



منظمة العمل الدولية

وزارة العمل والشؤون الاجتماعية
دائرة العمل والتدريب المهني
قسم التدريب المهني
شعبة المناهج والوسائل التدريبية

العمل والتدريب المهني
Labor & Vocational Training

القطاع، البناء، والأشغال
المهنية، الأسسات الكهربائية
المستوى، الأول

اسم الوحدة: تأسيس الكهرباء الدفن بالأنابيب

البلاستيكية

نوع الوحدة: خاصة

رمز الوحدة: ٣١٠٥٤٠



الأسسات الكهربائية
المبنية

إن مشروع تصميم الحقائب التدريبية وفق نظام التدريب المبني على الكفاءة Competency Based Training – CBT هو أحد مشاريع برنامج تنمية المهارات لدعم فرص العمل في العراق. وهذه الحقيبة التدريبية هي واحدة من ثلاثة وثلاثين حقيبة تدريبية. وقد ساهم في المشروع كلاً من:

وزارة العمل والشؤون الاجتماعية
دائرة العمل والتدريب المهني

الجهة الوطنية المنفذة

منظمة العمل الدولية (ILO)

الجهة الدولية المنفذة
للمشروع

مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع
(UNOPS)

الجهة الداعمة للمشروع

الاتحاد الأوروبي

الجهة الممولة للمشروع



- The designing of the Competency Based Training (CBT) curricula is one output of two ITF projects: Skills to support employment generation in Iraq (B1-27) and Improving the quality and relevance of the TVET in Iraq (B1-28). This training package is one of thirty three (CBT) packages. The implementing and supporting agencies are:
- Ministry of Labor and Social Affairs (MOLSA)
National Implementing Agency.
- International Labor Organization (ILO)
International Implementing Agency.
- United Nations Office for Project Service (UNOPS)
Supporting agency.
- European Union
Donor.

حقوق الطبع محفوظة لوزارة العمل والشؤون الاجتماعية / بغداد – العراق، ومنظمة العمل الدولية، ولا يجوز الإقتباس و/أو استنساخ و/أو ترجمة و/أو استخدام أي جزء من الوحدات التدريبية دون موافقة خطية من الوزارة والمنظمة.

تم تصميم وتطوير هذه الحقيبة التدريبية ضمن نشاطات مشروع تطوير المهارات لدعم خلق فرص عمل في العراق (B1-27) وتحسين نوعية وملائمة التدريب والتعليم المهني والتكنولوجي (B1-28).

الذي نفذته منظمة العمل الدولية بالتعاون مع مكتب الأمم المتحدة لخدمات المشاريع (UNOPS) وبتمويل من الاتحاد الأوروبي



الطبعة العربية الأولى / ٢٠١٤

ISBN

رقم الإيداع الدولي (ردمك):

الأشرف

مستشارو برنامج التدريب المبني على الكفاءة (CBT)

مستشارو منظمة العمل الدولية:

غسان عبد الحليم الصفار رئيس خبراء منظمة العمل الدولية / الإشراف العام والمراجعة

احمد حامد الزعبي خبير منظمة العمل الدولية / التدقيق والمراجعة الفنية

زاهد وارد حسن خبير منظمة العمل الدولية / المتابعة الميدانية

مستشاروا وزارة العمل والشؤون الإجتماعية - بغداد:

عزيز إبراهيم خليل وزارة العمل والشؤون الإجتماعية / المنسق الوطني

صادق خرزل إبراهيم وزارة العمل والشؤون الإجتماعية / الإشراف على المصممين والمشرفين والمنسقين

فريق العمل لهذه الوحدة التدريبية

مسؤول المناهج التدريبية	ر.مهندسين/ صادق خرزل ابراهيم	المشرف
مركز الوليد للتدريب	معلم ثانى/ عبد الرحمن محمود احمد	المصمم
شعبة المناهج التدريبية	مهندس/ هشام جواد كاظم	المنسق الطباعي
مركز الوليد للتدريب	رئيس ملاحظين/ محمد كامل	الاختصاصي
وزارة العمل والشؤون الإجتماعية	ر. مصممين أقدم/ طارق عبد السادة	تصميم الغلاف

إنطلاقاً من أهداف هذه الوزارة في تأمين المستلزمات الضرورية لبناء قدرات المواطنين وتعزيز دورهم في إنجاز برامج التنمية المستدامة وخلق فرص عمل لائقة لهم، بادرت الوزارة إلى إعداد حقائب تدريبية جديدة لثلاث وثلاثين مهنة رائجة في سوق العمل ضمن إطار التعاون الفني مع القطاع الخاص ودعم منظمة العمل الدولية التي تولت تطوير خبرات كوادر الوزارة في مجالات التشغيل والتأهيل والتدريب المهني ورفع كفاءتهم العملية والنظرية لتحسين أداء ومهارة المتدربين.

إن هذه الحقائب هي خطوة عملية نحو المزيد من العمل المؤسسي الذي يرقى بكفاءة مكونات سوق العمل وهي بالتأكيد إسهاماً فعالياً لتحريك الاقتصاد الوطني بمختلف قطاعاته وتلبية احتياجات المجتمع المتزايدة إلى فعاليات مهارية حرة.

وفي الوقت الذي نشكر فيه المساهمين في إنجاز هذه الحقائب التدريبية التي تزامن إطلاقها مع تنفيذ السياسة الوطنية للتشغيل وإنسجاماً مع الجهد الوطني لتوسيع مجالات الاستثمار وخلق القوى المنتجة القادرة على تنفيذ برامج التنمية بكفاءة وتميز، فإن مراكز التدريب المهني التابعة إلى وزارتنا أصبحت على استعداد تام لاستقبال الراغبين في إكتساب المهارات وفقاً للتقنيات الحديثة والمناهج المتقدمة التي تساهم في بناء اقتصاد وطني متين يوفر مستقبلاً واعداً لهم ولأسرهم ولمجتمعهم. والله ولي التوفيق



نصرالربيعي

وزير العمل والشؤون الاجتماعية

تقديم منظمة العمل الدولية

يعتبر التدريب المبني على الكفاءة (Competency Based Training - CBT) من أحدث الأساليب في مجال التدريب المهني والذي يطبق حالياً في عدد من الدول الصناعية المتقدمة، حيث تعتمد الكفاءة كوحدة أساسية في تصميم المنهج الذي يرتكز على ما يستطيع الفرد عمله في موقع العمل وليس ما يتعلمته أثناء التدريب.

إن هذا الأسلوب يرتكز على النتيجة وليس المدخلات، ويقيس كفاءة المتدرب من خلال استخدامه للمعارف والمهارات والإتجاهات في إنجازه لعمل ما.

لقد كان للتعاون المثمر والفعال بين دائرة العمل والتدريب المهني في وزارة العمل والشؤون الإجتماعية وممثلي القطاع الخاص وخبراء منظمة العمل الدولية الآثر الواضح في إنجاز هذا العمل الكبير المتمثل بثلاثة وثلاثين حقيبة تدريبية بلغ مجموع الوحدات التدريبية فيها ٢٢٢ وحدة تدريبية كل منها تمثل كفاءة فنية أو عامة، وهو إنجاز متقدم يوفر لسوق العمل العراقي كفاءات تتميز بإنجازاتها العالية وقدرتها على التأقلم السريع مع ظروف العمل الحقيقة وتجاوز الصعوبات الفنية بجدارة وكفاءة مع التزامها بأخلاقيات العمل الصحية وحرصها على الوقت ومصلحة صاحب العمل.

إن ما يميز هذه التجربة هو المشاركة الفعلية للقطاع الخاص في تحديد مفردات الوحدة التدريبية وتحديد المهارات والكفاءات المطلوبة في كل منها.

لقد عمل الخبراء العراقيون وخبراء منظمة العمل الدولية طيلة سنتين من خلال مشروع (تنمية المهارات لخلق فرص عمل في العراق) ومشروع (تحسين نوعية وملائمة التدريب والتعليم المهني والتقيي)، عملوا بكل جد وتعاون وتنسيق رائعين وبدعم من وزارة العمل والشؤون الإجتماعية لإنجاز هذا العمل بهذا المستوى المتقدم.

ولابد هنا من الإشارة إلى أهمية سعي الوزارة لتأمين تنفيذ وتطبيق هذه الحقائب التدريبية في مراكز التدريب المهني وتوفير كل مستلزمات نجاح التطبيق لما سيكون لها من أثر فاعل في رفع مستوى التدريب المهني في الوزارة وبما يخدم المواطن العراقي وخاصة الشباب والشابات منهم.

حسان الصفار
منظمة العمل الدولية
الخبير الدولي للمشروع

المقدمة

إنطلاقاً من شعار وزارة العمل والشؤون الاجتماعية / دائرة العمل والتدريب المهني ((نُدرب لِنشَغل)) وإيماناً مِنَا بِأَنَّ المناهج التدريبية تُمثِّلُ الأساس الذي تُبْنِي عليه العملية التدريبية فقد بدأت دائرة العمل والتدريب المهني بالتعاون مع منظمة العمل الدولية (ILO) بتحديث مناهج التدريب المهني وفق أحدث الأنظمة المعتمدة في العالم وهو نظام التدريب المبني على الكفاءة (CBT) ليصبح العراق من الدول الرائدة في المنطقة في تطبيق هذا النظام والذي يعتمد معيار الكفاءة في التقييم.

لذلك بدأت الخطوة الأولى في هذا المشروع الطموح في بناء قدرات مصممي المناهج وتوسيع قاعدتهم ليكونوا قادرين على تصميم المناهج التدريبية وفق أحدث الأنظمة.

ولكون سوق العمل يمثل المقياس الذي يمكن من خلاله قياس نجاح العملية التدريبية لذلك بدأت فرق عمل مصممي المناهج بالتحرك على سوق العمل وبجهود حثيثة من أجل تحديد المهن الأكثر رواجاً اعتماداً على معايير وضع لها الغرض ثم تلا ذلك تحديد معايير المعارف والمهارات والاتجاهات لكل مهنة وجمعها في كتيب أطلق عليه دليل التدريب (Training Regulations) الذي يمثل الأساس الذي يبني عليه المنهج التدريبي وكل ذلك تم بالاستعانة بالختصيين في سوق العمل.

بعد ذلك بدأت المرحلة الأهم في المشروع وهي ترجمة معايير المهارات التي تضمنها دليل التدريب إلى منهج تدريبي يحتوي على مجموعة من الوحدات التدريبية العامة والخاصة وتم تقسيم كل وحدة تدريبية إلى مجموعة من العناصر التدريبية وكل عنصر إلى مجموعة من التمارين. إن الوحدات العامة تتضمن مهارات عامة حسب نوع المهنة تدعم وتعزز المهارات الأدائية للمتدرب ضمن الكفاءات الخاصة.

إن هذه الحقيقة التدريبية صُمِّمت بطريقة يمكن من خلالها للمتدرب الاعتماد على نفسه في أداء التمارين حيث يمكن اعتبارها نوع من أنواع التعلم الذاتي.

إنَّ حقيبة التأسيسات الكهربائية المنزلية تتضمن مجموعة من الوحدات الخاصة هي:

١. تأسيس الكهرباء الدفن (سيمنز).
٢. تأسيس الكهرباء الدفن بالأنبيب البلاستيكية.
٣. تأسيس السيركت الرئيسي.
٤. تأسيس أجهزة الهاتف والستلايت.

ومجموعة من الوحدات العامة هي:

١. الاتصال مع الآخرين.
٢. استخدام اللغة الانكليزية
٣. تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية.

وقد تم اعتماد مبدأ الممارسة وتكرار الممارسة في تصميم المنهج التدريبي وبأسلوب بسيط ومعزز بالصور التوضيحية والإرشادات لكي تتمكن أثناء التدريب من إتقان جميع المهارات التي تتضمنها مهنة التأسيسات الكهربائية ويحتاجها سوق العمل.

إنَّ دائرة العمل والتدريب المهني وهي تقدم هذا الجهد المتواضع لأبنائنا الأعزاء تأمل أن يسهم ذلك في تعزيز سوق العمل العراقي بالكوادر الفنية الكفوءة القادرة على البناء والأعمار، ومن الله التوفيق.

دائرة العمل والتدريب المهني

الإهداء

إلى جميع الشباب الراغبين بدخول سوق العمل محصنين بالكفاءات
المطلوبة ...

إلى جميع الراغبين في رفع كفاءتهم المهنية لتصبح لهم القدرة على
المنافسة في سوق العمل ...

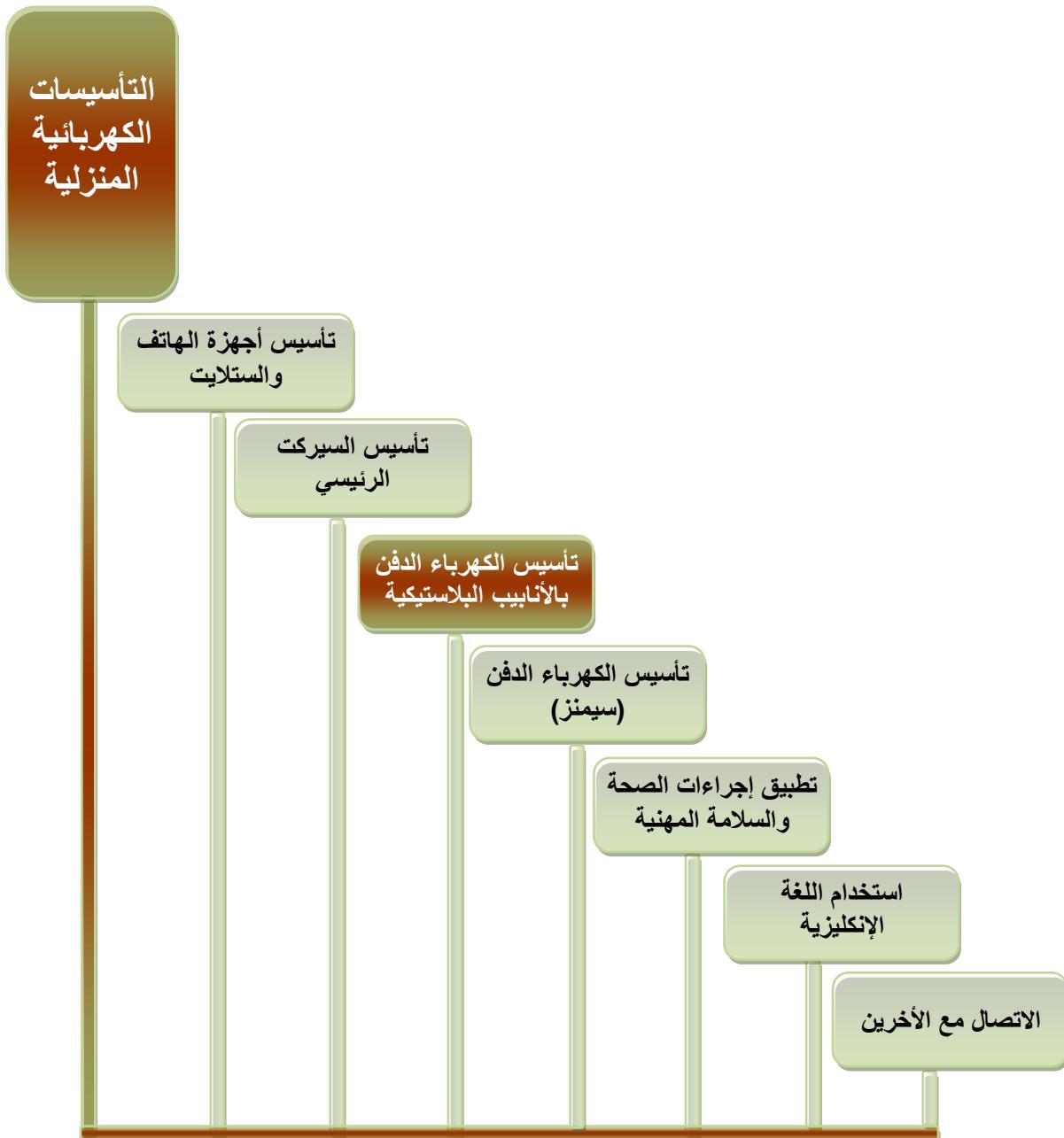
إلى جميع الطامحين لحياة لائقة لهم ولأسرهم ...

إلى جميع المتحمسين لخدمة مجتمعاتهم ووطنهم،

نديكم هذا الجهد المتواضع.

دائرة العمل والتدريب المهني

وحدات الكفاءة الخاصة والعامة



استماراة وصف الوحدة

<p>عنوان الوحدة</p> <p>رمز الوحدة</p> <p>نوع الوحدة</p> <p>الرصيد</p> <p>المتطلبات السابقة</p> <p>الغاية</p> <p>الأهداف</p> <p>عناصر التدريب</p>	<p>تأسيس الكهرباء الدفن بالأنبيب البلاستيكية.</p> <p>٠٤٠٠٣١٠٥</p> <p> خاصة.</p> <p></p> <p>١- شهادة السادس الابتدائي. ٢- الاتصال مع الآخرين. ٣- استخدام اللغة الانكليزية. ٤- تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية. ٥- تأسيس الكهرباء الدفن (سيمنز).</p> <p>تطوير كفاعتك في مجال تأسيس الدفن باستخدام الأنابيب البلاستيكية.</p> <p>بعد إكمالك التدريب ستصبح كفؤاً في: ١- تقطيع وربط الأنابيب. ٢- سحب الأسلال داخل الأنابيب باستخدام سلك السحب. ٣- تأسيس الكهرباء الدفن باستخدام الأنابيب لغرفة. ٤- تأسيس منظومة التأريض.</p> <p>١- رسم وقراءة المخططات. ٢- تحديد المواد المطلوبة. ٣- تأسيس الكهرباء الدفن باستخدام الأنابيب البلاستيكية لغرفة. ٤- ربط منظومة التأريض (الأرضي).</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p>١ - مصدر كهربائي ٢٢٠ فولت.</p> <p>٢ - بلايس كهرباء.</p> <p>٣ - كتر سكين.</p> <p>٤ - كتر كهرباء.</p> <p>٥ - سيت مفأ (درنفيس).</p> <p>٦ - مطرقة (نصف كيلو).</p> <p>٧ - أسلاك مفردة.</p> <p>٨ - أنابيب بلاستيك.</p> <p>٩ - ملحقات أنابيب.</p> <p>١٠ - سبرنك السحب (زنبرك).</p> <p>١١ - تراكيب كهربائية (مفتاح كهربائي، مأخذ كهربائي، بوكسات كهربائية، قواطع كهربائية، مصابيح).</p> <p>١٢ - منشار يدوي.</p> <p>١٢ - عدة السلامة المهنية.</p>	الموارد التدريبية
وحدة تأسيس الكهرباء الدفن بالأنبوب البلاستيكية.	وصف المادة التدريبية
<p>١ - منتدى مستشارك للبناء www.homekw.com.</p> <p>٢ - تقنيات الكهرباء / للمؤلف محمد مصدق جعفر الشهيب.</p> <p>٣ - منظومات التأريض / للمؤلف مهند الشيخلي.</p> <p>٤ - كهرباء عام / التدريب المهني / وزارة التربية.</p>	المراجع المقترحة
<p>١ - الورشة التدريبية.</p> <p>٢ - موقع العمل أو موقع مشابه لموقع العمل.</p>	الأنشطة التدريبية
<p>١ - اختبار نظري في الورشة التدريبية.</p> <p>٢ - اختبار عملي في الورشة التدريبية.</p> <p>٣ - اختبار عملي في موقع العمل.</p>	التقييم
<p>يمكنك الوصول إلى الكفاءة المطلوبة بأقل من معدل ساعات التدريب.</p>	معدل ساعات التدريب

دليل استخدام الوحدة التدريبية

اعتمد تصميم محتوى هذه الوحدة على أسلوب التعلم الذاتي، لغرض تحقيق أهدافك الابد من اجتيازها بنجاح وعليك الاعتماد على نفسك في دراسة عناصرها للوصول إلى الكفاءة المطلوبة من خلال بذلك الجهد اللازم للإلمام بكلة المعارف والمهارات والاتجاهات التي تتضمنها عناصر هذه الوحدة، وهناك مجموعة من النقاط الواجب إتباعها:

- ١- يجب استخدام مستلزمات الوقاية الشخصية في بداية كل حصة تدريبية.
- ٢- عليك قراءة وفهم المادة النظرية في كل عنصر تدريبي إن وجدت وأطلب من المدرس توضيح المواد غير المفهومة.
- ٣- حضر موقع العمل لأداء التمارين العملية.
- ٤- حضر العدد والأدوات والأجهزة والمواد الأولية المطلوبة للعمل.
- ٥- نفذ خطوات العمل حسب ما موضح بالصور.
- ٦- لا تتسرع في تنفيذ خطوات العمل.
- ٧- توقف عند العلامات التحذيرية والإرشادية والتذكيرية وأفهم ما موجود فيها قبل الانتقال إلى الخطوة التالية.
- ٨- عند إكمالك العمل استدع المدرس لغرض التقييم.
- ٩- إذا كان تقييم المدرس لك لبعض خطوات التمارين (غير كفؤ)، فيجب عليك إعادة تلك الخطوات أمام المدرس.
- ١٠- عندما يكون تقييم مستوى المدرس لك بمستوى (كافء) لجميع خطوات التمارين عندها يمكن انتقالك لأداء التمارين التالية.
- ١١- بعد انتهاءك من العمل أعد العدد والأدوات والأجهزة والمواد الأولية إلى مخزن الورشة.
- ١٢- نظف موقع عملك بعد انتهاء الحصة التدريبية.
- ١٣- عليك التعامل باحترام مع المدرس ومع جميع زملائك في الورشة التدريبية.
- ١٤- لا تتكلم مع زملائك أثناء الحصة التدريبية.
- ١٥- حافظ على سلامتك وسلامة زملائك أثناء الحصة التدريبية.
- ١٦- حافظ على العدد والأدوات والأجهزة من التلف.

١٧ - بعد إكمالك الوحدة التدريبية أختبر مستوى أدائك من خلال الاختبار الذاتي الموجود في نهاية الوحدة التدريبية وإذا كانت إجاباتك جميعها (نعم) فبإمكانك أن تتقدم إلى الاختبار النهائي للوحدة التدريبية.

١٨ - يتضمن الاختبار النهائي جميع الجوانب الحاسمة في الكفاءة سواءً كانت معلومات نظرية أو مهارات أو اتجاهات سلوكية ولكي تجتاز الوحدة التدريبية عليك أن تكون كفؤاً في جميع تلك الجوانب الحاسمة.

١٩ - في حالة كونك غير كفؤ في بعض فقرات الاختبار النهائي فعليك إعادة تلك الفقرات مرة أخرى إلى أن تصبح كفؤاً في أدائها وذلك من خلال تقييم المدرب لأدائك.

٢٠ - بعد أن تصبح كفؤاً في جميع فقرات التقييم النهائي للوحدة التدريبية يمكنك الانتقال إلى الوحدة التدريبية التالية.

وتحتوي الوحدة التدريبية على مجموعة من العلامات التحذيرية والإرشادية وكما موضحة في الصفحة التالية:

احذر

تحذير يفيد إلى وجوب توخي الحذر في الجوانب الخامسة والنقاط الحرجة التي يتوجب مراجعة المدرب قبل انجازها لأنها قد تسبب حادثاً أو ضرراً.



إنتبه

تنبيه يفضل التوقف عنده وتطبيق ملاحظته لأن إهماله يؤدي إلى احتمال حصول مخاطر.



لاحظ

ملاحظة لها أهمية خاصة يفضل التوقف عندها.



تذكرة

تفيد التذكرة والمراجعة في ربط معلومة سابقة بأخرى لاحقة.



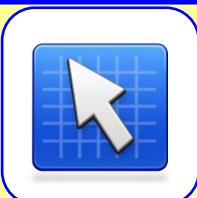
تأمل

تفيد التوقف للتأمل والتفكير والملاحظة.



راجع

تفيد المراجعة لجدوالي أو بيانات أو مصطلحات وغيرها تم توضيحها سابقاً.



سؤال

تفيد الاستفهام والسؤال لتحفيز الأفكار والعصف الذهني.



الاختبارات

هناك معلومات وتمارين متعاقبة ستطبقها بنفسك في الموقع التدريسي سيكون لها الأثر البالغ في اكتسابك الثقة والكفاءة وهي أشبه باختبارات متالية عليك تنفيذها بالتعاقب. وفيما يلي بعض الإيضاحات للاختبارات والتقييمات المهمة التي ستواجهك أثناء دراستك هذه الحقيقة والتي لابد من اجتيازها للوصول إلى أهدافك في الكفاءة المطلوبة لهذه المهنة.

الاختبار القبلي

يقرر هذا الاختبار قبولك لحظة إقبالك إلى الورشة التدريبية لدراسة منهاج الحقيقة من خلال قياس استعدادك وإمكانياتك والخبرات السابقة التي تملكتها لوضعك في الموقع المحدد الذي يلائم إمكانياتك الفردية التي تملكتها لدراسة الوحدات التدريبية التي تتضمنها هذه الحقيقة ويتم اختبارك من قبل مدربى الورشة التدريبية.

تقييم المدرب

يوضع هذا التقييم بعد نهاية كل تمارين من تمارين الوحدة التدريبية ويوشر فيها المدرب مستوى كفاءتك بعد انجازك التمارين لتحديد مستواك وتأشير نقاط القوه والضعف لديك وتوجيهك لإعادة النقاط الضعيفه المؤشره في جدول التقييم تحت إشراف المدرب لغاية اكتسابك الكفاءة التامة.

الاختبار الذاتي

هذا الاختبار خاص بك كمتدرب (أنت تقوم باختبار نفسك!) تجيب من خلاله على أسئلة الاختبار الذاتي الموضوعة في نهاية كل وحدة تدريبية ولا يوجد تقييم للمدرب في هذا الاختبار.

الاختبار النهائي

هو الاختبار الفاصل والاهم لأنه يقرر عبورك من وحدة تدريبية إلى الوحدة التي تليها بغض النظر كونك تملك خبرة سابقة أم لا.

فهرست العناصر

الصفحة	محتويات العنصر التربوي	اسم العنصر التربوي
١٧	قياسات الأنابيب.	١- قراءة المخطوطات وحساب الكميات.
١٨	حساب كميات المواد.	
٢١	تمرين/١ تحديد كمية الأسلاك وملحقاتها لغرفة.	
٢٤	تحديد كمية ونوعية الأسلاك.	٢- تحديد المواد المطلوبة.
٢٥	تحديد التراكيب الكهربائية.	
٢٦	تحديد الأنابيب وملحقاتها.	
٣١	العدد المستخدمة.	
٣٣	تمرين/١ ربط الأنابيب وملحقاتها.	
٣٨	تمرين/٢ تأسيس مصباح مقيد بمفتاح طريق واحد.	
٤٧	تمرين/٣ تأسيس مصباحين على التوازي مقيد بمفتاح أحادي.	
٥٦	تمرين/٤ تأسيس مصباحين على التوازي مقيد بمفتاح ثلثي.	٣- تأسيس كهرباء دفن باستخدام أنابيب بلاستيك لغرفة.
٦٧	تمرين/٥ تأسيس مروحة سقفية.	
٧٦	تمرين/٦ تأسيس مصباح مقيد بمفتاح أحادي مع مأخذ.	
٨٣	تمرين/٧ تأسيس كهرباء لغرفة.	
١٠٣	منظومة التأريض.	
١٠٥	الأسلاك المستخدمة.	٤- تأسيس منظومة التأريض (Earthing).
١٠٦	أهم الأماكن التي يجب توصيل الأرضي لها في المنزل.	
١٠٨	تمرين/١ ربط منظومة التأريض (Earthing).	
١١٥	تمرين/٢ فحص منظومة التأريض (Earthing).	

١- العنصر الأول/ قراءة المخططات وحساب الكميات

١-١- قياسات الأنابيب

يعتبر التأسيس الكهربائي الدفن باستخدام الأنابيب من أفضل الأنواع وذلك لأن الأسلام لا تتأثر عند السحب داخل الأنابيب كما ويمكن تبديل الأسلام التالفة بكل سهولة وتثبت الأنابيب قبل إجراء عملية الصب الموعدي.

يستخدم عادة أسلام مفردة معزولة بمادة البولي فينول كلوريد (PVC) وذات ألوان متنوعة ومميزة حسب المعايير العالمية لتمييز خطوط الحار (L) وخطوط البارد (N) ويتم سحب الأسلام بواسطة سلك معدني على شكل شريط نابض يسمى (سلك السحب) وتعتمد عدد الأسلام المارة داخل الأنبوب على حجم الأنبوب الداخلي ومقدار قطر السلك والمادة العازلة المحيطة به.

يوضح الجدول (١-١) أدنى أعداد الأسلام التي يمكن استخدامها حسب القطر الخاص لكل أنبوب.

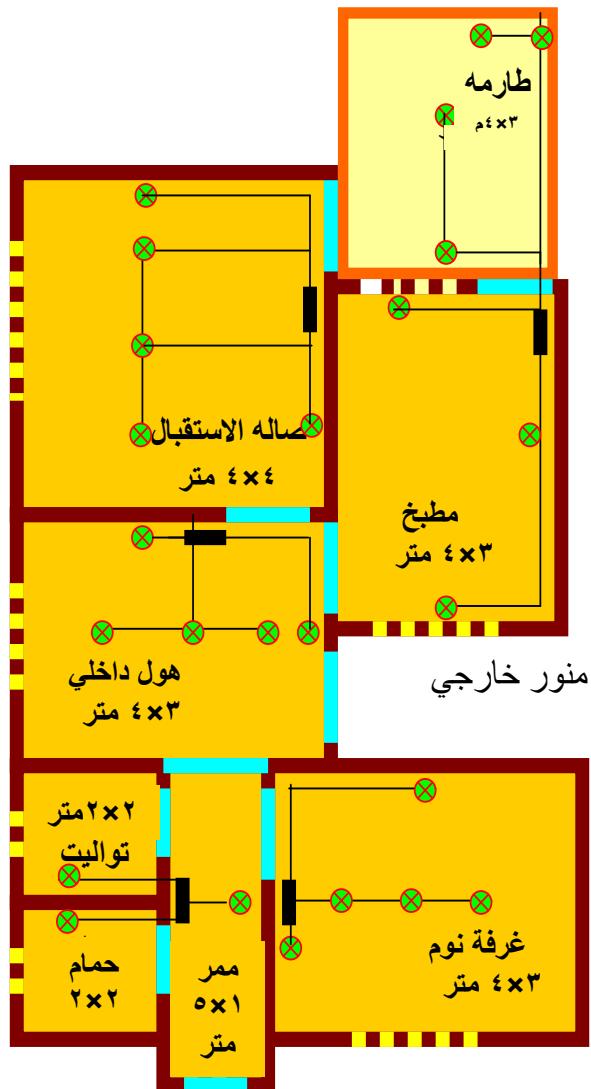
حجم الأنبوب (٣٢) ملمتر	حجم الأنبوب (٢٥) ملمتر	حجم الأنبوب (٢٠) ملمتر	حجم الأنبوب (١٦) ملمتر	مساحة مقطع السلك بالملمتر
عدد الأسلام المسموح	عدد الأسلام المسموح	عدد الأسلام المسموح	عدد الأسلام المسموح	
٣٨	٢٢	١٢	٨	(١.٥) ملمتر
٢٤	١٣	٨	٥	(٢.٥) ملمتر
١٧	١٠	٥	٣	(٤) ملمتر
١٣	٧	٤	٣	(٦) ملمتر
٨	٤	٣	-	(١٠) ملمتر
٦	٣	٢	-	(١٦) ملمتر

جدول (١-١) إعداد الأسلام حسب قطر الأنبوب

٢-١- حساب كميات المواد

أن حساب كميات المواد المطلوبة لإنجاز تأسيس أي منزل يعتمد بالدرجة الأساس على رغبة الزبون الذي يحدد كميات التراكيب الخاصة للمنزل والتي بدورها تحدد حسب خارطة موضح عليها المواد المطلوبة لإنجاز العمل.

لغرض حساب كميات الأسلام والتوصيلات المطلوبة نستخدم خارطة المنزل الموضحة في الشكل (١-١) والمؤشر عليها أطوال الأسلام وكميات التراكيب.



الشكل (١-١) مخطط تسليمي كهرباء المنزل

يتم حساب أسلام الإنارة قياس (١.٥) ملم حسب عدد تراكيب الإنارة ومساحة الغرفة وطلب الزبون وسنأخذ صالة الاستقبال الموضحة في الشكل أعلاه كمثال علماً أن حساب الأسلام يكون بشكل تقريري يصل تدريجياً إلى مستوى الحساب الصحيح مع تقدم العمل وممارسته بصورة مستمرة وسنجزئ الحسابات كالتالي:

تذكرة

إن قياس الصالة 4×4 متر.



١. أحسب طول السلك المطلوب للمروحة كما يلي:
من منتصف الصالة إلى الجدار ٢ متر
من السقف إلى المصدر بجانب الباب ٣ متر

٥ متر السلك المطلوب للمروحة
٢. أحسب طول السلك المطلوب للثريات السقفية
من السقف إلى المصدر بجانب الباب ٣ متر
من منتصف الصالة إلى الجدار ٢ متر
من الثريا الأولى إلى الثانية ٣ متر

٨ متر السلك المطلوب للثريا
٣. أحسب طول السلك المطلوب للإنارة عدد اثنان
من السقف إلى المصدر بجانب الباب ٣ متر
من السقف إلى الإنارة للمصباح الأول ٣ متر
مضاف لها نفس الأطوال للمصباح الثاني ٦ متر

١٢ متر للمصابيح
٤. أجمع أطوال الأسلاك أعلاه فنحصل على كمية الأسلاك للصالة
 $25 = 12 + 8 + 5$ متر أسلاك قياس ٥.١ ملم للإنارة.

لاحظ

أنه بنفس الطريقة يمكن حساب أطوال الأنابيب وملحقاتها.



٥. بما إن كل خط يحتاج إلى أسلاك للخط البارد والخط الحار وخط التأريض إذا نضر بأطوال الأسلاك أعلاه في ثلاثة فنحصل على الأسلاك المطلوبة للإنارة كما موضح أدناه.

$٣ \times ٢٥ = ٧٥$ متر الأسلاك المطلوبة للإنارة والمراوح.

لاحظ

تستخدم الطريقة أعلاه في حساب كميات الأسلاك والأنباب وملحقاتها لأجزاء المنزل الأخرى.



تمرين ١/ تحديد كمية الأسلام والأنباب وملحقاتها لغرفة

الهدف من التمرين

في نهاية التمرين ستكون قادرا على تحديد كمية الأسلام والأنباب وملحقاتها التي تحتاجها لغرض تأسيس غرفة للمنزل بإبعاد ٤×٥ متر مربع.

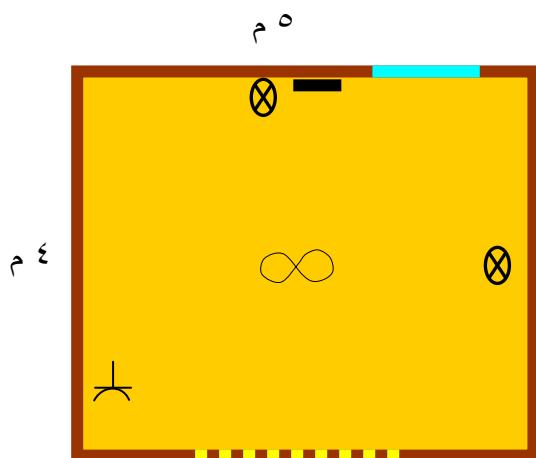
العدد والأدوات والأجهزة المستخدمة

العدد	العدد الأدوات	ت
١	مسطرة	١
١	لوحة رسم	٢
١	قلم رسم هندسي	٣
١	مساحة	٤
١	أدوات رسم هندسي	٥

المواد الخامات المستخدمة

اسم المادة	الكمية / العدد	ت
ورقة رسم هندسي	١	١

خطوات العمل



الشكل (٢-١) مخطط غرفة

- استخدم المخطط الموضح في الشكل (٢-١) في حساب الكميات.

- أحسب طول السلك المطلوب للمروحة.
من منتصف الصالة إلى الجدار =
من السقف إلى المصدر بجانب الباب =
المجموع =

٣- أحسب طول السلك المطلوب للإنارة عدد اثنان.

= من وسط الغرفة إلى المصدر بجانب الباب

= من وسط الغرفة الجهة الثانية إلى المصدر

= المجموع

٤- أحسب طول السلك الخاص للمأخذ.

= من المصدر الرئيسي إلى المأخذ

٥- أحسب مجموع الأسلك المطلوبة.

.٦-

٧-

٨-

٩-

١٠-

لاحظ

إن طريقة حساب طول الأنابيب يتم بنفس طريقة حساب طول الأسلك.



٨- راجع المدرب بعد اكمالك الخطوة السابقة.

٩- نظف موقع العمل.

١٠- اعد أدوات الرسم.

تقييم المدرب

قيم أداء المتدرب بوضع علامة (✓) تحت مستوى أداء المهارات الموضحة أدناه			
مستوى الأداء (هل أتقن المهارة؟)		عنوان المهارة	ت
لا زال غير كفؤ	كفوء		
		استخدام أدوات الرسم.	١
		قراءة المخططات.	٢
		رسم المخطط الكهربائي.	٣
		حساب كمية الأسلاك وتحديد قياسها.	٤
		حساب كمية الأنابيب وتحديد قياسها.	٥
		تنظيف موقع العمل.	٦
		أعادة أدوات الرسم.	٧

يجب أن يكون مستوى المتدرب في جميع العناصر كفؤ وفي حالة كونه لا زال غير كفؤ يجب إعادة التدريب مرة أخرى على هذه المهارة.

	التقييم النهائي
	اسم المدرب
	توقيع المدرب

٢- العنصر الثاني / تحديد المواد المطلوبة

٢-١- تحديد كمية ونوعية الأسانك

تستخدم في تأسيس الكهرباء بالأنبيب البلاستيكية أسلاك مفردة وذات قياسات متنوعة حسب الأحمال الكهربائية المستخدمة وذات مناشئ عالمية ومطابقة للمواصفات المعتمد بها دولياً والشكل (٢-١) يوضح بعض أنواع المستخدمة.



الشكل (٢) أنواع من الأسلاك الكهربائية

٢-٢- تحديد التراكيب الكهربائية

تستخدم عادة نفس التراكيب المستخدمة في جميع التأسيسات الكهربائية ولجميع أنواعها وحسب الإشكال (٢-٢) و (٣-٢) و (٤-٢) و (٥-٢) و (٦-٢) و (٧-٢) و (٨-٢) و (٩-٢) أدناه:



الشكل (٣-٢) مفتاح إنارة ثانوي



الشكل (٢-٢) مفتاح إنارة أحادي



الشكل (٥-٢) مفتاح إنارة رباعي



الشكل (٤-٢) مفتاح إنارة ثلاثي



الشكل (٧-٢) مأخذ (١٣) أمبير



الشكل (٦-٢) بوش جرس



الشكل (٩-٢) قواطع دورة



الشكل (٨-٢) مأخذ مكيف

٣-٢- تحديد الأنابيب وملحقاتها



الشكل (١٠-٢) أنابيب بلاستيك

١- أنابيب بلاستيك قياس (٢٠) ملمتر للاستخدام المنزلي كما موضح في الشكل (١٠-٢).



الشكل (١١-٢) تقسيم منوع (جكشن)

٢- جكشن (تقسيم منوع) بلاستيك كما موضح في الشكل (١١-٢).

٣- عكس زاوية لتوصيل الأنابيب كما موضح في الشكل (١٢-٢).



الشكل (١٢-٢) عكس زاوية

٤- بوشه لتوصيل الأنابيب كما موضحة في الشكل (١٣-٢).



الشكل (١٣-٢) بوشه توصيل الأنابيب

٥- بوشه مسننة لتوصيل الأنبوب مع البوكس المربع سواء الحديد أو البلاستيك كما موضحة في الشكل (١٤-٢).



الشكل (١٤-٢) بوشه مسننة

٦- بوكس بلاستيك لتركيب التراكيب كما موضح في الشكل (١٥-٢).



الشكل (١٥-٢) بوكس بلاستيك

لاحظ

يستخدم بوكس بلاستيك في تأسيس الأنابيب البلاستيك على اللوح والمعامل والمباني بينما يستخدم في تأسيس المنازل السكنية الدفن بوكس مصنوع من المعدن.



٧- بوكس من المعدن يستخدم في تأسيس أنابيب البلاستيك الدفن كما موضح في الشكل (١٦-٢).



الشكل (١٦-٢) بوكس معدني

٨- سلك السحب يستخدم في سحب الأسلك كما موضح في الشكل (١٧-٢).



الشكل (١٧-٢) سلك السحب (زنبرك)

لاحظ

انه تستخدم أسلاك السحب أعلاه بأطوال مختلفة حسب طول المسافة التي يجب إمرار سلك السحب فيها.



٩- قفيص تثبيت يستخدم لتنبيت الأنابيب في تأسيس الأنابيب الظاهري للمعامل والورش الإنتاجية كما موضح في الشكل (١٨-٢).



الشكل (١٨-٢) قفيص بلاستك

١٠- براغي مع جوي (فيشر) بلاستك لتنبيت الفقيص كما موضح في الشكل (١٩-٢).



الشكل (١٩-٢) براغي تثبيت مع جوي بلاستك

٤-٤- العدد المستخدمة

- ١- بایب کتر يستخدم في قطع الأنابيب حسب القياس كما موضح في الشكل (٢٠-٢)



الشكل (٢٠-٢) بایب کتر لقطع الأنابيب

٢. منشار حديدي يستخدم في قطع الأنابيب إذا لم يتوفر بایب کتر كما موضح في الشكل (٢١-٢)



الشكل (٢١-٢) منشار حديد

٣- بريمة كور تستخدم لتوسيع بوكس بلاستك فقط حسب حجم الأنبوب كما موضح في الشكل (٢٢-٢).



الشكل (٢٢-٢) بريمه كور

لاحظ

تستخدم بريمة الكور لتوسيع الثقوب في بوكس البلاستك فقط أما في البوكس المصنوع من المعدن فإنه لا يحتاج إلى توسيع لأنه مصمم على قياس الأنابيب.



تمرين ١/ ربط الأنابيب وملحقاتها

الهدف من التمرين

في نهاية التمرين ستكون قادرًا على ربط الأنابيب مع الملحقات.

العدد والأدوات والأجهزة المستخدمة

العدد	العدد الأدوات	ت
١	منشار حديد	١

المواد والخامات المستخدمة

العدد	الكمية / العدد	اسم المادة	ت
١	(٢٠) ملم بطول (٦٠) سم	أنبوب بلاستيك قياس (٢٠)	١
١		بوكس بلاستيك	٢
١		عكس زاوية بلاستيك	٣
١		بوشة مسننة بلاستيك	٤
١		بوشة توصيل أنبوبين	٥
١		جكشن بلاستيك	٦

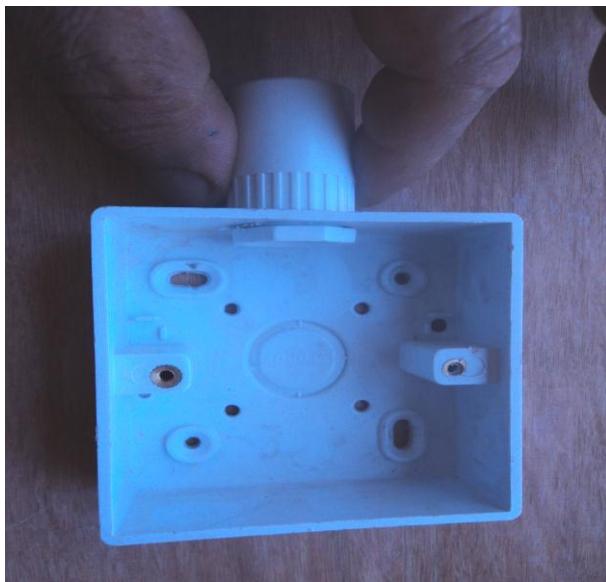
خطوات العمل

- ١- اقطع الأنابيب إلى ثلاثة قطع متساوية باستخدام منشار الحديد كما موضح في الشكل (٢٣-٢).



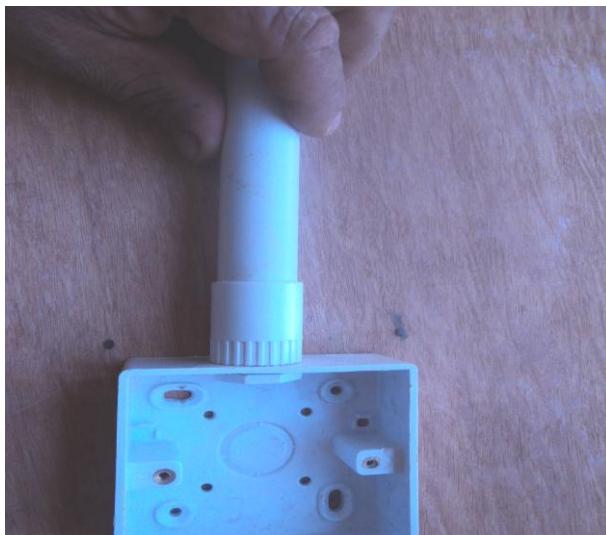
الشكل (٢٣-٢) قطع الأنابيب

٢- ادخل البوشة المسننة في البوكس واربطها مع أداة الربط كما موضح في الشكل (٢٤-٢).



الشكل (٢٤-٢) ربط البوشة المسننة

٣- ادخل الأنوب في البوشة كما موضح في الشكل (٢٥-٢).



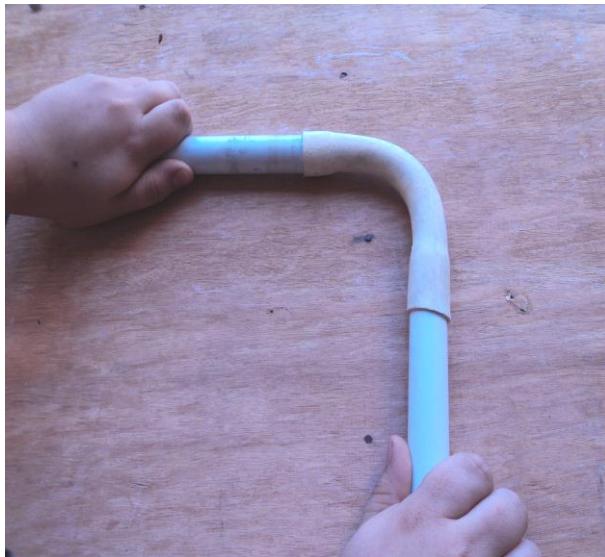
الشكل (٢٥-٢) ربط عكس الزاوية مع الأنوب

٤- ادخل طرف الأنوب الثاني في العكس للحصول على انحاء كما موضح في الشكل (٢٦-٢).



الشكل (٢٥-٢) توصيل الأنوب مع البوشة

٥- اربط الطرف الثاني للعكس بالطرف الأول لأنبوب الثاني كما موضح في الشكل (٢٧-٢).



الشكل (٢٧-٢) توصيل الأنبوب الثاني

٦- أربط بوشة توصيل بين الأنبوبين الثاني والثالث كما موضح في الشكل (٢٨-٢).



الشكل (٢٨-٢) بوشه لتوصيل الأنبوبين

٧- أربط الجكشن مع الأنبوب الثالث كما موضح في الشكل (٢٩-٢).



الشكل (٢٩-٢) ربط الأنبوب مع الجكشن

- ٨- راجع المدرب بعد اكمالك الخطوة السابقة.
- ٩- فكك الربط عند الانتهاء من التمرين.
- ١٠- أعد العدد والمواد والأدوات.
- ١١- نظف موقع العمل.

تقييم المدرب

تقييم أداء المتدرب بوضع علامة (✓) تحت مستوى أداء المهارات الموضحة أدناه			
مستوى الأداء (هل أتقن المهارة؟)		عنوان المهارة	ت
لا زال غير كفؤ	كفوء		
		تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية.	١
		استخدام العدد والأدوات.	٢
		قطع الأنابيب بأسخدام المنشار.	٣
		ربط الملحقات مع الأنابيب.	٤
		اختيار الأطوال والأنابيب المناسبة.	٥
		ربط البوش مع البوكسات.	٦
		تفكيك الربط.	٧
		أعادة العدد والأدوات.	٨
		تنظيف موقع العمل.	٩

يجب أن يكون مستوى المتدرب في جميع العناصر كفؤ وفي حالة كونه لا زال غير كفؤ يجب إعادة التدريب مرة أخرى على هذه المهارة.

	التقييم النهائي
	اسم المدرب
	توقيع المدرب

تمرين ٢/ تأسيس مصباح مقيد بمقاتح طريق واحد

الهدف من التمرين

في نهاية التمرين ستكون قادرًاً على تأسيس مصباح مقيد بمقاتح طريق واحد.

العدد والأدوات والأجهزة المستخدمة

العدد	العدد الأدوات	ت
١	مطرقة	١
١	كماشة (بلايس)	٢
١	قاطعة أسلاك (كتر)	٣
١	مفك (درنفيس)	٤
١	قاشطة عوازل الأسلاك	٥

المواد والخامات المستخدمة

العدد/الكمية	اسم المادة	ت
٢	سلك مفرد قياس ١.٥ ملم بطول ٢ متر	١
١	بوكس بلاستيك مربع	٢
١	مقاتح إنارة أحادي	٣
١	هولدر	٤
١	مصباح (٦٠) واط	٥
١	تيوب كهرباء	٦
٢	قطعة أنبوب بلاستيك (٥٠) سم	٧
١	عکس زاوية بلاستيك	٨
١	بوشه بلاستيك	٩
١	جکشن بلاستيك	١٠
٤	قفيص تثبيت بلاستيك	١١

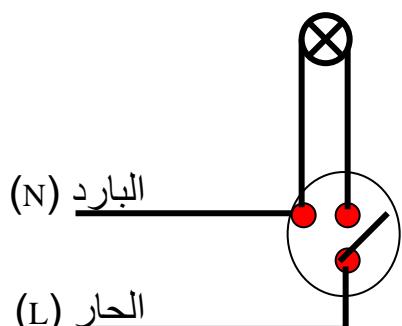
خطوات العمل

إنتبه

قبل البدء بتنفيذ التمرين أستخدم معدات الوقاية الشخصية.



- استخدم المخطط الكهربائي كما موضح في الشكل (٣٢-٢).



الشكل (٣٢-٢) المخطط الكهربائي

٢- ثبت البوكس المربع الخاص بالتراكيب على اللوح باستخدام البراغي والمفكات كما في الشكل (٣٣-٢).



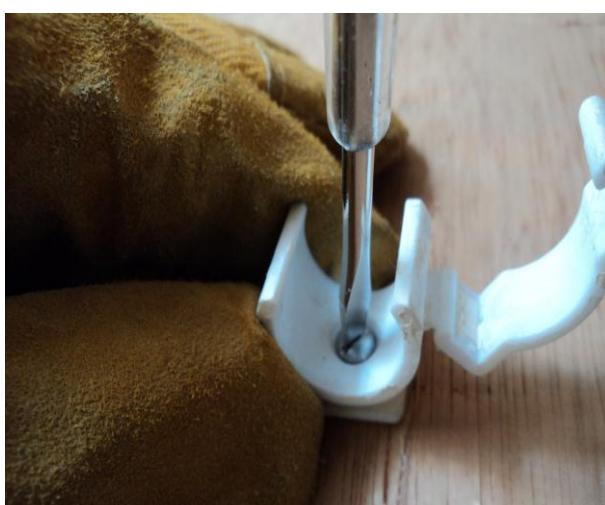
الشكل (٣٣-٢) تثبيت البوكس

٣- أدخل البوشة المسننة في البوكس كما موضح في الشكل (٣٤-٢).



الشكل (٣٤-٢) أدخال البوشة

٤- ثبت قفيص على اللوح لغرض تثبيت الأنبوب كما موضح في الشكل (٣٥-٢).



الشكل (٣٥-٢) تثبيت القفيص

٥- ادخل الأنابيب في البوشة كما موضح في الشكل (٣٦-٢).



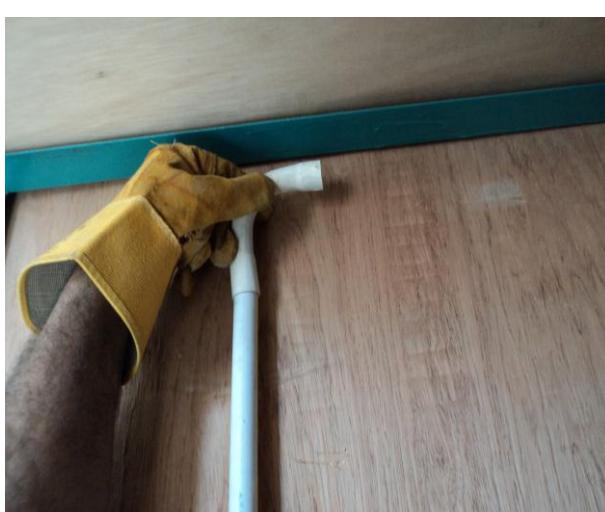
الشكل (٣٦-٢) إدخال الأنابيب

٦- ادخل الأنابيب داخل القبص لغرض التثبيت كما موضح في الشكل (٣٧-٢).



الشكل (٣٧-٢) تثبيت الأنابيب في القبص

٧- أدخل الأنابيب في عكس الزاوية كما موضح في الشكل (٣٨-٢).



الشكل (٣٨-٢) إدخال الأنابيب في العكس

٨- أدخل طرف الأنابيب الثاني بالعكس كما موضح في الشكل (٣٩-٢).



الشكل (٣٩-٢)
إدخال الأنابيب الثاني في العكس

٩- ثبت جكشن مع عكس في الطرف الثاني من الأنابيب الثاني كما موضح في الشكل (٤٠-٢).



الشكل (٤٠-٢) تثبيت الجكشن والعكس

١٠ - ادخل رأس زنبرك السحب من فتحة البوكس المربع كما موضح في الشكل (٤١-٢).



الشكل (٤١-٢) إدخال الزنبرك

لاحظ

عند إدخال الأسلاك إلى الأنبوب يجب أن تكون ذات ألوان مختلفة لكي تميّز السلك البارد عن السلك الحار.



١١ - اربط سلكين في نهاية سلك السحب كما موضح في الشكل (٤٢-٢).



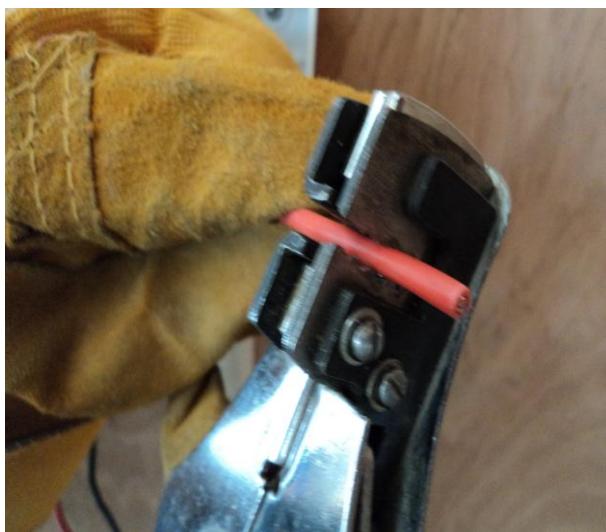
الشكل (٤٢-٢) ربط الأسلاك

١٢ - ادفع السلك داخل الأنبوب إلى أن يظهر من الجهة الثانية كما موضح في الشكل (٤٣-٢).



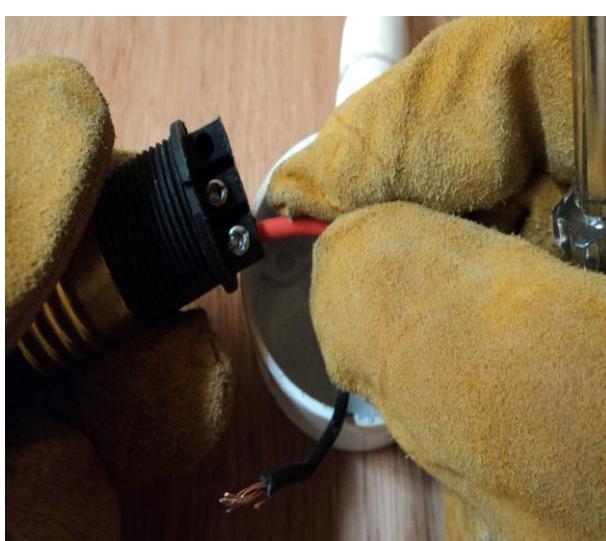
الشكل (٤٣-٢) خروج الأسلك

١٣ - اقسط طرف السلك باستخدام القاشطة اليدوية كما موضح في الشكل (٤٤-٢).



الشكل (٤٤-٢) قسط الأسلك

١٤ - أوصل طرفي المولدر مع الأسلك كما موضح في الشكل (٤٥-٢).



الشكل (٤٥-٢) قسط الأسلك

١٥ - ثبت الهولدر على الجكشن كما موضح في الشكل (٤٦-٢).



الشكل (٤٦-٢) تثبيت الهولدر

١٦ - اربط الطرف البارد مع البارد الرئيسي من جهة البوكس باستخدام الكماشة كما موضح في الشكل (٤٧-٢).



الشكل (٤٧-٢) ربط إطراف البارد

١٧ - استخدم تيب الكهرباء في عزل السلك البارد كما موضح في الشكل (٤٨-٢).



الشكل (٤٨-٢) استخدام التيب

١٨ - أوصل طرف السلك الحار الرئيسي باستخدام المفك كما موضح في الشكل (٤٩-٢).



الشكل (٤٩-٢) ربط سلك التغذية

١٩ - أربط طرف السلك الحار الخارج إلى المصباح باستخدام المفك كما موضح في الشكل (٥٠-٢).



الشكل (٥٠-٢) ربط السلك الخارج للمصباح

احذر

من ربط الدائرة بالمصدر الكهربائي وتشغيلها قبل استدعاء المدرب.



- ٢٠ - اربط الدائرة بالمصدر الكهربائي.
- ٢١ - راجع المدرب بعد اكمالك الخطة السابقة.
- ٢٢ - فكك الربط عند الانتهاء من التمرين.
- ٢٣ - أعد العُدد والمواد والأدوات.
- ٢٤ - نظف موقع العمل.

تقييم المدرب

قيم أداء المتدرب بوضع علامة (✓) تحت مستوى أداء المهارات الموضحة أدناه

مستوى الأداء (هل أتقن المهارة؟)	عنوان المهارة		ت
	لا زال غير كفؤ	كفوء	
		تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية.	١٠
		استخدام العدد والأدوات.	١١
		ربط الملحقات مع الأنابيب.	١٢
		استخدام سلك السحب.	١٣
		استخدام القاشطة في قشط الأسلاك.	١٤
		ربط التراكيب بأنواعها.	١٥
		تفكيك الربط.	١٦
		أعادة العدد والأدوات.	١٧
		تنظيف موقع العمل.	١٨

يجب أن يكون مستوى المتدرب في جميع العناصر كفؤ وفي حالة كونه لا زال غير كفؤ يجب إعادة التدريب مرة أخرى على هذه المهارة.

	التقييم النهائي
	اسم المدرب
	توقيع المدرب

تمرين ٣/ تأسيس مصابيح على التوازي مقيدبن بمقاتح أحادي

الهدف من التمرين

في نهاية التمرين ستكون قادراً على تأسيس مصابيح على التوازي مقيدبن بمقاتح أحادي.

العدد والأدوات والأجهزة المستخدمة

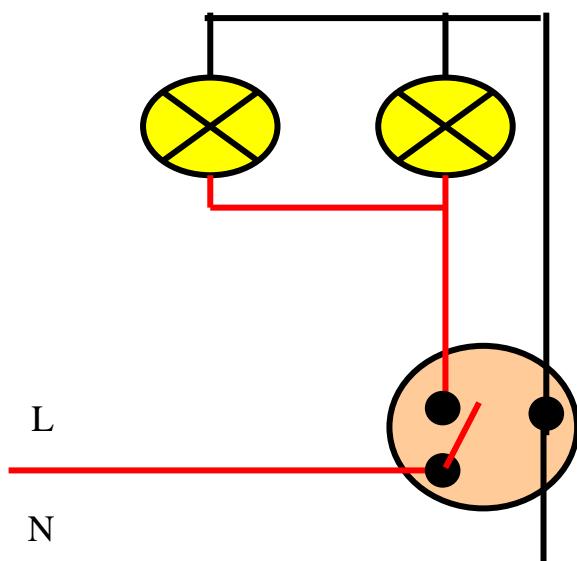
العدد	العدد الأدوات	ت
١	مطرقة	١
١	بلايس	٢
١	كتر	٣
١	مفأك (درنفيس)	٤
١	قاشطة أسلاك	٥
١	منشار حديد	٦

المواد الخامات المستخدمة

العدد/الكمية	اسم المادة	ت
٢	سلك مفرد ١.٥ ملم (٦ متر)	١
١	بوكس بلاستك مربع	٢
١	مقاتح أحادي	٣
١	تب كهرباء	٤
١	أنبوب بلاستك (١٠٠) سم	٥
١	أنبوب بلاستك (٦٠) سم	٦
١	أنبوب بلاستك (٦٠) سم	٧
٢	هولدر مع مصباح	٨
٢	جكشن بلاستك	٩
١	بوشه بلاستك	١٠
١	عكس بلاستك	١١
٤	قفيص ثبيت	١٢

خطوات العمل

- استخدم المخطط التالي في تنفيذ هذا التمرين كما موضح في الشكل (٥١-٢).



الشكل (٥١-٢) مخطط تأسيس مصابيح

٢- اعد الخطوات من (٢) إلى الفقرة (٨) من التمرين الثاني أعلاه.



الشكل (٥٢-٢) توصيل قطعة الأنابيب

٣- أوصل قطعة من الأنابيب إلى الجهة الثانية من الجكشن لغرض توصيل المصباح الثاني كما موضح في الشكل (٥٢-٢).



الشكل (٥٣-٢) ربط عكس الزاوية

٤- ثبت عكس زاوية مع جكشن في نهاية الأنابيب كما موضح في الشكل (٥٣-٢).

٥- ادخل رأس زنبرك السحب من البوكمي
المربع كما موضح في الشكل (٥٤-٢).



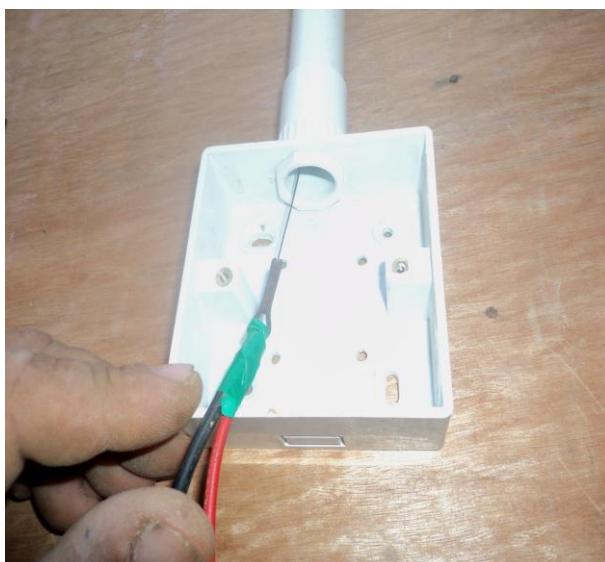
الشكل (٥٤-٢) دفع سلك السحب

لاحظ

عند إدخال الأسلاك إلى الأنابيب يجب أن تكون ذات ألوان مختلفة لكي تميز السلك
البارد عن السلك الحار.



٦- اربط السلكين في نهاية سلك السحب كما
موضح في الشكل (٥٥-٢).



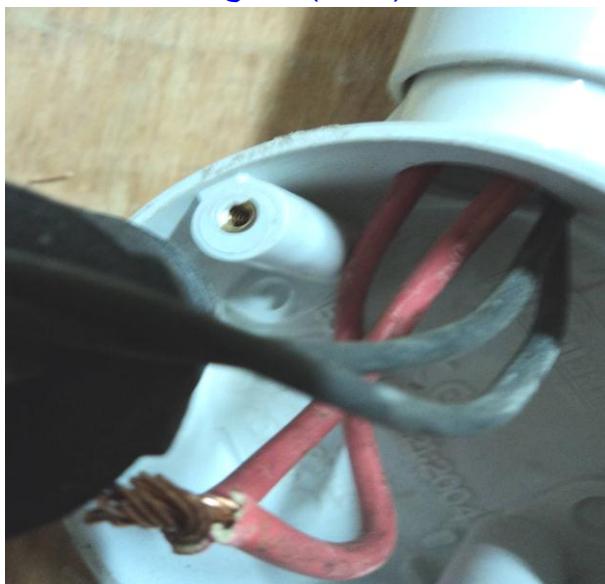
الشكل (٥٥-٢) ربط الأسلakes

٧- ادفع السلك داخل الأنوب إلى أن يظهر من الجهة الثانية كما موضح في الشكل (٥٦-٢).



الشكل (٥٦-٢) خروج الأسلك

٨- اربط السلكين الأسود (N) مع البعض والسلكين الأحمر (L) مع بعض كما موضح في الشكل (٥٧-٢).



الشكل (٥٧-٢) ربط وتقسيم الأسلك

٩- ادخل رأس زنبرك السحب في الجكشن كما موضح في الشكل (٥٨-٢).



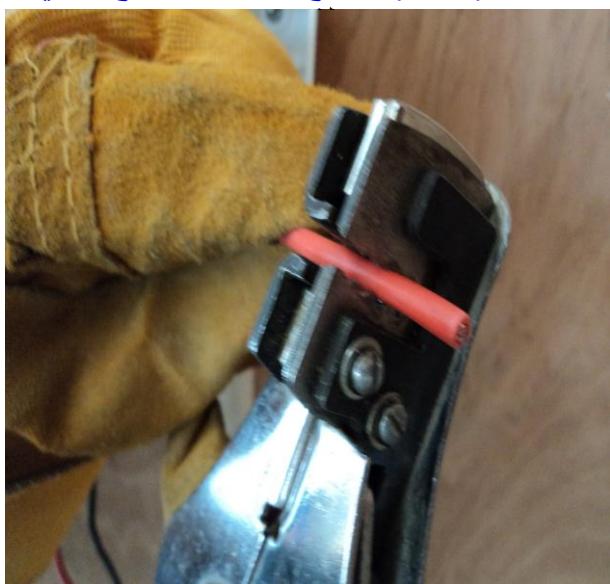
الشكل (٥٨-٢) سحب أسلاك المصباح

١٠ - ادفع السلك داخل الأنبوب إلى أن تظهر الأسلاك في الجكشن الثاني كما موضح في الشكل (٥٩-٢).



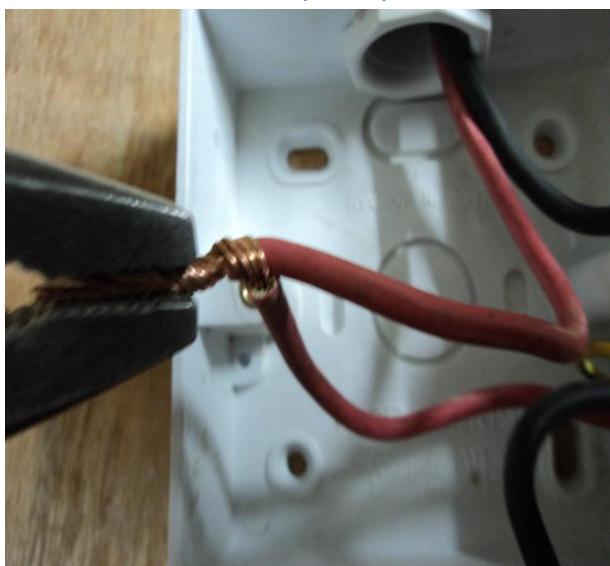
الشكل (٥٩-٢) خروج أسلاك المصباح الثاني

١١ - اقسط أطراف السلك باستخدام القاشطة اليدوية لمسافة (١) سم كما موضح في الشكل (٦٠-٢).



الشكل (٦٠-٢) قسط الأسلاك

١٢ - اربط طرفي السلك الأحمر مع الأحمر والأسود مع الأسود كما موضح في الشكل (٦١-٢).



الشكل (٦١-٢) برم الأسلاك

١٣ - اربط الأسلاك بـهولدر المصباح
باستخدام المفك كما موضح في الشكل
(٦٢-٢).



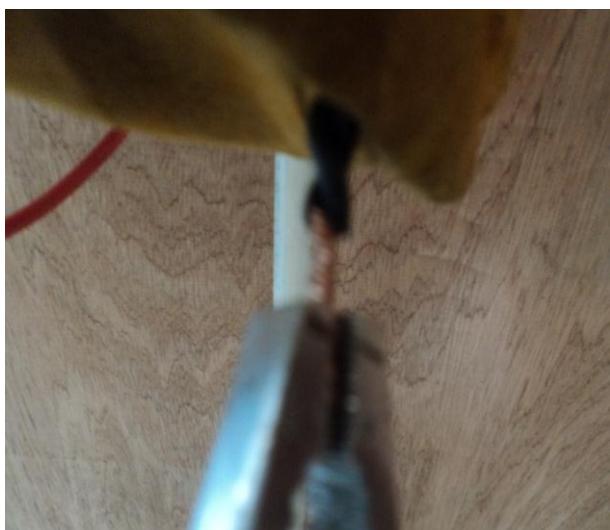
الشكل (٦٢-٢) ربط الأسلاك بالهولدر

١٤ - اربط طرف السلك الآخرين مع هولدر
المصباح الثاني كما موضح في الشكل
(٦٣-٢).



الشكل (٦٣-٢) ربط الأسلاك

١٥ - اربط الطرف البارد مع البارد
الرئيسي في البوكس باستخدام الكماشة كما
موضح في الشكل (٦٤-٢).



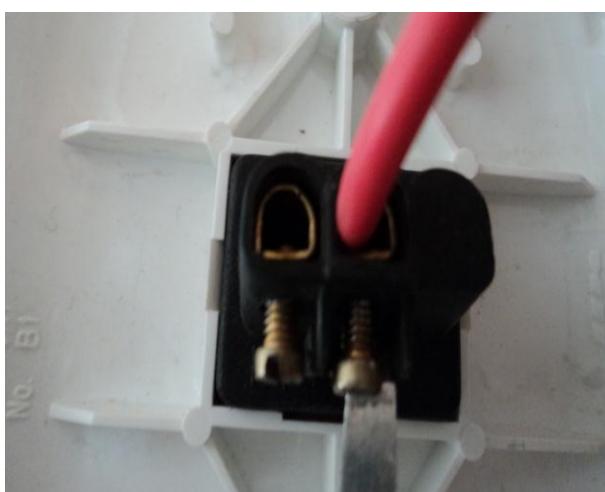
الشكل (٦٤-٢) ربط اسلاك البارد

١٦ - استخدم تيب الكهرباء في عزل السلك البارد كما موضح في الشكل (٦٥-٢).



الشكل (٦٥-٢) عزل الأسلك

١٧ - أوصل طرف السلك الحار الرئيسي باستخدام المفك كما موضح في الشكل (٦٦-٢).



الشكل (٦٦-٢) ربط الحار الرئيسي

١٨ - اربط طرف السلك الحار الخارج إلى المصباح باستخدام المفك كما موضح في الشكل (٦٧-٢).



الشكل (٦٧-٢) ربط خط الحار للمصباح

احذر

من ربط الدائرة بالمصدر الكهربائي وتشغيلها قبل استدعاء المدرب.



- ١٩ - اربط الدائرة بالمصدر الكهربائي.
- ٢٠ - راجع المدرب بعد اكمالك الخطوة السابقة.
- ٢١ - فكك الربط عند الانتهاء من التمرين.
- ٢٢ - أعد العُدد والمواد والأدوات.
- ٢٣ - نظف موقع العمل.

تقييم المدرب

قيم أداء المتدرب بوضع علامة (✓) تحت مستوى أداء المهارات الموضحة أدناه

ن	عنوان المهارة	مستوى الأداء (هل أتقن المهارة؟)	كفوء لا زال غير كفوء
١	تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية.		
٢	استخدام العُدد والأدوات.		
٣	ربط الملحقات مع الأنابيب.		
٤	استخدام الكتر في قطع الأنابيب.		
٥	استخدام القاشطة في قشط الأسلاك.		
٦	ربط التراكيب بأنواعها.		
٧	استخدام سلك السحب.		
٨	تفكيك الربط.		
٩	أعادة العدد والأدوات.		
١٠	تنظيم موقع العمل.		

يجب أن يكون مستوى المتدرب في جميع العناصر كفوء وفي حالة كونه لا زال غير كفوء يجب إعادة التدريب مرة أخرى على هذه المهارة.

التقييم النهائي	
اسم المدرب	
توقيع المدرب	

تمرين /٤ تأسيس مصباحين على التوازي مقيدين بمفتاح ثانٍ

الهدف من التمرين

في نهاية التمرين ستكون قادراً على تأسيس مصباحين على التوازي مقيدين بمفتاح ثانٍ.

العدد والأدوات والأجهزة المستخدمة

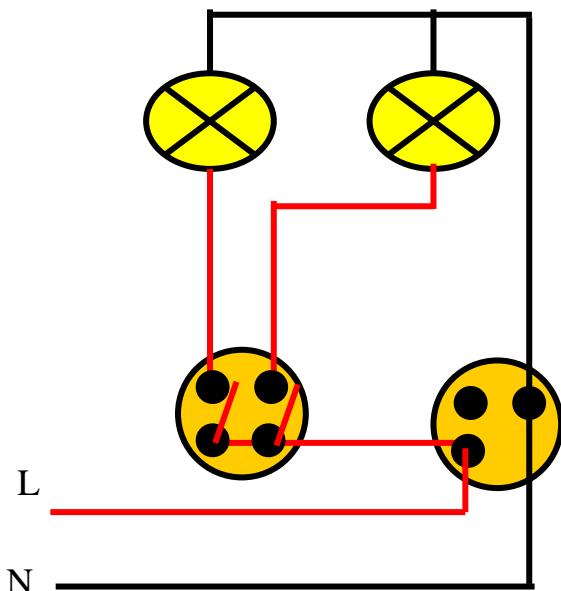
المواد الخامات المستخدمة

العدد	العدد الأدوات	ت
١	مطرقة	١
١	بلايس	٢
١	كرت	٣
١	مفأك (درنفيس)	٤
١	قاشطة أسلاك	٥
١	منشار حديد	٦

العدد/الكمية	اسم المادة	ت
٣	سلك مفرد ١.٥ ملم (٦ متر)	١
١	بوكس بلاستيك مربع	٢
١	مفتاح أحادي	٣
١	تيوب كهرباء	٤
١	أنبوب بلاستيك (١٠٠) سم	٥
١	أنبوب بلاستيك (٦٠) سم	٦
١	أنبوب بلاستيك (٦٠) سم	٧
٢	هولدر مع مصباح	٨
٢	جكشن بلاستيك	٩
١	بوشه بلاستيك	١٠
١	عكس بلاستيك	١١
٤	قفيص تثبيت	١٢

خطوات العمل

١- استخدم المخطط الموضح في الشكل (٦٨-٢).



الشكل (٦٨-٢) مخطط الدائرة

٢- اعد الخطوات من (٢) إلى (٩) في التمرين الثاني

٣- أوصل قطعة من الأنبوب إلى الجهة الثانية من الجكشن لغرض توصيل المصباح الثاني كما موضح في الشكل (٦٩-٢).



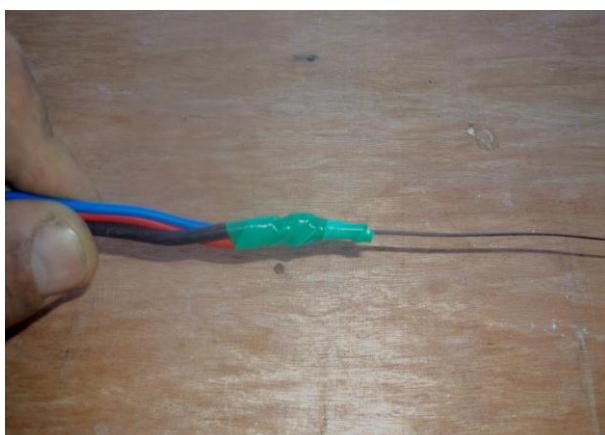
الشكل (٦٩-٢) ربط الأنابيب

٤- اربط عكس زاوية مع جكشن في نهاية الأنبوب كما موضح في الشكل (٧٠-٢).



الشكل (٧٠-٢) توصيل الجكشن

٥- اربط ثلاثة أسلاك في نهاية سلك السحب كما موضح في الشكل (٧١-٢).



الشكل (٧١-٢)
ربط الأسلاك في نهاية سلك السحب

٦- ادخل رأس زنبرك السحب من البوكس المربع كما موضح في الشكل (٧٢-٢).



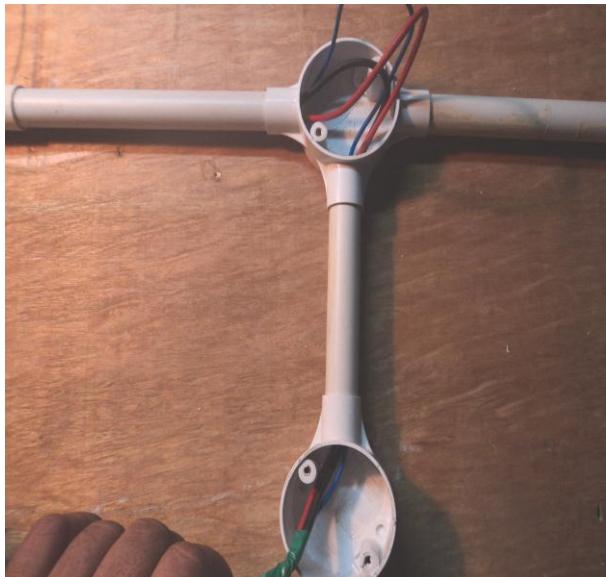
الشكل (٧٢-٢) ادخال سلك السحب

٧- ادفع السلك داخل الأنوب إلى أن تظهر الأسلك في الجكشن الأول كما موضح في الشكل (٧٣-٢).



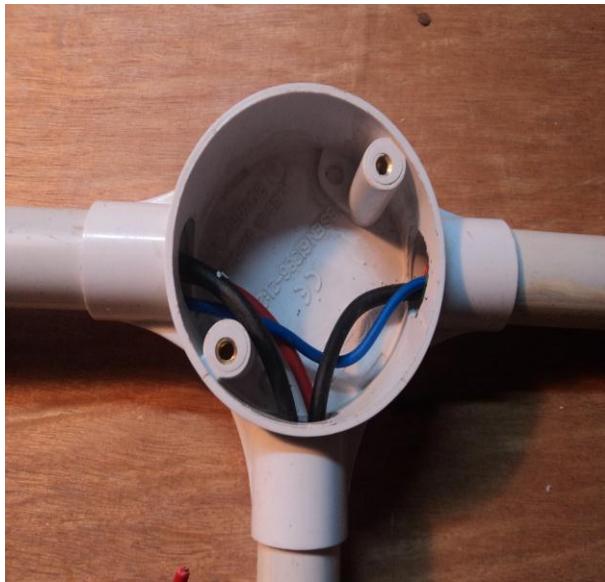
الشكل (٧٣-٢) خروج سلك السحب

٨- استخرج مسافة (١٠) سم من الأسلك في الجكشن الأول سلك اسود مع سلك احمر فقط كما موضح في الشكل (٧٤-٢).



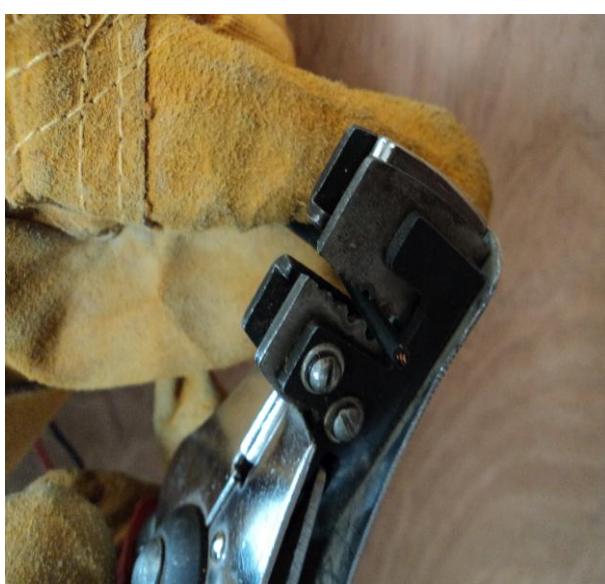
الشكل (٧٤-٢) تقسيم أسلاك الإنارة

٩- أكمل سحب السلك الأزرق والأسود إلى الجكشن الثاني كما موضح في الشكل (٧٥-٢).



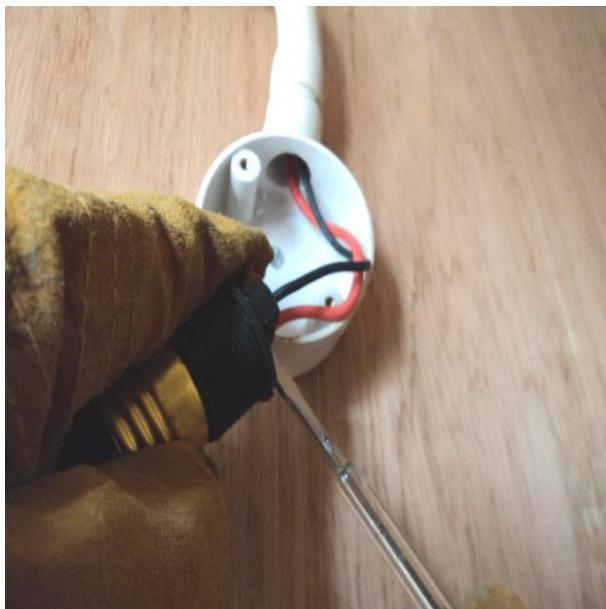
الشكل (٧٥-٢) سحب أسلاك الإنارة الثانية

١٠- اقسط إطراف السلك باستخدام القاشطة اليدوية لمسافة (١) سم كما موضح في الشكل (٧٦-٢).



الشكل (٧٦-٢) قسط الأسلاك

١١- أوصل طفي الهولدر مع الأسلك للمصباح الثاني كما موضح في الشكل (٧٧-٢).



الشكل (٧٧-٢) ربط اسلاك الهولدر

١٢- ثبت الهولدر على الجكشن كما موضح في الشكل (٧٨-٢).



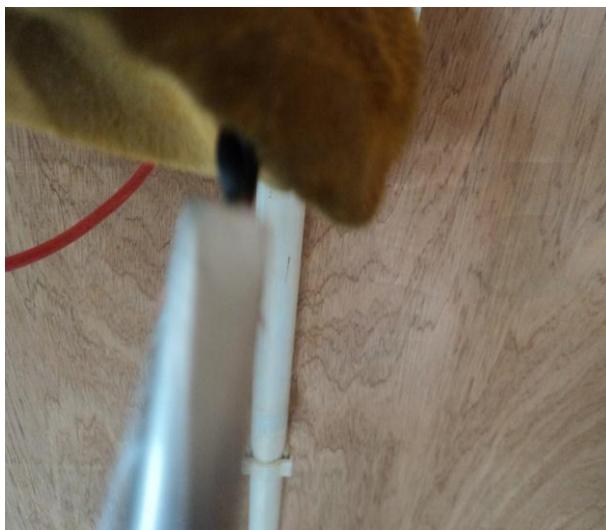
الشكل (٧٨-٢) تثبيت الهولدر

١٣ - اربط السلك الأسود لتغذية المصباح الثاني مع الأزرق كما موضح في الشكل (٧٩-٢).



الشكل (٧٩-٢) برم الأسلام

١٤ - اربط الطرف البارد مع البارد باستخدام الكماشة في البوكس كما موضح في الشكل (٨٠-٢).



الشكل (٨٠-٢) ربط السلك البارد الرئيسي

١٥ - استخدم تيب الكهرباء في عزل السلك البارد كما موضح في الشكل (٨١-٢).



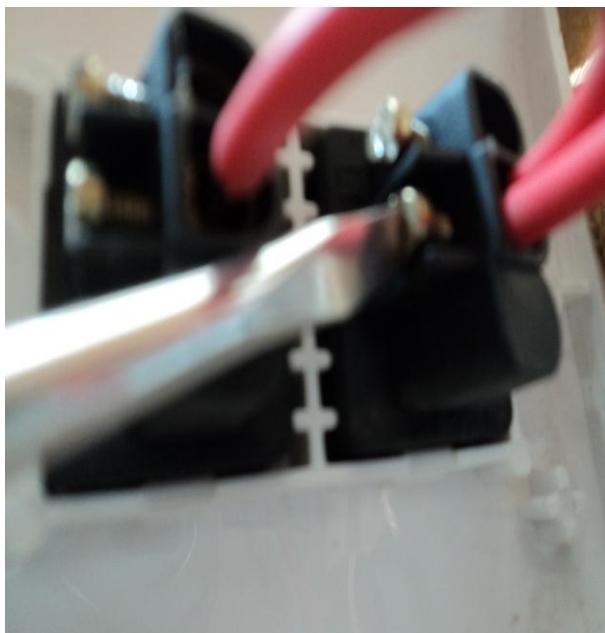
الشكل (٨١-٢) عزل السلك البارد

١٦ - أوصى طرفي سوبيج الإنارة الثنائي من الأسفل باستخدام قطعة صغيرة من السلك مع السلك الرئيسي كما موضح في الشكل (٨٢-٢).



الشكل (٨٢-٢) ربط التغذية

١٧ - أوصى طرف السلك القائم من التغذية الرئيسية باستخدام المفك كما موضح في الشكل (٨٣-٢).



الشكل (٨٣-٢) ربط سلك التغذية



١٨ - اربط طرفي السلكين الخارجيين إلى الإنارة كل في أحد المفاتيح كما موضح في الشكل (٨٤-٢).

الشكل (٨٤-٢) ربط طرفي سلك المصايبخ

احذر

من ربط الدائرة بالمصدر الكهربائي وتشغيلها قبل استدعاء المدرب.



- ١٩ - اربط الدائرة بالمصدر الكهربائي.
- ٢٠ - راجع المدرب بعد اكمالك الخطوة السابقة.
- ٢١ - فكك الربط عند الانتهاء من التمرين.
- ٢٢ - أعد العُدد والمواد والأدوات.
- ٢٣ - نظف موقع العمل.

تقييم المدرب

قيم أداء المتدرب بوضع علامة (✓) تحت مستوى أداءه للمهارات الموضحة أدناه			
مستوى الأداء (هل أتقن المهارة؟)		عنوان المهارة	ت
لا زال غير كفؤ	كفوء		
		تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية.	١
		استخدام العدد والأدوات.	٢
		ربط الملحقات مع الأنابيب.	٣
		استخدام الكتر في قطع الأنابيب.	٤
		استخدام القاشطة في قشط الأسلاك.	٥
		ربط التراكيب بأنواعها.	٦
		استخدام سلك السحب.	٧
		تفكيك الربط.	٨
		أعادة العدد والأدوات.	٩
		تنظيف موقع العمل.	١٠

يجب أن يكون مستوى المتدرب في جميع العناصر كفؤ وفي حالة كونه لا زال غير كفؤ يجب إعادة التدريب مرة أخرى على هذه المهارة.

	التقييم النهائي
	اسم المدرب
	توقيع المدرب

تمرين ٥ تأسيس مروحة سقفية

الهدف من التمرين

في نهاية التمرين ستكون قادرًا على تأسيس مروحة سقفية مع منظم السرعة (Regulator) باستخدام الأنابيب البلاستيكية.

العدد والأدوات والأجهزة المستخدمة

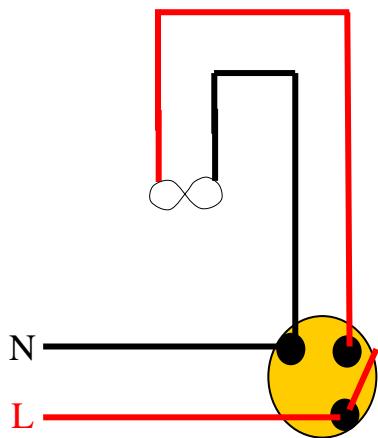
العدد	العدد الأدوات	ت
١	مطرقة	١
١	بلايس	٢
١	كتر	٣
١	مفك (درنفيس)	٤
١	قاشطة أسلاك	٥
١	منشار حديد	٦

المواد الخامات المستخدمة

العدد / الكمية	اسم المادة	ت
٢	سلك مفرد قياس ٥.١ ملم (٥ متر)	١
١	بوكس بلاستيك مربع	٢
١	زهرة سقف	٣
١	تيوب كهرباء	٤
١	أنبوب بلاستيك (١٠٠) سم	٥
١	أنبوب بلاستيك (٦٠) سم	٦
١	منظم (Regulator)	٧
١	مروحة سقفية	٨
١	جكشن بلاستيك	٩
١	بوشة بلاستيك	١٠
١	عکس بلاستيك	١١
٤	قفيص تثبيت	١٢

خطوات العمل

١- استخدم المخطط الموضح في الشكل (٨٥-٢).



الشكل (٨٥-٢) مخطط تأسيس مروحة

٢- اعد الخطوات من (٢) إلى (٦) من التمرين الثاني.

٣- اوصل قطعة ثانية من الأنابيب على السقف كما موضح في الشكل (٨٦-٢).



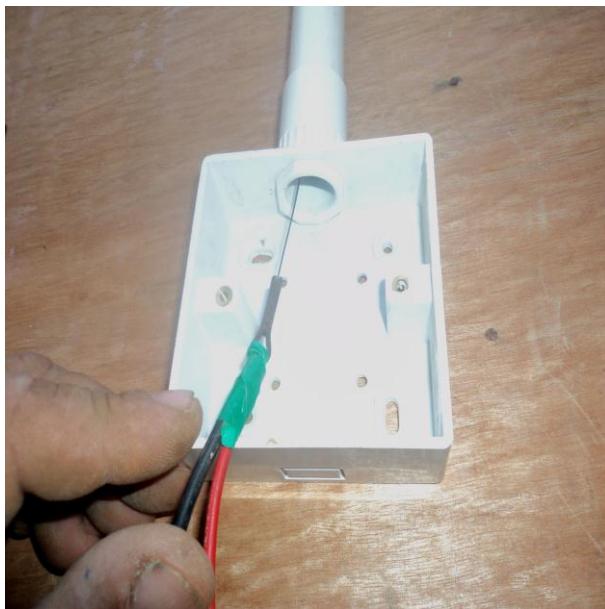
الشكل (٨٦-٢) تثبيت الأنابيب في السقف

٤- ثبت جكشن في نهاية الأنابيب كما موضح في الشكل (٨٧-٢).



الشكل (٨٧-٢) تثبيت الجكشن

٥- اربط سلكين في نهاية سلك السحب
كما موضح في الشكل (٨٨-٢).



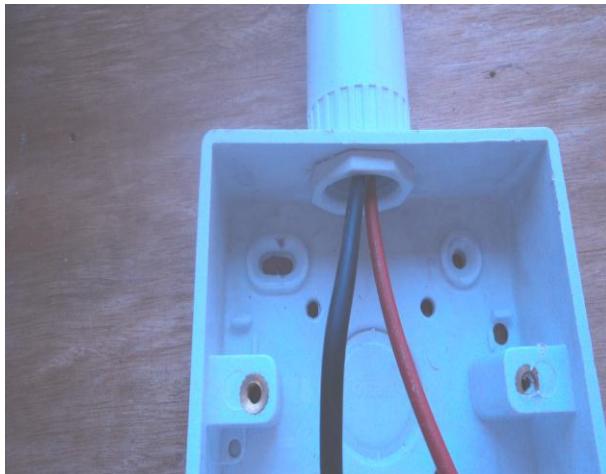
الشكل (٨٨-٢) ربط السلكين

٦- ادخل راس زنبرك السحب من
البوكسي المربع كما موضح في الشكل
(٨٩-٢).



الشكل (٨٩-٢) إدخال رأس الزنبرك

٧- اسحب السلك داخل الأنابيب إلى ان يظهر من الجهة الثانية كما موضح في الشكل (٩٠-٢).



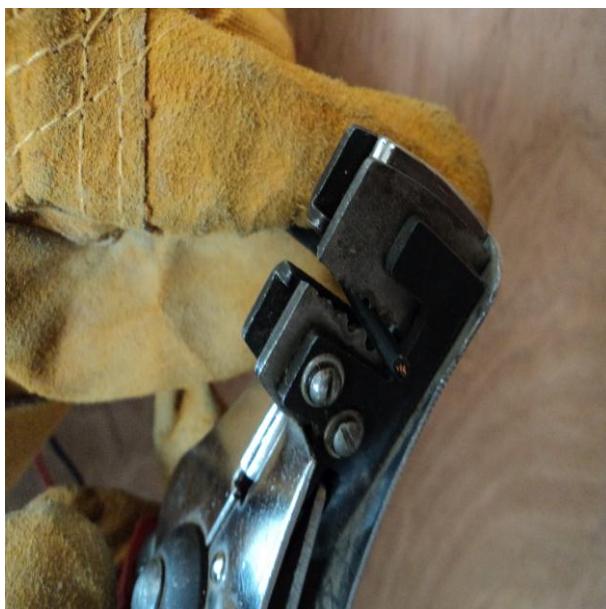
الشكل (٩٠-٢) سحب الأسلك

٨- اكمل سحب السلك من الجكشن الذي على السقف كما موضح في الشكل (٩١-٢).



الشكل (٩١-٢) خروج الأسلك

٩- اقشر طرف السلك باستخدام القاشطة اليدوية كما موضح في الشكل (٩٢-٢).



الشكل (٩٢-٢) قشرة الأسلك

١٠ - اربط زهرة السقف باستخدام المفك
كما موضح في الشكل (٩٣-٢).



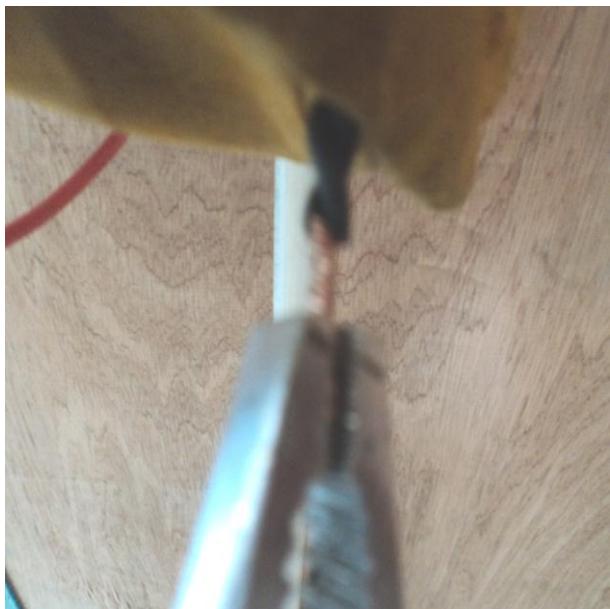
الشكل (٩٣-٢) ربط زهرة السقف

١١ - اربط طرف المروحة بزهرة السقف
كما موضح في الشكل (٩٤-٢).



الشكل (٩٤-٢) ربط طرف المروحة

١٢- اربط الطرف البارد مع البارد باستخدام الكماشة كما موضح في الشكل (٩٥-٢).

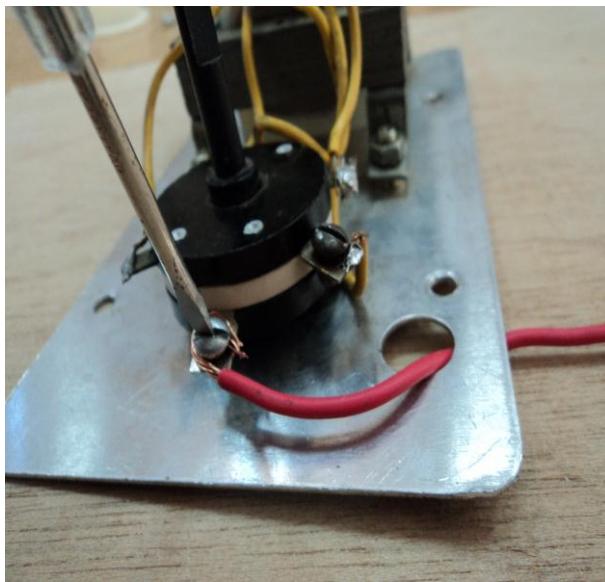


الشكل (٩٥-٢) برم الطرف البارد

١٣- استخدم تيب الكهرباء في عزل السلك البارد كما موضح في الشكل (٩٦-٢).

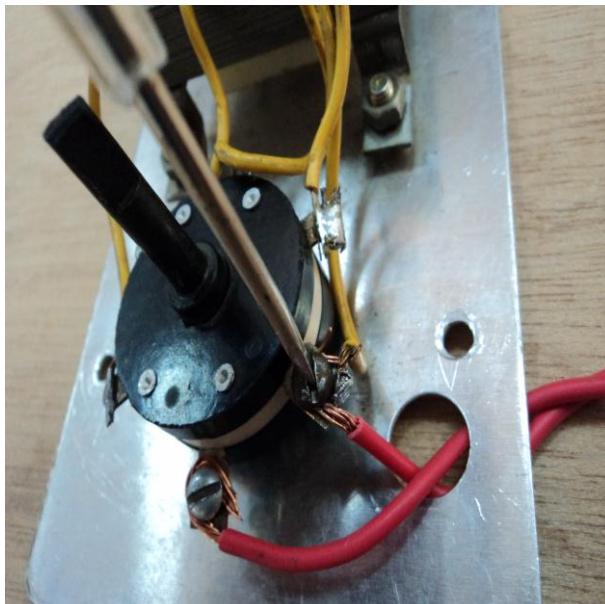


الشكل (٩٦-٢) عزل الطرف البارد



١٤ - اوصل طرف السلك الحار الرئيسي باستخدام المفك إلى منظم المروحة (Regulator) كما موضح في الشكل (٩٧-٢).

الشكل (٩٧-٢) ربط الحار الرئيسي بالمنظم



١٥ - اربط طرف السلك الحار القادر من المروحة في الطرف الثاني لمنظم المروحة (Regulator) باستخدام المفك كما موضح في الشكل (٩٨-٢).

الشكل (٩٨-٢) ربط الطرف الخارج للمروحة

احذر

من ربط الدائرة بالمصدر الكهربائي وتشغيلها قبل استدعاء المدرب.



١٦ - شغل الدائرة الكهربائية.

١٧ - راجع المدرب بعد اكمالك الخطوة السابقة.

١٨ - فكك الربط عند الانتهاء من التمرين.

١٩ - أعد العدد والمواد والأدوات.

٢٠ - نظف موقع العمل.

تقييم المدرب

تقييم أداء المتدرب بوضع علامة (✓) تحت مستوى أداءه للمهارات الموضحة أدناه		
نوع المهارة	الرقم	متى تم إنجاز المهمة
الخطوة الأولى: تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية.	١	تم إنجاز المهمة.
الخطوة الثانية: استخدام العدد والأدوات.	٢	تم إنجاز المهمة.
الخطوة الثالثة: ربط الملحقات مع الأنابيب.	٣	تم إنجاز المهمة.
الخطوة الرابعة: استخدام الكتر في قطع الأنابيب.	٤	تم إنجاز المهمة.
الخطوة الخامسة: استخدام القاشطة في قشط الأسلاك.	٥	تم إنجاز المهمة.
الخطوة السادسة: استخدام سلك السحب.	٦	تم إنجاز المهمة.
الخطوة السابعة: ربط منظم المروحة (Regulator).	٧	تم إنجاز المهمة.
الخطوة الثامنة: تفكيك الربط.	٨	تم إنجاز المهمة.
الخطوة التاسعة: إعادة العدد والأدوات.	٩	تم إنجاز المهمة.
الخطوة العاشرة: تنظيف موقع العمل.	١٠	تم إنجاز المهمة.
يجب أن يكون مستوى المتدرب في جميع العناصر كفؤ وفي حالة كونه لا زال غير كفؤ يجب إعادة التدريب مرة أخرى على هذه المهارة.		

التقييم النهائي
اسم المدرب
توقيع المدرب

تمرين ٦ / تأسيس مصباح مقيد بمقاتح أحادي مع مأخذ

الهدف من التمرين

في نهاية التمرين ستكون قادرًا على تأسيس مصباح مقيد بمقاتح أحادي مع مأخذ (بالك سويف).

العدد والأدوات والأجهزة المستخدمة

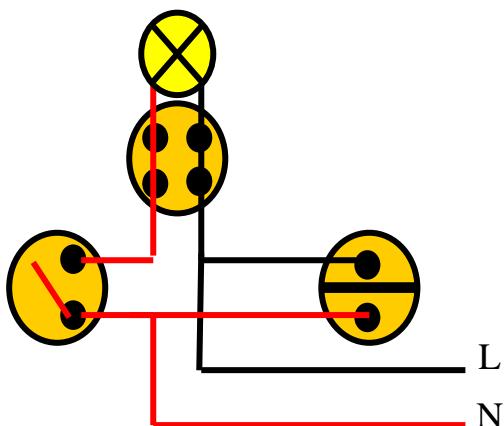
العدد	العدد الأدوات	ت
١	مطرقة	١
١	بلايس	٢
١	كتر	٣
١	مفأك (درنفيس)	٤
١	قاشطة أسلاك	٥
١	منشار حديد	٦

المواد الخامات المستخدمة

العدد/الكمية	اسم المادة	ت
٢	سلك مفرد ١.٥ ملم (٥ متر)	١
٢	سلك مفرد ٢.٥ متر (٥ متر)	٢
٢	بوكس بلاستيك مربع	٣
٤	تب كهرباء	٤
١	أنبوب بلاستيك (١٠٠) سم	٥
١	أنبوب بلاستيك (٦٠) سم	٦
١	بوشة بلاستيك	٧
١	عكس بلاستيك	٨
٤	قفيص تثبيت	٩
١	جكشن بلاستيك	١٠

خطوات العمل

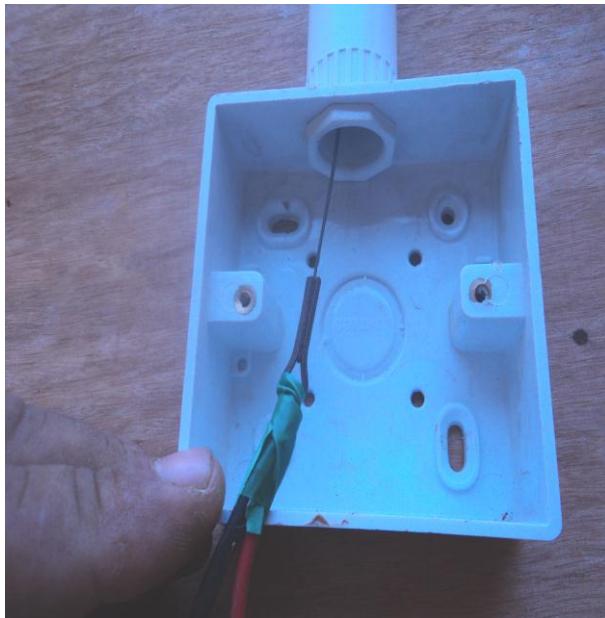
١- استخدم المخطط الموضح في الشكل (٩٩-٢).



الشكل (٩٩-٢) مخطط التمرين

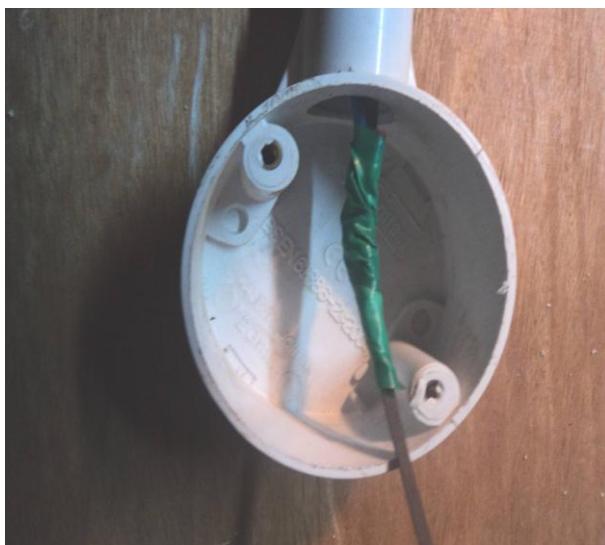
٢- اعد تنفيذ الخطوات من (٢) إلى (٧) من التمرين الثاني

٣- اربط سلكين في نهاية سلك السحب كما موضح في الشكل (١٠٠-٢).



الشكل (١٠٠-٢) ربط الاسلاك

٤- ادخل السلك داخل الأنوب إلى أن يظهر من الجهة الثانية كما موضح في الشكل (١٠١-٢).



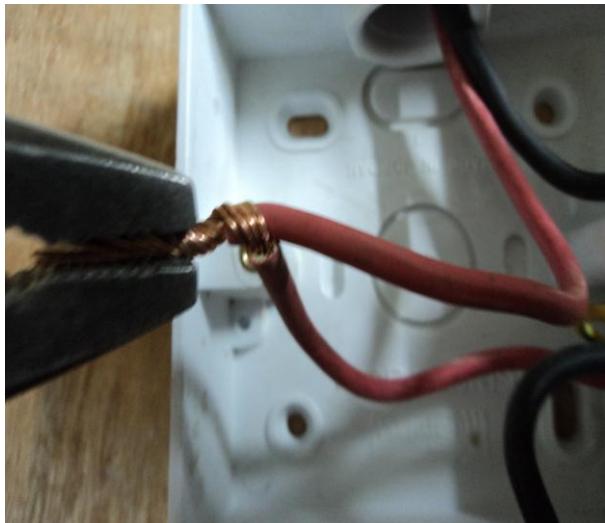
الشكل (١٠١-٢) إدخال سلك السحب

٥- اقسط طرف السلك باستخدام القاشطة اليدوية كما موضح في الشكل (١٠٢-٢).



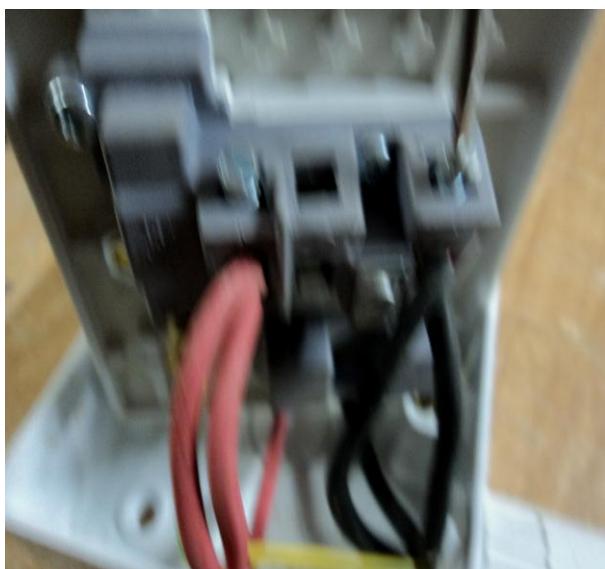
الشكل (١٠٢-٢) قسطط الأسلك

٦- ابرم طرف السلك الحار الرئيسي مع السلك الحار للإنارة كما موضح في الشكل (١٠٣-٢).



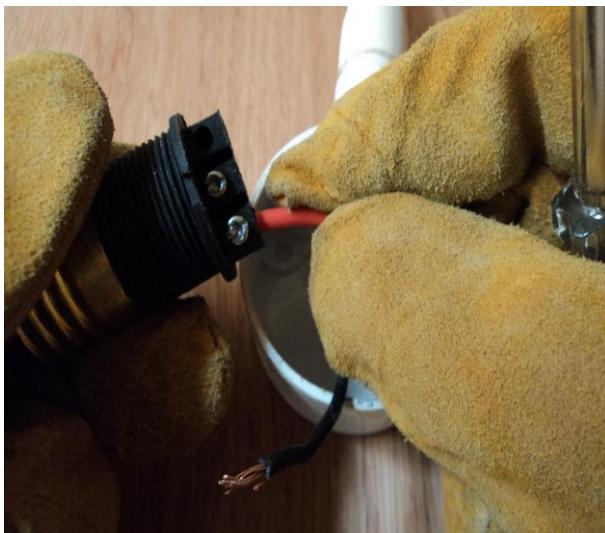
الشكل (١٠٣-٢) برم الأسلك

٧- أوصل السلكين المبرومين إلى المأخذ (بلوك سويف) كما موضح في الشكل (١٠٤-٢).



الشكل (١٠٤-٢) ربط الأسلك مع المأخذ

- ٨- اعد الخطوتين ٦ و ٧ لإطراف البارد.
٩- أوصل طرفي الهولدر مع الأسلك كما موضح في الشكل (١٠٥-٢).



الشكل (١٠٥-٢) ربط أسلاك الإنارة

- ١٠- ثبت الهولدر على الجكشن كما موضح في الشكل (١٠٦-٢).



الشكل (١٠٦-٢) تثبيت الهولدر

- ١١- ابرم الطرف البارد القادم من المأخذ مع بارد الإنارة باستخدام الكماشة كما موضح في الشكل (١٠٧-٢).



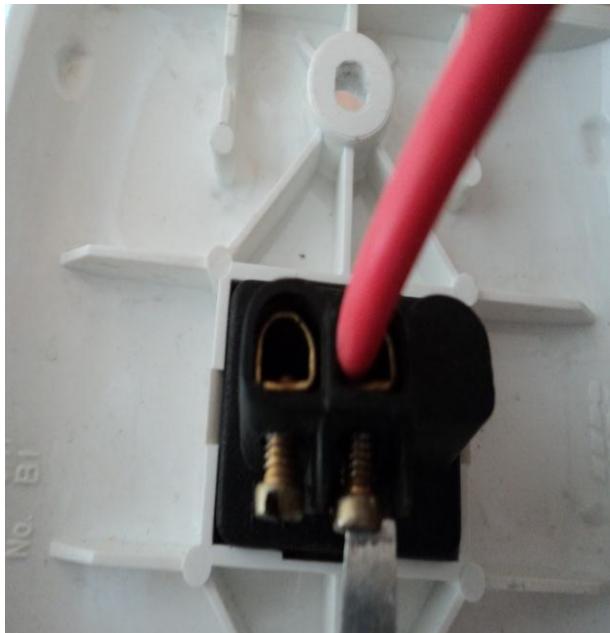
الشكل (١٠٧-٢) برم إطراف البارد

١٢ - استخدم تيب الكهرباء في عزل أسلاك البارد كما موضح في الشكل (١٠٨-٢).



الشكل (١٠٨-٢) عزل أسلاك البارد

١٣ - أربط طرف السلك الحار القادم من المأخذ بأحد إطراف الإنارة باستخدام المفك كما موضح في الشكل (١٠٩-٢).



الشكل (١٠٩-٢) ربط السلك الحار



الشكل (١١٠-٢) ربط أسلاك المصباح

احذر

من ربط الدائرة بالمصدر الكهربائي وتشغيلها قبل استدعاء المدرب.



١٥ - شغل الدائرة الكهربائية.

١٦ - راجع المدرب بعد اكماله الخطوة السابقة.

١٧ - فكك الربط عند الانتهاء من التمرين.

١٨ - أعد العدد والمواد والأدوات.

١٩ - نظف موقع العمل.

تقييم المدرب

قيم أداء المتدرب بوضع علامة (✓) تحت مستوى أداء المهارات الموضحة أدناه		
مستوى الأداء (هل أتقن المهارة؟)	عنوان المهارة	ن
لا زال غير كفؤ	كفوء	
	تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية.	١
	استخدام العدد والأدوات.	٢
	ربط الملحقات مع الأنابيب.	٣
	استخدام الكتر في قطع الأنابيب.	٤
	استخدام القاشطة في قشط الأسلاك.	٥
	استخدام سلك السحب.	٦
	ربط التراكيب بأنواعها.	٧
	تفكيك الربط.	٨
	أعادة العدد والأدوات.	٩
	تنظيف موقع العمل.	١٠

يجب أن يكون مستوى المتدرب في جميع العناصر كفؤ وفي حالة كونه لا زال غير كفؤ يجب إعادة التدريب مرة أخرى على هذه المهارة.

	التقييم النهائي
	اسم المدرب
	توقيع المدرب

١- العنصر الثالث / تأسيس كهرباء دفن باستخدام أنابيب بلاستك لغرفة

تمرين / تأسيس كهرباء لغرفة

الهدف من التمرين

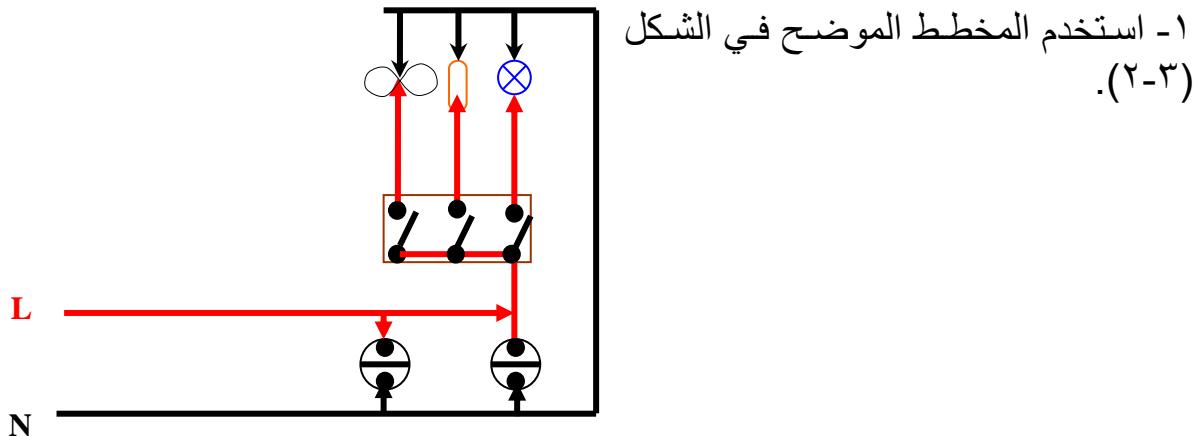
في نهاية التمرين ستكون قادرًا على تأسيس وربط شمع فلورسنت ومصباح مع خط مروحة سقفية وأخذ (بلك سويف) وربط أخذ (١٥) أمبير للمكيف باستخدام الأنابيب البلاستيكية لغرفة.

الغدد والأدوات والأجهزة المستخدمة

المواد والخامات المستخدمة

العدد	العدد الأدوات	ت
١	مطرقة (٢) كغم	١
١	مطرقة صغيرة	٢
١	قلم حديد	٣
١	مفكات (درنفيس منوع)	٤
١	بلايس	٥
١	كتر سكين	٦
١	قاشطة أسلاك	٧
١	أوفوميتر دجتل	٨
١	بايب كتر	٩

العدد/الكمية	اسم المادة	ت
٢	سلك مفرد ١.٥ ملم (٣٠ متر) احمر واسود اللون	١
٢	سلك مفرد ٢.٥ ملم (١٢ متر) احمر واسود اللون	٢
١	سلك مفرد ٤ ملم (١٥ متر) احمر اللون	٣
١	سلك مفرد ٤ ملم (١٥ متر) اسود اللون	٤
١	سلك مفرد اخضر ٤ ملم (١٥ متر)	٥
١	بوكس حديد ثنائي أبو الجسر	٦
٢	بوكس مربع	٧
١	مفتاح إنارة ثنائي	٨
٢	أخذ (١٣) أمبير	٩
١	أخذ (١٥) أمبير	١٠
١٢ م	أنابيب بلاستك مع الملحقات	١١



الشكل (٣-٣) قطع الأنابيب

٣- ثبت الأنابيب وملحقاتها في السقف قبل اجراء عملية الصب كما موضح في الشكل (٤-٣).



الشكل (٤-٣) تثبيت الأنابيب

٤- قسم الأنابيب في السقف قبل الصب الموقعي والخاصة لتقسيم الأحمال في السيركت بريكر كما موضح في الشكل (٥-٣).



الشكل (٥-٣) تقسيم الأنابيب قبل صب السقف

٥- احفر القنوات على الجدران باستخدام قلم الحديد والمطرقة كما موضح في الشكل (٦-٣).



الشكل (٦-٣) حفر القنوات

لاحظ

انه يتم تقطيع وتركيب الأنابيب وملحقاتها حسب الحاجة وأماكن الإنارة والتركيب الكهربائية الأخرى.



٦- ثبت الأنابيب على الجدران كما موضح في الشكل (٧-٣).



الشكل (٧-٣) تثبيت الأنابيب



٧- استخدم الفقايص البلاستيكية في تثبيت الأنابيب كما موضح في الشكل (٨-٣).



الشكل (٩-٣) ربط البوشة مع البوكس

٨- اربط البوشة المسننة مع بوكس الحديد كما موضح في الشكل (٩-٣).

لاحظ

انه تم استخدام بوكس من الحديد وليس من البلاستيك وذلك لأن البوكس الحديدي يمكن تثبيته بإحكام لوجود أكثر من منفذ لدخول مادة الجص وكذلك يمكن ربط نوعين من أنابيب البلاستيك (٢٠) و(٢٥) ملم.



٩- ادخل الرأس المدبب في أنبوب البلاستيك من جهة السيرك الداخلي كما موضح في الشكل (١٠-٣).



الشكل (١٠-٣) أدخال سلك السحب

إنتبه

استخدم سلك السحب ذو الطول المناسب في سحب الألساك.

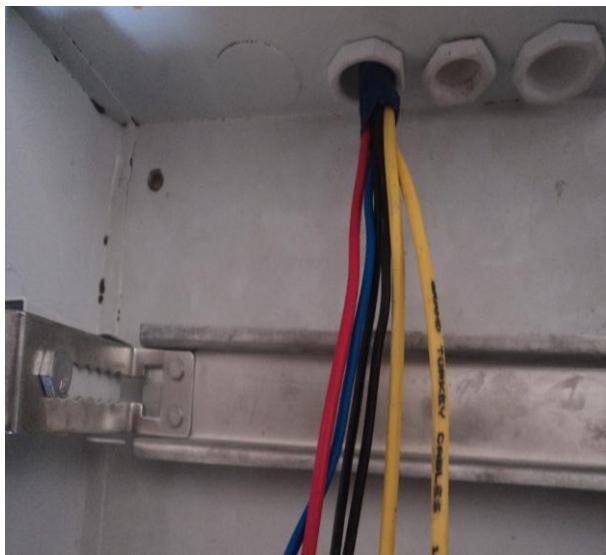


تذكر

أستخدام الجداول الخاصة بعدد الألساك وأحجامها في كل أنبوب.



١٠ - اربط في نهاية سلك السحب ثلاثة أسلاك قياس (٤) ملم مع (٣) أسلاك قياس (٢٥) ملم كما موضح في الشكل (١١-٣).



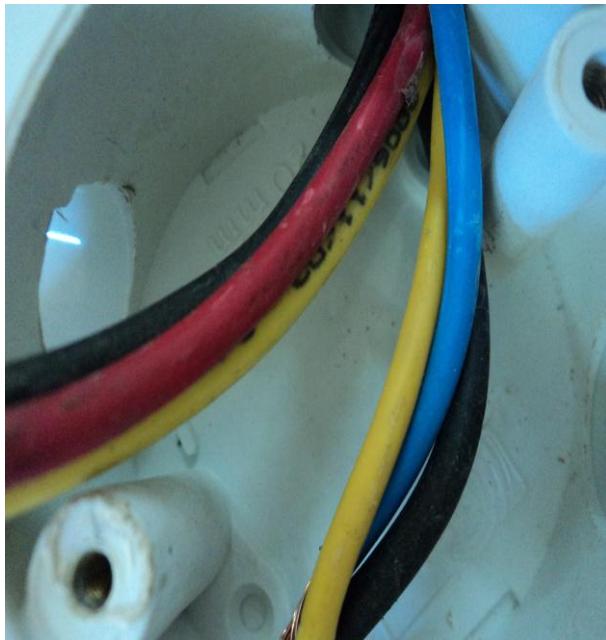
الشكل (١١-٣) ربط الأسلاك بسلك السحب

١١ - استمر في سحب السلك داخل الأنابيب لحين ظهره في الجهة الثانية من الجكشن كما موضح في الشكل (١٢-٣).



الشكل (١٢-٣) سحب الأسلاك في الجكشن

١٢- افصل أسلاك المكيف قياس (٤) ملم عن أسلاك الإنارة كما موضح في الشكل (١٣-٣).



الشكل (١٣-٣)
فصل أسلاك الإنارة عن أسلاك المكيف

١٣- اربط أسلاك الإنارة (٢.٥) في نهاية سلك السحب وبواقع ثلاثة أسلاك كما موضح في الشكل (١٤-٣).



الشكل (١٤-٣)
سحب أسلاك تغذية الإنارة والمأخذ

٤- ادفع سلك السحب عبر الأنابيب لحين ظهوره في البوكس كما موضح في الشكل (١٥-٣).



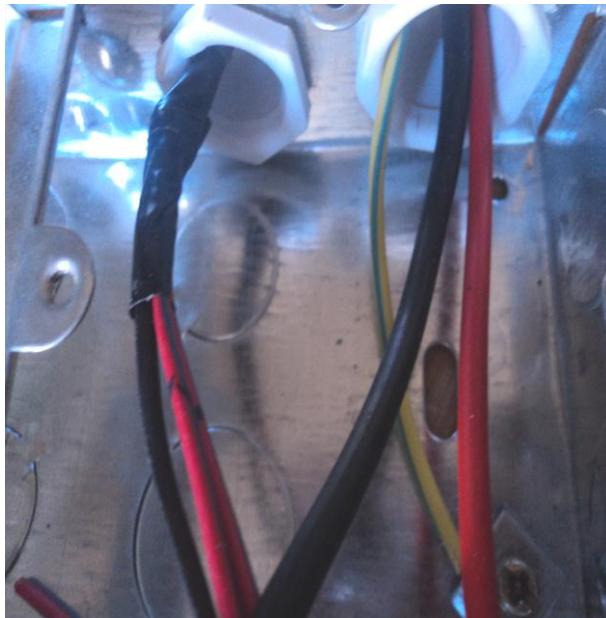
الشكل (١٥-٣) إمرار سلك السحب

٥- أكمل سحب أسلاك (٢.٥) ملم إلى بوكس الإنارة كما موضح الشكل (١٦-٣).



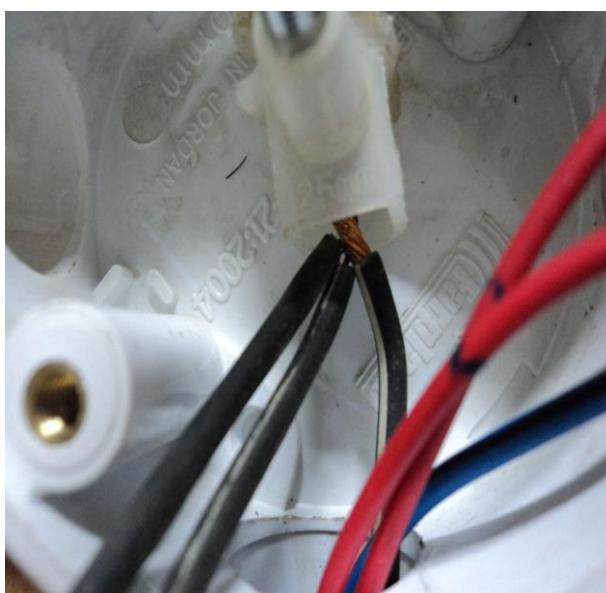
الشكل (١٦-٣) سحب الأسلاك إلى البوكس

١٦- اسحب أسلاك الإنارة في الأنابيب لحين الوصول إلى (الجكشن) كما موضح في الشكل (١٧-٣).



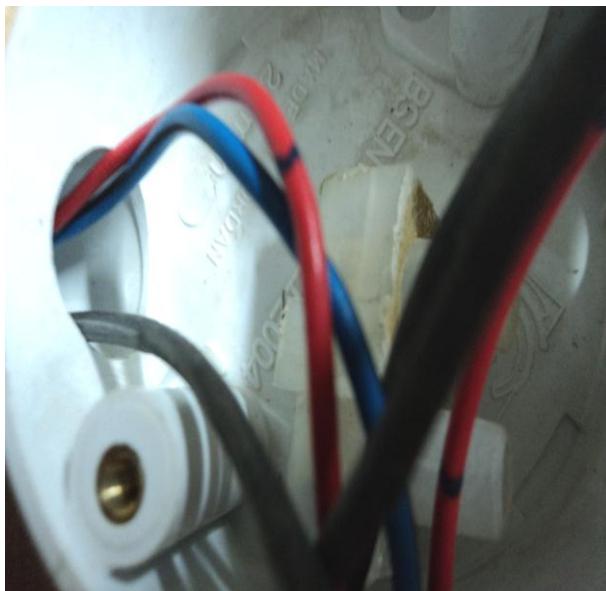
الشكل (١٧-٣) سحب أسلاك الإنارة

١٧- اربط أسلاك البارد مع البعض لغرض توصيل البارد إلى المروحة والإنارة كما موضح في الشكل (١٨-٣).



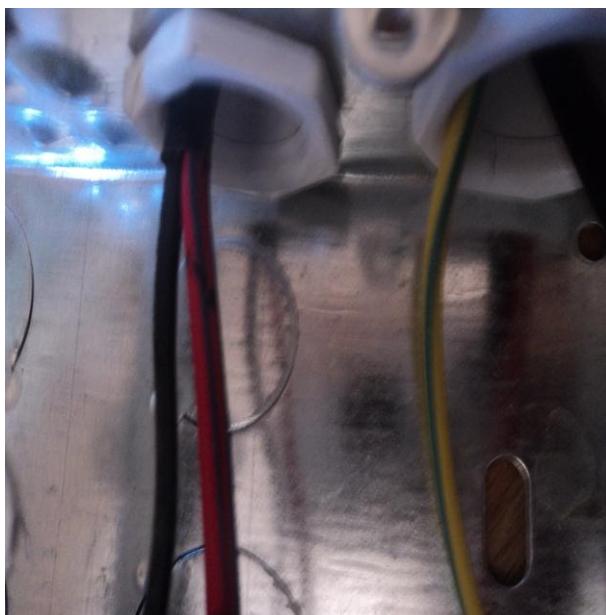
الشكل (١٨-٣) ربط أسلاك البارد

١٨ - استخدم السلك في سحب أسلاك المروحة والإنارة الثانية إلى الجكشن كما موضح في الشكل (١٩-٣).



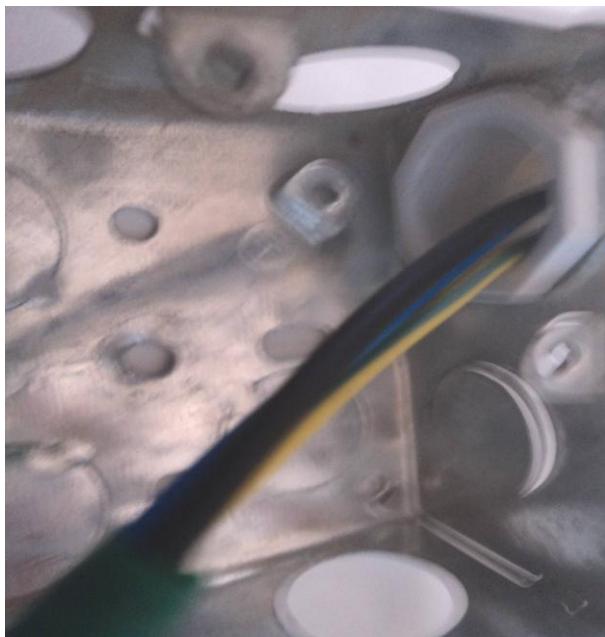
الشكل (١٩-٣) سحب أسلاك المروحة

١٩ - استخدم سلك السحب في سحب أسلاك الإنارة الثانية كما موضح في الشكل (٢٠-٣).



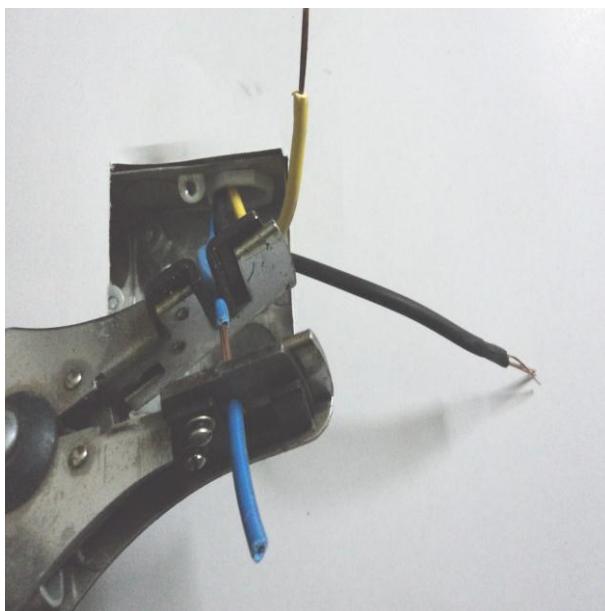
الشكل (٢٠-٣) استخدام سلك السحب

٢٠- اسحب الأسانك الخاصة للمكيف إلى مكانها المخصص بواسطة سلك السحب كما موضح في الشكل (٢١-٣).



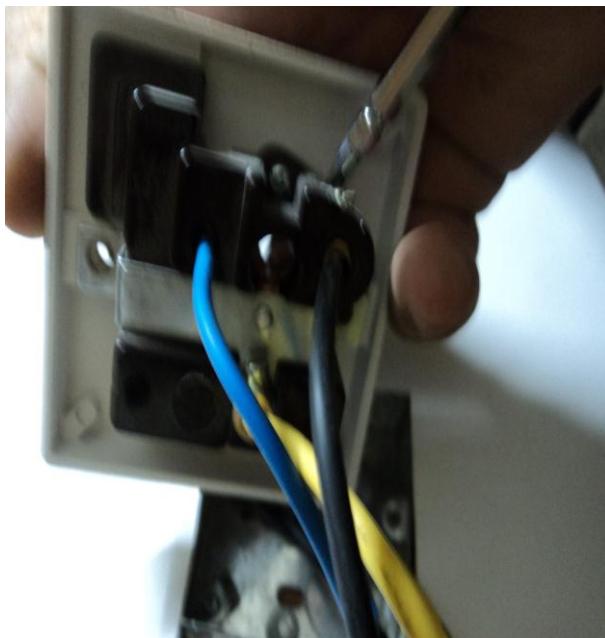
الشكل (٢١-٣) سحب أسلاك المكيف

٢١- استخدم القاشطة في قسط بداية الأسلاك لمسافة (١)سم كما موضح في الشكل (٢٢-٣).



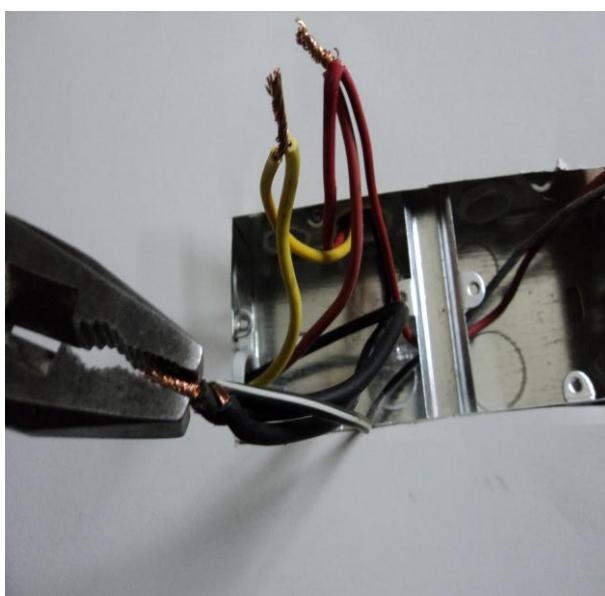
الشكل (٢٢-٣) استخدام قاشطة الأسلاك

٢٢- اربط سويج المكيف باستخدام المفك
كما موضح في الشكل (٢٣-٣).



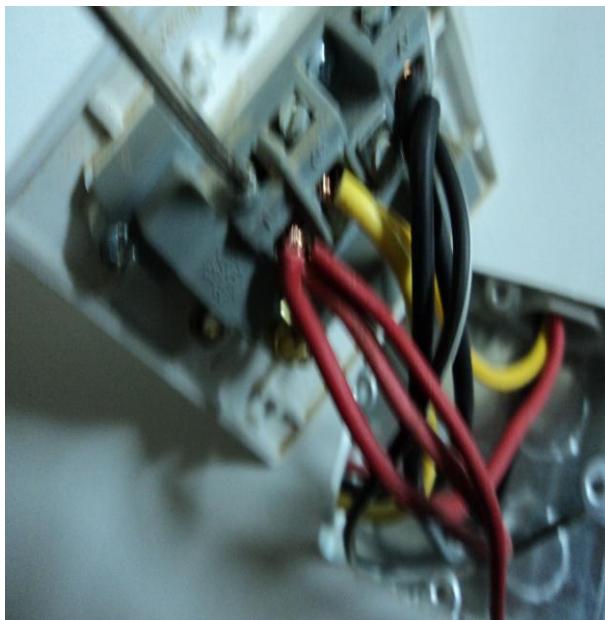
الشكل (٢٣-٣) ربط مأخذ المكيف

٢٣- ابرم إطار الأسلام الخاصة
لتوصيل التيار إلى الإنارة مع أسلام بلك
سويج (١٣) أمبير كما موضح في الشكل
(٢٤-٣).



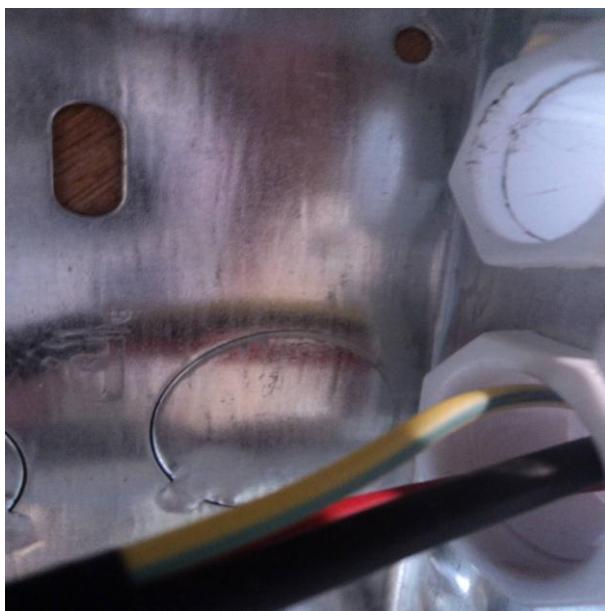
الشكل (٢٤-٣) ربط أسلام الإنارة والمأخذ

٢٤- اربط المأخذ باستخدام المفك كما
موضح في الشكل (٢٥-٣).



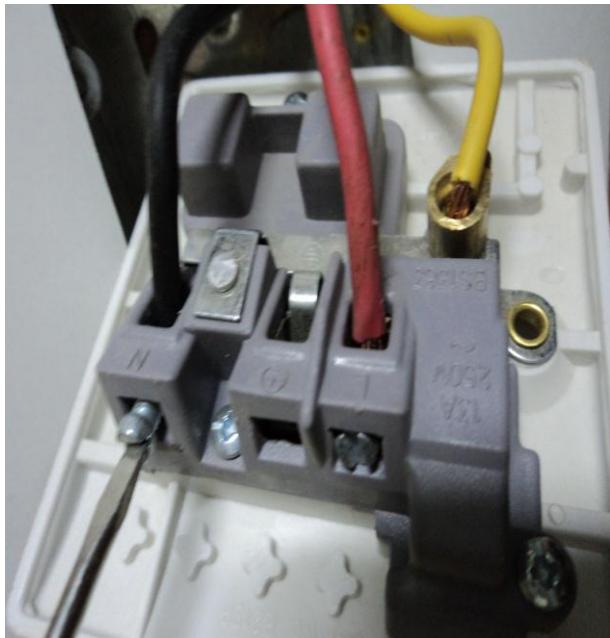
الشكل (٢٥-٣) ربط المأخذ الأول

٢٥- استخدم سلك السحب في سحب أسلاك
المأخذ الثاني كما موضح في الشكل
(٢٦-٣).



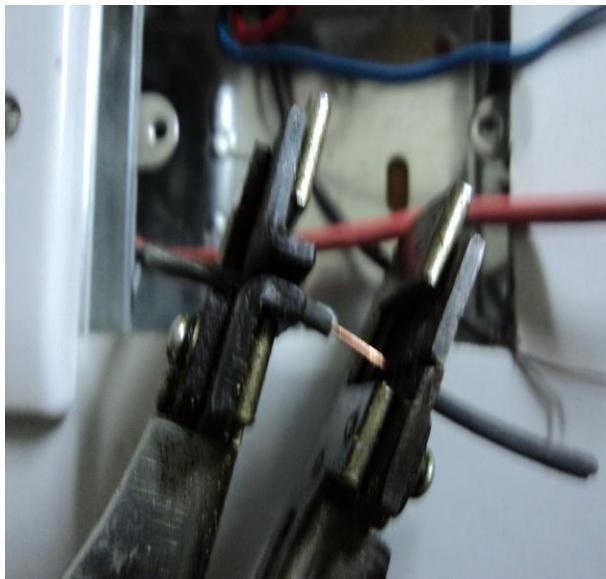
الشكل (٢٦-٣) سحب الأسلك

٢٦- اربط الأسلك للمأخذ الثاني باستخدام المفك كما موضح في الشكل (٢٧-٣).



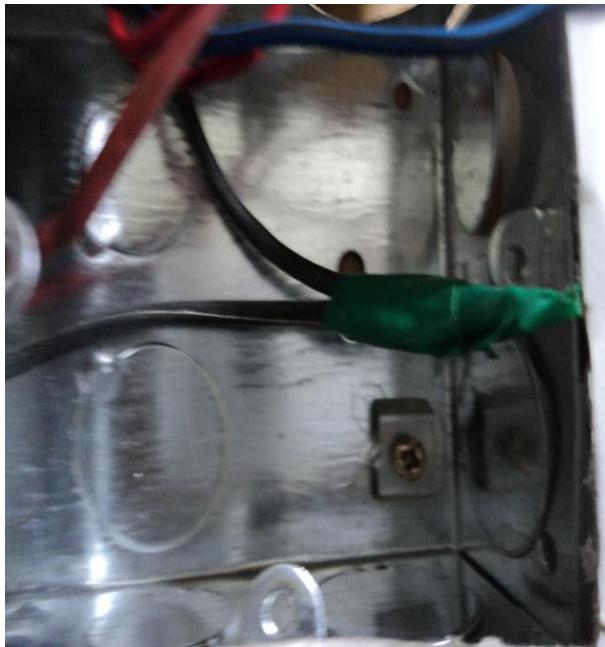
الشكل (٢٧-٣) ربط أسلك المأخذ الثاني

٢٧- افشط السلكين الخاصين للإنارة كما موضح في الشكل (٢٨-٣).



الشكل (٢٨-٣) فشط أسلك الإنارة

٢٨- اربط أطراف البارد مع بعض كما
موضح في الشكل (٢٩-٣).



الشكل (٢٩-٣) ربط أطراف البارد

٢٩- أوصل طرفي مفتاح الإنارة عن
طريق قطعة صغيرة من السلك كما موضح
في الشكل (٣٠-٣).



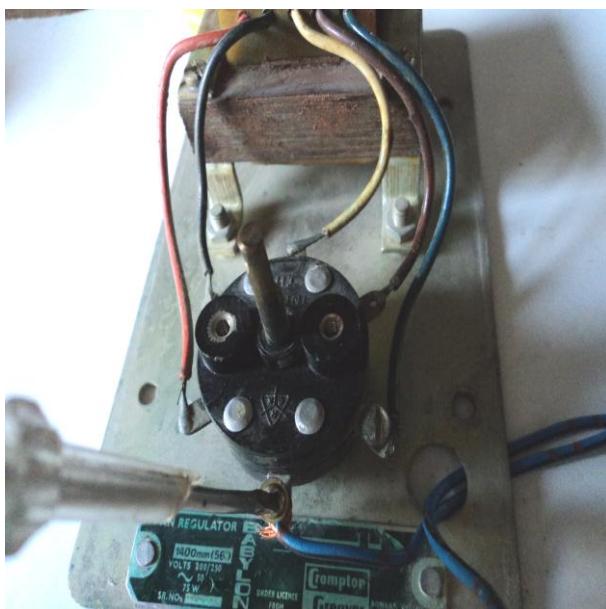
الشكل (٣٠-٣) ربط طرفي الحار للمفتاح

٣٠- استخدم المفأك في ربط طرفي الإنارة
كما موضح في الشكل (٣١-٣).



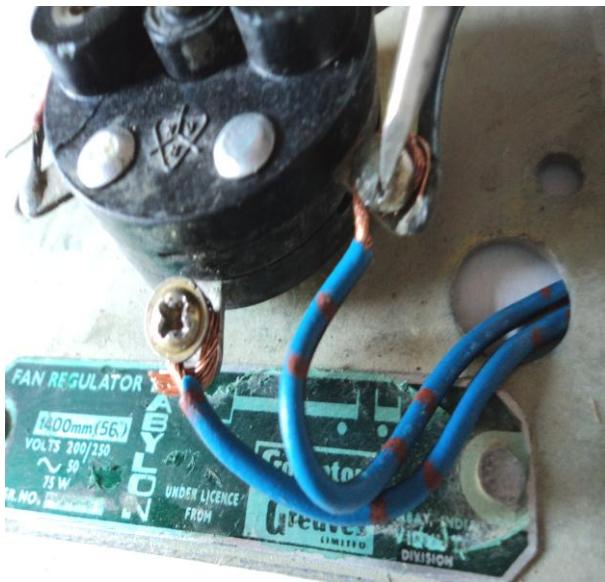
الشكل (٣١-٣) ربط أسلاك الإنارة

٣١- أوصل طرف السلك الحار إلى أحد
أطراف منظم المروحة كما موضح في
الشكل (٣٢-٣).



الشكل (٣٢-٣) ربط السلك الداخلي

٣٢- أوصل الطرف الثاني الخارج إلى المروحة كما موضح في الشكل (٣٣-٣).



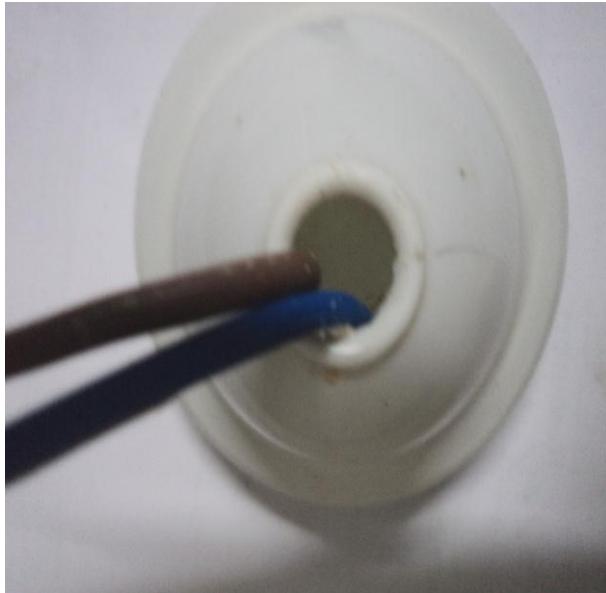
الشكل (٣٣-٣) ربط زهرة السقف

٣٣- اربط طرفي السلك الخاصين للمروحة في زهرة السقف كما موضح في الشكل (٣٤-٣).



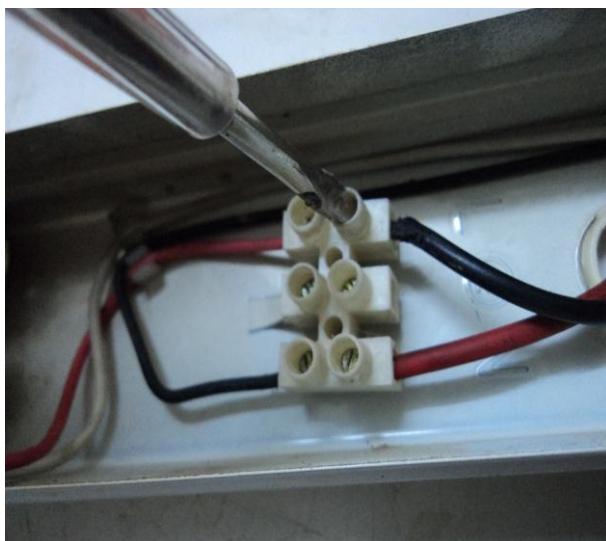
الشكل (٣٤-٣) ربط أسلاك المنظم

٣٤- اربط الأسلك الخارج من المروحة إلى زهرة السقف كما موضح في الشكل (٣٥-٣).



الشكل (٣٥-٣) ربط طرفي أسلاك المروحة

٣٥- اربط طرفي إنارة الفلوريسنت كما موضح في الشكل (٣٦-٣).

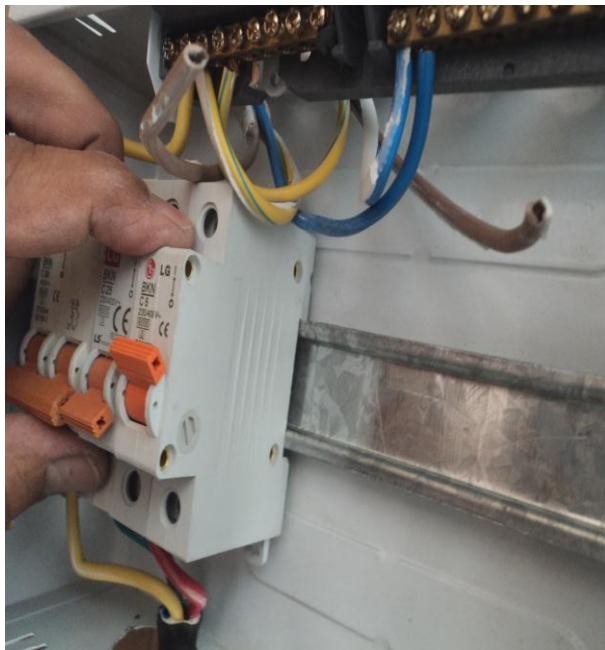


الشكل (٣٦-٣) ربط طرفي الشمعة

٣٦- اربط طرفي الإنارة الثاني مع المهولدر كما موضح في الشكل (٣٧-٣).



الشكل (٣٧-٣) ربط طرفي المصباح



الشكل (٣٨-٣) ربط الأسلال بالقاطع الرئيسي

٣٧- اربط إطراف الأسلاك إلى القاطع الرئيسي باستخدام المفك كما موضح في الشكل (٣٨-٣).

احذر

من ربط الدائرة بالمصدر الكهربائي وتشغيلها قبل استدعاء المدرب.



٣٨- شغل الدائرة الكهربائية.

٣٩- راجع المدرب بعد إكماله الخطوة السابقة.

٤٠- فكك الربط عند الانتهاء من التمرين.

٤١- أعد العُدد والمواد والأدوات.

٤٢- نظف موقع العمل.

تقييم المدرب

قيم أداء المتدرب بوضع علامة (✓) تحت مستوى أداء المهارات الموضحة أدناه

مستوى الأداء (هل أتقن المهارة؟)	عنوان المهارة	ت
لا زال غير كفؤ	كفوء	
	تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية.	١
	استخدام العدد والأدوات.	٢
	ربط الملحقات مع الأنابيب.	٣
	تهيئة وحفر القنوات على الجرمان.	٤
	تثبيت الأنابيب على الجرمان.	٥
	سحب وتقسيم الأسلال داخل الأنابيب.	٦
	استخدام سلك السحب.	٧
	ربط الأسلال بالتراسيب الكهربائية.	٨
	تفكيك الربط.	٩
	أعادة العدد والأدوات.	١٠
	تنظيف موقع العمل.	١١

يجب أن يكون مستوى المتدرب في جميع العناصر كفؤ وفي حالة كونه لا زال غير كفؤ يجب إعادة التدريب مرة أخرى على هذه المهارة.

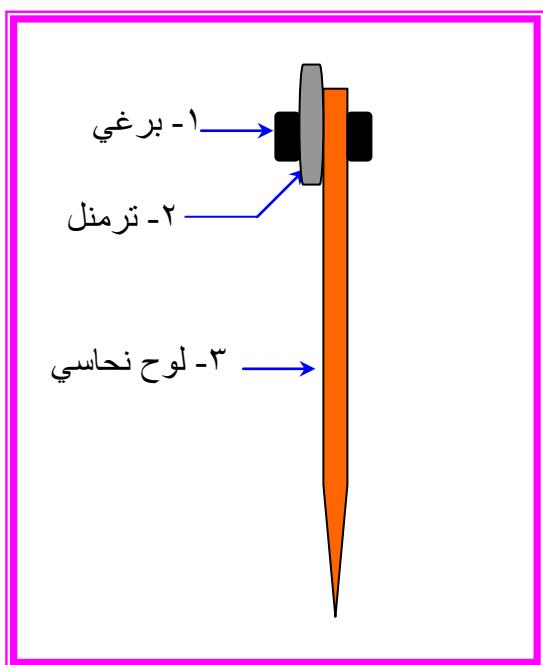
	التقييم النهائي
	اسم المدرب
	توقيع المدرب

٤- العنصر الرابع / تأسيس منظومة التأرض (Earthling)

٤-١- منظومة التأرض

من الأخطاء الشائعة لدى أغلبية الناس عدم الحاجة لمنظومة التأرض للمنزل هذا الاعتقاد خاطئ جدا لأن وجود المنظومة مربوطة حسب المواصفات المعمول بها يمكن أن يمنع تعرض الأشخاص لخطر الصدمة الكهربائية عند ملامسة هذه الأجهزة في حالة حدوث تماس بدن الأجهزة مع الأسلامك الكهربائية كذلك فإن وجود خط الأرضي يحافظ على الأجهزة الكهربائية من التلف. لذلك ينصح بعمل منظومة التأرض المنزلية لغرض حماية الأشخاص والأجهزة في حالة حدوث دائرة قصر (short circuit) في أحد الأجهزة الكهربائية.

يستخدم عادة في تأسيس منظومة التأرض (Earthling) لوح أو عدة لواح مصنوعة من مادة النحاس وذلك بسبب قدرتها العالية على التوصيل وكذلك ملائمتها للظروف الجوية ويتراوح طول اللوح بين (١٠٠) سم إلى (١٨٠) سم في نهايته من الأعلى يربط سلك البارد الرئيسي ويكون رأس اللوح مسلوب لغرض تثبيته في الأرض كما موضح في الشكل (٤).



الشكل (٤) مخطط منظومة التأرض

١. برغي لغرض إحكام السلك على القصيب.
٢. ترمنل لتوصيل سلك التأرض لضمان التوصيل الجيد.
٣. قضيب من النحاس بطول من (١٠٠) إلى (١٨٠) سم.

وتشتمل عادة مادة الفحم مع ملح الطعام (كلوريد الصوديوم) لغرض الحصول على فاعلية كبيرة في تفريغ التيار الكهربائي.

تستخدم عادة أسلال حسب نوع التأسيس الكهربائي المستخدم للمنزل ولكن على العموم يكون سلك الأرضي المستخدم عادة مقارب للسلك المستخدم لنقل التيار ويتميز عن الوان العوازل المستخدمة للتيار تكون لون المادة العازلة اصفر - اخضر.

راجع

جدول العوازل المرقم (٤-١) في وحدة تأسيس الكهرباء الدفن سيمنز.



ويوضح الجدول (٤-١) أدناه مقطع السلك المستخدم في التأسيس الكهربائي يقابل مقطع السلك المستخدم في تأسيس منظومة التأرضي.

ن	مساحة مقطع الموصل (مم²)	مساحة مقطع الموصل الأرضي (مم²)
١	١.٥	١.٥
٢	٢.٥	٢.٥
٣	٤	٤
٤	٦	٦
٥	١٠	١٠
٦	١٦	١٦
٧	١٦	٢٥
٨	١٦	٣٥

جدول (٤-١) مساحة مقطع الأسلال و الأرضي

٤-٣-٤- أهم الأماكن التي يجب توصيل الأرضي لها في المنزل

١- جميع أجهزة التدفئة والتبريد لأنها أصلًا مؤرضة من الشركة المنتجة كما موضح في الشكل (٢-٤).



الشكل (٢-٤) تأريض أجهزة التبريد

إنتبه

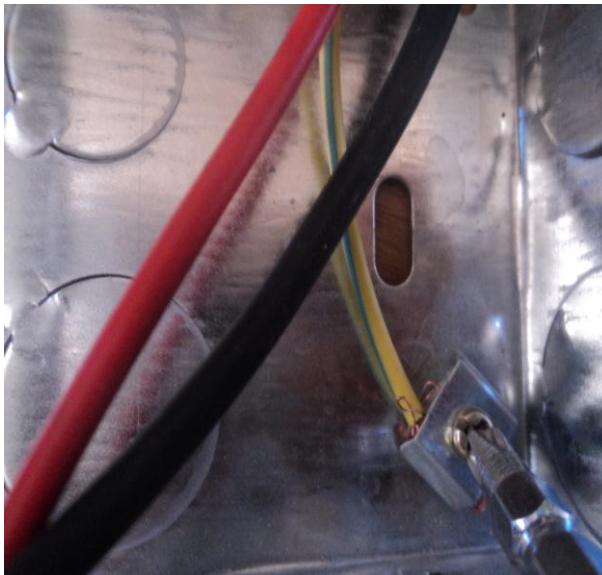
في حالة عدم وجود ارضي لأجهزة التبريد يمكن توصيل سلك على معدن جهاز التبريد والسوكت المغذي للكهرباء لضمان سلامه المستخدم.



الشكل (٣-٤) تأريض السوكت

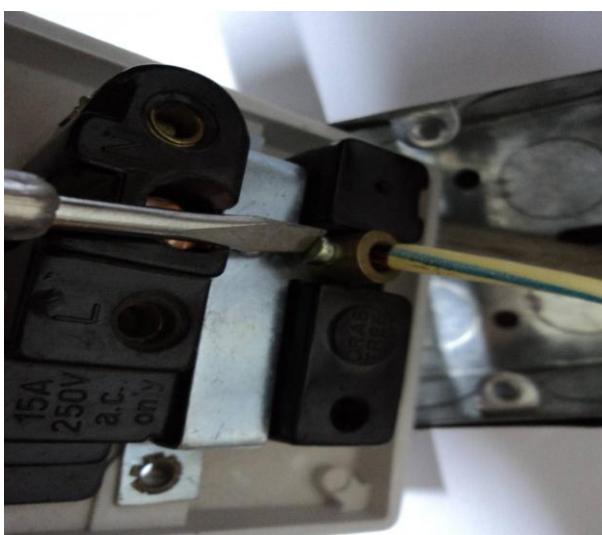
٢- أربط خط التأريض الخاص في الطرف الثالث لسوكت المأخذ كما موضح في الشكل (٣-٤).

٣- اربط سلك التأريض في بوكس الحديد كما موضح في الشكل (٤-٤).



الشكل (٤-٤) ربط سلك تأريض البوكس

٤- اربط سلك التأريض في المأخذ كما موضح في الشكل (٥-٤).



الشكل (٥-٤) ربط سلك تأريض المأخذ

٥- اربط أسلاك التأريض للمنزل جميعها في القاطع الرئيسي كما موضح في الشكل (٦-٤).



الشكل (٦-٤) ربط أسلاك التأريض في القاطع

تمرين ١/ ربط منظومة التأرضي (Earthling)

الهدف من التمرين

في نهاية التمرين ستكون قادرًا على ربط منظومة التأرضي (Earthling).

العدد والأدوات والأجهزة المستخدمة

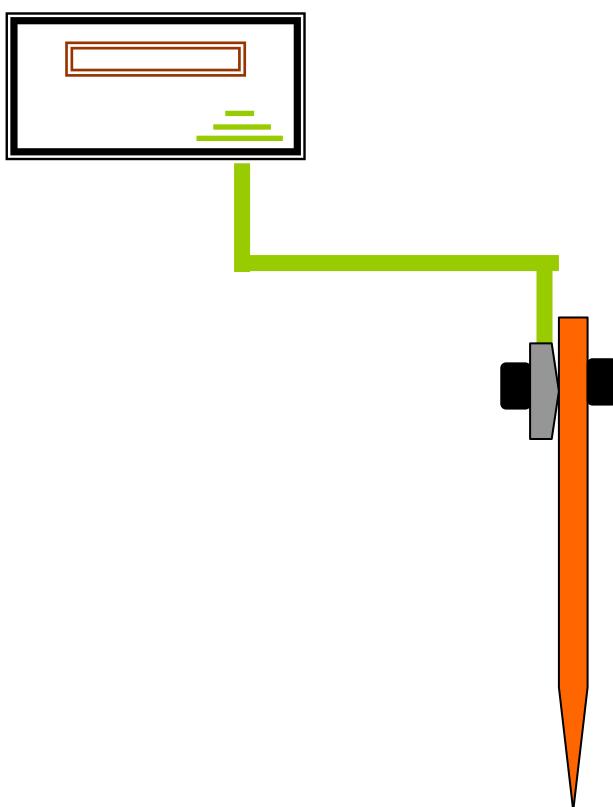
العدد	العدد الأدوات	ت
١	كرك (مجرفة)	١
١	سيت درنفيس	٢

المواد والخامات المستخدمة

العدد/الكمية	اسم المادة	ت
١	لوح نحاسي (١٠٠ سم)	١
١	ترمنل (كبيل شوز) نحاسي	٢
٢ كغم	ملح (كلوريد الصوديوم)	٣
٢ كغم	فحى	٤
٥ متر	سلاك مفرد (١٦) مم	٥

خطوات العمل

- استخدم المخطط الموضح في الشكل (٧-٤).



الشكل (٧-٤) مخطط ربط منظومة تأرضي

٢- جهز مكان دفن لوح التأريض باستخدام المجرفة كما موضح في الشكل (٨-٤).



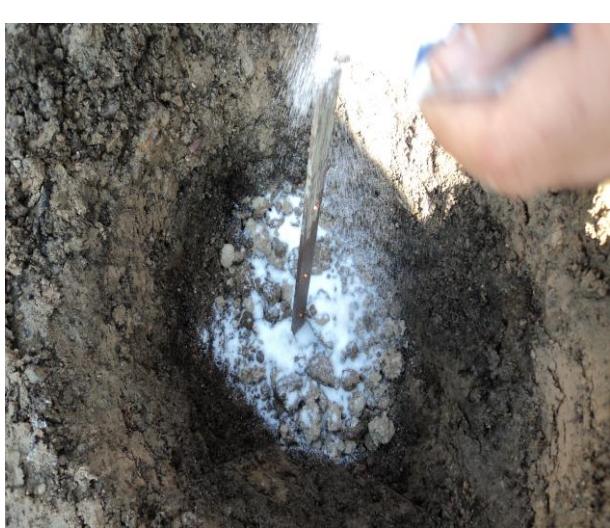
الشكل (٨-٤) تجهيز الحفرة

٣- ثبت لوح النحاس في الحفرة كما موضح في الشكل (٩-٤).



الشكل (٩-٤) تثبيت لوح النحاس

٤- ضع كمية من ملح الطعام في الحفرة كما موضح في الشكل (١٠-٤).



الشكل (١٠-٤) استخدام الملح



٥- ضع كمية من الفحم فوق الملح كما
موضح في الشكل (٤-١١).

الشكل (٤-١١) استخدام الفحم

٦- كرر الخطوتين (٤ و ٥) لتكون عدّة طبقات من الملح والفحم.



الشكل (٤-١٢) قشط السلك

٧- أدخل طرف السلك في الترمنل (كيبل شوز) كما موضح في الشكل (١٣-٤).



الشكل (١٣-٤) تجهيز الترمنل

٨- أدخل الترمنل (كيبل شوز) في المكبس اليدوي كما موضح في الشكل (١٤-٤).



الشكل (١٤-٤) كبس الترمنل

أنتبه

يجب اختيار القياس المناسب لعدة الكبس والتي يكون قياسها اصغر قليلا من قياس سلك التأريض.

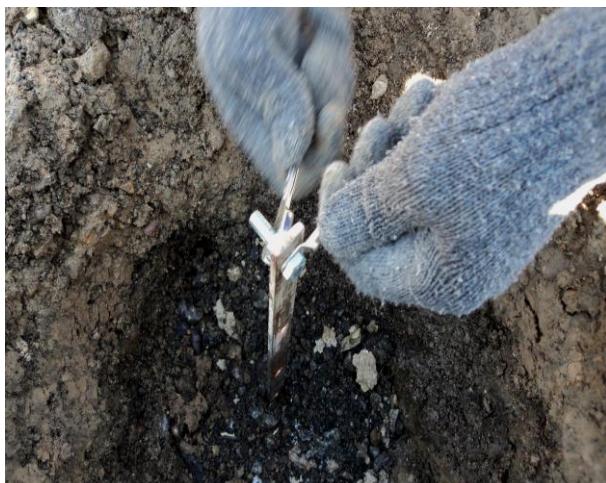


٩- أربط طرف السلك على لوح النحاس
كما موضح في الشكل (١٥-٤).



الشكل (١٥-٤) ربط السلك

١٠- أحكم ربط البرغي بواسطه سبانة كما
موضح في الشكل (١٦-٤).



الشكل (١٦-٤) أحкам ربط البرغي

أنتبه

عند ربط البرغي اعمل على أحкам الربط لضمان كفاءة أكثر في عملية
الت الأرض.



١١- أدفع الحفرة لمستوى سطح الأرض
كما موضح في الشكل (١٧-٤).



الشكل (١٧-٤) دفن الحفرة

١٢- اربط الطرف الثاني لسلك التأريض
في القاطع الرئيسي كما موضح في الشكل
(١٨-٤).



الشكل (١٨-٤) ربط السلك بالقاطع الرئيسي

- ١٣- راجع المدرب بعد اكمالك الخطوة السابقة.
- ١٤- فكك الربط عند الانتهاء من التمرين.
- ١٥- أعد العُدد والمواد والأدوات.
- ١٦- نظف موقع العمل.

تقييم المدرب

قيم أداء المتدرب بوضع علامة (✓) تحت مستوى أداء المهارات الموضحة أدناه		
مستوى الأداء (هل أتقن المهارة؟)	عنوان المهارة	ت
لا زال غير كفؤ	كفوء	
	تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية.	١
	استخدام العدد والأدوات.	٢
	استخدام المكبس اليدوي.	٣
	استخدام السلك المناسب للتأريض.	٤
	اختيار قضيب النحاس المناسب.	٥
	ربط منظومة التأريض.	٦
	تفكيك الربط.	٧
	أعادة العدد والأدوات.	٨
	تنظيف موقع العمل.	٩

يجب أن يكون مستوى المتدرب في جميع العناصر كفؤ وفي حالة كونه لا زال غير كفؤ يجب إعادة التدريب مرة أخرى على هذه المهارة.

	التقييم النهائي
	اسم المدرب
	توقيع المدرب

تمرين ٢/ فحص منظومة التأرض

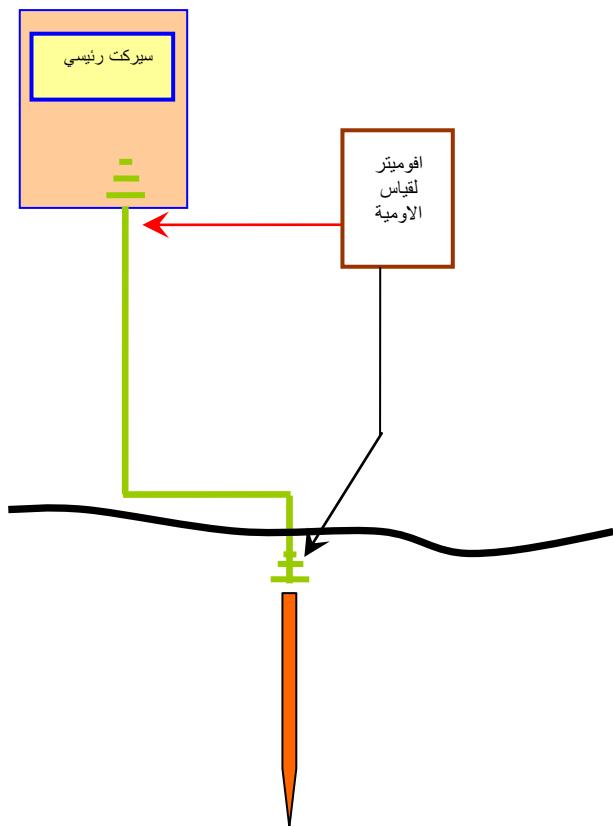
الهدف من التمرين

في نهاية التمرين ستكون قادرًا على فحص منظومة التأرض (Earthling) باستخدام الأفوميتر.

العدد والأدوات والأجهزة المستخدمة

العدد	العدد الأدوات	ت
١	أفوميتر	١
٢	أسلاك توصيل بأطوال مختلفة	٢

١- استخدم المخطط الموضح في الشكل (١٩-٤).



الشكل (١٩-٤) مخطط فحص منظومة التأرض

٢- استخدم الافوميتر في عملية فحص المنظومة كما موضح في الشكل (٢٠-٤).



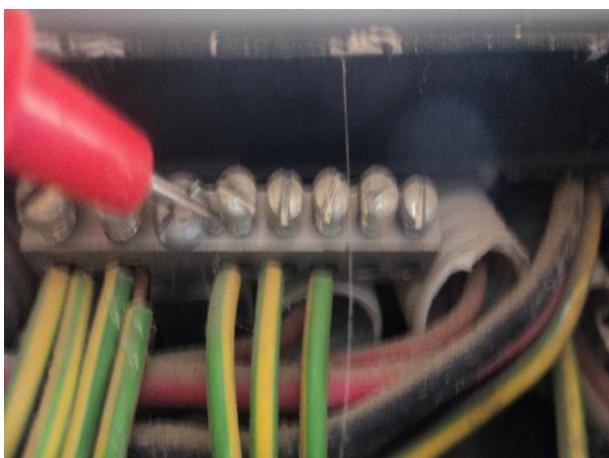
الشكل (٢١-٤) ضبط مفتاح الافوميتر

تذكرة

خطوات فحص المقاومة باستخدام الافوميتر.



٣- أوصل احد طرفي اسلاك الافوميتر إلى سلك التأريض في القاطع الرئيسي كما موضح في الشكل (٢٢-٤).



الشكل (٢٢-٤) توصيل احد طرفي الافوميتر

٤- أوصل الطرف الثاني الى نهاية سلك التأريض في منطقة الربط على الارض كما موضح في الشكل (٢٣-٤).



الشكل (٢٣-٤) توصيل الطرف الثاني للافوميتر



٥- اقرأ مقاومة دائرة التأريض على شاشة الافوميتر كما موضح في الشكل (٢٤-٤).

الشكل (٢٤-٤) قراءة الافوميتر

أنتبه

لكي تكون منظومة التأريض جيدة يجب أن لا تزيد قراءة الافوميتر عن ٢٥ اوم .



٦- راجع المدرب بعد اكمالك الخطوة السابقة.

٧- فك الربط عند الانتهاء من التمرين.

٨- أعد العُدد والأدوات.

٩- نظف موقع العمل.

تقييم المدرب

قيم أداء المتدرب بوضع علامة (✓) تحت مستوى أداءه للمهارات الموضحة أدناه			ت	
مستوى الأداء (هل أتقن المهارة ؟)	عنوان المهارة			
	لا زال غير كفؤ	كفوء		
		تطبيق إجراءات الصحة والسلامة المهنية.	١	
		استخدام العدد والأدوات.	٢	
		قراءة المخطط وتطبيقه على الواقع.	٣	
		استخدام الافوميتر في قراءة القياسات.	٤	
		فحص منظومة التأريض.	٥	
		تفكيك الربط.	٦	
		أعادة العدد والأدوات.	٧	
		تنظيف موقع العمل.	٨	

يجب أن يكون مستوى المتدرب في جميع العناصر كفؤ وفي حالة كونه لا زال غير كفؤ يجب إعادة التدريب مرة أخرى على هذه المهارة.

	التقييم النهائي
	اسم المدرب
	توقيع المدرب

الاختبار الذاتي

قيم أداءك باختيار كلمة (نعم) أو (كلا) لمستوى أداءك للمهارات الموضحة أدناه			
مستوى الأداء (هل أتقنت المهارة)		عنوان المهارة	ت
كلا	نعم		
		هل تستطيع قراءة المخططات؟	١
		هل تستطيع رسم الدوائر الكهربائية؟	٢
		هل تستطيع رسم المخطط الرمزي للدائرة الكهربائية؟	٣
		هل تستطيع تحديد العدد اللازم لتأسيس المنزل؟	٤
		هل تستطيع تحديد عدد الأسلاك داخل الأنابيب؟	٥
		هل تستطيع قشط وبرم الأسلاك بصورة صحيحة؟	٦
		هل تستطيع تقسيم وربط الأنابيب قبل إجراء الصب الموقعي؟	٧
		هل تستطيع توزيع الأنابيب المغذية للمنزل داخل السيرك الرئيسي قبل إجراء الصب الموقعي؟	٨
		هل تستطيع حفر وتقسيم أماكن البوكسات والأنابيب على الجدران؟	٩
		هل تستطيع ربط الملحقات مع الأنابيب بشكل صحيح؟	١٠
		هل تستطيع تحديد احتياج الغرفة من المواد تقربياً؟	١١
		هل تستطيع ربط وتقسيم الأسلاك مع التراكيب؟	١٢
		هل تستطيع هل تستطيع توزيع الأحمال الكهربائية؟	١٣
		هل تستطيع التمييز بين الأسلاك اعتماداً على لون السلك؟	١٤
		هل تستطيع استخدام سلك السحب(الزنبرك) في سحب الأسلاك داخل الأنابيب؟	١٥
		هل تستطيع تأسيس وربط مصباح مقيد بمقاتح أحادي؟	١٦

١٧	هل تستطيع تأسيس وربط مروحة سقفية؟	
١٨	هل تستطيع عمل منظومة التأريض للمنزل بصورة صحيحة؟	
١٩	هل تستطيع تحديد الأماكن التي تحتاج إلى التأريض داخل المنزل؟	
٢٠	هل تستطيع كبس الكبيل شوز للأسلاك بصورة جيدة؟	
٢١	هل تستطيع تحديد مساحة مقطع السلك المستخدم في التأريض؟	
٢٢	هل تستطيع فحص منظومة التأريض بصورة صحيحة؟	
يجب أن يكون إجابة مستوى الأداء لجميع الفقرات (نعم) وفي حالة أي مهارة بـ (كلا) يجب إعادة التدريب مرة أخرى على هذه المهارة لغاية إتقانها.		

**SECTOR: BUILDING & CONSTRUCTIONS
OCCUPATION: ELECTRICAL INSTALLATION
LEVEL: FIRST**

DOMESTIC ELECTRICAL INSTALLATION