الجزء الثانى

شاهد مالم تشاهده من قبل

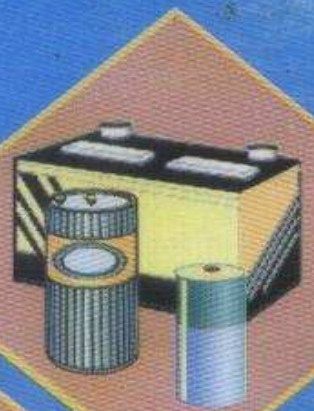
جمهورية مصر العربية
وزارة التربية والتعليم
قطاع الكتب

المجال الصناعى

الصف الثالث الإعدادى

الفصل الدراسى الثانى

تصميم PowerPoint
ذ/ خالد محمد إسماعيل
معلم أول المجال الصناعى والصيانة والترميمات
بمدرسة القفطية ألأعدادية المشتركة
محافظة أسوان (إدارة دراو التعليمية)



KHALED / aswan

KHALED / aswan

KHALED / aswan

المحتويـــــات

الموضوع	الصفحة
أولاً : الكهرباء	
الوحدة الأولى	١ – ٣٥
١ – الكهرباء ، وأهميتها	١
٢ – دوائر الإضاءة المستخدمة فى المنازل	٧
٣ – توصيل مصباح يضاء من مكانين مختلفين	١١
٤ – عمل دائرة إضاءة لسم منزل مكون من ثلاثة طوابق	١٥
٥ – توصيل جرس كهربائى مع مبين أرقام خمسة أرقام	١٩
٦ – أهم الأخطاء الشائعة فى عمل الوصلات الكهربائية	٢٥
تطبيقات عامة على الوحدة	٣٢
الوحدة الثانية : أجهزة القياس الكهربائية	٣٦ – ٥٧
١ – نظرية عمل أجهزة القياس الكهربائية	٣٧
٢ – الأميتر	٤٠
٣ – الفولتميتر	٤٣
٤ الأوميتر	٤٦
٥ الأفوميتر	٤٩
تطبيقات على الوحدة	٥٦

المحتويـــــات

الموضوع	الصفحة
ثانياً : أعمال البياض	
الوحدة الأولى : أعمال القيشانى والسيراميك	٦٠ — ٧١
١ خطوات تركيب بلاط القيشانى على الحوائط	٦١
٢ تركيب $\frac{1}{2}$ متر × ١ متر من بلاط السيراميك للأرضيات	٦٧
تطبيقات على الوحدة	٧١
الوحدة الثانية : أعمال السباكة الصحية	٧٢ — ٩١
١ أنواع المواسير المستخدمة فى التغذية والصرف	٧٣
٢ الأدوات المستخدمة فى السباكة الصحية	٨٠
٣ أسعار المواسير وأماكن شرائها	٨٥
تطبيقات على أعمال السباكة الصحية	٨٨
تطبيقات على الوحدة	٩٠
الوحدة الثالثة : أعمال الصيانة فى السباكة الصحية	٩٢ — ١٠٨
١ أدوات الفك والتركيب	٩٣
٢ صيانة وتغيير أجزاء تالفة فى الصنبور	٩٥
٣ صيانة المحابس	٩٧
٤ أنواع الوصلات وطرق علاجها	١٠٤
تطبيقات على الوحدة	١٠٧

أنواع وحدات الإظهار :

١ – النوع الأول :

ويعتمد على تحويل الطاقة الكهربائية الى طاقة ضوئية وفى هذا النوع تتكون وحدة الإظهار من سبع ثنايات باعثة للضوء كل منها يشكل خط بحيث يشكل الرقم المقروء .

٢ – النوع الثانى :

ويستعمل بلورات سائلة وهو لا يشع الضوء بل يؤثر على الضوء الساقط ، وتتكون وحدة الإظهار من سبع بلورات سائلة كل منها يشكل خط بحيث يشكل الرقم B

شكل (٢٥) شكل أحد الأجهزة الرقمية (الأفوميتر)

مميزات الأفوميتر الرقمى :

تمتاز الأجهزة الرقمية بما يأتى :

١ – سهولة الإستعمال .

٢ – سهولة النقل من مكان لآخر .

٣ – الدقة : فهى تمتاز بدقة عالية وتخلو من أخطاء العنصر البشرى التى تحدث عادة عند قراءة قيم مختلفة فى أجهزة القياس المعتادة (أجهزة البيان مثلاً) .

٤ – الحساسية : تعرف حساسية الجهاز بانها النسبة بين القيمة العظمى للإنحراف والقيمة العظمى للكمية المقاسة .

٥ – الإدراك : يعبر عن إدراكية جهاز القياس بانه قيمة يمكن لجهاز القياس قياسها ، فمثلاً إذا كان جهاز فولتميتر مدرج الى ١٠٠ قسم وكان مدى الجهاز ٢٠٠ فولت ، وأقل جزء يمكن توضيحه على مقياس هو ١/١٠ قسم فإذن أقل قيمة يمكن قياسها على هذا الجهاز ٢.٠ فولت أى أن ادراكية هذا الجهاز هى ٢.٠ فولت .

وفى حالة الأجهزة الرقمية فإن إدراكية الجهاز هى أقل رقم عشرى يمكن أن يرى على شاشة الجهاز .

بعض التعاريف المهمة :

١ — أجهزة البيان :

هى أجهزة قياس تبين أو توضح قيمة الكمية المقروءة بواسطة مؤشر .

٢ — أجهزة رقمية :

هى أجهزة قياس تعطى نتيجة القياس بواسطة وحدات إظهار إلكترونية على هيئة أرقام .

أسباب الأخطاء فى قراءة أجهزة القياس الكهربائية

قد تختلف قراءة أى جهاز قياس ، ولو بفرق طفيف عن القيمة الحقيقية المقاسة ويرجع ذلك الى بعض الأخطاء أو العيوب فى مكونات الجهاز أو دقة القارئ .

أسباب الأخطاء المختلفة بأجهزة القياس الكهربائية هى :

١ — أخطاء معروفة . ٢ — أخطاء عشوائية .

أولاً : الأخطاء المعروفة :

وهى تنقسم الى :

أ) أخطاء ذاتية :

هو الخطأ النسبى فى قراءة الجهاز عندما يعمل فى ظروف قياسية .

ب) أخطاء خارجية :

هو الخطأ النسبى فى قراءة الجهاز عندما يعمل فى ظروف تختلف عن الظروف القياسية .

ثانياً : الأخطاء العشوائية :

وهى أخطاء غير معروفة السبب وذلك لعوامل كثيرة تؤثر فيها من وقت لآخر ، نذكر على سبيل المثال عند قراءة وقياس تيار كهربائى قيمته ١٥ أمبير فإن هذه القيمة تتأرجح عند نفس ظروف القياس لنفس جهاز القياس ، ولذلك فإن الجهاز يجب أن يعاير لهذا الخطأ بأخذ عدد من القراءات واستنتاج المتوسط الحسابى منه ويمكن تعيين معامل الخطأ .

الأخطاء الذاتية	الأخطاء الخارجية
١ – خطأ الاحتكاك .	١ – خطأ نتيجة للتغيير فى درجة الحرارة المحيطة .
٢ – خطأ الإمالة وعدم التوازن	٢ – خطأ نتيجة للتغيير فى التردد .
٣ – خطأ تدريج القياس	٣ – خطأ نتيجة للتغيير فى الجهد أو التيار
٤ – خطأ تشوه الزنبرك	٤ – خطأ نتيجة للمجالات الخارجية (مغناطيسية أو كهربائية)
٥ – خطأ القراءة .	
٦ – الخطأ الناشئ من وجود مجالات داخلية .	

تدريب

* قم فى معمل العلوم بفتح وفك احد الأجهزة العاطلة (الأميتر – الفولتميتر – الأوميتر – الأفوميتر) واكتشف مع معلمك (معلم المجال الصناعى وكذلك معلم العلوم بالمدرسة) نوع العطل وطرق اصلاحه .

تطبيقات على الوحدة

(١) أكمل العبارات الآتية بكلمات مناسبة :

أ) الأميتر هو جهاز القياس الذى يوصل ..... بالدائرة الكهربائية لقياس .....

ب) ..... هو جهاز لقياس كل من الضغوط والتيارات المستمرة والمتغيرة والمقاومات

(٢) ضع علامة (✓) أمام العبارات الصحيحة وعلامة (×) أمام العبارات الخطأ

أ- الفولتميتر هو جهاز القياس الذى يوصل بالتوالى بالدائرة الكهربية لقياس شدة التيار ( )

ب) الأفوميتر هو جهاز لقياس المقاومة قياساً مباشراً بالأوم ( )

(٣) علل لما يأتى :

أ) صغر المقاومة الداخلية لجهاز الأميتر .

ب) كبر المقاومة الداخلية لجهاز القولتميتر .

(٤) اذكر مميزات الأفوميتر الرقمى ؟

(٥) اذكر المصطلح العلمى الدال على العبارات التالية :

أ) القوى التى تحول التيار الكهربائى الى قوى ميكانيكية .

ب) القوى المضادة لقوى الدفع .

ج) الجهاز الكهربائى يوصل بالدائرة على التوازى ويقيس فرق الجهد .

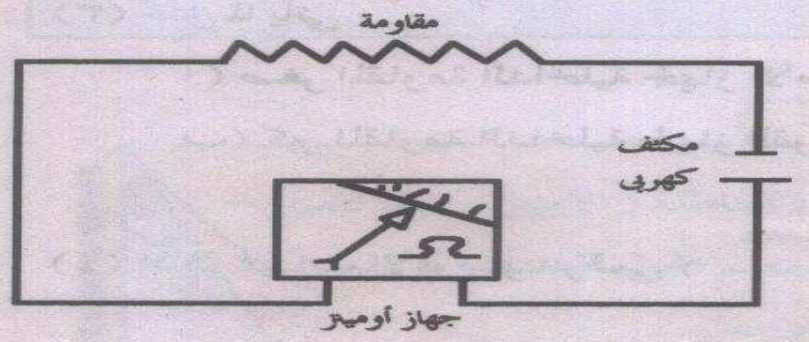
(٦) اذكر الخطوات المتبعة عندما يستخدم الأفوميتر فى كل من :

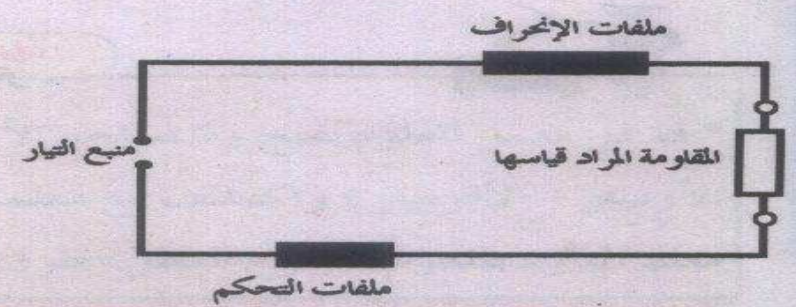
أ) قياس الفولت للتيار المستمر .

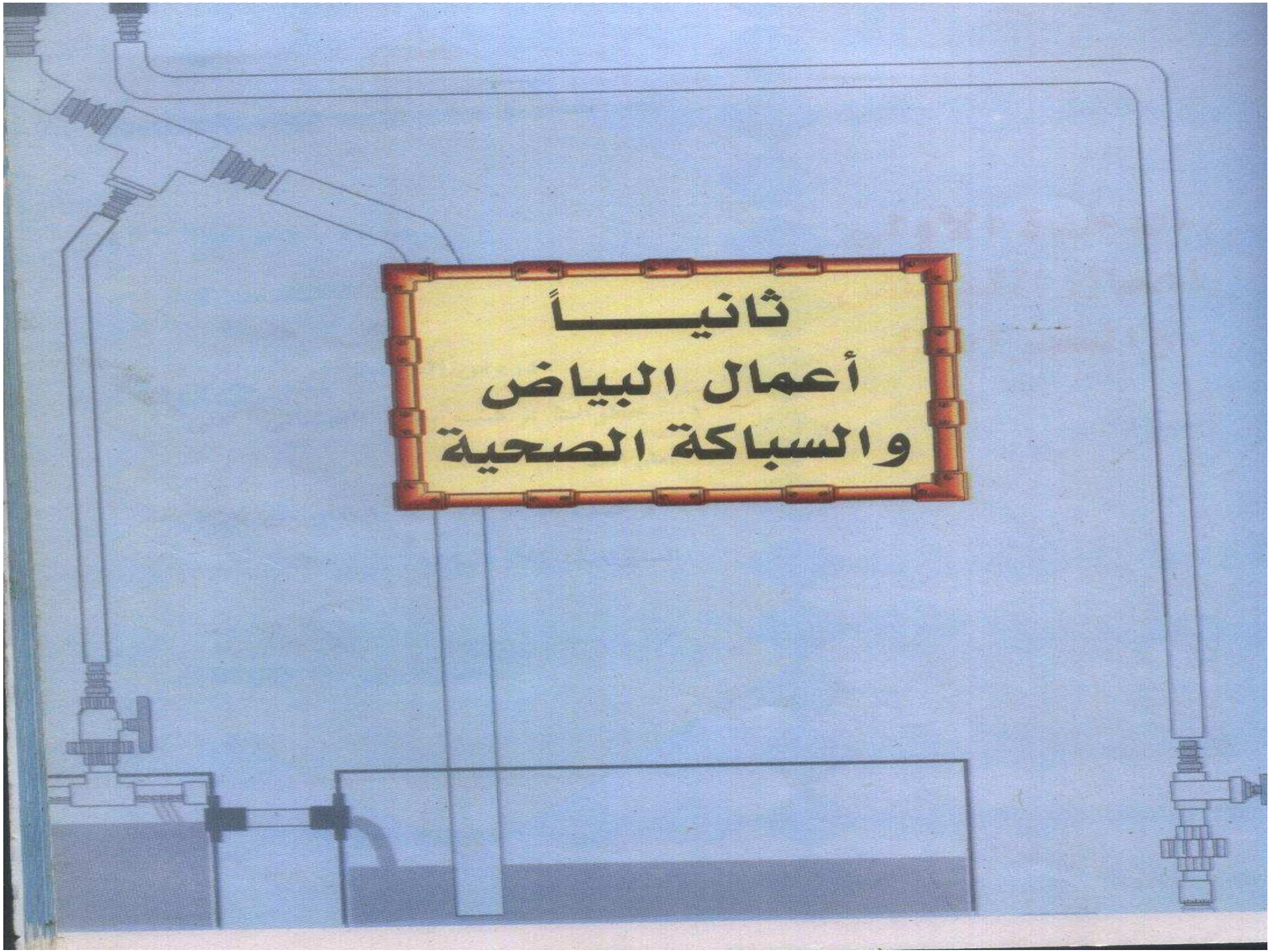
ب) قياس المقاومة .

ج) اختبار الترانزيستور .

(٧) استنتج الخطأ فى التوصيلات الكهربائية التالية ثم صوبه .






ثانيـــاً
أعمال البياض
والسباكة الصحية

الوحدة الأولى
أعمال القيشانى والسيراميك

دروس الوحدة

١- خطوات تركيب بلاط القيشاني على الحوائط .

٢- تركيب ٠,٥ متر × ١ متر من بلاط السيراميك للأرضيات .

خطوات تركيب بلاط القيشانى على الحوائط

لقد انتشر فى عصرنا هذا تكسية الحوائط داخل الحمامات والمطابخ ببلاط القيشانى والسيراميك ذوى أنواع وألوان مختلفة حيث يوجد القيشانى والسيراميك فى السوق المصرى بمقاسات مختلفة وأنواع متعددة وألوان جذابة وكان الشائع منها القيشانى الأبيض والملون مقاس ١٥ × ١٥ سم سمك ٤ مم وكذلك مقاس ١٥ × ٢٠ سم سمك ٥ مم ، أما السيراميك فيكون بسمك ٨ مم لاستخدامه فى أغراض تتطلب المتانة ويوجد منه ألوان وأشكال كثيرة .

العدد والأدوات المستعملة فى لصق البلاط القيشانى :

(مسطرين — جردل — ميزان مياه — تكنة — كوريك — ذراع تسوية ألومنيوم — خيط — مسامير — كاوتشة — ماكينة تقطيع — قصعة — تنظيف الحائط جيد بالماء وإزالة البروزات والزوائد) .

ماذا نتعلم فى هذا الدرس ؟

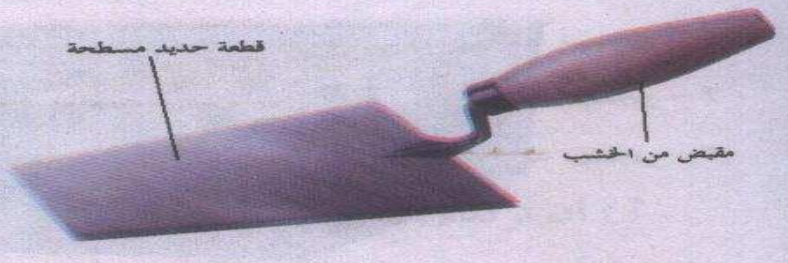
— توريد الكميات المطلوبة من بلاط القيشانى .
— تجهيز المعدات والأدوات اللازمة لتنفيذ التركيب .
— خطوات تنفيذ أعمال التركيب
— ضبط المستويين الأفقى والرأسى للحوائط قبل التركيب .
— اختيار مونة بيضاء الطرطشة .
— لصق البلاط القيشانى على الحوائط .

* القضايا المتضمنة .
— المهارات الحياتية .

شرح بعض العدد والأدوات المستعملة فى لصق بلاط القيشانى

١ – مسطرين :

تتركب من قطعة حديد مسطحة ومقبض من الخشب ويستعمل المسطرين فى العديد من أعمال البناء مثل وضع المونة بين قوالب البناء وكذلك تقليب المونة وكذلك أعمال البلاط كما هو بشكل (١)



شكل (١) لوحة

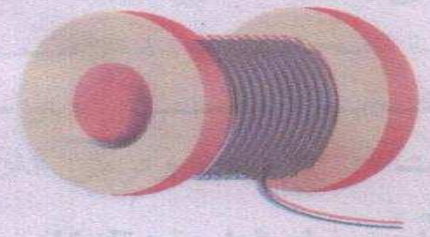
شكل (٢)

٢ – لوحة خشب :

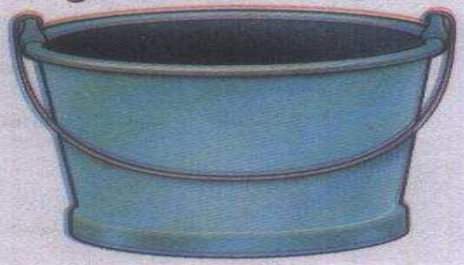
وتصنع عادة من خشب ذى سمك رفيع ... ؟ عليها العجينة كما بشكل (٢)

٣ – الجردل :

يصنع من الصاج أو البلاستيك ويستعمل فى نقل الماء أو العجينة كما هو بشكل (٣)



شكل (٤) خيط التسوية



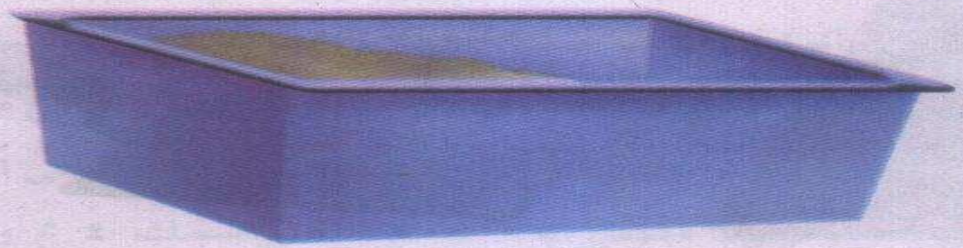
شكل (٣) الجردل

٤ – خيط التسوية :

يصنع من الكتان أو البلاستيك كما فى شكل (٤) ويستعمل كدليل عند وضع البلاط القيشانى ، لضبط استقامة واجهة البلاط .

٥ – تكنة المونة :

تصنع من صاج أو بلاستيك وتوضع بها المونة بالقرب من مكان العمل كما بشكل(٥)



شكل (٥) تكنة المونة

التمرين الأول : تركيب عدد ٣٢ بلاطة قيشانى على مساحة حائط ٦٠ × ١٢٠ سم

الموضوع :

لصق ٣٢ بلاطة قيشانى ٦٠ × ١٢٠ سم بلاطة قيشانى على الحائط مقاس البلاطة ١٥×١٥ سم وبذلك يكون عدد .

ما الغرض من لصق البلاط القيشانى على الحوائط ؟

١ – المحافظة على الحوائط .

٢ – اعطاء شكل جمالى .

خطوات التنفيذ :

١ – عملية الطرطشة .

٢ – ضبط المستوى الأفقى والرأسى للحائط وذلك بواسطة القدة والخيط وميزان المياه .

٣- لصق صف مستقيم من بلاط القيشانى .

٤- عمل الزاوية .

٥- لصق باقى البلاط .

٦- سقى البلاط .

ملاحظات هامة يجب التأكد من مراعاتها قبل خطوات التنفيذ .

١- يجب التأكد من سلامة (ميزان المياه قبل الاستخدام) .

٢- يجب التأكد من سلامة دق المسامير حتى لا يحدث خلل بالخيط أثناء العمل .

٣- يجب مراعاة الأمن الصناعى وهى أن ترتدى الآتى :

أ) أن ترتدى أفرول .

ب) أن يتم لبس الحذاء الكاوتش .

ج) أن يتم لبس القفاز المطاط .

٤- يجب ازالة المونة الظاهرة على البلاط وذلك بواسطة قطعة من القماش أو الاسفنج .

شرح خطوات التنفيذ :

١- طريقة عمل الطرطشة .

أ) قبل عملية لصق البلاط القيشانى يجب عمل طرطشة للحائط بمونة الأسمنت والرمل بنسبة ٣٥٠ كجم أسمنت : متر مكعب رمل أى ١أسمنت : ٣ رمل وترش ثلاثة أيام على الأقل شكل(٦)

شكل (٦)

ب) تعمل طبقة بطانة بسمك لا يقل عن ١ سم لتسوية السطح تماماً تمهيداً لتركيب بلاط القيشانى بمونة ٣٠٠ كجم أسمنت لكل متر مكعب من الرمل ، ومعجونة بماء الجير مع تمشيط السطح فى الاتجاهين ليحدث تموجات أفقية ورأسية متباعدة بمقدار ٣ سم وبعمق ٣ مم مع رشها بالماء لمدة ثلاثة أيام .

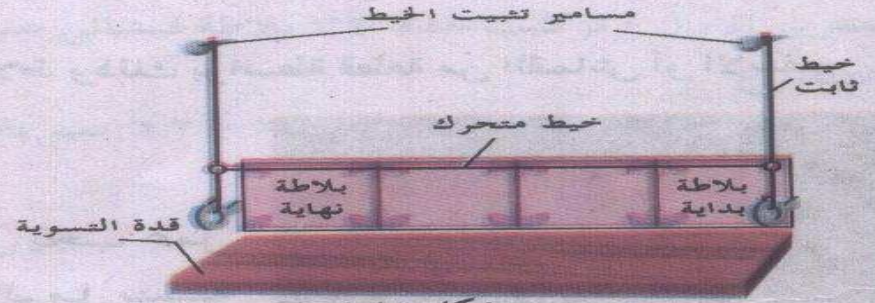
ج) يبل البلاط القيشانى ويترك فى الهواء ليجف سطحه قبل اللصق .

٢- ضبط المستوى الأفقى الرأسى :

أ) تثبت الذراع بواسطة بقج جبسية ، أو بواسطة قفزين من الألمونيوم بواسطة مسامير تثبيت .

شكل (٧)

ب) تقوم بوزن الذراع بواسطة ميزان المياه مع تثبيت الجهة الأخرى للذراع مع القدة الألمونيوم وذلك بواسطة القمطة الثانية كما بشكل (٧) .



شكل (٨)

ج) تثبيت المسامير الأربعة مع شد الخيط وذلك بأن يثبت كل مسمارين رأسياً من كل جهة مع عمل حساب تخانة المونة وهى من ١.٥ سم : ٢ سم أثناء وزن الخيط على أن يبعد الميزان مسافة من ١ : ٢ مم عن الخيط على الوتر وذلك بواسطة الخيط على أن يكون موازياً لحافة البلاطة وهو الضبط الأفقى كما بشكل (٨) .

٣- لصق صف مستقيم :

أ) للصق الصف المستقيم من بلاط القيشانى توضع بلاطة (البداية) وتوزن رأسياً بواسطة الميزان وكذلك بلاط (النهاية) مع مراعاة عدم وجود أى رمل تحت البلاطة وذلك لضمان استقامة البلاط .

ب) ثم يتم لصق فى بلاط الصف المستقيم مع عمل حساب اللحامات وهى من ٢ . ٣ مم مع الضبط بواسطة الميزان مع الخيط مع وضع المونة على البلاطة على شكل هرمى ويكون المونة بنسبة ١ أسمنت : ٥ رمل .

٤- عمل الزاوية :

أ) وذلك بواسطة ذراع التسوية والخيط المشدود على المسامير وميزان المياه كما فى الصف المستقيم مع الضبط للزاوية بين الصفين بواسطة زاوية قائمة .

٥- لصق باقى البلاط :

- وذلك بلصق الصفوف الباقية صف بعد صف مع الضبط رأسياً وأفقياً بواسطة ميزان المياه والخيط مع الإعتبار بواضع المونة على البلاطة على شكل هرمى مع الضغط على المونة جيداً .

٦- سقى البلاط :

أ) تفرغ اللحامات بواسطة فرشاة من السلاب .

ب) إذا كان السقى فى أول يوم يجب عدم رش البلاط بالماء .

ج) إذا كان السقى فى اليوم التالى يجب رش البلاط ثم نسقيه بواسطة الأسمنت الأبيض .

تركيب $\frac{1}{2}$ متر × ١ متر من بلاط السيراميك للأرضيات

ماذا نتعلم فى هذا الدرس ؟

- توريد الكميات المطلوبة من بلاط السيراميك .
- تجهيزات المعدات والأدوات اللازمة للتنفيذ .
- التعرف على الميزان الخرطوم وعمل التربيعات .
- **القضايا المتضمنة .**
- المهارات الحياتية .

الموضوع :

١ – لصق $\frac{1}{2}$ متر من بلاط السيراميك ،مقاس البلاطة ٢٥ سم × ٢٥ سم .

عدد البلاطات / م^{2} = $\frac{\text{مساحة المتر المربع ١متر مربع}}{\text{مساحة البلاطة الواحدة}}$

= $\frac{١٠٠ \times ٥٠}{٢٥ \times ٢٥}$ = ٨ بلاطة .

سيتم لصق عدد ٨ بلاطات سيراميك أرضية على مساحة $\frac{1}{2}$ متر × ١ متر .

خطوات التنفيذ :

١ – تجهيز مكان العمل .
٢ – عمل الشرب والتربيعات .
٣ – تجهيز المون اللازمة لتنفيذ البند .
٤ – لصق صف مستقيم من البلاط .
٥ – أمن العمل .

المواد الخام :

١ – عدد ٨ بلاطة بسيراميك أرضية مقاس ٢٥×٢٥سم .
٢ – أسمنت عادى .
٣ – رمل .
٤ – ماء

العدد والأدوات المستخدمة :

كوريك – مهزة سلك – مسطرين – ميوان – خرطوم – ميزان ماء – فرشة – دقماق – جردل – قدة – تكنة – خيط – سكينة قطع بلاط .

طريقة التنفيذ :

١– إعداد وتجهيز مكان العمل :

يجب إعداد مكان العمل جيداً مع إزالة أى معوقات قد تعوق عملية التبليط وتسوية الأماكن المرتفعة وتكون الأرضية على ميزان واحد وبعد ذلك يتم فرش الرمل بالمنسوب المطلوب التبليط عليه مع عمل حساب سمك المونة والبلاط ، مع الأخذ فى الإعتبار أن نسبة الرمل أو ارتفاع الرمل من ٥ سم الى ٧ سم والمونة تكون $\frac{١}{٢}$ سم .

٢– عمل الشرب بواسطة ميزان الخرطوم وعمل التربيعات : كما بشكل (٩) .

أولاً : تعريف ميزان الخرطوم :

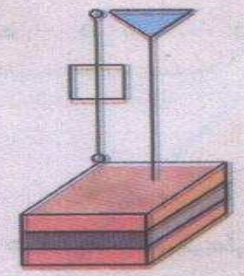
هو عبارة عن خرطوم أبيض شفاف وينتهى من كل جهة بأنبوبة زجاجية مدرجة ويملأ بالماء جيداً وتأكد من تفريغ الهواء حتى لا يؤثر على أحد الوزن .

شكل (٩)
يبين ميزان الخرطوم لعمل الشرب

ثانياً : اخذ الشرب كالآتى:

يجب تحديد الإرتفاع المطلوب أخذ الشرب منه وهو ١٠ . ١ م من سطح الخرسانة أو ١ م من وجه البلاط ويتم تثبيت طرفى ميزان الخرطوم عند هذه النقطة والطرف الآخر عند النقطة الثانية المراد أخذ الشرب عندها ونبدأ بتحريك الطرف الثانى إلى أن يتم تثبيت الماء فى الطرف الأول ثم تقوم بالتعليم بقلم علام عند هذه النقطة ، وبذلك نكون قد حددنا موضع الشرب وبعد الإنتهاء من عملية الشرب كما بشكل (١٠) يتم تجهيز المونة لعمل التربيعات كالآتى :

٣- المونة :



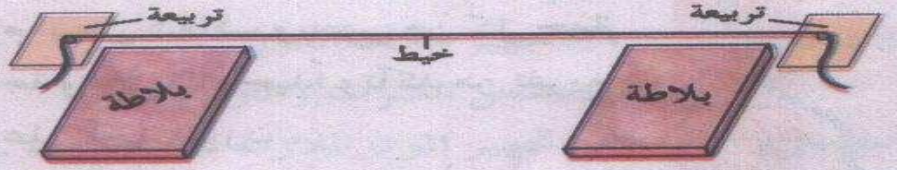
شكل (١٠)
عمل الشرب ولصق التربيعة

وتتكون من النسب الآتية :

أسمنت	:	رمل
١	:	٣

ويتم تقليب الرمل والأسمنت جيداً على الناشف عدة مرات وبعد ذلك يتم التقليب بالماء حتى تتحول الى عجينة متوسطة القوام .

ونبدأ بتركيب أول بلاطة (تربيعة من الجهة التى نبدأ التبليط منها وآخر بلاطة) تربيعة التى ينتهى التبليط عندها من أخذ الشرب بواسطة القدة وميزان المياه وبعد ذلك شد الخيط كما بشكل (١١) .



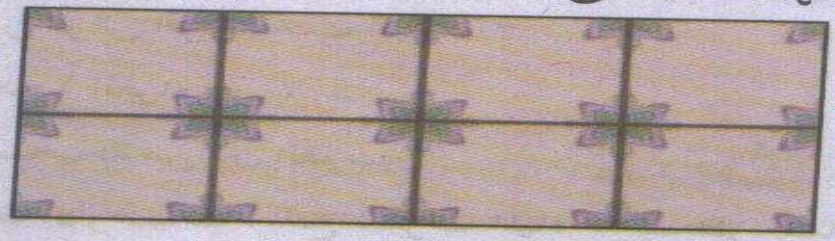
شكل (١١)
لصق التربيعة وشد الخيط

٤- لصق صف بلاط مستقيم :

بعد الإنتهاء من أخذ الشرب وعلم التربيعات وشد الخيط نبدأ بتجهيز المونة بالنسب المذكورة ويتم لصق البلاط بعد فرش المونة أسفل البلاط ودقها بالدقمامق وضبطهما بميزان المياه أفقياً ويكون شد الخيط دليل لضبط البلاط رأسياً ويتم التبليط من الداخل الى الخارج حتى نهاية العمل .

وفى حالة التمرين هذا يتم لصق عدد ٨ لصق بلاطات مقاس ٢٥سم × ٢٥ سم كما بشكل(١٢) .

وبعد تركيب البلاط والإنتهاء منه يسقى بالأسمنت الأبيض لسد الفراغات التى توجد بين البلاطات .



شكل (١٢)
يبين الشكل النهائى للصق عدد ٨ بلاطات

ملاحظات هامة :

١ – المسافة بين الشرب ووجه البلاط ١ متر + ٨ مم (سمك البلاطة) + ٥ سم (سمك المونة) + ٦ سم (ارتفاع الرمل) حيث أن المسافة بين الشرب والخرسانة ١٠ . ١ متر

٢ – نسبة الأسمنت : الرمل ١ (أسمنت) : ٣ (رمل) .

أى جردل مملوء بالأسمنت : ٣ جرادل رمل مع مراعاة أن يتم غربلة الرملة بمهزة سعة عيونها ٢ مم .

٣ – يكون سمك الخيط أعلى ارتفاع البلاطة .

٤ – يجب ترك اللحام بين البلاطة والأخرى ٤ مم .

٥ – أمن العمل :

١ – يجب أن يكون مكان العمل خالى من أى عوائق تعوق المتدرب .

٢ – عدم التحدث مع الآخرين أثناء العمل .

٣ – يجب ارتداء الحذاء الواقى والأفرول والخوذة لحماية المتدرب أثناء العمل .

٤ – يجب أن تكون العدة المستخدمة فى مكان آمن .

تطبيقات على الوحدة

(١) ما هو الغرض من فرش الرملة تحت البلاط ؟

(٢) اذكر فائدة اللحام (العراميس) .

(٣) اختر الإجابة الصحيحة من بين القوسين .

أ) يركب بلاط الأرضيات (لمنع تسرب المياه – كمنظر جمالى لارتفاع الأرضية ١٠ سم) .

ب) نسبة خلط مونة البلاط هى (١ أسمنت : ٥ رمل – ١ أسمنت : ٤ رمل – ١ أسمنت : ٣ رمل .) .

ج) سمك الرملة تحت البلاط يساوى (١ سم – ١٠ سم – ٦ سم) .

(٤) اذكر أهمية :

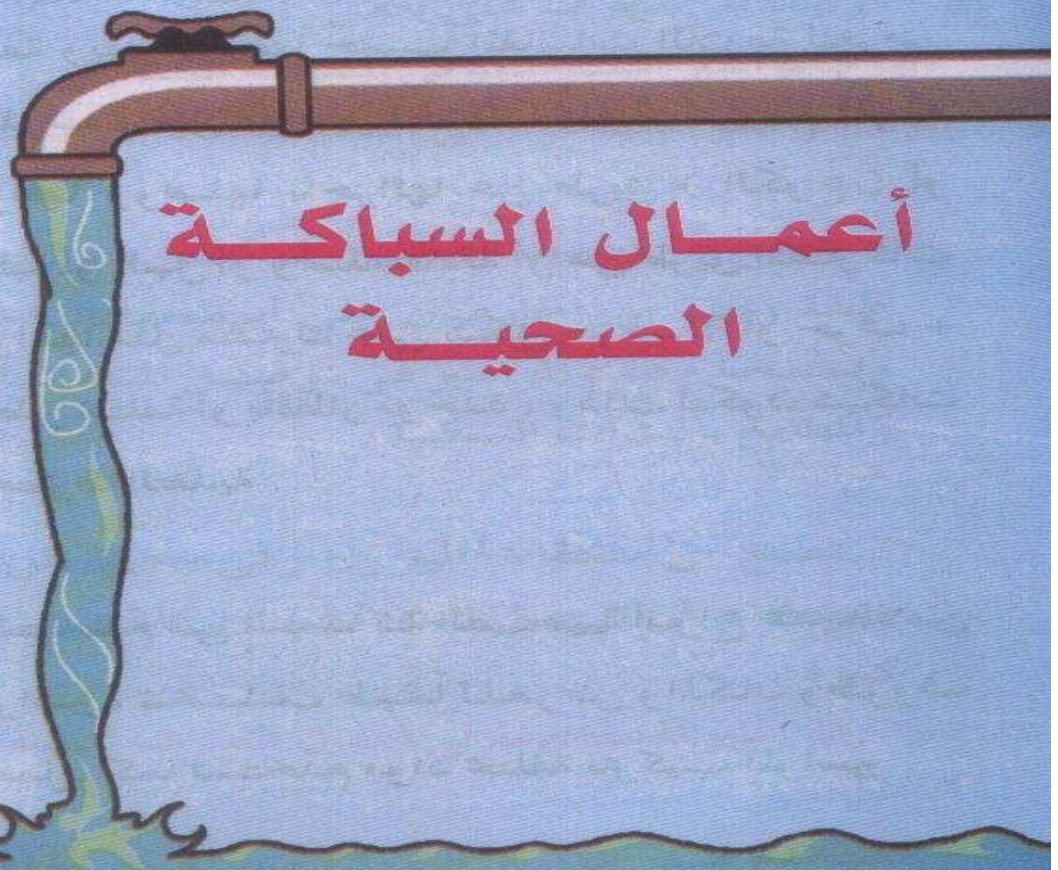
أ – ميزان المياه .

ب – ميزان الخيط .

ج – القدة الألمونيوم .

د – ماكينة تقطيع السيراميك .

الوحدة الثانية



أعمال السباكة الصحية

دروس الوحدة

١- أنواع المواسير المستخدمة فى التغذية والصرف .

٢- الأدوات المستخدمة فى السباكة الصحية .

٣- تطبيقات على أعمال السباكة الصحية .

أنواع المواسير المستخدمة فى التغذية والصرف

ماذا نتعلم فى هذا الدرس ؟

- توريد مواسير التغذية حسب النوع والمواصفات الفنية.
- تحديد الخامات والعدد والأدوات المستخدمة فى تركيب مواسير التغذية .
- تقطيع ومكوزة وتوصيل المواسير المستخدمة فى بند التغذية.
- اختيار المشتملات المناسبة لتوصيل وتركيب مواسير التغذية .

* **القضايا المتضمنة .**

- المهارات الحياتية .
- الصحة والوقائية المهنية .

أنواع وأطوال وأقطار مواسير التغذية للمياه ومقاساتها :

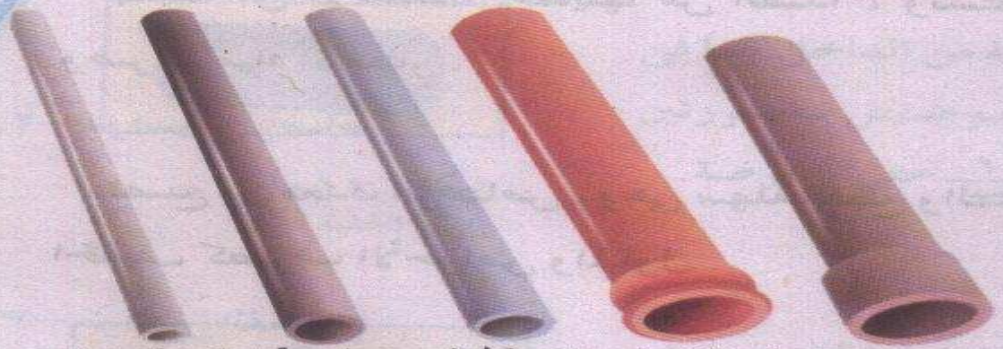
تصنع المواسير من خامات مختلفة حسب الغرض منها ، وتشترى من السوق بأقطار وأطوال مختلفة ويتم تقطيعها حسب المقاسات اللازمة للغرض المطلوب ، مثل مواسير الحديد المجلفنة التى يتم قلوظة أطرافها ووصلها بأجزائها عن طريق (الكوع) أو الجلبة أو النبل أو وصلة عادية أو عن طريق المشتركات بانواعها مثل مشترك على شكل حرف T أو حرف + بأقطار مختلفة أو بأقطار موحدة ، وذلك لتكون شبكات وخطوط التغذية .

المواسير المستخدمة فى السباكة الصحية .

تستخدم فى السباكة الصحية أنواع عديدة من المواسير، تختلف طبقاً للغرض والمكان وظروف العمل، كما تستخدم مواد مختلفة لتركيب المواسير .

أنواع المواسير المستخدمة فى السباكة الصحية :

توجد أنواع كثيرة من المواسير : منها مواسير الحديد الصلب المجلفنة ، ومواسير الحديد الزهر ، ومواسير الرصاص ، ومواسير البلاستيك ، ومواسير الفخار كما فى شكل (١٣)



شكل (١٣)
بعض أنواع المواسير

وفيما يلى نتعرف على بعض أنواع المواسير المستخدمة فى السباكة الصحية :

أولاً المواسير المستخدمة فى التغذية للمياه :

١ – مواسير الحديد المجلفنة

تصنع من الحديد الصلب ، ثم تجلفن ، وذلك بغمرها فى خارصين منصهر ، لتكوين طبقة رقيقة من الخارصين على أسطحها الداخلية والخارجية ، لحمايتها من الصدأ ، وتستخدم هذه المواسير فى توصيل المياه الباردة والمياه الساخنة لتغذية الحمامات والمطابخ بالمنشآت السكنية .

٢ – مواسير البلاستيك :

تصنع من مشتقات البترول وهى خفيفة الوزن ، وسهلة التركيب ، وتقاوم التآكل وتستخدم فى توصيل المياه النقية ، وكذلك تستخدم فى أعمال الصرف ولكن بأقطار كبيرة .

ثانياً : المواسير المستخدمة فى أعمال الصرف للمياه ومخلفات المبانى :

١ – مواسير الحديد الزهر :

تستخدم ضمن مواسير الصرف وتصنع من الحديد الزهر ، وتطلى من الداخل والخارج

بطبقة من الأسفلت لحمايتها من الصدأ ، وتستخدم فى صرف المياه المستخدمة ، وصرف مياه الأمطار .

٢ – مواسير الرصاص :

تصنع من معدن الرصاص ، وهى سهلة القطع والتشكيل وتستخدم فى أعمال الصرف الخفيف كصرف الأحواض والمباول .

٣ – مواسير الفخار :

تصنع من الطين ، وتوضع فى أفران خاصة لتغطيتها من الداخل والخارج بطبقة رقيقة تشبه الزجاج ، تمنع رشح المياه ، ويقاوم التآكل .

وتستخدم فى تصريف مخلفات المجارى ، على أن توضع فى باطن الأرض لتقل وزنها ، ولحمايتها من الكسر .

المشتملات والملحقات المستخدمة فى تركيب المواسير :

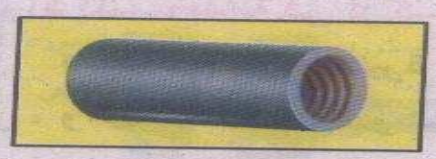
يستخدم فى السمكرة الصحية مواد كثيرة لتركيب المواسير ، مثل قطع توصيل المواسير ، وموانع التسرب .

قطع توصيل المواسير :

قطع صغيرة تستخدم لتوصيل المواسير ببعضها ، وتصنع من نفس مادة المواسير ، ولها أشكال وأقطار مختلفة ، وفيما يلى نتعرف على بعض ملحقات أو خردوات توصيل مواسير الحديد المجلفنة .

أ) الجلبة :

قطعة قصيرة من ماسورة مقلوظة من الداخل كما فى شكل (١٤ – أ) وتستخدم لتوصيل ماسورتين متساويتين فى القطر يبدأ من قطر $\frac{١}{٢}$ حتى ٤ بوصة.



شكل (١٤ - أ)
الجلبة

ب) الوصلة العادية :

قطعة قصيرة من ماسورة مقلوظة من الخارج ، وفى منتصفها برواز سداسى كما فى شكل (١٤ – ب) وتستخدم فى توصيل قطعتين مقلوظتين من الداخل.

شكل (١٤ - ب)
الجلبة

جـ) الراكور :

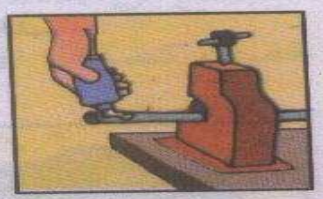
تتركب من صامولة ، وقطعتين إحداهما مقلوظة من الداخل والخارج ، والأخرى مقلوظة من الداخل فقط ، وبحافتها برواز دائرى كما فى شكل (١٥) .
وتستخدم الراكور فى وصل ماسورتين ببعضهما لتسهيل أعمال الصيانة .

شكل (١٥) الراكور

المواد المستخدمة فى تركيب ولحام وتوصيل المواسير :

تستخدم مواد كثيرة تساعد فى إحكام ربط المواسير ومنع تسرب المياه ، مثل شيروز القفيز ، وألياف الكتان ، وشريط منع التسرب (التيفلون) .

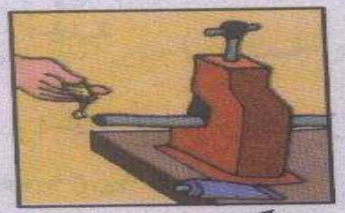
أ) معجون توصيل المواسير : (شيروز القفيز) :



شكل (١٦)

معجون خاص يستخدم عند توصيل المواسير المقلوظة ، حيث تغطى به الأطراف المقلوظة من الخارج كما فى شكل (١٦) ، وفائدته حماية الأجزاء المقلوظة من الصدأ ، ومنع تسرب المياه .

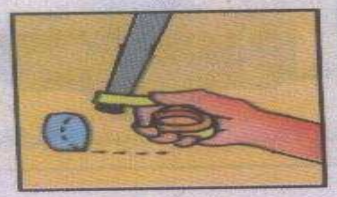
ب) ألياف الكتان :



شكل (١٧)

ألياف من الكتان تستخدم للمساعدة فى إحكام ربط المواسير ، لمنع تسرب المياه ، وذلك بلفها فوق الأطراف المقلوظة من الخارج ، بعد وضع المعجون عليها ، كما فى شكل (١٧) .

جـ) شريط منع التسرب (التيفلون) :



شكل (١٨)

شريط رقيق من اللدائن يوضع على الأطراف المقلوظة من الخارج كما فى شكل (١٨) ، وفائدته المساعدة على إحكام الربط ومنع تسرب المياه .

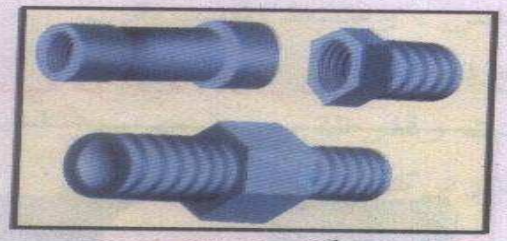
ويوضح شكل (١٩) بعض طرق توصيل المواسير ببعضها بواسطة كوع قائم أو مشترك ، أو مخفض (مسلوبة) .

شكل (١٩)

د) المخفض (المسلوبة)

قطعة كبيرة طرفاها مختلفان فى القطر ومقلوظتان من الداخل ، أو من الخارج معاً كما فى شكل (٢٠) .

ويستخدم المخفض لتوصيل ماسورة بأخرى تختلف عنها فى القطر .



شكل (٢٠)

هـ) الكوع القائم :

قطعة مقلوظة من الداخل من الطرفين ، كما فى شكل (٢١) ويستخدم لتوصيل ماسورتين على شكل زاوية قائمة .

شكل (٢١)

و) المشترك T :

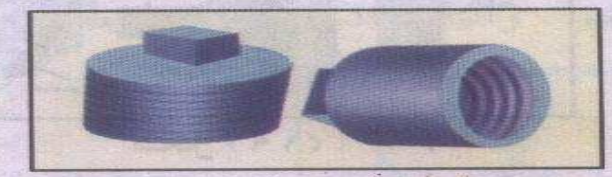
قطعة مقلوظة من الداخل كما فى شكل (٢٢) ويستخدم لتوصيل المواسير فى اتجاهين متعامدين .

شكل (٢٢)

ز) السدادة (الطبة)

قطعة قصيرة مقلوظة من الداخل ، أو من الخارج ولها نهاية مغلقة كما فى شكل (٢٣).

وتستخدم السدادات المقلوظة من الخارج لسد قطع توصيل المواسير ، أما السدادات المقلوظة من الداخل فتستخدم لسد المواسير .



شكل (٢٣)

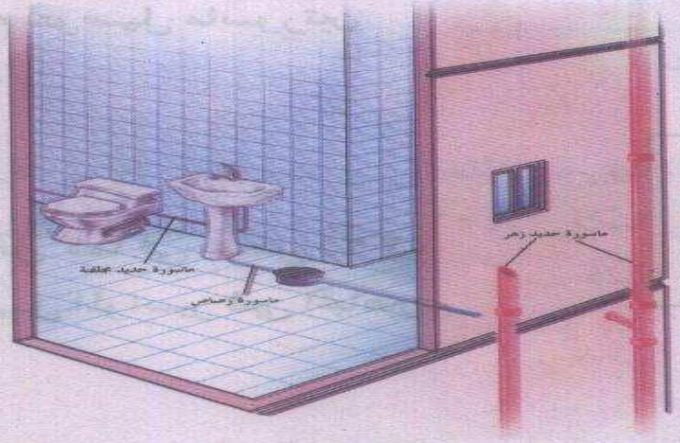
ى) جلبة موجبة (الكرنك) :

قطعة مقلوظة من الداخل من الطرفين تشكيلها من المنتصف على شكل موجة وذلك لتفادى المواسير المتعامدة عند التوصيل شكل (٢٤)

شكل (٢٤)

تحديد المواسير فى الشقة (الحمام) :

يبين شكل (٢٥) أنواع المواسير المستخدمة فى التغذية والصرف فى الحمام .



شكل (٢٥)

الأدوات المستخدمة فى السباكة الصحية

ماذا نتعلم فى هذا الدرس ؟

- تحديد الخامات والعدد والآلات المستخدمة فى القياس وضبط التسوية .
- التعرف على أدوات تثبيت وقلوظة مواسير الحديد المجلفن .

* **القضايا المتضمنة .**

- المهارات الحياتية .

ما الأدوات التى يستعملها فنى السباكة الصحية ؟

يستعمل فنى السباكة الصحية أدوات كثيرة

وأهمها ما يلى :

- أدوات القياس ، وضبط التسوية .
- أدوات قطع المواسير .
- أدوات تثبيت وقلوظة وربط مواسير الحديد .
- أدوات فك وتركيب المواسير .

ونتعرف فيما يلى على هذه الأدوات :

١ - أدوات القياس ، وضبط التسوية .

أ) قياس الأبعاد (المتر الصلب) : يستعمل فى قياس ابعاد المشغولات .

ب) (ميزان المياه) ميزان التسوية بالسائل : يستعمل فى ضبط استواء الأسطح أفقياً ورأسياً.

٢ - أدوات قطع المواسير :

أ) منشار المعادن (المنشار الحدادى) ويستعمل فى قطع مواسير الحديد المجلفن ، وبعض المشغولات المعدنية

ب) منشار التمساح : يستعمل فى قطع مواسير الرصاص والبلاستيك .

ج) سكينة قطع مواسير الحديد المجلفن : تصنع من الحديد ، وتتركب كما فى شكل (٢٦)

شكل (٢٦)
سكينة قطع مواسير الحديد

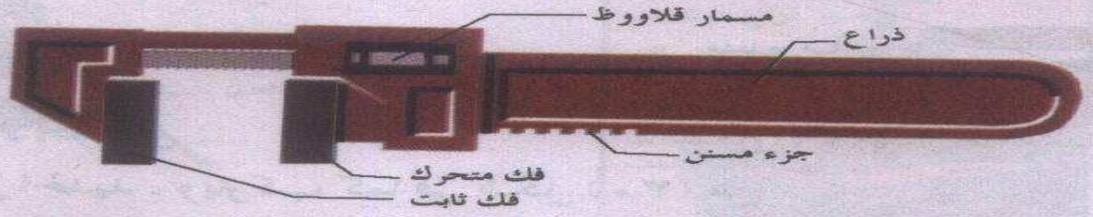
- فك ثابت من الحديد الزهر به قرص من الحديد حافته حادة .
- فك متحرك من الحديد الزهر ، به عجلتان من الحديد الصلب لإحكام الضغط على الماسورة.
- ذراع من الحديد الصلب أحد طرفيها مقلوظ ، والطرف الآخر به مقبض من الحديد أو اللدائن الصلبة (البلاستيك) .

وتستعمل المقطعة فى قطع مواسير الحديد المجلفن ، وذلك بتدويرها حول الماسورة دورات كاملة ، مع لف الذراع بواسطة المقبض ، لتقل المسافة بين الفكين حتى يتم القطع .

٣- أدوات فك وتركيب مواسير الحديد :

أ) مفتاح الصواميل : الإنجليزى

يصنع من الحديد الصلب ، كما فى شكل (٢٧) .



شكل (٢٧)

مفتاح الصواميل الإنجليزى

- ذراع على هيئة زاوية قائمة بها جزء مسنن ، ونهاية الذراع تكون فكاً ثابتاً .
- فك يتحرك على الذراع بواسطة مسمار مقلوظ ، ويستعمل المفتاح فى فك أو ربط الصواميل .

ب) مفتاح المواسير :

له أنواع وأحجام مختلفة ، ويصنع من الحديد ، وإحدى هذه الأنواع يتركب كما فى شكل (٢٨) من :

- ذراع مستقيمة من الحديد بنهايتها فك مسنن ثابت من الحديد الصلب .
- صامولة من الحديد الصلب ، لتحديد المسافة بين الفكين ، ويستعمل فى فك أو تركيب مواسير الحديد المجلفن .

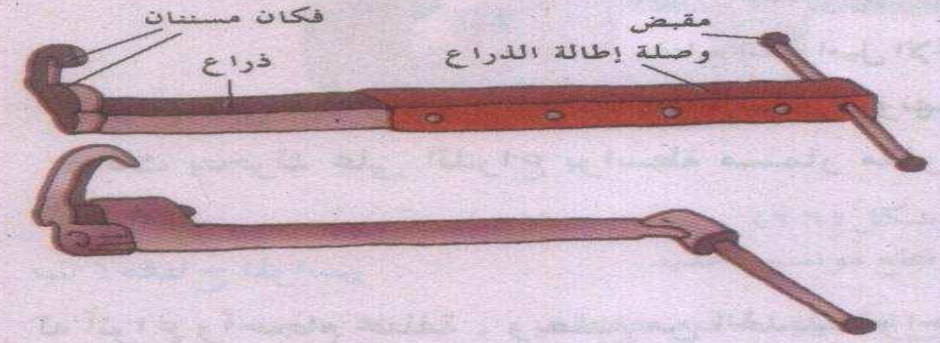
شكل (٢٨) مفتاح المواسير

وتوجد أنواع مختلفة من مفاتيح المواسير كما فى شكل (٢٩) .

شكل (٢٩) بعض أنواع مفاتيح المواسير

ج) مفتاح الأحواض :

يصنع من الحديد ، ويتركب كما فى شكل (٣٠) من :



- ذراع مستقيمة من الحديد المطاوع ، مثبت بنهايتها فكان مسننان من الحديد الصلب .
- وصلة مفرغة من الحديد المطاوع لزيادة طول الذراع .

شكل (٣٠) بعض أنواع مفاتيح الأحواض

- مقبض من الحديد المطاوع ويستعمل فى فك أو تركيب صواميل الوصلات التى تزود الأحواض بالماء البارد والساخن .

٤ - أدوات تثبيت وقلوظة مواسير الحديد المجلفن :

أ) منجلة المواسير :

تصنع من الحديد ولها عدة أنواع : منها ما يثبت على منضدة الشغل ، كما فى شكل (٣١) ، ومنها ما يرتكز على الأرض بواسطة ثلاث أرجل كما فى شكل (٣٢) بحيث يمكن

نقلها بسهولة الى مكان العمل وتستعمل المنجلة فى تثبيت المواسير أثناء القطع ، والقلوظة ، والتوصيل .

شكل (٣١)

شكل (٣٢)

ب) أداة القلوظة :

تعتبر المضربيطة من أهم الأدوات المستعملة فى السباكة الصحية ، ولها أنواع مختلفة ، وتصنع من الحديد وتتركب المضربيطة كما فى شكل (٣٣) من :

- **الجسم** : علبة دائرية من الحديد الزهر ، بها تجويف لتركيب اللقمة ، وفتحة لتركيب الذراع ، ومسمار توجيه يستعمل لتحديد اتجاه دوران أداة القلوظة حسب الإتجاه المطلوب .
- **اللقمة** : اسطوانة من الحديد الزهر ، يركب فى أحد طرفيها قطع من الحديد الصلب مسننه ، والطرف الآخر على شكل جلبة يستعمل كدليل لتوجيه الماسورة أثناء القلوظة .
- **الذراع** : تصنع من الحديد وتستعمل أداة القلوظة فى قلوظة المواسير .

شكل (٣٣) المضربيطة

أسعار المواسير وأماكن شرائها

أهداف التمرين :

تشترى المواسير من محلات الأدوات الصحية وهى منتشرة فى جميع الأحياء والمدن فى مصر .

أسعارها :

مواسير التغذية المصنوعة من الحديد المجلفن توجد بأطوال ٦ متر ولكن يحسب التسعير عند الشراء بالمتر الطولى ثم يضرب فى الطول المطلوب ، والأسعار المنتشرة الآن فى السوق المصرى كالآتى :

ماذا نتعلم فى هذا الدرس ؟

- التعرف على أسعار المواسير المختلفة .
- تحديد إمكان شراء المواسير .
- التعرف على رموز خط المواسير .

* **القضايا المتضمنة .**

- المهارات الحياتية .

جدول يبين مواسير الحديد المجلفن الثمن / متر فى عام ٢٠٠٠ / ٢٠٠٢ م

م	قطر الماسورة بالبوصة	سعر المتر الواحد	أماكن شرائها
١	١/٢	٣,٧٥ جنيه / متر	محلات الأدوات
٢	٣/٤	٥,٠٠ جنيه / متر	الصحية
٣	١	٦,٥٠ جنيه / متر	وتصنع مواسير
٤	١ ١/٢	٩,٥٠ جنيه / متر	الحديد المجلفن
٥	٢	١٢,٠٠ جنيه/متر	بمصانع النصر للمواسير

جدول يبين أسعار مواسير البلاستيك المستخدم فى الصرف الصحى فى عام ٢٠٠٠ / ٢٠٠١ م

م	قطر الماسورة	سعر المترالواحد	أماكن شرائها
١	١ ١/٢	٣,٠٠ جنيه / متر	محلات
٢	٢	٣,٧٥ جنيه / متر	الأدوات
٣	٣	٤,٠٠ جنيه / متر	الصحية
٤	٤	٥,٠٠ جنيه / متر	
٥	٥	٦,٠٠ جنيه/متر	
٦	٦	٧,٥٠ جنيه / متر	

ملحوظة :

الأسعار السابق ذكرها أسعار متغيرة .

ملحوظة :

- هذه الأسعار تتغير من وقت لآخر لمتغيرات السوق والتكلفة .
- يفضل تركيب مواسير لا تقل فى قطرها $\frac{1}{2}$ أو $\frac{3}{4}$ بوصة فى الحمامات والمطابخ حتى تسمح بسريان كمية مياه أكثر .

رموز خط المواسير :

رموز المواسير التى يستخدمها المهندس المعمارى لرسم وتوضيح السبكات خطوط المواسير وملحقات المواسير والمحابس المستخدمة فى تلك الشبكات كما يلى :

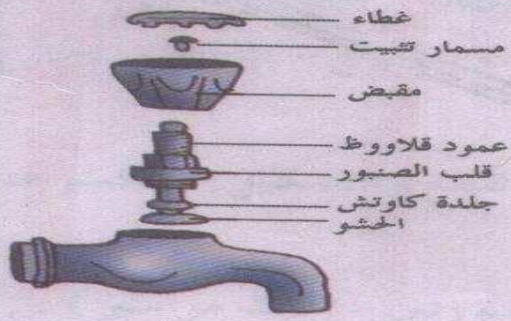
تطبيقات على أعمال السباكة الصحية

الموضوع :

كيفية توصيل حنفية صنبور بماسورة قطرها $\frac{1}{2}$ بوصة شكل (٣٤) .

الأهداف :

- تدريب التلاميذ على مهارة قطع مواسير الحديد المجلفن .
- تدريب التلاميذ على مهارة قلوظة المواسير باستخدام المضربيطة .
- تدريب التلاميذ على مهارة ربط وتفصيل المواسير باستخدام الكتان ، التيفلون ، معجون السيروز .
- تدريب التلاميذ على مهارة ربط الصنبور مع المواسير عن طريق جلبة و ... (سلوية) أو مشترك $\frac{3}{4}$ / $\frac{1}{2}$ بوصة .



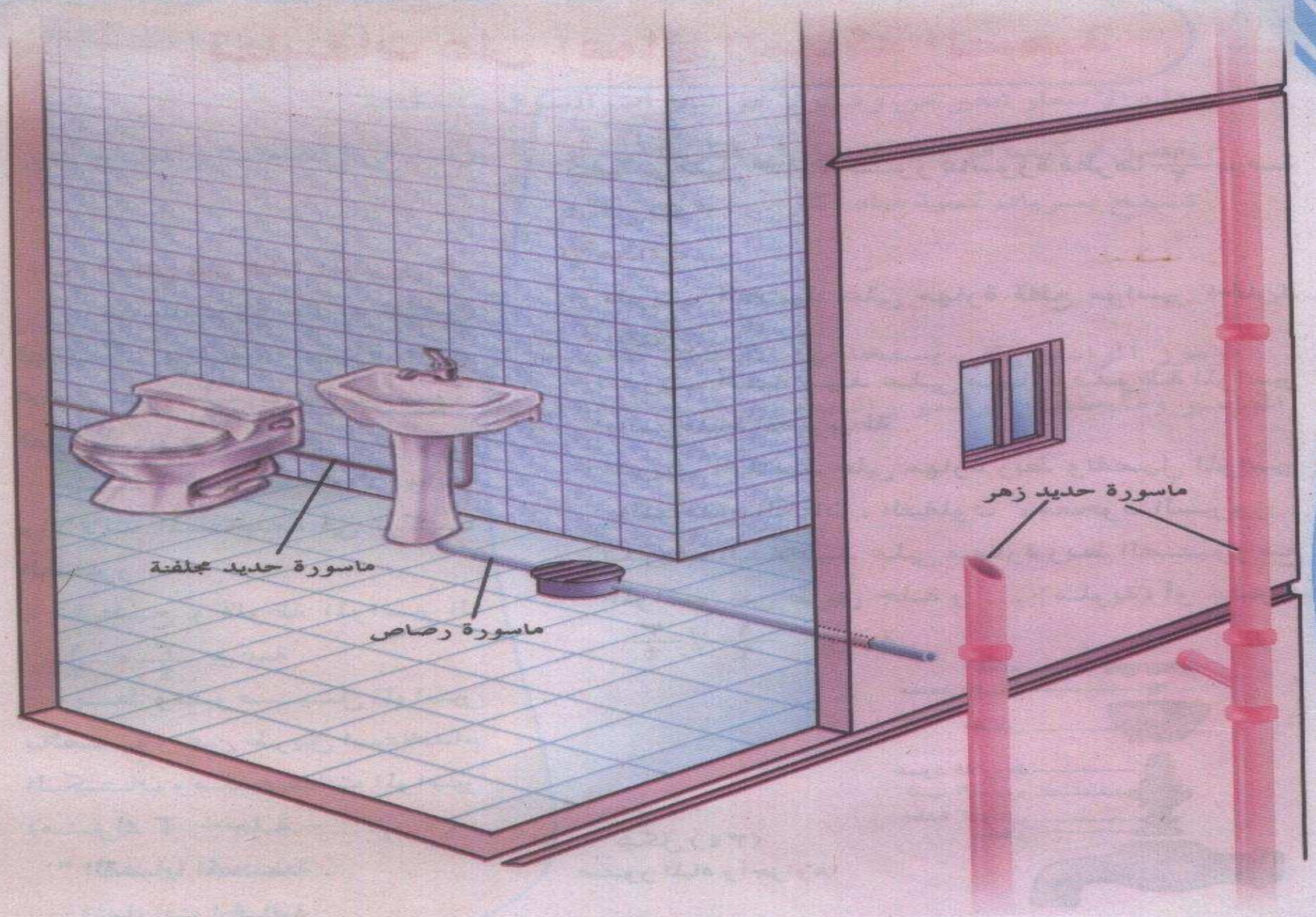
شكل (٣٤)
صنبور المياه وأجزاؤها

ماذا نتعلم فى هذا الدرس ؟

- توريد ماسورة حديد مجلفن قطر $\frac{3}{4}$ بوصة ، ماسورة حديد مجلفن قطر $\frac{1}{2}$ بوصة ، صنبور قطر $\frac{1}{2}$ بوصة
- تحديد العدد والأدوات والآلات المستخدمة فى تركيب الصنبور .
- تقطيع و قلوظة المواسير ال $\frac{1}{2}$ ، $\frac{3}{4}$ بوصة
- ربط وتوصيل المواسير بالصنبور عن طريق استخدام الكتان وملحقات المواسير (مشترك T – جلبة – .....) .

*** القضايا المتضمنة .**

- المهارات الحياتية .



شكل (٣٥)
بعض أنواع المواسير المستخدمة فى التوصيلات المنزلية

تطبيقات على الوحدة

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحية ، وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة فيما يلى:

أ) تغطى مواسير البلاستيك بطبقة تشبه الزجاج ( )

ب) يستخدم معجون توصيل المواسير تغطية الأطراف المقلوظة من الداخل ( )

ج) تستخدم ألياف الكتان ، للمساعدة فى إحكام ربط المواسير ومنع تسرب المياه ( )

د) توضع مواسير الفخار فى باطن الأرض ، عند استخدامها فى تصريف مخلفات المجارى ( )

هـ) تستخدم مواسير الرصاص فى توصيل المياه الباردة ، والساخنة داخل المبانى ( )

و) تستخدم السدادات لسد المواسير ، وسد قطع توصيل المواسير ( )

(٢) أكمل كل عبارة من العبارات الآتية بكلمات مناسبة تختارها من بين القوسين .

أ) تصنع مواسير الفخار من : (مشتقات النفط – الحديد الزهر – الطين الطفلى)

ب) الجلبة قطعة صغيرة من ماسورة مقلوظة من (الداخل ، الخارج – الداخل والخارج معاً) .

ج) مواسير الرصاص : (صعبة القطع والتشكيل – سهلة القطع والتشكيل – تنكسر عند القطع والتشكيل .)

د) تستخدم الوصلة المتحدة فى توصيل : (ماسورة – ماسورتين – ثلاث مواسير) .

(٣) كيف تجلفن مواسير الحديد الصلب ؟

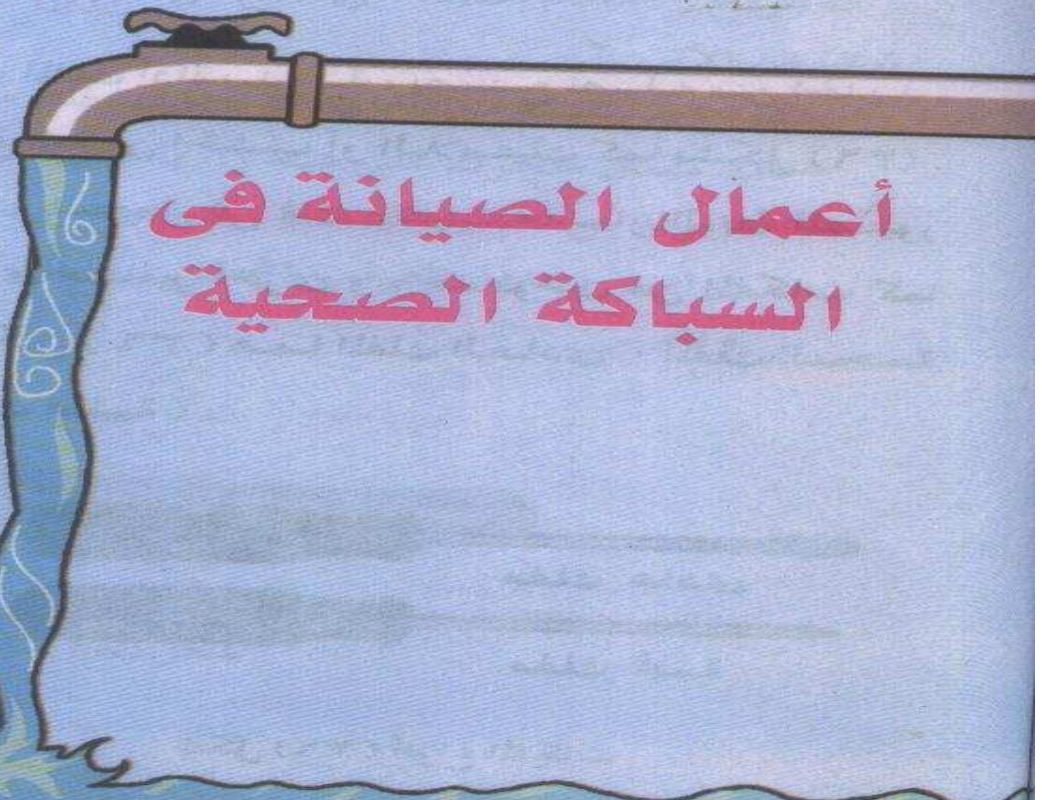
(٤) مم تتركب الوصلة المتحدة ؟ وفيما تستخدم ؟

(٥) علل لما يأتى :

أ) تطلى مواسير الحديد الزهر من الداخل والخارج بطبقة من الأسفلت ؟

ب) تستخدم الوصلة المتحدة فى وصل ماسورتين من الحديد المجلفن ببعضهما ؟

الوحدة الثالثة



أعمال الصيانة فى السباكة الصحية

دروس الوحدة

١ – أدوات الفك والتركيب .
٢ – صيانة وتغيير أجزاء تالفة فى الصنبور .
٣ – صيانة المحابس .
٤ – أنواع الوصلات وطرق علاجها .

أدوات الفك والتركيب

ماذا نتعلم فى هذا الدرس ؟

- تغيير الأجزاء التالفة لصنبور (تغيير جلدة لصنبور) .
- تغيير الأجزاء التالفة لمحبس .
- تغيير جلدة محبس باستخدام مفتاح المواسير ومفك صغير وقطعة قماش أو ألياف كتان.

* القضايا المتضمنة .

- المهارات الحياتية .

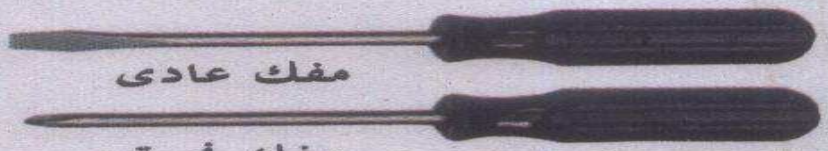
ما الأدوات المستعملة فى الفك والتركيب ؟

يستعمل فى الفك والتركيب للصنبور أو المحبس عادة المفك ومفاتيح المواسير أو المفاتيح البلدية ذات الفتحة الثابتة .

١ – المفك :

المفك أداة يدوية ، يصنع نصله من الحديد ، ومقبضه من الخشب أو البلاستيك كما بشكل (٣٦) .

ويستعمل فى فك وتثبيت مسمار الربط للصنبور أو أى مسامير أخرى ويوجد نوعين من المفكات كما بشكل (٣٦) هما المفك العادى – المفك النجمة (مفك صليبة) .



شكل (٣٦) أنواع المفكات

٢- مفتاح ربط :

مفتاح ربط : أداة يدوية تصنع من الحديد الصلب والمفاتيح الربط أنواع عدة ، منها وأشهرها ذو الفتحتين وكل فتحة لها رقم فمثلاً يطلق على المفتاح ١٠ - ١١ كما بشكل (٣٧)

شكل (٣٧) مفتاح ربط بلدى

٣- مفتاح المواسير :

له أنواع وأحجام مختلفة ، ويصنع من الحديد ، وأحد هذه الأنواع يتركب كما فى شكل (٣٨) من الآتى :

- ذراع مستقيمة من الحديد ٥ بنهايتها فك مسنن ثابت من الحديد الصلب .
- فك مسنن متحرك على هيئة زاوية قائمة من الحديد الصلب .
- صامولة من الحديد الصلب ، لتحديد المسافة بين الفكين ويستعمل فى فك أو تركيب مواسير الحديد الصلب المجلفن وكذلك فى فك الصواميل ومنها صامولة الصنبور والمحبس .

شكل (٣٨) مفتاح المواسير

صيانة وتغيير أجزاء تالفة فى الصنبور

تدريبات عملية :

عندما يصعب إقفال الصنبور ويبدأ تسرب المياه منها يكون سبب ذلك إما تلف الحشية الجلدة أو تلف عمود قلب الصنبور أو تلف كليهما .

وفيما يلى نتدرب على طريقة صيانة صنبور كما بشكل (٣٩) .

شكل (٣٩) صنبور المياه وأجزاؤها

المواد المستخدمة :

جلدة كاوتش — حشو — قلب الصنبور — صنبور جديد.

خطوات العمل :

١ — يفك غطاء مقبض الصنبور بالمفك .

٢ — يفك مسمار تثبيت المقبض بالمفك .

٣ — يرفع المقبض عن الحنفية (الصنبور) .

ماذا نتعلم فى هذا الدرس ؟

— معرفة أسباب تسرب المياه من الصنبور .

— اتقان مهارة فك أجزاء الصنبور.

— التعرف على الأدوات اللازمة للفك والتركيب .

* **القضايا المتضمنة .**

— المهارات الحياتية .

٤- يفك عمود قلب الصنبور باستعمال مفتاح المواسير .

٥- يفحص كل من عمود قلب الصنبور والجلدة الكاوتش والحشو ويتم استبدال التالف منها بآخر جديد .

٦- يعاد تركيب عمود قلب الحنفية (الصنبور) وكذلك المقبض ، والغطاء إلى أماكنها الأصلية إذا لم يتوقف تسرب المياه تستبدل الحنفية (الصنبور) بأخرى جديدة .

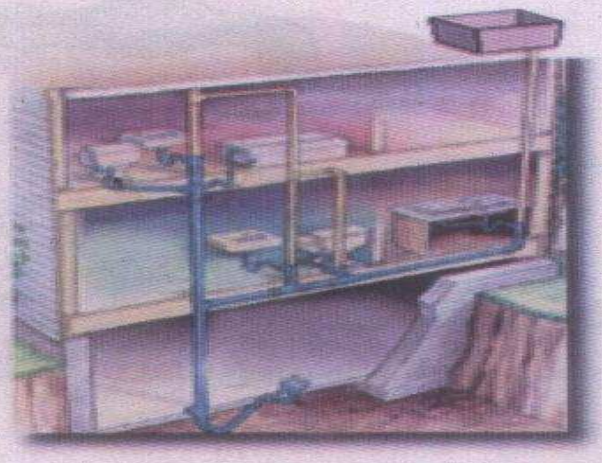
صيانة المحابس

أهمية المحابس :

١ – تتعرض تركيبات الأعمال الصحية للأعطال بسبب كثرة الإستخدام ووجود محبس فى الموضع الذى حدث به العطل يمكننا من التحكم فى مصدر المياه ومنع التلفيات الخطيرة التى قد تحدث فى حالة عدم وجود ذلك المحبس .

٢ – ومحابس التحكم فى المياه تمكننا أيضاً من التحكم فى أجزاء معينة من تركيبات الاصلاحات فى أضيق الحدود .

ويبين شكل (٤٠) رسم قطاع منظورى فى مبنى من دورين يبين فيه أماكن المحابس والحنفيات الصنابير وكذلك عداد المياه .



شكل (٤٠) قطاع منظورى فى مبنى من دورين موضح فيه أماكن المحابس والحنفيات وكذلك عداد المياه .

ماذا نتعلم فى هذا الدرس ؟

– معرفة أسباب تلف المحابس .
– التعرف على مكونات المحبس .
– التعرف على أنواع المحابس .
– اتقان مهارة فك وتركيب المحابس .

* القضايا المتضمنة .
– المهارات الحياتية .

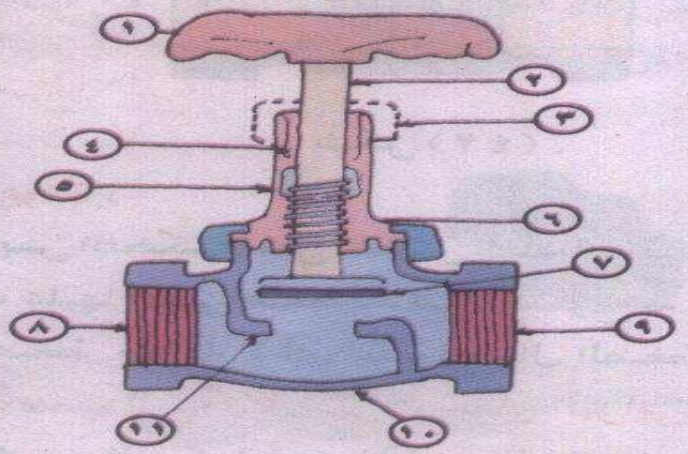
مكونات المحبس :

١ – طارة أو يد التشغيل .
٢ – العمود المقلوظ .
٣ – صامولة علبة جسم الحشو الحاجز
٤ – علبة الحشو الحاجز وبداخلها الحشو
٥ – غطاء جسم المحبس .
٦ – أسنان قلاووظ .
٧ – قرص معدنى مثبت به وردة مطاط (جلدة المحبس لمنع التسرب) .
٨ – مدخل المياه .
٩ – مخرج المياه .
١٠ – مقعد بلف المحبس .
١١ – جسم المحبس (كروى الشكل)

أنواع المحابس :

١ – المحابس العادية (أى ذات العمود المقلوظ والجلدة)

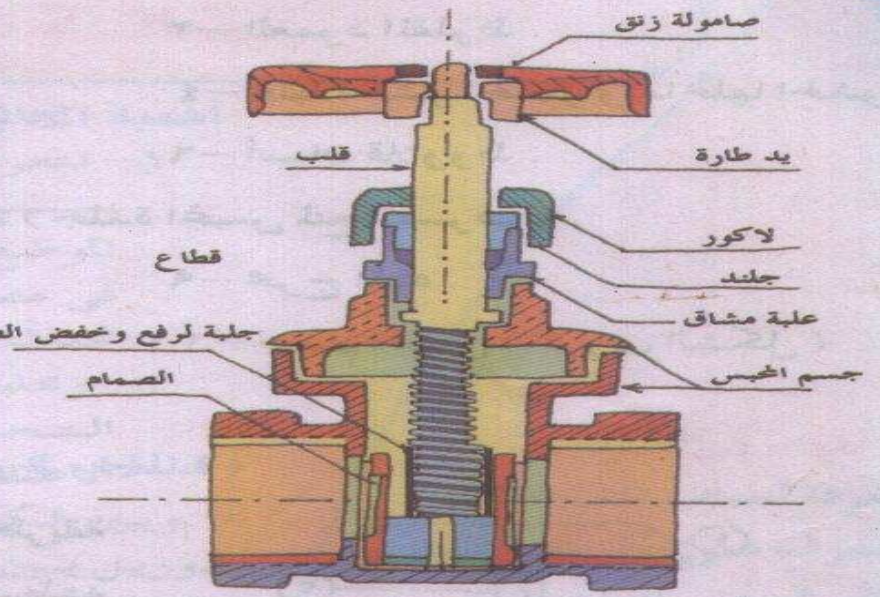
– المحبس العادى : هو محبس يعتمد فى طريقة عمله على الضغط حيث يتم بواسطته التحكم فى سريان المياه عن طريق قرص دائرى يتم ضغطه لأسفل ليستقر على حلقة دائرية تسمى مقعد بلف المحبس (أو يسحب لأعلى بعيداً عن هذا المقعد) . هذا المقعد يحيط الفتحة التى يسرى خلالها تيار المياه كما بشكل (٤١) .



شكل (٤١)

٢ – المحابس المستخدمة فى السباكة :

تصنع المحابس العادية والسكينة من سبيكة من البرونز أو النحاس الأصفر أو الحديد الزهر ، وبصفة عامة فإن المحابس مقاس ٢ بوصة أو أصغر تصنع من سبيكة البرونز أو من النحاس الأصفر بينما تكون أجزاء التشغيل الداخلية مصنوعة من البرونز أو النحاس الأصفر ، أما المحبس مقاس ٢ بوصة فأكثر فعادة ما يكون جسمها الخارجى من الحديد الزهر بينما أجزاء التشغيل الداخلية من البرونز أو النحاس الأصفر . شكل (٤٢)



شكل (٤٢) .

ملحوظة :

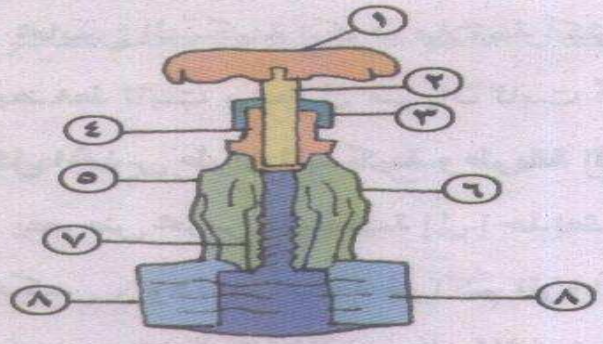
محابس التحكم (مثل المحابس العادية ومحابس السكينة) التى تقوم الشركات المعروفة بإنتاجها يكتب عليها أقصى ضغط تشغيل مسموح به ، فمثلاً المحبس الذى يعمل فى خطوط البخار أو الماء حتى ضغط ١٠ بار (أى عشرة أمثال الضغط الجوى) يكتب عليها ١٠ ض(ب/م)

٣ – المحبس السكينة (أو الصمام البوابى) :

يعتبر محبس السكينة أحد المحابس الشائع استخدامه فى كثير من شبكات توزيع المياه ، ويطلق عليه هذا الإسم لوجود قرص معدنى يشبه البوابة يتحرك عبر مسار انسياب المياه للتحكم فى سريانها كما بالشكل السابق .

تركيبه : شكل (٤٣) :

١ – طارة أو يد التشغيل .
٢ – عمود مقلوظ .
٣ – صامولة علبة الحشو الحاجز (صامولة الجلند).
٤ – علبة الحشو الحاجز وبداخلها الحشو .
٥ – غطاء جسم المحبس السكينة .
٦ – قلاووظة للضبط .
٧ – مقعد البلف والقرص المعدنى .
٨ – اتجاه سريان المياه .



شكل (٤٣)

وفى هذا المحبس السكينة :

يكون سريان المياه فى خط مستقيم فإذا كان المحبس مفتوحاً يسرى تيار المياه (من الناحية العملية) بقطر مساو للقطر الداخلى لماسورة المياه المركب عليها كما بشكل .

محبس طراز سكينة :

وهو يتميز عن الطراز القلاووظى لعدم وجود عوائق تقلل من ضغط سير المياه لأن مقطعه مساو لمقطع الماسورة المركب عليها (شكل ٤٤) .

وهذا النوع يختلف عن النوع القلاووظى فى الصمام الذى يتكون من وردتين من النحاس البرونزى مثبتين بحلية وتتحركان داخل مجرى بواسطة لف عمود الإدارة لرفعه أو خفضه .

شكل (٤٤)

استخدام المحابس السكينة :

محابس السكينة تكون ملائمة أكثر لخط المياه الرئيسى وخطوط الطلمبات لنحصل على المياه بضغط ثابت وبمعدل سريان ثابت أيضاً .

مشاكل المحبس طراز السكينة وطريقة العلاج :

يتعرض محبس السكينة إلى إحداث بعض المشاكل من عدم تحرك عامود الإدارة عند الغلق أو العكس ، وذلك نتيجة لتراكم الرواسب العالقة بالماء حول الجزء القلاووظى السفلى فى نهاية عامود الإدارة (القلب) وللقضاء على هذه المشكلة يتبع الآتى :

- يغلق المحبس العمومى للمسكن لعدم سريان المياه فى خط التغذية .
- تفتح إحدى الحنفيات المركبة على هذا الخط لتفريغ المحتويات الموجودة بالماسورة .
- يستخدم المفتاح الأستلسن فى القبض على الماسورة ويركب المفتاح الفرنساوى حول النبل الذى يسبق المحبس فى التركيب ويدار المفتاح الفرنساوى عكس اتجاه دوران عقارب الساعة ، حتى يتم فك النبل من نهاية المحبس والماسورة .
- يتم فك قلب المحبس بعامود الإدارة ويرفع من مكانه قبل فك جسم المحبس بالكامل حتى لا يكون هناك عائق أثناء دوران جسم المحبس عند فكه من ماسورة التغذية .
- يوضع المحبس السكينة فى مادة مذيبة للرواسب العالقة بنهاية قلاووظ عامود الإدارة لفترة حتى يذاب ما بداخل القلاووظ من رواسب أو صدأ ، مع تحريك اليد إلى أعلى أو أسفل حتى يعود إلى حركته الطبيعية .

يتم إعادة التركيب عكس عملية الفك مع مراعاة وضع شعر الكتان أو شريط التفلون على السن المقلوظ للماسورة كما يوضع شعر الكتان المغموس فى مادة مانعة للتسرب حول عامود الإدارة داخل علبة المشاق .

– يحكم الربط حتى لا يحدث تسرب من نهايتى المحبس مع فتح المحبس برفع عامود الإدارة لأعلى والتأكد من عدم تسرب المياه من حوله .

ملحوظة :

كثيراً ما يحدث عدم تدفق للمياه من خلال خط مواسير التغذية بما يتناسب مع قطر الماسورة وقوة الحياة ، ويمكن تدارك ذلك بفحص أجزاء المواسير الأفقية حيث تتراكم الرواسب مع مرور الزمن وتسد ما يقرب من نصف قطرها السفلى ، وفى هذه الحالة يجب تغيير الجزء الذى تعرض لذلك من المواسير حرصاً على الصحة العامة وعدم تعرضها للثقب وتعرضنا للمشاكل .

التمرين الثانى

تغيير الأجزاء التالفة لمحبس تغيير جلدة محبس عادى (محبس الجلدة) .

خطوات العمل :

١ – مفتاح مواسير .

٢ – جلدة كاوتش جديدة .

٣ – مفتاح رباط بلدى حسب مقاس الصامولة .

٤ – كتان .

خطوات التنفيذ :

١ – يتم فك الصامولة العليا لطارة يد التشغيل بالمفتاح وبذلك يتم فك الطارة .

٢ – يتم فك غطاء جسم المخبس رقم (٥) كما بشكل (٤٣) بمفتاح المواسير فيخرج غطاء جسم المخبس وبه عمود قلب المخبس المقلوظ .

٣ – يتم فك العمود المقلوظ رقم (٢) من غطاء جسم المخبس .

٤ – يتم فحص القلاووظ وإذا تأكد من تآكله فيتم استبداله بعمود مقلوظ آخر .

٥ – إذا تأكد أن العمود المقلوظ سليم ولكن الجلدة الكاوتش هى التى حدث بها التآكل فيتم تغييرها بعد فكها من القرص المعدنى رقم (٧) المبين بالشكل رقم (٤٣) بأخرى جديدة وبذلك يكون قد تم صيانة المخبس ليعاد مرة أخرى إلى العمل بكفاءة دون ..... مدة فى حالة قفله .

أنواع الوصلات وطرق علاجها

ماذا نتعلم فى هذا الدرس ؟

- معرفة أنواع الوصلات المستخدمة فى أعمال السباكة.
- اتقان مهارة تركيب الوصلات
- التعرف على أعطال الوصلات وطرق علاجها .

* القضايا المتضمنة .

- المهارات الحياتية .

يوجد نوعان من هذه الوصلات ، الأولى عبارة عن خرطوم معدنى مرن يتم كسوته بألياف الحديد المقاوم للصدأ واستانلس ويستخدم هذا النوع فى توصيل المياه للسخانات عبر طريق محبس الزاوية أو توصيل المياه للأحواض فى الأماكن الضيقة — نظراً لقابليتها للإنثناء وسهولة الفك والتركيب دون التعرض لفك وصلات المواسير الفرعية أو الرئيسية للمسكن ويوجد نوعان من الوصلات النيكل .

النوع الأول :

يطلق عليه (وصلة ألمانى) طرية وهو عبارة عن خرطوم كاوتشوك مكسو بطبقة من السلك الصلب المجدول غير القابل للصدأ أو مغلف من الخارج بغلاف عبارة عن وصلات مركبة (عقل) وهو أكثر شيوعاً فى الاستخدام ويوجد بأطوال تصل الى ٩٠ سم ، ويوجد فى نهاية الوصلة صامولة توصيل نصف بوصة قد تكون من النوع المشرشر من الخارة ذات رأس مسننة .

النوع الثانى :

وتكون عبارة عن ماسورة مرنة (وصلة ناشفة)

مصنوعة من النحاس المطلى بالنيكل توجد بأطوال ٦٠ — ٩٠ سم وتستخدم فى تغذية الوصلة السكينة بالمياه الساخنة من السخان .

طريقة تركيب الوصلات :

— يتم تركيب الوصلة من كلا الطرفين بعد وضع الوردة الفبر داخل نهاية الوصلة .

— تربط الصامولة من كل طرف بأصابع اليد لتحديد حركة السن القلاووظى فى وضعه الطبيعى ويكون الربط فى اتجاه دوران عقارب الساعة .

— يستخدم المفتاح الفرنساوى فى استكمال عملية الربط إذا كانت الصامولة مسدسة الشكل ، أما فى حالة ما تكون الصامولة من النوع المشرشر من الخارج فتستخدم البنسة العادية مع عدم استعمال القوة فى الربط .

أعطال الوصلات وطرق علاجها :

تتلخص هذه الأعطال فى وجود تسرب للمياه عند نهاية الوصلة أو فى مكان آخر منها .

— فإذا حدث تسرب للمياه من نهاية الوصلة يتبع الآتى :

— قفل المحبس المركب على خط مواسير التغذية الموجودة به الوصلة المراد إصلاحها .

— يستخدم المفتاح الفرنساوى عند فك الصامولة إذا كانت مسدسة الشكل ، أما إذا كانت الصامولة من النوع المشرشر من الخارج فيستخدم فى فكها البنسة العادية ويكون الفك عكس دوران عقارب الساعة .

— يراعى فى الحالتين نزع الوردة الفبر الموجودة داخل الصامولة وفى نهاية الوصلة ويجب تغييرها بأخرى جديدة لزيادة الإحكام وعدم تسرب المياه ، أما فى حالة عدم وجود وردة فيمكن تشكيل وردة بالمقص من كاوتشوك الإطارات الداخلية للسيارات لتحل محل الوردة الفبر التالفة .

- توضع الوردة الفبر أو الكاوتشوك فى مكانها وتربط الصامولة بأصابع اليد حتى تأخذ مجراها الطبيعى فى السن القلاووظى .

- عند إجراء عملية الربط يستخدم المفتاح المناسب كما سبق أن ذكر ، ويكون الربط فى اتجاه عقارب الساعة مع استعمال الحكمة فى نهاية الرباط حتى لا تتعرض الصامولة للتلف إذا استخدمت القوة .

تطبيقات على الوحدة

(١) ضع علامة (✓) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة (×) أمام العبارة الخاطئة فيما يلى :

أ) تستعمل المضربيطة المواسير فى تثبيت المواسير أثناء قطعها وقلوظتها ( )

ب) تصنع أدوات فك وتركيب مواسير الحديد من اللدائن . ( )

ج) يستعمل مفتاح المواسير الإنجليزى فى فك صواميل الوصلات التى تغذى الأحواض بالماء ( )

د) يستعمل قياس الأبعاد فى ضبط تسوية الأسطح أفقياً ورأسياً ( )

(٢) اكمل ما يأتى :

أ) يستعمل منشار المعادن فى قطع مواسير ..... وبعض ..... المعدنية بينما تستعمل منشار التمساح فى قطع مواسير ..... و ..... الصلبة .

ب) تستعمل مقطعة مواسير الحديد فى قطع ..... الحديد ، وذلك بتدويرها حول ..... دورات كاملة مع لف ..... بواسطة المقبض . لتقل المسافة بين ..... حتى يتم القطع .

ج) تصنع مضربيطة المواسير من ..... ، ولها عدة أنواع منها ما يثبت على ..... الشغل ، ومنها ما يرتكز على الأرض بواسطة ..... بحيث يمكن نقلها بسهولة إلى ..... العمل .

(٣) اذكر أنواع مفاتيح فك وتركيب المواسير ؟

(٤) علل لما يأتى :

أ) استخدام الكتان فى توصيل المواسير الحديد المجلفن .

ب) تغطى مواسير الفخار بطبقة رقيقة تشبه الزجاج.