جمهورية مصر العربية
Arab Republic of Egypt

# وزارة التربية والتعليم والتعليم الفنى
# قطاع التعليم الفنى
# التعليم الصناعى

## برنامج فنى شبكات المياه والأعمال الصحية

**دليل الطالب**

## كتاب وحدات الصف الأول

**المستوى الثالث**

عنوان الوحدة:

**وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني**

**قطاع التعليم الفني**

**التعليم الصناعي**

# برنامج فنى شبكات المياه والاعمال الصحية

**دليل الطالب**

## عنوان الوحدة

# السلامة والصحة المهنية

**المستوى الثالث**

**الصف الاول – الترم الاول**

**الوحدة الاولي**

**زمن الوحدة واحد أسبوع**

# دليـــل الطالـــب

**عنوان الوحدة**

**اساسيات الصحة والسلامة المهنية**

**المستوى**

٣

عنوان الوحدة:

# الوحدة اساسيات الصحة والسلامة المهنية

## المادة التعليمية الخاصة بالطالب

ملخص

تهدف هذه الوحدة الى اكساب الطالب المعارف والمهارات المتعلقة بالصحة والسلامة المهنية لمستخدمي الورشة وكذلك اكتشاف المخاطر بالورشة واستخدام انواع طفايات الحريق المختلفة واتباع اجراءات الطواري اثناء العمل مع مراعاة الصحة والسلامة المهنية بالورشة او الموقع. وترجع اهمية هذه الوحدة لتجنب المخاطر اثناء العمل وكيفية التعامل معها ان وجدت

مخرجات التعلم

**مخرج تعلم (١) : يلتزم بالزي الخاص بالأمن والسلامة المهنية اثناء العمل**
**مخرج تعلم (٢): يحدد المخاطر فى مكان العمل**
**مخرج تعلم (٣): يتبع اجراءات الصحة والسلامة المهنية داخل الورشة او الموقع**

**مخرج تعلم (١) : يلتزم بالزي الخاص بالأمن والسلامة المهنية اثناء العمل**

**لماذا نهتم بالصحة والسلامة المهنية؟**

١- تحسين ظروف العمل..

٢- توفير بيئة عمل مناسبة وملائمة وآمنة..

٣- تبنى سلوكيات الصحة والسلامة المهنية، وتوفير بيئة عمل آمنة لها نتائج إيجابية على مستوى الافراد و المنشاءان والآلات .

٤- هل لديك أسباب أخرى؟

.....

.....

---

**الشروط الواجب توافرها بمهمات الوقاية الشخصية:**

١ - يجب أن يتم اختيار مهمات الوقاية الشخصية بحيث تكون مطابقة للمواصفات العالمية حتى تقلل الإخطار التي تستخدم من أجلها لأقل حد ممكن أي أنها يجب أن تكون فعالة فى الوقاية من المخاطر التي يتعرض لها العامل.

٢- .يجب أن تكون مناسبة للجسم ومريحة للعامل وسهلة الاستخدام بمعنى أن تمكن العامل من القيام بالحركات الضرورية لأداء العمل وإنجاز المهام بدون صعوبة وحتى لا يتم إهمال استخدامها من قبل العامل

٣- .يجب أن يكون حجمها مناسبا وشكلها مقبولا وأن تتحمل ظروف العمل بحيث لا تتلف بسهولة.

**واجبات العامل تجاه مهمات الوقاية الشخصية:**

عنوان الوحدة:

٥- يجب تدريب العامل على الاستخدام الصحيح لمهمات الوقاية الشخصية لتوفير الألفة بينهما حتى تكون جزء من· برنامج عمله اليومي.

٥ - يجب تطبيق لوائح وأنظمة السلامة بالمنشأة لإلزام العاملين على استخدام مهمات الوقاية الشخصية وتنظيم برامج التوعية لهم لتوضيح فوائدها فى تجنب وقوع الإصابات لهم بجانب عمليات الفحص والصيانة والنظافة المستمر لهذه المهمات.

مهمات الوقاية الشخصية:أنواع

توجد عدة أنواع من مهمات الوقاية الشخصية والتي تغطى جميع أعضاء الجسم تقريبا ويعتمد كل نوع من هذه المهمات على طبيعة المخاطر الموجودة فى بيئة العمل والغاية التي تستخدم هذه المهمات من أجلها انظر (شكل رقم ١)

.

شكل (١) يوضح بعض مهمات الوقاية التي تغطي جميع أعضاء الجسم

وتتمثل أهم مهمات الوقاية الشخصية في:

الملابس الواقية:

تستخدم الملابس الواقية مثل( الأفرول – المرايل – الصداري – الأحزمة الواقية.. .....إلخ ) فى حماية جسم العامل من الأضرار المختلفة فى بيئة العمل والتي لا توفرها الملابس العادية والتي تكون هي ذاتها سببا لوقوع الإصابات.(انظر شكل رقم ٢)

كل (٢) يوضح شكل الأفرولات

٢- معدات حماية الرأس

لحماية الرأس من الأجسام الصلبة التي قد تسقط فوقها أو اصطدامها بالمواد والأجهزة تستخدم القبعات(خوذات) والتي يوجد منها أنواع كثيرة تعتمد على المواد الداخلة فى تركيبها ونوعية المخاطر المحتمل وقوعها وكذلك ملائمتها لحجم الرأس فغالبيتها يقاوم الصدمات وبعضها يقاوم الحرارة والمواد الكيماوية كالأحماض والقلويات والمذيبات والزيوت وغيرها فى الأعمال الميكانيكية وأعمال الإنشاءات والكهرباء وفى المناجم وغيرها من الأعمال التي يخشى عندها تساقط المواد والعدد أو أجزاء الآلات التي عادة ما تكون على ارتفاع عالي تستخدم الخوذة الواقية للرأس .(انظر شكل رقم ٣)

شكل رقم (٣)

**عنوان الوحدة:**

**شروط ومواصفات خاصة لا بد أن تتوافر فى واقيات الرأس:**

**تصنع الخوذات من مواد خفيفة لكنها مقاومة للصدمات بحيث لا تشكل ثقلا على الرأس٠.**

**لكى تكون فعالة فى توفير الحماية فإنها مزودة من الداخل بحامل مرن يمكن ضبطه بما يريح الرأس ويوجد بين الحامل والغلاف الخارجي للخوذة مسافة حوالى2 سم حتى يكون الغلاف الخارجي الصلب للخوذة بعيدا عن الرأس عند التعرض لجسم صلب وحينئذ يمكن حماية الرأس من انتقال تأثير الصدمة وتتصل نهايات الحامل بإطار داخلي مرن يستقر حول الرأس وعموما يعتبر الإطار مع الحامل بمثابة ماص للصدمات.**

**يجب أن تكون الخوذة مزودة بسير جلدي يمكن تثبيتها بواسطته أثناء لبسها حتى لا تكون عرضة للسقوط٠ خصوصا عند العمل بأماكن مرتفعة مثل أعمال البناء. وأن تكون المواد المصنعة منها الخوذة لها القدرة على العزل الكهربائي وأن لا تسمح بنفاذ السوائل من خلالها فى أماكن العمل ذات المخاطر المزدوجة والتي يكون الضجيج واحدا منها يجب أن يسمح تصميم الخوذة بتركيب٠ واقيات للضجيج عليها فى الأماكن التي يتعرض لها العمال لمخاطر الحرارة المنخفضة يجب أن تحتوى الخوذة على مادة من الصوف٠ بداخلها بالإضافة إلى غطاء للرقبة يركب تحت الخوذة مباشرة .**

**.إمكانية تركيب وسائل الإنارة على الخوذة عند العمل فى المناطق المظلمة مثل الأنفاق والمناجم٠.**

**الخوذة التي تستخدم لوقاية الرأس فى الأعمال التي يصدر عنها انطلاق أجزاء معدنية إلى الوجه٠**

**يجب أن يسمح تصميمها بتركيب واقيات وجه البلاستيك الشفاف.**

**يجب تمييز القبعات المخصصة لكل فئة من العمال بلون محدد على حسب طبيعة العمل٠.**

**يجب توفير أغطية رأس تغطى شعر السيدات كاملا وتوفر الحماية لهن بالإضافة إلى أنه يجب أن تكون مناسبة من حيث الشكل__.**

**٦- معدات حماية الجهاز التنفسي**

**تختلف وسائل وقاية الجهاز التنفسي حسب نوعية الملوثات وهى قد تكون فى صورة أتربة أو غازات أو أبخرة أو أدخنة التي قد يتعرض لها العاملون فى بيئات العمل المختلفة والتي تسبب لهم تليف أو تحجر رئوي أو التسمم نتيجة لاستنشاق الأبخرة الملوثة أو الوفاة لاستنشاق الغازات السامة وهذه المعدات تكون على هيئة كمامات وأقنعة توضع على الوجه بحيث تغطى الفم والأنف أو الوجه بأكمله ومنها ما يغطى الرأس بالكامل وقد يكون القناع أو الكمامة جزء من بدلة عمل كاملة أو منفصل عنها وتصمم هذه المعدات بطريقة تلائم نوع المخاطر وتحمى الجهاز التنفسي من ملوثات هواء بيئة العمل**

**كمامات ورقية وقطنية تستخدم فى صناعة الإنشاءات والنسيج والصناعات الخ شبيه، للوقاية من الأتربة ولأبخرة .(انظر الشكل رقم ٤)**

**عنوان الوحدة:**

شكل (٤) يوضح كيفية وقاية الجهاز التنفسي

**معدات حماية اليدين:**

**استخدام القفازات اثناء العمل يحافظ على اليدين سليمة ومن انواعها :**

**قفازات عمل جلديه ، قفازات عمل مطاطيه ،قفازات عمل قطنية ، قفازات عمل جلديه مرنه ويشترط في جميع انواعها مقاومة الانزلاق وان تكن مريحه لليد وكذلك سهولة استخدامها عند اعمال الفك والتركيب وان يكن بها وسيلة تهوية مناسبة لمنع تكوين العرق اثناء العمل** انظر شكل ٥

**شكل (٥) يوضح مهمات وقاية اليدين**

**معدات حماية القدمين:**

**لحماية القدمين من خطر سقوط المواد عليها أو تعرضها للاصطدام بالمواد تستخدم الأحذية الواقية المصنوعة بمواصفات خاصة الأحذية المصنوعة من الجلد الطبيعي أو الصناعي المقوى بمقدمة فولاذية لحماية القدم من سقوط المواد عليها ويصمم النعل بحيث يحتوى على طبقة فولاذية للوقاية عند السير على الأجزاء الحادة والواخزة من وصول هذه الأجزاء للقدم ويستخدمها العاملون بورش الحدادة والنجارة وتشكيل المعادن.**

**أحذية مانعة للتزحلق :مصنوعة من الجلد ذات أرضيات تمنع الانزلاق والسقوط خاصة فى أماكن العمل (انظر الشكل رقم ٦)**

**شكل (٦) يوضح مهمات وقاية القدمين**

**عنوان الوحدة:**

**٧- معدات حماية الوجه والعينين:**

**وهى عبارة عن أقنعة بلاستيكية أو معدنية أو نظارات زجاجية لحماية الوجه والعينين من الأجزاء المتطايرة والأشعة ومن طرطشة المواد الساخنة والحارقة وكذلك حماية العينين والوجه من الغازات والأبخرة والأدخنة والأتربة (انظر الشكل رقم ٧).**

**شكل (٧) يوضح مهمات وقاية العينين**

**-أحزمة الأمان**

**تستخدم هذه الأحزمة لوقاية العمال من مخاطر السقوط من أماكن مرتفعة مثل عمال التشييد والبناء وغيرهم ممن تستدعى طبيعة عملهم الصعود إلى أماكن عالية (انظر الشكل رقم ٨)**

**شكل (٨) يوضح كيفية استخدام حزام الامان**

**تدريب:**

**تعرف على وسائل الامان الموضحة بالصور واذكر استخدامات كلا منها ؟**

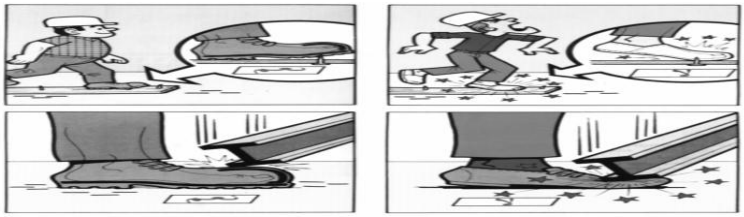
**عنوان الوحدة:**

**استخدام الزى الخاص بالورشة بالطريقة الصحيحة وفق لضوابط السلامة والصحة المهنية:**

**يجب ارتداء الخوذة في كل الأماكن بالموقع أثناء القيام بجميع الأعمال لتجنب مخاطر إصابات الرأس الناجمة عن سقوط العدد أو ارتطام الرأس (انظر الشكل رقم ٩).**

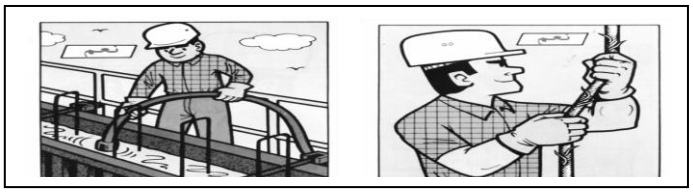
**شكل (٩) يوضح اهمية استخدام الخوذة اثناء العمل**

- **يجب ارتداء أحذية الأمان المزودة بنعل صلب وواقي صلب لأصابع القدم وذلك لمنع الوخز أو سحق الأصابع (انظر الشكل رقم ١٠).**



**شكل (١٠) يوضح اهمية استخدام حذاء الامان اثناء العمل**

- **يجب ارتداء القفزات الملائمة للأعمال التي تقومون بها وذلك لتفادي أمراض الجلد أو الوخز (انظر الشكل رقم ١١).**

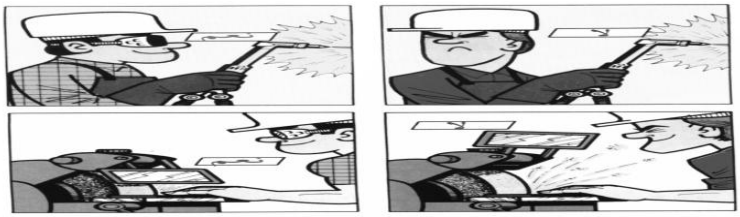


**ش**

**كل (١١) يوضح اهمية استخدام القفازات اثناء العمل**

- **يجب استخدام نظارات الوقاية والحواجز الزجاجية لتجنب إصابة العين من المواد المتطايرة والشرارة والشظايا والسوائل المضرة بالبشرة (انظر الشكل رقم ١٢).**

**عنوان الوحدة:**

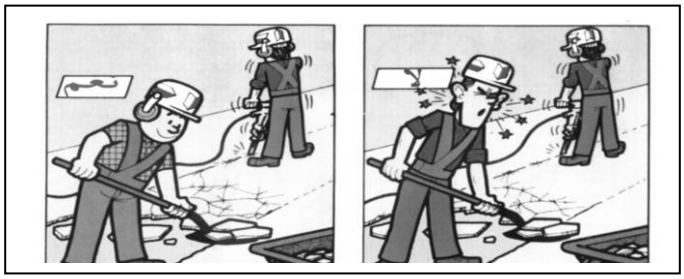


**شكل (١٢) يوضح اهمية استخدام النظارات الواقية اثناء العمل**

**يجب ارتداء قناع التنفس في الأماكن التي يمكن أن يكون بها مخاطر تسرب الغازات المضرة أو التي ينتشر بها الغازات والغبار والأبخرة (انظر الشكل رقم ١٣).**

**شكل (١٣) يوضح اهمية استخدام قناع التنفس اثناء العمل**

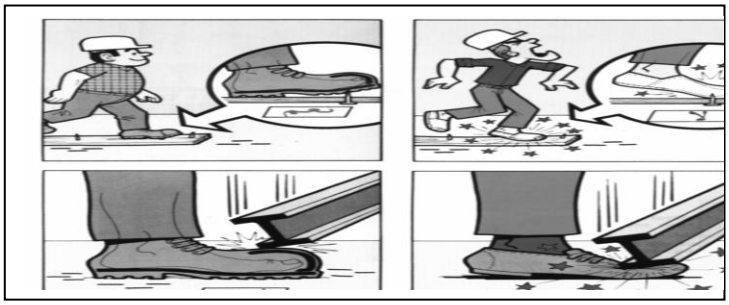
**يجب استخدام كاتم الصوت أو معدات الوقاية الشخصية المتوفرة لتخفيف حدة الصوت (انظر الشكل رقم ١٤)**



**شكل (١٤) يوضح اهمية استخدام كاتم للصوت اثناء العمل**

**تدريب**

**ما هو خطأ العامل فى الصورة ؟ وما ترتب علية من اضرار؟**



**عنوان الوحدة:**

**تدريب**

**ما هو عنصر الامان المستخدم فى الصورة ؟ وفيما يستخدم؟**

**تخزين وحفظ ملابس الامن والسلامة المهنية وفق الارشادات**

**يراعى ان تخزن الملابس وأدوات الوقاية الشخصية بعد استخدامها بطريقة منظمة وامنه وسليمة ومرتبة بشكل سليم يسهل عملية الوصول اليها عند الحاجه .**

**وذلك عن طريق وضعها فى اماكن مخصصه موضح عليها طريقة استخدامها وكذلك طريقة حفظها (انظر الشكل رقم ١٥)**

**شكل (١٥) يوضح كيفية ترتيب وتنظيم مهمات الوقاية داخل الورشة**

**تدريب:**

بالتعاون مع ثلاثة من زملائك قم بتخزين مهمات الوقاية المتاحة في مدرستك موضحا عليها طريقة استخدامها وطريقة حفظها؟

**تدريب (٤):**

**تخيل انك تقوم بخلط مونة عل احد اسطح المباني استعد من حيث الالتزام بالزي الخاص بالأمن**

**عنوان الوحدة:**

**والسلامة والصحة المهنية لأداء هذه المهمة مع مراعاة البنود الواردة فى البطاقة التالية**

**قائمة مراجعة تتعلق بالالتزام بالزي الخاص بالأمن والسلامة المهنية اثناء العمل**

اسم الطالب: رقم الطالب:

| م | المهارة | التاريخ | التوقيع |
|---|---|---|---|
| **يرتدى الزى الخاص بالورشة او الموقع وفقاً لمعايير الامن والسلامة المهنية** | | | |
| ١ | **الزى مناسب وفقا للوائح العمل داخل الورشة او الموقع** | | |
| ٢ | **الاحذية مناسبة للعمل وغير قابلة للانزلاق ومزودة بنعل صلب** | | |
| ٣ | **القفازات الواقية مناسبة** | | |
| ٤ | **الخوذة مستخدمه فى مكان العمل** | | |
| | | | |
| **يستخدم الزى الخاص بالورشة او الموقع بالطريقة الصحيحة وفقا لضوابط الامن والسلامة** | | | |
| ١ | **حزام الخوذة مربوط وفق ضوابط الاستخدام** | | |
| ٢ | **الحذاء امن حسب تعليمات الامن والسلامة المهنية** | | |
| ٣ | **زراع الافرول مطبق أثناء العمل** | | |
| ٤ | **الكمامات مثبتة على الانف والفم بشكل صحيح** | | |
| ٥ | **حزام الامان مربوط وفق شروط الامن والسلامة المهنية** | **غير مطلوب** | |
| **يخزن الزى بعد الاستخدام وفقاً لقواعد الورشة او الموقع** | | | |
| ١ | **اماكن حفظ الزى منظمة كلا حسب استخدامه** | **غير مطلوب** | |
| ٢ | **الافرول محفوظ فى المكان المخصص له** | **غير مطلوب** | |
| ٣ | **الكمامات موضوعه بعد الاستخدام فى الاماكن الخاصة بها** | **غير مطلوب** | |

**اسم المقيم:** .....

**توقيع المقيم:**..... **التاريخ:**.....

**اسم المراجع الداخلي:**.....

**توقيع المراجع الداخلي:** ..... **التاريخ:**.....

**عنوان الوحدة:**

**مخرج تعلم (٢): يحدد المخاطر فى مكان العمل**

**تقييم المخاطر:**

**هو رصد شامل لكل العمل سواء معدات أو آلات و بيئة العمل والمكان والمرتادين للورشة**

**مهام تحديد المخاطر**

**رصد احتمالات حدوث مشكلة.**

**تدريج المخاطر ودرجة الخطورة.**

**الفحص الشامل أى البحث عن المشكلة التي قد تتواجد**

**الهدف من تقييم المخاطر:**

**١. - خفض مستوى المخاطر**

**٢. محاولة تحسين الأثر السلبى إلى أثر إيجابي.**

**٣ - ازالة ذلك الخطر.**

**فئات المخاطر:**

**١- مخاطر الحوادث :مثل الحوادث الناجمة عن الأسطح المبتلة أو غير المستوية، أدوات القط ع أو الآلات والمعدات الكهربائية، والمركبات أو الماكنات**

**٢- المخاطر الكيميائية :مثل التعرض لغبار المحاصيل والعوادم وغبار المعادن أو المواد الكيميائية**

**٣ -والبرودة والكهرباء وسوء التهوية.**

**٤-المخاطر الأرجونومية :مثل رفع وحمل ونقل الأشاء الثقيلة، والحركة المتكررة، والأوضاع الخاطئة، والأدوات والآلات الحادة أو سيئة التصميم.**

**٥- المخاطر البيولوجية :مثل التلامس مع المخلفات البيولوجية أو الحيوانات والنباتات.**

**٦- مخاطر ظروف العمل :مثل ساعات العمل الطويلة، قصور الأمن، قصور الجوانب الصحية.**

**٧ .المخاطر النفسية :مثل سوء المعاملة أو المهانة أو العزلة، ونقص فرص التعليم والإجهاد**

**عنوان الوحدة:**

**تدريب**

**حدد المخاطر الموجود في الصورة**

**أداة تقييم المخاطر:**

**تستخدم أداة تقييم المخاطر في تحديد مستوى المخاطر الفعلية والمحتملة بطريقتين:**

**مدى الاحتمالية :ما هو مدى احتمالية حدوث المخاطر؟٠**

**مدى شدة المخاطر :ما هو مدى شدة خطورة المخاطر في حالة حدوثها؟**

**تعليمات الامن والسلامة عند فحص واستعمال العدد او الادوات:**

**١ - لا تستعمل أبدا عدة غير ملائمة للعمل ، يجب الحصول علي العدة الملائمة.**

**٢ - لا تستعمل أبدا عدة بديلة مؤقتة كأن تكون مصممة لغرض آخر.**

**٣ - تأكد أن المعدة ذات الحجم المناسب الصحيح لأداء العمل بأمان.**

**٤ - يجب إبعاد أية عدد أو معدات تالفة أو غير سليمة وعدم استعمالها مطلقا ووضع لافتة عليها تفيد بذلك حتى لا يستعملها شخص آخر عن طريق الخطأ وتتسبب في إصابته.**

**٥ - يجب فحص العدد اليدوية قبل استخدامها والتأكد من أنها سليمة.**

**٦ - لا تستعمل مفاتيح الربط التي تكون فكوكها مشوهة أو بالية.**

**٧ - لا تستعمل أدوات القطع ذات الشفرات أو النقاط الضعيفة.**

**٨ - لا تستعمل أدوات الصدم (الشواكيش) ذات الرؤوس المفلطحة أو الهشة.**

**٩ - لا تستعمل الأدوات ذات المقابض الخشبية المتشققة أو المتشظية.**

**١٠ - أحفظ سطوح ومقابض العدد نظيفة من الزيت لمنع انزلاقها عند الاستعمال.**

**١١ - لا تستعمل المبارد (Files) التي ليس لها مقابض.**

**١٢ - أحفظ العدد في حالة نظيفة وحال الانتهاء من العمل بها يجب تنظيفها ووضعها في مكانها المعد لها (صندوق العدة) أو تثبيتها علي الحائط.**

**عنوان الوحدة:**

**١٣ - ثبت القطعة المراد العمل عليها علي طاولة ذات سطح مستو ولا تمسكها في يدك وتعمل عليها.**
**١٤ - للعمل في الأجهزة الكهربائية تستعمل العدد ذات المقابض المعزولة.**
**١٥ - تجنب استعمال وصلات لإطالة يد مفاتيح الربط حتى لا تتعرض للإصابة.**
**١٦ - ثبت مفتاح الربط ذو الفكين الثابت والمتحرك –وامسك يده جيدا واسحب اليد في اتجاهك أفضل من الضغط علي اليد في الاتجاه الآخر حتى يكون الضغط علي الجزء الثابت من المفتاح وليس الجزء المتحرك الذي من الممكن أن ينكسر ويسبب إصابة.**
**١٧ - لا تحفظ العدد في جيبك أثناء العمل ويفضل وضعها في حقيبة خاصة مع تغطية أطراف العدد ذات الأطراف الحادة حتى لا تتسبب في حدوث جروح.**
**١٨ - يجب التأكد من أن جميع العدد الكهربائية اليدوية موصولة بالأرض وأن المادة العازلة علي الأسلاك الكهربائية الخاصة بها سليمة.**
**١٩ - يجب التأكد من أن جميع العدد الكهربائية اليدوية مزودة بمفتاح تشغيل وإيقاف قبل العمل بها.**
**٢٠ - يجب التأكد من أن خرطوم الهواء المضغوط الموصل بالعدد اليدوية التي تعمل بالهواء مربوط جيدا وذلك قبل استخدام هذه العدد حتى لا تنفلت خرطوم الهواء ويتسبب في إصابة العامل الذي يستعمل المعدة.**
**٢١ - لا تقم بلي (لوي) خرطوم الهواء الموصل بالعدد اليدوية من أجل إيقاف تزويد الهواء بل يجب إغلاق محبس الهواء.**
**٢٢ - لا تقذف العدد إلي أعلي أو إلي أسفل ويفضل استخدام حقيبة خاصة وحبل لرفع العدد أو إنزالها في حالة العمل بأماكن عالية.**
**٢٣ - لا تستعمل الأدوات الكهربائية اليدوية في الأماكن الخطرة (الأماكن الموجود بها أبخرة للمواد القابلة للاشتعال) ما لم تكن هذه المعدات مصممة للعمل في هذه الأماكن.**
**٢٤ - يجب التأكد من وجود أغطية الحماية علي جميع العدد التي بها أجزاء دوارة قبل استعمالها.**
**٢٥ - بلغ رئيسك المباشر فورا عن أية تلفيات أو تشوهات في العدد اليدوية حتى يتم إبعادها حتى لا تتسبب في حدوث إصابات.**
**٢٦ - يتم وضع ملصق خاص علي العدد والأدوات غير الصالحة ولا يتم استعمالها ، وإذا كان بالإمكان إصلاحها يتم هذا الإصلاح وبعدها يتم إزالة الملصق أما إذا لم يكن من الممكن إصلاحها يتم إبعادها نهائيا من العمل.**

**تدريب**

**موقف تمثيلى يقوم فيه احد الطلاب بدور مشرف الورشة والاخر طالب يستخدم ادوات وعدد تالفه وفى غير اغراضها فما هي التعليمات الصادرة من المشرف الى الطالب في ضوء تعليمات الامن والسلامة والصحة المهنية ؟**

**بعض الأخطاء في استعمال العدد اليدوية والتي تتسبب في وقوع إصابات:**

أ - استعمال آلات أو عدد غير مناسبة للعمل مثل:

١ - استعمال المبرد كرافعة.

٢ - استعمال مفتاح الصواميل كمطرقة.

٣ - استعمال أجنة في فك الصواميل.

٤ - استعمال سكين كمفك.

ب- استعمال عدد يدوية تالفة مثل:

١- استعمال أجنة برأس مفلطحة أو مشرشره.

٢ - استعمال شاكوش بيد غير مثبتة جيدا في الرأس أو بها شروخ.

٣ - استعمال منشار للقطع وسلاحه غير مسنون.

ج- استعمال غير صحيح للعدد والآلات اليدوية مثل:

١ - تقطيع مسامير أو أسلاك معدنية بمنشار للخشب.

٢ - جذب السكين في اتجاه الشخص أثناء قطع بعض المواد.

د- عدم وضع العدد والآلات في أماكن مأمونة:

١ -إلقاء العدد والآلات اليدوية علي الأرض أو أسطح عالية معرضة للسقوط.

٢- وضع العدد والأدوات ذات الأحرف الحادة كالسكين بجيوب الملابس بدون جراب واقي.

٣- وضع الأدوات ذات الأحرف الحادة في صندوق العدة وحافتها الحادة المتجهة إلي أعلي.

قواعد السلامة لاستخدام العدد اليدوية:

١- يجب استعمال العدة المناسبة من حيث الحجم والنوع لأداء العمل.

٢- يجب أن تكون المعدة بحالة جيدة ولا توجد بها أية تلفيات.

٣- استعمل المعدة بالطريقة السليمة.

٤- يجب تخزين المعدة بعد الاستعمال بحالة نظيفة وجيد

التأكد من سلامة اجهزة الانذار الخاصة بالحريق

جهاز إنذار الحريق هو جهاز يصدر إنذار صوتي (ضوضاء)عند حدوث حريق. وذلك من أجل إخلاء المنطقة التي تشب فيها الحريق استعدادا لإطفاء الحريق (انظر الشكل رقم ١٦).

شكل (١٦) يوضح احد انواع اجهزة الانذار

الغرض من أنظمة إنذار وكشف الحريق:

-الغرض الرئيسي من هذه الأنظمة: هو سرعة الاستجابة إلى الحريق ثم تحويل هذه الاستجابة المبكرة إلى

**عنوان الوحدة:**

**إشارة سمعية ومرئية لتنبيه فرد أو مجموعة الأفراد الموجودة في المبنى أو المكان أو مركز الإغاثة أو الإطفاء أن هناك حريق في مراحله المبكرة.**

**أنظمة الإنذار: تقوم أنظمة الإنذار بالكشف والتحكم في الحريق وتنقسم إلى نظامين:**

**النظام العادي: هو النظام الذي يعتمد على أن مجموعة الكواشف المتصلة ببعضها على منطقة معينة تعطى إنذار على هذه المنطقة التي من خلالها يتحرك رجل الأمن في هذه المنطقة ويكتشف مكان الحريق.**

**النظام معنون: هو النظام الذي يعتمد على أن مجموعة الكواشف المتصلة ببعضها في المنطقة تأخذ أرقام وأسماء الأماكن التي يوجد بها الكاشف بحيث أنه عندما يظهر حريق على لوحة التحكم يظهر بيان رقم الكاشف واسم المنطقة وساعة حدوث الحريق.**

**التأكد من سلامة اجهزة الإنذار:**

**يجب التأكد من سلامة لوحة التحكم الرئيسية لتجميع اسلاك جهاز الإنذار وانها سليمه**

**يجب التأكد من ان جهاز الإنذار المستخدم يعمل بجهد مستمر من ٨: ٢٦ فولت**

**يجب التأكد من ان جهاز الإنذار المستخدم يعمل بأفضل طاقه له عند درجات**

**التي تزيد او تقل عن ٨٠ درجة مئوية**

**يجب التأكد من توافر خاصية كشف الغازات بالإنذار والتي ينتجها الحريق**

**يجب التأكد من الإنذار قادرا على اصدار صوت واضح وضوء مرئي حال حدوث أى حادث**

**يجب التأكد من عدم وجود أى علامات للصدأ داخل الجهاز.**

www.ts3a.com

**المتطلبات العامة لاستخدام سبل الهروب (مخارج الطوارئ):**

**سبل الهروب (مخارج الطوارئ) هي مسلك طريق أو اكثر سالك وآمن ليتمكن الاشخاص المتواجدون في المبني بالانطلاق من أي نقطة في المبني والوصول الي خارج المبني مباشرة أو الي ساحة أو مكان آمن يجب أن تتوفر في المباني والمنشآت والورش او مواقع العمل أى ما كانت سبل الهروب (مخارج للطوارئ) المناسبة لإيجاد منفذاً أو مخرجاً لإخلاء مستخدمي وشاغلي المبني او الورشة وابعادهم عن منطقة الحريق بهدف حمايتهم من الاصابات وحماية الأرواح من الحريق.**

**تتكون سبل الهروب (مخارج الطوارئ) من أجزاء مختلفة مثل الممرات والأدراج والشرفات والجسور والمنحدرات والأبواب والمخارج وغير ذلك تشكل في مجموعها وحدة متكاملة هي (مخارج الطوارئ) سبل الهروب. (انظر الشكل رقم ١٧).**

**عنوان الوحدة:**

**شكل (١٧) يوضح كيفية استخدام مخرج الطوارئ**

**اشتراطات سبل الهروب(مخارج الطوارئ):**

**١- تثبت لوحات اشارة واسهم كافية في مسار طريق الخروج توضح اتجاه الطريق وإذا اعترض المسار أي باب يؤدي الي مكان خطر أو نهاية مغلقة فيجب أن توضع علي ذلك الباب لوحة تحذير صريحة وواضحة.**

**٢- لا يجوز تغطية مخرج الهروب بأي مادة قابلة للاحتراق أو قد تسبب الانزلاق أو التعثر**

**٣- لا يجوز وضع أو تركيب أي نوع من قطع الأثاث أو الحواجز أو المعدات أو أي شيء ثابت أو متحرك من شأنه أن يقلل من اتساع مخرج الهروب أو إعاقة استعماله.**

**٤- يبقي مخرج الهروب دائماً في حالة صالحة للاستعمال ليؤدي الحد الأعلى من طاقته ويحظر استعماله لأي غرض غير الغرض المصمم لأجله.**

**٥- تثبيت حواجز واقية من السقوط في مسارات سبل الهروب(مخارج للطوارئ) كالطرف الخالي من الدرج أو الجسر أو أعلي حافة الأسطح وما الي ذلك**

**٦- يجب توفير التهوية الطبيعية أو الميكانيكية الكافية لطريق الخروج.**

**٧- توفر الانارة الطبيعية أو الصناعية الكافية لطريق الخروج ويشترط أن يتوفر في المباني المزدحمة أو المباني العالية أو العامة كالفنادق ودور السينما والمصانع وغيرها مصدر احتياطي لتغذية التيار الكهربائي في حالة انقطاعه علي أن تشمل الإنارة الاحتياطية لوحات الاشارة والأسهم الدالة علي سبل الهروب (مخارج للطوارئ)**

**٨- تقع مسئولية توفير وصيانة أجهزة الإنذار ومكافحة الحريق داخل المباني علي المالك ويكون المستأجر مسئولاً عن إزالة العوائق من ممرات الهروب والمحافظة علي أجهزة الإنذار والمكافحة في الجزء المؤجر له من المبني مالم يظهر عقد الايجار خلاف ذلك (انظر الشكل رقم ١٨)..**

عنوان الوحدة:

شكل (١٨) يوضح احد مخارج الطوارئ

مبادي تصميم سبل الهروب (مخارج الطوارئ):

استخدام مخارج الطوارئ وفقا لقواعد الامن والسلامة

معرفة خطة الهروب والطوارئ والالمام بها

الالمام بأماكن الابواب والفتحات لمخارج الطوارئ

التأكد من خلو المخارج من أى عوائق تمنع حركة السير

التأكد من منافذ التهوية والاضاءة لمخارج الطوارئ

اتباع العلامات الاسترشادية الدالة على مكان المخرج

عدم الاندفاع والخروج فى تجمعات

التدريب على خطة الطوارئ بشكل منتظم

تمارين

السؤال الاول :

اذكر استخدام الجهاز المرفق بالصورة؟

السؤال الثاني :

حدث أمر طارئ يستوجب عليك استخدام هذا المخرج وفق تعليمات الامن والسلامة المهنية فهل هو مناسب ؟ وعلل اجابتك ؟

تدريب

فى اطار تنفيذ تمرين اليوم بالورشة حدد المخاطر المجودة بها فى ضوء البنود الواردة فى البطاقة التالية وفق تعليمات الامن والسلامة المهنية خلال المراحل التالية؟

١- قبل التمرين

٢- اثناء التمرين

٣- بعد الانتهاء من التمرين

**عنوان الوحدة:**

**بطاقة ملاحظة لتحديد المخاطر داخل العمل**

**اسم الطالب :-** **رقم الطالب /**

| م | المهارة | التاريخ | التوقيع |
|---|---|---|---|
| **يفحص المعدات والادوات الخاصة بالورشة او الموقع قبل الاستخدام وفقاً لإجراءات التشغيل** | | | |
| ١ | يتأكد من وجود الادوات الخاصة بالورشة او الموقع فى اماكنها حسب التعليمات | | |
| ٢ | يراجع مدى صلاحية الادوات والمعدات الموجودة بالورشة او الموقع قبل الاستخدام | | |
| | يتبع تعليمات استخدام الادوات داخل الورشة او الموقع حسب تعليمات الامن والسلامة | | |
| | يستخدم كل أداه داخل الورشة او الموقع حسب ما أعدت له | | |
| | يعيد استرجاع وتريب الادوات فى المكان المخصص لها بعد الانتهاء من استعمالها | | |
| | يتأكد من صلاحية طفايات الحريق من خلال بطاقة الصلاحية الخاصة بها | | |
| **يتأكد من سلامة أجهزة الانذار الخاصة بالحريق حسب تعليمات الامن والسلامة.** | | | |
| | يراجع اماكن وجود اجهزة الإنذار الخاصة بالحريق حسب تعليمات الورشة او الموقع | | |
| | يتأكد من سلامة الوصلات الخاصة بأجهزة الانذار حسب تعليمات الامن والسلامة | | |
| | يجرى اختبار للأجهزة على فترات مناسبه لتعليمات الامن والسلامة المهنية | غير مطلوب | |
| ٣ | يستدعى المختصين فور وجود أعطال | غير مطلوب | |
| **يستخدم مخارج الطوارئ وفقاً لقواعد العمل داخل الورشة وموقع العمل** | | | |
| ٤ | يحدد اماكن وجود مخارج الطوارئ وفقا لقواعد الورشة او الموقع | | |
| ٥ | يتبع اللوحات الاسترشادية لأماكن وجود المخارج | | |
| ٦ | يتأكد من عدم وجود أي عوائق بمخارج الطوارئ | | |
| | ينفذ تعليمات استخدام المخارج وفق تعليمات ولوائح الورشة او الموقع | | |
| | يجرى تجربة عملية فى استخدام مخارج الطوارئ | غير مطلوب | |

**اسم المقيم:** .....

**توقيع المقيم:**..... **التاريخ:**.....

**اسم المراجع الداخلي:**.....

**توقيع المراجع الداخلي:** ..... **التاريخ:**.....

**عنوان الوحدة:**

**المخرج الثالث يتبع اجراءات الصحة والسلامة المهنية داخل الورشة**

**ينظم مكان العمل وفقا لقواعد السلامة عن طريق**

**١ – وضع العدد والادوات فى المكان المخصص لذلك حسب انواعها واستخداماتها**

**٢ – وضع العدد والادوات التي تستخدم بشكل مستمر اقرب**

**٣ – يجب ان لا يكون مكان العمل مكدسا بالقطع الخام والقطع الجاهزة**

**٤ – يجب ان بتوفر بالورشة ارفف ودواليب لحفظ العدد والات القطع ..... الخ**

**٥ – اجهزة القياس يجب ان تحفظ فى مكان خاص بعيد عن العدد والادوات**

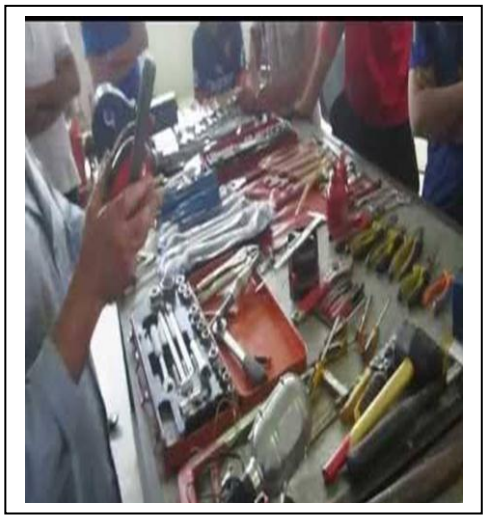
**٦- يجب حفظ الرسومات المختلفة المراد تنفيذها فى اماكن ( واضحة )يسهل الاطلاع عليها**

**٧- يجب وضع ادوات النظافة ومخلفات التشغيل فى مكان بعيدا عن حيز الماكينات**

**٨ – يجب ان تتوافر الاضاءة والتهوية فى مكان العمل على ان تكون طبيعية او صناعية او كلاهما معا**

**٩ – اخلاء مكان العمل من المشغولات المنتهية ووضعها وتخزينها فى المكان المخصص**

**انظر (انظر الشكل رقم ١٩).**



**شكل (١٩) يوضح كيفية**

**تنظيم وترتيب العدد والادوات داخل الورشة**

**تمرين**

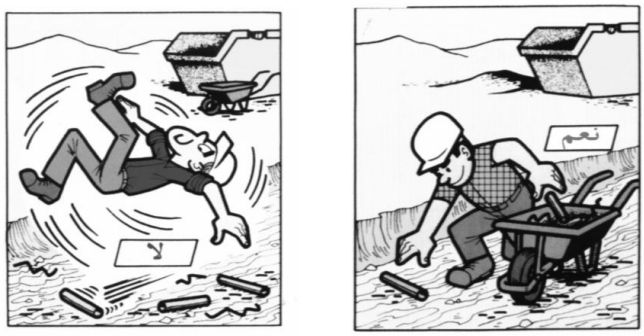
**تم تكليفك بتنظيم موقع العمل بتخصصك فما هي قراراتك المنظمة لمكان العمل مرتبة حسب الاهمية في ضوء تعليمات الامن والسلامة والصحة المهنية ؟**

**عنوان الوحدة:**

**النظام داخل الورشة وأماكن العمل**

**يعتبر النظام عاملاً هاماً للوقاية من الحوادث .**

- **لذلك يجب المحافظة على نظافة الممرات والطرقات .**
- **يجب رص ألواح الخشب بعد إزالة المسامير لتفادي الوخز (انظر الشكل رقم ٢٠)..**




**شكل (٢٠) يوضح اهمية ازالة المسامير من الخشب اثناء العمل**

- **يجب تنظيف جميع الأماكن الملوثة بالزيت والشحومات وتغطيتها بالرمل (انظر الشكل رقم ٢١)..**

**شكل (٢١) يوضح اهمية تنظيف الارضيات من الزيوت**

- **يجب عدم إلقاء المواد من الأماكن العالية بشكل عشوائي وذلك لتجنب إصابة العاملين بالأدوار السفلي (انظر الشكل رقم ٢٢)..**

**عنوان الوحدة:**

**شكل (٢٢) يوضح القاء المواد من الاماكن بشكل عشوائي**

**خطورة المرتفعة**

**تدريب**

**اكتب ما هي الاخطاء الموجودة بالصورة ؟ وكيف يمكن معالجتها وفق قواعد الامن والسلامة والصحة المهنية ؟**

**اتباع العلامات الاسترشادية واللوائح: (انظر الاشكال التالية).**

**(شكل ٢٣)**

**(شكل ٢٤)**

**عنوان الوحدة:**

**(شكل ٢٥)** **(شكل ٢٦)**

**أشكال توضح كيفية اتباع العلامات الاسترشادية واللوائح**

**(شكل ٢٧)**

**(شكل ٢٨)**

**(شكل ٢٩)**

**(شكل ٣٠)**

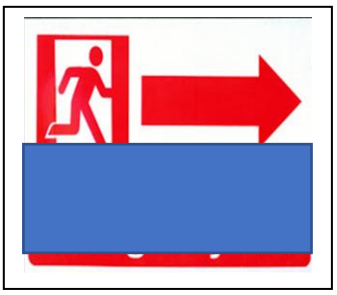
**عنوان الوحدة:**

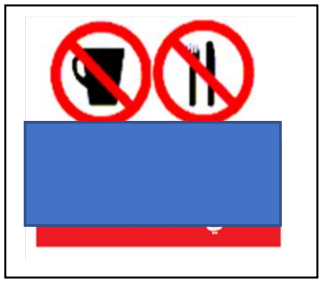
**أشكال توضح كيفية اتباع العلامات الاسترشادية واللوائح**

**تمرين**

**في ضوء تحديد المخاطر** لإحدى المهام الذي قمت به في التدريب رقم (٧). بالاستعانة بمعلمك، قم بتنفيذ هذه المهمة في الورشة مراعيا إجراءات الصحة والسلامة المهنية الواردة في البطاقة التالية

**اكتب ما هو المقصود بالعلامات التالية ؟**





**يسعف الحالات التي تحتاج الى اسعافات اولية وفقا لتعليمات الامن والسلامة والصحة المهنية .**

**تعريف الاسعافات الاولية :Frist Aids**

**هي رعاية وعناية اولية وفورية ومؤقته للجروح او نوبات المرض المفاجئة حتى يتم تقديم الرعاية الطبية المتخصصة .**

**الهدف من تقديم الاسعافات الاولية :**

- **الحد من تداعيات الجرح او الاعاقة .**
- **تدعيم الحياة فى الحالات الحرجة .**
- **تنمية روح العون ومساعدة الاخرين .**

**أساسيات الاسعافات الاولية :**

**يوجد حد ادنى للمعلومات يجب على مقدم الاسعافات الاولية ان يدركها ويتعلمها :**

- **فهم قواعد الاسعافات الاولية .**
- **ادراك اهمية تأمين موقع الحادث ، وعزل الجسم .**
- **القيام بعمل التنفس الصناعي .**

**عنوان الوحدة:**

- **كيفية فتح ممرات الهواء .**
- **تقييم مكان الحادث .**
- **الوضع الملائم للمريض او المصاب .**
- **معرفة الاعراض وعلامات الخطر للمشاكل الطبية .**
- **معرفة علامات الاستجابة من عدمها للمصاب .**
- **التعامل مع اصابات العمود الفقري .**
- **كيفية حمل المريض وذلك لتخفيف تعرضه لمزيد من الضرر او الاذى .**
- **تدليك القلب.**
- **التعامل مع الحروق والكسور وكيفية تضميد الجراح .**

**تدريب (٦)**

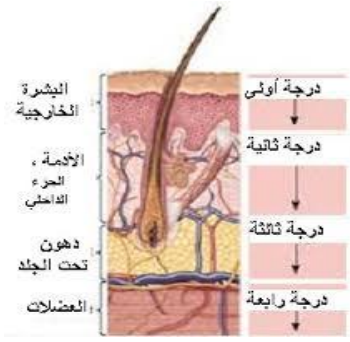
**عرف الاسعافات الاولية وما هو الهدف منها ؟**

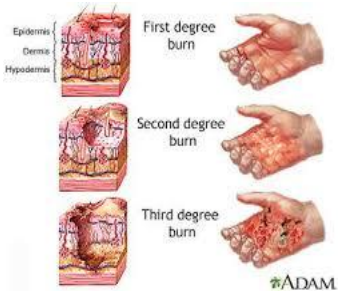
**الاسعافات الاولية للحروق :**

**لابد من تحديد نوع الحرق ومصدره : حرارى – كهربائي – إشعاعي - حروق الشمس**

**تحديد نوع الحرق :**

- **حروق من الدرجة الاولى (سطحية )**
- **حروق من الدرجة الثانية ( جزئية)**
- **حروق من الدرجة الثالثة (كلية) (شكل ٣١)**




**شكل (٣١) يوضح انواع ودرجات الحروق**

**الاسعافات الاولية لحروق الدرجة الاولى والثانية والثالثة :**

- **ابعاد الشخص عن مصدر الحريق على الفور .**
- **يتم وضع ماء بارد على الحروق الحرارية وبكمية كبيرة وبشرط الا تكون مثلجة .**
- **اذا كان ناتجاً عن القار يستخدم الماء البارد مع ازالة القار.**

**عنوان الوحدة:**

- **مراقبة التنفس لان الحروق تسبب انسداد فى ممرات الهواء لما تحدثه من تورم (عند حدوث حروق فى منطقة ممرات الهواء او الرئة).**
- **لا يستخدم الثلج او الماء الا فى حالة الحروق السطحية الصغيرة .**
- **بعد هدوء الحرق ووضع الماء البارد عليه ، يتم خلع الملابس او اية انسجة ملامسه له اما فى حالة التصاقها لا ينصح بازلتها .**
- **يغطى الحرق بضماده جافة معقمة لإبعاد الهواء عنه .**
- **لا تحتاج الجروح البسيطة الى عناية طبية متخصصة حتى**
- **التي توجد بها بعض البثرات ويتم التعامل على انها جروح مفتوحه تغسل بالصابون والماء ، ثم يتم وضع مرهم مضاد حيوي عليها وتغطى بضمادة .**
- **اما بالنسبة لحروق الدرجة الثالثة أى الجروح الخطيرة فهي تحتاج الى عناية طبية فائقة ، وفيها لابد من استرخاء المريض ويتم رفع الجزء المحروق ان امكن .**
- **الحفاظ على درجة حرارة الجسم ، لان الشخص المحروق غالباً ما يتعرض الى لإحساس بالبرودة .**
- **استخدام الاكسجين وخاصة فى حروق الوجه والفم .**

**الحروق الكيميائية :**

**هي الحروق التي لا تسببها النيران فقط وانما لها مصادر اخرى عديدة منها التعرض لمواد كيميائية او حتى الصعق الكهربائي .**

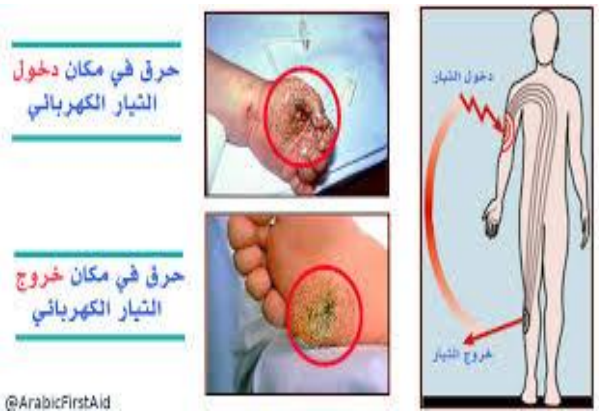
**الاسعافات الاولية للحروق الكيميائية :**

- **ابعاد المصاب عن مصدر الحريق ( المادة الكيميائية ) مع اخذ الحرص الا تتعرض لهذه المادة .**
- **وضع الجزء الذى تعرض الى الحرق تحت الماء الجاري لمدة لا تقل عن خمس عشر دقيقة حتى تتلاشى اثر المادة الكيميائية**

**، الحروق الكهربائية :**

- **البعد عن المصدر الكهربائي الذى سبب الحرق .**
- **تحديد عمق الحرق.**

- تغطى الجروح بضمادة جافة معقمة
- لا تهدأ الجروح باستخدام الماء .
- مراقبة ما اذا كانت هناك علامات تهدد حياة المصاب مثل :
- عدم انتظام ضربات القلب او مشاكل فى التنفس (شكل ٣٣).




شكل (٣٢) يوضح انواع حروق الكهرباء

الاسعافات الاولية للكسور والكدمات واصابة الهيكل العظمى (شكل ٣٣):

شكل (٣٣) يوضح كيفية اجراء الاسعافات الاولية للكسور والكدمات

- لابد من استرخاء المصاب وان يتخذ الوضع الملائم .
- لا يعطى للمصاب أى شيء عن طريق الفم فى حالة وجود الكسور التي تتطلب اجراء جراحة.
- لابد من السيطرة على نزيف الجروح المصابة للكسر لا ينصح بغسلها او فحصها وتغطى بضمادة معقمة .
- لا يحرك المصاب بإصابات العمود الفقري واذا لزم الامر يتم ذلك بمساعدة ثلاثة او اربعة اشخاص .
- فى حالة اصابات المفاصل لا يتم وضع العضو فى خط مستقيم .

- لا تحاول اعادة العظم المكسور الى وضعه الطبيعي .
- يستخدم الثلج للحد من النزيف الداخلى والورم والالام ، يوضع لمدة عشرون دقيقة اخرى اذا تطلب الامر.
- لتدعيم الكسر تستخدم وسادة او جبيره (شكل ٣٤).

شكل (٣٤) يوضح كيفية التعامل مع حالات الكسور اثناء العمل

- يربط الجزء الملتوي برباط ضاغط مع عدم تحريكه او استخدامه فى أى شيء حتى لا يسبب الالم .
- عدم احكام الجبيرة على الجزء المصاب والتأكد من عدم ضغطها على تدفق الدم
  - تستخدم كمادات باردة للخدمات .
  - ان امكن يتم رفع الجزء المصاب قليلا ولكن مع الحرص على عدم تحريكه
- مراقبة العلامات الحيوية .
- تعطى مسكنات للألم .

الاسعافات الاولية للإغماء:

- ينام المريض مسترخياً مع التحرر من الملابس الضيقة .
- رفع القدم لأعلى من ٢٥- ٧٠ سم ان امكن
- فى حالة القيء ينبغي ان ينام المريض على جانبيه.
- لا يعطى أى شيء للأكل او الشرب .

(انظر شكل ٣٥).

**عنوان الوحدة:**

**(شكل ٣٥).**

**الاسعافات الاولية فى حالة الجروح:**

- **تنظيف الجرح من الاوساخ بواسطة قطعة قماش او شاش معقم .**
- **اذا كان الجرح عميق اضغط بواسطة قطعة من الشاش المعقم على موقع الجرح واستمر حتى يقف النزيف .**
- **ينقل المصاب بعد اسعافه الى اقرب مركز صحى.**

**مواصفات المسعف :-**

- **قدر كاف من التدريب**
- **سرعه البديهة وسرعه التصرف**
- **البدء في القيام بالإسعافات اللازمة وفي نفس الوقت الطلب من احد الموجودين الاتصال وطلب بالإسعاف**

**محتويات صندوق الاسعافات الاولية :**

- **مقص Scissors**
- **رباط مثلث Triangle ligament**
- **اربطه شاش Connect it with gauze**
- **اربطه ضاغطه Link Compressor**
- **بلاستر Plaster**
- **شاش معقم Sterile gauze**
- **كشاف اضاءه Scouts Lighting**
- **مراهم حروق Cures for burns**
- **محلول ملح Salt solution**
- **رباط ضاغط لإيقاف النزيف Compressor belt**
- **ترمومتر طبي thermometer**
- **محلول مطهر Antiseptic solution**
- **قفازات Gloves**
- **قطره عين eye drop**
- **دليل الاسعافات الاولية**

**عنوان الوحدة:**

**ارشادات للإسعافات :**

- **يراعي عدم نقل المصاب الا اذا كان ضروريا لإنقاذ حياته مثل التحريك حتي لا يتعرض للهب او الدخان**
- **لا تحاول تقبيله او تحريكه او شده خوفا من مضاعفة الاصابة**
- **لا تعط المصاب اي سوائل بالفم اذا كان فاقد الوعي**

**كيفية حماية المسعف :**

**الشخص الذى يقوم بالإسعافات الاولية يكون عرضة للإصابة بالعديد من الامراض ،**

- **لبس قفازات يتم التخلص منها على الفور بعد القيام بالإسعافات الاولية**

**وذلك لان المسعف يكون عرضة للمس دم الشخص المصاب .**

- **غسل الأيدي مباشرة بعد التخلص من هذه القفازات**
- **لبس قناع للمحافظة على الانف والفم .**
- **يتم غسل الأيدي والوجه بعد التعرض لأى شيء.**

**تمرين**

**ماذا يحدث فى الحالات الاتية (مواقف تمثيلية ) حيث يقوم احد الطلاب بتمثيل مشرف الورشة والاخر طالب وكيفية التصرف فى الحالات الاتية :**

- **عند دخول الورشة ومشاهدة شخص مستلقى على الارض نتيجة انزلاقه على الارضية**
- **.عند دخول الغرفة ومشاهدة شخص مغمى علية**

**تمرين**

**عند سكب مادة كاوية من منظفات الحمام على يدك**

**ماذا يحدث فى الحالات الاتية :**

- **نقل المصاب من مكان الحريق الى مكان اخر**
- **اعطاء المصاب أى سوائل بالفم اذا كان فاقد الوعى**
- **محاولة تقليب المصاب وتحريكه من مكانه**

عنوان الوحدة:

## امتحان تحريري

اسم الطالب :..... رقم الطالب :.....

السؤال الاول : اكمل العبارات الاتية :

١- في حالة حدوث حريق في مقر العمل ما هى خطوات التعامل مع هذا الموقف .....و.....و.....

٢- عند وجود قطع بأحد الكابلات الخاصة بإحدى الماكينات داخل الورشة او الموقع نتبع عدة خطوات لمعالجة المشكلة وهى.....و.....و.....

٣- تفاجئ احد العمال اثناء شروعه في استخدام ماكينة داخل الورشة او الموقع ان بها عطل فنى سيقوم بعدة خطوات لتلافى العطل منها .....،.....،.....

السؤال الثاني : ضع علامة (√) امام الاجابات الصحيحة وعلامة (×) امام الاجابات الخاطئة:

١- لا يراعى عدم نقل المصاب الا اذا كان ضرورياً لإنقاذ حياته مثل الحريق حتى لا يتعرض للهب او الدخان( )

٢- لا تعط بالمصاب أى سوائل بالفم اذا كان فاقد الوعى ( )

٣- يتمتع المسعف بسرعة البديهة وسرعة التصرف ( )

السؤال الثالث :

ماذا يحدث فى الحالات الاتية :

- نقل المصاب من مكان الحريق الى مكان اخر
- اعطاء المصاب أى سوائل بالفم اذا كان فاقد الوعى
- محاولة نقل المصاب وتحريكه من مكانه

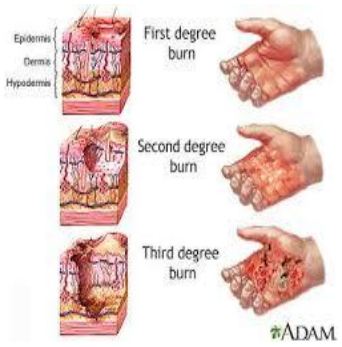
السؤال الرابع :

أ - عرف الاسعافات الاولية وما هو الهدف منها ؟

ب- أكمل ما يلى : -

من انواع الحروق

- حروق من الدرجة .....(سطحية )
- حروق من الدرجة .....( جزئية)
- حروق من الدرجة .....( كلية )




---

اسم المقيم: .....

توقيع المقيم:..... التاريخ:.....

اسم المراجع الداخلي:.....

توقيع المراجع الداخلي: ..... التاريخ:.....

**عنوان الوحدة:**

## المراجع


١- ابراهيم على الجندي ( الامن الصناعي وحماية البيئة من التلوث )، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع القاهرة ،١٩٩٨.

٢- احمد ذكى حلمي ،عبد المنعم العفشوك (السلامة والصحة المهنية ) دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ، القاهرة ،٢٠٠١ .

٣- سمير رجب سليم ( الكيماويات والامراض المهنية ) ، وزارة القوى العاملة ، القاهرة ،١٩٩١ .

٤- احمد ضياء الدين فراج ، (الامن الصناعي ) ، الهيئة المصرية العامة للكتاب ، سلسلة تدريب الفنيين ، ١٩٧٨.

٥- محمد صبري الشافعي ، (مترجم ) (الوقاية من الحوادث )، وزارة العاملة والتدريب ، دراسات فى القوى العاملة ، العدد ١٢ .

٦- عباس محمود عوض (حوادث العمل فى ضوء علم النفس ) ، دار المعارف بمصر ، منشورات جماعة علم النفس التكاملي ، ١٩٧١ .

٧- كوركيس عبد الله ادم، يوسف زورا يوسف ، (المخاطر الكيمائية والادمان )، كلية العلوم ، جامعة البصرة ، ١٩٨٠ .

عنوان الوحدة:

**وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني**

**قطاع التعليم الفني**

**التعليم الصناع**

# برنامج فنى شبكات المياه والاعمال الصحية

**دليل الطالب**

## عنوان الوحدة

# العدد والأدوات والخامات

**المستوى الثالث**

**الصف الاول – الترم الاول**

**الوحدة الثانية**

**زمن الوحدة ٣ أسابيع**

عنوان الوحدة:

# دليــل الطالــب

عنوان الوحدة

# أدوات ومعدات وخامات شبكات المياه والأعمال الصحية

المستوى: الثــالـــــــــث

**عنوان الوحدة:**

| **ملخص الوحدة:** |
|---|

| |
|---|
| تهدف هذه الوحدة إلى إكساب الطلاب الجدارات المتعلقة بتجهيز واستخدام وإنهاء تشغيل الأدوات والمعدات والخامات المستخدمة فى أعمال شبكات المياه و الاعمال الصحية لأن كل الأعمال الخاصة بـ شبكات المياه و الاعمال الصحية مبنية على استخدام هذه المعدات والأدوات والخامات. |

| **مخرجات التعلم :** |
|---|
| مخرج التعلم رقم ( ١ ): يجهز أدوات ومعدات وخامات أعمال شبكات المياه و الاعمال الصحية |
| مخرج التعلم رقم ( ٢ ): يستخدم أدوات ومعدات وخامات أعمال شبكات المياه و الاعمال الصحية |
| مخرج التعلم رقم ( ٣ ): ينهى تشغيل الأدوات والمعدات المستخدمة في أعمال شبكات المياه و الاعمال الصحية |

| **مخرجا التعلم رقم (١،٢):** يجهز ويستخدم أدوات ومعدات وخامات أعمال شبكات المياه و الاعمال الصحية |
|---|

| **لماذا نهتم بالعدد والآلات والخامات ؟** |
|---|

| |
|---|
| ✓ توفير الوقت و الجهد |
| ✓ المحافظة عليها من التلف |
| ✓ سهولة تحديد المناسب منها للأعمال المطلوبة للبناء روح التعاون بين الأفراد عند استخدام هذه العدد والآلات والخامات. |

| **أولاً : قواعد الأمن والسلامة المهنية فى استخدام العدد اليدوية:** |
|---|
| ينبغي أن يلتزم الطالب بقواعد الأمن والسلامة و الصحة المهنية والقواعد المنظمة للعمل داخل الورشة وموقع العمل وارتداء معدات الوقاية الخاصة بالعملية التى سيقوم بها وإتباع إرشادات تشغيل واستخدام الماكينات الكهربية في ضوء توجيهات مشرف الورشة و الموقع ومشرف الأمن الصناعي إن وجد . |

**عنوان الوحدة:**

١. الالتزام بالملابس الواقية، ويشمل ذلك (انظر شكل رقم ١):

- ارتداء الملابس المناسبة للعمل
- النظارات الواقية
- خوذة الرأس
- الافرول
- القفازات
- الكمامات
- حذاء الأمان

شكل رقم ١

٢. الاستعمال الصحيح للأدوات

٣. الاحتفاظ بكل أداة فى مكانها الصحيح

٤. عدم استعمال العدد والأدوات التالفة كي لا يتعرض الجسم للإصابات

**عنوان الوحدة:**

## ثانيا- العدد والأدوات المستخدمة في شبكات المياه و الاعمال الصحية:

| | |
|---|---|
| • المفتاح الإنجليزي (مفتاح استلسون، أو مفتاح بضبة) (انظر شكل رقم ٢):<br>يستخدم فى فك وربط ومسك المواسير و الملحقات | <br>شكل رقم ٢ |
| • ميزان المياه (انظر شكل رقم ٣):<br>يستخدم فى ضبط أفقية الأجهزة الصحية و الخلاطات و مواسير التغذية و مناسيب مواسير الصرف | <br>شكل رقم ٣ |
| • المفك العادة (انظر شكل رقم ٤):<br>ويستخدم فى فك وربط المسامير ذوات الرؤوس المشقوقة . | <br>شكل رقم ٤ |
| • المفك الصلبية (انظر شكل رقم ٥):<br>ويستخدم لفك وربط المسامير التى لها رأس بها شقان على شكل صليب . | <br>شكل رقم ٥ |
| • المفتاح الفرنساوى (انظر شكل رقم ٦):<br>يستخدم هذا المفتاح فى فك وربط قلوب الحنفيات والخلاطات وصلات النيكل و شيك بلف السخان | <br>شكل رقم ٦ |
| • المفتاح الغراب (انظر شكل رقم ٧):<br>يستخدم فى فك وربط المواسير الملحقات بدلا من المفتاح الاستلستون وذلك فى الأماكن الضيقة. كما يستخدم فى مسك الأجزاء الأسطوانية لإجراء عمليات الفك والتركيب | <br>شكل رقم ٧ |
| • البنسة الكلابة (انظر شكل رقم ٨):<br>تستخدم فى مسك أي أجزاء يراد التحكم فيها لإجراء عمليات الفك والتركيب | <br>شكل رقم ٨ |
| • البنسة (الزراديه) (انظر شكل رقم ٩):<br>فى قطع الاسلاك و المساعدة فى ثنيها | <br>شكل رقم ٩ |

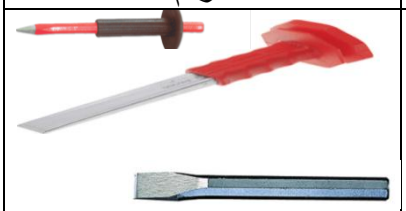
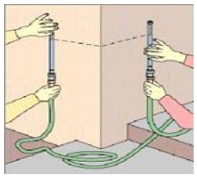
**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| • المفتاح الماسورة (انظر شكل رقم ١٠):<br>يستخدم فى ربط وفك صواميل تثبيت الخلاطات اللافومانو من أسفل الحوض وصواميل تثبيت خلاط البيديه .و عامود التسخين ( هيتر) | <br>شكل رقم ١٠ |
| • مفتاح اللافابو :<br>هو مفتاح يستخدم لربط و فك خلاطات الشجرة و الهاند مكسر على الأحواض و الرخام | <br>شكل رقم ١١ |
| • مفتاح الجنزير (انظر شكل رقم ١١):<br>يستخدم فى ربط و فك المواسير ذات الأقطار الكبيرة | <br>شكل رقم ١٢ |
| • المنشار الحدادي (انظر شكل رقم ١٢):<br>هو أداة حادة تستخدم فى قطع و نشر المواد المختلفة حسب التخصص | <br>شكل رقم ١٣ |
| • ماكينة قص البلاط (انظر شكل رقم ١٣):<br>هي ماكينة تستخدم لقطع السيراميك يدويا بالقوة والدفع | <br>شكل رقم ١٤ |
| • ماكينة لحام البولي بروبلين (انظر شكل رقم ١٤):<br>هي أداة تستخدم فى لحام ووصل المواسير البولي بروبلين بالملحقات الخاصة بها عن طريق توليد طاقة حرارية لصهر القطع مع المواسير بالحرارة | <br>شكل رقم ١٥ |
| • ماكينة اللحام الحرارى (انظر شكل رقم ١٥):<br>هي آلة تستخدم فى لحام المواسير البولي بروبلين ذات الأقطار الكبيرة عن طريق الحرارة و الضغط ، و يشترط فيها تماثل الشكل فى الحجم و تساوى الأحرف تماما | <br>شكل رقم ١٦ |
| • سكينة القطع (انظر شكل رقم ١٦):<br>هي أداة حادة تستخدم لقطع مواسير الحديد | <br>شكل رقم ١٧ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| • المضربيطه (انظر شكل رقم ١٧):<br>هي عبارة عن أداة تستخدم لقلوظة المواسير من الخارج ويراعى وجود زيت للتبريد | <br>شكل رقم ١٨ |
| • ماكينة القلوظة (انظر شكل رقم ١٨):<br>ماكينة تستخدم لقلوظة المواسير الحديد و البلاستيك ضـ ٨٠ ــ بار الخاصة بــ مياه التغذية | <br>شكل رقم ١٩ |
| • صاروخ القطع (انظر شكل رقم ١٩):<br>هي معدة حديثة وسهلة الاستخدام و آمنه ، تسمح بتنفيذ أنواع مختلفة من أعمال القطع . | <br>شكل رقم ٢٠ |
| • مقص قطع البولي بروبلين (انظر شكل رقم ٢٠):<br>أحد عدد القطع التى تستخدم لقطع مواسير البولي بروبلين | <br>شكل رقم ٢١شكل رقم ٢٠ |
| • الشنيور الدقاق ( هيلتى ) (انظر شكل رقم ٢١):<br>هو معده كهربيه تستخدم فى تكسير و حفر و ثقب الحوائط و الارضيات و الاسقف | <br>شكل رقم ٢٢ |
| • شريط القياس ( المتر) (انظر شكل رقم ٢٢):<br>هو أداة تستخدم لتحديد قياسات أو مسافات و تحديد أبعادها ، وهو مقسم إلى أمتار و سنتيمترات و ملليمترات | <br>شكل رقم ٢٣ |
| • الزاوية القائمة (انظر شكل رقم ٢٣):<br>هى أداة ضبط قائمة الزاوية □ ٩٠ لضبط زاوية المستوى الرأسي على الأفقي | <br>شكل رقم ٢٤ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| • الجاكوش (انظر شكل رقم ٢٤):<br>هو عبارة عن كتلة من الحديد الصلب بيد من الخشب تستخدم فى الطرق على المعادن . | <br>شكل رقم ٢٥ |
| • الدقماق (انظر شكل رقم ٢٥):<br>هو كتلة من الخشب أو المطاط على شكل برميل و تستخدم فى أعمال الطرق على الأسطح المرنة و الأدوات القاطعة . | <br>شكل رقم ٢٦ |
| • الأجنة (انظر شكل رقم ٢٦):<br>أداة من الحديد الصُلْب ، تستعمل في التكسير و الحفر فى الحوائط |  <br>شكل رقم ٢٧ |
| • ماكينة ضغط المواسير (انظر شكل رقم ٢٧):<br>هي ماكينة تستخدم فى اختبار مواسير بعد التركيب و مدى صلاحية اللحامات و سلامتها . | <br>شكل رقم ٢٨ |
| • مفتاح آلنكيه (انظر شكل رقم ٢٨) :<br>هو أداة ذات مقطع سداسي الأضلاع، ويستخدم لفك نوع من المسامير المجوفة من الأعلى بشكل سداسي | <br>شكل رقم ٢٩ |
| • ميزان الخرطوم (انظر شكل رقم ٢٩):<br>هو أحد الأدوات التى تستخدم لنقل المناسيب الرأسية من مكان إلى آخر داخل المنشأ فى نفس الدور ( عمل تشريب للمناسيب ) |  <br>شكل رقم ٣٠ |
| • الكوريك (انظر شكل رقم ٣٠):<br>أَدَاةٌ لِنَقْلِ التُّرَابِ أَوِ الْحَفْرِ الْخَفِيفِ وخلط المونة ، ذَاتُ يد خَشَبَيةٍ بمقبض مُنْتَهِيَةٍ بِحَدِيدَةٍ مُنْبَسِطَةٍ وَمُفَلْطَحَةٍ . | <br>شكل رقم ٣١ |
| • الأزمة ( الحجارى ) (انظر شكل رقم ٣١):<br>هي أداة حفر حاده تستخدم فى الحفر فى الأرض الصلبة، ذات سن مدبب من طرف و الطرف الآخر ذو سن مبطط | <br>شكل رقم ٣١ |

**عنوان الوحدة:**

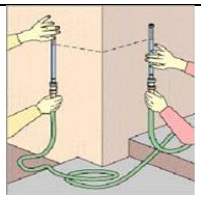
| | |
|---|---|
| • المسطرين (انظر شكل رقم ٣٢) :<br>هي أداة يدوية تستخدم في أعمال البناء ،و نقل المونة و خلط المونة و مصنوعة من الصلب . | <br>شكل رقم ٣٢ |
| • الفأس(انظر شكل رقم ٣٣) :الفأس :<br>هي آلة ذات يد خشبية وسن عريضة من الحديد، تُستعمل للحفر وخلط المونه | <br>شكل رقم ٣٣ |
| • مفك الكهرباء ( التيست ) (انظر شكل رقم ٣٤):<br>هو عبارة عن مفك خاص، يستعمل للكشف عن التيار الكهربائي | <br>شكل رقم ٣٤ |
| • القصعة ( القروانة ) (انظر شكل رقم ٣٥):<br>وَعاءٌ من الصاج السميك يستخدم فى نقل المونة | <br>شكل رقم ٣٥ |
| • المِنْجَلَة (انظر شكل رقم ٣٦) :<br>أداة من فكين أحدُهما ثابت ، والآخرُ متحرَّك ، تُستعْمَل لتثبيت القطع على الأشْياء المراد قطعُها أو قلوظتها أو تشكيلُها، وتثبت في مكان التشغيل أو متحركة . | <br>شكل رقم ٣٦ |
| • المنشار الخشبي (أو التمساح) (انظر شكل رقم ٣٧):<br>وهو الذي يستخدم في قطع وقص المواسير المصنوعة من البلاستيك. | <br>شكل رقم ٣٧ |

**عنوان الوحدة:**

## تمرين (١):

باستخدام الأداة المناسبة قم بما يلي:

تنفيذ شرب لمنسوب تغذية حوض غسيل الأواني

| | | |
|---|---|---|
| |  | |

## تمرين (٢):

باستخدام الأداة المناسبة قم بما يلي:

تأكد من وجود تيار كهربي لتشغيل الآلات

| | | |
|---|---|---|
| | | |

## تمرين (٣):

باستخدام الأداة المناسبة قم بما يلي:

اقطع ماسورة من الحديد على بمسافة ١٠ سم

| | | |
|---|---|---|
| | | |

**عنوان الوحدة:**

**ثالثا- الخامات:**

**١. الحديد :**

جدول يوضح خامات المواسير الحديد و ملحقاتها :

| | |
|---|---|
| • المواسير الحديد:<br>مواسير الحديد المجلفن (انظر شكل رقم ٣٨)، نوع من أنوع المواسير التى تستخدم في أعمال التغذية بالمياه و فى شبكات الحريق و الغاز و كانت تستخدم بكثره قبل ظهور المواسير ال pVC و المواسير البولي بروبلين و المواسير الحديثة تمتاز بأنها مغطاة بطبقتين من الجلفنه إحداهما داخلية والأخرى وخارجية<br>عمليات تشغيل مواسير الحديد المجلفن:<br>هي ثلاث عمليات ( القطع ، القلوظة ، الربط )<br>عمليات القطع (باستخدام المنشار الحدادي ، باستخدام سكينة القطع ) | <br> <br>شكل رقم ٣٨ |
| • كوع ٩٠ (انظر شكل رقم ٣٩):<br>يربط مواسير ماسورتين متعامدتين وهو مكون من سنين قلاووظ داخليين متعامدين. | <br>شكل رقم ٣٩ |
| • كوع مسلوب (انظر شكل رقم ٤٠):<br>يربط ماسورتين متعامدتين بقطرين مختلفين ومكون من سنين قلاووظ داخليين | <br>شكل رقم ٤٠ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| • كوع بيبه ( ذكر ) (انظر شكل رقم ٤١):<br>يستخدم لربط ماسورة سن خارجى مع قطعه سن داخلي | <br>شكل رقم ٤١ |
| • متلوت (انظر شكل رقم ٤٢):<br>• يستخدم للأركان أو لوصل ثلاثة مواسير تتعامد على بعضها ويتكون من ثلاثة قلاووظات داخلية كل فرع منه يتعامد على مستوى الفرعين الآخرين. | <br>شكل رقم ٤ ٢ |
| • مشترك صليبه (انظر شكل رقم ٤٣):<br>لربط فرعين متساويين من مصدر واحد وتتكون من أربع قلاووظات داخلية متساوية . | <br>شكل رقم ٣٤ |
| • مشترك حرف ( T) (انظر شكل رقم ٤٤):<br>يتكون من ثلاثة قلاووظات داخلية، متعامدة لتوصيل ثلاث افرع من المواسير | <br>شكل رقم ٤٤ |
| • مشترك حرف ( T) مسلوب (انظر شكل رقم ٤٥):<br>يتكون من ثلاثة قلاووظات داخلية، المتعامدة منها أقل قطراً من الأخريين. | <br>شكل رقم ٥٤ |
| • كرنك: (انظر شكل رقم ٤٦)<br>يربط ماسورتين في أتجاهين متعامدين في نفس المستوى. | <br>شكل رقم ٦٤ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| • نبل (انظر شكل رقم ٤٧):<br>يربط الملحقتين بعضها ببعض | <br>شكل رقم ٧٤ |
| • جلبة (انظر شكل رقم ٤٨):<br>يربط ماسورتين متساويتين على استقامة واحدة، وتتكون من قلاوظيين داخليين على استقامة واحدة | <br>شكل رقم ٤٨ |
| • جلبة مسلوبة: (انظر شكل رقم ٤٩)<br>يربط ماسورتين مختلفتين على استقامة واحدة، وتتكون من قلاوظين داخليين مختلفين على استقامة واحدة. | <br>شكل رقم ٤٩ |
| • بوش: (انظر شكل رقم ٥٠)<br>يستخدم لتقليل القطر الداخلي لأي ملحقة ويتكون، من قلاوظين إحداهما خارجي ( الأكبر ) والآخر داخلي ( الأصغر) | <br>شكل رقم ٥٠ |
| • طبة (انظر شكل رقم ٥١):<br>تستخدم لغلق فتحات التغذية لاختبار المواسير | <br>شكل رقم ٥١ |
| • راكور تجميع (انظر شكل رقم ٥٢):<br>يستخدم فى تجميع المواسير الثابتة و ملحقاتها و يركب قبل محابس التغذية | <br>شكل رقم ٥٢ |
| • قفيز (انظر شكل رقم ٥٣):<br>يستخدم لتثبيت المواسير على الحائط | <br>شكل رقم ٥٣ |

**عنوان الوحدة:**

**الشروط المتبعة عند شراء واستلام خامات الحديد:**

يجب أن تكون خامات الحديد :

- المواسير منتظمة المقطع وليست بها اختناقات أو انتفاخات او شوائب
- الملحقات سليمة ومقلوظة قلاووظ سليم وليست بها ثقوب
- خالية من عيوب الصناعة.

**عمليات قطع الحديد:**

- القطع باستخدام المنشار الحدادي:

حيث يتم وضع الماسورة في المنجلة وأخذ الأبعاد المطلوبة وتحديدها، وباستخدام المنشار نبدأ في القطع عمودياً علي الماسورة إلي أن ننتهي من القطع تماماً. بعد الانتهاء من القطع نستخدم مبرد الحديد لتسوية القطعة.

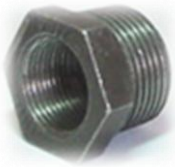
- القطع باستخدام سكينة القطع:

يتم القطع كما سبق في عملية القطع الأولي ، ثم ضبط سكينة القطع محددة تماماً ومنضبطة على العلامة المحددة سابقاً وربط يد السكينة جيداً. ثم يتم لف السكينة لفة كاملة عدة مرات فى اتجاه واحد مع الأخذ في الاعتبار أن يتم لف السكينة لفة كاملة حتى لا ينكسر سلاح القطع بالسكينة. وعند اللف بسهولة يتم ربط يد السكينة ثم الاستمرار في اللف حتى تنقطع الماسورة.

**عنوان الوحدة:**

## تمرين ( ٤ ):

اكتب اسم كل قطعة من القطع الموجودة أمامك واستخدام كل منها:

| | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| |  |
| | |

**عنوان الوحدة:**

## ٢. المواسير البلاستيك الـ PVC :

المواسير البلاستيك ( PVC ) ضـــ ٤ ، ٦ ، ١٠ ، ١٦ بار ـــــ

تصنع من مادة الPVC البولي فينيل كلورايد و تأتى فى صورة بودره يتم تصنيعها داخل المصانع أولا مواسير التغذية و تميز باللون الرصاصي

**و تمتاز بـــ :**

١ - سهلة التركيب

٢ - سهلة النقل لخفة وزنها

٣ - سهلة الإصلاح و تتحمل الصدمات.

٤ - تتميز بالمرونة و تكيفها مع تحركات التربة مما يجعلها مقاومة للكسر.

٥ - تقاوم الأملاح و الأحماض و القلويات ولا تصدأ.

٦ - سطحها الداخلى يتميز بالنعومة الهيدروليكية مما يؤدى إلى سرعة تدفق السوائل داخل المواسير و

٧ - عدم ترسيب الفطريات والاملاح و غيرها.

٨ - تكلفة إنشاء و تركيب الشبكة أرخص من مثيلاتها من الأنواع الأخرى مع السرعة فى تنفيذ الشبكات.

٩ - العمر التصميمي الافتراضي لهذه المواسير أكثر من خمسون عاماً.

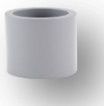
١٠ - كثرة المصانع التي تنتجها في مصر.

و يتواجد فى الأسواق بأطوال ٦ متر و مقاسات مختلفة بداية من (١/٢ " ، ٣/٤ " ، ١" ، ١١/٤" ، ١١/٢" ، ٢ " ، ٣" ، ٤" )

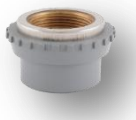
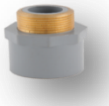
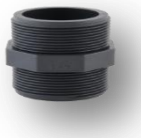
و ملحقاتها تصنع من نفس الخامة و توجد فى شكلين أساسيين أما بلاستيك لصق أو بسن نحاس لتوصيلها بقطع أخرى حديد .

**عنوان الوحدة:**

# جدول توضيحي لملحقات المواسير البلاستيك

| | |
|---|---|
| كوع ٩٠ (انظر شكل رقم ٥٤):<br>لوصل ماسورتين متعامدتين وهو مكون من مخرجين داخليين متعامدين . | <br>شكل رقم ٥٤ |
| • كوع ٤٥ (انظر شكل رقم ٥٥):<br>يتكون من مخرجين داخليين على شكل ربع دائرة و يتم وصل ماسورتين فى مستوى أفق أو رأسي حينما لا تكون زاوية الوصل ٤٥°. | <br>شكل رقم ٥٥ |
| • كوع بسن (انظر شكل رقم ٥٦):<br>يستخدم في توصيل المحابس و الخلاطات و الحنفيات | <br>شكل رقم ٥٦ |
| • مشترك حرف ( T) (انظر شكل رقم ٥٧):<br>يتكون من ثلاثة اتجاهات داخلية متساوية إحداهما متعامدة على خط الآخرتين و يستخدم فى عمل التفريعات من خط عمودي على الرئيسي . | <br>شكل رقم ٥٧ |
| • مشترك بسن (انظر شكل رقم ٥٨) :<br>يتكون من ثلاثة مخارج داخلية المتعامدة إحداهما بسن و يستخدم فى تركيب المحابس الزاوية و الحنفيات . | <br>شكل رقم ٥٨ |
| • جلبة (انظر شكل رقم ٦٠):<br>تستخدم في وصل ماسورتين متساويتين على استقامة واحدة وتتكون من مخرجين داخليتين على استقامة واحدة . |  <br>شكل رقم ٦٠ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| • جلبة بسن داخلي ( أنثى ) (انظر شكل رقم ٦١) :<br>تستخدم في لوصل المواسير الحديد بالمواسير البلاستيك |  <br>شكل رقم ٦١ |
| • جلبة خارجى ( ذكر) (انظر شكل رقم ٦٢):<br>تستخدم في لوصل المواسير الحديد بالمواسير البلاستيك |  <br>شكل رقم ٦٢ |
| جلبة مسلوبة داخلي (انظر شكل رقم ٦٣):<br>تستخدم في وصل ماسورتين مختلفتين على استقامة واحدة وتتكون من مخرجين داخليين مختلفين على استقامة واحدة أحدهما أكبر من الأخر وتستخدم للمواسير البلاستيك . | <br>شكل رقم ٦٣ |
| جلبة مسلوبة خارجى (انظر شكل رقم ٦٥):<br>تستخدم في وصل ماسورتين مختلفتين على استقامة واحدة وتتكون من مخرجين داخليين مختلفين على استقامة واحدة و السن الخارجي لها من البلاستيك و تستخدم مع الملحقات النحاسية | <br>شكل رقم ٦٥ |
| • بوش : ( محول أقطار) (انظر شكل رقم ٦٧):<br>وهو لتقليل القطر الداخلي لأي ملحقة ويتكون من مخرجين إحداهما خارجي ( الأكبر ) والآخر داخلي ( الأصغر ) . | <br>شكل رقم ٦٧ |
| • نبل بلاستيك (انظر شكل رقم ٦٨):<br>لوصل قطعتين بسن داخلي |  <br>شكل رقم ٦٨ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| • راكور تجميع (انظر شكل رقم ٦٩):<br>ويتكون من ثلاث قطع لوصل ماسورتين فى اتجاه واحد | <br>شكل رقم ٦٩ |
| • كرنك (انظر شكل رقم ٧٠):<br>هو لوصل ماسورتين في أتجاهين متعامدين في نفس المستوى . | <br>شكل رقم ٧٠ |
| • محبس بليه براكور (انظر شكل رقم ٧١)<br>يستخدم لتوصيل و قطع المياه | <br>شكل رقم ٧١ |
| • طبة بسن داخلي (انظر شكل رقم ٧٢ ):<br>لغلق على نهاية الخط و يمكن استخدامها بعد ذلك وتتكون من مخرج داخلي . | <br>شكل رقم ٧٢ |
| • طبة بسن خارجى (انظر شكل رقم ٧٣ ) :<br>للغلق أفرع التغذية لاختبار المواسير | <br>شكل رقم ٧٣ |
| • ركاب (انظر شكل رقم ٧٤):<br>يستخدم لتوصيل المياه من العمومي إلى الوصلة الفرعية | <br>شكل رقم ٧٤ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| • منظف (انظر شكل رقم ٧٥):<br>يستخدم في تنظيف المواسير من الشوائب و الأتربة قبل إجراء عملية اللحام | <br>شكل رقم ٧٥ |
| • غراء حار (انظر شكل رقم ٧٦):<br>يستخدم فى لحام المواسير | <br>شكل رقم ٧٦ |
| • غراء بارد (انظر شكل رقم ٧٧):<br>يستخدم فى لحام المواسير | <br>شكل رقم ٧٧ |

**عنوان الوحدة:**

**تمرين ( ٥ ) :**

من خلال الأشكال الموضحة أمامك حدد أداة القطع المناسبة للمواسير البلاستيك الـ PVC مع تنفيذ عملية القطع لماسورة بلاستيك

| | | |
|---|---|---|
| | | |

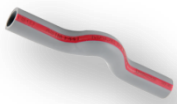
**تمرين ( ٦ ) :**

يراد تحويل اتجاه مواسير مياه على الحائط بزاويه ٩٠ . حدد القطعة المناسبة من القطع التالية :

| | | |
|---|---|---|
| | | |

**تمرين ( ٧ ) :**

حدد أسماء القطع التالية واستخداماتها :

| | | |
|---|---|---|
| | | |
|  | | |
| | | |

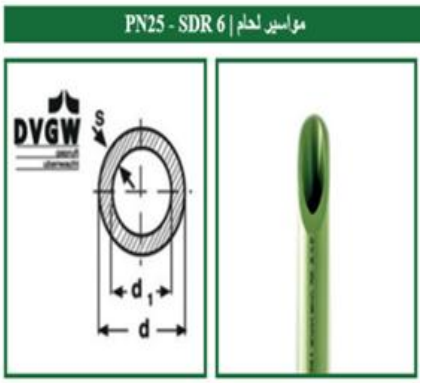
**عنوان الوحدة:**

## ٣. المواسير البولي بروبلين:

البلاستيك البولي بروبلين ( P. P ) ضـغط ٢٠ بارـــ والكبس فى بعض الشركات حتى ٢٠ بار أثناء الاختبار تصنع من خامات البولي بروبلين و التي تعد أحد مشتقات البترول. وتتواجد هذه المواسير فى الأسواق بأطوال ٤ أمتار و أقطارها من ( ١/٢" ، ٣/٤" ، ١" ، ١١/٤" ، ١١/٢" ، ٢" ، ٣" ، ٤" ، ٦" ) أو ( ٢٠مم ، ٢٥ مم، ٣٢ مم ، ٤٠ مم ، ٥٠ مم ، مم ، ٦٣مم ، ٧٥مم ، ٩٠ مم ، ١١٠ مم ، ١٦٠مم)

الملحقات :

فى حالة التغذية تصنع من نفس خامة المواسير ، وهي تتواجد إما بسن أو بدون سن ( لحام ) و تتصل ببعضها البعض عن طريق اللحام الحرارى




(انظر شكل رقم ٧٨). وقد ظهرت منذ فترة طويلة كبديل ممتاز للمنتجات المعدنية. بالإضافة إلى ذلك ، فإن تركيب خطوط الأنابيب هذه أسهل بكثير: تتم معالجة البلاستيك بسهولة ، ملحوم باللحام الحراري

شكل رقم ٧٨

***المزايا:***

يحتوي البولي بروبلين على عدد من المزايا التي لا جدال فيها تفوق خطوط الأنابيب المعدنية، ومن أهمها:

- طول الحياة ( العمر الافتراضي )، حيث يؤكد المصنعون أن الأنابيب المستخدمة في إمداد المياه الباردة يمكن أن تستمر على الأقل 100سنة.
- انخفاض الوزن، مادة البولي بروبلين مادة خفيفة، وإذا قارنا منتجات ذات طول وقطر متشابهين مصنوعة من البلاستيك والمعدن ، فستكون منتجات مادة البولي بروبلين أسهل 9 مرات.
- سهولة التركيب، يمكن للفني الذي ليس لديه مهارات ومعرفة خاصة أن يتعامل معها.
- زيادة مستوى عزل الصوت، حيث إن الأنابيب في المباني السكنية لا تسمح بالضوضاء.
- مقاومة التآكل، حيث تتم معالجة السطح الداخلي للمواسير بواسطة تقنية خاصة، مما يلغي ظهور التكوينات الصلبة ( الرواسب )التي تقلل من قدرة خط الأنابيب .
- المقاومة العالية لدرجات الحرارة والأحمال الديناميكية، فهذه المواسير لا تحتاج إلى صيانة خاصة
- السعر المناسب

**عنوان الوحدة:**

العيوب :

قد يقل القطر الداخلى للماسورة نتيجة اللحام

تتأثر بالتعرض المستمر لأشعة الشمس فيتحلل جسم الماسورة و يتحول لبودره

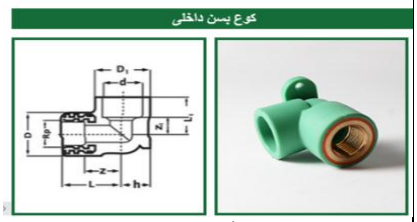
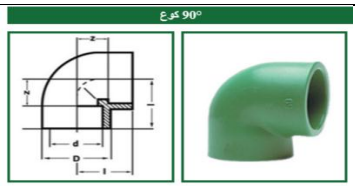
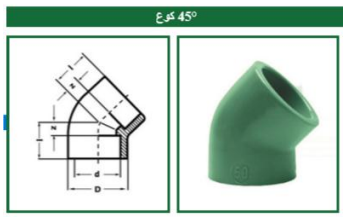
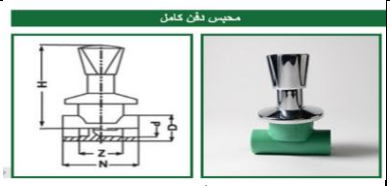
يفضل استخدام الانواع المعالجة لأشعة الشمس .

**جدول يوضح انواع المواسير البولي بروبلين و خصائصها**

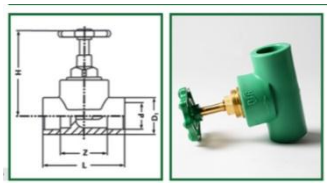
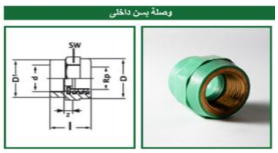
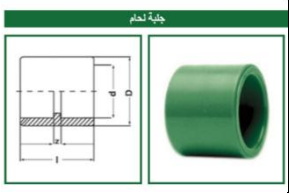
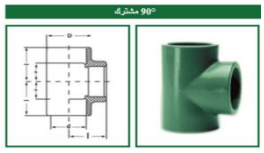
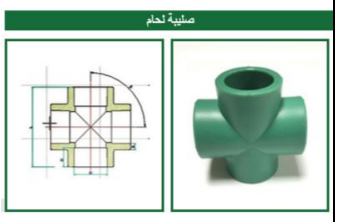
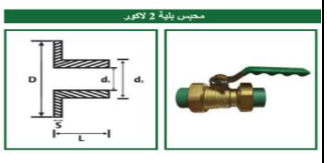
| النوع | خصائصها |
|---|---|
| PPB | -منتجات ذات مقاومة عالية للتلف الميكانيكي والصدمات الهيدروليكية المستخدمة في أنظمة إمدادات المياه الباردة و " الأرضية الدافئة " |
| PPH | -أنابيب قطرها كبير ، والتي تستخدم عادة لتركيب أنظمة التهوية. |
| PPR | منتجات عالمية ، فعالة على قدم المساواة في إمدادات المياه الساخنة والباردة - |

**عنوان الوحدة:**

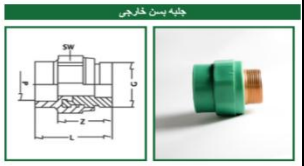
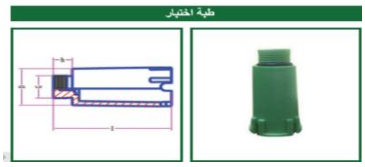
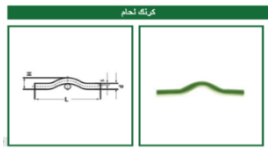
## جدول يوضح القطع المستخدمة فى أنظمة التغذية بالمواسير البولي بروبلين

| | |
|---|---|
| كوع بسن داخلي (انظر شكل رقم ٧٩):<br>له مخرجان أحدهما بلاستيك و الأخر من النحاس داخليين<br>يستخدم لوصل القطع (الخلاطات و المحابس ) مع المواسير البولي بروبلين |  <br>شكل رقم ٧٩ |
| كوع بسن خارجى له مخرجان أحدهما داخلي لحام و الآخر نحاس خارجى (انظر شكل رقم ٨٠):<br>يستخدم لتوصل الوصلة المرنة ( اللى ) بالسخان مع المواسير البولي بروبلين | <br>شكل رقم ٨٠ |
| كوع لحام (انظر شكل رقم ٨١):<br>يستخدم فى تحويل خط المواسير فى الزوايا و له مخرجان داخليين للحام |  <br>شكل رقم ٨١ |
| كوع زاويه ٤٥ (انظر شكل رقم ٨٢):<br>يستخدم فى حالة أن زاوية الاتصال بين المواسير أكثر من ٩٠ درجه و له مخرجان داخليين لحام |  <br>شكل رقم ٨٢ |
| مشترك T بسن داخلي (انظر شكل رقم ٨٣):<br>له ثلاث مخارج أحدهما عمودي على الآخرين و له سن داخلي نحاس للوصل بالمواسير و القطع ( الحنفيات و المحابس ) و المخرجان الآخرين لحام | <br>شكل رقم ٨٣ |
| محبس دفن (انظر شكل رقم ٨٥):<br>محبس فصل المياه و مكون من ثلاث قطع و هو المتحكم فى توصيل و قطع الماء عن الوحدة |  <br>شكل رقم ٨٥ |

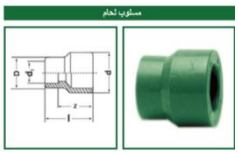
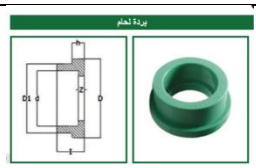
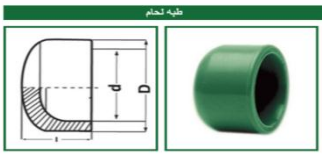
**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| محبس سكينه (انظر شكل رقم ٨٦):<br>نفس وظيفة محبس الدفن و لكنه خارجى أى خارج الحائط |  <br>شكل رقم ٨٦ |
| جلبه بسن داخلي (انظر شكل رقم ٨٧):<br>تستخدم لوصل المواسير الحديد بالبولي بروبلين ولها مخرجان أحدهما لحام و الآخر بسن نحاس |  <br>شكل رقم ٨٧ |
| جلبه لحام (انظر شكل رقم ٨٨):<br>تستخدم لوصل ماسورتين من البلاستيك لحام |  <br>شكل رقم ٨٨ |
| مشترك T لحام (انظر شكل رقم ٨٩):<br>له ثلاث مخارج أحدهما عمودي على الآخرين و يستخدم لوصل المواسير البلاستيك مع بعضهما |  <br>شكل رقم ٨٩ |
| مشترك T مسلوب (انظر شكل رقم ٩٠):<br>له ثلاث مخارج أحدهما عمودي على الآخرين و أقل قطرا منهما و يستخدم لوصل المواسير البلاستيك مع بعضهما | <br>شكل رقم ٩٠ |
| مشترك صليبه (انظر شكل رقم ٩١ ):<br>يستخدم لعمل أكثر من تفريعه و له أربع مخارج لحام |  <br>شكل رقم ٩١ |
| محبس بليه ٢ راكور (انظر شكل رقم ٩٢):<br>محبس فصل المياه و مكون من ثلاث قطع و هو المتحكم فى توصيل و قطع الماء عن الوحدة لفصل و وصل المياه خارجى |  <br>شكل رقم ٩٢ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| جلبه بسن خارجى (انظر شكل رقم ٩٣):<br>تستخدم لوصل الماسورة البولي بروبلين مع قطع حديدية و لها مخرجان أحدهما لحام و الآخر نحاس |  <br>شكل رقم ٩٣ |
| جلبه بسن متحركة (انظر شكل رقم ٩٤):<br>تستخدم لتوصيل عداد المياه | <br>شكل رقم ٩٤ |
| راكور بسن داخلي (انظر شكل رقم ٩٥):<br>يستخدم لوصل خط مواسير بلاستيك بأحد الملحقات الحديد | <br>شكل رقم ٩٥ |
| راكور بسن خارجى (انظر شكل رقم ٩٦):<br>يستخدم لوصل خط مواسير بلاستيك بأحد الملحقات الحديد | <br>شكل رقم ٩٦ |
| طبه (انظر شكل رقم ٩٧):<br>تستخدم لغلق مخارج التغذية لاختبار خطوط التغذية |  <br>شكل رقم ٩٧ |
| لاكور لحام (انظر شكل رقم ٩٨):<br>يستخدم لربط خط على استقامة واحده و يسهل عملية فصلهما | <br>شكل رقم ٩٨ |
| كرنك لحام (انظر شكل رقم ٩٩):<br>يستخدم لتفادى خطين مواسير |  <br>شكل رقم<br>٩٩ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| جلبه مسلوبة (انظر شكل رقم ١٠٠):<br>تستخدم لوصل ماسورتين بروبلين على استقامة و لها مخرجان لحام أحدهما أقل من الأخر |  <br>شكل رقم ١٠٠ |
| بوش لحام ( برده لحام ) (انظر شكل رقم ١٠١):<br>تستخدم لتحويل الخط من مقاس إلى آخر |  <br>شكل رقم ١٠١ |
| كوع مزدوج بسن (انظر شكل رقم ١٠٢):<br>يستخدم لتركيب الخلاطات | <br>شكل رقم ١٠٢ |
| بطارية توزيع (انظر شكل رقم ١٠٣):<br>توضع فى أسفل العمارة وتقسم الخط على عدد الشقق السكنية | <br>شكل رقم ١٠٣ |
| طبه نهاية خط (انظر شكل رقم ١٠٤):<br>تستخدم لغلق نهاية الخط |  <br>شكل رقم ١٠٤ |

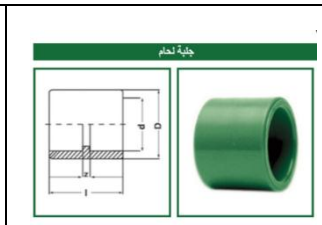
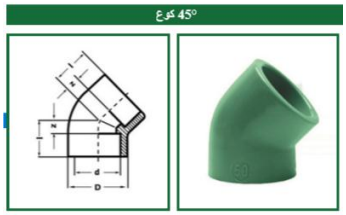
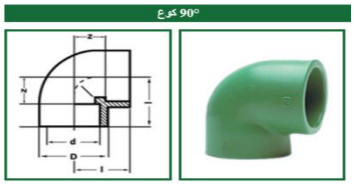
**تمرين ( ٧ ) :**

باستخدام المقص الخاص بقطع المواسير البولي بروبلين قم بقطع الماسورة المتاحة

**عنوان الوحدة:**

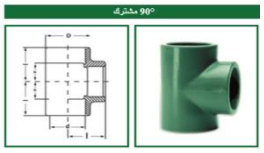
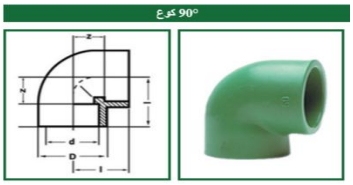
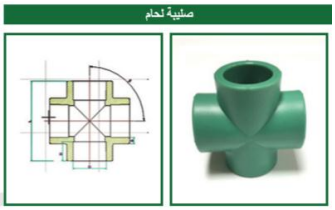
## تمرين ( ٨ ) :

من خلال القطع والأدوات المتاحة أمامك قم بتحديد القطع اللازمة لوصل ماسورتين على استقامة واحده ببعضهما البعض علماً بأنهما من نفس القطر و كذلك حدد الأداة المناسبة لوصلهما سوياً .

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |

## تمرين ( ٩ ):

من خلال القطع الموضحة حدد القطعة المناسبة لوصل ثلاث مواسير ببعضها علما بأن إحداهما متعامدة

| | | |
|---|---|---|
|  |  |  |

على الأخريين:

**عنوان الوحدة:**

**أعمال الصرف:**

قطع أعمال الصرف:

| | |
|---|---|
| كوع عاده ٩٠ (انظر شكل رقم ١٠٥):<br>كوع عاده له مخرجان يتصل بالمواسير متعامدا عن طريق اللحام | <br>شكل رقم ١٠٥ |
| كوع مفتوح ( ٤٥ ) (انظر شكل رقم ١٠٦):<br>يستخدم لعمل زاوية تصريف منفرجه | <br>شكل رقم ١٠٦ |
| كوع باب (انظر شكل رقم ١٠٧):<br>له مخرجان لحام و باب كشف | <br>شكل رقم ١٠٧ |
| كوع بسن (انظر شكل رقم ١٠٨):<br>له مخرجان احدهما بسن والأخر لحام و يستخدم فى صرف البانيو أو حمام القدم | <br>شكل رقم ١٠٨ |
| سيفون ريحه ( S P ) (انظر شكل رقم ١٠٩):<br>هو قاطوع مائي و يستخدم فى أعمال تصريف المرحاض الشرقي لمنع الروائح الكريهة . | <br>شكل رقم ١٠٩ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| مشترك عاده (انظر شكل رقم ١١٠):<br>له ثلاث مخارج احدهما عمودي على الاخريين و يستخدم فى وصل المواسير | <br>شكل رقم ١١٠ |
| مشترك مسلوب (انظر شكل رقم ١١١):<br>له ثلاث مخارج احدهما عمودي و أقل فى القطر على الاخريين و يستخدم فى وصل المواسير | <br>شكل رقم ١١١ |
| مشترك باب (انظر شكل رقم ١١٢):<br>له نفس مواصفات المشترك العادة و لكنه يمتاز بأنه يحتوى على باب كشف للتسليك | <br>شكل رقم ١١٢ |
| مشترك باب مسلوب (انظر شكل رقم ١١٣):<br>له نفس مواصفات المشترك المسلوب العادة و لكنه يمتاز بوجود باب كشف للتسليك | <br>شكل رقم ١١٣ |
| مشترك واي (انظر شكل رقم ١١٤):<br>له ثلاث مخارج احدهما مائلا بزاويه ٤٥ على الاخريين | <br>شكل رقم ١١٤ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| مشترك واي مسلوب (انظر شكل رقم ١١٥):<br>له نفس مواصفات المشترك الواى العادي و لكنه يكون اقل قطرا فى المخرج المسلوب | <br>شكل رقم ١١٥ |
| مشترك صليبه (انظر شكل رقم ١١٦):<br>له اربع مخارج و يعطى تفريعات اكثر فى العمل | <br>شكل رقم ١١٦ |
| مشترك شجره (انظر شكل رقم ١١٧):<br>له نفس مواصفات الصلبية و لكنه يخرجهم على زاويه ٤٥ | <br>شكل رقم ١١٧ |
| مشترك شجره مسلوب (انظر شكل رقم ١١٨):<br>له نفس مواصفات العادة و لكن التفرعات الاخرى اقل قطرا | <br>شكل رقم ١١٨ |
| جلبه بسن (انظر شكل رقم ١١٩):<br>لها مخرجان احدهما بسن و الاخر لحام و تستخدم فى صرف البانيو و احواض القدم | <br>شكل رقم ١١٩ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| جلبه لحام (انظر شكل رقم ١٢٠):<br>لها مخرجان لحام و تستخدم لوصل المواسير لحام و ذات قطر موحد | <br>شكل رقم ١٢٠ |
| جلبة اصلاح (انظر شكل رقم ١٢١):<br>جلبه من البلاستيك تستخدم فى عملية اصلاح المواسير اثناء تغيير ماسورة على الخط أو الملحقات | <br>شكل رقم ١٢١ |
| جلبة تحويل (انظر شكل رقم ١٢٢):<br>تستخدم لتقليل قطر الماسورة | <br>شكل رقم ١٢٢ |
| نقاص ( بوش ) (انظر شكل رقم ١٢٣):<br>يستخدم لتقليل القطر الخاص القطع | <br>شكل رقم ١٢٣ |
| طبة تسليك (انظر شكل رقم ١٢٤):<br>تستخدم فى تسليك خطوط الصرف | <br>شكل رقم ١٢٤ |
| هواية (انظر شكل رقم ١٢٥):<br>توضع لعدم سقوط الاجسام الغريبة داخل الماسورة وتهوية الخط | <br>شكل رقم ١٢٥ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| بيبه ( بلاعه أو سيفون ارضيه) (انظر شكل رقم ١٢٦):<br>تستخدم فى صرف الاحواض و البانيو هات و مياه غسيل الارضيات | <br>شكل رقم ١٢٦ |
| غطاء بلاعه (انظر شكل رقم ١٢٧):<br>يركب فوق البيبة لمنع دخول الرواسب الى البلاعات | <br>شكل رقم ١٢٧ |
| جرجورى (انظر شكل رقم ١٢٨):<br>يوضع فى اعلى الاسطح للمباني لصرف مياه الامطار | <br>شكل رقم ١٢٨ |
| نصف مجرى<br>مجرى لصرف المياه (انظر شكل رقم ١٢٩): | <br>شكل رقم ١٢٩ |

**عنوان الوحدة:**

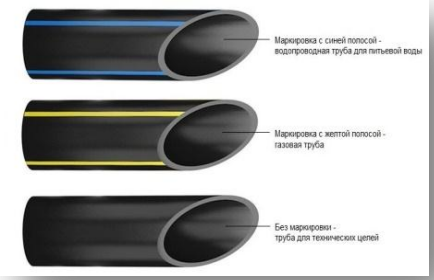
## تمرين (١٠):

الجدول المبين أمامك به مجموعة من القطع المستخدمة فى أعمال الصرف حدد وظيفة كل قطعه و أهميتها:

| | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |

**عنوان الوحدة:**

**٤. البلاستيك ( البولي إيثلين ) ضــغط ٢٠ بار_ ( انظر شكل رقم ١٣٠ )**




تصنع من مادة البولي إيثلين و هي أحد مشتقات المواد البترولية.

و تتواجد فى الأسواق على شكل لفه بأطوال من ١٠٠ متر للأقطار حتى ٦٣ مم أو ٤٠٠ متر لأقطار ١٦ مم ، ١٨ مم أما الأقطار بداية من ٣" تتواجد فى الأسواق على شكل مواسير بأطوال ٦ متر ( و يتم التوصيل بالقطع عن طريق ماكينات كبس خاصه ) وملحقاتها تصنع من نفس الخامة

شكل رقم ١٣٠

تستخدم مواسير البولي إيثلين فى توصيل شبكات المياه الأرضية من العمومي إلى عداد المنشأ. كما تستخدم فى شبكات الصرف و شبكات الري

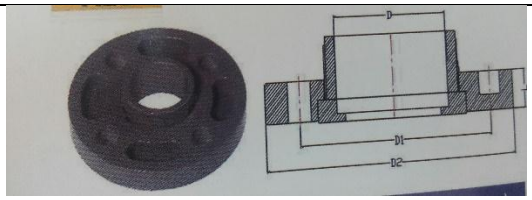
وتتميز مواسير البولي إثيلين بالعديد من المميزات، وهي على النحو التالي: .

- ٦٠٠٪قدرة تمدد عالية؛ حيث توفر سهولة في التجميع، ولا يحدث كسر إلا عند الالتواء بنسبة عدم التأثر بحركة التربة تحت الأرض كما أنها غير قابلة للكسر.
- مقاومة عالية للصدمة وانتشار التصدع.
- سطحها الداخلي أملس؛ حيث يوفر مزايا مهمة عند اختيار القطر في المشاريع.
- مناسبة لتركيبها تحت سطح البحر؛ لأنها لا تتأثر بمياه البحر وتغير الظروف البيئية.
- جودة وسهولة عملية الوصل .
- ٥٠ سنة بحد أدنى استخدام خالى من المشكلات.
- مقاومة للمواد الكيميائية.
- عدم تغيير رائحة وطعم المياه، وبالتالي فهي صحية.

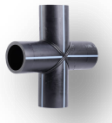
**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| كوع ٩٠ كبس : ( يتواجد بمقاسات مختلفة ) (انظر شكل رقم ١٣٢):<br>و يستخدم لتحويل خط سير المواسير | <br>شكل رقم ١٣٢ |
| كوع سن و كبس (انظر شكل رقم ١٣٣):<br>( يتواجد بمقاسات مختلفة )<br>يستخدم لرط خطين ببعضهما و هى احدهما كبس و الأخر بسن | <br>شكل رقم ١٣٣ |
| مشترك ( T ) كبس (انظر شكل رقم ١٣٤):<br>يتواجد بمقاسات مختلفة، ويستخدم للتفريع من الرئيسي الى فرعى | <br>شكل رقم ١٣٤ |
| مشترك سن و كبس (انظر شكل رقم ١٣٥):<br>يتواجد بمقاسات مختلفة ، ويستخدم لربط خطين ببعضهما و أحدهما بسن | <br>شكل رقم ١٣٥ |
| وصله ( جلبه ) كبس (انظر شكل رقم ١٣٦):<br>يتواجد بمقاسات مختلفة، ويستخدم لربط خطين على استقامة واحده | <br>شكل رقم ١٣٦ |
| جلبه بسن داخلي (انظر شكل رقم ١٣٧):<br>يتواجد بمقاسات مختلفة، وتستخدم للربط بين ماسورة بولي ايثيلين و قطعه بسن خارجى | <br>شكل رقم ١٣٧ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| جلبه بسن خارجى (انظر شكل رقم ١٣٨):<br>يتواجد بمقاسات مختلفة، وتستخدم للربط بين ماسورة بولي ايثيلين و قطعه بسن داخلي | <br>شكل رقم ١٣٨ |
| الفلنشه و البردة (انظر شكل رقم ١٣٩):<br>تستخدم لتجميع خطين عن طريق الربط بالمسامير |  <br>شكل رقم ١٣٩ |
| **القطع الخاصة بالمواسير ذات الأقطار الكبيرة:** | |
| كوع ٩٠ (انظر شكل رقم ١٤٠):<br>يستخدم لوصل خطين من نفس خامة المواسير | <br>شكل رقم ١٤٠ |
| كوع ٤٥ (انظر شكل رقم ١٤١):<br>يستخدم لوصل خطين من نفس خامة المواسير و يكون فى وضع اكبر من ٤٥ | <br>شكل رقم ١٤١ |
| مشترك حرف T (انظر شكل رقم ١٤٢):<br>يستخدم لتوصيل فرع بالرئيسي | <br>شكل رقم ١٤٢ |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| مشترك T مسلوب (انظر شكل رقم ١٤٣):<br>يستخدم لعمل فرعه أقل قطر من الخط الرئيسي | <br>شكل رقم ١٤٣ |
| مشترك صليبه (انظر شكل رقم ١٤٤):<br>لعمل تفريع من الخط الرئيسي |  <br>شكل رقم ١٤٤ |
| تحويله ( نقاص ) (انظر شكل رقم ١٤٥):<br>وصل ماسورتين على خط واحد أحدهما أقل من الأخر | <br>شكل رقم ١٤٥ |

**عنوان الوحدة:**

## مخرج التعلم رقم (٣): ينهى تشغيل الأدوات والمعدات المستخدمة في أعمال شبكات المياه و الاعمال الصحية

### ١. إنهاء التشغيل:

على وجه العموم، تراعى تعليمات الأمن الصناعي و الصحة المهنية المتبعة داخل الورشة عند إنهاء الأعمال، حيث يجب فصل التيار الكهربي عن المعدات التى تعمل بواسطة الكهرباء أولا، ويجب أن تستعمل العدد والأدوات بعناية كبيرة مع الحرص على صيانتها والمحافظة عليها من التلف و الاستهلاك السريع، ويشمل ذلك ما يلي:

- التنظيف الجيد قبل الاستعمال و بعده .
- تصنيفها و ترتيبها حتى يمكن تناولها بسهولة .
- استعمال هذه الأدوات بحذر .
- عدم استعمال أية عدة إلا فى الغرض المخصص لها .
- عدم الطرق عليها .

### ٢. تخزين الخامات و العدد اليدوية المستعملة فى الأعمال الصحية بصفة عامة، ويشمل ذلك:

التخزين هو عبارة عن سياسة ضمان و تأمين المواد عند الحاجة إليها للإنتاج بالشروط والمواصفات المطلوبة من حيث النوع و الكمية و الزمان و المكان، كما أن من أهم أغراض التخزين هي توفير الجهد و الوقت للأفراد لتحقيق أكبر فائدة ممكنة، وينبغي مراعاة المعايير التالية في عملية التخزين:

- اتباع خطوات التخزين السليمة بما يحقق الخدمة المخزنية السريعة و عند الطلب و كذلك المحافظة على المواد من التلف و الضياع فضلاً عن سلامة الأفراد
- وضع العدد و الخامات فى أماكن بحيث يسهل الوصول إليها و سهولة تداولها .
- وجود الإضاءة المناسبة سواء الطبيعية أو الصناعية بحيث يسهل رؤية و مشاهدة الخامات و العدد المطلوبة .

**عنوان الوحدة:**

## ٣. صيانة العدد اليدوية المستخدمة فى شبكات المياه و الأعمال الصحية:

يراعي في عملية الصيانة ما يلي:

- تنظيف العدد جيداً بعد الاستعمال مباشرة والدهان بالزيت أو الشحم
- وضع العدد فى الأماكن المخصصة لها .
- عمل صيانة دورية للعدد من حين لآخر .
- تزييت ماكينة القلوظة و تنظيفها من الشوائب
- وضع الجاكوش فى جردل به ماء للحفاظ عليه من الانفصال .
- حفظ ملابس و أدوات الوقاية الشخصية فى الأماكن المحددة لها .

**تمرين (١١)**

حدد خطوات المتبعة عند الانتهاء من العمل بالمعدات التالية

| | | |
|---|---|---|
| | | |

**تمرين ( ١٢ )**

حدد طرق عمل صيانه للعدد و المعدات الموجودة بالصورة ؟

| | |
|---|---|
| | |
| | |
| | |

**عنوان الوحدة:**

**تمرين (١٣):**

في ضوء كل ما تعلمته في هذه الوحدة، اقطع الماسورة التي يقدمها لك معلمك بطول ٢٠ ســـــم ، ثم قم بقلوظتها وصلها بأحد الملحقات مراعيا البنود الواردة في البطاقة التالية:

اسم الطالب : رقم الطالب:-

| م | المهارة | التاريخ | التوقيع |
|---|---|---|---|
| **يتبع إجراءات الأمن و السلامة المهنية:** | | | |
| ١ | يختار الملابس وأدوات الحماية الخاصة بالبند المطلوب تنفيذه | | |
| ٢ | يرتدى ملابس وأدوات الحماية الخاصة بالبند المطلوب تنفيذه | | |
| **يحدد المهام المكلف بها و يقوم بتنفيذها وفقا لبند الأعمال:** | | | |
| ٣ | يجهز مكان العمل | | |
| ٤ | يجرى القياسات اللازمة | | |
| ٥ | يختار و يجهز الخامات وفقا لبند الأعمال | | |
| ٦ | يحدد الأدوات و المعدات اللازمة لبند الأعمال | | |
| ٧ | ينفذ تعليمات استخدام الأدوات و المعدات والخامات أثناء العمل | | |
| ٨ | **يوصل المعدات الكهربائية اللازمة بالتيار الكهربي لتنفيذ البند طبقا لدليل الصناعة** | | |
| ٩ | **يستخدم المعدات والأدوات والخامات وفقا لدليل الصناعة** | | |
| ١٠ | **يجرى توصيل الملحقات باستخدام الأدوات والعدد والخامات طبقا للبند المطلوب** | | |
| **ينهى تشغيل الأدوات والمعدات والخامات المستخدمة:** | | | |
| ١١ | يستخدم أداة التنظيف المناسبة | | |
| ١٢ | يستخدم مادة التنظيف المناسبة | | |
| ١٣ | يراعى قواعد التنظيف طبقا للمواصفات | | |
| ١٤ | يحافظ على نظافة المكان بعد التنظيف | | |
| ١٥ | يحدد أماكن التشوين المناسبة للخامات طبقا لمواصفاتها | | |
| ١٦ | يقوم بتسجيل الخامات في الدفاتر الخاصة بالمخازن | | |

اسم المقيم :.....

توقيع المقيم : ..... التاريخ : .....

اسم المراجع الداخلي : .....

توقيع المراجع الداخلى :..... التاريخ :.....

**عنوان الوحدة:**

## المراجع:


د.م. كتاب تكنولوجيا الأعمال الصحية للصف الأول، مطابع الاعلانات الشرقيه - ٢٠١٠

محمد عبد الله: انشاء المبانى– مكتبة الانجلو المصريه - ٢٠٠٢

عبد اللطيف أبو العطا البقرى : الموسوعه الهندسيه - الطبعه الخامسه - ١٩٩٤

١. Robert Butler (2002), *Architectural Engineering Design: Mechanical Systems*, USA: McGraw-Hill , Page 247. Edited.
٢. "plumber", *www.dictionary.com*, Retrieved 22-10-2018. Edited. ↑
٣. North American Retail Hardware Association, *Plumbing Study Guide*, Page 32-34. Edited. ↑
٤. جامعة الناصر، *مقدمة عن الأعمال الصحيّة*، صفحة ٢،٣،٦. بتصرّف . ↑
٥. Dr. Regina Dube (2013), *Reference course for plumbers* , India: GIZ, Page 11، 12. Edited. ↑
٦. "Plumbing Basics", *home.howstuffworks.com*,2-5-2006، Retrieved 23-10-2018. Edited. ↑
٧. "Plumbing Basics", *home.howstuffworks.com*,2-5-2006، Retrieved 23-10-2018. Edited ↑


مواقع الانترنت

/https://5geo.ru/ar/types-of-fittings-and-pipes-made-of-pvc-for-water-supply

مواقع الشركات المنتجة داخل جمهورية مصر العربية

فيديوهات توضيحيه

https://youtu.be/wo3dRSl0oc0

https://youtu.be/uNfSdrqA6y8

http://youtube.com/watch?v=vJVgSfpQ2Ao

http://youtube.com/watch?v=84T98DOHZP4

عنوان الوحدة:

**وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني**

**قطاع التعليم الفني**

**التعليم الصناعي**

# برنامج فنى شبكات المياه والاعمال الصحية

**دليل الطالب**

## عنوان الوحدة

# تنفيذ شبكات الصرف الداخلي للأرضيات والحوائط

**المستوى الثالث**

**الصف الاول – الترم الثاني**

**الوحدة الثالثة**

**زمن الوحدة ١١ أسبوع**

عنوان الوحدة:

## وحدة جدارات

## دليل الطالب

# تنفيذ شبكات الصرف للأرضيات والحوائط

**مستوى: ٣**

**عنوان الوحدة:**

## ملخص الوحدة:

تهدف هذه الوحدة إلى إكساب الطلاب الجدارات المرتبطة بتأسيس شبكة الصرف الداخلي، والتجهيز لربط الصرف الداخلي بالخارجي، وتنفيذ أعمال العزل، وذلك لتطبيقها لإنشاء شبكة صرف داخلي للأرضيات والحوائط. وتمثل هذه الوحدة أهمية كبيرة للطالب لأنها الأساس الذي تقوم عليه مجموعة كبيرة من الوحدات التالية.

## مخرجات التعلم:

عزيزي الطالب، في نهاية دراستك لهذه الوحدة ينبغي أن تكون قادرا على أن:

١- تؤسس شبكة الصرف الداخلي للأجهزة.

٢- تجهز لربط الصرف الداخلي بالخارجي.

٣- تنفذ أعمال العزل.

**مخرجا التعلم ١، ٢: تؤسس شبكة الصرف الداخلي للأجهزة وتجهز لربط الصرف الداخلي بالخارجي:**

يعتبر الصرف الصحي من أهم العمليات اللازمة لضمان توفر البيئة الصالحة للأفراد والأسرة في كل المجتمعات الريفية والحضرية ، ويجب أن يتم ذلك بطريقة هندسية مناسبة وفقا للأسس الفنية العلمية المقررة والمتفقة مع معايير الصحة العامة ومقتضيات الأمن والسلامة وكذلك الأسس الاقتصادية.

**أولا- تعريف شبكة الصرف الصحي:**

شبكة الصرف الصحي جزء من شبكة توزيع المياه، وهذه الشبكة تعنى بتصريف المخلفات السائلة من المباني والمصانع إلى محطة المعالجة أو أماكن التصريف ، وهي استراتيجية من أجل عيش الأفراد داخل وسط صحي.

وشبكة الصرف الصحي الداخلية تتمثل فى شبكة الصرف داخل الحمامات والمطابخ قبل الربط مع الخط الرئيسي او أعمدة العمل، وكذلك يطلق على الشبكة الموجودة داخل المبنى حتي بداية الصرف الخارجى الشبكة الداخلية.

وتعرف هذه الشبكة بأنها كافة التمديدات والتجهيزات الداخلية المستخدمة لجمع ونقل وإيصال المخلفات الصحية السائلة إلى بداية التصريف الخارجى ، ويشمل ذلك تمديدات الأنابيب وسيفون الأرضية وصمامات التهوية وغيرها .

**عنوان الوحدة:**

**ثانيا– أهداف شبكة الصرف الصحي:**

تهدف شبكة الصرف الصحي إلى:

١ـ تسيير وإدارة المياه المستعملة.

٢ـ الحماية الصحية للمواطنين.

٣ـ العمل على راحة السكان والمحافظة على ممتلكاتهم.

٤ـ حماية المباني والمنشآت وإطالة عمرها الاعتباري والمحافظة على سلامة الأساسات.

٥ـ حماية مجاري المياه السطحية ومصادر المياه الجوفية من التلوث.

**ثالثا– مكونات شبكة الصرف:**

مواسير البلاستيك الحديثة:

تنحصر مواسير الصرف الحديثة فى الآتي:

١ـ مواسير بولي فينيل كلورايد (بي ـ فى ـ سي).

٢ـ مواسير بولي إيثلين عالي المقاومة.

٣ـ مواسير ( C. P.V.C) للانحدار.

٤ـ مواسير بولي إيثلين للصرف.

ونظرا لأهمية مواسير بولي فينيل كلورايد (بي ـ فى ـ سي)( P.V.C )، نعرض فيما يلي مجموعة من المعلومات الأساسية عنها:

تصنع هذه المواسير من مادة عديد كلوريد الفينيل غير الملدن بالنعومة الهيدروليكية نتيجة صغر معامل الاحتكاك للمواسير، مما يؤدي الي سرعة السوائل داخل المواسير فيحدث لها تنظيف ذاتي ، ويتم تركيب مواسير البلاستيك باستخدام حلقات مطاط أو باستخدام المواد اللاصقة للحصول على وصل قوى وسريع لا يسمح بأي تسرب كما فى الشكل ( ١ ).

**عنوان الوحدة:**

**شكل ( ١ )**

وتتميز هذه المواسير بالصلابة المتناهية ومقاومة العوامل الجوية المختلفة مما يكسبها عمرا طويلا ويحقق وفرا اقتصاديا.

- استخدامات مواسير بولي فينيل كلورايد (بي ـ فى ـ سي)( P.V.C ):

تستخدم فى إنشاء شبكات الصرف والمجاري التى تحمل غازات أكلة ، ووسائل التهوية التى تستخدم فى مباني المكاتب والمصانع ، ونظام الصرف للمباني السكنية. ويبين الجدول التالي والشكل رقم (٢) مواصفات مواسير (P.V.C) المستعملة في أعمال الصرف والتهوية حسب تداولها في الأسواق

| القطر الاعتيادي ( بوصة ) | طول الماسورة ( متر ) |
|---|---|
| ١.٥ | ٦ |
| ٢ | ٦ |
| ٣ | ٦ |
| ٤ | ٦ |
| ٦ | ٦ |

**عنوان الوحدة:**

شكل رقم ( ٢ )

- مميزات مواسير بولي فينيل كلورايد (بي ـ فى ـ سي) ( P.V.C ):

١- سهلة التركيب – سهلة النقل – سهلة الإصلاح وتتحمل الصدمات.

٢- تتميز بالمرونة وتكيفها مع تحركات التربة مما يجعلها مقاومة للكسر.

٣- تقاوم الأملاح والأحماض والقلويات ولا تصدأ.

٤- سطحها الداخلى يتميز بالنعومة الهيدروليكية مما يؤدى إلى سرعة تدفق السوائل داخل المواسير وعدم ترسيب الفطريات والاملاح وغيرها.

٥- تكلفة إنشاء و تركيب الشبكة أرخص من مثيلاتها من الأنواع الأخرى مع السرعة فى تنفيذ الشبكات.

٦- العمر التصميمي الافتراضي لهذه المواسير أكثر من خمسين عاماً.

٧- كثرة المصانع التي تنتجها في مصر.

**عنوان الوحدة:**

- عيوب مواسير بولي فينيل كلورايد(بي ـ فى ـ سي) ( P.V.C ):

١ـ لا تتحمل الأشعة فوق البنفسجية حيث تغير من الخواص الكيميائية لجسم الماسورة فتصبح هشة سهلة الكسر ويلاحظ ذلك من تغير لون الماسورة من الرمادي إلى الأبيض.

٢ـ لا تتحمل الطرق والصدمات.

٣ـ لا تتحمل حرارة الشمس، ولذلك لا تخزن فى مخزن مكشوف حتى لا تسبب لها حرارة الشمس انحناء فى استقامة الماسورة.

٤ـ عند احتراقها ينتج غاز الكلور وهو من الغازات السامة.

- توصيل مواسير البلاستيك الحديثة:

يتم توصيل مواسير البلاستيك باستخدام حلقات مطاط أو باستخدام المواد اللاصقة للحصول على وصل قوى وسريع لا يسمح بأي تسرب.

عزيزي الطالب.... لمزيد من الخبرات حول هذا الموضوع ..... يمكن زيارة الموقع الإلكتروني

http://hbrc.mans.edu.eg/index.php/testing

- اختبار مواسير البلاستيك الحديثة المستخدمة فى الصرف:

يمكن اختبار هذه المواسير ببساطة من خلال:

١- اختبار الكسر:

وذلك بوضعها بشكل رأسي علي سطح الأرض وعند تركها ووقوعها علي سطح الأرض لا تتأثر وبالتالي تصبح صالحة للاستخدام.

٢- اختبار التسخين:

تتم تدفئة طرفي الماسورة وعمل رأس للماسورة باستخدام طرف ماسورة اخري ، فإذا تم تنفيخها بنجاح تصبح صالحة للاستخدام.

**عنوان الوحدة:**

**رابعا– ملحقات شبكة الصرف الداخلي للأرضيات والحوائط:**

| | | |
|---|---|---|
| ١ | المشترك وتسمّى "تي"، (بالإنجليزية: Tee):<br>ويُستخدَم في توصيل ٣ مواسير ببعضها البعض، أو عمل تفريعة لماسورة رئيسية. ويمكن أن تكون هذه القطعة على شكل حرف (T) كما موضح فى الشكل رقم ( ٣ ) | <br>شكل رقم ( ٣ ) |
| ٢ | مشترك على شكل حرف (Y) كما موضح فى الشكل رقم (٤) | <br>شكل رقم ( ٤ ) |
| ٣ | الكوع، (بالإنجليزية: Elbow):<br>ويُستخدَم في توصيل ماسورتين لهما نفس القُطر ببعضهما البعض بينهما زاوية، وهو على أنواع بناءً على مقدار الزاوية، فهناك الكوع ذو الزاوية القائمة (٩٠ درجة) كما فى الشكل رقم ( ٥ )، وهناك الكوع ذو ٤٥ درجة كما في شكل رقم (٦). | <br>شكل رقم ( ٥ )<br> <br>شكل رقم ( ٦ ) |
| ٤ | الوصلة أو تُسمّى "الجلبة" أو "مُفّة"، (بالإنجليزية: Coupling):<br>وتُستخدَم في توصيل ماسورتين ببضعهما | |

**عنوان الوحدة:**

| | | |
|---|---|---|
| | البعض عندما تكونان على استقامة واحدة، ولهما نفس القُطر. وتكون تسنينها من الداخل كما فى الشكل رقم ( ٧ ). | شكل رقم ( ٧ ) |
| ٥ | النقّاصة، (بالإنجليزية: Reducer):<br><br>وتُستخدَم لتوصيل ماسورتين بشكل أفقي لهما أقطار (أحجام) مختلفة ، وتأتي على أنواع، تسنينها للخارج أو للداخل أو أحد أطرافها في الداخل والآخر في الخارج كما موضح فى الشكل رقم ( ٨ ). | <br>شكل رقم ( ٨ ) |
| ٦ | طبّة أو سدّادة، (بالإنجليزية: Plug):<br><br>وتُستخدَم لإغلاق المواسير، وتأتي على نوعين، تسنينها من الداخل، أو من الخارج كما موضح فى الشكل رقم (٩). | <br>شكل رقم ( ٩ ) |
| ٧ | الردّاد، (بالإنجليزية: Check Valve):<br><br>والذي يسمح بمرور الماء في المواسير في اتجاه واحد فقط، ويمنع رجوع الماء باتجاه عكسي كما موضح فى الشكل رقم ( ١٠ ). | <br>شكل رقم ( ١٠ ) |

**عنوان الوحدة:**

| | | |
|---|---|---|
| ٨ | كوع للصرف ٩٠ درجة قطر ٥٠مم كبس ويستخدم في توصيل ماستورين بزاوية قائمة وتوصل مع بعضها بطريقة الكبس كما بالشكل رقم (١١). | <br>شكل رقم ( ١١ ) |
| ٩ | جلب صرف ٥٠ مم كبس وتستخدم لتوصيل خطين معا بشكل متساو من نفس القطر كما بالشكل رقم (١٢). | <br>شكل رقم ( ١٢ ) |
| ١٠ | مشترك ٥٠مم Y يوصل بين ثلاثة خطوط من نفس القطر وتوصل مع بعضها بطريقة الكبس كما بالشكل رقم (١٣). | <br>شكل رقم ( ١٣ ) |
| ١١ | مشترك T ٥٠مم يوصل بين ثلاثة خطوط متساوية من نفس القطر وتوصل مع بعضها بطريقة الكبس كما بالشكل رقم (١٤). | <br>شكل رقم ( ١٤ ) |

**عنوان الوحدة:**

| | | |
|---|---|---|
| ١٢ | جوان يستخدم لعملية الزنق لعدم التسريب<br>كما بالشكل رقم (١٥). | <br>شكل رقم ( ١٥ ) |

**تدريب رقم ( ١ )**

حدد العدد والملحقات المطلوبة عند توصيل ماسورتين من مواسير الصرف بقطرين مختلفين ٢ /١.٥ بوصة

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

**خامسا– قراءة الرسومات الهندسية:**

تعريف الرسم الهندسي:

الرسم الهندسي هو لغات فنية وهندسية ومثلها مثل أي لغة تستخدم في التفاهم ونقل الأفكار الهندسية بين الناس، سواء كان ذلك عن طريق الكتابة (تحضير رسومات) أو عن طريق القراءة (دراسة رسومات سبق تحضيرها). والرسم الهندسي ليس رسمًا كالمعروف بين الناس، فهو يختلف في صورته ونظام تحضيره وما يحتويه من بيانات تتصل بالصناعة ، فأية صورة فوتوغرافية لأي قطعة ميكانيكية لا يمكن اعتبارها رسمًا ميكانيكيًا لعدم فائدتها للصناعة والإنتاج والدراسة الهندسية الأمر الذي يحتاج إلى معرفة للمقاسات وللمواد المصنوعة منها .

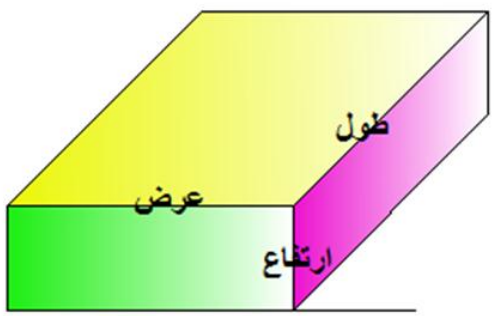
**عنوان الوحدة:**

والرسم الهندسي كلغة له قواعد وأسس لا يمارسه إلا من درسه دراسة سليمة ومدى التحصيل فيه يتوقف على المران الكامل والدقة التامة. وتستخدم لغة الرسم بين تقني الصناعة (عمال ومشرفين ومهندسين مخترعين) كوسيلة وهي الوسيلة الوحيدة للتفاهم بينهم على ما يرغبون في إنتاجه وصناعته من منتجات لاستخدامها في حياة الإنسان كما أنها اللغة التي يمكن الاحتفاظ بالمستندات التي تتصل بالاختراعات والتصميمات فيسهل الرجوع إليها عند الحاجة .

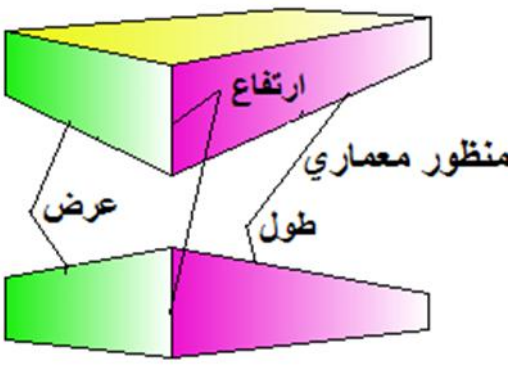
الرسم لغة بين المصمم والمنفذ تستهدف دراستها وفهمها قبل التنفيذ لتنفيذ الاعمال بالدقة والسهولة وعلى الفني أن يكون قادرا على قراءة هذه الرسومات ومعرفة المصطلحات الفنية المستخدمة في شبكات المياه والاعمال الصحية ليستطيع تنفيذها بكل يسر . وسوف نتناول اساسيات في قراءة الرسم وفكرة بسيطة عن المنظور الهندسي والمساقط الثلاثة .

المنظور الهندسي : -

هو مجسم يمثل الاشكال في الواقع مرسوم على لوحة . متنوع له طرق مختلفة ( منظور معماري – منظور– ايزومتري ذو الميلين او الميل الواحد ) كما هو موضح بالشكل رقم ( ١٦ )




منظور هندسي (ايزومتري)




منظور معماري ١-١

شكل رقم ( ١٦ )

**عنوان الوحدة:**

المساقط الثلاثة :-

الإسقاط الهندسي هو الحصول على الشكل الهندسي المستوي الناتج عن تقاطع أشعة الإسقاط المارة خلال نقاط حواف الجسم مع مستوي الإسقاط لإنشاء صورة واضحة للجسم بأوضاعه المختلفة في الفراغ

وحسب موقع مصدر أشعة الإسقاط C يصنف الإسقاط إلى نوعين أساسيين :

١. الإسقاط المركزي .
٢. الإسقاط المتوازي

الإسقاط المركزي:

في هذا النوع من الإسقاط يكون مركز أشعة الإسقاط نقطة محددة في الفراغ، حيث تصدر عنه جميع خطوط الإسقاط التي تعطي تقاطعاتها مع مستوي الإسقاط خلال مرورها بنقاط حواف الجسم مسقط اً للجسم في المستوي .
يعطي الإسقاط المركزي رسوماً معقدة، ونادرا ما يستخدم في الرسوم الهندسية الصناعية.

الإسقاط المتوازي:

في هذا النوع من الإسقاط يكون موقع مصدر أشعة الإسقاط نقطة مفروضة في اللانهاية حيث تتحول خطوط الإسقاط المركزية إلى خطوط متوازية فيما بينها. ويصنف الإسقاط المتوازي بحسب زاوية ميل خطوط الإسقاط على مستوي الإسقاط إلى نوعين أساسيين:

أ- الإسقاط المائل : وفيه تكون خطوط الإسقاط مائلة على مستوي الإسقاط.

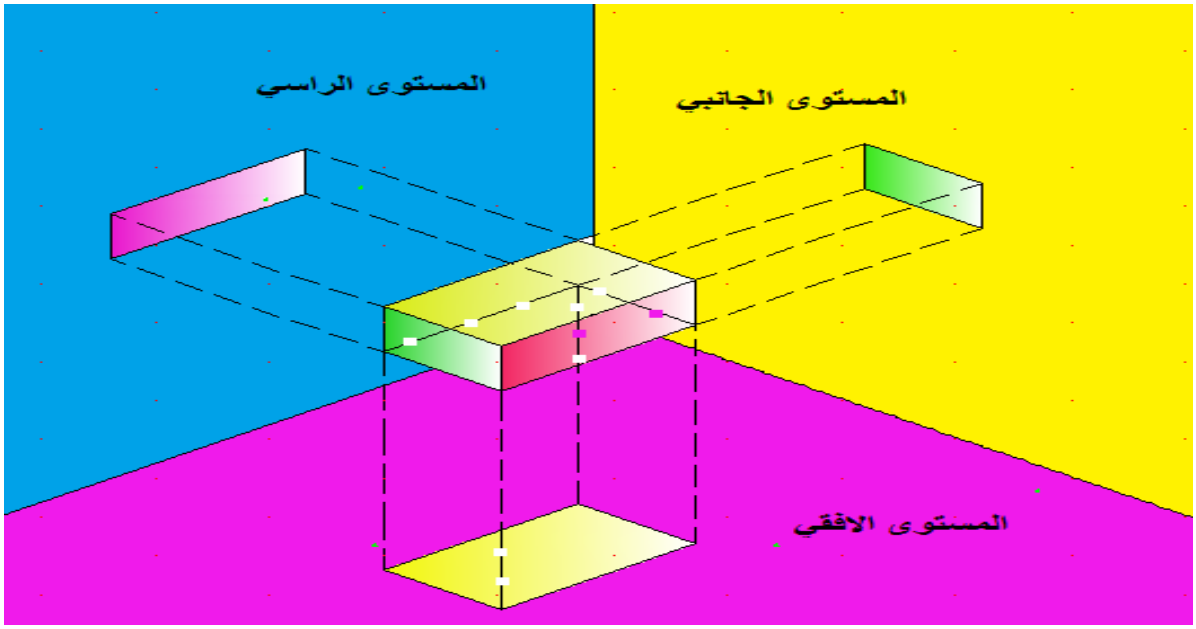
ب – الإسقاط العمودي: وفيه تكون خطوط الإسقاط عمودية على مستوي الإسقاط.

يوضع الجسم بحيث تكون أسطحه الرئيسية موازية لمستوي الإسقاط، وخطوط الإسقاط عمودية على مستوي الإسقاط وبالتالي فإن الشكل الناتج على مستوي الإسقاط يعرف بالمسقط العمودي. في هذا الإسقاط نجد أن كل حرف من الجسم عمودي على المستوي انطبقت نقاطه على بعضها البعض في المسقط ,وأن كل حرف موازٍ للمستوي يكون الشكل والطول نفسه في المسقط . هذا هو مبدأ الإسقاط المعتمد في الرسم الهندسي، وللتوصيف الهندسي الكامل للجسم بأبعاده الثلاثة يتطلب إسقاط الجسم على مستويين أو أكثر متعامدة فيما بينها

**عنوان الوحدة:**

- .المسقط الرأسي وينتج من النظر إلى الجسم بحيث تكون الأشعة من العين إلى كل خط في الواجهة الأمامية في الجسم في اتجاه أفقي وعمودي في نفس الوقت على الجسم نفسه.
- المسقط الأفقي وينتج من النظر إلى الجسم بحيث تكون الأشعة من العين إلى كل خط في الواجهة لعليا في الجسم في اتجاه رأسي وعمودي في نفس الوقت على الجسم نفسه.
- المسقط الجانبي الأيسر وينتج من النظر إلى الجسم بحيث تكون الأشعة من العين إلى كل خط في الواجهة الجانبية اليمنى للجسم في اتجاه أفقي وعمودي في نفس الوقت على الجانب الأيمن للجسم.

وهذه المساقط الثلاثة هي الأكثر استعمالا (انظر شكل رقم ١٧)، ويمكن عمل ثلاثة مساقط أخرى للجسم بالنظر في اتجاهات عكسية للاتجاهات الخاصة بالمساقط السابقة.




شكل رقم (١٧)

تعريف الاسقاط الهندسي ( المتعامد ) للمساقط الافقية والواجهات والقطاعات

يعرف هذا النوع من الاسقاطات بالإسقاط المتعامد وهو اسلوب لرسم الاشكال ذات الثلاث ابعاد ذات اسقاط عمودي ( أفقي ورأسي ) علي مستويات متعامدة وفي هذه الحالة تكون خطوط الاسقاط متوازية ولا يظهر العمق للأشكال التي يتم رسم المساقط لها ويعتبر هذا النوع من الاسقاطات هو الاساس لأي نوع من الرسومات المعمارية ( المساقط الافقية – الواجهات – القطاعات )

**عنوان الوحدة:**

رسم المساقط الافقية

المسقط الافقي عبارة عن تخيل لمستوي افقي ناظرا للأسفل مارا بكتلة المبني وعلي ارتفاع اكثر من ١٢٠ سم من منسوب أرضية الدور المطلوب رسم مسقطة الافقي

خطوات لرسم المسقط الافقي

لرسم المسقط الافقي لدورة مياه يجب اتباع الخطوات التالية

١- تحديد مقاسات ورق الرسم وكذلك مقياس الرسم الملائم لرسم المسقط الافقي

٢- تحديد مكان رسم المسقط الافقي في موقع متوسط علي ورق الرسم

٣- رسم جميع الحوائط الداخلية والخارجية وتحديد اماكن الابواب والشبابيك

مقياس الرسم

مقياس الرسم هو الاسلوب الذي من خلاله يمكن رسم ابعاد المباني الحقيقية علي ورق الرسم بنسب حقيقية تحدد طول البعد بين نقطتين علي لوحة الرسم والبعد الحقيقي بين هاتين النقطتين علي الطبيعة

**جدول يوضح مقياس الرسم والمدلول العددي**

| مقياس الرسم | المدلول العددي |
|---|---|
| ١ : ٥٠٠ | ٢مم في ا لرسم = ا متر في الطبيعة |
| ١ : ٢٠٠ | ٥ مم في الرسم = ا متر في الطبيعة |
| ١ : ١٠٠ | ١٠مم في الرسم = ا متر في الطبيعة |
| ١ : ١٠٠ | ١٠مم في الرسم = ا متر في الطبيعة |
| ١ : ٥٠ | ٢٠مم في الرسم = ا متر في الطبيعة |
| ١ : ٢٠ | ٥٠مم في الرسم = ا متر في الطبيعة |
| ١ : ١٠ | ١٠٠مم في الرسم = ا متر في الطبيعة |
| ١ : ٥ | ٢٠٠مم في الرسم = ا متر في الطبيعة |

**تدريب رقم (٢):**

أ ب خط مستقيم طوله ٦ سم موضوع في الفرغ بحيث بكون عموديا على الأفقي . أوجد المساقط الثلاثة له على لوحة المستويات.

**عنوان الوحدة:**

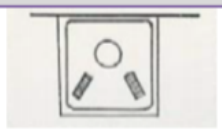
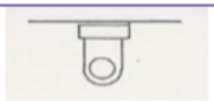
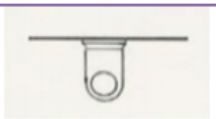
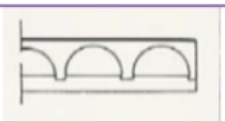
**تدريب رقم (٣):**

أ ب ج د مستطيل أبعاده ٦ في ٣ موضوع في الفراغ بحيث يكون موازيا للمستوى الجانبي وعمودي على كل من الأفقي والراسي . أوجد المساقط الثلاثة له على لوحة المستويات.

**تدريب رقم (٤):**

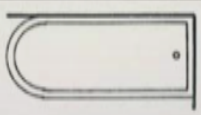
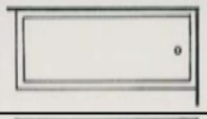
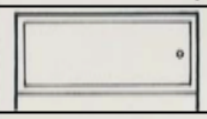
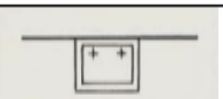
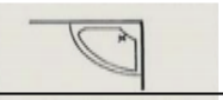
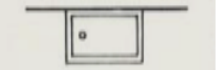
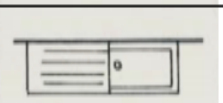
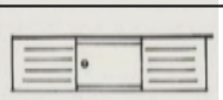
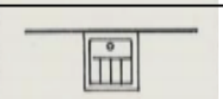
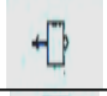
هرم مربع أبعاد قاعدته ٥ سم في ٥ سم ، وارتفاعه ١١ سم موضوع في الفراغ بحيث يكون عموديا على المستوى الأفقي وقاعدته توازي المستوى الرأسي. أوجد المساقط الثلاثة له على لوحة المستويات.

وفيما يلي الرموز والمصطلحات الفنية التي تستخدم فى مهنة شبكات المياه والأعمال الصحية:

| التركيبات | | الرمز |
|---|---|---|
| مرحاض بلدي | مب |  |
| مرحاض أفرنكي (صندوق طرد واطي) | مف |  |
| مرحاض أفرنكي (صندوق طرد عالي) | مف |  |
| حوض تشطيف بيديه | بد | |
| مباول قائمة | م |  |

**عنوان الوحدة:**

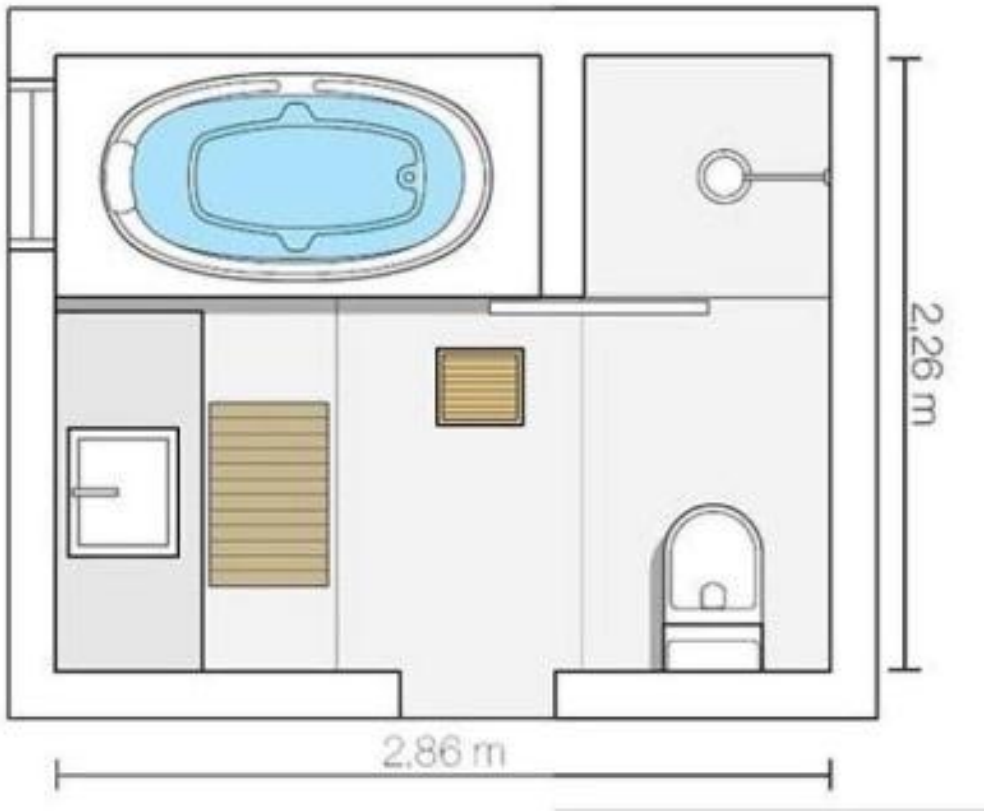
تابع الرموز والمصطلحات الفنية التي تستخدم فى مهنة شبكات المياه والأعمال الصحية

| التركيبات | الرمز | التركيبات | الرمز |
|---|---|---|---|
| حوض حمام قائم حم |  | حوض مزدوج للغسيل ضم | |
| حوض حمام ركني حم |  | حوض طولي كابولي ثلاث حنفيات لح | |
| حوض حمام مبني حم |  | حوض طولي قائم لح | |
| حوض غسيل أرجل حل | | نافورة غسيل دائرية نل | |
| حوض غسيل أيدي ل |  | نافورة شرب حائطية نش | |
| حوض غسيل أيدي ركني ل |  | نافورة شرب قائمة نش | |
| حوض غسيل أواني للطبخ ض |  | نافورات شرب على حوض طولى كابولي نش | |
| حوض غسيل أواني بصفاية واحدة ض |  | سخان ماء سم | |
| حوض غسيل أواني بصفايتين ض |  | مواسير المخلفات مم | |
| حوض غسيل قصارى حق |  | سيفون أرضية س |  |
| جاليتراب جب | | جاليتراب جب |  |
| غرفة تفتيش ت | | غرفة تفتيش ت | |

**عنوان الوحدة:**

**تدريب رقم (٥):**

فى المخطط المعماري (شكل رقم ١٨) الموضح أمامك ، وضح مدلول المصطلحات الفنية الخاصة بالأجهزة الصحية المستخدمة:




شكل رقم (١٨)

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**عنوان الوحدة:**

**سادسا- احتياطات الوقاية لتنفيذ شبكة الصرف للأرضيات والحوائط:**

عزيزي الطالب، عند تنفيذك لشبكة الصرف للأرضيات والحوائط عليك اتباع الآتي عند إجراء الأعمال :

- يجب ارتداء الملابس المناسبة لطبيعة العمل
- يجب التحرك في موقع العمل بشكل صحيح
- وضع ادوات العمل في المكان المناسب
- استخدم الادوات في الغرض المحدد
- افصل التيار الكهربي من مصدر العمل

**تدريب رقم (٦):**

تعاون مع مجموعة من زملائك (٣ أفراد) في وضع قائمة بأهم أخطاء الأمن والسلامة التي يمكن أن يقع فيها الفني المسئول عن تنفيذ شبكة الصرف للأرضيات والحوائط، والمخاطر التي يمكن أن تترتب على كل منها، وذلك من خلال الجدول التالي.

| الخطأ المتعلق بالأمن والسلامة | ما يمكن التعرض له من أخطار بسبب الخطأ |
|---|---|
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |
| | |

**عنوان الوحدة:**

**تدريب رقم (٧):**

اسم الطالب: رقم الطالب:

(١) من الاشكال التي امامك حدد الملحقات المستخدمة في شبكة الصرف الداخلية:

| | | | |
|---|---|---|---|
| ( ١ ) | ( ٢ ) ( | ( ٣ ) | ( ) ( ٤ ) |

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

(٢) حدد الملحقات اللازمة عند تنفيذ شبكة صرف داخلية بطريقة الجوانات:

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

(٣) اختر الخصائص والمواصفات المناسبة لمواسير شبكة الصرف الداخلي مع توضيح تفسيرك للخصائص التي يتم اختيارها :

١- خفيفة الوزن وسهلة النقل. ٢- غير قابلة للإجهاد. ٣- سهولة وسرعة التركيب.

٤- مقاومة للمواد الكيميائية. ٥- المرونة. ٦- وجود مداخل المسام موحدة.

**اسم المقيم :.....توقيع المقيم : ..... التاريخ : .....**

**اسم المراجع الداخلي : .....توقيع المراجع الداخلى :..... التاريخ :.....**

**عنوان الوحدة:**

**سابعا- الأجهزة المصرفة على عمود الصرف والعمل:**

١. عمود الصرف:

هو الماسورة القائمة أو المائلة من المواسير البلاستيك الحديثة بقطر ٣ بوصة ، يصرف عليه الأجهزة الصحية ذات التصريف الخفيف. وتتمثل تلك الأجهزة في : حوض غسيل أيدى – حوض غسيل أواني– البانيو – الغسالات – سيفون الأرضية.

٢. عمود العمل:

هو الماسورة القائمة أو المائلة من المواسير البلاستيك الحديثة بقطر لا يقل عن ٤ بوصة ، يصرف عليه الأجهزة الصحية . وتتمثل تلك الاجهزة في: المراحيض بأنواعها – المباول بأنواعها.

٣. عمود التهوية:

ويصنع من نفس نوعية عمود الصرف والعمل، بقطر ٢بوصة ، ويكون اتصاله بالأجهزة الصحية وسيفوناتها حسب نظام الصرف المستعمل ، ويعمل على تجديد الهواء داخل عمود العمل

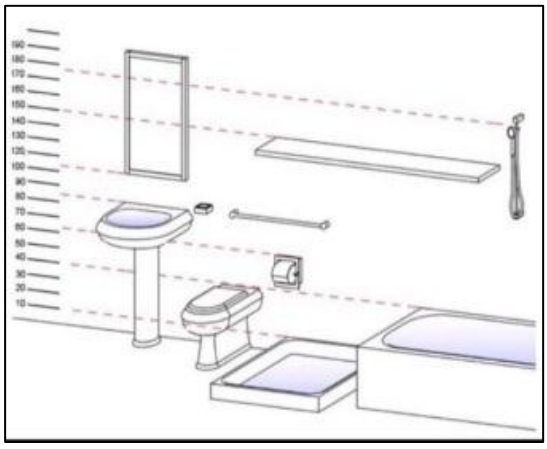
**تدريب رقم (٨):**

بالتعاون مع أحد زملائك، حدد فى الشكل رقم (١٩) الأجهزة الصحية التي سيتم تصريفها على كل من:

١- عمود الصرف:

٢- عمود العمل

٣- عمود التهوية



شكل رقم ( ١٩ )

**عنوان الوحدة:**

**ثامنا– أنظمة الصرف الصحي للأجهزة الصحية داخل المبنى:**

هناك نظامان أساسيان تندرج تحتهما جميع أنظمة الصرف الصحي للأجهزة داخل المبنى، وهما:

١. التصريف المباشر (على الأعمدة):

ذلك النظام الذي يتم فيه توصيل تصريف الأجهزة الصحية (كل على حده) حتى بداية توصيلات الصرف الخارجية ، كما يحدث فى صرف المراحيض والمباول بأنواعها.

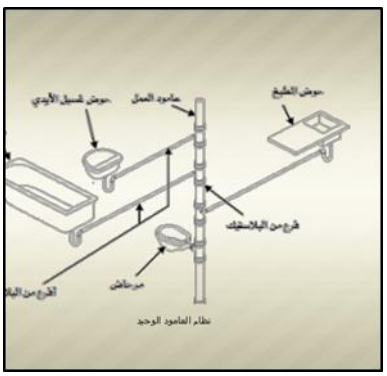
ثانيا- التصريف الغير مباشر (مداد على الحوائط متصل بالأعمدة):

ذلك النظام الذي يتم فيه توصيل تصريف الأجهزة الصحية ذات التصريف الخفيف علي سيفون الأرضية وتوصيلها حتى بداية توصيلات الصرف الخارجية.

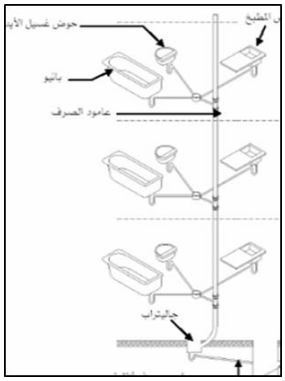
مثال توضيحي:

يوضح الشكل (٢٠) العديد من الأجهزة الصحية (حوض مطبخ ، حوض غسيل أيدى ، بانيو ، مرحاض أفرنجى) ذات التصريف المباشر على مصدر الصرف الخارجى.

أما الشكل ( ٢١ ) فيوضح العديد من الأجهزة الصحية (حوض مطبخ ، حوض غسيل أيدى ، بانيو) ذات التصريف الغير مباشر على مصدر الصرف الخارجى.




شكل ( ٢٠ )




شكل ( ٢١ )

**عنوان الوحدة:**

**تاسعا- مناسيب صرف الأجهزة الصحية:**

يتم توصيل صرف الأجهزة الصحية طبقا لمنسوب تصريف كل جهاز كما يلى:

| نوع الجهاز | بيان المناسيب بالنسبة لسطح بلاط الأرضية |
|---|---|
| حوض غسيل ايدي | • منسوب سطحه العلوي عن سطح البلاط + ٠.٨٥ م<br>• منسوب رأس المشترك +٠.٥٥ م في حالة الصرف المباشر علي عمود الصرف قطر ٣ بوصة ( - ٠.١٠ م ) اذا كان الصرف علي سيفون الأرضية بالحمام |
| حوض غسيل الاواني | • منسوب حافته العليا عن سطح البلاط + ٠.٩٠ م<br>• منسوب رأس المشترك +٠.٦٠ م في حالة الصرف المباشر علي عمود الصرف قطر ٣ بوصة |
| حوض حمام ( بانيو ) | • يرتفع سطحه من أسفل عن منسوب أرضية الحمام بمقدار ٠.١٥م وأرضية الحمام علي منسوب ٠.١٥ م من أرضي الحجرات |
| حمام الدش ( قدم ) | • الصرف علي سيفون الأرضية بالحمام<br>• رأس المشترك - ٠.١٠ م |
| سيفون الأرضية ( البيبة ) | • منسوب رأس المشترك ٣/٣ بوصة توصل مباشرة لوجود مداد يصرف علي السيفون – ٠.١٠ م |
| مرحاض شرقي قطعة واحدة | • رأس المشترك – ٠.١٠ م<br>• كوع التهوية + ٠.٢٠ م |
| مرحاض شرقي قطعتان | • رأس المشترك مع منسوب الأرضية<br>• رأس كوع التهوية + ٠.٢٠ م |
| مرحاض شرقي ثلاث قطع | • المقاس للسلبس والارتفاع يشمل لسيفون ٤ بوصة<br>• رأس المشترك - ٠.٢٥ م من منسوب الأرضية<br>• رأس كوع التهوية – ٠.٥٠ م من منسوب الأرضية والارتفاع الكلي ٠.١٥ م |
| مرحاض افرنجي (غربي) | • طراز P رأس المشترك + ٠.٣٠ م<br>• طراز S رأس المشترك - ٠.٣٠ م والتهوية +٠.٥٥ م |
| مبولة رأسية | • يوضع صندوق الطرد علي ارتفاع ١.٨٠م |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| | • منسوب المشترك – ٠.٢٥ م |
| مبولة حوض | • توضع علي ارتفاع ٠.٦٥ ومواسير الغسيل علي ارتفاع ١.٢٥ م<br>• منسوب المشترك +٠.٤٥ م توصيل مباشر سيفون P<br>• منسوب المشترك للصرف علي مداد الي سيفون ارضية - ٠.١٠ م |
| بيديه | • رأس المشترك + ٠.٢٠ م والسيفون واحد وربع بوصة |

**تدريب رقم ( ٩):**

فى الشكل (٢٢)

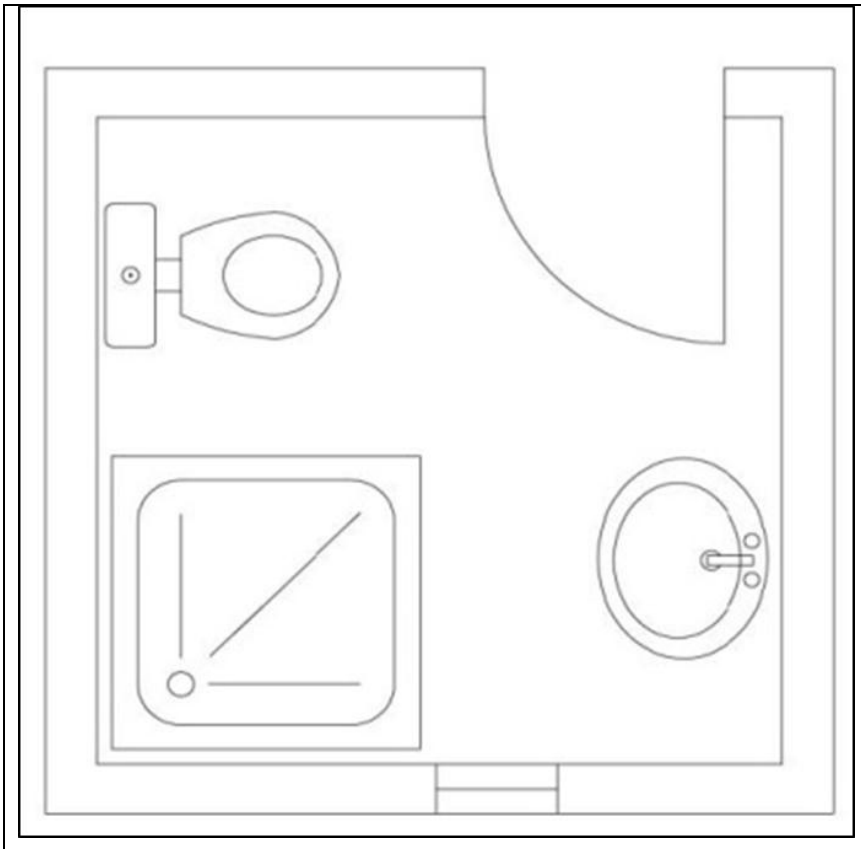
١- قم بعمل الرسومات التنفيذية لشبكة الصرف الداخلية للأرضيات والحوائط حتى ربطه بالصرف الخارجى ، وذلك بمقياس رسم ١ :٥

٢- حدد مناسيب تصريف الأجهزة الصحية الموضحة:

أ- .....

ب-.....

ج- .....



شكل ( ٢٢ )

**عنوان الوحدة:**

**تدريب رقم (١٠):**

**اسم الطالب:** **رقم الطالب:**

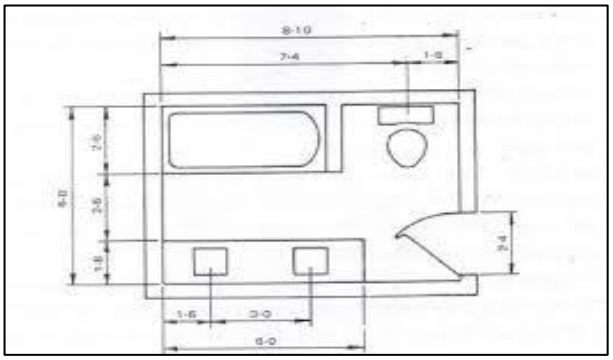
(١) حدد الاجهزة الصحية المصرفة علي عمود العمل والمصرفة علي عمود الصرف:

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

(٢) حدد منسوب المشتركات المركبة علي عمود الصرف والعمل من منسوب السقف.

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

(٣) من الرسم المرفق .. حدد منسوب تصريف كل جهاز




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

**اسم المقيم:.....توقيع المقيم : ..... التاريخ.....**

**اسم المراجع الداخلي : .....توقيع المراجع الداخلى :..... التاريخ.....**

**عنوان الوحدة:**

**عاشرا- أعمال القطع والوصل لمواسير شبكة الصرف للأرضيات والحوائط:**

يتم إنتاج مواسير الصرف الحديثة التى تستخدم فى صرف الأرضيات والحوائط على أطوال مختلفة ، وعند التأسيس لشبكة الصرف يجب إجراء عمليات القطع والوصل عليها، وهو ما يتبين فيما يلي:

١ـ أعمال القطع:

هي الأعمال التي تجري علي قطع مواسير الصرف باستخدام أدوات ومعدات القطع الأتية:

أ. منشار تمساح.

ب. الصاروخ .

ج. سكينة القطعية.

عزيزي الطالب .. يراعى الآتي عند تنفيذ قطع المواسير البلاستيك:

أ. تقطع المواسير البلاستيك فى اتجاه عمودي على محور الماسورة.

ب. يتم تنظيف الرايش بمبرد حدادى.

٢ـ أعمال الوصل:

هي الأعمال التي يتم فيها وصل المواسير بعضها ببعض بالطرق المختلفة والتي تتضمن الآتي:

أ. باستخدام قطع الوصل.

ب. باستخدام طرق التوصيل الأخرى (اللحام السائل ، وصلة الجلبة البلاستيك).

ج. باستخدام الضغط (الكبس) الجوانات.

د. وصلة القلاوظ.

هـ. باستخدام اللحام الحرارى.

و. باستخدام الضغط (الكبس).

**عنوان الوحدة:**

لكن أكثر الطرق استخداما فى سوق العمل هى: طريقة اللحام، وطريقة الضغط (الكبس)، وفيما يلي نلقي الضوء على كل منهما:

أ. طريقة اللحام:

لوصل المواسير البلاستيك (بى.فى.سى) باللحام نتبع الخطوات الأتية:

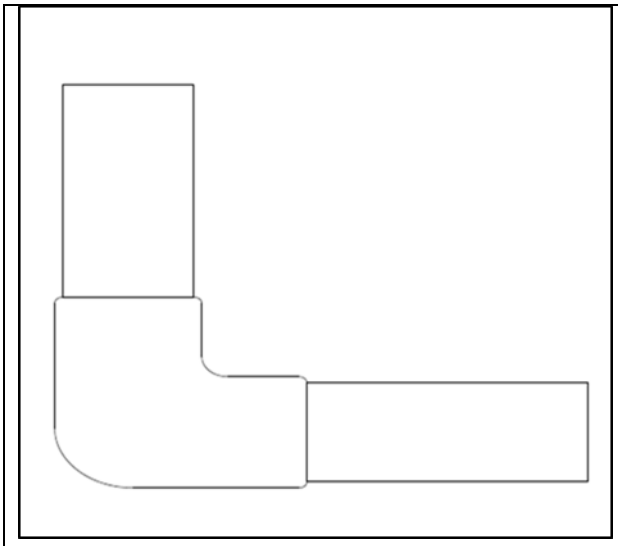
- شطف نهاية (طرف) الماسورة الذكر.
- تركيب القطعة بدون لصق لتحديد مكان اللصق والتحقق من استقامة التوصيلة.
- تنظيف الأسطح المراد لحامها من الأتربة والرطوبة بقطعة من القماش.
- وضع طبقة من المادة اللاصقة على جزئي الوصلة.
- تركيب الجزئيين طبقا لخط العلام بدون لف أحداهما داخل الأخرى.
- ازالة الزائد من المادة اللاصقة بقطعة من القماش.

ويجب مراعاة أن تكون المادة اللاصقة المستخدمة فى لصق المواسير من نفس الشركة المصنعة للمواسير .. مع التأكد من تاريخ الصنع والانتهاء.

عزيزي الطالب ... لمزيد من الخبرات لأعمال القطع ووصل مواسير البلاستيك .. يمكن زيارة الموقع الإلكتروني التالي:

https://www.youtube.com/watch?v=JA0Jt0ILwU8&fbclid=IwAR3JNhNYb2LQEgv1Ddhn05p9HLI1ArW3e3nZn-LMRKwKGtPCTD6w04B1mVM

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| مثال توضيحي:<br>فى الشكل ( ٢٣ ) المسقط الرأسي لوصلة صرف من مواسير البلاستيك بقطر ٢ بوصة ، والمطلوب تنفيذ تلك الوصلة من مواسير البلاستيك الحديثة وبنفس القطر وبطريقة اللحام |  <br>شكل ( ٢٣ ) |

أعزاءي الطلاب..... قبل تنفيذ عمليات القطع والوصل... يتم إعداد الآتي:

الأدوات والمعدات المطلوب استخدامها:

- منشار حدادي. - صاروخ - شريط قياس

الخامات المستخدمة:

- مواسير بلاستيك ٢ بوصة.
- كوع قائم ٢ بوصة.
- مادة تنظيف.
- غراء.

أهم إجراءات الصحة والسلامة المهنية:

- اختيار الآلات والأدوات المناسبة.
- قفازات اليدين.

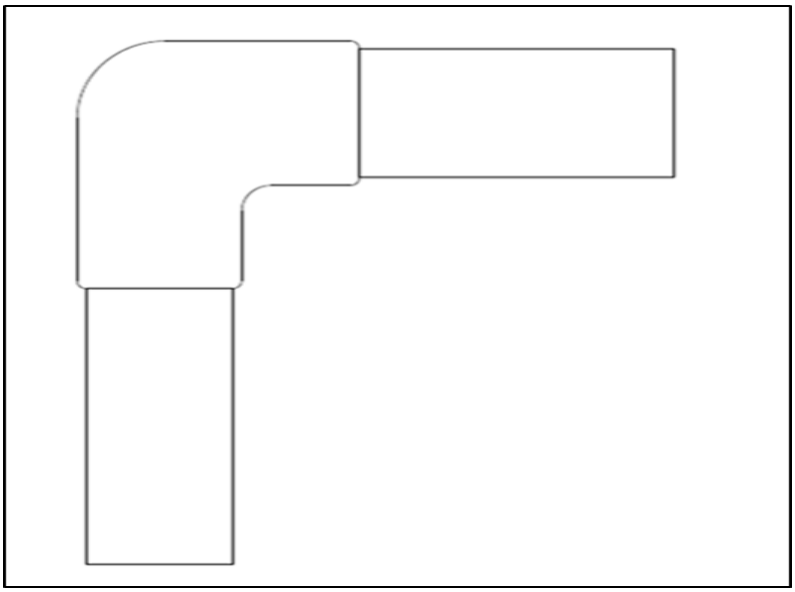
**عنوان الوحدة:**

خطوات التنفيذ:

| | |
|---|---|
| أ- نجري عملية القياس لتحديد الطول المطلوب<br>شكل (٢٤) | <br>شكل ( ٢٤ ) |
| ب- نجري عملية القطع شكل (٢٥) | <br>شكل ( ٢٥ ) |
| ج- تنظيف سطح الماسورة ووضع مادة الغراء<br>اللصق علي طرف الماسورة وداخل الكوع<br>شكل (٢٦). | <br>شكل ( ٢٦ ) |
| د- توصيل الماسورة بالكوع شكل (٢٧) | <br>شكل ( ٢٧ ) |

**عنوان الوحدة:**

**تدريب رقم (١١):**



شكل ( ٢٨ )

الشكل رقم (٢٨) عبارة عن المسقط الأفقي لوصلة صرف من مواسير البلاستيك الحديثة بقطر ٢ بوصة ، ويراد تركيبها فى أرضية الحمام لوصل الأجهزة الصحية.

عزيزي الطالب ..... المطلوب تنفيذ عمليات القطع والوصل باستخدام اللحام كما بالشكل المبين.

طريقة الكبس (الجوانات):

أعزاءي الطلاب .....

لوصل المواسير البلاستيك (بى.فى.سى) بالكبس (الجوانات) .. نتبع الخطوات الأتية:

أ. تقطع المواسير عموديا على اتجاه المحور.

ب. يصنفر الطرف المقطوع.

ج. يحدد طول التداخل.

د. يخشن الذيل وينظف.

هـ . تركب المواسير بالضغط (الكبس) ويجب عدم لفها.

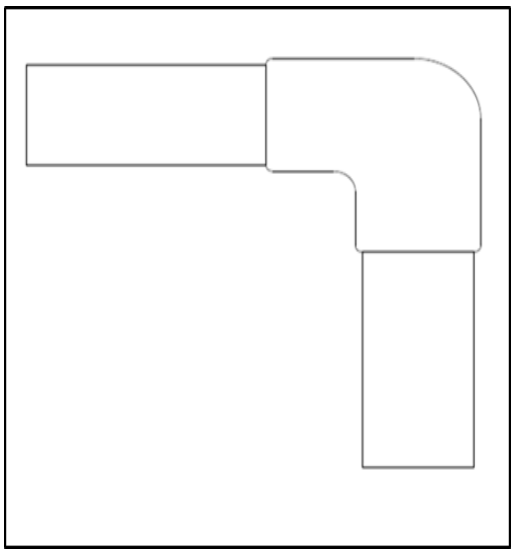
**عنوان الوحدة:**

عزيزي الطالب ... لمزيد من الخبرات لأعمال القطع ووصل مواسير البلاستيك .. يمكن زيارة :

https://www.youtube.com/watch?v=JA0Jt0ILwU8&fbclid=IwAR3JNhNYb2LQEgv1Ddhn05p9HLI1ArW3e3nZn-LMRKwKGtPCTD6w04B1mVM

**مثال توضيحي:**

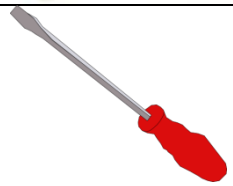
فى الشكل رقم ( ٢٩ ) المسقط الجانبي لوصلة صرف من مواسير البلاستيك بقطر ٥٠ مم، والمطلوب تنفيذ تلك الوصلة من مواسير البلاستيك الحديثة وبنفس القطر بالكبس(الجوانات).



شكل ( ٢٩ )

قبل تنفيذ عمليات القطع والوصل... يتم إعداد الآتي

- الأدوات والمعدات المطلوب استخدامها كما هو موضح

| | |
|---|---|
| منشار حدادي | |
| صاروخ | |
| شريط قياس | |
| مفك عادي |  |

**عنوان الوحدة:**

- الخامات المطلوبة:

| | |
|---|---|
| مواسير بلاستيك ٥٠ مم | |
| كوع ٥٠مم | |
| جلب وصل | |
| شحم نباتي | |

- إجراءات الصحة والسلامة المهنية:

| | |
|---|---|
| - اختيار الآلات والأدوات المناسبة.<br>- ارتداء قفازات اليدين | |

- خطوات التنفيذ:

| | |
|---|---|
| أ- يتم تجهيز الخامات التي يراد توصيلها كما موضح بالشكل ( ٣٠ ). | <br>شكل ( ٣٠ ) |
| ب- يتم تجهيز العدد المستخدمة.<br>ج- يتم تنظيف الملحقات من الرمل والأتربة كما موضح شكل ( ٣١ ) | <br>شكل ( ٣١ ) |

**عنوان الوحدة:**

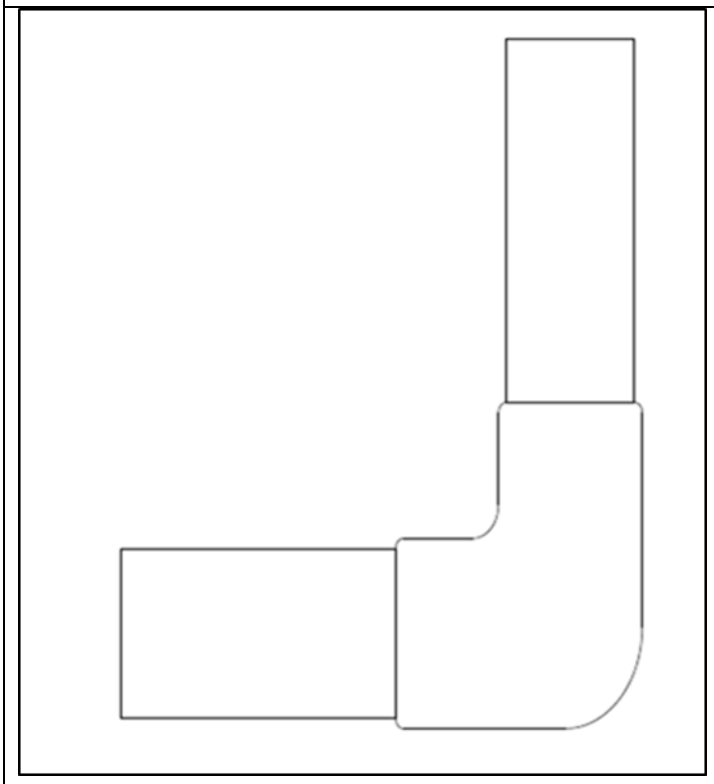
| | |
|---|---|
| د- يتم وضع الجوان داخل القطعة بالاتجاه الصحيح كما موضح شكل (٣٢ ) | <br>شكل ( ٣٢ ) |
| هـ- يتم وضع الشحم علي الجوان وفتحة الماسورة شكل (٣٣). | <br>شكل ( ٣٣ ) |
| و- يتم كبس الماسورة مع القطعة بشكل جيد كما موضح بأشكال ( ٣٤ ). | <br>شكل ( ٣٤ ) |

**عنوان الوحدة:**

**تدريب رقم ( ١٢ ):**

يوضح الشكل (٣٥) المسقط الرأسي لوصلة صرف من مواسير البلاستيك الحديثة بقطر٢ بوصة ، ويراد تركيبها فى أرضية الحمام لوصل الأجهزة الصحية.

عزيزي الطالب ..... المطلوب تنفيذ عمليات القطع والوصل باستخدام الكبس (الجوانات) كما بالشكل المبين

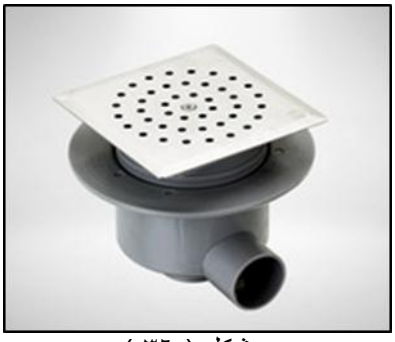


شكل ( ٣٥ )

**عنوان الوحدة:**

**حادي عشر: السيفونات الأرضية:**

يستعمل سيفون الأرضية فى تصريف مياه أرضيات الحمام ودورات المياه، وتصنع من البلاستيك كما فى شكل ( ٣٦ )، وشكل ( ٣٧ ). ويوجد نوع منها ليس بغطائه ثقوب ولكن تصرف المياه من حول محيطه كما فى شكل ( ٣٨ ).

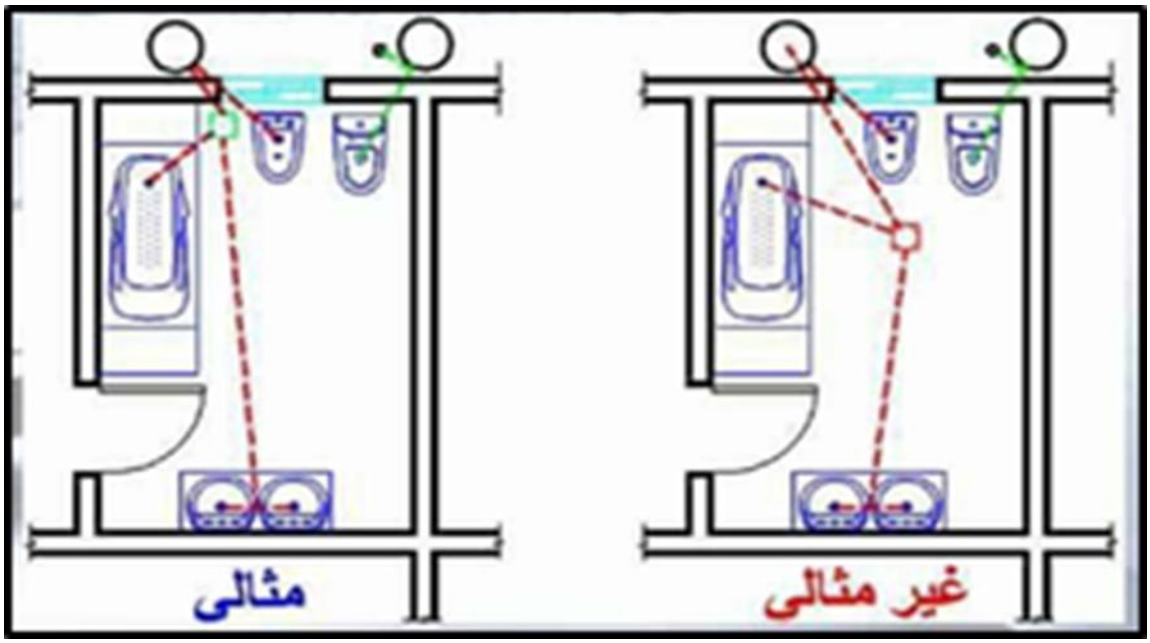


شكل ( ٣٦ )

شكل ( ٣٧ )

شكل ( ٣٨ )

ويجب أن يكون سيفون الأرضية فى الجانب البعيد عن الباب لأن ميول بلاط الحمام ترمى علي هذه السيفونات، ووجودها بجوار الباب معناه أن ميول الأرضية ستتجه اليها، أي أن المياه المنصرفة ستتجه إلى خارج الحمام. وعليه، فإن المكان المثالي هو ركن من أركان الحمام ويكون قريبا من عامود الصرف، ويتم صرف حوض غسيل الأيدي وحمام القدم والبانيو علي سيفون الأرضية، انظر شكل رقم (٣٩).




شكل ( ٣٩ )

**عنوان الوحدة:**

ويجب مراعاة أن يكون:

صرف المطبخ وخاصة الحوض أن يصرف مباشرة على ماسورة الصرف دون المرور بسيفون الأرضية منعا لتراكم مخلفات الحوض من الدهون وبقايا الأكل بسيفون الأرضية.

عزيزي الطالب ... لمزيد من الخبرات لتأسيس شبكة الصرف الداخلى .. يمكن زيارة المواقع الإلكترونية التالية:

https://www.youtube.com/watch?v=VxF-IL9Vz5U

https://www.youtube.com/watch?v=XOwHU1FmywQ&t=213s

https://www.youtube.com/watch?v=XOwHU1FmywQ&t=94s

**ثاني عشر: اختبار شبكة الصرف الداخلية الأرضيات والحوائط:**

من الضروري اختبار مواسير المياه والصرف الصحي بعد الانتهاء من أعمال تركيب المواسير، وقبل أن يتم إخفاء المواسير تحت البلاط أو في الحوائط.

أ. اختبار المياه لشبكة الصرف الداخلية الأرضيات والحوائط:

عزيزى الطالب .... يتم استخدام اختبار المياه وفقا للخطوات الآتية:

أ. عمل الاختبار عن طريق غلق أخر خط الصرف، ومن الممكن أن نقوم بتركيب طبات من البلاستيك

ب. نملأ خط الصرف بالماء حتى نهاية الخط، وبعد ذلك نقوم بتحديد وقت الاختبار، ويجب أن يترك ذلك لمدة لا تقل عن ٣ ساعات وملاحظة عدم تسريبه، كما فى شكل ( ٤٠).

شكل ( ٤٠ )

**عنوان الوحدة:**

٢- اختبار الهواء لشبكة الصرف الداخلية الأرضيات والحوائط:

عزيزي الطالب .... يتم استخدام اختبار الهواء .. وفقا للخطوات الأتية:

يتم عمل الاختبار عن طريق غلق آخر خط الصرف، ومن الممكن أن نقوم بتركيب طبات من البلاستيك أو نقوم بوضع محابس فى خطوط الصرف الممددة بالأنابيب.

يتم توصيل فتحة الاختبار بجهاز ضاغط للهواء.

ضخ الهواء حتى الوصول إلى ضغط منتظم قدره ٠,٣٤٤ كجم / سم٢ ، بحيث لا يحدث أى انخفاض فى هذا الضغط لمدة ١٥ دقيقة على الأقل ، كما هو موضح فى شكل (٤١).

شكل( ٤١ )

٣. اختبار الدخان لشبكة الصرف الداخلية الأرضيات والحوائط:

عزيزي الطالب .... يتم اختبار الدخان ... وفقا للخطوات الأتية:

أ. نغلق أحد أطراف الصرف، كما نقوم بتجهيز طبة أو سدادة للطرف الثاني، وبعد ذلك نقوم بإشعال شيء ما ونضعه داخل خط الصرف.

ب. نغلق الطرف الثاني بسرعة، وبشكل محكم ، وبعد ذلك نقوم بملاحظة مشاهدة دخان يتسرب من الأنابيب، كما نقوم بعمل مثل هذا الاختبار فى الأنابيب البلاستيك، ولكن يجب أن يتم عمل الاختبار بكل دقة وحرفية حتى لا يحدث تلف للأنابيب البلاستيك.

عزيزي الطالب ... لمزيد من الخبرات لاختبارات شبكة الصرف الداخلى .. يمكن زيارة المواقع الإلكترونية التالية:

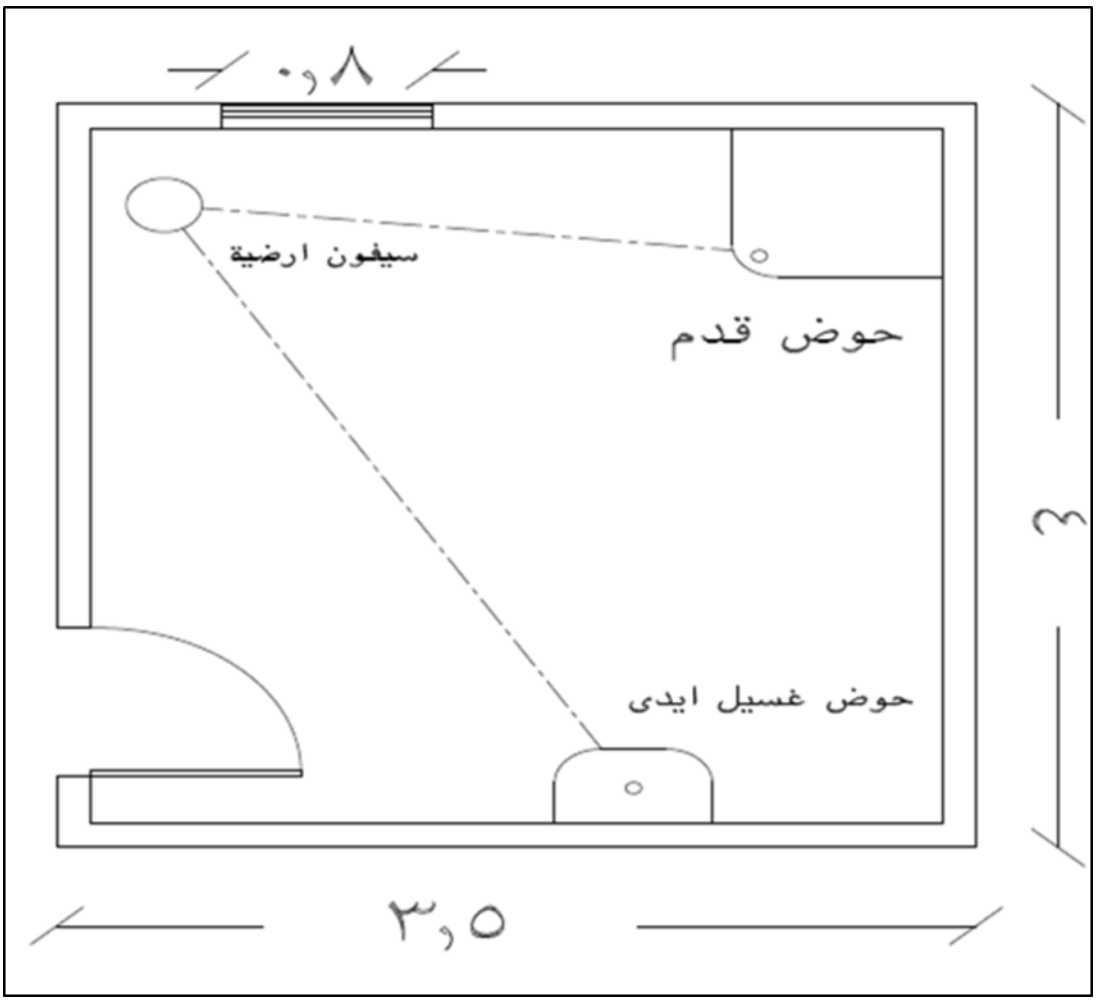
https://www.youtube.com/watch?v=eb_FONcaroM

https://www.youtube.com/watch?v=uByMCs3Y5xE

**عنوان الوحدة:**

**مثال توضيحي:**

الرسم الموضح أمامك (شكل ٤٢) عبارة عن مسقط أفقي لحمام يحتوى علي حوض غسيل أيدي وحوض قدم وسيفون أرضية ، والمطلوب تنفيذ توصيلات شبكة الصرف الأرضيات والحوائط حتى ربطه بالصرف الخارجى




شكل ( ٤٢ )

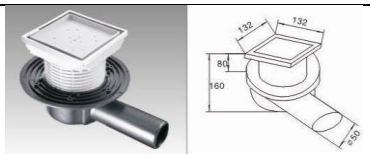
**عنوان الوحدة:**

- الأدوات والمعدات المطلوب استخدامها لتنفيذ التدريب:

| | |
|---|---|
| منشار حدادي | |
| صاروخ | |
| شريط قياس | |
| مثقاب كهربائي | |
| ميزان الميه | |
| ميزان الخرطوم | |
| اجنه | |
| شاكوش | |

**عنوان الوحدة:**

- الخامات المستخدمة:

| | |
|---|---|
| مواسير بلاستيك ٢ بوصة | |
| كوع ٢ بوصة ٤٥ درجه | |
| غراء | |
| سيفون ارضية |  |
| كوع بسن | |
| بلف حمام قدم<br>(صرف حمام قدم) | |
| طبة تسليك | |
| مشترك واي | |

**عنوان الوحدة:**

- إجراءات الصحة والسلامة المهنية:

– اختيار العدد والالات المناسبة.

– استخدام قفازات اليدين.

– استخدام الاقنعة الواقية.

– استخدام نظارات.

– لبس الاحذية الواقية.

- خطوات التنفيذ:

أ. يتم تجهيز الخامات التي يراد توصيلها.

ب. يتم تجهيز الأدوات المستخدمة.

ج. قطع المواسير بالأطوال المطلوبة طبقا للرسومات.

د. تحديد مناسيب الصرف.

هـ. تثبيت سيفون الأرضية طبقا للرسومات.

و. تركيب خط صرف الحوض.

ز. تركيب خط صرف حوض القدم.

ح. تجهيز فتحات الشنايش لربطه بالصرف الخارجي.

ط. اختبار شبكة الصرف الداخلي.

**عنوان الوحدة:**

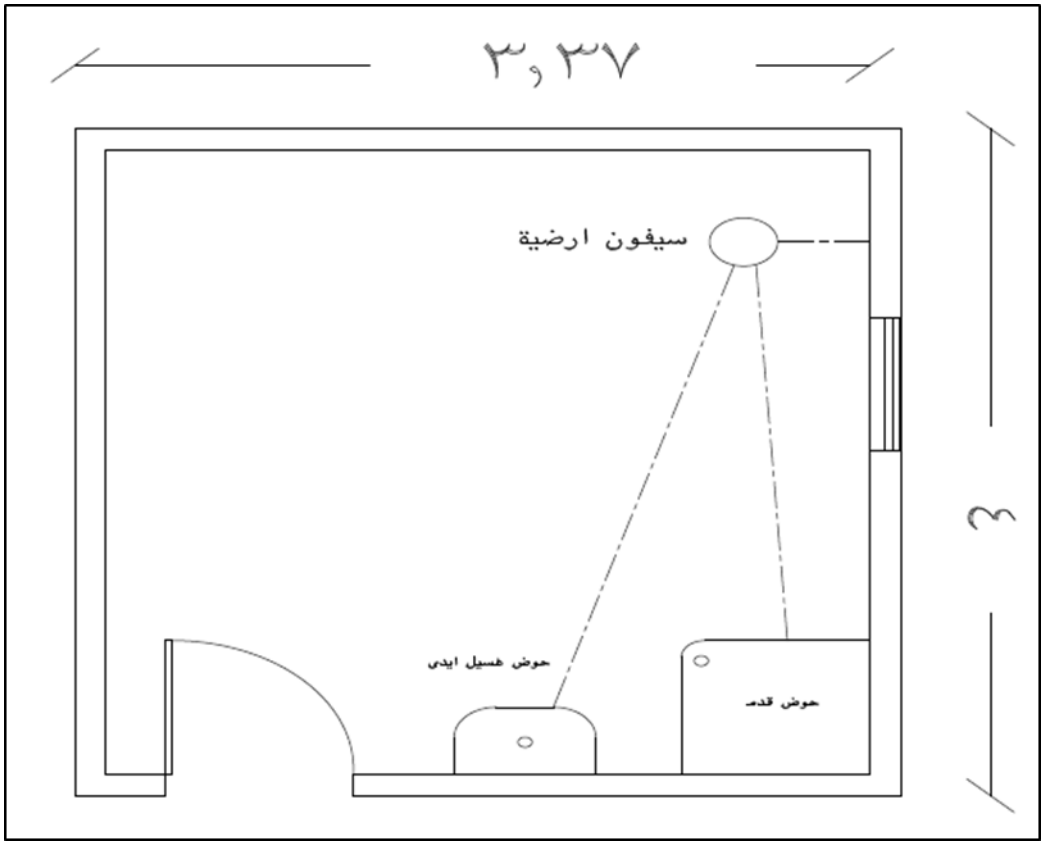
**تدريب رقم ( ١٣ ):**

الرسم الموضح أمامك (شكل ٤٣ ) عبارة عن المسقط الأفقي لحمام يحتوي علي حوض غسيل ايدي وحوض قدم وسيفون ارضية، والمطلوب منك عمل الآتي:

اولا: عمل الرسومات التنفيذية لشبكة الصرف الداخلية للأرضيات والحوائط حتى ربطه بالصرف الخارجى ، وذلك بمقياس رسم ١ :٥

ثانيا : حساب كميات الخامات اللازمة لتنفيذ لشبكة الصرف الداخلية الأرضيات والحوائط

ثالثا: تنفيذ توصيلات شبكة الصرف الأرضيات والحوائط حتى ربطه بالصرف الخارجى، مع مراعاة البنود الواردة في البطاقة الواردة بعد الرسم.




شكل ( ٤٣ )

**عنوان الوحدة:**

**اسم الطالب/** **رقم الطالب/**

| م | المهارة | التاريخ | التوقيع |
|---|---|---|---|
| يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقا للوائح والتعليمات المنظمة | | | |
| ١ | يرتدي الملابس المناسبة لطبيعة العمل | | |
| ٢ | يتحرك في موقع العمل بشكل صحيح | | |
| ٣ | يضع ادوات العمل في المكان المناسب | | |
| ٤ | يستخدم الأدوات في الغرض المحدد | | |
| ٥ | يفصل التيار الكهربي من مصدر العمل | | |
| يحدد مناسيب مشتركات الصرف طبقا للرسوم التنفيذية لكل جهاز: | | | |
| ١ | يحدد العدد المستخدمة في العمل | | |
| ٢ | يعمل منسوب ثابت ( شيرب ) | | |
| ٣ | يحدد مناسيب المشتركات للتوصيل علي عمود العمل | | |
| ٤ | يحدد مناسيب المشتركات للتوصيل علي عمود الصرف | | |

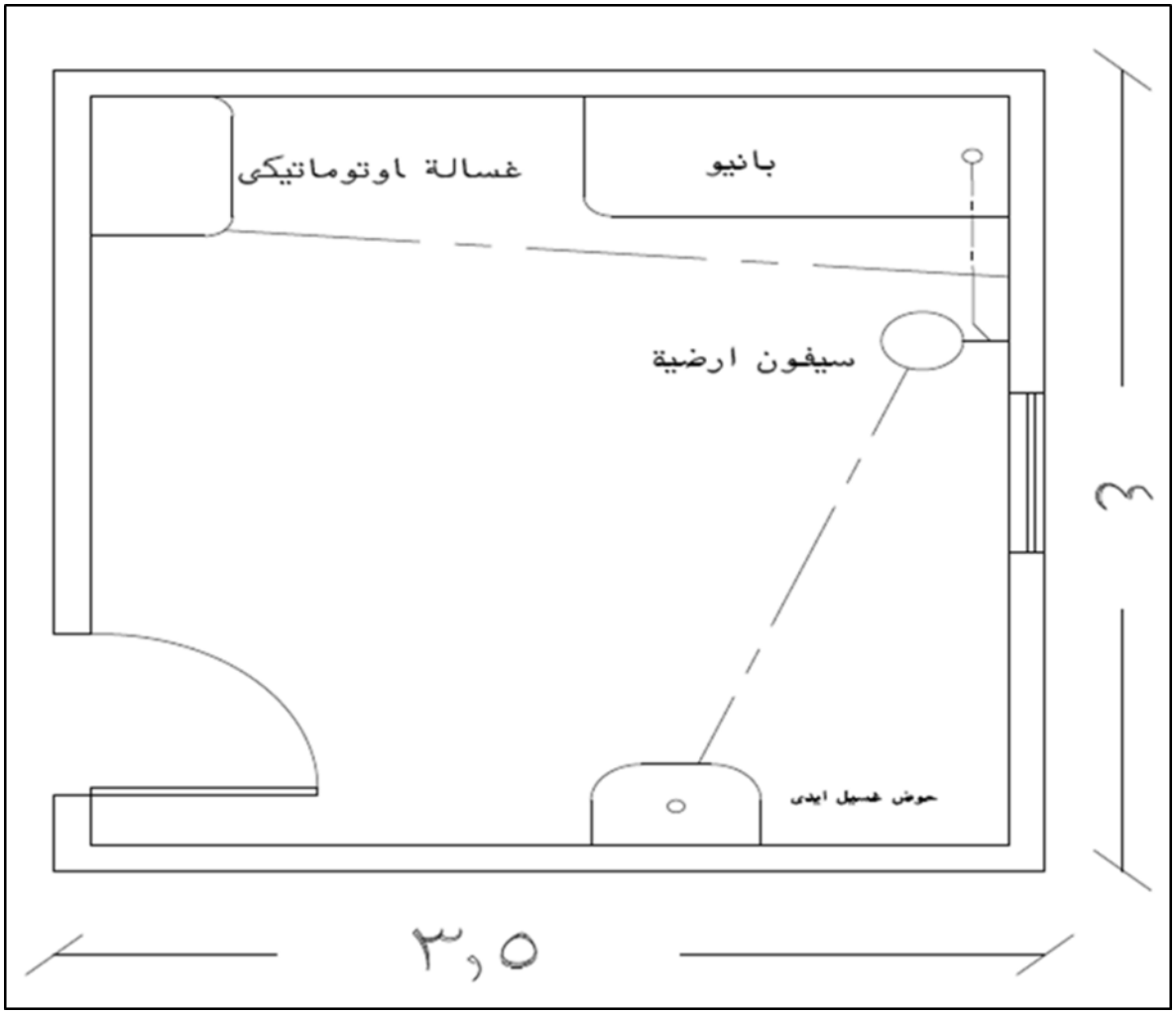
**اسم المقيم :..... توقيع المقيم : ..... التاريخ : .....**

**اسم المراجع الداخلي : .....توقيع المراجع الداخلى :..... التاريخ .....**

**عنوان الوحدة:**

مثال توضيحي لحالة أخرى:

الرسم الموضح أمامك (شكل ٤٤) عبارة عن مسقط أفقي لحمام يحتوى علي حوض غسيل ايدي وحوض بانيو وسيفون ارضية وغسالة اتوماتيك ، ويتم تنفيذ توصيلات شبكة الصرف الأرضيات والحوائط حتى ربطها بالصرف الخارجى، طبقا للرسم التالي :




شكل ( ٤٤ )

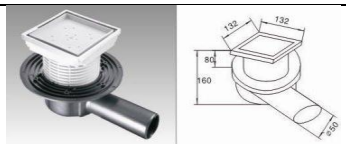
**عنوان الوحدة:**

- الأدوات والمعدات المطلوب استخدامها:

| | |
|---|---|
| منشار حدادي | |
| صاروخ | |
| شريط قياس | |
| مثقاب كهربائي | |
| ميزان المياه | |
| ميزان الخرطوم | |
| اجنه | |
| شاكوش | |

**عنوان الوحدة:**

- الخامات المستخدمة:

| | |
|---|---|
| مواسير بلاستيك ٢ بوصة | |
| كوع ٢ بوصة ٤٥ درجه | |
| غراء | |
| سيفون ارضية |  |
| كوع بسن | |
| بلف بانيو<br>(صرف بانيو) | |
| طبة تسليك | |
| مشترك واي | |

**عنوان الوحدة:**

- إجراءات الصحة والسلامة المهنية:

- اختيار العدد والأدوات المناسبة.
- لبس قفازات اليدين.
- ارتداء الاقنعة واقية.
- لبس النظارات.
- لبس الاحذية الواقية.

- خطوات التنفيذ:

أ. تحديد مناسيب صرف الاجهزة الصحية وغسالة الصرف.

ب. تثقيب الحوائط مكان تثبيت ماسورة الصرف.

ج. قطع المواسير بالأطوال المطلوبة طبقا للرسومات.

د. تثبيت سيفون الأرضية طبقا للرسومات.

هـ. توصل ماسورة الصرف بالسيفون حتى بداية الصرف الخارجى.

و. توصيل ماسورة صرف حوض غسيل الأيدي على سيفون الأرضية.

ز. توصيل ماسورة صرف حوض البانيو ( توصيل مباشر) حتى بداية الصرف الخارجى.

ح. توصيل ماسورة صرف الغسالة ( توصيل مباشر) حتى بداية الصرف الخارجى.

ط. تجهيز فتحات الشنايش لربطه بالصرف الخارجي.

ي. اختبار شبكة الصرف الداخلي.

**عنوان الوحدة:**

**تدريب رقم (١٤):**

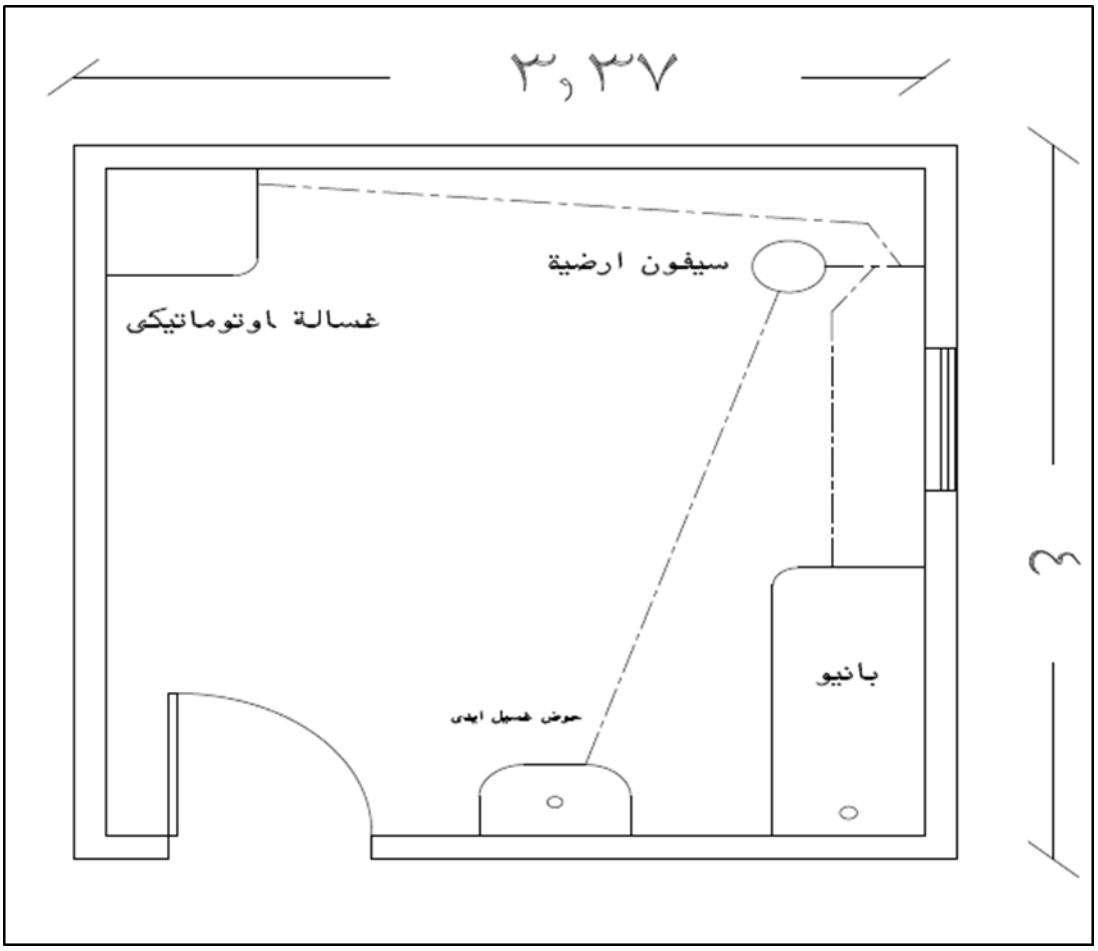
الرسم الموضح أمامك (شكل ٤٥) عبارة عن المسقط الأفقي لحمام يحتوي علي حوض غسيل أيدي وحوض بانيو وسيفون أرضية وغسالة اتوماتيك، والمطلوب الآتي:

اولا: عمل الرسومات التنفيذية لشبكة الصرف الداخلية للأرضيات والحوائط حتى ربطه بالصرف الخارجى

وذلك بمقياس رسم ١ :٥

ثانيا : تحديد الخامات اللازمة لتنفيذ لشبكة الصرف الداخلية الأرضيات والحوائط.

ثانيا: تنفيذ توصيلات شبكة الصرف الأرضيات والحوائط حتى ربطه بالصرف الخارجى وطبقا للرسومات التنفيذية.

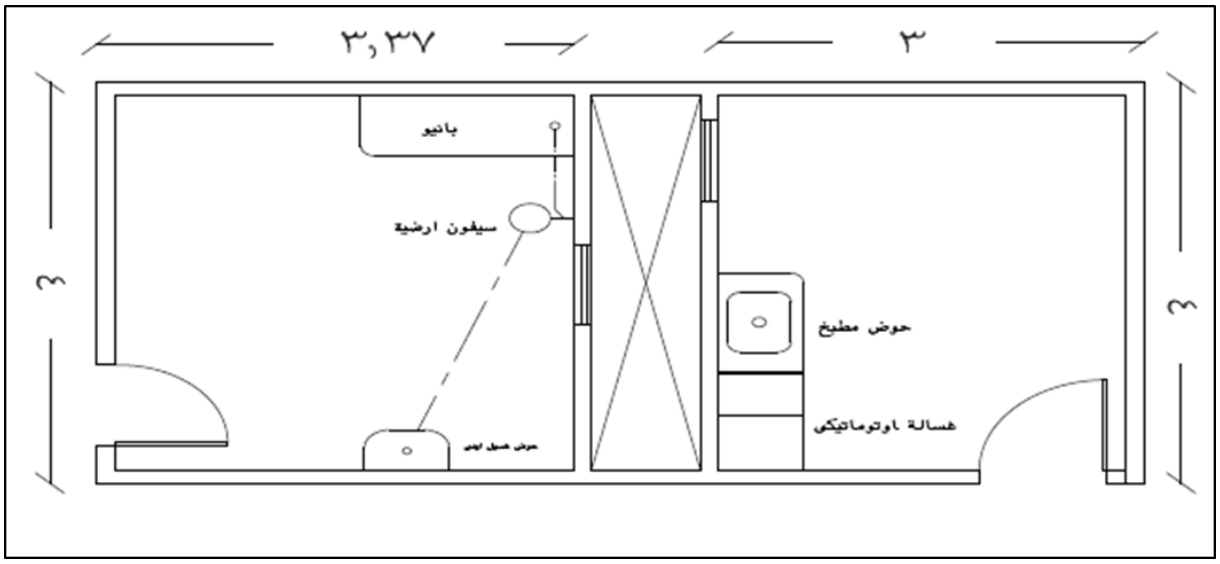



شكل ( ٤٥ )

**عنوان الوحدة:**

مثال توضيحي لحالة ثالثة:

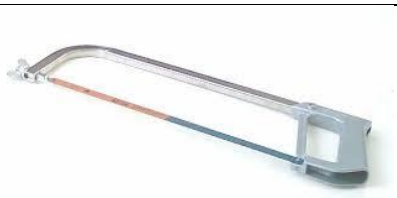
الرسم الموضح أمامك شكل ( ٤٦ ) عبارة عن مسقط أفقي لدورة مياه تحتوى علي حوض غسيل أيدي و بانيو وسيفون أرضية، والمطبخ يحتوي علي غسالة اتوماتيك وحوض مطبخ، المطلوب تنفيذ توصيلات شبكة الصرف الأرضيات والحوائط حتى ربطه بالصرف الخارجى:




شكل ( ٤٦ )

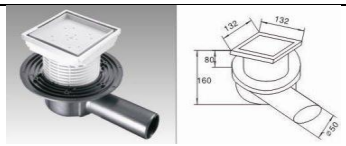
**عنوان الوحدة:**

- الأدوات والمعدات المطلوب استخدامها:

| | |
|---|---|
| منشار حدادي |  |
| صاروخ | |
| شريط قياس | |
| مثقاب كهربائي | |
| ميزان المياه | |
| ميزان الخرطوم | |
| اجنه | |
| شاكوش | |

**عنوان الوحدة:**

- الخامات المستخدمة:

| | |
|---|---|
| مواسير بلاستيك ٢ بوصة | |
| كوع ٢ بوصة ٤٥ درجه | |
| غراء | |
| سيفون ارضية |  |
| كوع بسن | |
| بلف بانيو<br>(صرف بانيو) | |
| طبة تسليك | |
| مشترك واي | |

**عنوان الوحدة:**

- إجراءات الصحة والسلامة المهنية:

- اختيار العدد والأدوات المناسبة.
- لبس قفازات اليدين.
- ارتداء الاقنعة واقية.
- لبس النظارات.
- لبس الاحذية الواقية.

- خطوات التنفيذ:

* تنفيذ توصيلات شبكة صرف الحمام :

أ. تحديد مناسيب صرف الاجهزة الصحية.

ب. تثقيب الحوائط مكان تثبيت ماسورة الصرف.

ج. قطع المواسير بالأطوال المطلوبة طبقا للرسومات.

د. تثبيت سيفون الأرضية طبقا للرسومات.

هـ. توصل ماسورة الصرف بالسيفون حتى بداية الصرف الخارجى.

و. توصيل ماسورة صرف الحوض على سيفون الأرضية.

ز. توصيل ماسورة صرف حوض البانيو ( توصيل مباشر) حتى بداية الصرف الخارجى.

ح. اختبار شبكة الصرف الداخلي.

**عنوان الوحدة:**

* تنفيذ توصيلات صرف المطبخ:

أ. تحديد مناسيب صرف حوض المطبخ والغسالة.

ب. تثقيب الحوائط مكان تثبيت ماسورة الصرف.

ج. تثبيت ماسورة الصرف.

د. توصيل صرف حوض المطبخ حتي بداية الصرف الخارجي.

هـ. توصيل صرف الغسالة حتي بداية الصرف الخارجي.

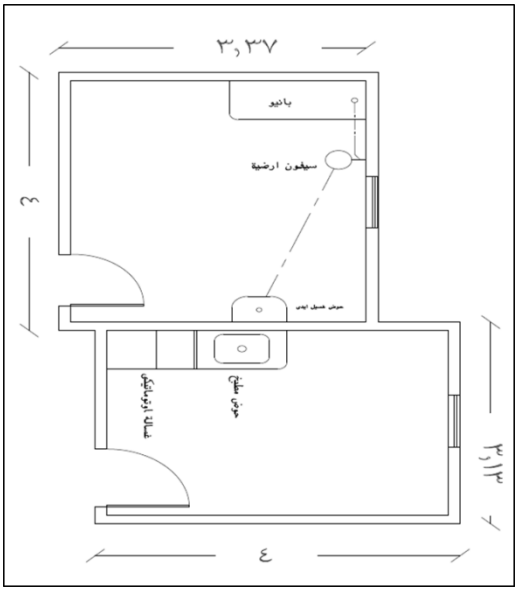
**تدريب رقم ( ١٥ ):**

الرسم الموضح أمامك (شكل ٤٧ ) عبارة عن المسقط الأفقي لحمام يحتوي علي حوض غسيل أيدي و بانيو وسيفون أرضية، والمطبخ يحتوي علي غسالة اتوماتيك وحوض مطبخ، والمطلوب منك مراجعة البنود الواردة في البطاقة التالية، ثم عمل الآتي:

اولا: حساب كميات الخامات اللازمة لتنفيذ لشبكة الصرف الداخلية الأرضيات والحوائط.

ثانيا: تنفيذ توصيلات شبكة الصرف الأرضيات والحوائط حتى ربطه بالصرف الخارجى طبقا للرسومات التنفيذية.

**عنوان الوحدة:**




شكل رقم (٤٧)

**عنوان الوحدة:**

**اسم الطالب /** **رقم الطالب/**

| م | المهارة | التاريخ | التوقيع |
|---|---|---|---|
| يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقا للوائح والتعليمات المنظمة | | | |
| ١ | يرتدي الملابس المناسبة لطبيعة العمل | | |
| ٢ | يتحرك في موقع العمل بشكل صحيح | | |
| ٣ | يضع ادوات العمل في المكان المناسب | | |
| ٤ | يستخدم الادوات في الغرض المحدد | | |
| ٥ | يفصل التيار الكهربي من مصدر العمل | | |
| يركب السيفونات الأرضية طبقا لأصول الصناعة | | | |
| ١ | يحدد مكان تركيب سيفون الأرضية | | |
| ٢ | يضبط منسوب تركيب السيفون | | |
| ٣ | يحدد الاجهزة التي يصرف عليها السيفون | | |
| ٤ | يثبت سيفون الأرضية | | |
| يوصل المواسير بالسيفونات الأرضية طبقا أصول الصناعة | | | |
| ١ | يحدد اماكن المواسير | | |
| ٢ | يحدد الميل المناسب للمواسير | | |
| ٣ | ينفذ عمليات القطع للمواسير طبقا للمقاسات المطلوبة | | |
| ٤ | يوصل المواسير بالسيفون | | |
| ٥ | يثبت المواسير في اماكنها | | |
| يختبر شبكة الصرف الداخلي طبقا لمعدلات الاداء | | | |
| ١ | يتأكد من وجود منسوب ثابت ( شيرب ) لمراجعة مناسيب المواسير | | |
| ٢ | يستخدم ميزان المياه للتأكد من ميول المواسير | | |
| ٣ | يتحقق من سلامة اللحامات باستخدام ضغط المياه | | |

**اسم المقيم :.....توقيع المقيم : ..... التاريخ : .....**

**اسم المراجع الداخلي : .....توقيع المراجع الداخلى :..... ..... التاريخ :.....**

**عنوان الوحدة:**

## مخرج التعلم (٣): تنفذ أعمال العزل

لحماية المبنى من الأضرار الجسيمة التى قد تلحق به نتيجة بعض القصور في أعمال شبكات المياه والصرف الصحي الغير مقصودة ، وكذلك بسبب ارتفاع درجات الحرارة والبرودة ووجود ترشيح من المياه ، لهذا يؤخذ في الاعتبار ضرورة تنفيذ أعمال العزل بأنواعه المختلفة ، سواء كان العزل على البارد أو العزل على الساخن والعزل المائي.

أولا- مفهوم العزل:

القيام بعزل المباني والأسطح خطوة ضرورية جدا للحفاظ على المبنى أو المنشأة ولتلافي تأثيرات عديدة خارجية معظمها يكون عوامل جوية وتسريبات للماء والرطوبة، لذلك يفضل اللجوء إلى انواع العزل المختلفة من العزل الحراري ، والعزل المائي. وهو استخدام وتركيب حاجز أو غشاء خاص مصمم أساسا لمنع تسرب الماء أو الرطوبة من وإلى عناصر البناء المختلف ، وتضم العناصر التي يتم عادة عزلها في المباني مسطحات داخلية ومسطحات خارجية.

والمسطحات التى يتم عزلها قد تكون :

مسطحات داخلية، مثل: الحمامات ، المراحيض ، غرف الغسيل ، وحدات الدش ، وخزانات المياه .
مسطحات خارجية، مثل: الاسقف ، الشرفات المكشوفة ، الجدران الاستنادية، احواض الزراعة ، وحمامات السباحة .

**ثانيا– أنواع العزل:**

هناك العديد من أنواع العزل التى يتم تنفيذها والتي تتضمن:

١. العزل علي البارد
٢. العزل علي الساخن
٣. العزل الكيميائي

**عنوان الوحدة:**

١ ـ العزل علي البارد:

يستخدم العزل علي البارد في تغطية الأسطح الرأسية والأفقية الخاصة بالحمامات والمطابخ وتغطيتها بطبقة من احدي أنواع العزل علي البارد مثل البيتومين، كما فى شكل (٤٨).

شكل ( ٤٨ )

تعريف البيتومين :

البيتومين هو مادة من المواد الأولية التي تستخدم في العزل وتسمي " الزفت " وأكثر الاستخدامات الشائعة لها هي عزل أساسات المباني ، لحمايتها من الرطوبة و تسرب المياه الجوفية إلى الأساسات وينقسم إلى أنواع عديدة.

أـ المستحلب البيتومينى العادى: وهو سائل متوسط القوام اسود اللون من مركب واحد لا يحتوى على مواد مذيبة او محللة، يستعمل مباشرة على البارد ويجف بواسطة التبخر.

ب ـ المستحلب البيتومينى المطاطى: وهو سائل متوسط القوام اسود اللون من مستحلب البيتومين والمطاط

ج ـ برايمر المستحلبات البيتومينية: ينتج من تخفيف المستحلبات البيتومينية العادية والمطاطية بالماء بنسبة ١ : ١ إلى ١ : ٣ بالحجم حسب مسامية السطح المدهونة عليه كما فى شكل (٤٩).

**عنوان الوحدة:**

د ـ خلطات المستحلبات البيتومينية: هى خلطة جاهزة أو مجهزة بالموقع تتكون من خلط المستحلب البيتومينى مع مواد مالئة من الرمل المتدرج والأسمنت، كما فى شكل (٥٠).

شكل ( ٤٩ )

شكل ( ٥٠ )

**عنوان الوحدة:**

- إجراءات تنفيذ العزل على البارد:

أعزائى الطلاب ... عند تنفيذ العزل على البارد نتبع الآتي:

أ. تقليب المستحلبات البيتومينية جيدا قبل الأستعمال يدويا أو ميكانيكيا لضمان تجانس العبوة.

ب. تنظيف السطح المراد عزله جيدا من الأتربة وخلافه.

ج. يدهن وجه أولى من برايمر المستحلبات البيتومينية، ويمكن إعداده بتخفيفه بالماء بنسبة ١:١ إلى ١ : ٣ طبقا لمسامية السطح ودرجة رطوبته.

د. يترك الوجه الأول حتى يجف قبل دهان الأوجه التالية.

ه. تدهن الكمية المحددة من المستحلب البتومينى على عدة أوجه حسب التصميم وذلك باستعمال الفرشة او الرشاش الخاص بالمستحلبات ويدهن الوجه التالى بعد مرور الوقت الكافى لجفاف الوجه السابق.

و. يجب رش الوجه الأخير من المستحلبات البيتومينية بعد الدهان مباشرة بالرمل الحرش مقاس ١ : ٢ مم وخصوصا على المسطحات الرأسية لضمان تماسك الطبقات التالية.

ز. ترطيب جميع المعدات المستعملة فى تنفيذ المستحلبات البيتومينية بالماء قبل الأستعمال وعلى فترات اثناء التشغيل كما فى شكل (٥١).

شكل ( ٥١ )

**عنوان الوحدة:**

مثال توضيحي:

عزيزي الطالب .....

نريد تنفيذ عزل علي البارد لمسطح أرضية حمام أبعاده ٣×٣

- الأدوات والمعدات المستخدمة:

ـ بوري لحام.

ـ مسطرين.

ـ فرشة للتنظيف.

ـ رولة دائرية.

- الخامات المستخدمة:

ـ بيتومين بارد

- إجراءات الصحة والسلامة المهنية:

- اختيار العدد والأدوات المناسبة.

- ارتداء قفازات اليدين.

- استخدام الاقنعة الواقية.

- لبس النظارات.

- خطوات التنفيذ:

أ. تقليب المستحلبات البيتومينية جيدا قبل الأستعمال يدويا أو ميكانيكيا لضمان تجانس العبوة.

ب. تنظيف السطح المراد عزله جيدا من الأتربة وخلافه.

ج. يدهن وجه أولى من برايمر المستحلبات البيتومينية ويمكن إعداده بتخفيفه بالماء بنسبة ١:١ إلى ١ : ٣ طبقا لمسامية السطح ودرجة رطوبته.

د. يترك الوجه الأول حتى يجف قبل دهان الأوجه التالية.

**ه.** تدهن الكمية المحددة من المستحلب البتومينى على عدة أوجه حسب التصميم وذلك بأستعمال الفرشة أو الرشاش الخاص بالمستحلبات ، ويدهن الوجه التالى بعد مرور الوقت الكافى لجفاف الوجه السابق.

و. يرش الوجه الأخير من المستحلبات البيتومينية بعد الدهان مباشرة بالرمل الحرش مقاس ١ : ٢ مم .و وخصوصا على المسطحات الرأسية لضمان تماسك الطبقات التالية كما فى شكل (٥٢)

زـ تستخدم فرشة او رولة دائراية والضغط على العزل على الأرض حتي نتأكد من تساوي فرشة العزل كما فى شكل (٥٣).

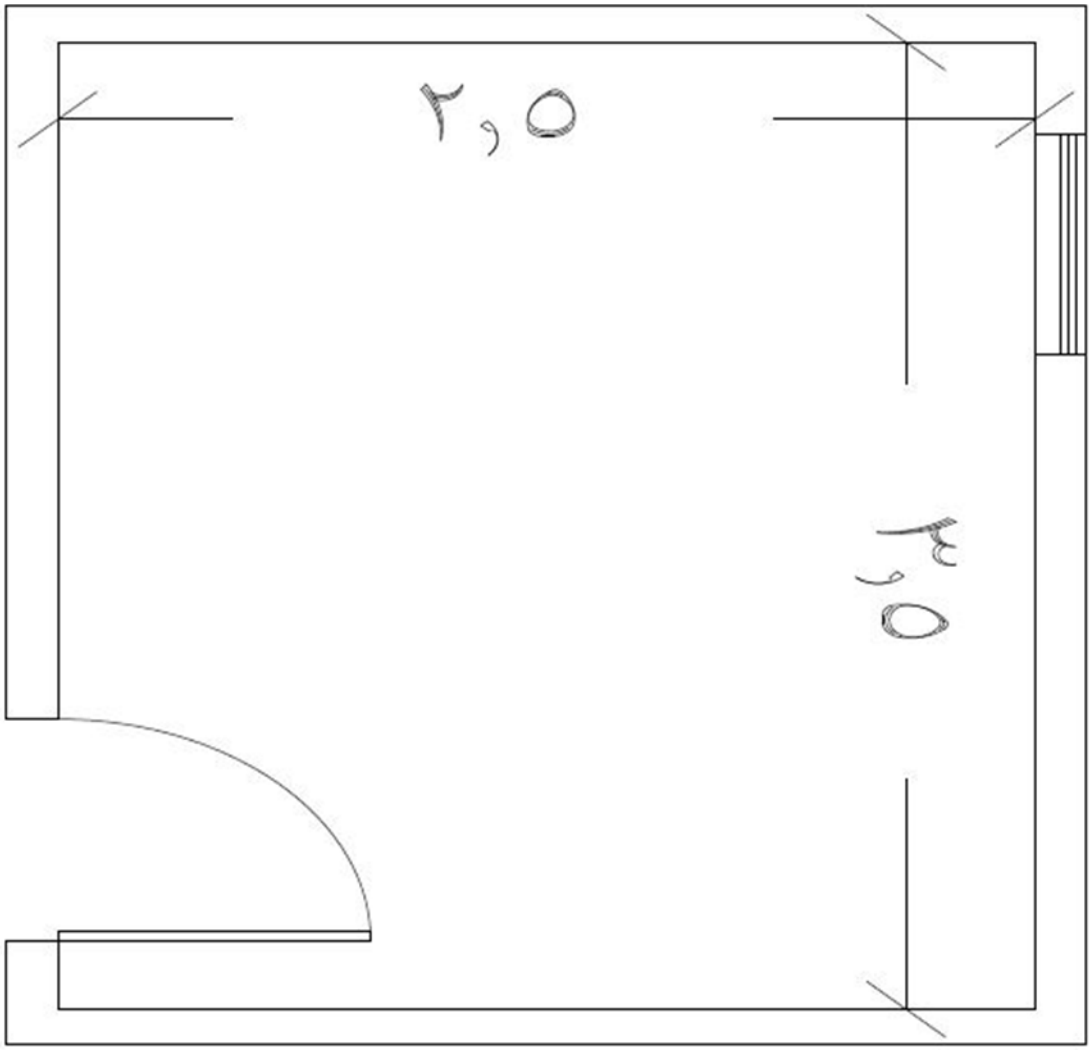
شكل ( ٥٢ )

شكل ( ٥٣ )

**عنوان الوحدة:**

**تدريب رقم (١٦):**

مسطح أرضية حمام مساحتها ٢.٥ × ٣.٥ م ، مطلوب تنفيذ أعمال العزل على البارد كما موضح بالمسقط الافقي شكل ( ٥٤ ).




مسقط افقى لدورة مياه المطلوب عزلها

شكل (٥٤ )

**عنوان الوحدة:**

٢- العزل علي الساخن:

عزيزي الطالب .....

في هذا النوع من العزل يتم دهان الطبقة الإسمنتية لحماية الخرسانة الرغوية بطبقة من البيتومين تمهيدا لتركيب رولات العازل المائي (البوليثيرين). ويتم تركيبها على السطح بواسطة اللحام باستخدام لهب الموقد مع الأخذ بالاعتبار عمل ركوب ١٠ سم لكل رول مع الأخر وتثبيتها بالأرضية. وفي اللحام يمرر اللهب على كامل عرض الرول حتى حرق طبقة البولي ايثيلين وظهور بريق ولمعان في سطح رول العزل المعرض للهب. ويتم عمل مجرى في الخرسانة المسلحة لدروة السطح ليثبت فيها طرف الأغشية العازلة ويتم تثبيتها بواسطة شرائح معدنية. ويجب الحرص على عدم تسخين رولات العازل المائي أكثر من اللازم لتجنب تصلب البيتومين وفقدانه جزء من مرونته.

بعد الانتهاء من تثبيت طبقة العازل المائي يتم اختبارها وذلك بطريقة الإغمار بالماء بعد سد جميع فتحات المزاريب باستخدام سدادات خاصة لمنع تسرب الماء نهائيا ويجب الحرص على الحفاظ على مستوي الماء ثابتا قدر الإمكان بارتفاع ٥ سم من أعلى منسوب طوال فترة الفحص ، ويتم تعويض النقص بالماء إذا تطلب الأمر ذلك ويترك السقف في حالة إغمار لمدة ٤٨ ساعة من انتهاء عملية الغمر أو حتى ظهور إشارات تدل على حدوث تسرب للماء في البناء. ويتم الفحص الأولي بعد ٢٤ ساعة من الغمر. وفي حالة وجود إشارات لتسرب الماء قبل مرور مدة الفحص ( التبقيع والترطيب) يتم وقف الفحص وتصريف المياه عن السقف وعمل الإصلاحات اللازمة وتعاد العملية مرة أخرى. وعند اجتياز العازل المائي للفحص والتأكد من عدم وجود تسريب ماء للمبنى يتم عمل طبقة إسمنتية بسمك ٢ سم فوق العازل المائي وذلك لحمايته، كما فى شكل (٥٥).

شكل ( ٥٥ )

**عنوان الوحدة:**

إجراءات تنفيذ العزل على الساخن:

عند تنفيذ العزل على الساخن نتبع الآتي:

أ. تنظيف السطح المراد عزله جيدا ويجب التأكد من الجفاف التام للسطح.

ب. عمل وجه دهان تحضيرى من البيتومين البارد على السطح مباشرة.

ج. فرش طبقة من مادة البلوستر مع ملاحظة ركوب الأطراف (١٥سم) على الأقل.

د. عمل وزرة رأسية مع أمتداد الطبقة العازلة السطحية بأرتفاع (١٥سم) فوق مستوى السطح النهائى.

عمل لياسة أسمنتية بسمك (١,٥ : ٢سم) لحماية الطبقة العازلة

مثال توضيحي

عزيزي الطالب .....

نريد تنفيذ عزل من البلوستر سمك ٤ مم لمسطح أرضية حمام أبعاده ٣×٣ م

- الأدوات والمعدات المستخدمة:
  - بشبوري لحام
  - مسطرين
- الخامات المستخدمة:
  - رولات من البلوستر
- وسائل الصحة والسلامة المهنية:
  - اختيار العدد والات المناسبة
  - قفازات اليدين
  - الاقنعة واقية
  - نظارات
- خطوات التنفيذ:

أ. ينظف السطح المراد عزله جيدا ويجب التأكد من الجفاف التام للسطح.

ب. عمل وجه دهان تحضيرى من البيتومين البارد على السطح مباشرة..

ج. فرش طبقة من مادة البلوستر مع ملاحظة ركوب الأطراف (١٥سم) على الأقل.

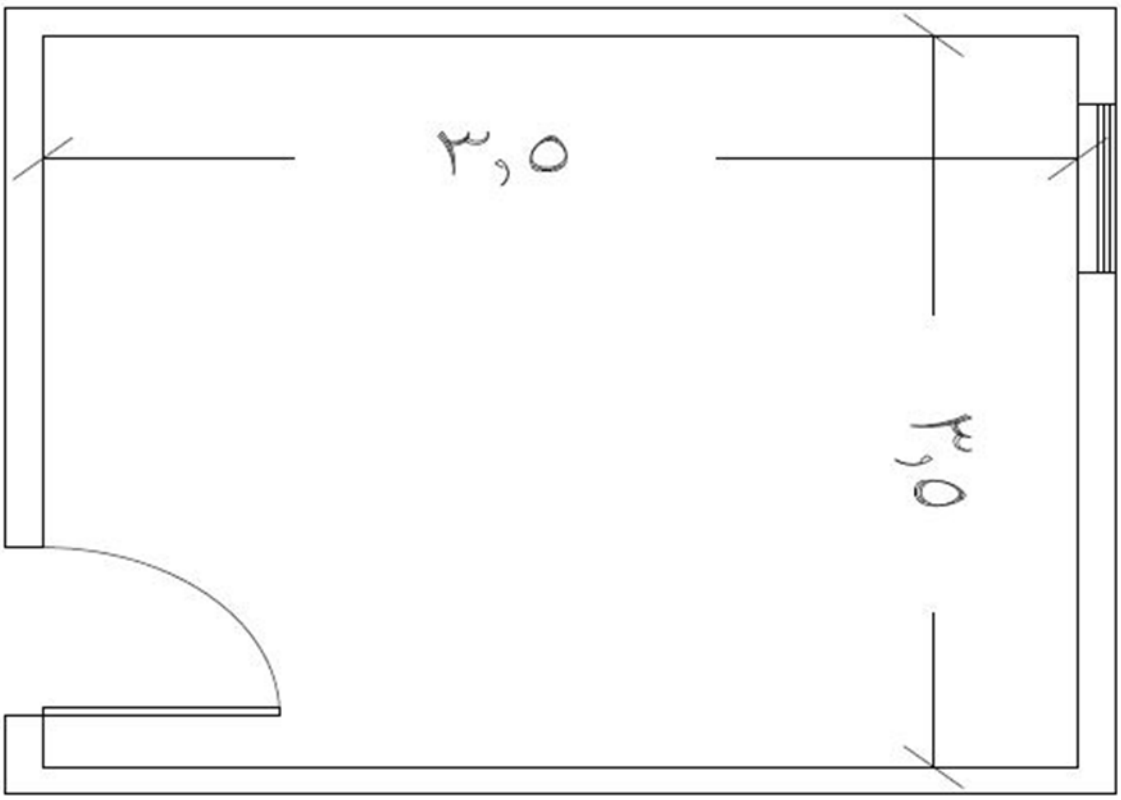
د. عمل وزرة رأسية مع أمتداد الطبقة العازلة السطحية بأرتفاع (١٥سم) فوق مستوى السطح النهائى.

ه. عمل لياسة أسمنتية بسمك (١,٥ : ٢سم) لحماية الطبقة العازلة.

**عنوان الوحدة:**

**تدريب رقم (١٧):**

مسطح أرضية حمام مساحتها ٣.٥ × ٣.٥ م ، مطلوب تنفيذ أعمال العزل من البلوستر سمك ٤ مم على الساخن كما موضح بالمسقط الأفقي بالشكل رقم ( ٥٦ ).




مسقط افقى لدورة مياه المطلوب عزلها

شكل ( ٥٦ )

ثالثاـ العزل الكيميائي

عزيزى الطالب .....

يستخدم العزل الكيميائى للحمامات والأسقف النهائية ضد تسرب المياه والرطوبة ، وهناك عدة أنواع تختلف فى خواصها من حيث زمن التشغيل والجفاف والمطاطية ، ومن أهم الأنواع ما يلى:

أنواع العزل الكيميائي:

اعزائى الطلاب ..... هناك العديد من أنواع المواد الكيميائية التى تستخدم فى العزل منها:

**عنوان الوحدة:**

١ــ السيروتكت: عبارة عن مستحلب بيتومينى فى حالة سائلة (بأضافة المياه اليه) وتدهن به الأسطح وجهين متعامدين بفاصل زمنى قدره ساعتين ، والوجه الاول يكون مخفف بالمياه كوجه تحضيرى ، ويدهن بفرشاه أو بطريقة الرش ، والوجه الثاني يقل فيه نسبة المياه.

خواصه:

- جاهز للاستعمال على البارد.
- إقتصادى في التكاليف.
- قوة التصاق عالية بالأسطح.
- لا يتأثر بالعوامل الجوية.
- غير ضار بالبيئة.

مجال الاستعمال:

- دهان لعزل وحماية الأسقف النهائية وأسقف دورات المياه والأماكن المعرضة للرطوبة الدائمة.
- دهان لعزل خزانات المياه الأرضية والعلوية والأنفاق سواء من الداخل أو الخارج.
- دهان لعزل الأساسات والبدرومات المعرضة لضغط المياه الجوفية و حماية الأسطح الخرسانية ضد الأملاح الضارة بالمياه الجوفية.
- لإنتاج المونة البيتومينية الغير نافذة للمياه والتي تستعمل كطبقة عازلة في المنشآت المعرضة لضغوط المياه العالية وكمادة حشو للفواصل وكغطاء لأرضيات المصانع.
- **كمادة إضافية للمونة الأسمنتية بغرض رفع مقاومتها لنفاذية المياه خاصة المونة المستعملة في الأرضيات.**

٢ــ السيروبلاست: هو مستحلب بيتومينى مطاطى لأعمال عزل المياه والرطوبة.

خواصه:

- عازل مائي ذو كفاءة عالية له نفس مميزات العزل باستعمال الرقائق الملحومة.
- ذو قابلية للالتصاق على الأسطح الرطبة وبذلك يمكن دهانه مباشرة على الخرسانة الغير كاملة الجفاف ويمكن أيضا استعماله في الأجواء الممطرة.
- ذو نفاذية للبخار وبذلك يمكن استعماله على الأسطح الرطبة.
- مقاوم لتأثير العوامل الجوية اقتصادي ويوفر في تكاليف العمالة لسهولة استعماله.

مجال الاستعمال:

- أعمال عزل الأسطح والبلكونات والحمامات ودورات المياه والأساسات والمنشآت تحت سطح الأرض والبدرومات وحمامات السباحة والخزانات.
- كلاصق لألواح الأستيروبور والفلين وألواح البلاستيك والفينيل على الأسطح الخرسانية والبلاط.
- تخلط بحوالي ٣٠% بودرة رمل أو حجارة وتستعمل كمادة حشو للفواصل جيدة المرونة.

**عنوان الوحدة:**

مثال توضيحي:

نريد تنفيذ أعمال العزل الكيميائي لسطح حمام أبعاده ٣×٣ م

- الأدوات والمعدات المستخدمة:

ـ فرشاة سلك.

ـ مكنسة.

- الخامات المستخدمة:

ـ أسمنت مخصص لعزل الماء والحماية.

ـ أحدى مواد العزل الكيميائي (السيروتكت).

- إجراءات الصحة والسلامة المهنية:

- اختيار العدد والآلات المناسبة.
- ارتداء قفازات اليدين.
- لبس الاقنعة واقية.
- لبس نظارات.

- خطوات التنفيذ:

أ. يجهز السطح بتنظيفه جيدا من الاتربة والزيوت وتجفيف السطح وعدم وجود مياه.

ب. تخلط البودرة الي المادة السائلة (السيروتكت) ببطء مع تقليب مستمر وهادئ.

ج. يستخدم (الفرشاة) لدهان الوجه الأول في الاتجاه الافقي وتركة حتي يجف من ٤ـ ٨ ساعات ثم يتم عمل الوجه الأخر في الاتجاه العمودي، كما فى شكل (٥٧) .

شكل رقم (٥٧)

**عنوان الوحدة:**

**ثالثاـ اختبارات عزل المواد:**

هناك العديد من أنواع اختبارات العزل، ومن أهمها بالنسبة لنا اختبار عزل الحمامات والمطابخ والأسطح، ويتم من خلال الآتي:

١ـ بعد إتمام العزل يغطي بلياسه إسمنتية بسمك ١سم يضاف لها إضافات خاصة لتقليل النفاذية.

٢ـ يتم ملأ المكان المراد اختباره بالمياه النظيفة لارتفاع من (١٠: ١٥سم) وتترك لمدة ٤٨ ساعة.

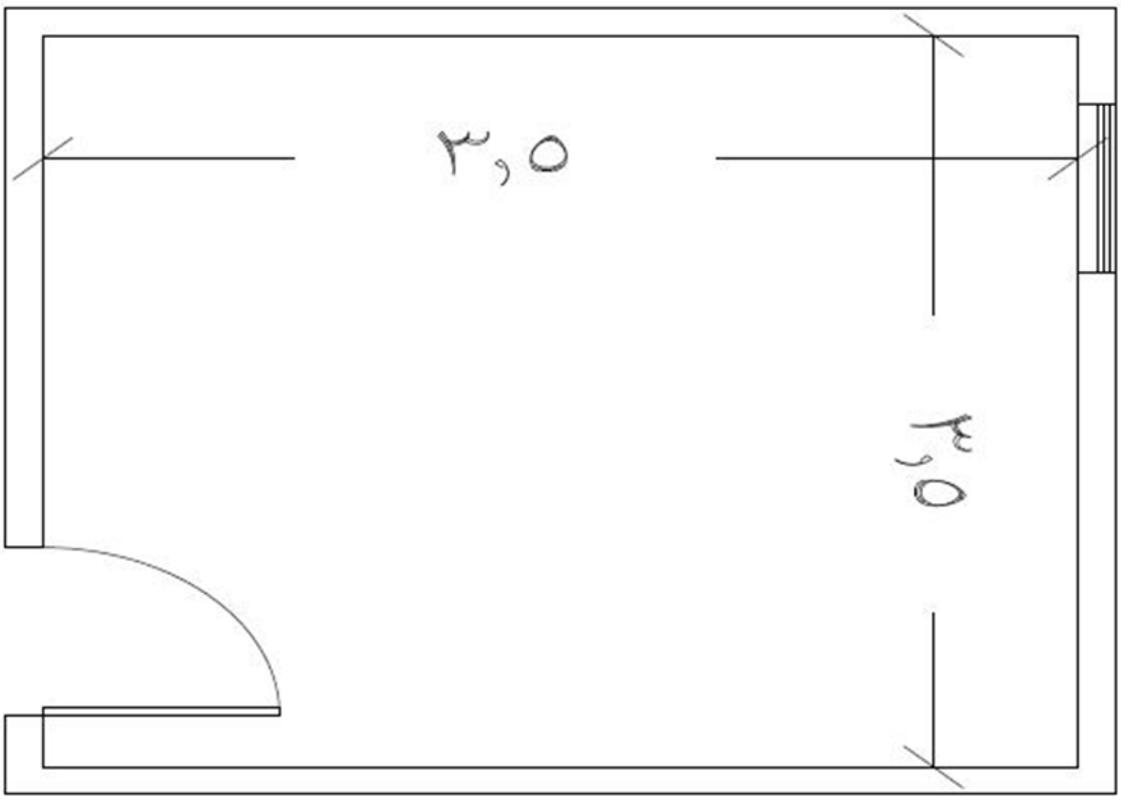
٣ـ يعتبر العزل جيدا في الحالة التي لا يزيد فيها نقص المياه عن المقدر فقده بالتبخر.. وكذلك عدم ظهور رشح أو رطوبة أسفل المسطحات التي تم اختبارها خلال ٤٨ ساعة أخرى من إزالة مياه الاختبارـ كما فى شكل (٥٨).

شكل ( ٥٨ )

**عنوان الوحدة:**

**تدريب رقم (١٨):**

مسطح أرضية حمام مساحتها ٣,٥ × ٣,٥ م ، مطلوب تنفيذ أعمال العزل الكيميائى طبقا للمواصفات الفنية كما موضح بالشكل ( ٦٠ )، مع مراعاة البنود الواردة في البطاقة الواردة بعد الشكل.




مسقط افقى لدورة مياه المطلوب عزلها

شكل ( ٦٠ )

**عنوان الوحدة:**

**اسم الطالب: .....  رقم الطالب: .....**

| م | المهارة | التاريخ | التوقيع |
|---|---|---|---|
| يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقا للوائح والتعليمات المنظمة | | | |
| ١ | يرتدي الملابس المناسبة لطبيعة العمل | | |
| ٢ | يتحرك في موقع العمل بشكل صحيح | | |
| ٣ | يضع ادوات العمل في المكان المناسب | | |
| ٤ | يستخدم الادوات في الغرض المحدد | | |
| ٥ | يفصل التيار الكهربي من مصدر العمل | | |
| يطبق اعمال العزل علي البارد في ضوء المواصفات القياسية | | | |
| ١ | يتأكد من نظافة الاسطح المخصصة للعزل | | |
| ٢ | يتأكد من خلو الاسطح من الرطوبة | | |
| ٣ | يحدد الادوات المستخدمة في العزل على البارد | | |
| ٤ | يحدد مواد العزل على البارد | | |
| يطبق اعمال العزل علي الساخن في ضوء المواصفات القياسية | | | |
| ١ | يتأكد من نظافة الاسطح المخصصة للعزل | | |
| ٢ | يتأكد من خلو الاسطح من الرطوبة | | |
| ٣ | يحدد الادوات المستخدمة في العزل على الساخن | | |
| ٤ | يحدد مواد العزل على الساخن | | |
| يستخدم العزل الكيميائي في ضوء المواصفات القياسية | | | |
| ١ | يتأكد من نظافة الاسطح المخصصة للعزل | | |
| ٢ | يتأكد من خلو الاسطح من الرطوبة | | |
| ٣ | يحدد الادوات المستخدمة في العزل الكيميائي | | |
| ٤ | يحدد مواد العزل الكيميائي | | |
| يختبر العزل المنفذ طبقا لخصائص انواع العزل | | | |
| ١ | يختبر العزل باستخدام نفاذية المياه | | |

**اسم المقيم :.....توقيع المقيم : ..... التاريخ : .....**

**اسم المراجع الداخلي : .....توقيع المراجع الداخلى :..... التاريخ :.....**

**عنوان الوحدة:**

**المراجع:**


أولاـ المراجع العربية:

١ـ الكود المصري لمواصفات بنود الأعمال الصحية.

٢ـ عبداللطيف البقرى(٢٠٠٣): الموسوعة الهندسية لإنشاء المباني والمرافق العامة ـ مج٢، ط٦، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٣ـ عبداللطيف البقرى(٢٠٠٣): المنشأة المعمارية ( التصميمات المعمارية، الكميات والمواصفات، دراسة العطاءات )، ط٢، مكتبة الأنجلو المصرية، القاهرة.

٤ـ فاروق حيدر(٢٠٠٥): الموسوعة الحديثة في تكنولوجيا تشييد المباني والهندسة الصحية والتركيبات الصحية، ط٢، منشأة المعارف، الإسكندرية.

٥ـ فتحي أحمد يحيى (٢٠١٠): نظام إدارة الجودة الشاملة والمواصفات العالمية، دار اليازورى العلمية العلمية للنشر والتوزيع، عمان.

٦ـ محمد على فرج (١٩٩٠): الهندسة الصحية، كلية الهندسة، جامعة الإسكندرية.

٧ـ محمد صادق العدوى (٢٠٠٨): الهندسة الصحية، دار الفكر العربي، القاهرة.

٨ـ محمد ماجد خلوصي (١٩٨٩): الموسوعة الهندسية في الكميات والمواصفات ومعدلات الأداء في الأعمال التكميلية في المباني، ج٢، ط٤، الهيئة العربية العامة للكتاب، القاهرة.

٩ـ محمود حسين المصيلحى (٢٠٠٧): هندسة التشييد للإنشاءات العامة والمباني ـ ج١، دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع، القاهرة.

ثانياـ المراجع الأجنبية:

10-The INFRASTRUCTION unit of The Sectoral & The matic Expertise Department (2013):Building Construction Manual , Beldgian Development Agency , November. WWW.btcctb.org

Standard 10- Washington state Department of Transportation (2012): Specifications. WWW.wsdot.wa.gov

12- A.kesebirhan,G.Kebede,I.Fuad(2012):Design and Construction Manual For Water Supply and Sanitary Facilities in primary Schools, unicef.

عنوان الوحدة:

**وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني**

**قطاع التعليم الفني**

**التعليم الصناعي**

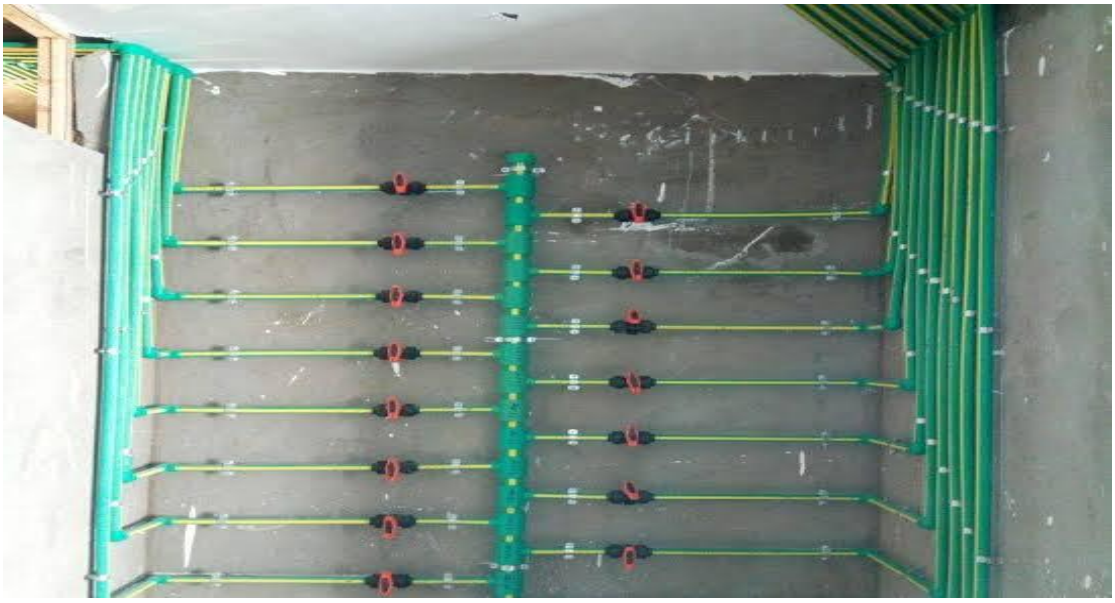
# برنامج فنى شبكات المياه والاعمال الصحية

**دليل الطالب**

## عنوان الوحدة

# تنفيذ شبكات مياه التغذية الخارجية حتى الوصلة العمومية

**المستوى الثالث**



**الصف الاول – الترم الثاني**

**الوحدة الثالثة**

**زمن الوحدة ١٥ أسبوع**

# دليــل الطالــب

عنوان الوحدة

## تنفيذ شبكة المياه الخارجية حتي الوصلة العمومية

المستوى الثالث

**عنوان الوحدة:**

| **ملخص:** |
| --- |
| **تهدف هذه الوحدة الي تنمية معارف ومهارات الطالب المرتبطة بالقدرة علي تنفيذ شبكة التغذية العمومية للمبني مباشر او شبكة مياه التغذية بطريقة البطاريات لان شبكة تغذية توزيع المياه داخل المبني تختلف حسب تصميمها من مبني الي اخر** |
| **مخرجات التعلم:** |
| **عزيزي الطالب في نهاية هذه الوحدة ينبغي ان تكون قادرا علي ان:**<br>**١- تجهز المواسير وملحقاتها لشبكة المياه العمومية .**<br>**٢- تنفذ شبكة المياه بالطرق المختلفة .**<br>**٣- تختبر شبكة المياه الخارجية حتي الوصلة العمومية .** |

**مخرج تعلم (١): تجهز المواسير وملحقاتها لشبكة المياه العمومية**

**مفهوم شبكة المياه الخارجية حتي الوصلة العمومية واهدافها :**

**يعتبر تنفيذ شبكة المياه الخارجية لتغذية أي مبنى من أهم العمليات اللازمة لضمان توفير كميات المياه اللازمة التي تكفى سكان هذا المبنى ، ويجب أن يتم ذلك بطريقة هندسية مناسبة وفقا للأسس الفنية العلمية المقررة والمتفقة مع معايير الصحة العامة ومقتضيات الأمن والسلامة بطريقة اقتصادية.**

**تعريف شبكة المياه الخارجية : تختص هذه الشبكة بتوصيل المياه من الوصلة العمومية الي المباني والادوار**

**تعريف الوصلة العمومية : هي خط المياه الرئيسي الخارج من محطة التحلية الى المدن و القرى، و لا يتم توصيله مباشرة الى المستخدم ، ولا يجوز عمل توصيلات عليه الا بتصريح من الجهة المعنية**

**اهداف شبكة المياه الخارجية:**

- **تسيير المياه من الشبكة العمومية الي المضخات**
- **تسيير المياه من المضخات الي الادوار العليا**
- **توفير المياه اللازمة للحماية الصحية**
- **العمل على راحة السكان ونظافتهم الشخصية**
- **توفير المياه الازمه للمصانع والمدارس وغيرها**
- **حماية المياه من الاهدار والتلوث**

**عنوان الوحدة:**

**متوسط استهلاك الفرد يوميا من المياه يتجاوز حدود ٢٠٠ لتر بالمدن و ١٥٠ لتر في الدقيقة حين ان متوسط استهلاك الفرد عالميا ٧٠ لتر يوميا**

**المصدر ** القابضة لمياه اشرب ( ١٠ / ١٢ / ٢٠١٨)**

**** قراءة الرسومات الهندسية :**

**الرسم الهندسي عبارة عن تصميم يتم استخدامه في الموقع لتطبيقه وتحديد اجراءات العمل في الموقع .**
**ويبين جدول رقم ( ٢ ) الرموز والمصطلحات المستخدمة في قراءة الرسومات الهندسية**

عنوان الوحدة:

| PLUMBING SYMBOLS | | مصطلحات صحيه |
|---|---|---|
| 2. PIPING & VALVES. | | ٢ - المواسير والصمامات |
| Glazed earthenware pipes for drainage E. | E.5" | مواسير فخار للصرف (ف) |
| Cast iron pipes for drainage C.I. | | مواسير زهر للصرف (ز) |
| Lead pipes for drainage L. | | مواسير رصاص للصرف (ص) |
| Water-supply pipes (under-ground) | | مواسير لمياه التغذيه تحت الارض (ت) |
| Water-supply pipes (on walls) | | مواسير لمياه التغذيه على الحائط (ف) |
| Fire-pipes | | مواسير حريق (ق) |
| Flow pipes for hot-water supply | | مواسير مياه ساخنه للتغذيه |
| Return pipes for hot-water supply | | مواسير مياه ساخنه للتراجع |
| Flow-pipes for iced water supply | | مواسير مياه باردة (مثلجه) للتغذيه |
| Return pipes for iced water supply | | مواسير مياه باردة (مثلجه) للراجع |
| Gas-supply pipes | | مواسير غاز |
| Compressed air pipes | | مواسير هواء مضغوط |
| Over-flow pipe | | ماسورة الفائض |
| Stop cock | | محبس مياه |
| Fire-hydrant fountain | | حنفية حريق |
| Garden fountain | | حنفية رش |
| Water meter with stop-cock | | عداد مياه بمحبس |
| Earthenware drain | | مجرى فخار |
| 3. PIPE-JOINTS. | | ٣ - وصلات المواسير |
| Butt-joint | | وصله بشفه |
| Threaded joint | | وصله محواه (مقلوظه) |
| Bell & Spigot joint | | وصله ذكر وأنثى |
| Welded joint.. | | وصله ملحومه |
| Soldered joint | | وصلة لحام بالقصدير أو الرصاص |
| Non-intersecting joint | | مواسير غير متقاطعه |

جدول رقم ( ١ ) يبين الرموز و المصطلحات الفنية المستخدمة فى قراءة الرسومات الهندسية الخاصة بالتغذية

عنوان الوحدة:

**المعدات والأدوات والقطع والخامات المستخدمة في تجهيز شبكة المياه حتى الوصلة العمومية**

**١. عدد وأدوات الحفر: يبين جدول رقم ( ٢ ) هذه العدد والأدوات**

| | |
|---|---|
| **الأزمة** | |
| **الكوريك** | |
| **الفأس** | |
| **الحفار** | |

**جدول رقم (٢)**

**عنوان الوحدة:**

## ٢. أدوات التركيب المستخدمة:

**يبين الجدول رقم (٣) أهم أدوات التركيب المستخدمة**

| | |
|---|---|
| مفتاح إنجليزي | |
| مفتاح فرنساوى | |
| منشار حدادى | |
| ماكينة لحام بروبلين | |
| سكينة قطعيه | |
| مقص بروبلين | |
| متر للقياس | |
| ماكينة الضغط الهيدروليكي | |

عنوان الوحدة:

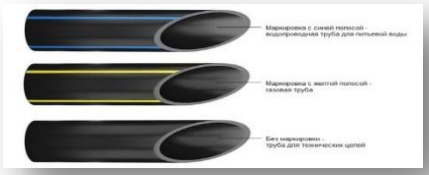
| | |
|---|---|
| منجله | |
| مضربيطه | |
| ميزان مياه | |

جدول رقم (٣)

**عنوان الوحدة:**

## ٣. أنواع المواسير

**يبين الجدول رقم (٤) أنواع المواسير المستخدمة**

| | |
|---|---|
| **المواسير الحديد** | |
| **المواسير البروبلين** | |
| **المواسير الـ PVC** | |
| **المواسير البولى ايثيلين** |  |

**جدول رقم (٤)**

عنوان الوحدة:

## ٤. الملحقات المستخدمة:

**يبين جدول رقم (٥) الملحقات المستخدمة**

| | |
|---|---|
| البريزه | |
| كوع | |
| مشترك | |
| جلبه | |
| راكور تجميع | |
| محبس | |
| قطع الحديد | |
| قفيز | |
| غراء لاصق | |

**جدول رقم (٥)**

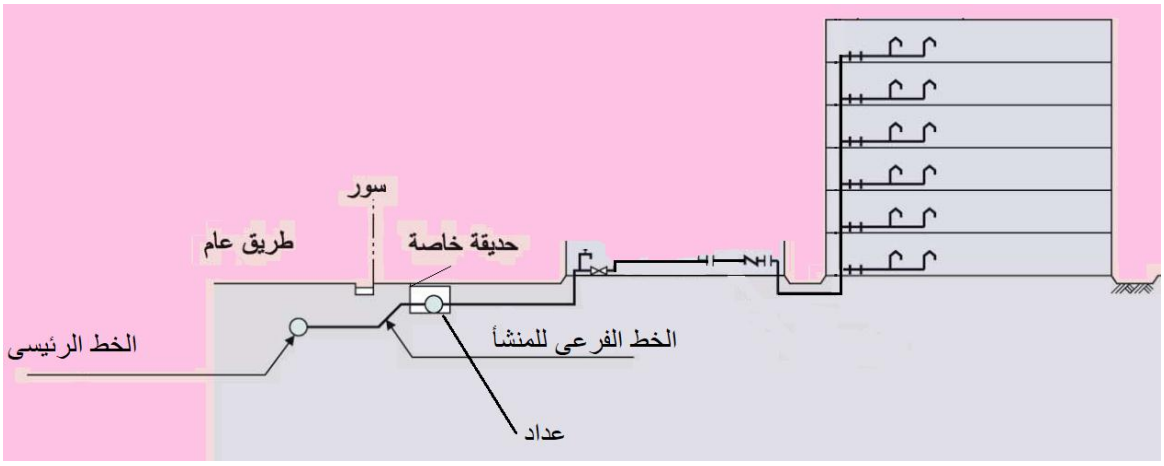
**عنوان الوحدة:**

**تمرين ( ١ )**

**احسب كمية المياه اللازمة لمبنى سكنى به خمسة عائلات و بكل عائله أربعة أفراد ؟**

**تمرين ( ٢ )**

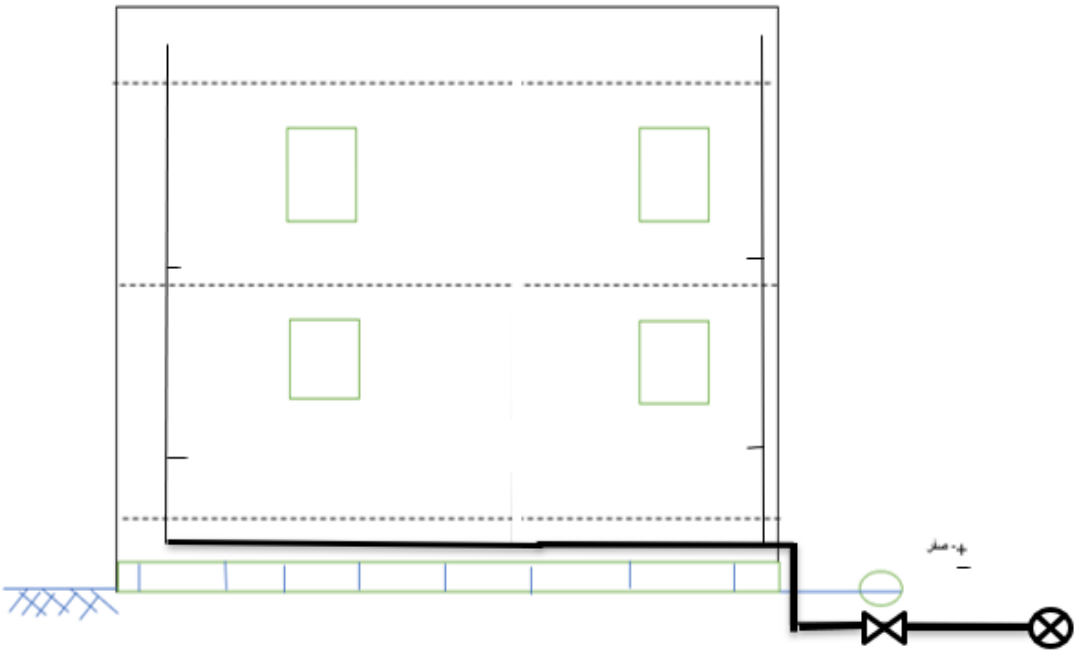
**حدد المواسير والملحقات اللازمة لتنفيذ الرسم المبين فيما يلي:**



**عنوان الوحدة:**

## تمرين رقم ( ٣ )

**من الشكل الذي امامك حدد الملحقات و اقطار المواسير إذا علم أن الماسورة الرئيسية بقطر ٢" .**



**عنوان الوحدة:**

## مرفق ( ١)

## مخرج التعلم رقم ( ١) يجهز المواسير وملحقاتها لشبكة المياه العمومية

**بطاقة ملاحظة تجهيز المواسير وملحقاتها لشبكة المياه العمومية**

**اسم الطالب :** **رقم الطالب:-**

| م | المهارة | التاريخ | التوقيع |
|---|---|---|---|
| **يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقا للوائح والتعليمات المنظمة** | | | |
| ١ | يرتدي الخوذة الواقية للرأس | | |
| ٢ | يرتدي النظارة الواقية للعين | | |
| ٣ | يرتدي الحذاء الواقي للقدمين | | |
| ٤ | يرتدي البالطو الواقي | | |
| **يحدد المواسير والملحقات لشبكة المياه العمومية طبقا للرسومات التنفيذية** | | | |
| ١ | يحدد اقطار المواسير حسب نوع العمل | | |
| ٢ | يحدد الملحقات المناسبة | | |
| ٣ | يحدد انواع المحابس المناسبة . | | |
| **ينفذ عمليات القياس والقطع والوصل لمواسير شبكة المياه طبقا للرسومات التنفيذية** | | | |
| ١ | يقيس المواسير طبقا للرسومات التنفيذية | | |
| ٢ | يقطع المواسير طبقا لأنواعها | | |
| ٣ | يقلوظ و يلحم المواسير حسب أنواعها | | |
| ٤ | يثبت الأقفزة | | |
| ٥ | يجمع الملحقات | | |

**اسم المقيم :.....**

**توقيع المقيم : .....** **التاريخ : .....**

**اسم المراجع الداخلي : .....**

**توقيع المراجع الداخلي :.....** **التاريخ :.....**

عنوان الوحدة:

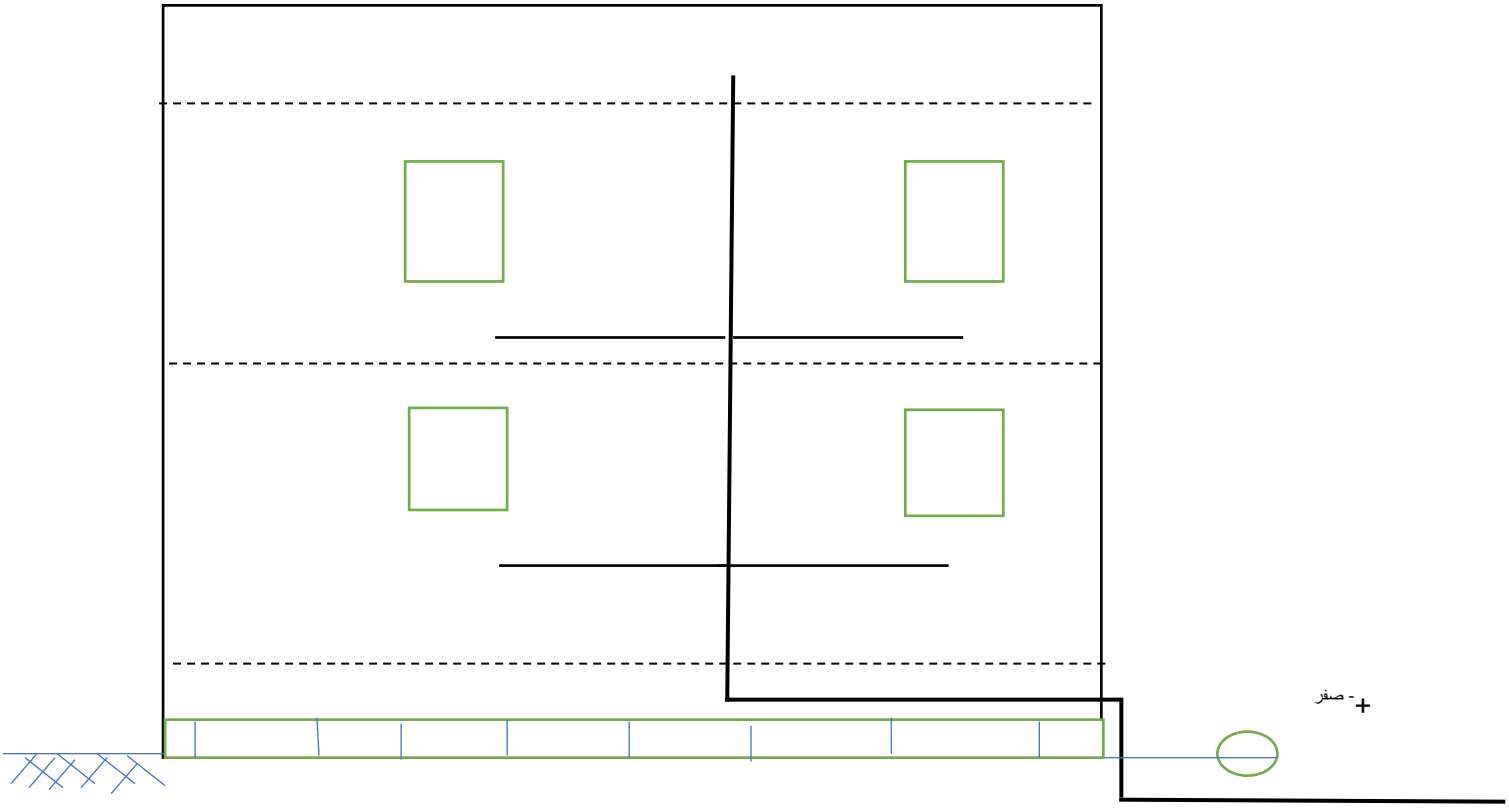
## مرفق (٢)

## مخرج التعلم رقم (١) يجهز المواسير وملحقاتها لشبكة المياه العمومية

**اختبار تحريري يظهر قدرة الطالب علي تحديد أعداد وأقطار المواسير والملحقات الخاصة بالشبكة**

اسم الطالب : رقم الطالب:-

**من الشكل الذي امامك حدد الملحقات و اقطار المواسير إذا علم أن الماسورة الرئيسية بقطر ١.٥" .**




اسم المقيم :.....توقيع المقيم : ..... التاريخ : .....

اسم المراجع الداخلي : .....توقيع المراجع الداخلي :..... التاريخ :.....

اسم المقيم :.....توقيع المقيم : ..... التاريخ : .....

اسم المراجع الداخلي : .....توقيع المراجع الداخلي :..... التاريخ :.....

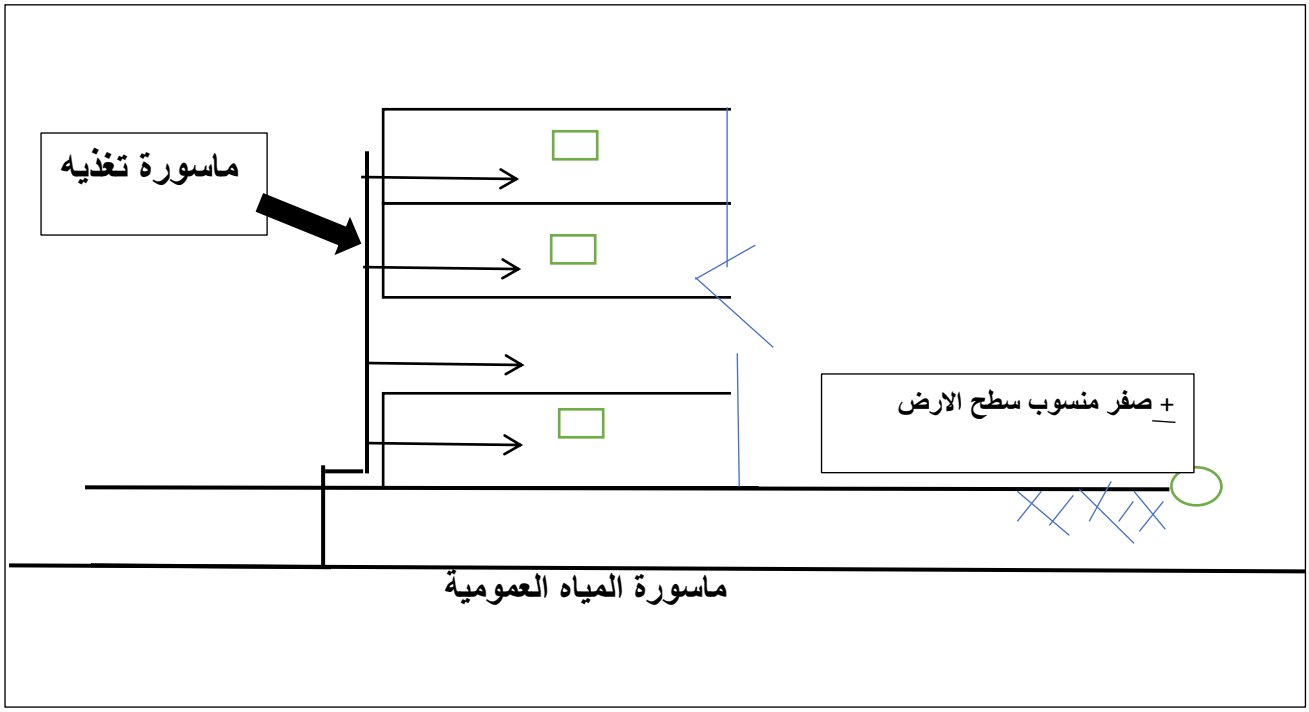
عنوان الوحدة:

**مخرج تعلم (٢): تنفذ شبكة المياه بالطرق المختلفة:**

**لكل طريقه من طرق التغذية مجال في الاستخدام، وهو ما يتضح فيما يلي:**

**أولاً طريقة التغذية المباشرة :**

**و تكون عن طريق ماسورة تغذيه صاعده واحده فقط تقوم بتغذية الوحدات المختلفة الإدارية و السكنية وتستخدم بصوره واضحه في المصالح الحكومية من مدارس و مستشفيات وكذلك المصانع و الفنادق، وفيها يتم حساب استهلاك المبنى ككل عن طريق عداد واحد فقط ويوضح الشكل رقم (٧) طريقة التغذية المباشرة.**




**شكل رقم (٧)**

**خطوات تنفيذ طريقة تغذية المياه المباشرة أو البطاريات :**

**١ – إتباع إجراءات الأمن و السلامة المهنية**

**٢ – تحديد مكان خط مياه الشبكة العمومية**

**٣ – إجراء عملية الحفر باستخدام معدات و أدوات الحفر السابق ذكرها و إذا كان خط المياه العمومية عميقا يمكن الاستعانة بالحفار للكشف على الخط**

**عنوان الوحدة:**

**٤ – تركيب البريزه أو الكوليه على الخط واحكام ربطه**

**٥ – فصل المياه من خلال المحبس الرئيسي للشبكة**

**٦ – تركيب البريزه على الخط العمومي**

**عنوان الوحدة:**

**٧ – قبل توصيل المياه يتم فتح محبس التصفية لغسل الخط من الشوائب**

**٨ – فتح المحبس العمومي مره أخرى و توصيل المياه للخط**

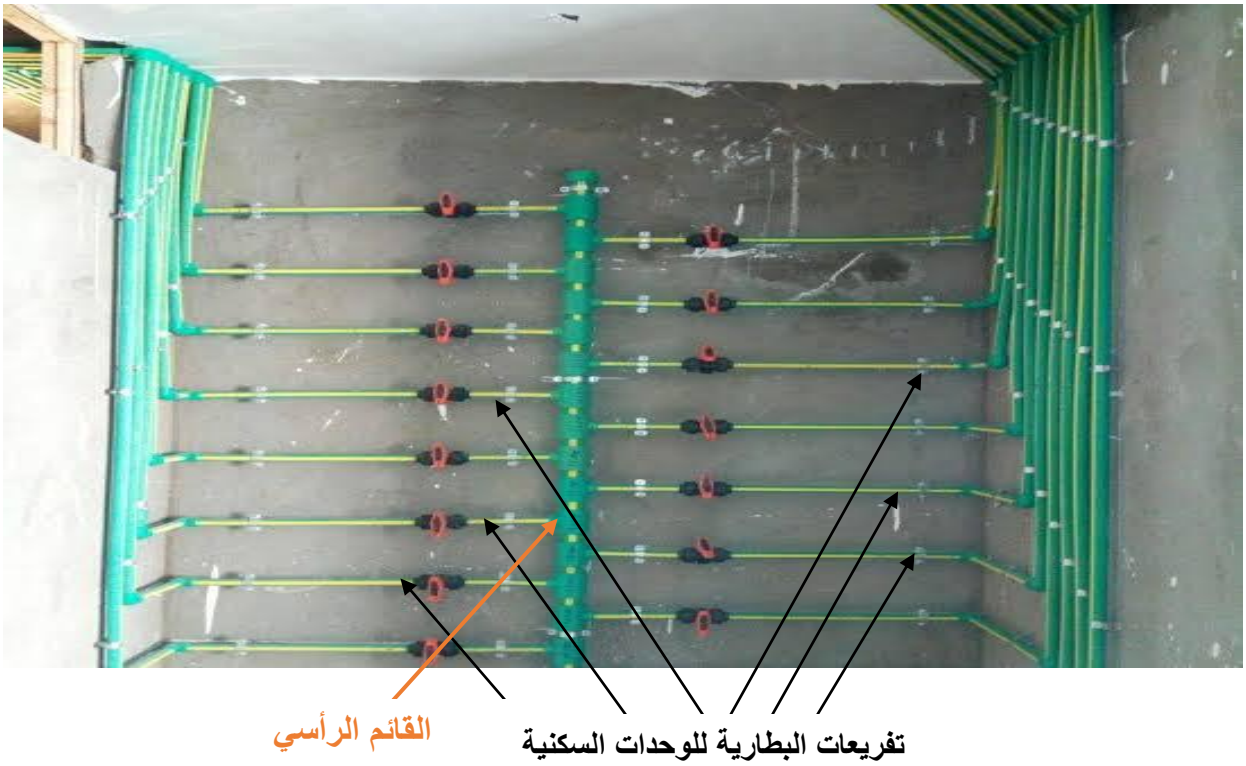
**١٠ – تركيب العداد في حالة التغذية المباشرة أو تنفيذ البطارية في حالة التغذية باستخدام البطارية كما سبق التوضيح**

**١١ – ملاحظة التسريبات و اختبار الخط بضغط المياه للشبكة العمومية نفسها**

عنوان الوحدة:

**ثانياً طريقة التغذية باستخدام البطارية :**

**في هذه الطريقة يكون لكل شقه ماسورة تغذيه صاعده خاصه بها، و لها طريقتان الأولى أن يكون هناك عداد عمومي للمنشأ ككل وتنفذ البطارية من بعده أو يكون لكل شقه عداد خاص بها**



**عنوان الوحدة:**

| |
|---|
| **توصيل بطارية بعداد فرعى لكل شقه و صاعد تغذية لكل شقة** |

**عنوان الوحدة:**

**تمرين (٩):**

**في ضوء الرسم التالي قم بتنفيذ شبكة المياه بطريقة البطاريات لعدد أربع وحدات مع تحديد الملحقات المناسبة مع مراعاة تعليمات الصحة و السلامة المهنية أثناء التنفيذ**

**عنوان الوحدة:**

## ثالثا- خزانات مياه الشرب:

**١-اشتراطات موقع الخزان :**

- **يراعى في اختيار مكان الخزان أن يكون المنشأ في وضع آمن، بحيث يراعى عند تصميم أعمدة التثبيت أو الارضيات أن تكون مصممة لتحمل الاحمال التي ستتعرض لها، وألا يترتب على تنفيذها أية أضرار بسلامة المبنى من الناحية الانشائية وأن يراعى في تصميم المبنى الاخذ في الاعتبار الاحمال الاضافية التي تنشأ من تجهيز المبنى بخزان مياه في حالتي الملء والتفريغ .**
- **يراعى أن يكون منسوب قاع الخزانات على ارتفاع من ١.٠٠ م إلى ١.٥م على الاقل من أعلى سقف مع مراعات عمل سلم لتسهيل عملية الصيانة و التنظيف .**

**٢- أنواع الخزانات العلوية من حيث المادة المستعملة :**

- **الخزانات الصلب (الصهاريج الفولاذ )**

**عنوان الوحدة:**

**وفيها يراعى أن تكون لحامات الجوانب والزوايا ناعمة ومطلية بالمادة الاساسية، وتكون جميع قيعان الوصلات اللوحية في نفس المستوى داخل اللوح ، وتكون الاسطح الداخلية قد تعرضت للسفح الرملي (BLAST SAND) فيما عدا خزانات الصلب غير القابل للصدأ ، مع ضرورة دهان الخزانات الصلب من الخارج بوجهين بمادة مانعة للصدأ غير سامة وثلاثة أوجه بالبوية الزيتية وأن تتوافر في الخزان خاصية عدم الرشح من جوانبه وقاعه .**

**- خزانات البلاستك المقواه بألياف زجاجية FIBRE GLASS REINFORCED TANKS PLASTIC**

**الفيبر جلاس او الالياف الزجاجية تدخل في صناعة الخزانات و العديد من الاشياء الاخرى و تعتبر هذه المادة صالحه لتخزين مياه الشرب حيث انها لا تتفاعل مع المياه مطلقا**

**خزنات مياه فيبر جلاس – بولي ايثلين**

**يختلف شكل الخزان والخامات المصنعة منها حسب الغرض من الاستخدام ، منهما المخصص لحفظ مياه الشرب أو تخزين الكيماويات أو تخزين مياه الحريق**

**مواصفات الخزان**

**الخزان مصنوع من ماده الفيبر جلاس المسلح بالبوليستر المطلي بمادة الجيليكوت الملساء التي تتحمل العوامل الجوية المختلفة من رطوبة ودرجه حراره**

**الخزان ناعم أملس من الداخل مما يجعله غير قابل على تكوين الطحالب والفطريات مما يجعله غير ضار على الصحة العامة ويسهل تنظيفه**

**يتميز بسهوله إصلاحه وإعادته لصورته الاولى عند تعرضه لشرخ أو كسر**

**السطح الخارجي شبه ناعم من الخارج بمادة الجيليكوت**

**عنوان الوحدة:**

**السطح الداخلي ناعم أملس من الداخل بمادة الجيليكوت**

**الغطاء مثبت بجسم الخزان بأسلوب محكم بخامات غير قابلة للصدأ ، وسلسلة لحمايته من الفقد**

**يتم تجهيز فتحات الخزان بالمصنع طبقا لاحتياجات كل عميل**

**أماكن خاصة بالأرجل لتثبيت الخزان بالقاعدة الخرسانية**

**تصنيع الخزانات بمقاسات وخامات خاصة حسب الأغراض المختلفة**

**مميزات الخزان**

**خفيف الوزن ويسهل نقله من مكان لآخر**

**لا يمتص الحرارة ويحافظ على درجه حراره المياه بداخله**

**الخزان لا يتأثر بالعوامل الجوية من أمطار وحراره و رياح**

**ألوان الجيليكوت ثابته ولا تتأثر بالعوامل الجوية المختلفة**

**الفيبر جلاس لا يتفاعل مع المياه مطلقًا و صالحة لتخزين مياه الشرب**

## خزانات البولي إيثلين :

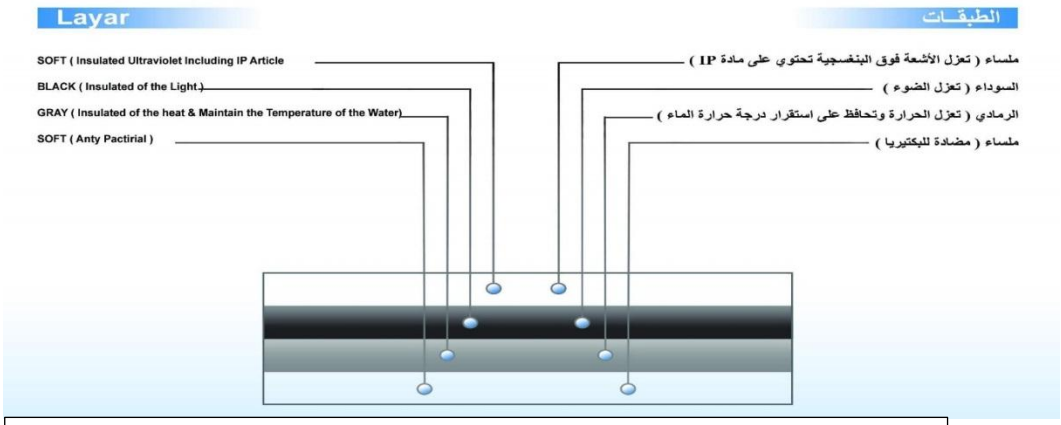
**خزانات البولي أثيلين هي خزانات مصنعه من ماده البولي الثيلين المعالج غذائيا. مما يجعلها صالحة لتخزين المياه والمواد الغذائية. و تمتاز هذه الخزانات بخفة وزنها والذي يجعل نقلها من مكان لآخر اكثر سهولة . كما أن سعرها مناسب مقارنه بالخزانات الاخرى مثل خزانات المصنعة من الفيبرجلاس والاستانلس والحديد وايضا الخزانات الخرسانية.**

**تبدأ سعة خزانات البولي إيثلين من ٥٠٠ لتر وحتى ٢٠٠٠٠ لتر. كما ان ابعاد هذه الخزانات ثابته لا تتغير. تتكون خزانات البولي إيثلين عادةً من ٣ طبقات. و في بعض الاحيان تكون ثلاث طبقات الطبقة الداخلية وتكون بيضاء اللون. وذلك لمعرفة ما اذا كان الخزان يحتاج إلى التنظيف ام لا شكل رقم ( )**

**اما الطبقة الوسطى فتكون باللون الأسود وذلك لمنع الضوء من دخول الخزان. حيث أن توافر المياه والهواء والضوء داخل الخزان يجعله بيئة خصبة لنمو الطحالب.**

**ولذلك فقد تم تصميمها بهذا اللون لتكون معتمه وبالتالي منع الضوء، وهو إحدى العناصر المكونة للطحالب من دخول الخزان. وتأتي الطبقة الخارجية لتكون من اللون الابيض الذي يعكس اشعه الشمس وذلك للمحافظة على درجه حراره المياه بداخل الخزان.**

**عنوان الوحدة:**




**طبقات خزان بولي إيثلين**

## خطوات التركيب

**مثال:**

**تركيب خزان المياه اعلي المبني مع مراعاة اختباره بعد التركيب.**

**العدد المستخدمة :**

| | |
|---|---|
| **مفتاح انجليزي** | |
| **مقص قطع البولي** | |
| **ماكينة اللحام** | |
| **اجنه** | |
| **مطرقة** | |
| **هلتي** | |

**عنوان الوحدة:**

**الخامات المستخدمة:**

| | |
|---|---|
| بلاستك قطر ٣٢م | |
| كوع بولي زاوية قائمة (٩٠) | |
| مانع ارتداد قطر ٣٢م ( شيك بلف ) | |
| مشترك لحام قطر ٣٢م | |
| جلبة براكور سن خارجي قطر ٣٢م | |
| محبس بولي ٣٢م | |
| راكور تجميع قطر٣٢م | |
| عوامة للخزان | |
| حنفية غسيل | |

**عنوان الوحدة:**

## أهم إجراءات الصحة والسلامة المهنية

| | |
|---|---|
| القفازات اللازمة لحماية العامل | |
| استخدام الزي الخاص بالعمل | |
| استخدام الحذاء الخاص | |
| استخدام خوذة الرأس | |

**عنوان الوحدة:**

## خطوات التنفيذ

١. عمل قاعدة مؤمنه ( من الحديد أو الخرسانة المسلحة ) لتثبيت الخزان مع مراعاة الارتفاع عن سطح الارض مسافة من ١.٠٠ إلى ١.٥ متر لتسهيل عملية تنظيف الخزان من المحبس السفلي

٢. تجهيز الخزان واختباره أولا بالعين المجردة

٣. تثبيت الخزان علي القاعدة مع اختيار المكان المناسب لوضعه

٤. رفع مقاسات الوصلات لخط التغذية للخزان على الطبيعة

٥. تركيب العوامة الخاصة بالخزان

٦. تركيب الوصلات بعد قطعها ووصلها بالملحقات

٧. تركيب محبس قبل الخزان

٨. تركيب مانع الارتداد ( شيك بلف ) قبل الخزان

٩. توصيل خط التغذية الي الخزان

١٠ ـ ضبط مستوى المياه داخل الخزان من خلال العوامة

١١ ـ توصيل الخط الهابط من الخزان لتغذية الادوار

**عنوان الوحدة:**

**تمرين (٧)**

قم بتجميع خزان مياه بالملحقات المتاحه لك فى الورشه كما بالشكل التالى مع توضيح مكان ماسورة التهويه

**عنوان الوحدة:**

**رابعا- تركيب المضخات طبقا للمواصفات الفنية:**

## تعريف المضخة :

**هو جهاز يقوم بضغط المياه من مكانها إلى مكان آخر مرتفع، وذلك عن طريق خطين أحدهما لسحب الماء والأخر لضخ الماء خارج المضخة ويتم تصميم المضخات من المعدن .**

**عزيزي الطالب بعد مشاهدة الفيديو من خلال الرابط الموضح سوف نتعرف علي خطوات تركيب المضخات .**

https://www.youtube.com/watch?v=voClqKNX3Xc

https://www.youtube.com/watch?v=Fi3n4lDxJiw

**عنوان الوحدة:**

**<u>مثال :</u>**

**تركيب مضخة مناسبه لرفع المياه للأدوار المتكررة العلوية**

**العدد المستخدمة :**

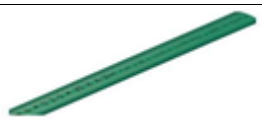
| | |
|---|---|
| **مفتاح انجليزي** | |
| **مقص قطع البولي** | |
| **ماكينة اللحام** | |
| **اجنه** | |
| **مطرقة** | |
| **هلتي** | |
| **متر القياس** | |

**عنوان الوحدة:**

## الخامات:

| | |
|---|---|
| بلاستك قطر ٣٢م | |
| كوع بولي زاوية قائمة (٩٠) | |
| جلبة سن داخلي ٣٢م | |
| Tمقاس ٣٢م مع ٢٠م لحام | |
| جلبة براكور سن خارجي قطر ٣٢م | |
| مانع ارتداد (شيك بلف ) بولي قطر ٣٢م | |
| طبه كابس ٣٢م | |
| طبه كابس ٢٠م | |

**عنوان الوحدة:**

| | |
|---|---|
| **ماسورة بولي ٢٠م** |  |
| **قفيز فيشر ٣٢م** | |
| **مضخة رفع** | |

**<u>خطوات التنفيذ</u>**

١- **رفع المقاسات من العداد الى مدخل المضخة**

٢- **تقطيع المواسير بالمقاسات المطلوبة ولحامها وتوصيلها بالمضخة**

٣- **توصيل المضخة (Pump)**

٤- **توصيل الخط من المضخة الي ماسورة تغذية الادوار**

**عنوان الوحدة:**

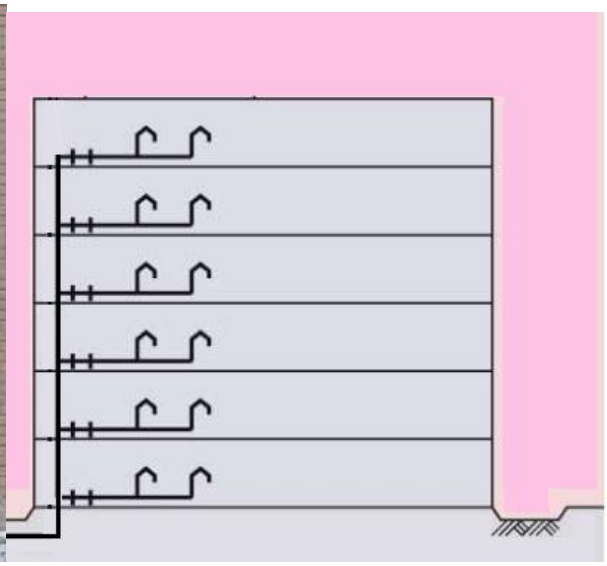
**تمرين (٨):**

**قم بتجميع مضخة على خط مواسير التغذية لأحد المباني مستخدما الخامات المتاحة بالورشة**

**تمرين (١٠):**

**عنوان الوحدة:**

**في ضوء الرسم التالي قم بتنفيذ شبكة المياه بطريقة مناسبة، مراعيا البنود الواردة في البطاقة**



**عنوان الوحدة:**

## مرفق ( ٣ )

## مخرج التعلم رقم (٢) ينفذ شبكة المياه بالطرق المختلفة

**بطاقة ملاحظة تنفيذ شبكة المياه بالطرق المختلفة**

**اسم الطالب :** **رقم الطالب:-**

| م | المهارة | التاريخ | التوقيع |
|---|---|---|---|
| | **يتبع قواعد السلامة والصحة المهنية طبقا للوائح والتعليمات المنظمة** | | |
| ١ | يرتدي الخوذة الواقية للرأس | | |
| ٢ | يرتدي النظارة الواقية للعين | | |
| ٣ | يرتدي الحذاء الواقي للقدمين | | |
| ٤ | يرتدي البالطو الواقي | | |
| | **يوصل شبكات المياه العمومية للمبني ووصلات التغذية للوحدات السكنية بالطريقة المباشرة أو طريقة البطاريات طبقا لأصول الصناعة** | | |
| ١ | يركب البريزة علي المواسير العمومية | | |
| ٢ | يركب الوصلة من المحبس الي العداد | | |
| ٣ | يجمع المواسير الرئيسية الصاعدة بطريقة التغذية المباشرة او بطريقة البطارية | | |
| ٤ | يركب تغذية الشقق | | |
| | **يركب الخزانات اعلي المبني طبقا للمواصفات الفنية** | | |
| ١ | يحدد سعة ونوع الخزان | | |
| ٢ | يجهز الخزان | | |
| ٣ | يثبت الخزان اعلي سطح المبني | | |
| ٤ | يوصل المياه بالخزان | | |
| ٥ | يوصل المياه من الخزان الي الشقق | | |
| | **يركب المضخات طبقا للمواصفات الفنية** | | |
| ١ | يحدد نوع المضخة ( الموتور ) حسب نوع الاعمال | | |
| ٢ | يجهز المضخة للتركيب | | |
| ٣ | يوصل المياه الداخلية والخارجية من المضخة | | |

**اسم المقيم :.....**

**توقيع المقيم : .....** **التاريخ : .....**

**اسم المراجع الداخلي : .....**

**توقيع المراجع الداخلي :.....** **التاريخ :.....**

**عنوان الوحدة:**

**مخرج التعلم ٣: يختبر شبكة المياه الخارجية حتي الوصلة العمومية .**

**أولاً اختبار المواسير :**

**١- قبل البدء في اجراء الاختبار يجب غلق جميع الفتحات باستخدام الطبة**

**٢ – يتم فتح محبس المياه العمومي لتوصيل المياه في الخط الفرعي و التأكد من عدم وجود تسريبات في وصلات المواسير و الملحقات**

**٣ – يتم التأكد من عدم وجود تسريبات في الملحقات أو الوصلات**

**٤ – يمكن الاستعانة بعداد قياس ضغط لقياس ضغط البار في المواسير**

**عنوان الوحدة:**

**ملحوظه هامه**

**المواسير المستخدمة في مياه الشرب يجب أن تتحمل ضغط من ١٠ بار إلى ٢٠ بار**

**و عند الاختبار يكون الضغط المسموح به أقل من ضغط الماسورة الفعلي بمقدار واحد بار و أن لا يزيد عن ضغط البار المسموح به حتى لا يؤدى الى تلف المواسير .**

**بالنسبة للمواسير الـ pvc ـــ الرمادي الخاصة بالتغذية يتم ضغطها على ٤ إلى ١٠ بار حسب الموضح على الماسورة**

**و من طرق اختبار المواسير أيضا استخدام الكباس الهيدروليكي و لكنه يستخدم لكل وحده على انفراد و يتم عن طريق الضغط الهيدروليكي للهواء في المواسير حسب قدرة التحمل لها بالبار**

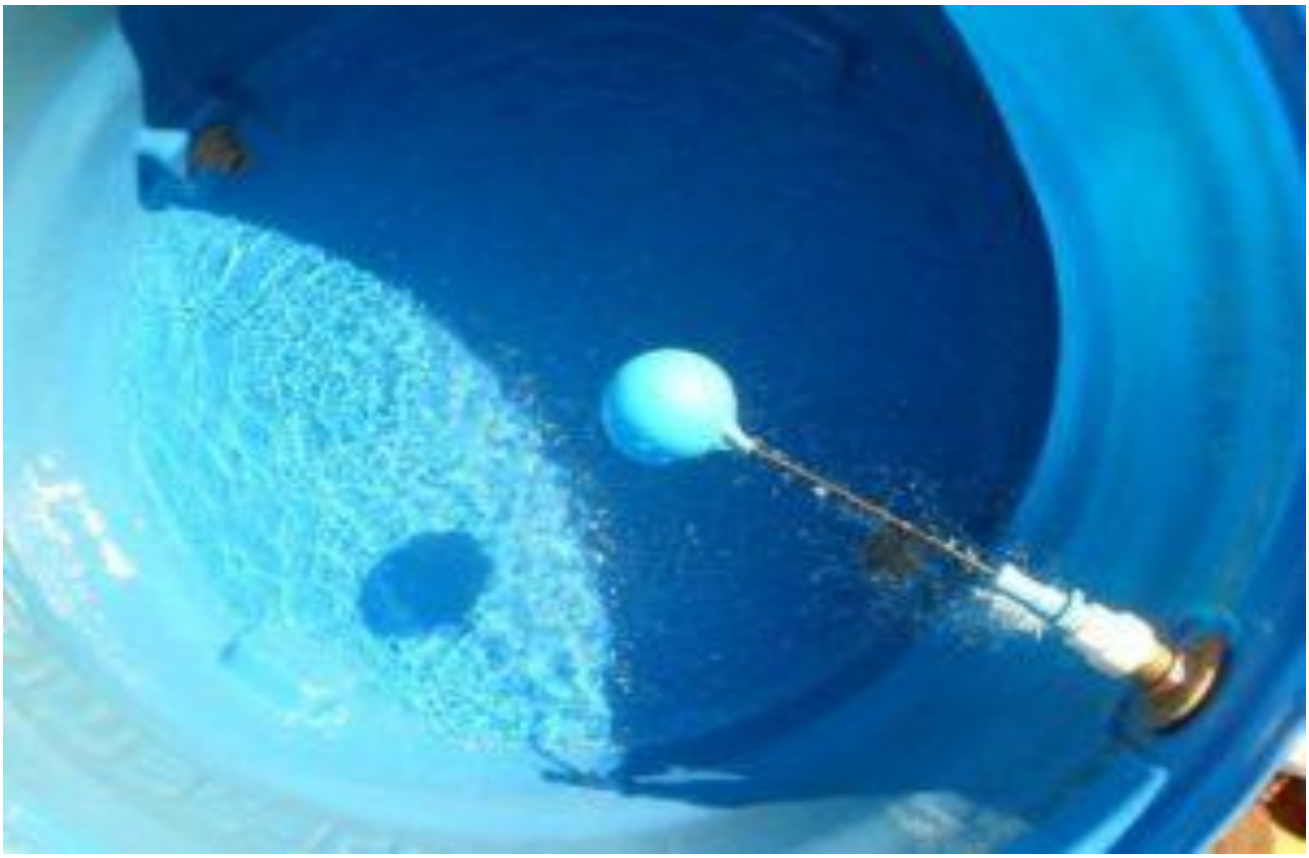
**عنوان الوحدة:**

**قم بإجراء اختبار الضغط على خط التغذية مع تدوين القراءة المناسبة طبقا لضغط الماسورة المناسب مع تحديد إجراءات الأمن و السلامة المفقودة و الغير متبعه ؟**

عنوان الوحدة:

## ثانيا- اختبار الخزانات:

تتحدد طرق اختبار التسريب في الخزانات حسب نوع الخزان سواء كان علويا ( أعلى أسطح المنشآت ) الخزانات العلوية يتم ملء الخزان بالمياه و ملاحظة سلامة الوصلات و الملحقات بالمواسير و سلامة العوامة في الفصل والتوصيل لملء الخزان، و هذا الاختبار ينطبق على الخزانات البلاستيك و الفيبر و الاستانلس ستيل



قم بإجراء اختبار للخزان الذى قمت بتركيبه في تمرين رقم ( ٣ )

ثالثا- اختبار مضخات المياه:

يتم اختبار مضخات المياه بثلاث اختبارات، و لكل اختبار خطواته:

الاختبار الأول :

القدرة على رفع المياه من الوصلة العمومية و تكون وظيفة المضخة تقوية ضغط المياه فقط .

الاختبار الثاني :

القدرة على رفع المياه إلى الارتفاع المطلوب، و ذلك على حسب قدرة المضخة .

**عنوان الوحدة:**

**الاختبار الثالث :**

**اختبار المضخة في وضع التشغيل عند فتح و غلق المياه .**

**قم بإجراء اختبار المضخة التي قمت بتركيبها في تمرين رقم ( ٣ )**

**تمرين ( ٥ ):**

**حدد أكبر عدد من الأسباب المحتملة لكل مشكلة مما يلي، وكيفية حلها بطريقة صحيحة:**

- **عند إجراء اختبار الضغط للمواسير البرو بلين ضغط ٢٠ بار بجهاز الضغط وجد أن مؤشر العداد ثابت عند القراءة ١٢ بار رغم الاستمرار في الضغط بالماكينة .**
- **تم تركيب خزان أعلى سطح عماره سكنيه مكونه من أربع أدوار فى كل دور شقتان، و لوحظ أن مضخة الرفع للخزان تعمل باستمرار دون فصل و كذلك ماسورة تسريب الفائض ينحدر منها الماء بشكل ضئيل .**
- **لوحظ تشغيل المضخة باستمرار دون فصل .**

**عنوان الوحدة:**

## مرفق رقم ( ٤)

## مخرج تعلم رقم ( ٣ ): يختبر شبكة العمومية حتى الوصلة العمومية

**اسم الطالب :** **رقم الطالب:-**

| م | المهارة | التاريخ | التوقيع |
|---|---|---|---|
| | **يختبر المواسير عن طريق ضغط المياه حسب انواع المواسير** | | |
| ١ | يتأكد من وصل المواسير بالملحقات طبقا لنوعية المواسير | | |
| ٢ | يطبب الفتحات الداخلة للشقق | | |
| ٣ | يغلق نهاية المواسير الصاعدة | | |
| ٤ | يضع فوهه المضخة بمدخل الخط | | |
| ٥ | يوصل المضخة بالبانو متر | | |
| ٦ | يلاحظ عداد ضغط البار بالمواسير | | |
| | **يختبر خزانات المياه طبقا لأصول الصناعة** | | |
| ١ | يستخدم ضغط المياه بالخزان | | |
| ٢ | يلاحظ عوامة فصل المياه | | |
| ٣ | يتأكد من تركيب محابس عدم الرجوع | | |
| ٤ | يتأكد من عدم تسريب المياه من الخزان | | |
| | **يختبر مضخات المياه طبقا لأصول الصناعة** | | |
| ١ | يتأكد من التوصيلات الخاصة بالمضخة | | |
| ٢ | يتأكد من تشغيل المضخة ( الموتور ) اثناء الاستخدام | | |
| ٥ | يتأكد من فصل المضخة عند عدم الاستخدام | | |

**اسم المقيم :.....**
**توقيع المقيم : .....** **التاريخ : .....**
**اسم المراجع الداخلي : .....**
**توقيع المراجع الداخلي :.....** **التاريخ :.....**

**عنوان الوحدة:**

**المراجع:**


**الموسوعة الهندسية** **مهندس عبد اللطيف ابو العطا البقري**

**إنشاء المباني** **دكتور مهندس محمد عبد الله**

**تكنولوجيا المياه و الصرف الصحي** **الصف الثاني الثانوي الفني**

**تكنولوجيا الأعمال الصحية** **الصف الثاني الثانوي الفني**

**محاضرات في الانشاء المعماري** **دكتور مهندس مصطفى الشرقاوي جامعة المنصورة**

**بعض مواقع الشركات المصنعة لخزانات المياه**