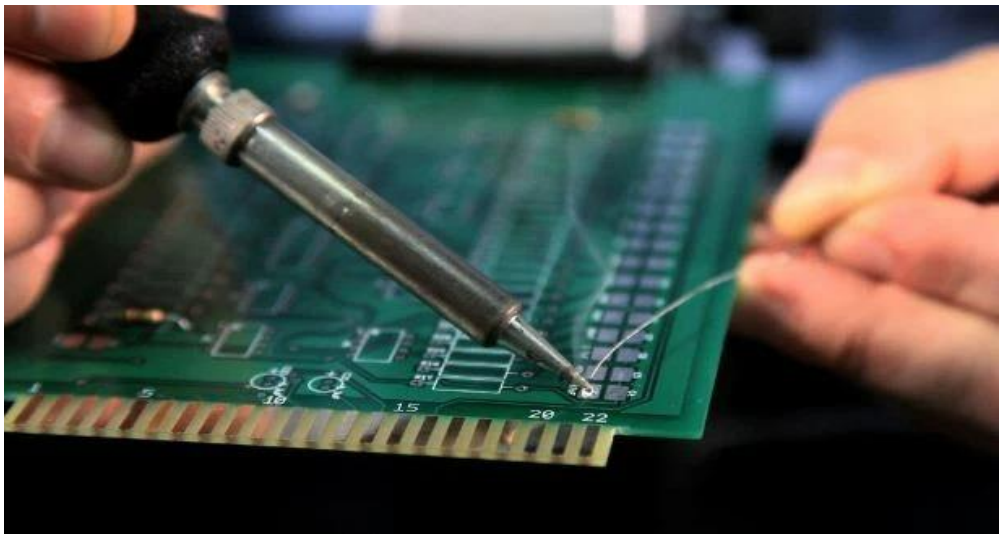
اللحام الإلكتروني في اللوحات الأجهزة الخلوية

المستوى: ماهر



إنَّ المُسميات المُستخدمة وتمثيل المواد في هذا المنشور/الإصدار لا تستتبع الإعراب عن أي رأي على الإطلاق من قبل حكومة كندا

"The designations employed and the representation of material in this publication do not imply the expression of any opinion whatsoever on the part of the Government of Canada."

آخر تحديث تشرين ثاني 2023

المقدمة

تم تطوير هذا المنهاج من خلال مشروع ثابري الذي ينفذه الاتحاد اللوثري العالمي في القدس، بالشراكة مع الإغاثة اللوثرية الكندية وبتمويل من حكومة كندا.

يهدف مشروع ثابري إلى المساهمة في الحد من الفقر في الضفة الغربية والقدس الشرقية من خلال دعم النساء بما في ذلك النساء ذوات الإعاقة للمشاركة في فرص التعليم والتدريب المهني والتقني والتي تقودهن إلى التوظيف أو العمل الحر.

صمم مشروع ثابري للاستجابة للتحديات المتمثلة في ارتفاع معدلات البطالة المتزايدة بين النساء التي نتجت من المعيقات الاجتماعية والثقافية والقانونية والسياسية، بالإضافة إلى محدودية الوصول إلى التعليم والتدريب المهني والتقني. كما وعمل المشروع إلى زيادة تمكين النساء للوصول إلى برامج التدريب المهنية المختلفة والتي تمّ تطويرها من خلال المشروع لتتلاءم مع احتياجات السوق، هذا بالإضافة إلى تأهيل نظام تعليم وتدريب مهني وتقني لتلبية احتياجات النساء والنساء ذوات الإعاقة بشكل أفضل.

تم تطوير خيارات متعددة من خلال المشروع لمهن مرتبطة بسوق العمل تأخذ بعين الاعتبار استجابة النوع الاجتماعي والشمولية لكل من النساء والنساء ذوات الإعاقة، في مراكز التعليم والتدريب المهني والتقني المستهدفة في الضفة الغربية، بما في ذلك القدس الشرقية.

أسماء المشاركين في تحديد الكفايات

	الاسم الرباعي	اسم المؤسسة التي يعمل بها
1	عمر موسى قرعان	عمر للاتصالات
2	مؤمن مراد تيسير	ورد للاتصالات
3	علي عبد الكريم الزير	كفر نعمة الثانوية الصناعية
4	ضياء وجيه احمد	وزارة التربية والتعليم
5	أسيد إبراهيم الخواجا	وورد تكنولوجي
6	علي عميرة	أميركو
7	د. رائد موسى القواسمه	

المؤلف: د. رائد موسى القواسمة

الإشراف الفني: م. فؤاد الخواجا

التصميم الفني: فاطمة مناصرة

التدقيق اللغوي: أ. خليل الخالدي

تم إعداد هذه الوحدة استنادا للمنهجية الوطنية المعتمدة في إعداد المناهج في قطاع التعليم والتدريب المهني والتقني والمتبعة من قبل وزارة التربية والتعليم العالي في إعداد مناهج التعليم المهني، وبالتنسيق معها وتدريب الطاقم من قبلها.
وتم الاتفاق مع وزارة التربية والتعليم العالي على الاستفادة من هذه الوحدات وإدماجها ضمن المنهاج الوطني للتعليم المهني وضمن التخصصات المطروحة.

استعمالات الوحدة:

من الممكن إدماج هذه الوحدة ضمن مناهج المدارس المهنية ومراكز التدريب المهني، ضمن تخصص صيانة الهواتف أو استخدامها ضمن الدورات القصيرة المتخصصة لمن يعمل في المجال.

اللحام الإلكتروني في لوحات الأجهزة الهاتف الخلوية

أهداف الوحدة:

- القدرة على تمييز أدوات لحام القصدير
- القدرة عمل تمييز دوائر الهاتف الخلوي
- القدرة على تغيير قاعدة شاحن الهاتف الخلوي
- القدرة على تغيير وضبط دائرة إدارة الطاقة في الهاتف الخلوي
- القدرة على رسم وتوصيل المخططات الكهربائيّة الإلكترونية، والتحقّق من عملها.
- القدرة على **استخدام أدوات القصدير المختلفة بشكل آمن**
- الاهتمام بتنظيف موقع العمل بعد الانتهاء من العمل.
- القدرة على إتباع إجراءات السلامة عند التعامل مع الأجهزة والعدد والأدوات المختلفة.

الكفايات المهنية المتوقع امتلاكها بعد الانتهاء من دراسة هذه الوحدة:

أولا: الكفايات الاحترافية/الفنية

- القدرة على استخدام أدوات للحام الإلكتروني المختلفة
- القدرة على جمع البيانات بخصوص الأجهزة الخلوية ومواصفاتها.
- القدرة على استخدام أجهزة فحص التيارات المختلفة
- القدرة على فحص المقاومات المختلفة، وقياس قيمها.
- القدرة على التعامل مع أنواع أجهزة الهاتف الخلوي
- القدرة على تغيير قاعدة الشاحن
- القدرة على اختيار القطع المناسبة حسب نوع الهاتف الخلوي
- استخدام جهاز القياس متعدد الأغراض (DMM)، لقياس الكمِّيّات الكهربائيّة الأساسيّة
- التأكد من الاستعمال الآمن لأدوات والأجهزة اللازمة لتنفيذ العمل.

ثانيا: الكفايات الاجتماعية والشخصية

- المقدرة على التواصل مع الزبائن والعاملين
- العمل بروح الفريق
- الحس الفني
- التواصل الدائم مع المسؤول وتبادل المعلومات معه
- الرغبة والقدرة على التعامل مع أدوات للحام الإلكتروني
- الرغبة والقدرة على التعامل مع أنواع أجهزة الهاتف الخلوي المختلفة

ثالثا: الكفايات المنهجية

- الدقة في تحديد أدوات العمل
- الدقة في إتقان استخدام أدوات اللحام والفحص المختلفة
- الدقة والكفاءة في إصلاح أجهزة الهاتف الخلوي المختلفة

قائمة المواقف التعلمية الخاصة بالوحدة:

رقم الموقف التعليمي	عنوان الموقف التعليمي	الإطار الزمني (ساعة)
1	أدوات ومعدات لحام القصدير في الهاتف الخلوي	20
2	تنفيذ عملية تغيير دائرة أداة الطاقة في لوحة الهاتف الخلوي	20

الموقف التعليمي(1): أدوات ومعدات لحام القصدير في الهاتف الخلوي	
رقم الموقف التعليمي: 1	الإطار الزمني: 20 ساعة
عنوان الموقف التعليمي: أدوات ومعدات لحام القصدير في الهاتف الخلوي	
وصف الموقف التعليمي: حضرت زبونة إلى محل لصيانة الهاتف الخلوي , وكان معها هاتف خلوي لا يشحن وطلب من فنية الصيانة فحصه, وبعد الفحص تبين أن قاعدة الشحن تالفة, وطلب الزبون تغييرها	
المحتويات: 1. أدوات لحام القصدير 2. طرق فك القطع الإلكترونية 3. عمليات الأساسية في لحام القصدير	

العمل الكامل-المرجعية المنهجيّة:

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجيّة	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	• جمع معلومات حول أنواع الهواتف الخلوية المختلفة • معرفة أجزاء الهاتف الخلوي ودوائره المختلفة • جمع المعلومات الفنية الخاصة عن الهاتف الخلوي • جمع معلومات العمليات الأساسية لحام القصدير وأدواته • دائرة الشحن وقاعدة الشاحن	• الاتصال المباشر مع الزبون • استشارة مهندس الدوائر الإلكترونية • البحث في الإنترنت • وزيارة أصحاب شركات بيع هاتف خلوي	• طلب الزبون. • زيارة محلات بيع أدوات ومعدات صيانة الهاتف الخلوي في السوق المحلي. • الرسومات التوضيحية للدوائر الإلكترونية الخاصة. • الكتالوجات • شبكة الإنترنت
التخطيط	• تحديد نوع وأدوات لحام القصدير المختلفة.	• العمل بشكل	• كمبيوتر

واتخاذ القرارات	• تحديد المواد والطريقة الأنسب في عملية تغيير قاعدة الشاحن الهاتف. • تحديد الأدوات اللازمة للعمل. • تحديد طاولة العمل وفرز الأدوات وتحضير علبة مخصصة للقطع الصغيرة والمكونات الداخلية للجهاز الذكي. • إعداد خطة عمل لتحقيق طلب الزبون.	مجموعات. • الحوار والمناقشة الزبون	
التنفيذ	• عمل قائمة بأنواع أدوات لحام الإلكترونيات • عمل قائمة في أجزاء دوائر الهاتف الخلوي • تحديد دائرة قاعدة الشاحن الهاتف الخلوي • إحضار الجهاز المخصص للصيانة وتحديد نوع وموديل الجهاز على سبيل الحالة جهاز Samsung 8galaxy s Apple iPhone 8 plus . • التأكد من وجود جميع محتويات الجهاز الذي تم فكه. • التأكد من سلامة القطع الأساسية في الموبايل مثل الشاشة والفلاتات . • التأكد من عمل الجهاز بعد تجميعه.	●مجموعات ●توزيع الأدوار	●كمبيوتر ●أدوات عمل الإلكترونية مختلفة ●أشكال أجزاء الهاتف الخلوي ●قواعد شحن هواتف مختلفة
التحكم	●مطابقة نوع قاعدة الشاحن مع القاعدة الأصلية للهاتف خلوي ●مطابقة طلب الزبون	●مقارنة نتائج المتدربين وتدخل المدرب/ة	

التوثيق والقيام بالتقديم	●وصف طريقة معرفة أنواع أدوات لحام القصدير المختلفة والتدوين ● وعمل نموذج للتوثيق	●جماعي ●بشكل فردي	
التقييم وإبداء الرأي	●تقييم مباشر من خلال الزملاء والمدرب/ة	●تقييم مباشر والمناقشة بالمجموعات	●وجود كاميرا لتسجيل الحوار لتقييم عملية التقييم

الأسئلة الرئيسية:

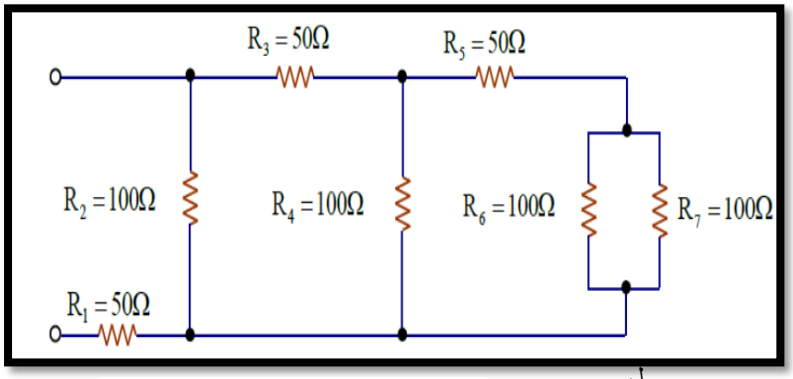
السؤال الأول: - حدد/ي أنواع أدوات لحام القصدير المختلفة؟

السؤال الثاني:- بين/ي أنواع وطرق تغيير قاعدة الشاحن ؟

أتعلم

اللِّحام بالقصدير **Soldering**

نشاط: أمامك الدارة في الشكل (2) المجاور، المطلوب توصيلها على لوح الفيبر. ما الأدوات والأجهزة التي تلزم لتوصيل الدارة؟



شكل (2): نشاط توصيل الدارة على لوحة الفيبر

اللِّحام بالقصدير وعملية توصيل مواد معدنية باستخدام معدن إضافي (القصدير) تحت تطبيق وتأثير الحرارة المرتفعة، فتصبح نقطة اللِّحام عبارة عن ربط ميكانيكي وتوصيل كهربائيّ. أما درجة حرارة الانصهار للقصدير المستخدم في عمليّة اللِّحام فتقترب من 183مئوية. لذا فإن المواد الأساسيّة المطلوب لحامها يتم ترطيبها بواسطة القصدير السائل دون انصهاره.

مادة اللِّحام: ((**Solder**

مادة اللِّحام عبارة عن سبيكة تتكون من القصدير tin (Sn) والرصاص (lead Pb)، ومن الممكن أن يضاف إليها مواد أخرى، ولكن بنسب قليلة جداً. وتتراوح نسب القصدير إلى الرصاص حسب مسمى مادة اللِّحام، فهناك مادة لحام 60/40 و50/50 و40/60، إلا أن أشهر السبائك استخداماً في لحامات الدارات الإلكترونيّة هي سبيكة اللِّحام 40/60 ذات النسب 60% قصدير + 40% رصاص، لأنَّها تنصهر وتنساب بسرعة عند درجات حرارة منخفضة مقارنة بالأنواع الأخرى. وتوجد مادة اللِّحام هذه في صورة بكرات سلكية كما بالشكل (3)، يأخذ السلك أقطاراً مختلفة ويفضّل ذو القطر الصغير في لحام العناصر الإلكترونيّة سطحيّة التركيب (SMD)، ومن الجدير بالذكر أنه كلما كانت نسبة القصدير أعلى من نسبة الرصاص دل ذلك على جودة القصدير.

شكل (3): بكرة من سلك القصدير

مساعد اللِّحام **(Flux)**

تحت ظروف التسخين لسطح المعدن المراد لحامه يتعرض هذا المعدن للأكسدة مع أوكسجين الهواء المحيط به. وتمنع طبقة الأكسدة هذه عمليّة ترطيب السطح، وانتشار مادة اللِّحام على سطح المعدن المراد لحامه. ومهمة مساعد اللِّحام (Flux) هو منع هذه الحالة من الحدوث، والعمل على إذابة طبقة

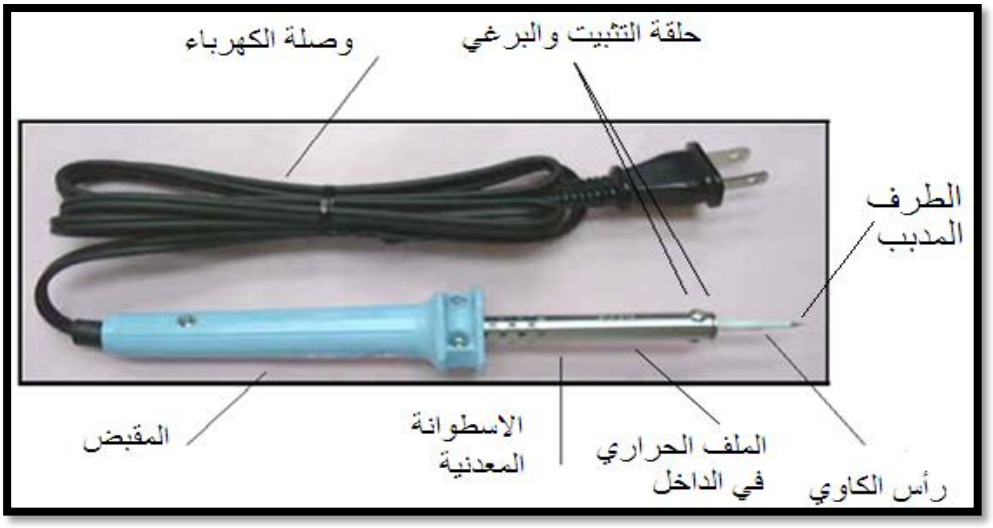
الأكسدة التي تكون قد تكونت. وينبغي الإشارة إلى أن مساعد اللِّحام يجب أن يكون أقل كثافة من مادة اللِّحام نفسها، وأيضاً يجب أن يتوافق مساعد اللِّحام مع كلّ من:

- مادة اللِّحام
- المعادن المراد ربطها.
- درجة حرارة العمل واللِّحام.
- متطلبات نقطة اللِّحام.

كاوي اللِّحام: **(Soldering Iron)**

كاوي اللِّحام الكهربائيّ هو المصدر الحراريّ المستخدم في عمليات لحام العناصر الإلكترونيّة بالدارات، ويتكون كاوي اللِّحام كما بالشكل (4) من:

1. رأس الكاوي: وهو قطعة من النحاس يتم وضع ثلثي طولها داخل الملفّ الحراريّ لتسخينه، ويشكل طرفها الآخر بطرق مختلفة تناسب عمليات اللِّحام المستخدمة فيها، فهناك شكل قلمي) أي مخروطي) وآخر يشبه حدّ المفكّ. ويمكن ثني رأس الكاوي لنتمكن من رؤية نقطة اللِّحام.
يتم تثبيت رأس الكاوي بواسطة برغي، حتى يمكن إخراجه من آن لآخر لتنظيفه، أو لإعادة تشكيل طرف الرأس وتحسينه بواسطة صنفرة أو مبرد ناعم.
2. الملف الحراريّ: وهو عبارة عن سلك حراريّ (نيكروم) يتم اختياره طبقاً للقدرة المطلوبة للكاوي حتى تعطي الحرارة اللازمة لعمليّة اللِّحام. ويحتضن الملفّ الحراريّ ثلثي طول رأس الكاوي، ويوضع الملفّ الحراريّ داخل الكاوي معزولاً عن جسمه المعدنيّ. ويكون سعر الكاوي طبقاً للقدرة المسحوبة في الملفّ الحراريّ.
3. الجسم الأسطوانيّ المعدنيّ: وهو عبارة عن ماسورة معدنية أسطوانيّة، يثبت في طرفها الأمامي حلقة بها برغي لتثبيت رأس الكاوي، وتغلّف من الداخل بورق حراريّ للعزل الكهربائيّ والحراريّ للملفّ، كما يتم تثقيبها من الطرف القريب للمقبض لتبديد الحرارة في هذه المنطقة، حتى لا تعمل على إتلاف المقبض أو الوصلات السلكية الموصلة للكهرباء للملفّ الحراريّ.
4. المقبض: وهو مصنوع من البلاستيك أو الخشب، ويثبّت في مقدمته الجسم الأسطوانيّ المعدنيّ. ويوجد خلال المقبض ثقب محوريّ، يتم من خلاله التوصيل الكهربائيّ للملفّ الحراريّ.



شكل(4): أجزاء كاوي اللّحام

وتتواجد الكاويات الكهربائيّة بتصميمات مختلفة ومتعدِّدة. الشكل (5) يوضّح كاوي لحام كهربائيّ ذا قدرة كهربائيّة واحدة، كما أن قدرات الكاويات الكهربائيّة من هذا النوع تأخذ القيم 20، 30، 50، 70، 85، 120 واط.

ويوضّح الشكل (6) كاوياً كهربائيّاً مزوّداً بمحوّل كهربائيّ، وحامل للكاوي، وإسفنجة لمسح طرف الرأس من بقايا اللِّحام، ومفتاح تشغيل، وضابط لدرجة الحرارة.

شكل (6): كاوي كهربائيّ ذو قدرة قابلة للضبط

أما الشكل (7) فيوضّح كاوياً كهربائيّاً على شكل مسدّس يستعمل في مواقع العمل التي تتطلب السرعة والدقة في تنظيف اللِّحام الجيد. كما أنه مزوّد بدرجتي حرارة لحام: إحداهما منخفضة القدرة (أو الحرارة) والأخرى عالية القدرة (أو الحرارة). وهناك كاويات ذات قدرات تتروح بين 100 إلى 325 واط يمكنك اختيار المناسب منها.

شكل (7): كاوي كهربائيّ على شكل مسدّس

حامل الكاوي:
يستخدم لوضع كاوي اللِّحام عليه وكذلك إسفنجة تنظيف رأس الكاوي، وهو يحميك من حرارة الكاوي أثناء انشغالك بالعمل، ويحمي طاولة العمل من حرارة الكاوي، وخاصة أثناء عدم استعمالك له. هناك عدة أشكال مختلفة للحامل، كما هو موضَّح في شكل (8).

شكل (8): حامل الكاوي بأشكال مختلفة

عمليّة الطلاء بالقصدير: (**Tinning Process**)

للقيام بعمليّة لحام ناجحة، فإنه ينبغي طلاء رأس الكاوي بالقصدير، وأيضاً الأطراف المعدنيّة المراد لحامها، وذلك بتنظيف منطقة اللِّحام وطلائها بطبقة رقيقة من القصدير. إن عمليّة الطلاء بالقصدير تساعد على اختراق مادة اللِّحام المنصهرة وانتشارها على سطح المعدن. وعند تطبيق الحرارة على نقطة اللِّحام ينصهر قصدير الطلاء الموجود على الأطراف المشاركة في عمليّة اللِّحام بسهولة، ويندمج معه مكوّناً نقطة ربط بينها.

الماسك ذو العدسة المكبّرة:

هو ضروري في تثبيت البوردات (اللوحات المطبوعة) أثناء العمل، كما أن العدسة ضرورية للتأكُّد من سلامة وصلات اللِّحام، وللتأكُّد من عدم تلامس الأجزاء المختلفة من الدارة، كما هو موضَّح في شكل (9).

شكل (9): ماسك ذو عدسة مكبرة1

قطّاعة الأسلاك:
وتستخدم لقطع الأسلاك، وكذلك لقطع أطراف القطع الإلكترونيّة. كما في الشكل (10).

شكل (10): قطاعة أسلاك

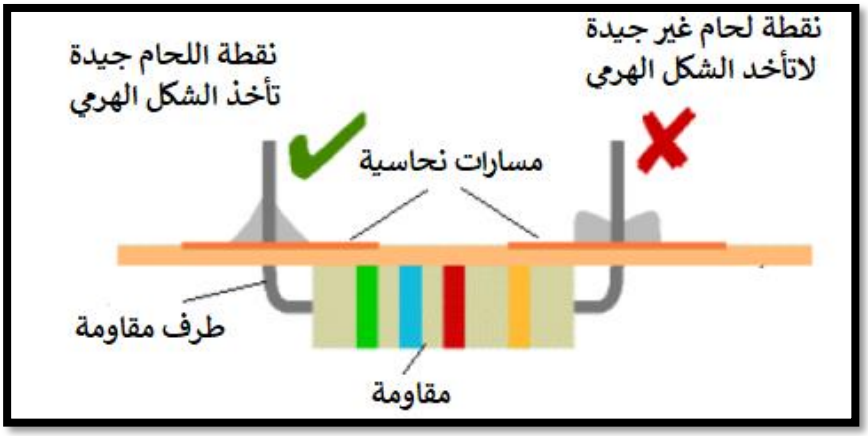
الملقط:
مفيد لحمل الأجزاء والقطع الصغيرة ويوجد منه عدة أشكال حسب الاستخدام، كما في (شكل11).

شكل (11): أشكال الملاقط

ملاحظات يجب أخذها في الاعتبار قبل إجراء عمليّة اللِّحام وأثناءها:
1. تنظيف مكان العمل قبل البدء في عمليّة اللِّحام.
2. تجهيز أدوات اللِّحام والتمرين المراد العمل فيه.
3. الاختيار المناسب للكاوي من ناحية القدرة الكهربائيّة، وبالتالي درجة الحرارة.
4. يجب اختيار الطرف المناسب لرأس الكاوي.
5. يجب طلاء طرف رأس الكاوي بالقصدير قبل استخدامها، وكذلك طلاء السلك أو طرف التوصيل الكهربائيّ بعد تنظيفه.
6. يجب مسك الطرف المراد لحامه بالزرادية أو ملقط؛ حتى تتجنب وصول الحرارة لليد.
7. بعد كلّ عمليّة لحام يوضع الكاوي في المكان المخصّص (على الحامل)، وذلك تفادياً للمسك الخاطئ لرأس الكاوي بدلاً من مقبضه.
8. لحام نقط التوصيل يتم بين طرف توصيل وطرف سلكي.
9. لا ينصح بلحام سلك مع سلك آخر.
10. عدم تحريك الطرف المراد لحامه أثناء اللِّحام حتى لا ينتج تصدع في نقطة اللِّحام.
11. عدم النفخ بالفم في نقطة اللِّحام لتبريدها.
12. في حالة ملامسة الكاوي للجسم أو وقوع نقطة لحام على الجسم اتبع الآتي:
    1. طلب الإذن من المدرب/ة (إشعار المدرب/ة بما حصل).

2. وضع مرهم الحروق.
3. الذهاب إلى الطبيب.

13. عدم العبث بالكاوي أو استخدامه كوسيلة للمرح والتسلية واللعب.
14. تنظيف الكاوي وذلك بمسحه (تمريره) على إسفنج خاص مبلل بالماء.
15. تفادي نزول أية نقطة من اللِّحام على الجسم أو الملابس.
16. عدم استنشاق الأبخرة المنبعثة من الكاوي.
17. عدم العبث بالقصدير أو وضعه في الفم.
18. يجب غسل اليدين بعد الانتهاء من عمليّة اللِّحام.
19. وأخيراً فإن نقطة اللِّحام الجيدة هي المخروطية ذات السطح الهرمي المقعّر اللامع، لاحظ أشكال نقطة اللِّحام الجيدة وغير الجيدة (شكل 12).



شكل (12): الفرق بين نقطة لحام جيدة وغير جيدة

فك نقط اللِّحام: **(Desoldering)**

أدوات فك اللِّحام:

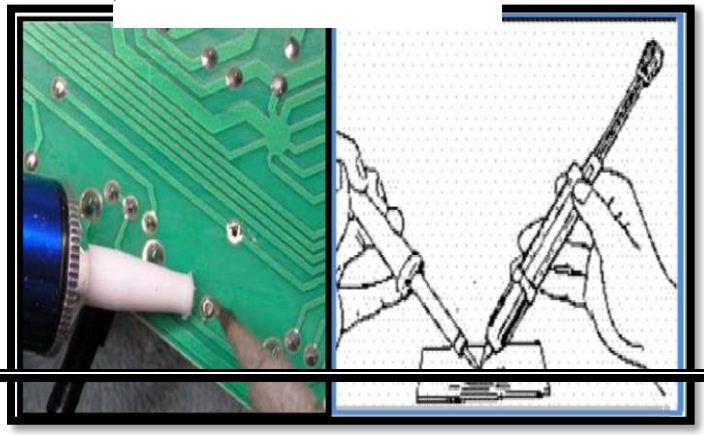
1. شافط اللِّحام:

تستخدم هذه الأداة عند الرغبة بإزالة قطعة إلكترونيّة، حيث يتم إزالة القصدير (مادة اللِّحام من نقطة اللِّحام) أو سلك تمّ تلحيمه. أي تقوم بشفط القصدير بعد صهره بالكاوي لنزع العنصر الإلكترونيّ القديم وتركيب آخر جديد. الشكل (13) يوضّح الشفاط.

شكل (13): شافط اللّحام

خطوات استخدام شافط القصدير:

1. اضغط/ي المكبس لتكون الأداة جاهزة.
2. ضع/ي طرف الكاوي الحار على اللِّحام حتى يذوب.
3. عندما يذوب اللِّحام ضع/ي طرف أداة سحب اللِّحام في شافط القصدير قريباً من اللِّحام، ثم



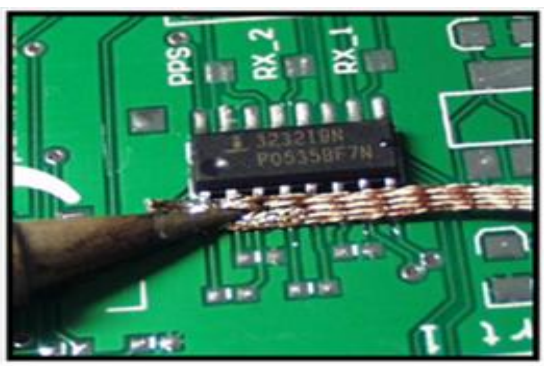
اضغط/ي زر إطلاق المكبس، كما في الشكل (14).

شكل (14): استخدام شافط المقصدير

2. شريط إزالة اللِّحام:

هو عبارة عن شريط من سلك نحاسي، كما هو موضَّح بالشكل (15)، يقوم بامتصاص اللِّحام الذائب. ويكون استخدامه لإزالة اللِّحام حسب الخطوات الآتية:

1. ضع/ي الشريط فوق اللِّحام.
2. ضع/ي طرف الكاوي الحار فوق الشريط مباشرة.
3. سوف يبدأ اللِّحام الذائب بالسريان في الشريط.
4. بعد الانتهاء ارفع طرف الكاوي والشريط بنفس الوقت.
5. كرّر العمليّة عند الحاجة، ولكن كن حريصاً على أن لا تؤثِّر الحرارة الزائدة على القطعة الإلكترونيّة. انظر الشكل (16).



شكل (15): شريط إزالة القصدير

شكل (16): استخدام شريط إزالة القصدير

عرّاية الأسلاك وكيفيّة استخدامها:

تستخدم عرّاية الأسلاك (شكل 17) لتعرية الأسلاك النحاسيّة وقطعها، وهي أداة سهلة العمل. وتتم تعرية السلك بوضع الطرف المراد تعريته (حسب حجمه)، والضغط عليه، ثم السحب إلى الخارج، ويلاحظ وجود (برغي الضبط) والذي له القدرة على التحكم في فتحة العرّاية حسب قطر السلك (الموصل). أما عند استخدام العرّاية لقطع الأسلاك، فإنه يتم تدوير البرغي حتى تُغلق الفتحة تماماً.

شكل (17): عرّاية الأسلاك

الهاتف أسباب تعطّل قاعدة شحن

تعزى مشكلات قاعدة الشحن وعدم القدرة على شحن الهاتف إلى أحد الأسباب التالية:

حدوث عطل في مدخل قاعدة الشحن (Micro-USB)

يؤدي احتكاك طرف سلك الشاحن مع مدخل الشحن في الهاتف عند تكرار استخدامه إلى انكسار أسنانه أو تحرك بعض أجزائه عن مكانها الأصلي، ويؤدي ذلك إلى حصول تماس خاطئ عند وصل سلك الشاحن بالهاتف، مما يتسبب بعدم قدرته على شحن الهاتف

تجمّع الأوساخ في فتحة الشحن

تتراكم جزيئات الغبار والوبر داخل فتحة الشحن مع مرور الزمن، وهذا يعيق اتصال سلك الشحن بالفتحة بشكل صحيح

إصابة قاعدة الشحن بالبلل

يتسبب وصول الماء إلى قاعدة الشحن بحصول تماس كهربائي أو تكوّن الصدأ عند وصلها بسلك الشاحن، وقد يؤدي وصول البلل إليها إلى تلفها تلفًا كاملًا، لذلك ينبغي تجفيف القاعدة جيدًا قبل وصل الهاتف بأي أسلاكٍ من خلالها

مشكلات برمجية

إن مشكلات البرمجيات المتخصصة في تفعيل شحن الهاتف، أو المشكلات البرمجية الفجائية في الهاتف قد تتسبب بعدم قدرة قاعدة الشحن على أداء وظيفتها

إدخال سلك الشاحن بطريقة خاطئة

يؤدي إدخال سلك الشاحن داخل فتحة قاعدة الشحن بشكل مقلوب إلى تحرك أجزائه بطريقة خاطئة، مما يعمل على إتلاف القاعدة وعدم قدرته على شحن الهات

استخدام سلك شاحن لا يناسب فتحة قاعدة الشحن

تختلف أشكال فتحات قاعدة الشحن للهواتف المختلفة، لذلك يجب الانتباه وإدخال المتطابق معها لتجنب إتلافها

الحاجة إلى تحريك سلك الشاحن داخل فتحة القاعدة إلى زاوية معينة

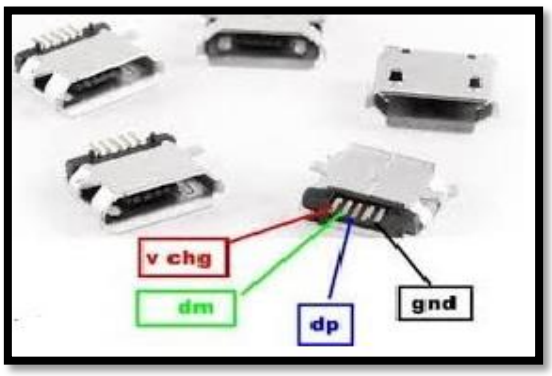
يحتاج بعض الأفراد إلى إيصال سلك الشاحن بزاوية مائلة داخل الفتحة أو تحريك السلك حتى يصبح باتجاه معين ليبدأ الهاتف بالشحن، ويؤدي ميلان السلك داخل القاعدة إلى حصول حرق داخلي يتسبب بإتلاف الهاتف إتلافًا كاملًا

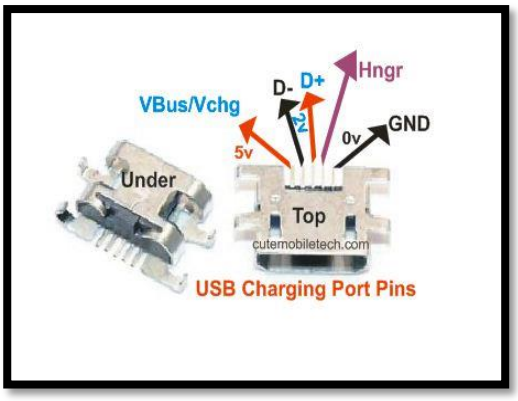
ظهور تراكمات سوداء حول فتحة الشحن

تظهر هذه المواد السوداء حول فتحة قاعدة الشحن بسبب احتراق عدة أجزاء داخلية في القاعدة، وينبغي عند ملاحظتها أخذ الهاتف إلى المختصين لتجنب إتلاف القاعدة أو الهاتف بالكامل

خطوات تغيير سوكت الشحن

أولا: تحديد سوكت الشحن الجهاز لا يشحن بعد فحص سوكت الشحن أي أن قاعدة شحن الجهاز معطلة

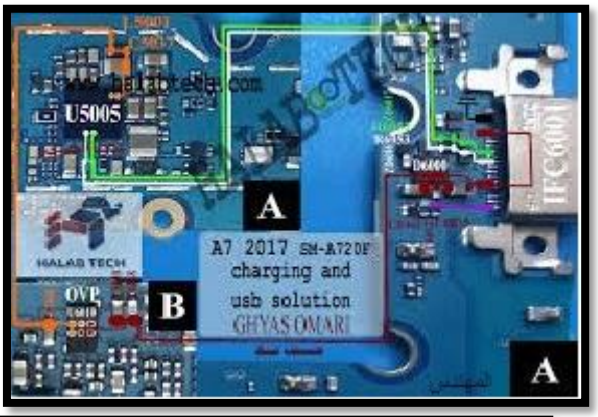




ثانيا: فك الجهاز الهاتف الخلوي باستعمال أدوات الفك المختلفة (مفكان ومشرفات وعدسة التكبير والملاقط)

تحديد قاعدة الشحن والرجل في الدائرة

تفقد الرجل ولحامها بشكل صحيح



ثالثا: فك قاعدة الشحن وتغييرها بعد ثبات تلفها بأخرى جديدة بنفس المواصفات ولحامها بشكل الصحيح

رابعا: عمل الفحص والتأكد من عمل قاعدة الشحن (سوكت) بشكل الصحيح وتجميع الجهاز

الموقف التعلمي (2): تنفيذ عملية تغيير دائرة إدارة الطاقة في لوحة الهاتف الخلوي	
رقم الموقف التّعلّمي: 2	الإطار الزمني: 20 ساعة
عنوان الموقف التّعلّمي: تنفيذ عملية تغيير دائرة إدارة الطاقة في لوحة الهاتف الخلوي	
وصف الموقف التّعلّمي: حضر زبون إلى محل لصيانة الهاتف الخلوي , وكان معه هاتف خلوي لا يحتفظ بالطاقة بشكل صحيح وطالب من فني الصيانة فحصه, وبعد الفحص تبين أن دائرة إدارة الطاقة في الهاتف الخلوي تالفة , وطلب الزبون تغييرها	
العمل الكامل-المرجعية المنهجيّة:	

خطوات العمل الكامل	الوصف	المنهجيّة	الموارد
الحصول على المعلومات وتحليلها	• جمع معلومات حول أنواع الهواتف الخلوية المختلفة • معرفة أجزاء الهاتف الخلوي ودوائره المختلفة • طرق فحص دوائر الهاتف الخلوي • جمع المعلومات الفنية الخاصة عن الهاتف الخلوي • جمع معلومات عمليات الأساسية لحام القصدير وأدواته • دائرة الشحن وقاعدة الشاحن	• الاتصال المباشر مع الزبون • استشارة مهندس دوائر الإلكترونية • البحث في الإنترنت • وزيارة أصحاب شركات بيع هاتف خلوي	• طلب الزبون. • زيارة محلات بيع أدوات ومعدات صيانة الهاتف الخلوي في السوق المحلي. • الرسومات التوضيحية للدوائر الإلكترونية الخاصة. • الكتالوجات • شبكة الإنترنت
التخطيط واتخاذ القرارات	• تحديد نوع وأدوات العمل المختلفة. • تحديد المواد والطريقة الأنسب في عملية تغيير دائرة إدارة الطاقة الهاتف. • تحديد الأدوات اللازمة للعمل.	• العمل بشكل مجموعات. • الحوار والمناقشة الزبون	• كمبيوتر

	• تحديد طاولة العمل وفرز الأدوات وتحضير علبة مخصصة للقطع الصغيرة والمكونات الداخلية للجهاز الذكي. • إعداد خطة عمل لتحقيق طلب الزبون.		
التنفيذ	• عمل قائمة بأنواع الدوائر الإلكترونيات في الهاتف الخلوي • عمل قائمة في أجزاء دوائرا دارة الطاقة الهاتف الخلوي • تحديد دائرة قاعدة الشاحن الهاتف الخلوي • إحضار الجهاز المخصص للصيانة وتحديد نوع وموديل الجهاز على سبيل الحالة جهاز Samsung 8galaxy s • Apple iPhone 8 plus . • التأكد من وجود جميع محتويات الجهاز الذي تم فكه. • التأكد من سلامة القطع الأساسية في الموبايل مثل الشاشة والفلاتات . • التأكد من عمل الجهاز بعد تجميعه.	• مجموعات • توزيع الأدوار	• كمبيوتر • أدوات عمل الإلكترونية مختلفة • أشكال أجزاء الهاتف الخلوي • قواعد شحن هواتف مختلفة
التحكم	• مطابقة نوع دائرة إدارة	• مقارنة نتائج	

	الطاقة مع الدائرة الأصلية للهاتف خلوي • مطابقة طلب الزبون	المتدربين وتدخل المدرب/ة	
التوثيق وقم/ قومي بالتقديم	• وصف طريقة معرفة أنواع دوائر الهاتف المختلفة والتدوين • وعمل نموذج للتوثيق	• جماعي • بشكل فردي	
التقييم وقم/ قومي بإبداء الرأي	• تقييم مباشر من خلال الزملاء والمدرب/ة	• تقييم مباشر والمناقشة بالمجموعات	• وجود كاميرا لتسجيل الحوار لتقييم عملية التقييم

الأسئلة الرئيسية:

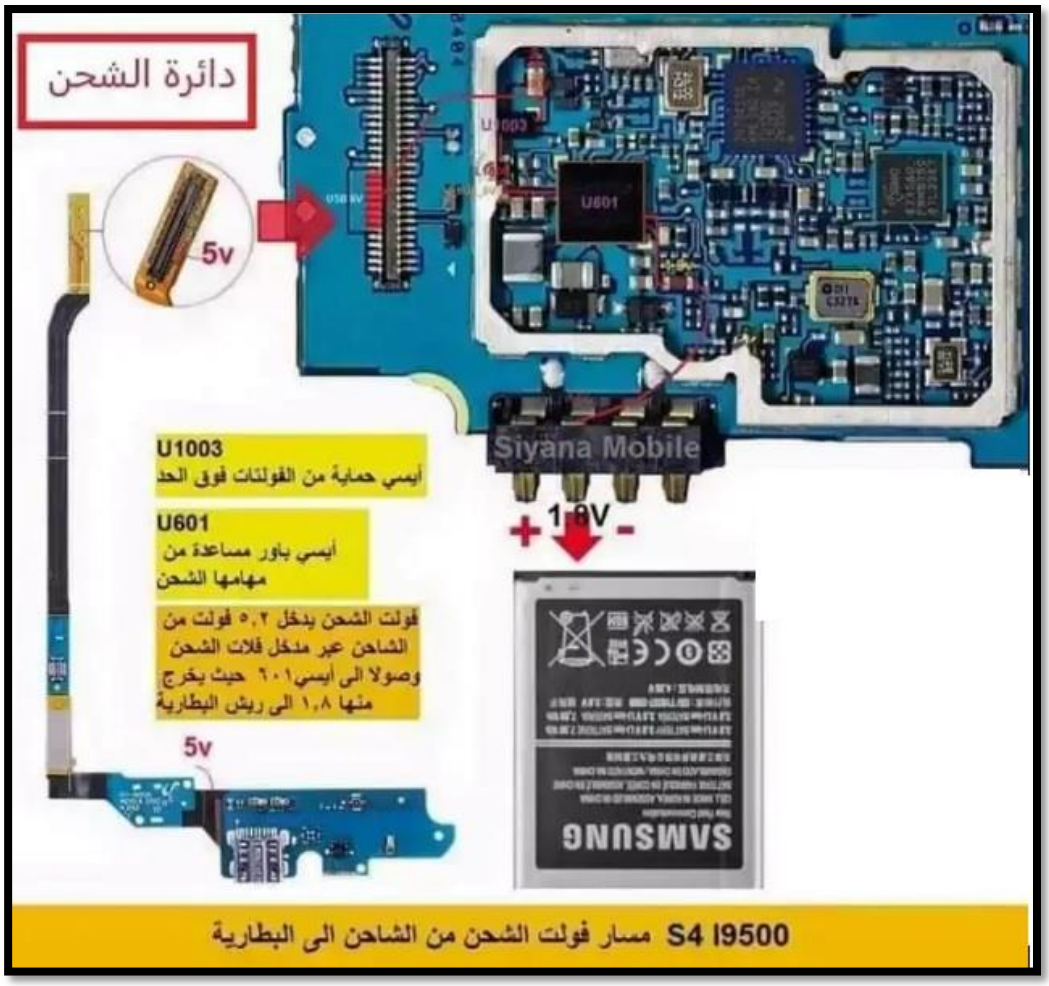
السؤال الأول: - حدد/ي أنواع دوائر الهاتف الخلوي المختلفة؟

السؤال الثاني:- بين/ي طرق تغيير دوائر الهاتف الخلوي ؟

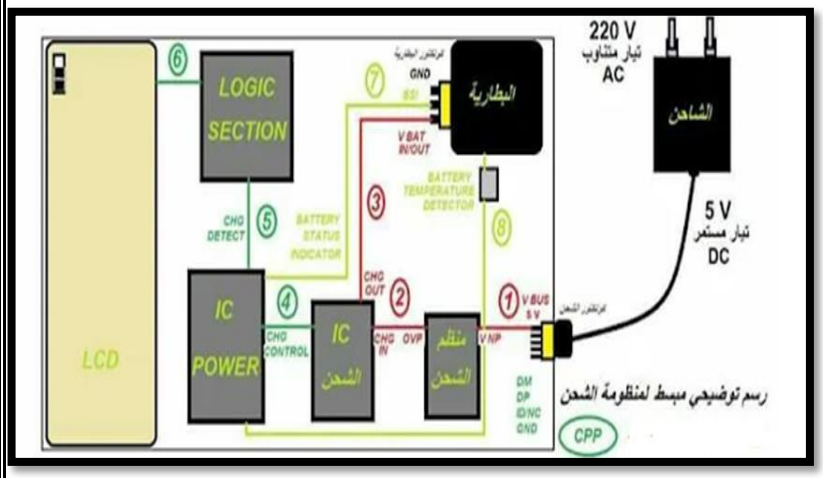
أتعلم

ماهي دائرة الشحن؟

هي الدائرة المسئولة عن شحن بطارية الهاتف المحمول، كما وأنها مصدر الطاقة الأساسي لـ ايسى الباور في بعض الأجهزة الحديثة



في بعض الأحيان عند حدوث أي خلل بها فإنه يؤدي إلى فصل الجهاز عن باور

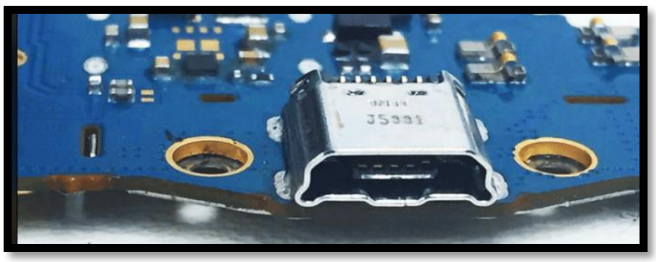


مما تتكون دائرة الشحن؟

-سوكت الشحن

- فيوز

-الشحن أو المقاومة الفيوزية
-ملف الشحن
-مقاومة عادية
-مقاومة حرارية إن وجدت
-دايود الشحن
-مكثفات الشحن
-ايسي الشحن
-مشط مدخل البطارية
-البطارية



مكونات دائرة الشحن:

الشاحن: يقوم بتحويل الجهد الكهربي (الكهرباء المنزلية) من220فولت تيارالى 5vتيار مستمر متردد

ملاحظة: استخدام الشواحن غير الأصلية من أهم أسباب أعطال الشحن بسبب عدم ثبات فولتيها وعدم خروج تيار مستمر منها

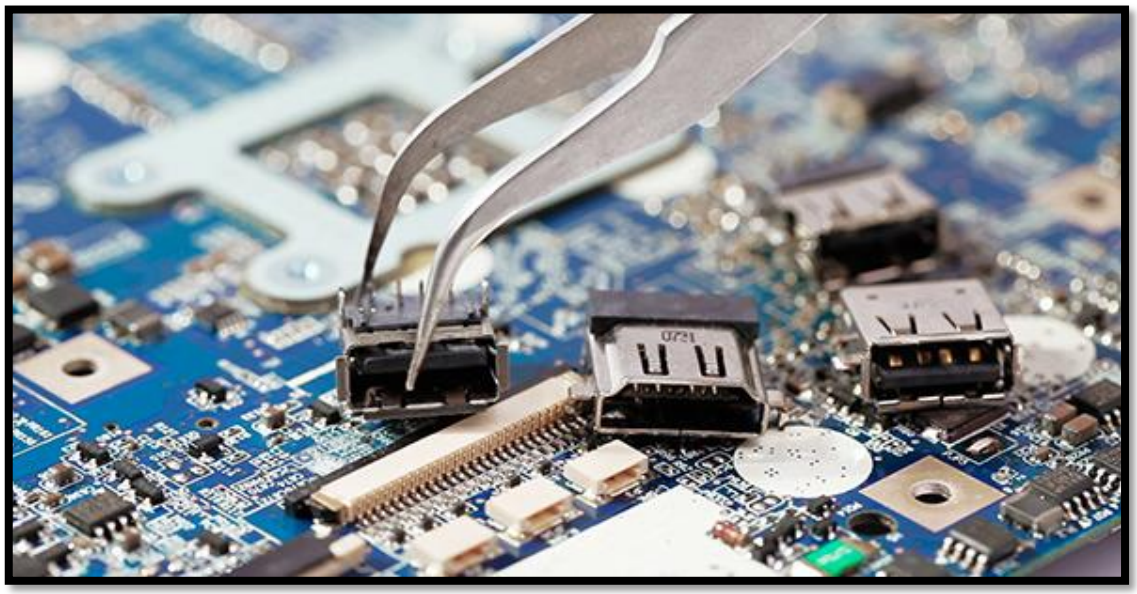
2-سوكت الشحن: هو مدخل الجهد الكهربي من الشاحن إلى الجهاز وهو أول قطعة في دائرة الشحن ويتكون في الأجهزة القديمة من رجلين:

أ -وهي التي تأخذ الفولت من الشاحن :(V-Bat)الرجل الموجب

ب - وهي الرجل السالبة المكملة للدائرة:(GND) الرجل الأرضي

أو البيانات ووظيفتها تعريف الجهاز على الكمبيوتر data وفي الأجهزة الحديثة هناك أرجل تسمى الـ ونقل المعلومات من الجهاز إلى الكمبيوتر والعكس، ويختلف عدد أرجل بيت الشحن من جهاز لآخر.

وتركيب بيت شحن غير مطابق قد يسبب في حدوث شورت للشاحن أو للجهاز.



.

3- الفيوز: وظيفته حماية دائرة الشحن من التيارات العالية حيث يحترق ويمنع التيار من المرور ولذلك سمي الفيوز (الفدائي)لأنه يحمي ما بعده من المكونات وتلف الفيوز يقطع دائرة الشحن، وفي حالة تلفه يمكننا تعويضه بسلك رفيع (كبري) أو سد مكانه بقصدير (لحام) ولكننا سنفقد وظيفته وهي حماية الدائرة من التيارات العالية فيستحسن استبداله عند تلفه.

.

4- الملف: وظيفته رفع التيار إلى القيمة المناسبة في حال انخفاض تيار الشاحن، وتلف الملف يقطع دائرة الشحن ويمكننا تعويضه بنفس طريقة الفيوز ولكنه سيفقد وظيفته فيستحسن استبداله.

5- المقاومة: وظيفتها ممانعة وخفض التيار إلى القيمة المناسبة لشحن الجهاز، بالتالي فإن تلفها يقطع دائرة الشحن ويمكننا تعويضها إذا كانت قيمتها قليلة أما إذا كانت قيمتها كبيرة فيجب استبدالها وغالبا تكون قيمتها كبيرة.

6- دايود الشحن: وظيفته تمرير التيار في اتجاه واحد ومنعه من العودة في نفس الاتجاه، في حالة تلف الدايو فإنه يسبب الشورت أو ارتداد التيار مرة أخرى مما بسبب انتفاخ البطارية

.

- التأكد من السوفت وير

يعتبر السوفت وير من العناصر الرئيسية لعمل الجهاز جيداً والمقصود بالسوفت وير هو برنامج التشغيل الخاص بالجهاز ويمكن أن يحدث عطل في السوفت يؤدي إلى مجموعة كبيرة من الأعطال مثل (انقطاع الباور – انقطاع الشبكة – انقطاع الشحن الذي نحن نتحدث عنه.

ويمكن اكتشاف ذلك من خلال أن بعض الأجهزة عند استعراض القائمة يتوقف الجهاز فجأة عن تلقي أي أوامر أو أن يقوم الجهاز بالإغلاق ثم إعادة الفتح مرة ثانية دون القيام بذلك أو أن يقوم الجهاز بكتابة عبارة مثل Contact service في أجهزة النوكيا أو بعض العبارات الأخرى في بعض الماركات مثل الموت وروا عبارة Phone Failed see supplier في هذه الحالة يكون عطل الشحن ناتج عن تعطل في السوفت وير ويجب إصلاح عطل السوفت وير من خلال جهاز الكمبيوتر.

وفى حالة تعطل المقاومة الفيوزية أي عدم إعطاء أي قراءة على الأوم فيجب استبدال هذه المقاومة لأن تعطلها يؤدي إلى عدم الشحن تماماً.

الشحن الوهمي:

ما هو الشحن الوهمي؟ وماهي أسبابه وحلوله

هوه ظهور نسبة شحن أكثر أو أقل من نسبة شحن الفعلية فمثلا بعد ما كانت نسبة شحن كانت 5% في وقت لا يجاوز دقيقة ستجد أن نسبة شحن قد وصلت 50% وهذا مستحيل عقلا ومنطقا أو أن جهازك يحتوي على نسبة 100% لكن في دقيقة من الاستعمال تجد أن شحن انخفض لنسبة 50% وهنا يمكننا القول أن الهاتف مصاب بمشكلة شحن الوهمي.

- أسبابه:

ويرجع السبب الرئيسي للشحن الوهمي تلف بطارية الجهاز بسبب تلف أحد أجزاء دائرة الشحن [سويك الشحن ،كابل شحن ، ic ، بطارية] أو قد ينتج عن تلف باور أمبليغر PA في الهاتف

1-تلف البطارية:

مثل ما قلنا إن السبب الأول لتلف البطارية إلى تلف أحد أجزاء دائرة شحن

[سويك شحن ، كابل شحن ، ic ، بطارية]

و يمكن أن نفصل الأسباب كالتالي:

●سويك شحن:

وعند تلف سويك الشحن سوف يقوم بإعطاء الجهاز المشحون أكثر من الطاقة اللازمة للشحن مما يسبب تلفه و في أقل تقدير سيتلف كابل شحن ويضحي بنفسه من أجل الهاتف أو قد تتلف بطارية حين إذن

●كابل شحن:

وتتلف البطارية عن طريق كابل شحن بثلاثة أسباب رئيسية وهي:

[تلف كابل ، كابل تجاري ، كابل غير مناسب]

أما السبب الأول فينتج عن تلف أسنان الكابل أو أسلاك الكابل أو استعمال كابل لا يحتوي على صاهر (فيوز) وجميع هذه الأسباب تؤدي لتلف البطارية ، أما بالنسبة لكابل الشحن التجاري فهو غير مناسب لهاتفك بصورة عامة ويسبب تلف جهازك وقد تنفق عليه أموال عدة لكن لا يكون كابل عملي ويفضل شراء كابل الشركة المصنعة لهاتفك ، أما في حالة شرائك لكابل الشركة المصنعة يلزم قراءة معلومات الكابل من حيث فولتية (V) كابل وشدة التيار المار فيه (mA) وأن يناسب البطارية من حيث هذه النقطتين وهذا لسببين:

الأول أن شراء كابل يحتوي على فولتية وشدة تيار أعلى من بطاريتك قد يسبب تلف البطارية بسبب زيادة ضغط، أما عند شراء كابل بفولتية وشدة تيار أقل فإن هذا يسبب بطء عند الشحن لهذا يفضل شراء المناسب دائما .

●قطعة :ic

وهي قطعة تتحكم في مقدار الطاقة الداخلة للبطارية بمقدار مناسب وأن تلفها يسبب تلف سريع للبطارية و يمكن كشفها بسهولة عند تبديل البطارية أكثر من مرة .

●البطارية:

وهنا تتلف البطارية لأحد الأسباب المذكورة سابقا ، لكن يعد سوء الاستعمال هو أحد الأسباب أيضا ومن الأخطاء شائعة في سوء استعمال البطارية هي :

■استخدام البطارية في حالة شحن:

وهو أحد الأخطاء التي يقتل البطارية وينتج عن تلف خلايا البطارية ويظهر التلف بتورمها ، أن كنت من الأشخاص عديمي الصبر يمكنك جعل الهاتف في وضع طيران (Airplane mode) ليشحن بصورة أسرع .

■شحن البطارية في مستوى غير مناسب للشحن:

وهناك أشخاص يشحنون هواتفهم في مستوى شحن فوق 30% و هو يسبب تلف البطارية أيضا

■ترك هاتف مدة طويلة في شحن وقد وصل 100% من شحن:

وهذه الطريقة تؤثر سلبا على مدة صمود البطارية وعمرها الافتراضي مما يعرضها للتلف.

2-تلف قطعة باور امبليغر PA

إن تلف قطعة باور امبليغر PA قد يسبب تفريغ سريع للبطارية ويرافقها انقطاع في شبكة وهو لا يعتبر من أسباب الشحن الوهمي لكن قد يلتبس على البعض وأنه مشابه لشحن الوهمي

الحلول :

إن الحلول لمشكلة الشحن الوهمي هي استبدال القطعة التالفة أي كان نوعها بواحدة جديدة.

ملاحظة: أي جهاز لعمل أي صيانة يجب الرجوع إلى الكتالوجات الخاصة بالجهاز