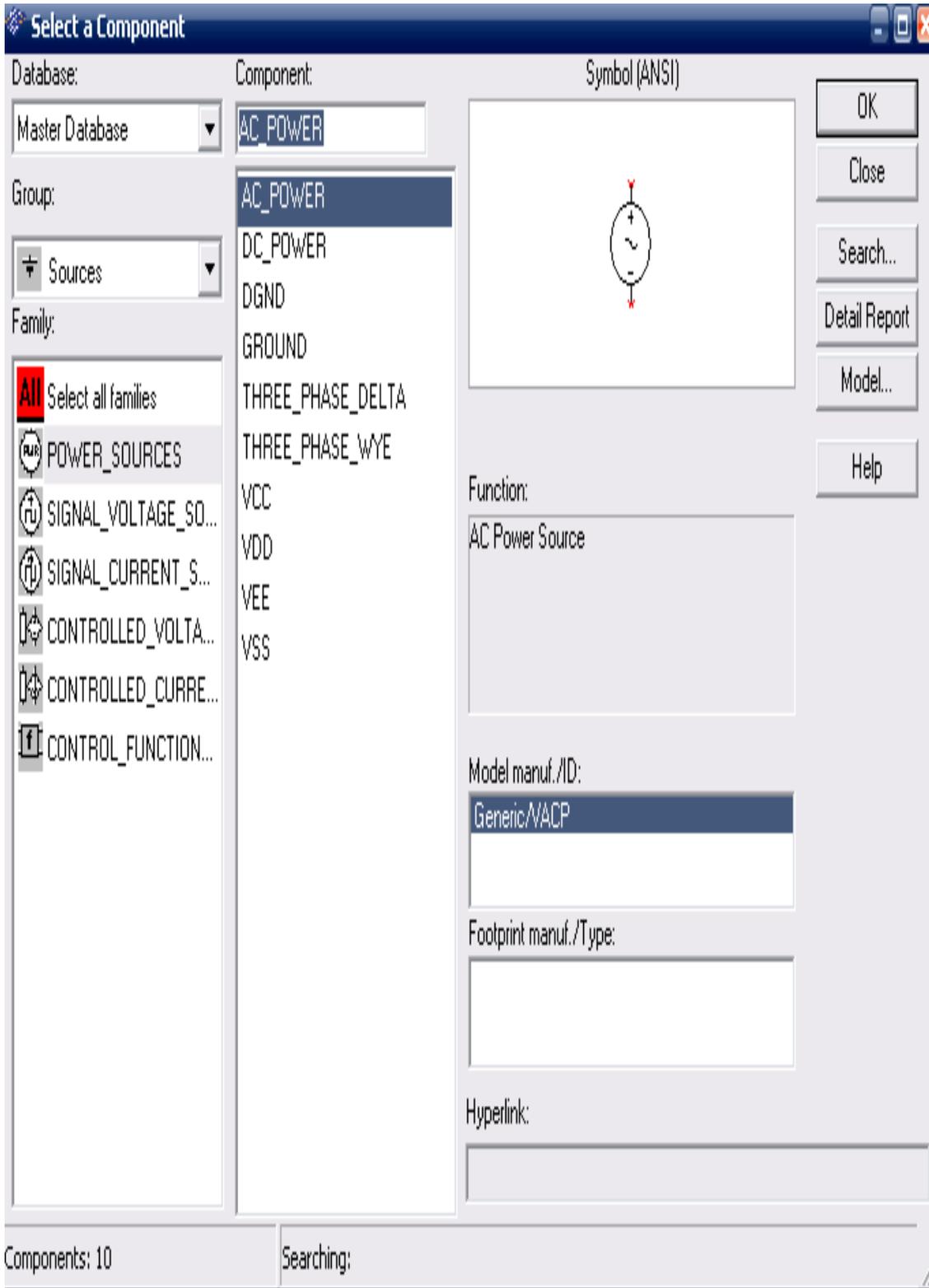
شريط عرض الادوات يحتوى على اوامر لاداء المهام الشائعة

الامر	الوظيفة
	تبديل لوضع ملء الشاشة
	زيادة التكبير يكبر الدائرة
	انخفاض التكبير يقلل من التكبير لدائرة
	تكبير المنطقة يسحب المؤشر لتحديد منطقة لتكبيرها فقط
	التكبير حسب ملائمة الصفحة حيث يظهر الدائرة كاملة فى مساحة العمل

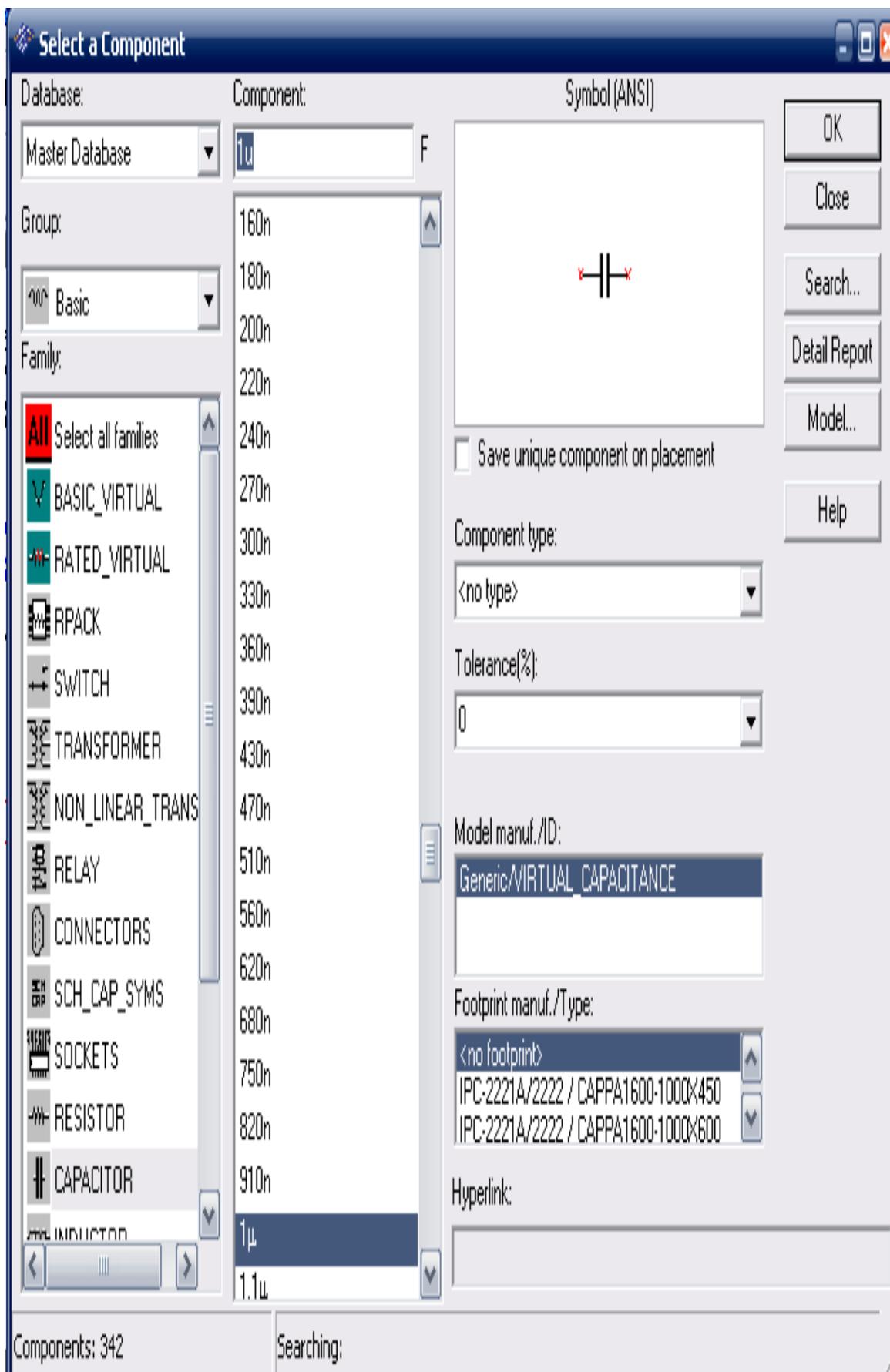
٥- شريط عرض المكونات (العناصر الالكترونية) Components Toolbar

شريط عرض المكونات يحتوى على اوامر لاداء المهام الشائعة

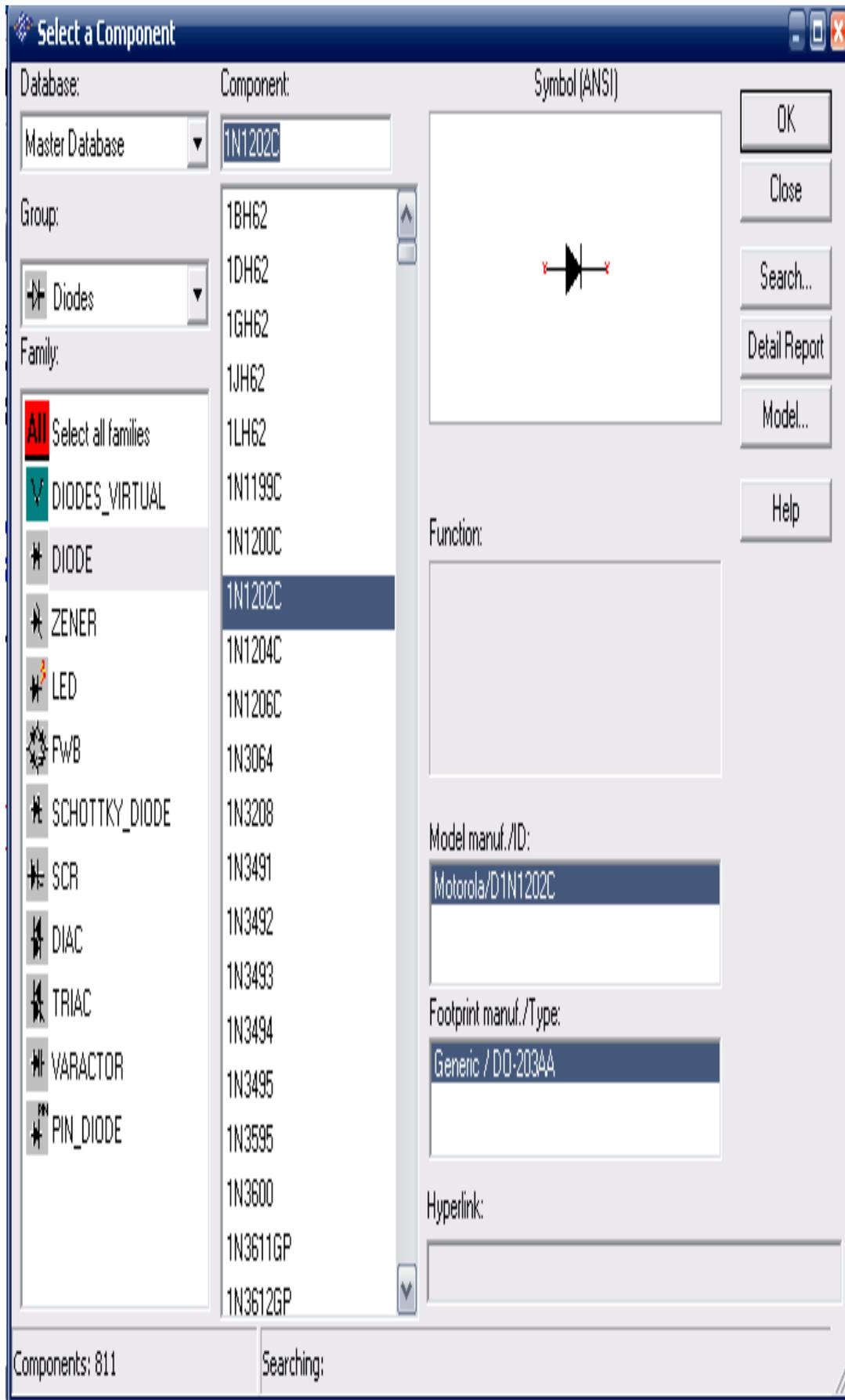
الامر	الوظيفة
	لتحديد مصادر الطاقة المختلفة AC,DC, GROUND شكل ٢
	العناصر الرئيسية تحديد المكونات الاساسية (المقاومات والمكثفات والملفات الخ شكل ٣
	الثنائى تحديد نوع من انواع الثنائيات المختلفة شكل ٤
	الترانزستورات تحديد عنصر من عناصر مجموعة الترانزستورات شكل ٥
	الدوائر المتكاملة التناظرية تحديد عنصر من عناصر الدوائر المتكاملة التناظرية شكل ٦
	الدوائر المتكاملة نوع TTL تحديد عنصر من عناصر الدوائر المتكاملة TTL شكل ٧
	الدوائر المتكاملة نوع CMOS تحديد عنصر من عناصر الدوائر المتكاملة CMOS شكل ٨
	الدوائر المتكاملة الرقمية المتنوعة تحديد عنصر من عناصر الدوائر المتكاملة متعددة الانواع شكل ٩
	الدوائر المتكاملة المختلطة بين الرقمية والتناظرية الشكل ١٠
	العناصر الالكترونية القوى شكل ١١
	المبينات يحتوى على العديد من المبينات الشكل ١٢
	متنوعات يحتوى على العديد من العناصر الالكترونية المتنوعة الشكل ١٣
	يحتوى على مجموعة من العناصر الكهروميكانيكية
	يحتوى على مجموعة من العناصر الالكترونية الخاصة بالترددات اللاسلكية
	يحتوى على شاشات متنوعة لوحات المفاتيح
	يحتوى على العناصر الالكترونية القابلة للبرمجة مثل PIC



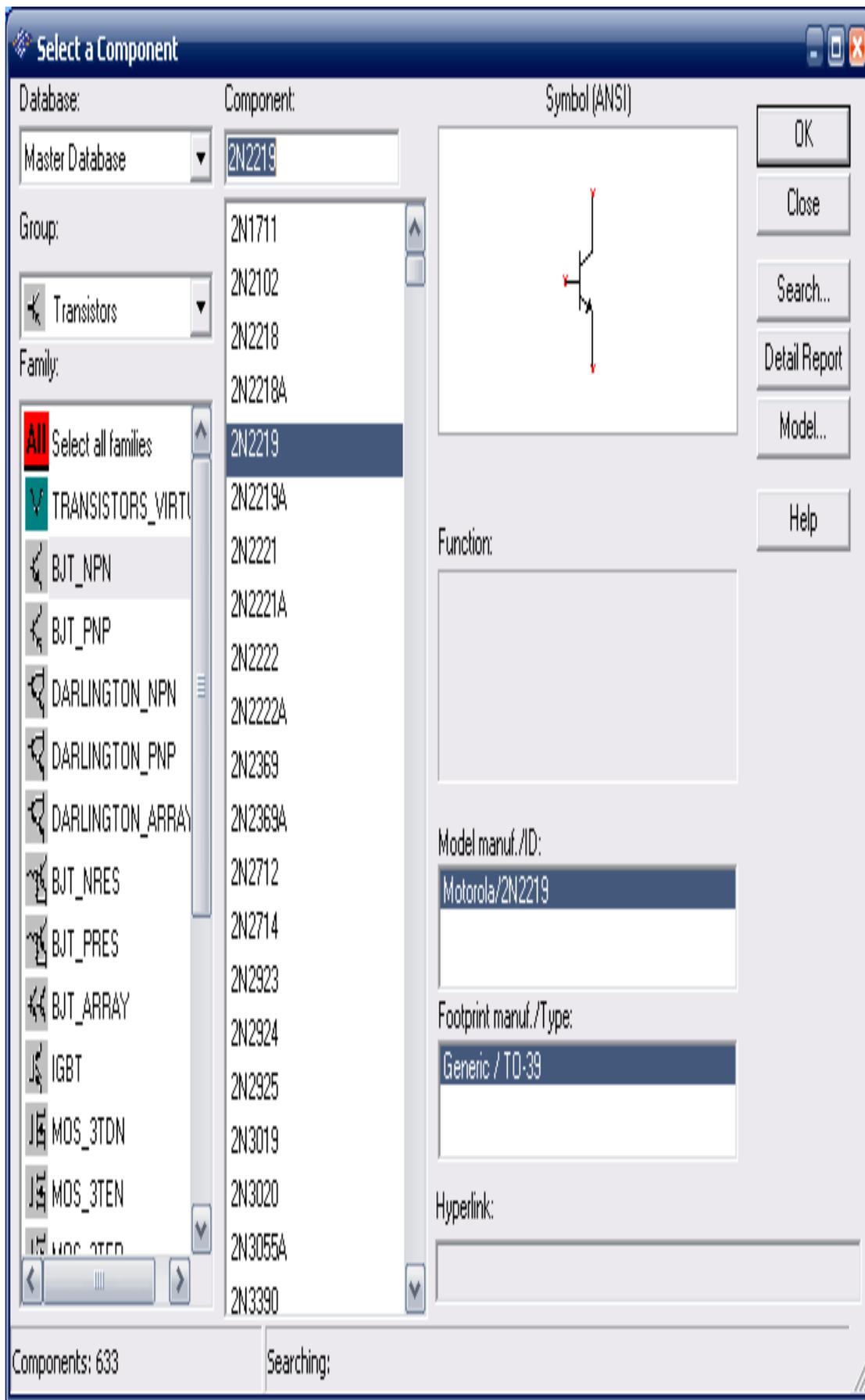
شكل ٢



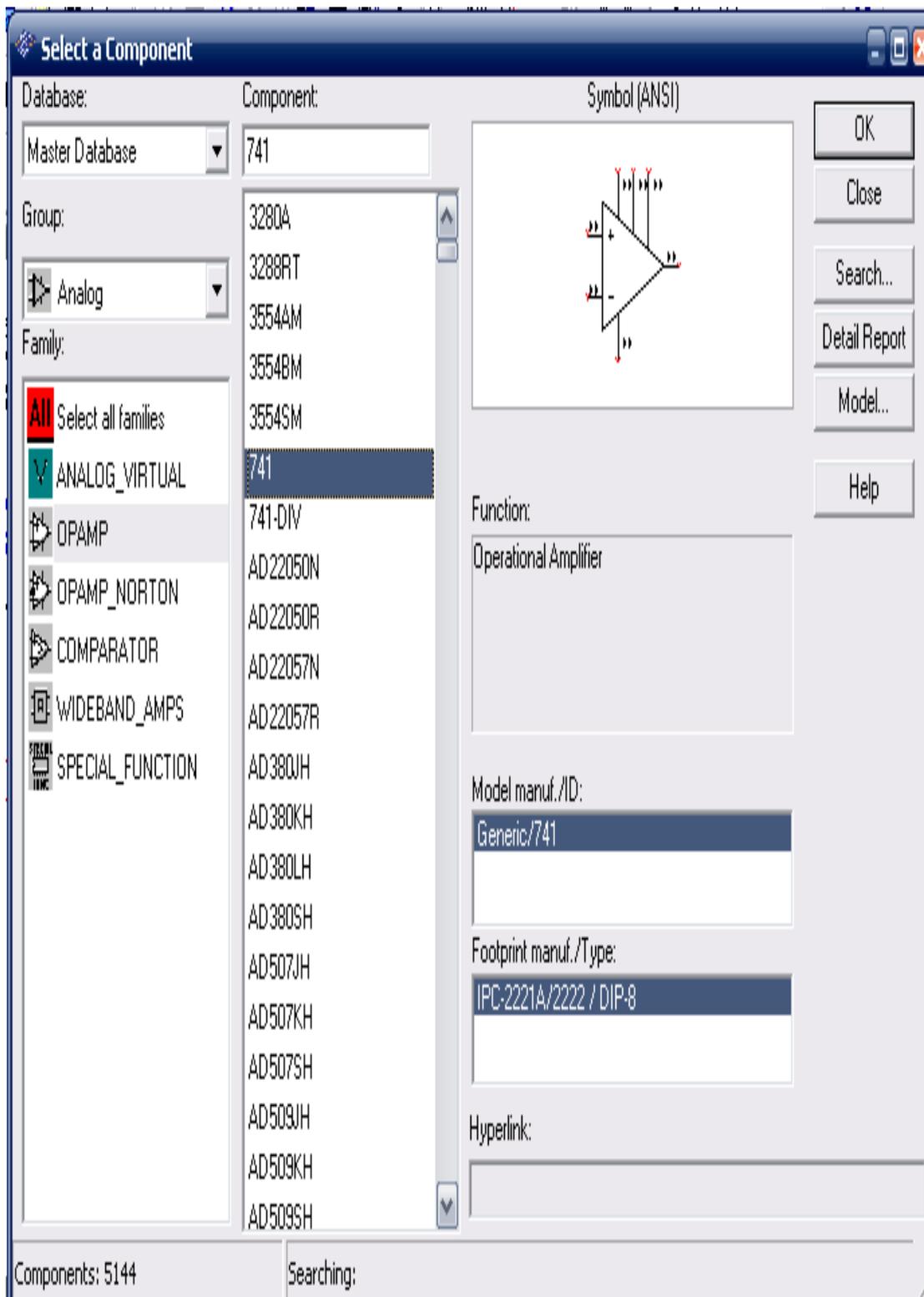
شکل ۳



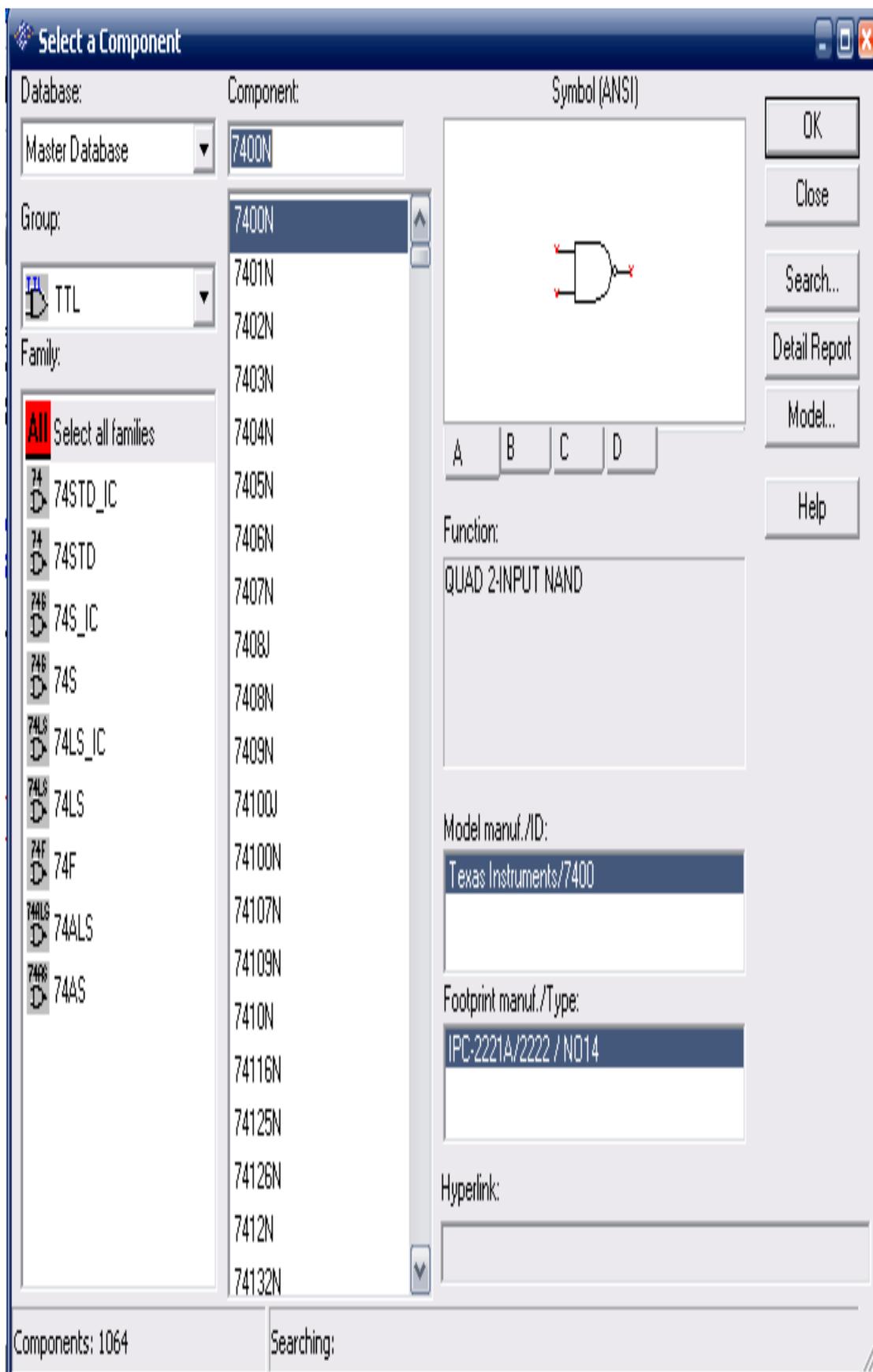
شكل ٤



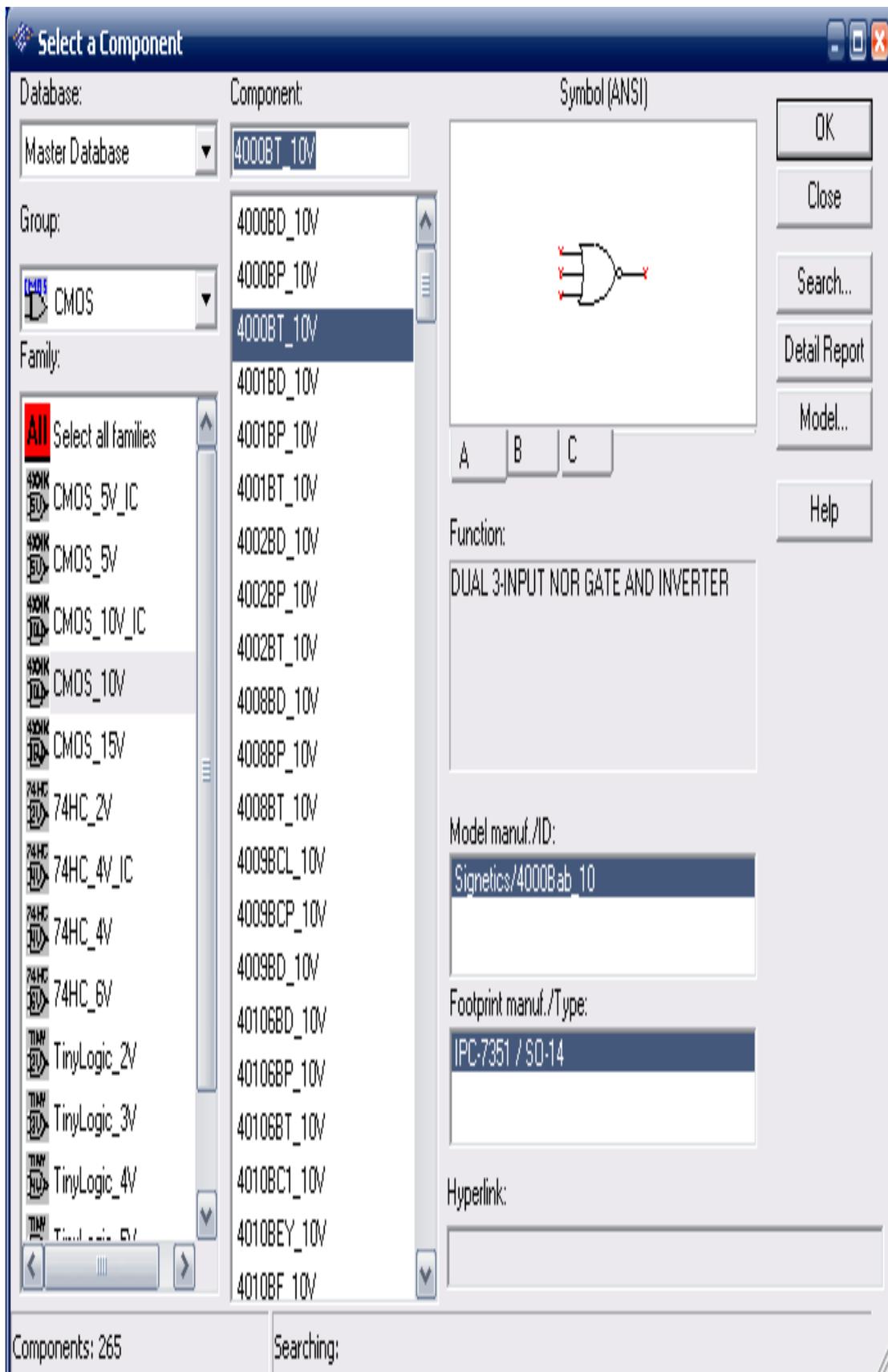
شکل ۵



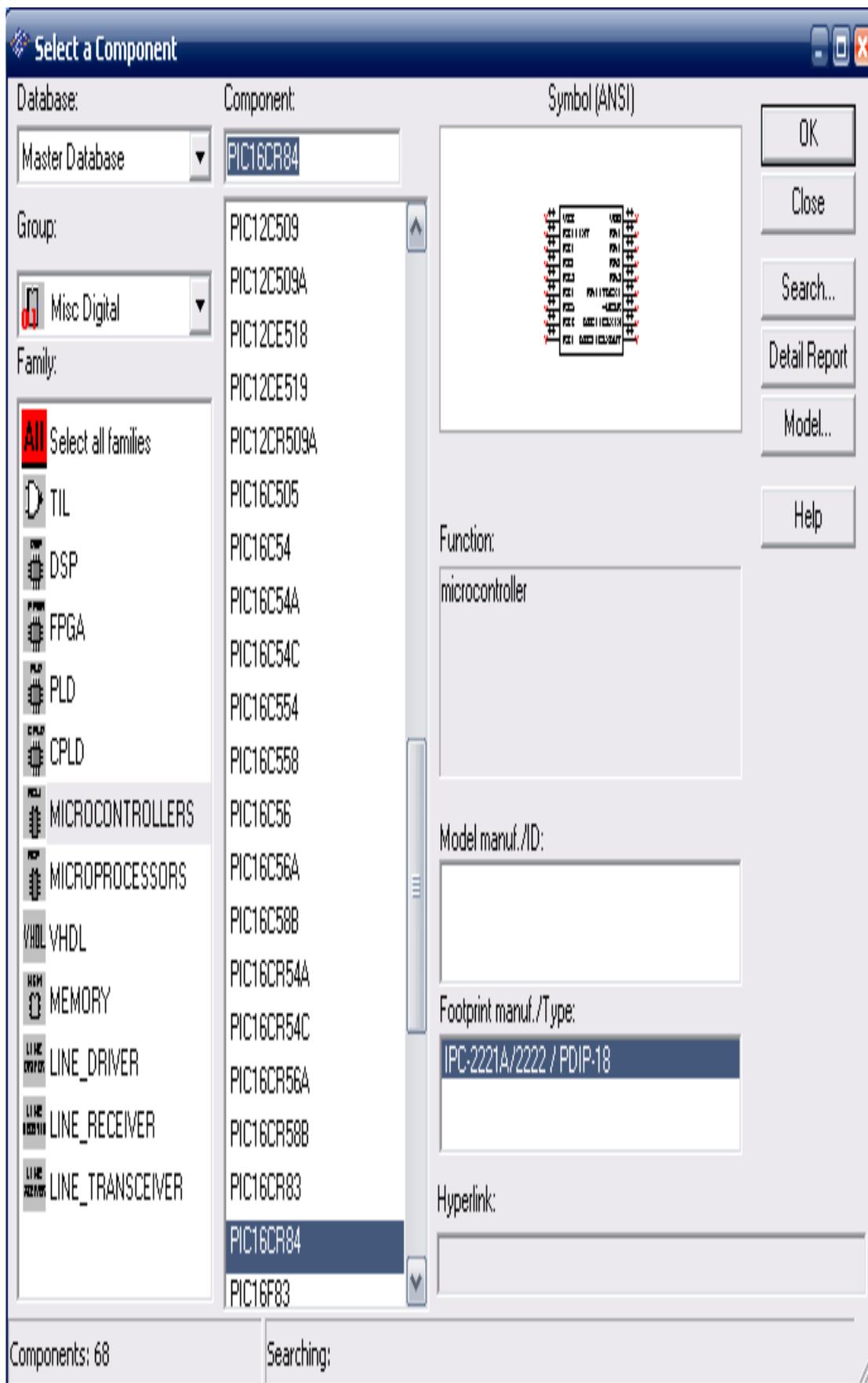
شکل ۶



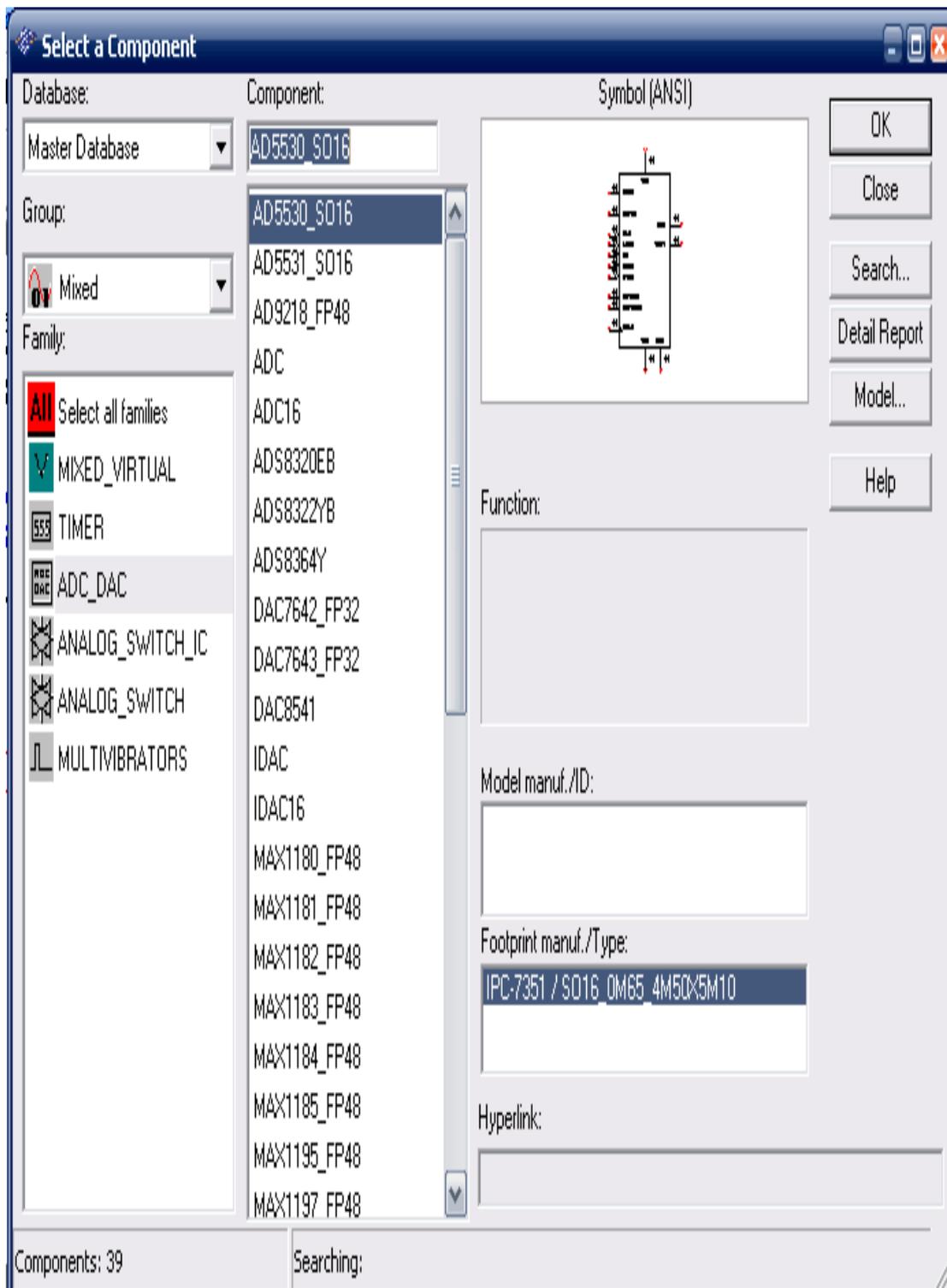
شکل ۷



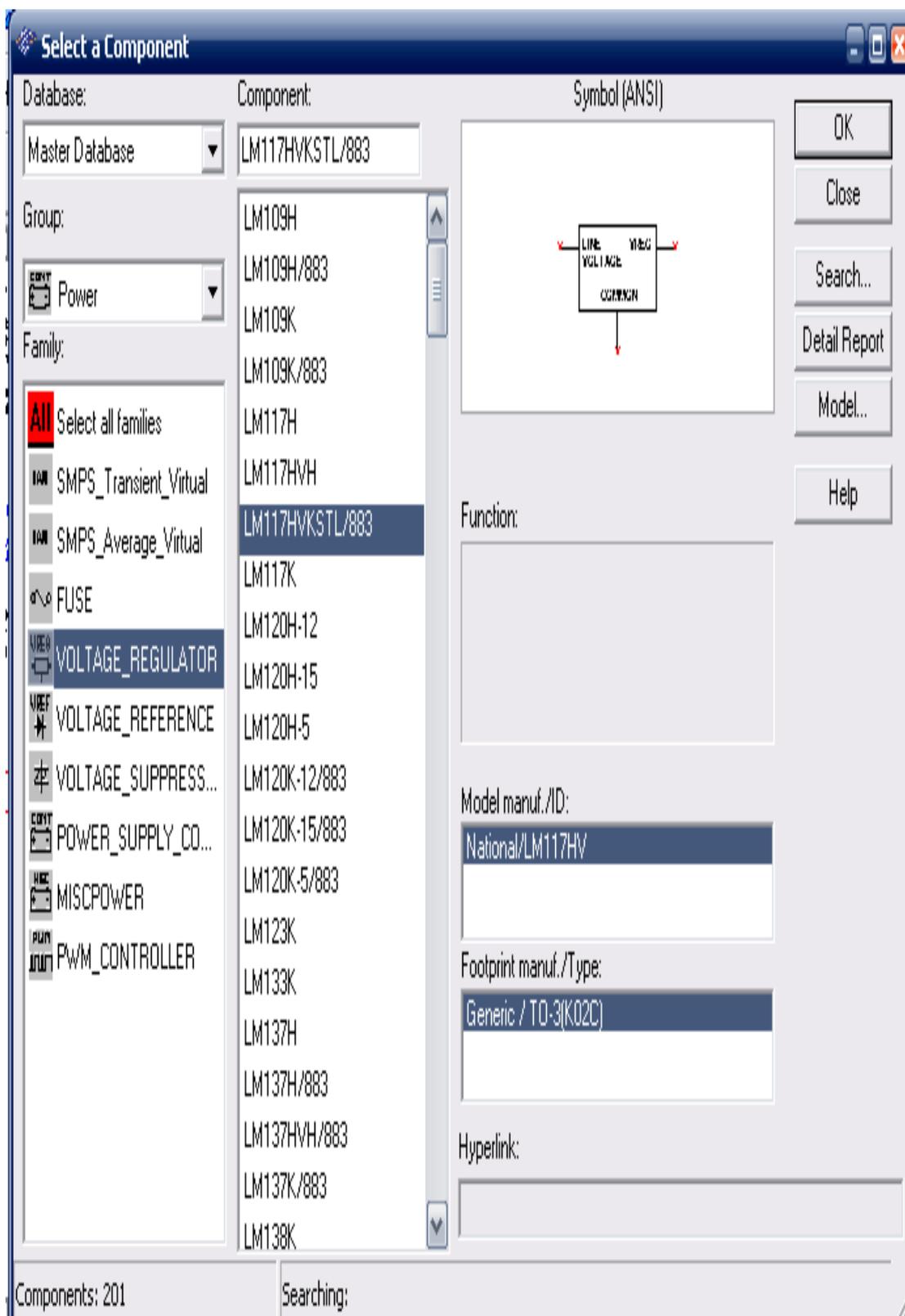
شکل ۸



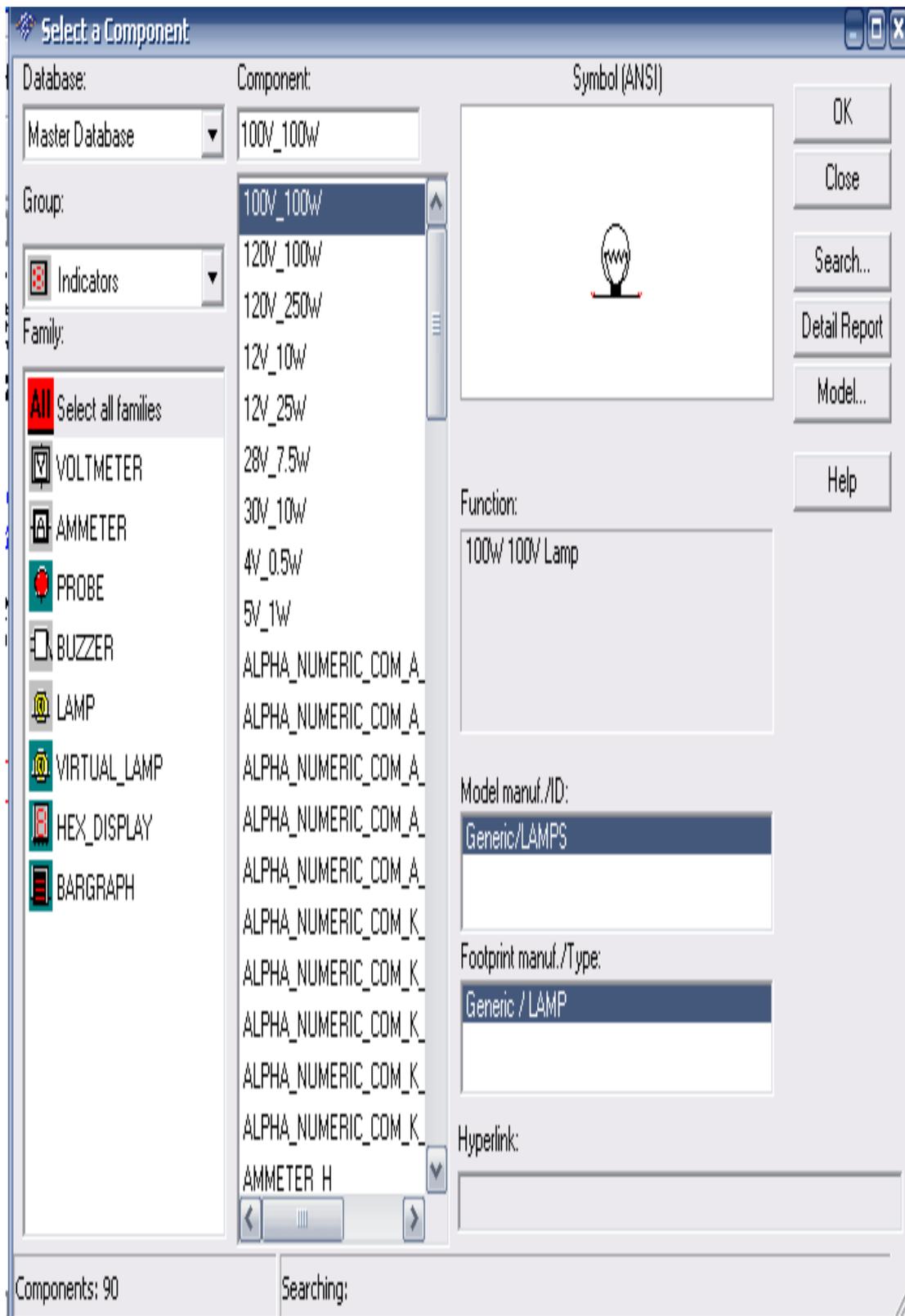
شکل ۹



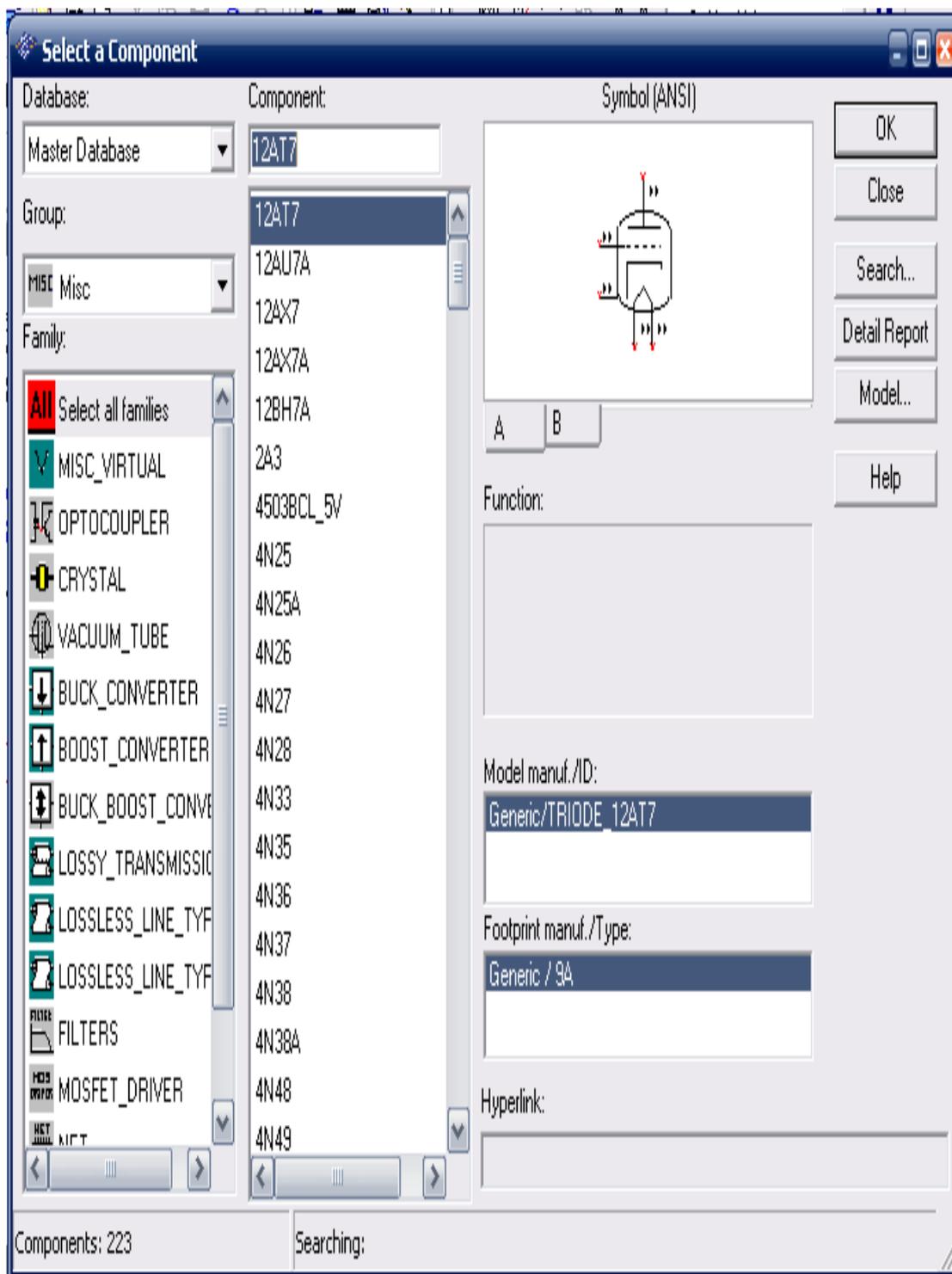
شکل ۱۰



شكل ١١



شكل ١٢

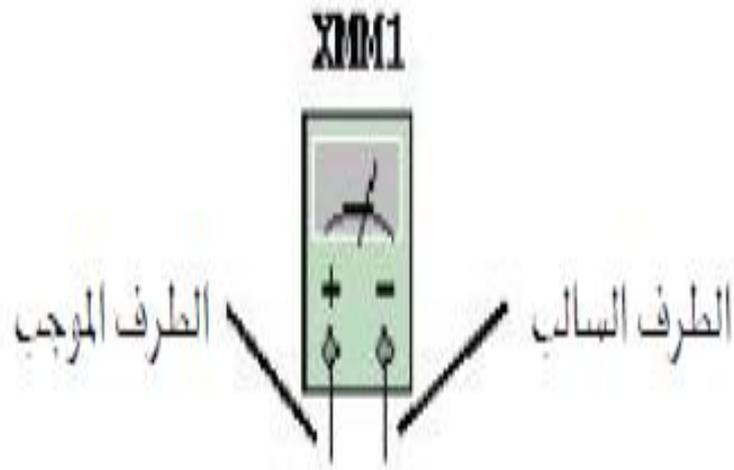


شکل ۱۳

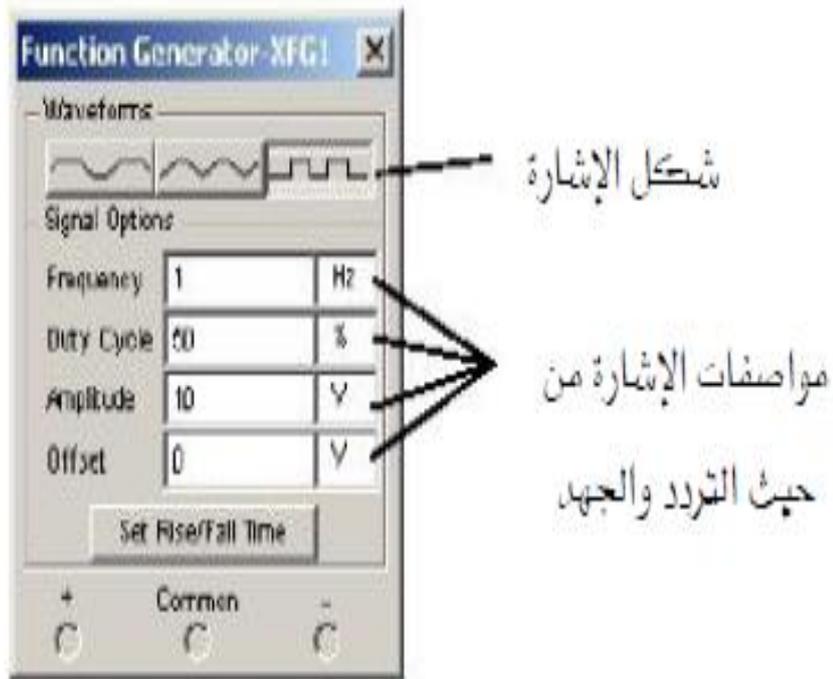
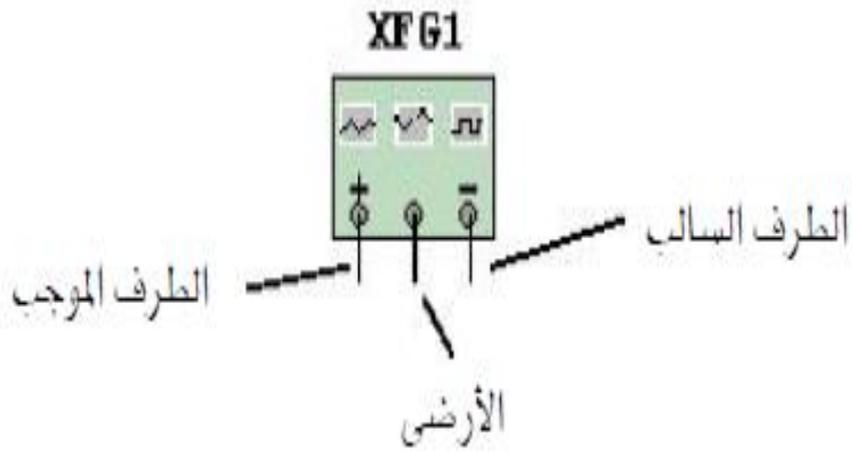
٦- شريط عرض الاجهزة Instruments Toolbar

شريط عرض الاجهزة يحتوى على اوامر لاداء المهام الشائعة

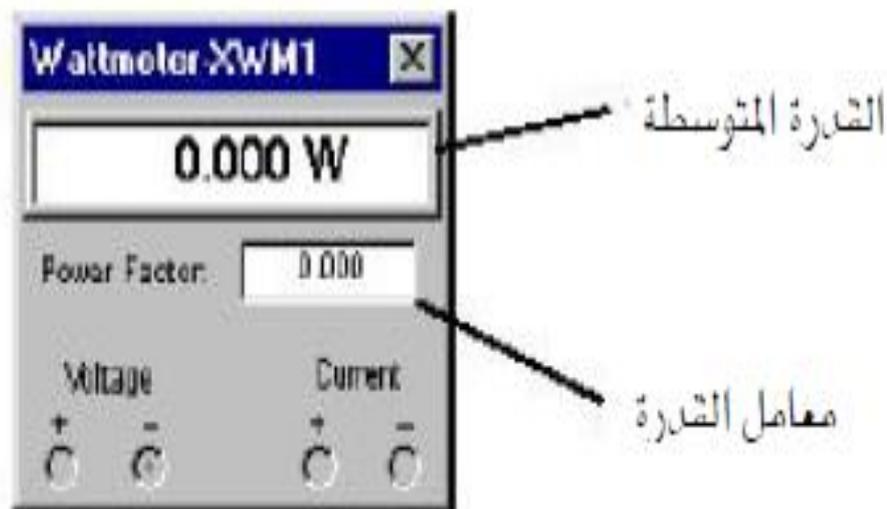
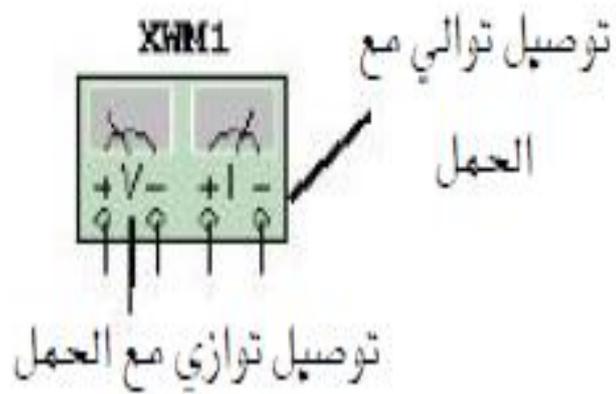
الامر	الوظيفة
	جهاز متعدد القياس شكل ١٤
	جهاز مولد الذبذبات شكل ١٥
	جهاز الواط ميتر شكل ١٦
	جهاز الاوسيلوسكوب ذو القناتين شكل ١٧
	جهاز الاوسيلوسكوب ذو الاربع قنوات
	راسم بود ويستخدم فى تحليل دوائر الترشيح شكل ١٨
	جهاز قياس التردد للاشارة المتغيرة شكل ١٩
	جهاز مولد الكلمات شكل ٢٠
	جهاز المحلل المنطقى شكل ٢١
	جهاز المحول المنطقى شكل ٢٢
	جهاز راسم منحنى الخواص لبعض العناصر الالكترونية منها الدايمود والترانوستورات
	جهاز محلل الطيف ويستخدم لقياس السعة مقابل التردد



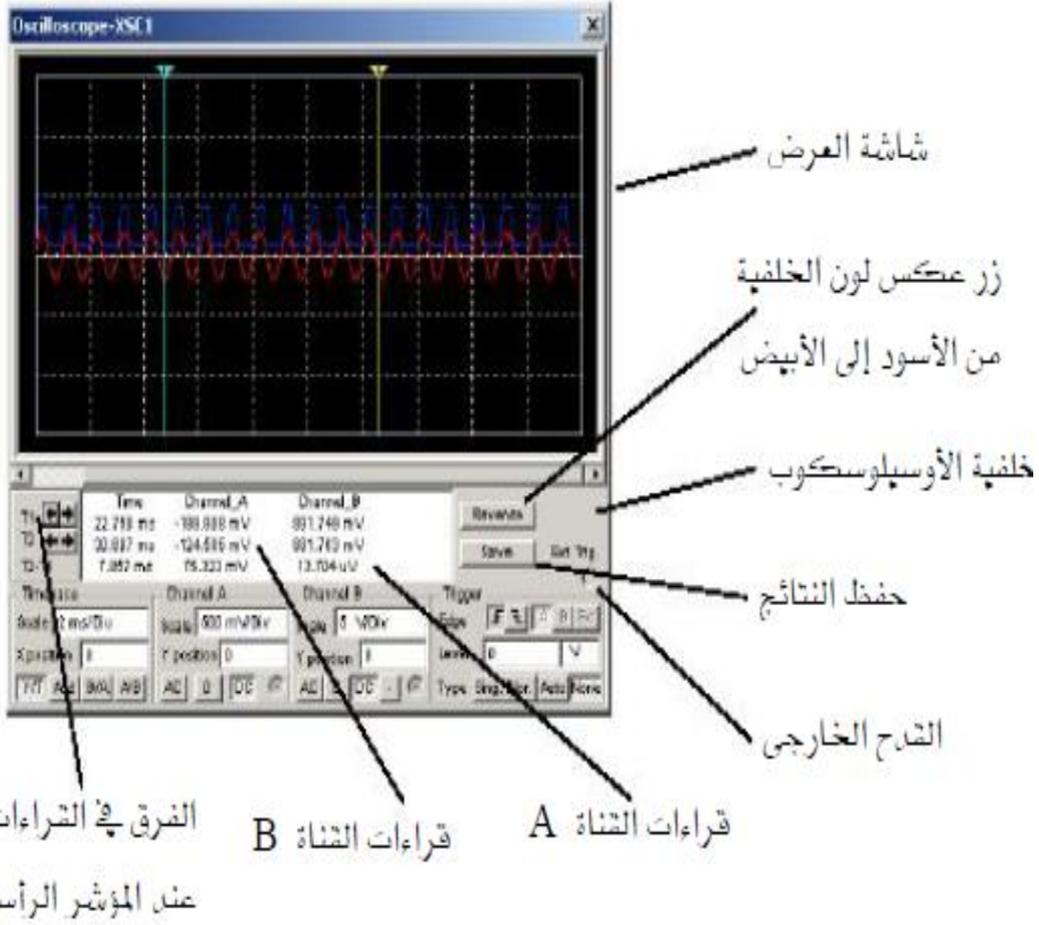
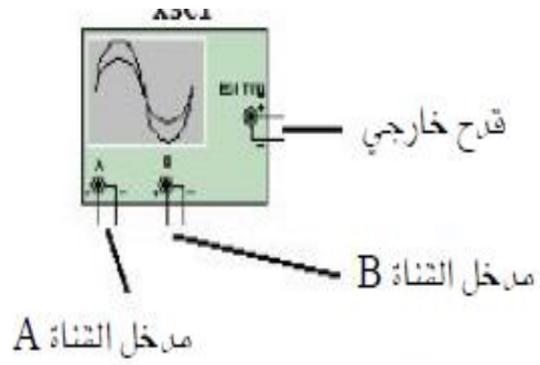
شكل ١٤



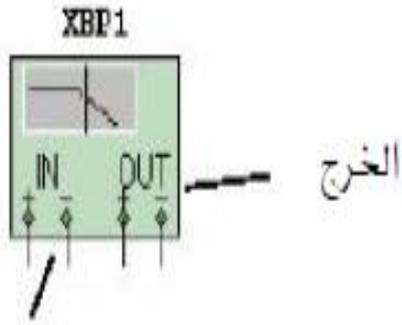
شكل ١٥



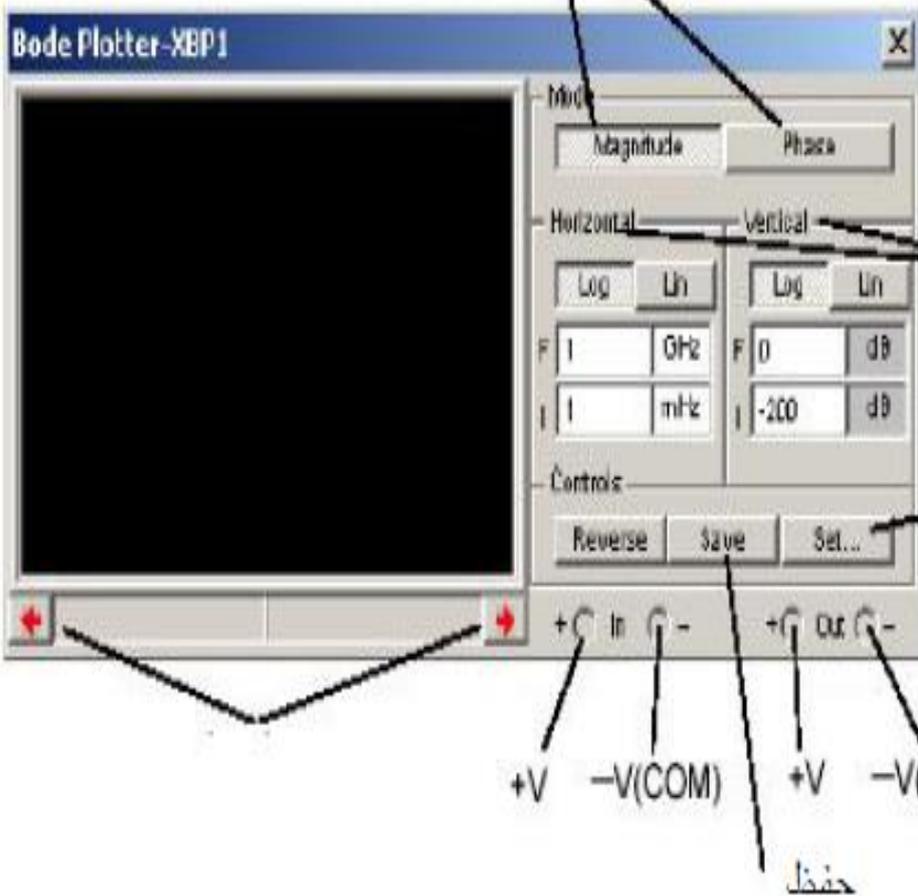
شكل ١٦



شكل ١٧



تغير زاوية الوجه أو المرحلة



الرأسي والأفقي
محاور
الإعدادات

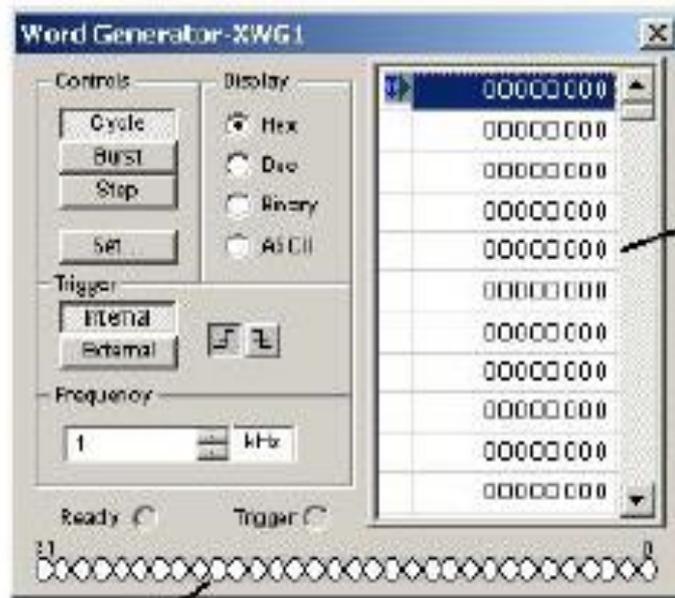
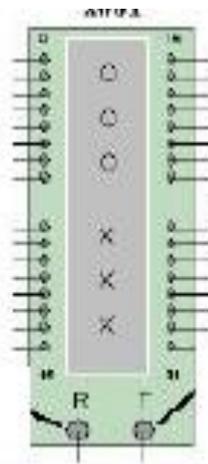
ضبط الخصائص

شكل ١٨

XDA1



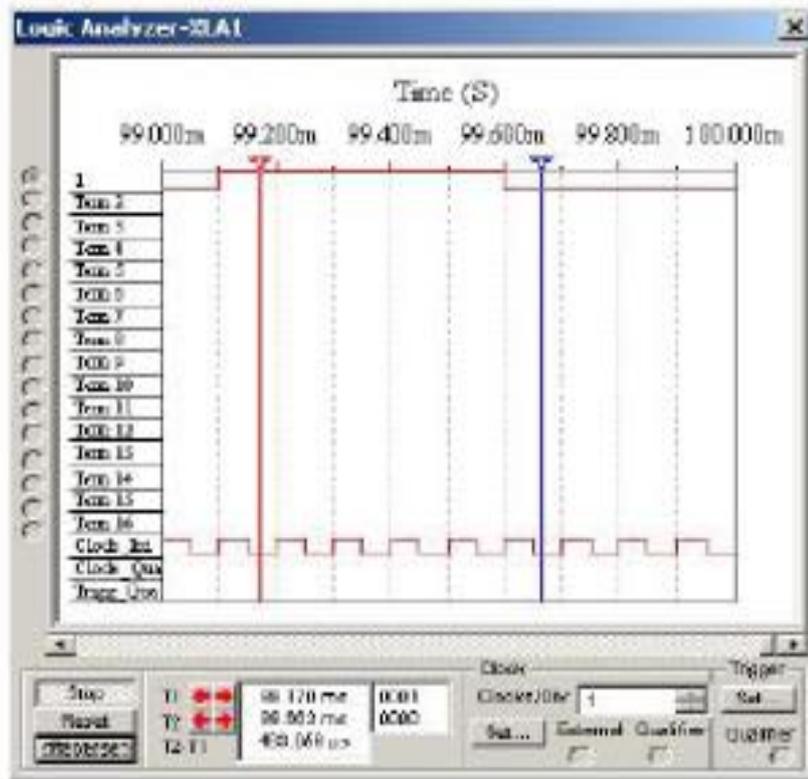
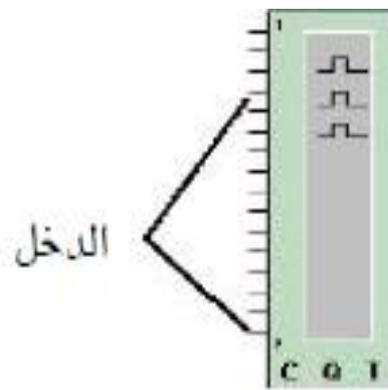
شكل ١٩



الكلمات المولدة

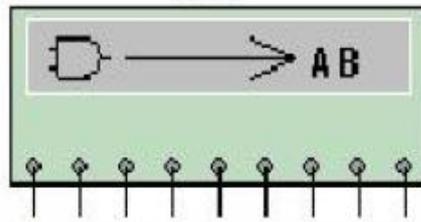
الدخل

شكل ٢٠



شكل ٢١

XLC1



الدخل

Logic Converter-XLC1

	A	B	C	D	E	F	G	H
000	0	0						
001	0	0			1			
002	0	1			0			
003	0	1			1			
004	1	0			0			
005	1	0			1			
006	1	1			0			
007	1	1			1			

ليبيان المعادلة

ليبيان الخرج

أزرار التحويلات

المختلفة

Conversions

- AND → 101
- 101 → AB
- 101 → AB
- AB → 101
- AB → AND
- AB → NAND

شكل ٢٢

• (١-٤) خطوات بناء الدوائر الالكترونية

- ١-١-٤ اجراءات السلامة عند التعرف على البرنامج
- ٢-١-٤ خطوات بناء الدائرة الالكترونية
- ٣-١-٤ دائرة تحقيق قانون اوم عملياً
- ٤-١-٤ دائرة توحيد الموجة الكاملة باستخدام القنطرة
- ٥-١-٤ دائرة مكبر التردد المنخفض (صوتى) باستخدام الدوائر المتكاملة

TDA2003

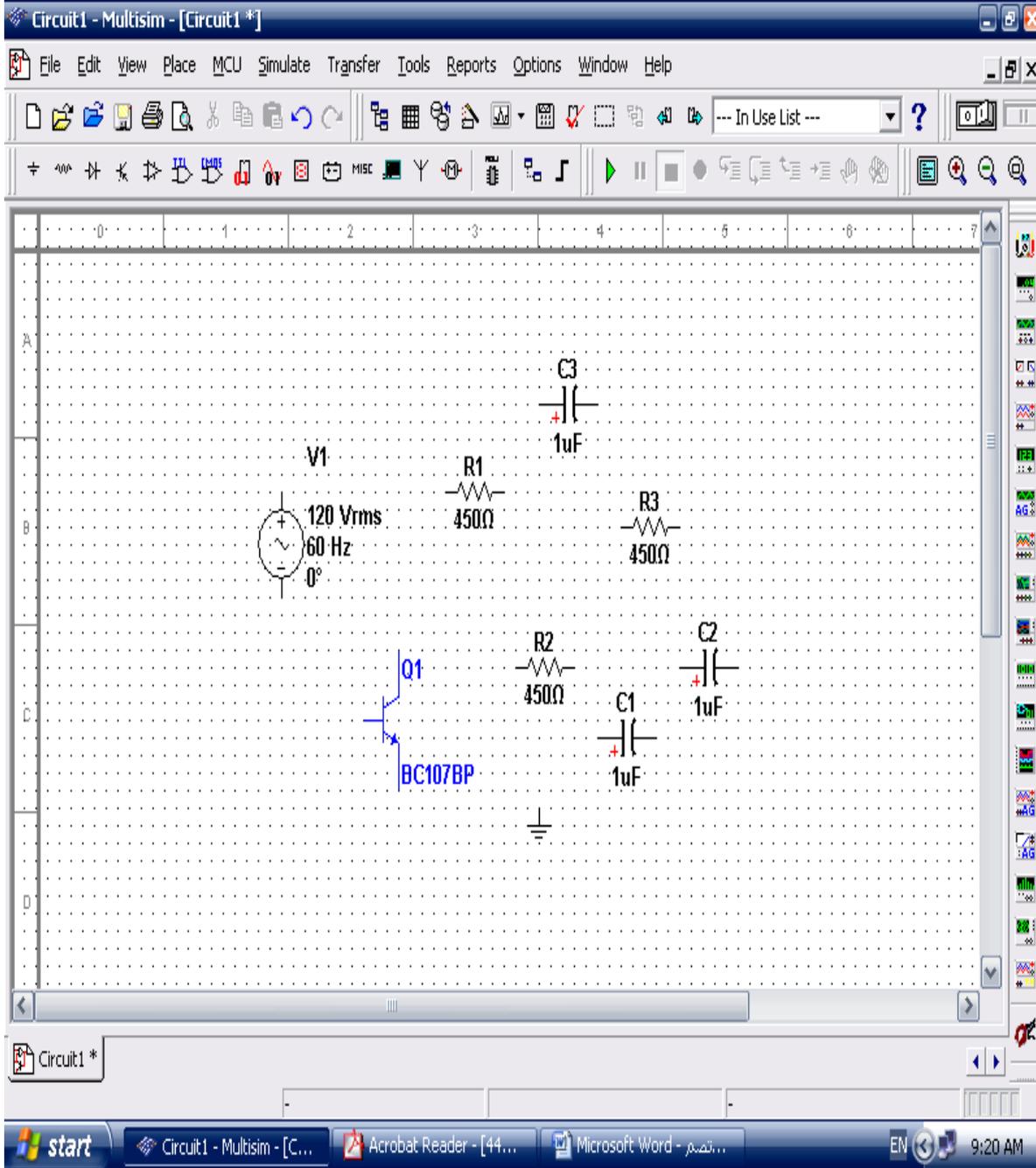
١-١-٤ اجراءات السلامة عند التعرف على البرنامج

- ١ - التقيد بالتدريب داخل القسم .
- ٢- الاستخدام الامثل فى التعامل مع جهاز الحاسب الالى .
- ٣- التدريب على استخدام طفايات الحريق
- ٤- عدم استخدام برمجيات غير اصلية
- ٥- عدم استخدام اى فلاشات تخزين خارجية منا لاننتشار الفيروسات على جهاز الحاسب الالى .
- ٦- التاكيد بعد الانتهاء من العمل على الجهاز الحاسب من انك اغلقت الجهاز بالشكل السليم

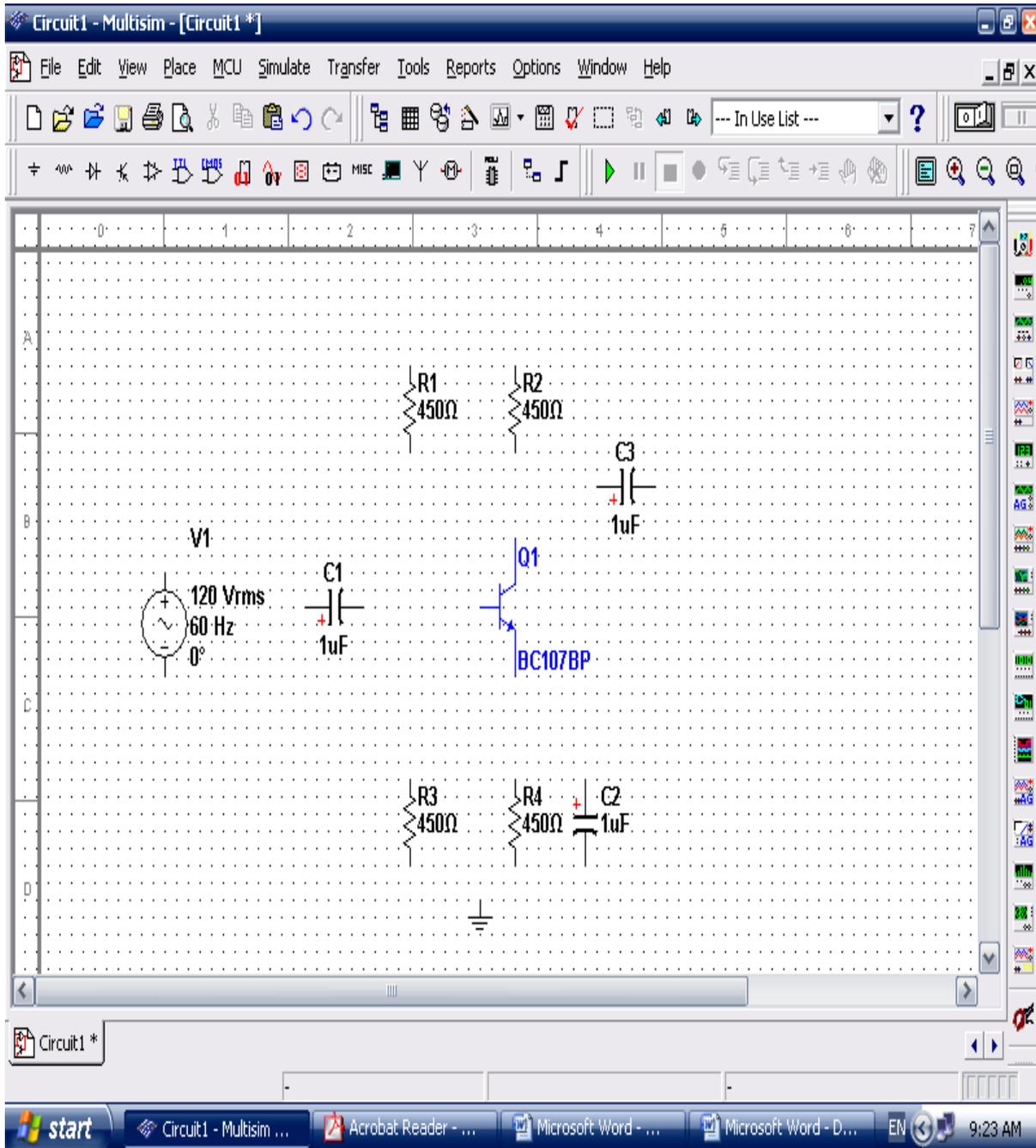
٤-١-٢ خطوات بناء الدائرة الالكترونية

١- اسحب جميع العناصر الكترونية المطلوبة منك لبناء الدائرة مع تغيير قيمتها حسب

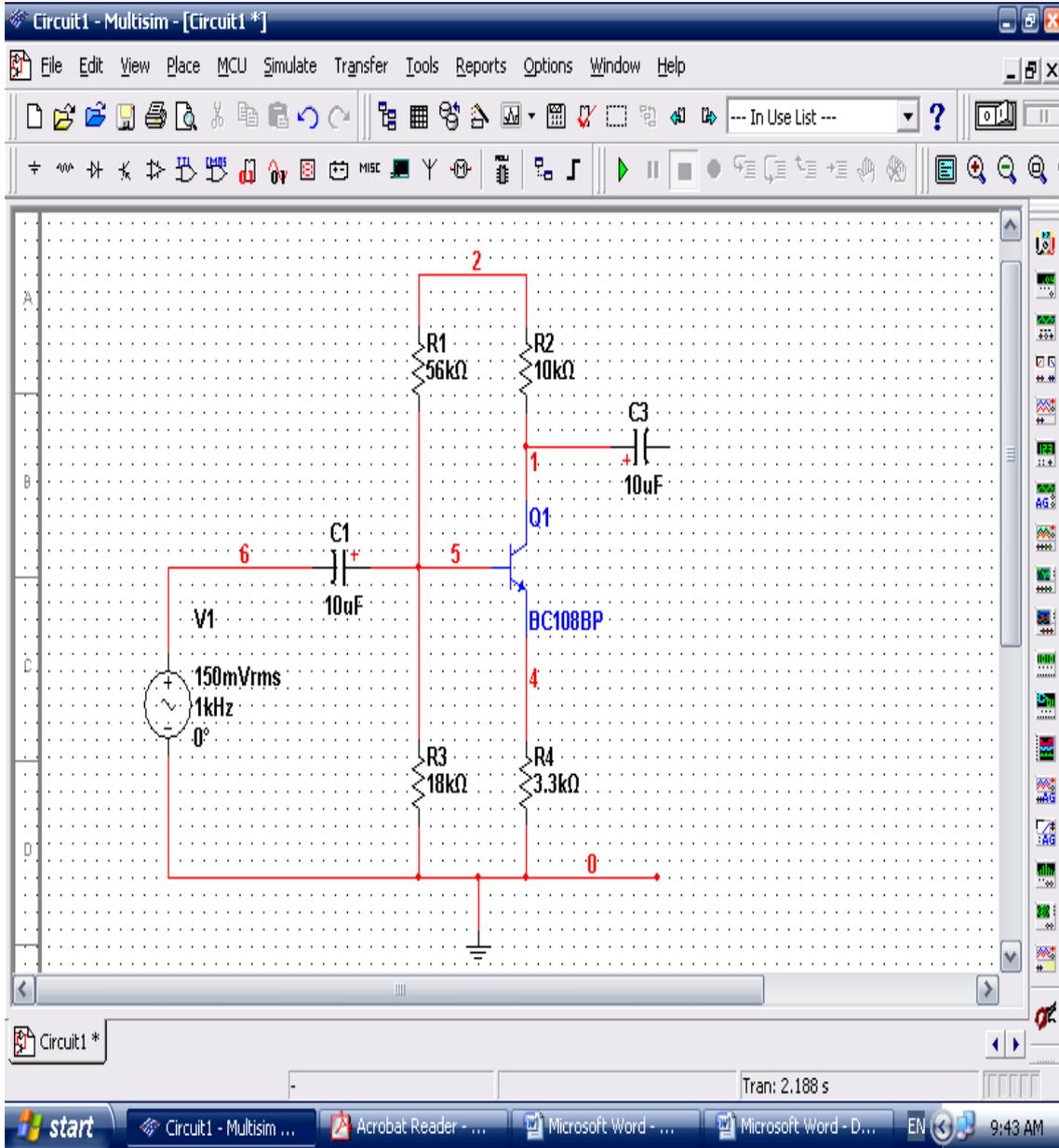
ما هو مطلوب منك والشكل يوضح ذلك



٢- قم بتنسيق العناصر مكونا الشكل النظري للدائرة والشكل التالي يوضح ذلك



٣- قم بتوصيل العناصر مع بعضها البعض بأسلوب السحب والافلات والشكل التالي
يوضح ذلك

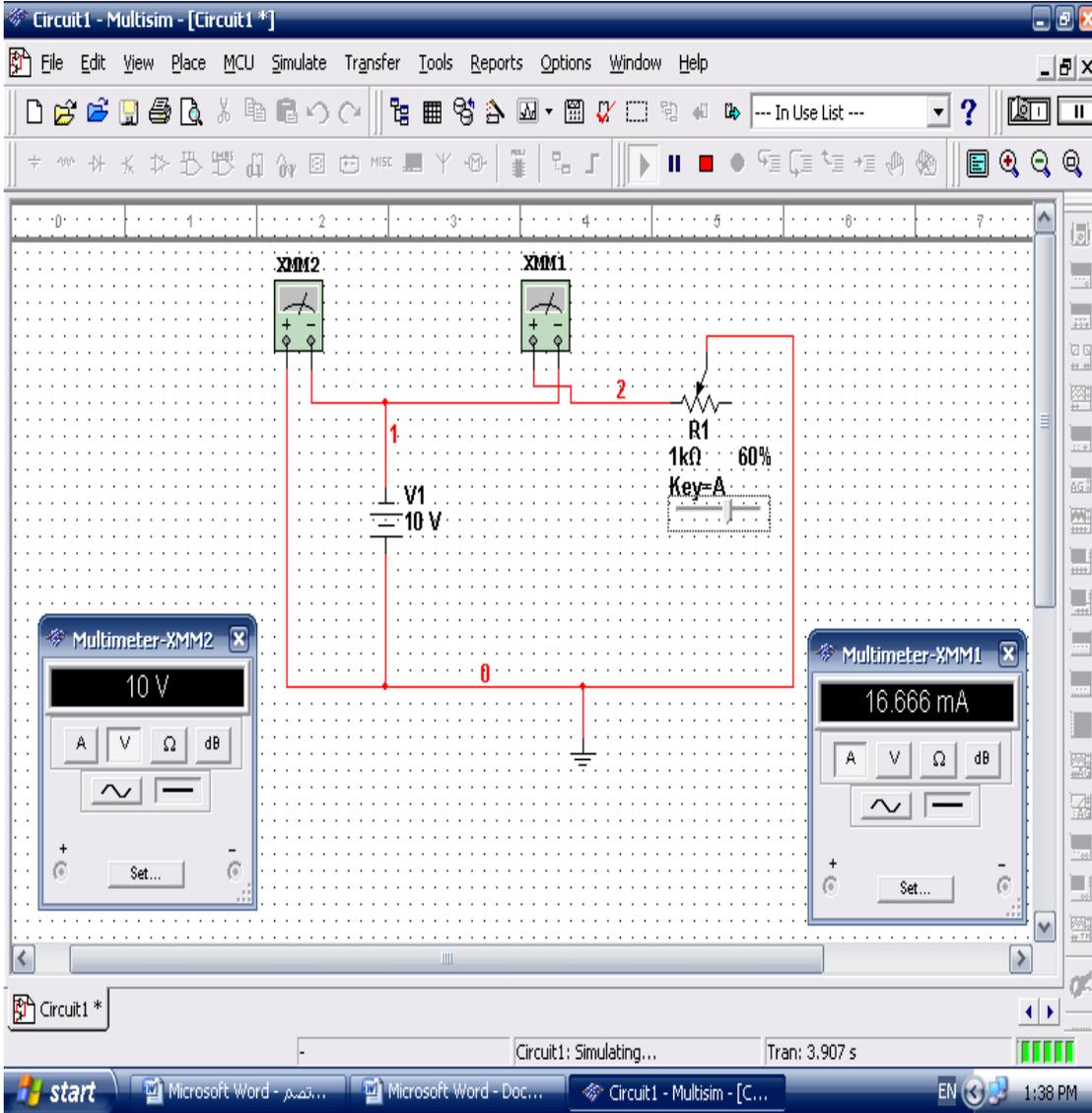


٤- قم بتوصيل اجهزة القياس المطلوبة لفحص الدائرة والتأكد من سلامتها سواء كانت
هذه الاجهزة جهاز اوسيلوسكوب او الالفوميتر او غيرها من الاجهزة

٣-١-٣ دائرة تحقيق قانون اوم عملياً

اللوحة الاولى: دائرة تحقيق قانون اوم عملياً

قم ببناء الدائرة التالية في الشكل ١ ومن خلال قراءتك لاجهزة القياس



تمرين على اللوحة الاولى

قم بعكس وضع البطارية وقم بتشغلها

دون الملاحظات

.....
.....
.....

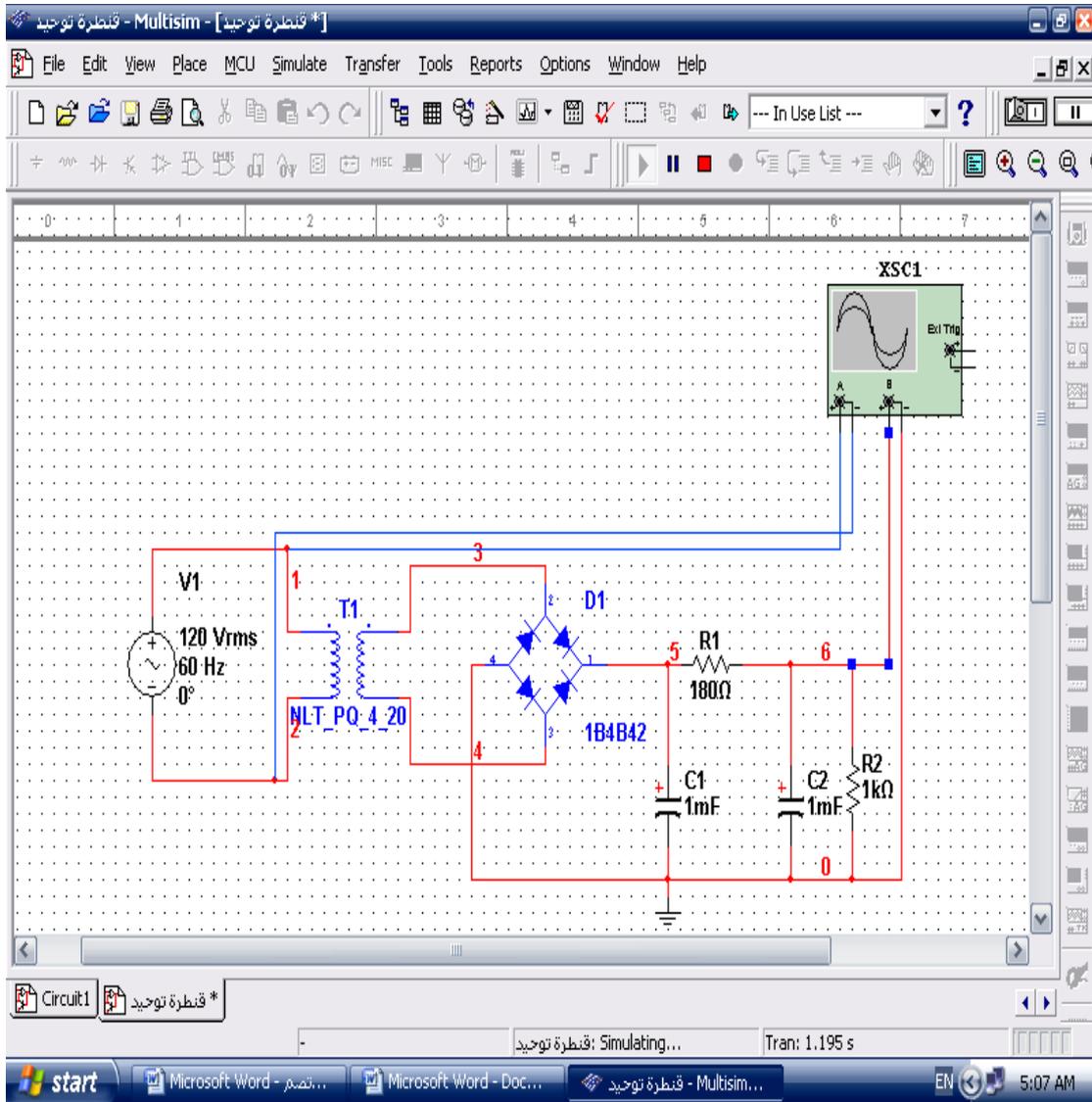
٤-١-٤ دائرة توحيد الموجة الكاملة باستخدام القنطرة

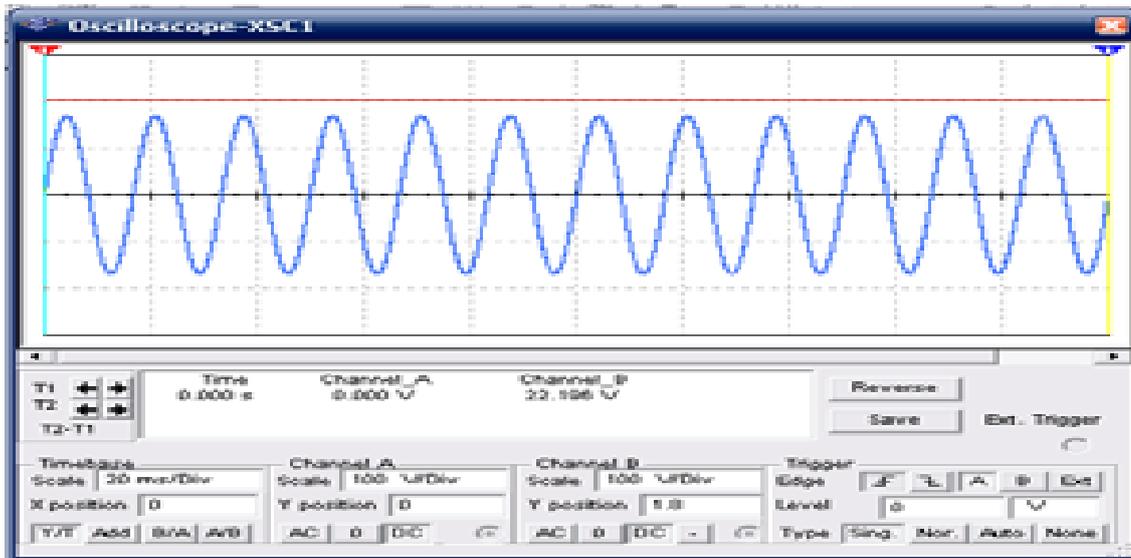
اللوحة الثانية: دائرة توحيد الموجة الكاملة باستخدام القنطرة

قم ببناء الدائرة كما في شكل ٢ ونفذ ما يلي :

- وصل جهاز الاوسكوب واطهر كلا من اشارة الخرج والدخل لدائرة التوحيد
- وغير قيم المكثفات $10\mu F$ إلى C و $2 C1$ وارسم اشارة الخرج وفسرها
- وصل الجهاز المتعدد القياس في المكان المناسب واضبطه للحصول على جهد الخرج
- وصل الجهاز المتعدد القياس في المكان المناسب واضبطه للحصول على تيار

الخرج





تمرين على اللوحة الثانية

قم بعكس مكثف التنعيم الخاص بالخرج صمم الدائرة بعد عكس المكثف

ودون الملاحظات

.....

.....

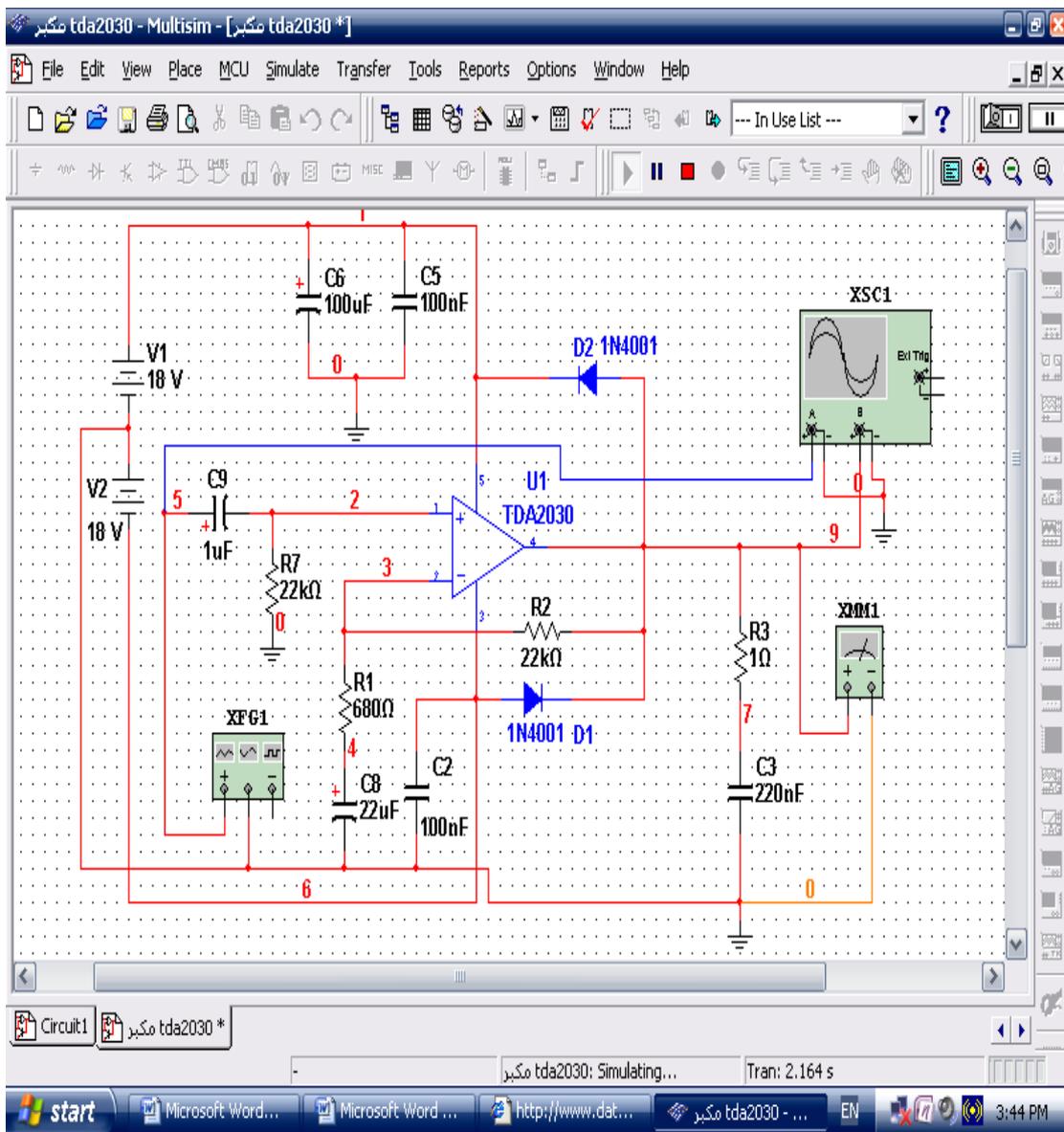
.....

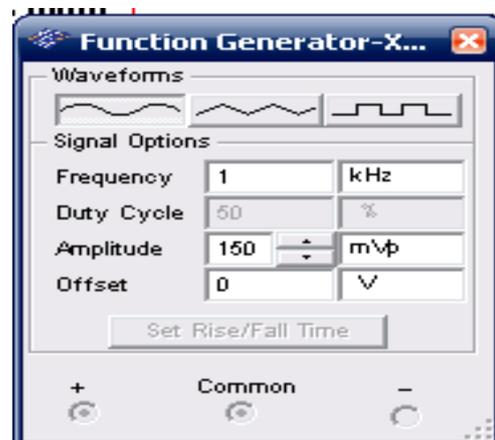
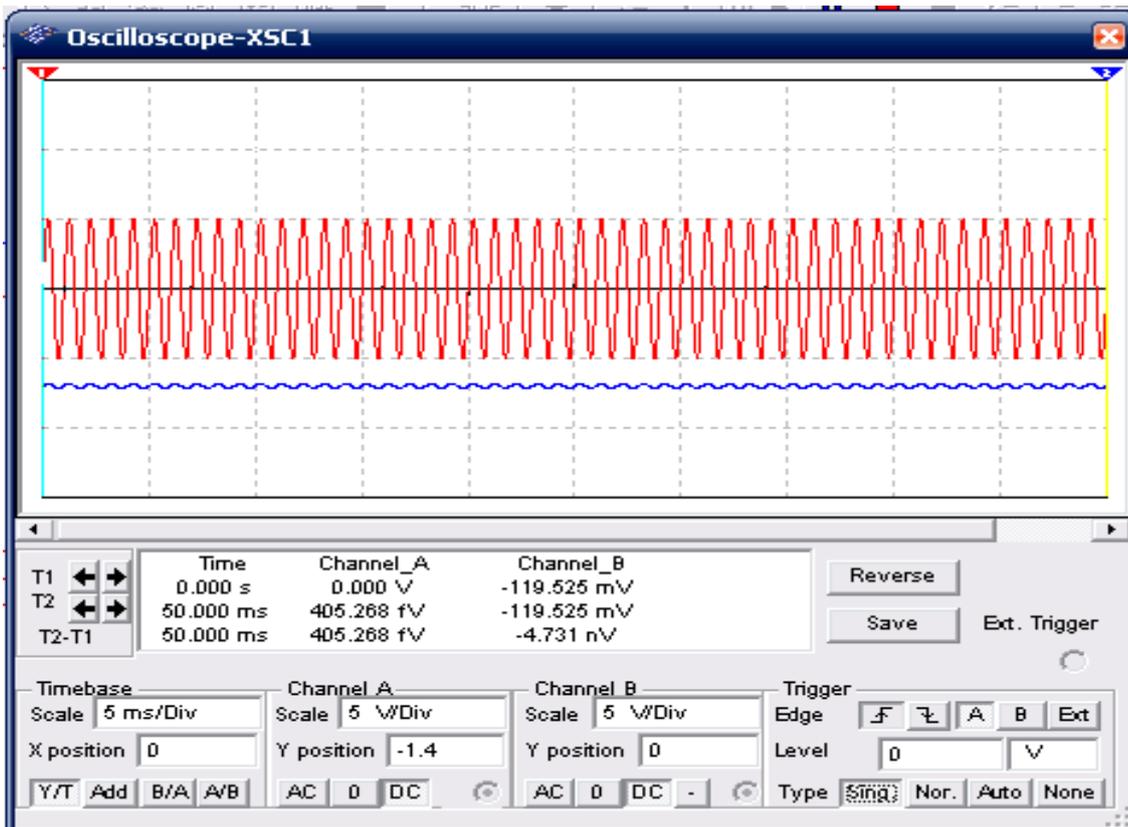
٤-١-٥ دائرة مكبر التردد المنخفض (صوتى) باستخدام الدوائر المتكاملة TDA2003

اللوحة الثالثة : دائرة مكبر التردد المنخفض (صوتى) باستخدام الدوائر المتكاملة TDA2003

قم ببناء الدائرة كما فى شكل ٤ ونفذ ما يلى :

- وصل جهاز الاوسكوب واظهر كلا من اشارة الخرج والدخل لدائرة المكبير
- وصل الجهاز المتعدد القياس فى المكان المناسب واضبطه للحصول على جهد الخرج
- وصل الجهاز المتعدد القياس فى المكان المناسب واضبطه للحصول على تيار الخرج
- احسب نسبة التكبير لهذا الدائرة بالتعويض فى القانون التالى





تمرين على اللوحة الثالثة

قم بعكس الموحد الخاص بالخرج رقم ٦ من IC صمم الدائرة

قيس جهد الدخل جهد الخرج نسبة التكبير

دون ملاحظات

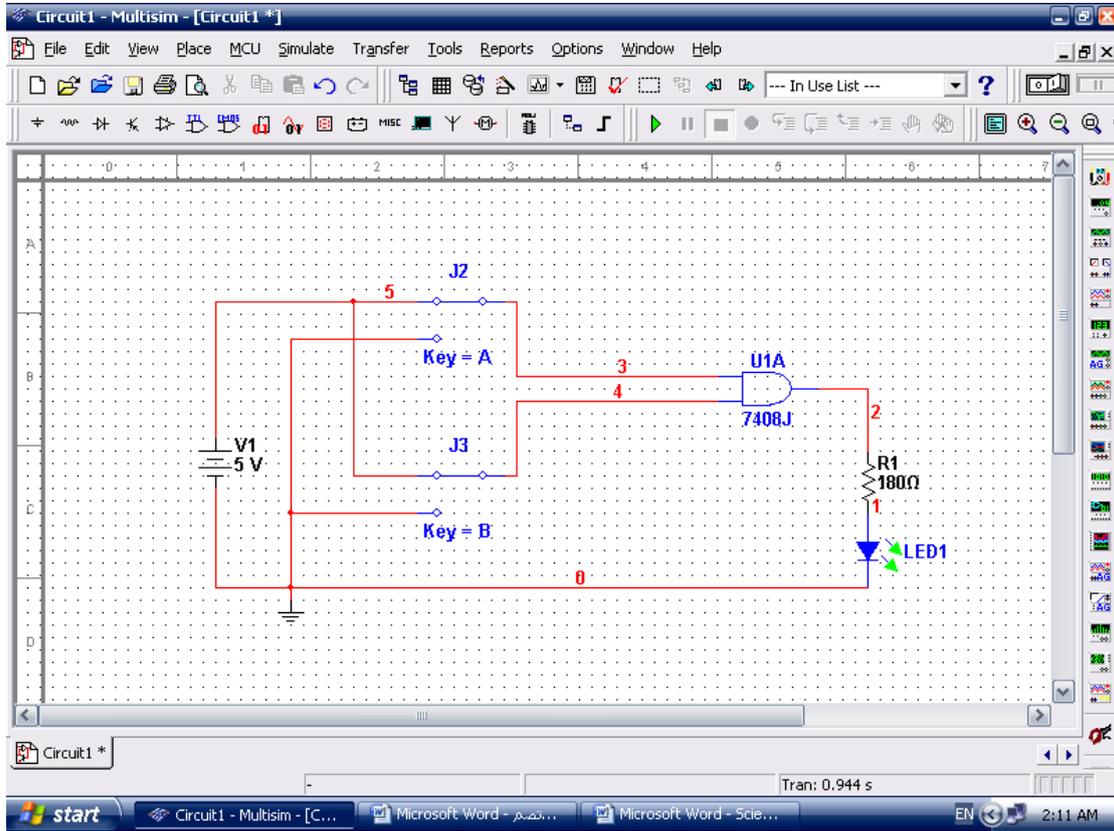
.....

التمارين الرقمية

التمرين الاول : تحقيق بوابة (AND)

١- حقق جدول الحقيقة لهذه البوابة .

٢- قم ببناء الدائرة مستخدما بوابة AND ذات الثلاثة مداخل .



جدول الحقيقة

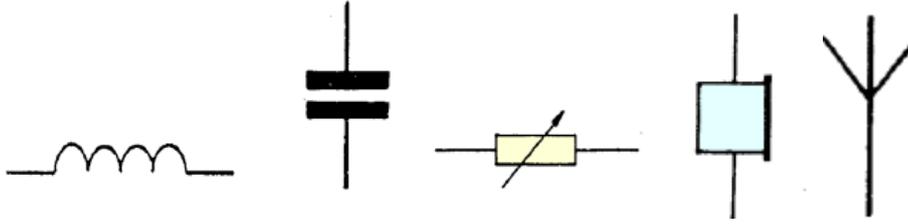
الدخل		الخرج
A	B	y
0	0	
1	0	
0	1	
1	1	

الاختبار الاول

س ١ ارسم الرموز الالكترونية باستخدام الابعاد الهندسية؟

مقاومة متغيرة \ مكثف ثابت \ موحد \ ترازيسطور احادى \ مقاومة ذات معامل حرارى سالب

س ٢ اكتب اسماء العناصر التالية مع الرسم باستخدام الابعاد الهندسية؟



س ٣ اكتب اسماء الرموز الاتية وفيما تستخدم



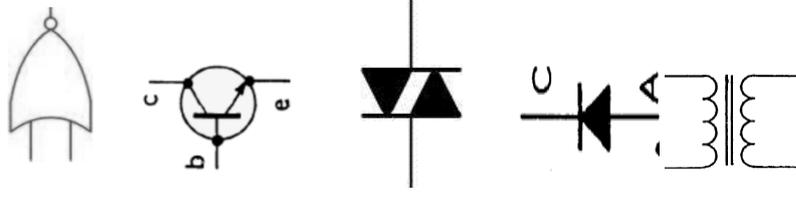
س ٤ اذكر مميزات استخدام برنامج Multisim10؟

س ٥ قم بتنفيذ دائرة توحيد الموجة الكاملة باستخدام القنطرة

الاختبار الثاني

س ١ ارسم الرموز الالكترونية باستخدام الابعاد الهندسية؟
مقاومة ذات معامل حراري موجب | مكثف متغير اثنائي مستقبل للضوء | ترانزستور
تأثير المجال | محول ذو قلب هوائي

س ٢ اكتب اسماء العناصر التالية مع الرسم باستخدام الابعاد الهندسية؟



س ٣ اكتب اسماء الرموز الاتية وفيما تستخدم



س ٤ اذكر مميزات استخدام برنامج Multisim10؟

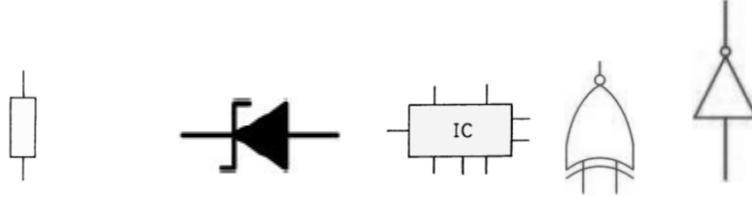
س ٥ قم بتنفيذ دائرة تحقيق قانون اوم عملياً

الاختبار الثالث

س ١ ارسم الرموز الالكترونية باستخدام الابعاد الهندسية ؟

اسلاك غير موصله | مجزى جهد | ميكرفون | قنطرة التوحيد | بوابة AND

س ٢ اكتب اسماء العناصر التالية مع الرسم باستخدام الابعاد الهندسية ؟



س ٣ اكتب اسماء الرموز الاتية وفيما تستخدم



س ٤ اذكر الخطوات التي تساعد المصمم في تصميم الدوائر على برنامج Multisim10؟

س ٥ قم بتنفيذ دائرة مكبر التردد المنخفض (صوتى) باستخدام الدوائر المتكاملة TDA2003