

الوحدة الثالثة

التمديدات الصحية المنزلية



مقدمة

حاول الإنسان منذ القدم بناء أنظمة لتزويده بالمياه؛ لأغراض الشرب والغسل والإستحمام، وأنظمة تساعده على تصريف مياه المجاري، لأهمية هذا الموضوع في احتياجات حياته اليومية ولتوفير ظروف صحية مناسبة. فبدأ بجمع المياه ، ثم بنى الممرات المائية وصولا إلى صناعة أنابيب المياه والصرف الصحي، وتصميم وبناء شبكات أنابيب لتزويد المياه وتصريفها. كما صمم وصنع أحواضا للغسيل والإستحمام، وقضاء الحاجة.

إن تطور تكنولوجيا الإنشاءات والمباني والتي تعتبر التمديدات الصحية جزءا هاما فيها، تتطلب مهنيين وفنيين متخصصين في مجال التمديدات الصحية، فيما يعرف بمهنة (السباكة).

مهنة التمديدات الصحية مهنة لاتندثر بل تتطور وفي تنام مستمر، لإرتباطها الوثيق بالأمور الحياتية للإنسان، كما أنها تشكل دخل مادي يوفر للفرد حياة كريمة، وتعود على المجتمع بالنفع.

إن التوجه لتعلم مهنة التمديدات الصحية يفتح المجال أمام الطالب لبناء مستقبل زاهر، ففرص العمل متوفرة، ولاتحتاج هذه المهنة إلى رأس مال كبير لدخول سوق العمل.

ترتبط مهنة التمديدات الصحية أيضا بتركيب أنظمة التدفئة المركزية، كما يمكن للطالب المتخصص في هذا المجال أن يكمل دراسته الجامعية في تخصص الهندسة الميكانيكية (تمديدات صحية وتدفئة مركزية وتكييف وتبريد)، فيكون له القدرة على تصميم أنظمة التمديدات الصحية والتدفئة المركزية وتنفيذها. وسنتطرق في هذه الوحدة إلى مواضيع تعرف الطالب بأنظمة التمديدات الصحية وأنواع الأنابيب المستخدمة، بالإضافة إلى بعض الأنشطة التي تكسب الطالب مهارات بسيطة في هذه المهنة.

أهداف الوحدة

١ أن يميز الطالب أنواع الأنابيب المستخدمة في التمديدات الصحية

٢ أن يعرف الطالب طرق توصيل الأنابيب من خلال أنشطة عملية

٣ أن يتعرف الطالب على الأدوات الصحية المستخدمة في أنظمة الصرف الصحي

٤ أن يكتسب الطالب مهارة في عمل صيانة لبعض الأدوات الصحية

٥ أن يتعرف الطالب على عناصر وملحقات شبكات التغذية بالمياه

٦ أن يتمكن الطالب من استخدام بعض العدد والأدوات المستخدمة في التمديدات الصحية

٧ أن يكون الطالب قادرا على قراءة بعض رموز القطع والأدوات الصحية في المخططات الهندسية.



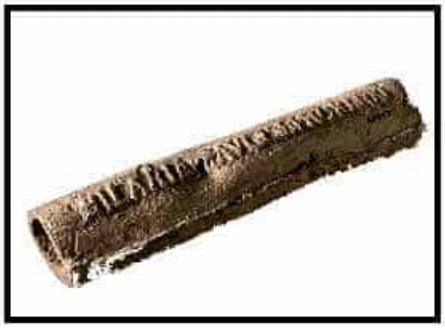
WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر





الأنابيب المستخدمة في التمديدات الصحيّة





صنع الإنسان منذ آلاف السنين أنابيب من الصلصال لنقل الماء ، واستخدم الرومان أنابيب رصاصية لتوصيل النافورات العامة بالممرات المائية، إن تفاعل الرصاص مع الماء يكون مادة سامة. ومع تطور تكنولوجيا تصنيع الأنابيب، فقد تنوعت الأنابيب من حيث مادة الصنع إلى أنواع مختلفة لتمديد شبكات المياه والصرف الصحي، فالأنابيب التي تمر فيها المياه المستعملة لأغراض الاستخدام المباشر كالشرب والغسيل والاستحمام يجب أن تكون مصنوعة من مواد لا تتفاعل مع الماء ولا تكون الصدأ، أما الأنابيب التي تمر فيها مياه الصرف الصحي فيجب أن تكون قوية وملساء وسهلة التركيب ومقاومة للصدمات والمواد الكيماوية.



ما هي أنواع الأنابيب المستخدمة في التمديدات الصحية حسب مادة الصنع؟



نشاط(١): صنف الأنابيب في الشكل أدناه حسب مادة الصنع

الأنابيب	أنابيب حديد فولاذية	أنابيب بلاستيكية	أنابيب خراسانية
			

نلاحظ من النشاط السابق ، أن الأنابيب تصنف حسب مادة الصنع إلى الأنواع الاتية

أولاً: الأنابيب الفولاذية:

وتصنع من الحديد الفولاذي ويتم طلاؤه بالنيكل والكروم بما يسمى عملية الجلفنة للحفاظ عليها من الصدأ، وتستعمل في تمديدات شبكات المياه.



ثانيا : الأنابيب البلاستيكية :

وتختلف أشكالها حسب المركب الكيميائي الذي يدخل في صناعتها ، ومنها:

أ) أنابيب البلاستيك (البولي فينيل كلوريد) (PVC)، وتستعمل في تمديدات الصرف الصحي





ب) أنابيب البلاستيك (البولي ايثيلين عالي الكثافة) (HDPE) : وتستعمل في تطبيقات الصرف الصحي في المختبرات الكيميائية والمستشفيات ، لعدم تفاعلها مع المواد الكيميائية.



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



ج) أنابيب البلاستيك (بولي بروبلين) (PP-R) وتسمى أيضا بالأنابيب الحرارية : وتستخدم في تمديدات المياه، ولها مميزات كثيرة نذكر منها :

- نعومة جدارها الداخلي تمنع التكلس
- مقاومة للتفاعل مع المواد الكيميائية ، حيث تحافظ على صلاحية الماء للشرب
- مقاومة للتآكل
- العمر الافتراضي الطويل

د) أنابيب البلاستيك (بولي ايثيلين كروس لينكد) (PEX) : أنابيب لينة وقابلة للثني بشكل كبير وتستخدم في تمديدات شبكات المياه والري.







ثالثا: الأنابيب الخراسانية:

انحسر استخدامها في تمديدات المنزل الصحية ، لثقل وزنها وخشونة سطحها وصعوبة تركيبها ، ولوجود البديل من الأنابيب البلاستيكية.



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

نشاط ٢ : زيارة تعليمية لمتجر أدوات صحية لتمييز أنواع الأنابيب المستعملة في التمديدات الصحية

- **المواد والأدوات اللازمة:**
  - كراس لتدوين الملاحظات
  - كاميرا تصوير فوتوغرافي
- **خطوات تنفيذ النشاط:**
  - التنسيق المسبق للزيارة
  - تحديد الهدف من الزيارة والالتزام بتعليمات الانضباط
  - تدوين الملاحظات
  - التقاط صور
  - كتابة تقرير الزيارة
  - التأملات والاقتراحات





أسئلة الدرس

١ اذكر انواع الأنابيب المستخدمة في التمديدات الصحية ؟

٢ علل: انحسار استخدام الأنابيب الخرسانية في تمديدات الصرف الصحي المنزلية؟

٣ اذكر أربعة من مميزات الأنابيب الحرارية PP-R؟





توصيل أنابيب التمديدات الصحية

تعرفنا في الدرس الأول على أنواع الأنابيب المستخدمة في التمديدات الصحية، وحتى يتم إيصال الماء إلى الأدوات الصحية المختلفة يتم توصيل هذه الأنابيب مع بعضها البعض ، وعمل تفريعات لها باستخدام أشكال متنوعة من قطع الوصل.






كيف يمكن توصيل الأنابيب مع بعضها؟



طرق توصيل الأنابيب

تتنوع طرق توصيل الأنابيب حسب المادة المصنعة منها وقياسات أقطاره, وسنتعرف على طريقتين منها:

- توصيل الأنابيب بالتسنين: تستخدم آلات خاصة لتسنين الأنابيب المعدنية (حديد أو نحاس)، وبعد ذلك نستخدم قطع وصل مسننة لتوصيل الأنابيب.





- توصيل الانابيب بواسطة عملية اللحام: يتم توصيل انابيب الحديد ذات الأقطار الكبيرة بلحام القوس الكهربائي ، أما أنابيب البلاستيك الحرارية والعالية الكثافة فهناك آلات خاصة لعملية اللحام.







بحث

ابحث في شبكة الإنترنت عن فيديو يوضح المواضيع الاتية:

أ) تسنين أنابيب فولاذية باستخدام آلات التسنين الكهربائية.

ب) لحام أنابيب بلاستيك عالية الكثافة (HDPE)، باستخدام آلة اللحام.

ج) لحام أنابيب بلاستيك حرارية (PP-R)، باستخدام آلة اللحام.



قص الأنابيب الفولاذية والبلاستيكية

تستخدم أدوات خاصة لقص الأنابيب الفولاذية والبلاستيكية ، ولفهم مبدأ هذه الأدوات قم بالنشاطين الاتيين:







نشاط ١ : قص أنبوب فولاذي قطره ½"

- **المواد والأدوات اللازمة:**
  - أنبوب فولاذي مجلفن طوله ٢٠ سم وقطره ½".
  - متر شريطي.
  - ملزمة أنابيب.
  - مقص أنابيب فولاذية يدوي.
  - كفوف واقية
- **خطوات تنفيذ النشاط:**
  ١ ارتداء الكفوف الواقية.



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



٢ تثبيت الأنبوب في ملزمة الأنابيب



٣ تحديد قياس ١٠ سم من طول الأنبوب بواسطة المتر الشريطي



٤ فتح مقص الأنابيب حسب قطر الأنبوب

٥ وضع شفرة المقص على العلامة المحددة

٦ لف مقص الأنابيب دورة كاملة

٧ لف ذراع مقص الأنابيب ربع دورة مع اتجاه عقارب الساعة

٨ تكرار الخطوتان (٦ ، ٧) حتى الانتهاء من قص الأنبوب



نشاط ٢ : قص أنبوب حراري (PP-R) قطره ½ ″

المواد والأدوات اللازمة:

- أنبوب حراري (PP-R) طوله ٢٠ سم ، وقطره ½ ″.
- متر شريطي.
- ملزمة أنابيب.
- مقص أنابيب بلاستيكية
- كفوف واقية.

خطوات تنفيذ النشاط:

١ ارتداء الكفوف الواقية.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



٢ تثبيت الأنبوب في ملزمة الأنابيب.

٣ تحديد قياس ١٠ سم من طول الأنبوب بواسطة المتر الشريطي .

٤ وضع الأنبوب بين فكي المقص الحادين، عند العلامة ، وابدأ بقص الأنبوب.





ملاحظة: يمكن قص أنابيب البكس باستخدام مقص الأنابيب البلاستيكية.



قطع وصل الأنابيب

تتنوع قطع وصل الأنابيب من حيث مادة الصنع والقطر، ويوجد عدد كبير من هذه القطع لا نستطيع حصرها في هذا الدرس. وسنتطرق لبعضها من خلال أنشطة عملية.





WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر







نشاط ٣ : توصيل أنبوبين فولاذيين باستخدام المفة (الجلبة)



- **المواد والأدوات اللازمة:**
  - أنبوب حديد مجلفن طوله ١٠ سم ، قطر ½ ″ ، مسنن من الطرفين ، عدد ٢.



- مفة (جلبة) قطر ½ ″ ، لتوصيل أنبوبين في اتجاه مستقيم.

- خيوط كتان أو شريط تفلون.




- مفتاح أنابيب ٨ ″ ، لشد قِطع وصل الأنابيب



WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر





خطوات تنفيذ النشاط:

١ لف خيوط الكتان حول الجزء المسنن من الأنبوب، باتجاه عقارب الساعة.



٢ تركيب المفة على الأنبوب الأول ، وشدها باستخدام مفتاح الأنابيب.



٣ تركيب الأنبوب الثاني في المفة ، والشد بمفتاح الأنابيب.



نشاط ٤ : تركيب كوع حديد مجلفن ٩٠° على أنبوب حديد مجلفن



المواد والأدوات اللازمة:

- أنبوب حديد مجلفن طوله ١٠ سم ، قطر ½ " ، مسنن من الطرفين ، عدد ٢.
- كوع حديد مجلفن ٩٠° قطر ½ " ، لربط أنبوبين متعامدين.
- خيوط كتان أو شريط تفلون.
- مفتاح أنابيب ٨ " ، لشد قطع وصل الأنابيب





خطوات تنفيذ النشاط:

١ لف خيوط الكتان حول الجزء المسنن من الأنبوب ، باتجاه عقارب الساعة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



٢ تركيب الكوع على الأنبوب الأول ، وشده باستخدام مفتاح الأنابيب.



٣ تركيب الأنبوب الثاني في طرف الكوع الاخر ، والشد بمفتاح الأنابيب.



نشاط ٥: عمل تفريعة متعامدة (تي حديد مجلفن)



المواد والأدوات اللازمة:

- أنبوب حديد مجلفن طوله ١٠ سم ، قطر ½ ″ ، مسنن من الطرفين ، عدد ٣.
- قسام حديد مجلفن متساوي قطر ½ ″ ، لعمل مصدر تغذية متعامد على خط أنابيب.
- خيوط كتان أوشريط تفلون.
- مفتاح أنابيب ٨ ″ ، لشد قطع وصل الأنابيب



خطوات تنفيذ النشاط:

١ لف خيوط الكتان حول الجزء المسنن من الأنبوب ، وذلك مع إتجاه عقارب الساعة

٢ تركيب القسام على الأنبوب الأول ، وشده باستخدام مفتاح الأنابيب.

٣ تركيب الأنبوب الثاني في طرف القسام على استقامة الأنبوب ، والشد بمفتاح الأنابيب.

٤ تركيب الأنبوب الثالث في طرف القسام العمودي على خط الأنبوب والشد بمفتاح الأنابيب



نشاط ٦: عمل شبكة باستخدام أنابيب البكس وقطع توصيل خاصة بها

المواد والأدوات اللازمة:

- المواد والأدوات المطلوبة لتنفيذ النشاط:
- أنبوب بكس طول ٢ م ، وقطره ١٦ ملم (½»).
- كوع نحاس ١٦ ملم ، عدد ٤.
- قسام نحاس متساوي ١٦ ملم (تي) عدد ٢ .
- مفتاح أنابيب ٨»أو مفتاح سويدي عدد ٢.
- مقص أنابيب بلاستيكية.







خطوات تنفيذ النشاط:



١ تحديد قياس ٨٠ سم من طول الأنبوب ، وقص الأنبوب



٢ قص الأنبوب (٨٠ سم) إلى أربعة أقسام متساوية.

٣ قص الأنبوب المتبقي (١٢٠ سم) إلى ثلاثة أقسام متساوية.





٤ قك صامولة كوع النحاس ، وضعها في طرف أنبوب (٢٠ سم).



٥ تثبيت الحلقة النحاسية على طرف الأنبوب.



٦ وضع طرف الكوع داخل فتحة الأنبوب، وشد الصامولة.







٧ تكرار الخطوات السابقة (٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧) مع باقي قطع الوصل.









WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر





أسئلة الدرس

١ عدد طرق توصيل الأنابيب؟

٢ ما هي وظيفة قطع الوصل التالية:

أ. المفة (الجلبة)　　ب. كوع ٩٠°　　ج. القسام المتساوي (تي)

٣ ابحث عن خمسة قطع وصل أخرى غير مذكورة في الدرس ؟ وما وظيفة كل منها؟

قلم الجزائر | WWW.DZPEN.COM





نظام الصرف الصحي

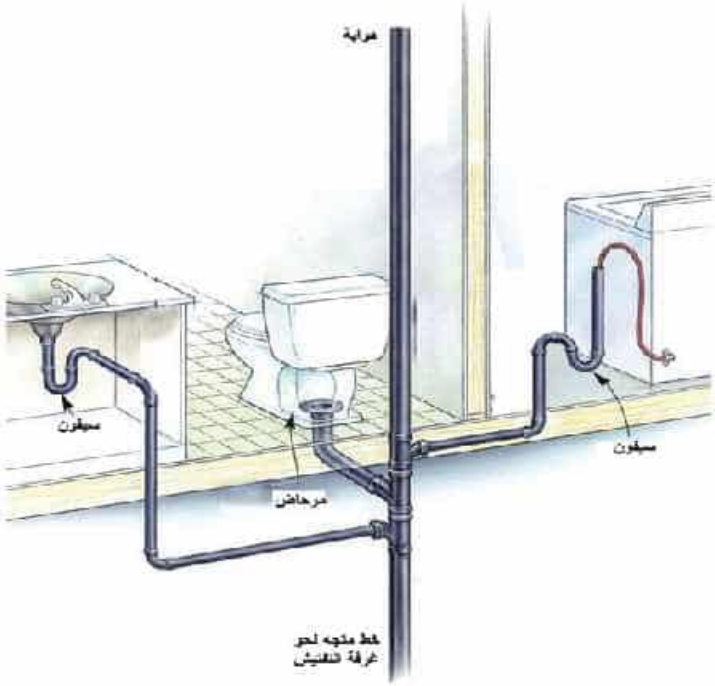


يحتاج الإنسان عند التخلص من الفضلات السائلة والصلبة من جسمه إلى نظام صرف صحي يساعده في ذلك . فمع الإزدحام السكاني تسبب سوء عملية تصريف الفضلات ومياه المجاري السوداء إلى انتشار الأمراض الخطيرة. في البداية كانت هذه الأنظمة تصرف مياه الصرف الصحي مباشرة إلى المياه السطحية دون معالجة. وبما أن تلوث المسطحات المائية أصبح مصدر قلق، فقد أضافت المدن محطات معالجة الصرف الصحي لأنظمتها.



كيف تتم عملية تصريف مياه الصرف الصحي في المنازل؟

أنواع نظام الصرف الصحي:



يوجد نوعان لنظام الصرف الصحي حسب طريقة تمديد خطوط الصرف الصحي ، وهي :

- نظام الخط الواحد : يتم ربط أنابيب مياه الصرف الصحي من المغاسل والمجالي وأحواض الإستحمام مع المراحيض في خط أنابيب واحد إلى غرف التفتيش (المناهل).ويبين الشكل هذا النظام.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



- نظام الخطين: يتم فصل مياه الغسيل في خط تصريف منفصل عن خط تصريف مياه الصرف الصحي التي تحوي الفضلات الصلبة والقادمة من المراحيض ، ويلتقي الخطين في غرفة التفتيش.



نشاط ١

قم مع زملائك بالذهاب إلى المرافق الصحية في المدرسة ، وحدد نوع نظام تمديدات الصرف الصحي فيها.



أنواع وأشكال الأدوات الصحية في نظام الصرف الصحي:



أولا: المغاسل

تعد المغاسل من أحواض الغسيل الشائعة الاستخدام ، تتواجد بمقاسات وأشكال مختلفة.

يتم تركيب سيفون للمغسلة على فتحة التصريف لتمر مياه الصرف إلى أنابيب الصرف الصحي تحت البلاط.

يعمل السيفون على حجز الأوساخ ومنعها من المرور إلى شبكة التصريف ، فيقلل ذلك من إغلاقها.

ولمعرفة طريقة تركيب سيفون المغسلة قم بالنشاط التالي:





WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



نشاط ٢ : تركيب سيفون مغسلة



- المواد والأدوات اللازمة:
  - سيفون مغسلة ، مفك عادي ، مفك مصلب
- خطوات تنفيذ النشاط:



١ فك برغي السيفون



٢ وضع البرغي في المصفاة المعدنية في فتحة تصريف المغسلة



٣ وضع مانع التسرب للطرف العلوي من السيفون

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤ وضع قاعدة السيفون من أسفل المغسلة ، وأحكم شد البرغي لجمع المصفاة المعدنية مع السيفون







WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٥ توصيل حوض السيفون بعد وضع مانع التسرب للصامولة البلاستيكية







٦ وضع أنبوب مخرج السيفون في كوع التأسيس

ثانيا: المجالي

المجلي هو حوض يستخدم لتنظيف اواني الطعام في المطبخ ويصنع عادة من الخزف المطلي بورسلان او الستانلس ستيل او من اللدائن او الفيبرجلاس ويكون عادة على شكل حوض واحد او حوضين متلاصقين، هناك مجالي خاصة كبيرة الحجم وعميق تستخدم في مطابخ المؤسسات العامة كالمدارس الداخلية والمستشفيات والفنادق.





WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

ثالثا: أحواض الاستحمام



الشاور (حوض الدش)

الشاور هو حوض استحمام صغير مربع الشكل، متعدد الأشكال قليل العمق يصنع من الخزف المطلي بالصيني او حديد الزهر المطلي بالصيني او الفيبرجلاس، يزود بصباب خاص لتصريف المياه يوصله بالمصفاة الأرضية في وسط الحمام، يركب هذا النوع في حوض الاستحمام في الحمامات الصغيرة حيث لا يوجد متسع لتركيب البانيو، او في المدارس الداخلية او الفنادق او المستشفيات.

البانيو

البانيو هو حوض استحمام عميق من الحديد الزهر المطلي بالبورسلان او الصاج المطلي بمادة القاشاني او من اللدائن او الفيبرجلاس، وله فتحتان واحدة في اسفله للتصريف والأخرى في الجزء العلوي الجانبي وهي فتحة الفائض.





الجاكوزي

هو حوض استحمام من نوع خاص، يستعمل للراحة الجسدية وفي المؤسسات العلاجية والرياضية ويتوفر في اشكال متنوعة وقد يتسع لأكثر من شخص. يوجد بداخله كراسي خاصة للجلوس وفتحات لتدفق الماء الساخن، كما يزود بمضخة لسحب الماء من الصبابات أسفل الحوض ولضخه بشكل مضغوط من الفتحات المختلفة.





WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

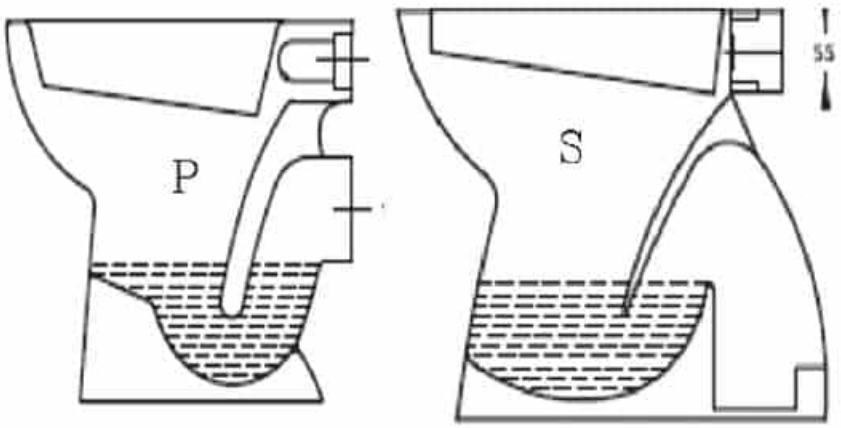
رابعا: المراحيض

يوجد أنواع وأشكال مختلفة للمراحيض، فمنها ما يسمى المرحاض العربي، ومنها ما يسمى المرحاض الغربي (الإفرنجي).





تصنع المراحيض من الفخار المطلي بمادة الصيني (البورسلان) او من حديد الزهر المطلي بالبورسلان.
واهم ما يميز المرحاض الغربي انه لا يحتاج الى سيفون (مصيدة) في عملية التأسيس لتركيبه، لان كرسي المرحاض نفسه يحتوي على سيفون داخلي على شكل حرف P أو S.



وتصنف المراحيض الغربية من حيث التركيب على نوعين شائعين منها ما يركب على الأرض ويثبت بالبراغي الخاصة والنوع الثاني يعلق على الحائط بواسطة مرابط خاصة او براغي تثبيت خاصة.



ابحث:

في شبكة الإنترنت عن فيديو يبين شكل ومبدأ عمل المرحاض الإفرنجي الإلكتروني



خامسا: صندوق الطرد (النيجارا):

خزان ماء المرحاض، اما ان يكون معلق على الحائط بعيدا من المرحاض واما ان يكون ملاصقا ضمن طقم معين ومنها ما يكون مخفي خلف جدار ولا يظهر منه إلا صمام فتح الماء، يستخدم لطرد الفضلات الصلبة والسائلة من المرحاض.







تحتوي صناديق الطرد على عوامة ميكانيكية تغلق صمامها عند امتلاء صندوق الطرد بالماء، انظر شكل (٣-٩).



إن تلف العوامة نتيجة التكلسات أو حدوث كسر فيها أو ثقب في كرة العوامة يعد من الأمور الشائعة لتعطل عمل صندوق الطرد ، ولتغيير عوامة صندوق الطرد قم بالنشاط التالي.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



نشاط ٣ : استبدال عوامة ميكانيكية في صندوق الطرد (النيجارا)

المواد والأدوات اللازمة:

- عوامة نيجارا جديدة، مفتاح سويدي ٨" عدد ٢.





خطوات تنفيذ النشاط:



١ إغلاق صمام الزاوية الذي يزود صندوق الطرد بالماء



٢ فك انبوب النيجارا



٣ فك صامولة العوامة الخارجي باستخدام مفتاح السويدي.

٤ إخراج العوامة التالفة، وإدخال العوامة الجديدة







٥ شد برغي العوامة من الخارج .



٦ توصيل أنبوب الماء المرن مع العوامة

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٧ تثبيت أنبوب التعبئة للعوامة في المكان المخصص.





٨ فحص التسريب





أسئلة الدرس

١ قم بتركيب شرشور مغسلة ، باتباع نفس الخطوات التي قمت بها في تركيب سيفون المغسلة؟

٢ ماهي المواد التي تصنع منها الأجهزة الصحية التالية:

المغاسل ، البانيو ، أحواض الجلي



٣ أذكر أشكال صناديق الطرد؟

٤ عدد أسباب تلف عوامة صندوق الطرد (النيجارا)؟

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

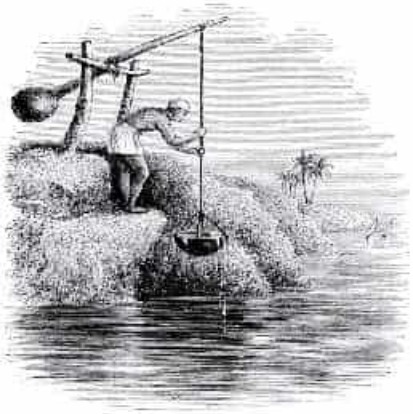




شبكات التغذية بالمياه

تطرقنا في الدرس السابق إلى الأدوات الصحية التي تركب في الوحدات الصحية، مع العلم أن هذه الأدوات لا يكتمل عملها إلا بوجود أساس الحياة وهو الماء. عمل الإنسان في الماضي والحاضر جاهدا على ابتكار طرق لإيصال الماء إلى منزله، جمع الماء من الأنهار والينابيع، وحفروا الابار لتخزين مياه الأمطار، وصنع الشادوف والمضخات اليدوية لرفع المياه من البئر.







ومع تطور التكنولوجيا في هذا المجال، صنع الإنسان الأنابيب بأنواعها، واستخدم المضخات الكهربائية لضخ الماء في شبكات تتوزع على المنازل والمنشآت.



عندما تفتح صنبور الماء تجد الماء بين يديك، فكيف وصلت المياه إلى الوحدات الصحية في منزلك؟



عناصر شبكة التغذية بالمياه في المنازل:

تتكون شبكة التغذية بالمياه في المنزل من العناصر الاتية:

- خزانات الماء

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر





تصنع خزانات المياه من البلاستيك أو من الحديد المجلفن، و تتوافر هذه الخزانات بأشكال وأحجام مختلفة. وتزود بفتحة لتزويد الشبكة بالمياه، وفتحة لتنظيف الخزان، وعند التركيب يتم عمل فتحة لتزويد الخزان بالماء من شبكة المياه العامة، كما يركب عوامة ميكانيكية للحفاظ على مستوى الماء في الخزان.




وفي حال رفع الماء من خزان أرضي بواسطة مضخة ماء كهربائية، يركب عوامة ماء أوتوماتيكية كهربائية تتحكم بتشغيل المضخة حسب مستوى الماء في الخزان.




WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

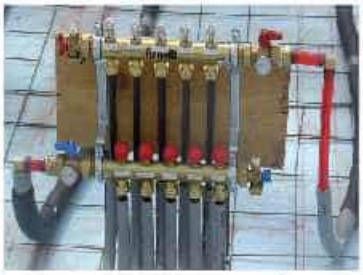


نشاط ١ : زيارة تعليمية لمصنع خزانات بلاستيكية

- **المواد والأدوات اللازمة:**
  - كراس لتدوين الملاحظات
  - كاميرا تصوير فوتوغرافي
- **خطوات تنفيذ النشاط:**
  - التنسيق المسبق للزيارة
  - تحديد الهدف من الزيارة والالتزام بتعليمات الانضباط
  - تدوين الملاحظات
  - التقاط صور
  - كتابة تقرير الزيارة
  - التأملات والاقتراحات

- **المجمعات**






تصنع مجمعات الماء من النحاس أو الحديد المجلفن، تكمن أهميتها في استقبال خط الماء الرئيسي القادم من خزان الماء، وتوزيع المياه كخطوط فرعية إلى نقاط السحب المزودة للماء في الوحدات الصحية في المنزل من خلال فتحات منها ما يكون مزود بصمام، لإغلاق الماء عن الأداة الصحية المراد عمل صيانة لها.

- **الصمامات**





WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

تصنع الصمامات من النحاس، أو الحديد المجلفن، أو البلاستيك. وتوجد بأشكال وأنواع مختلفة حسب مبدأ عملها ومن هذه الأنواع ما يلي:

١ صمامات القطع: تستخدم لقطع الماء عن الشبكة أو الأداة الصحية،ومنها الصمام الكروي، وصمام البوابة، وصمام الزاوية.





٢ صمامات عدم الرجوع (الردادات): تستخدم للمحافظة على سير الماء في اتجاه واحد داخل الأنبوب، ومنها الرداد الزمبركي، والرداد البوابة، ويراعى عند التركيب اتجاه السهم المبين عليها.




- شبكة الأنابيب.




- نقاط السحب (أكواع التأسيس)






تصنع أكواع التأسيس من النحاس أو الحديد المجلفن أو من البلاستيك الحراري، وذلك حسب نظام الأنابيب المركب. يتم تركيب هذه الأكواع في الجدران قبل عملية البلاط للتأسيس لتركيب الحنفيات وخلاطات المياه وصمامات الزاوية التي تزود الأدوات الصحية بالمياه.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



نشاط ٢: تركيب كوع بلاستيكي، وربطه بأنبوب بكس

المواد والأدوات اللازمة:



- علبة تأسيس بلاستيكية وكوع تأسيس نحاس
- مفك مصلب
- مفتاح سويدي
- أنبوب بكس بلاستيكي ١٦ ملم

خطوات تنفيذ النشاط:



١ إدخال أنبوب البكس في فتحة قاعدة علبة التأسيس البلاستيكية



٢ وضع المفك المصلب في فتحة الأنبوب العلوية، لسحب الأنبوب خارج العلبة.



٣ تركيب كوع النحاس مع أنبوب البكس.

٤ إعادة كوع النحاس إلى علبة التأسيس، وتثبيت البراغي.





WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

الحنفيات والخلاطات








تصنع الحنفيات وخلاطات المياه من النحاس أو البلاستيك أو الحديد المطلي بخليط من النيكل والكروم. سميت الخلاطات بهذا الاسم لإمكانية خلط المياه الباردة والساخنة من خلالها، حيث تركب على كوعين تأسيس أحدهما يمثل الخط البارد القادم من مجمع المياه الباردة والآخر لخط المياه الساخنة القادم من مجمع المياه الساخنة، يوجد داخل كل خلاط صمامان أحدهما يتحكم بجريان الماء البارد (يرمز له باللون الأزرق) والآخر يتحكم بجريان الماء الساخن (يرمز له باللون الأحمر)، ومع تطور التكنولوجيا صنع الإنسان حنفيات وخلاطات مزودة بحساس يتأثر بالضوء ليفتح الصمام تلقائيا عند وضع اليد للغسل، ويقفل أوتوماتيكيا عند ابتعاد اليد عنه، وذلك لأغراض ترشيد استهلاك المياه.





WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر



نشاط ٣: تركيب حنفية عادية على كوع حديقة، وربط الكوع بأنبوب بكس

المواد والأدوات اللازمة:

- حنفية عادية
- أنبوب بكس ١٦ملم
- كوع حديقة ١٦ ملم، وبراغي خشب ٣سم
- شريط تفلون
- مفك مصلب
- مقص أنابيب بلاستيكية
- قلم علام
- مفتاح سويدي



خطوات تنفيذ النشاط:

١ وضع كوع الحديقة على اللوح الخشبي، وتحديد مكان تثبيت البراغي بواسطة قلم العلام.

٢ تثبيت كوع الحديقة على اللوح الخشبي.







٣ لف شريط التفلون على الجزء المسنن من الحنفية.

٤ تركيب الحنفية على الكوع ، والشد بواسطة مفتاح السويدي.







WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٥ وصل أنبوب البكس مع كوع الحديقة.







نشاط ٤ : تغيير قلب صمام خلاط مياه جداري



- **المواد والأدوات اللازمة:**
  - قلب صمام لخلاط مياه جديد
  - مفك عادي، مفك مصلب
  - مفتاح سويدي



- **خطوات تنفيذ النشاط:**

١ إغلاق صمام مجمع المياه الساخنة.



٢ فتح غطاء مقبض خلاط المياه.



٣ فك البرغي الداخلي المثبت لقلب الصمام.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

٤ فك قلب الصمام بواسطة مفتاح السويدي.





٥ اخراج قلب الصمام التالف.

٦ تركيب قلب الصمام الجديد، والشد بمفتاح السويدي.

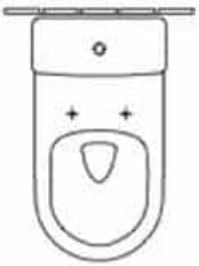


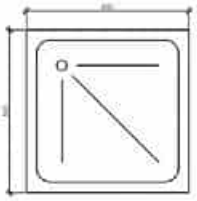


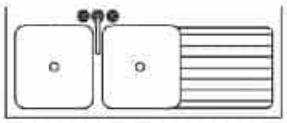
٧ شد برغي التثبيت، اعادة غطاء مقبض خلاط المياه.

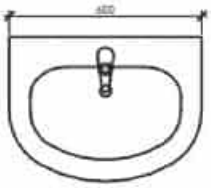


رموز بعض القطع والأدوات الصحية المستخدمة في المخططات الهندسية


مرحاض أفرنجي

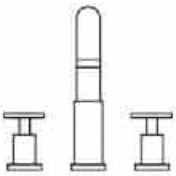

شاور


مجلى


مغسلة


مضخة ماء


حنفية


خلاط مياه


بانيو


صمام عدم رجوع


صمام زاوية


صمام بوابة


صمام كروي


كوع ٩٠°


قسام متساوي تي



أسئلة الدرس

١ أذكر عناصر شبكة التغذية بالمياه في المنزل؟

٢ ما وظيفة كل مما يلي:

أ) صمامات القطع ب) صمام عدم الرجوع ج) خلاطات المياه

٣ ارسم رموز القطع والادوات الصحية التالية:

أ) صمام بوابة ب) صمام عدم الرجوع ج) مغسلة د) مضخة ماء

٤ علل: صنع الإنسان حنفيات تعمل بنظام تحكم من خلال حساس يتأثر بالضوء.

٥ ما أهمية تركيب مجمعات الماء في تمديدات المياه في المنزل؟

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر





السؤال الأول: اختر الإجابة الصحيحة فيما يأتي:

١ أنابيب البلاستيك التي تستعمل في تطبيقات الصرف الصحي، ولا تتفاعل مع المواد الكيميائية هي:

أ- أنابيب البولي فينيل كلوريد (PVC) ب- أنابيب البولي ايثلين عالي الكثافة (HDPE)

ج – أنابيب البولي بروبلين (PP-R) د- أنابيب البولي ايثيلين كروس لينكد (PEX)

١ أنابيب البلاستيك التي تستعمل في تمديدات المياه، من ميزاتها مقاومتها للتفاعل مع المواد الكيميائية، وللتاكل هي:

أ- أنابيب البولي ايثيلين كروس لينكد (PEX) ب- أنابيب البولي فينيل كلوريد (PVC)

ج- أنابيب البولي ايثلين عالي الكثافة (HDPE) د- أنابيب البولي بروبلين (PP-R)

١ قطعة وصل تستخدم لتوصيل أنبوبين في اتجاه مستقيم:

أ- قسام متساوي (T) ب- كوع ٩٠°

ج- المفة (الجلبة) د- كوع مفتوح ٤٥°

١ مادة تستخدم في عملية توصيل الأنابيب لمنع تسرب المياه منها:

أ- خيوط الكتان ب – شريط التفلون

ج- الغراء اللاصق د- جميع الإجابات صحيحة

١ أداة صحية تركب على فتحة تصريف المغسلة لحجز الأوساخ وتسهيل مرور الماء إلى شبكة التصريف:

أ- سيفون المغسلة ب- سيفون أرضي

ج- أنبوب تصريف مرن (شرشور مغسلة د- أ و ج

١ أداة صحية تستخدم لأغراض تدليك الجسم، ومزودة بمضخة ماء هي:

أ- مجلى ب- بانيو

ج- شاور د- جاكوزي

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

١ جهاز كهربائي يستخدم لنقل الماء من مكان إلى اخر، بالإستفادة من خصائص الماء كقابليته للضغط والدفع :

أ- الشادوف ب- مضخة ماء يدوية

ج- عوامة ماء كهربائية د- مضخة ماء كهربائية

١ أداة تستخدم للحفاظ على مستوى الماء في الخزان :

أ- عوامة ماء ميكانيكية ب- عوامة ماء كهربائية

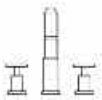
ج- مضخة ماء كهربائية د- (أ و ب) صحيحة

١ صمام يحافظ على سير الماء في اتجاه واحد داخل الأنبوب :

أ- صمام قطع زاوية ب- صمام قطع بوابة

ج- صمام عدم الرجوع (رداد) د- صمام قطع كروي

١ أحد الرموز الهندسية الاتية تمثل خلاط ماء :

أ- 

ب- 

ج- 

د- 

السؤال الثاني : ضع إشارة صح (√) أمام العبارة الصحيحة، وإشارة خطأ(X) أمام العبارة الخاطئة:

أ) نستخدم ملزمة الأنابيب لتثبيت الأنابيب عليها ( ).

ب) لتوزيع المياه من الخط الرئيسي إلى خطوط فرعية نقوم بتركيب أكواع التأسيس ( ).

ج) تم حظر استخدام أنابيب الرصاص لتفاعلها مع الماء وتسببها بالتسمم ( ).

د) نقوم بتركيب القسام المتساوي كقطعة وصل، لعمل مصدر تغذية عمودي على خط الأنابيب ( ).

هـ) تمتاز الأنابيب الحرارية بقابليتها للثني بشكل كبير ( ).

السؤال الثالث : علل ما يأتي:

أ) يفضل إستخدام مفتاح السويدي على مفتاح الأنابيب المسنن عند شد قطع الوصل المصنوعة من النحاس.

ب) تركيب عوامة الماء الكهربائية في خزان الماء.

WWW.DZPEN.COM | قلم الجزائر

- **السؤال الرابع: أذكر أنواع نظام الصرف الصحي؟ وضح بالرسم الفرق بين النظامين؟**

- **السؤال الخامس: (مشروع ختامي للوحدة)**

عمل نموذج لشبكة تغذية بالمياه، تضم عناصر الشبكة التي درستها، حسب المخطط أدناه

