

صناعة الدّارة المطبوعة

إعداد:

- تقوى سماتي
- نور هان سماتي
- سحر شعّابي

تحت إشراف الأستاذ:

نور الدين عاشور





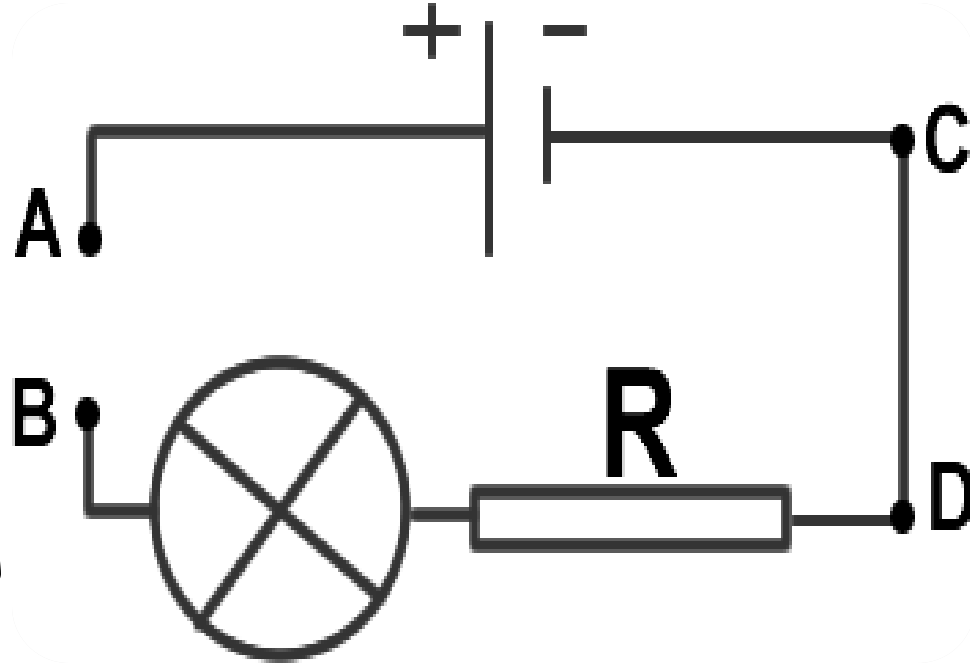
1. تعريف الرّسم البياني الكهربائي
2. تعريف المكون الكهربائي
3. تعريف الدارة المطبوعة
4. مكّونات الدارة المطبوعة
5. مراحل إنجاز الدارة المطبوعة
6. شرح بعض المفردات





تعريف الرسم البياني الكهربائي

✿ الرسم البياني الكهربائي هو رسم مقنن تعوض فيه مكونات الدارة برموزها المقننة والأسلاك بخطوط مستقيمة.



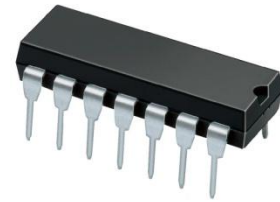
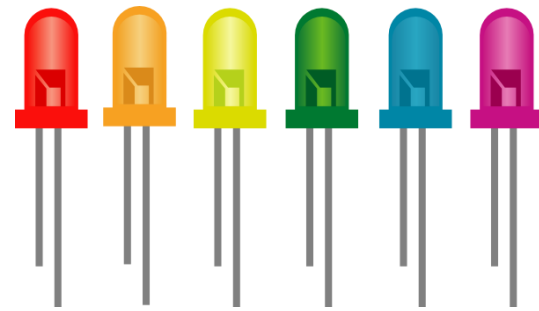
الرسم المقنن للدائرة

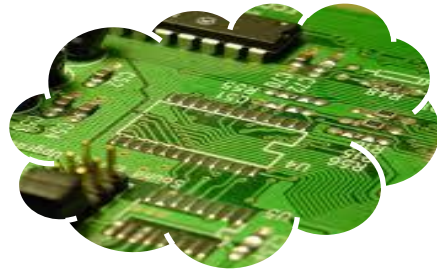
تعريف المكون الكهربائي

المكونات الكهربائية هي عناصر إلكترونية أساسية إما تكون منفصلة مثل المقاومة أو المكثف أو مدمجة في دوائر متكاملة كالبوابات المنطقية أو المضخم العملياتي لغرض بناء دوائر إلكترونية

بعض المكونات الكهربائية

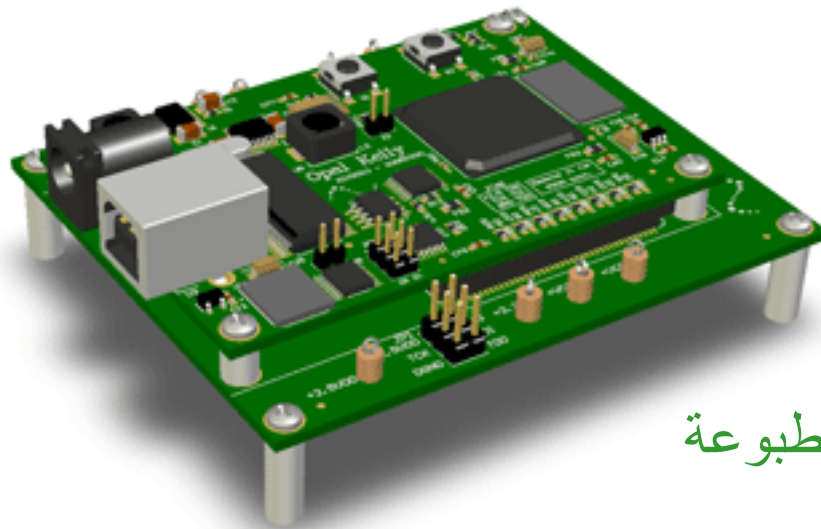
تعريف المكون الكهربائي





تعريف الدارة المطبوعة

✿ الدارة المطبوعة عبارة عن صفيحة من مادة الباكليت Bakelite تطبع عليها مسالك من النحاس لتوصل المكونات الكهربائية ببعضها. ✿ تخضع هذه الصفيحة لعدة عمليات لكي تصبح دائرة مطبوعة.



دائرة مطبوعة





صورة الدّارة من الجهتين



من جهة المسالك

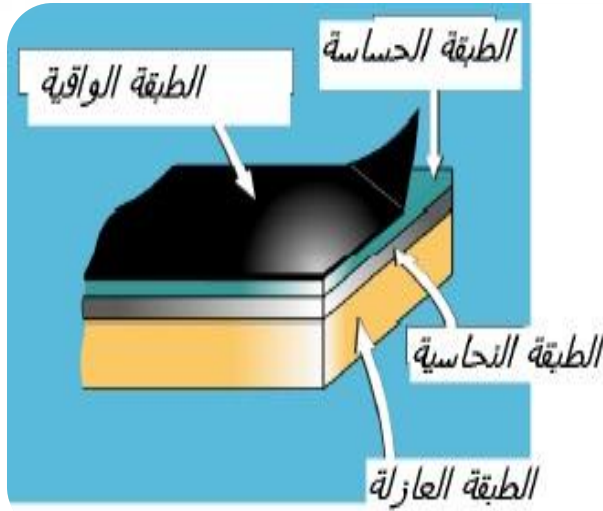


من جهة المكونات

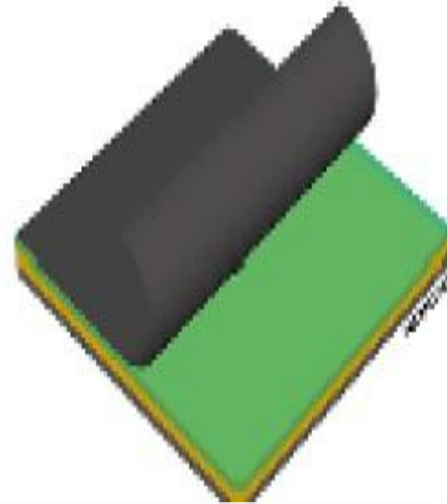


مكوّنات لوحة الدّارة

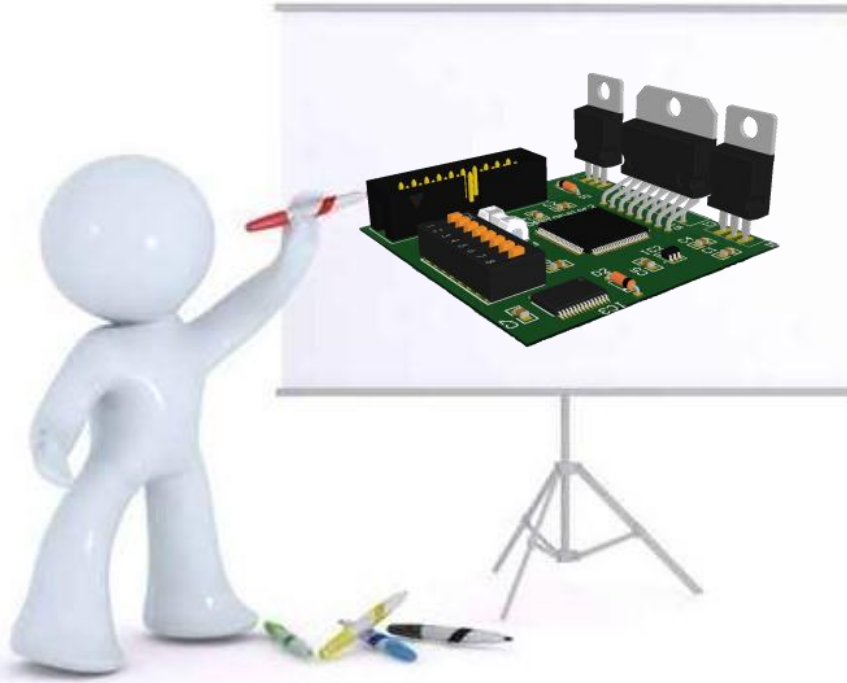
تكون اللوحة التي تنجز عليها الدارة المطبوعة من لوح خاص تتكوّن من 4 طبقات:



- ✿ طبقة عازلة
- ✿ طبقة حساسة
- ✿ طبقة نحاسية
- ✿ طبقة واقية



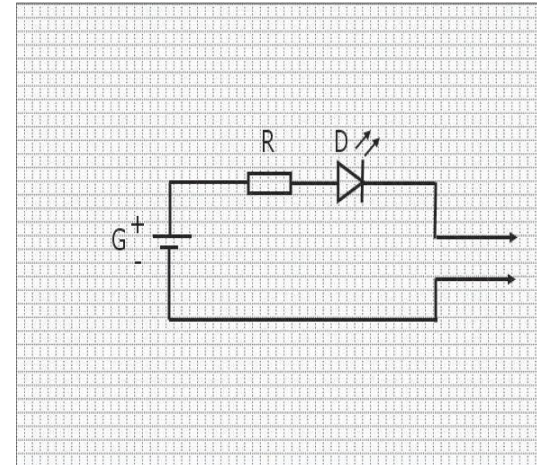
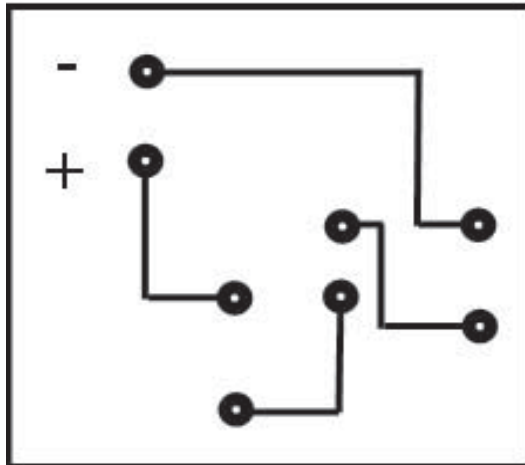
مراحل إنجاز الدارة المطبوعة



- 1- رسم التصميم
- 2- تهيئة اللوحة
- 3- التشميس
- 4- الكشف
- 5- النقاشة
- 6- الثقب
- 7- القصدة
- 8- لحام المكونات
- 9- تركيب و تجربة الجهاز

1- رسم التصميم

بعد انجاز الرسم المقنن للدارة الكهربائية نقوم بتحويله إلى تصميم على ورق شفاف.



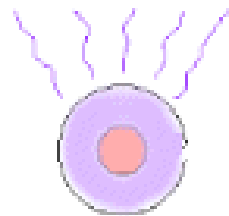
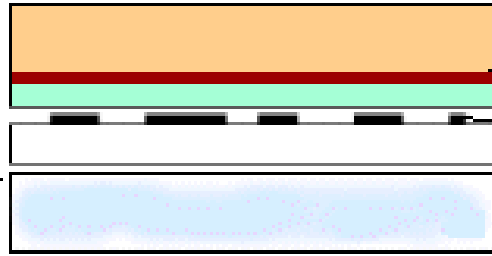


إعداد الصفيحة : نقوم بتقطيع الصفيحة وفق مقاييس محددة باستعمال آلات قطع.



3- التّشميس

نضع صفيحة عبر الورق الشّفاف مقلوبا على اللوح المنحّس في آلة التّشميس لطباعة الرّسوم على الطبقة الحسّاسة.



تشميس اللوحة



آلة التّشميس



4- الكشف

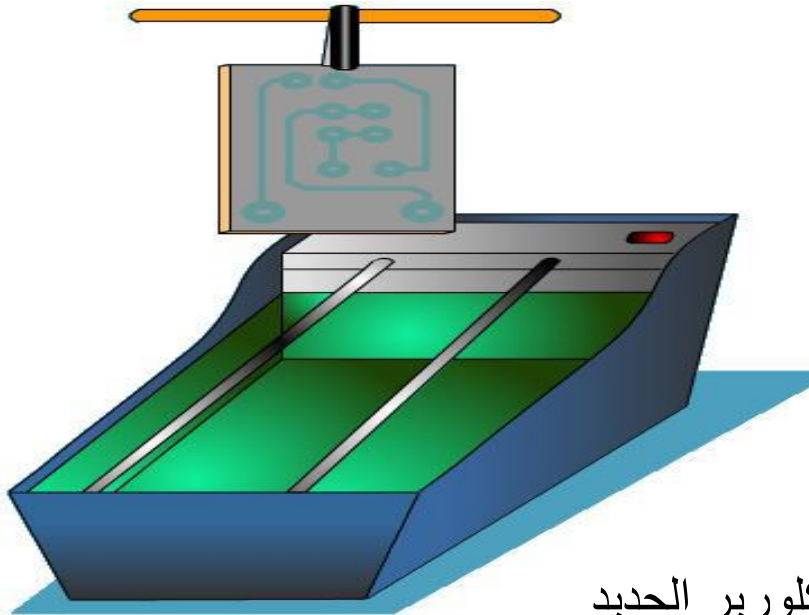
نضع الصفيحة في إناء يحتوي على الكاشف ونقوم بتحريكها حتى نلاحظ ظهور رسم الدارة بشكل جيد.



محلول هيدرو أكسيد الصوديوم

5- النّقاشة

- ❖ وضع الصفيحة في محلول باركلورير الحديد الذي يزيل قشرة النّحاس الغير المرغوب فيها.
- ❖ غسل لوحة الدّارة بالماء ثمّ إزالة ما تبقى من الطّبقة الحسّاسة بالكحول.



باركلورير الحديد

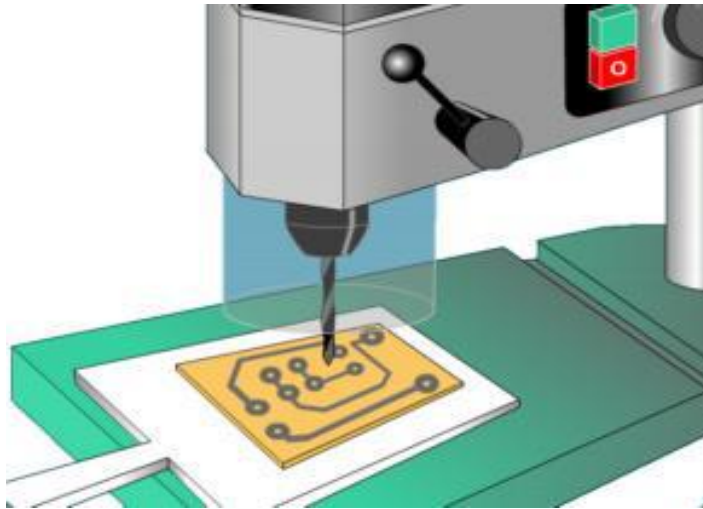




يتمّ أثناء هذه المرحلة ثقب أماكن المكونات الإلكترونية باستعمال آلة الثقب.

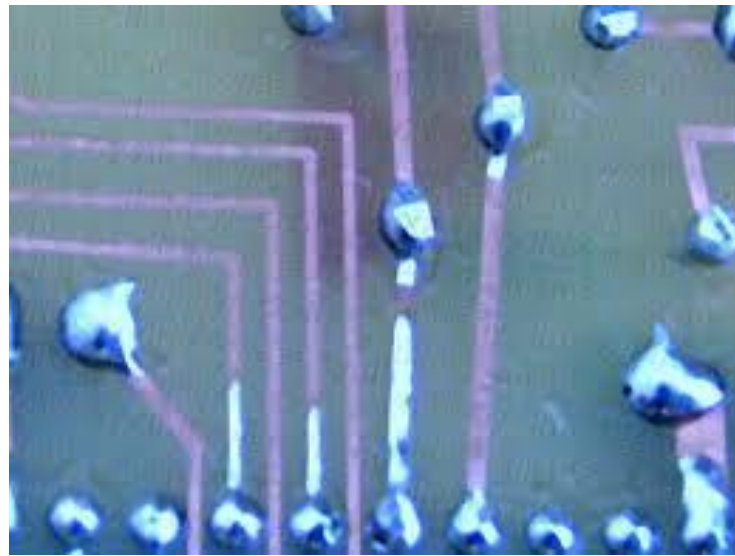


آلة الثقب





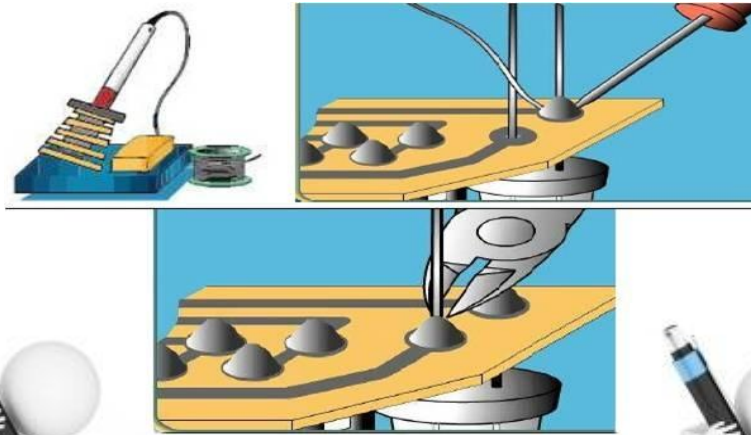
بعد مراقبة توصل المسالك نقوم بتغطية النحاس بطبقة من القصدير
لضمان استمرارية المسالك.



8- لحام المكوّنات



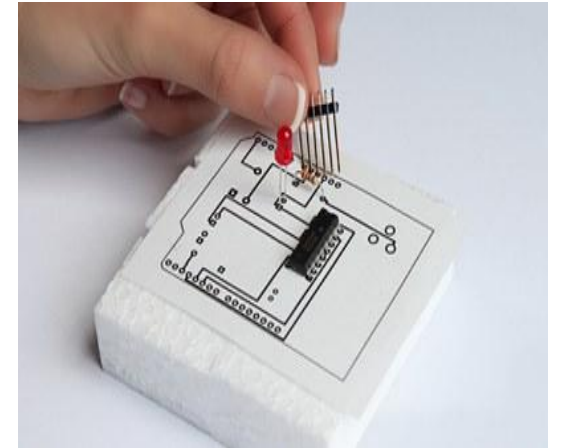
- ✿ تركيب المركبات على الطبقة العازلة للصفحة.
- ✿ تثبيت المكوّنات الإلكترونيّة على الدّارة باستعمال كاوي اللحام و اللحام القصديري.



لحام المكوّنات الإلكترونيّة



تثبيت المكوّنات الإلكترونيّة





ربط الدارة المطبوعة بالجهاز وتجربتها.



تجربة الدارة

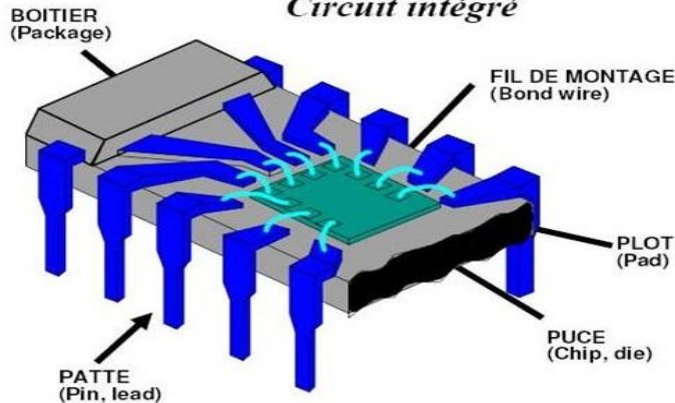


الدائرة المتكاملة

شرح بعض المفردات

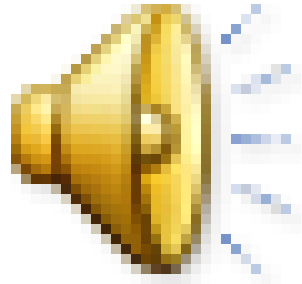
- ✦ الدوائر المتكاملة عبارة عن بلورة صغيرة من السيلكون تدعى رقاقة تحتوي على قطع كهربائية متصلة وهذه القطع الكهربائية متصلة داخليا مع بعضها داخل الرقاقة مكونة دائرة متكاملة توضع الرقاقة على صندوق بلاستيكي وتلحم الوصلات إلى نقاط أرجل خارجية.
- ✦ توجد الدوائر المتكاملة تقريبا في أغلب الأجهزة الإلكترونية الحديثة كالحاسبات ، والسيارات، والتلفزيون، الخ.

Circuit intégré



الدارة المطبوعة

مقاطع فيديو



شكرا لانتباهكم

