



دليل المعلم

التدفئة والأدوات الصحية

الرسم الصناعي

الصف الثاني عشر

الفصل الدراسي الأول

الفرع الصناعي

12

فريق التأليف

د. زبيدة حسن أبو شويمه (رئيساً)

م. محمد أمين جبر أبو دوش (منسقاً)

م. أحمد محمد الشريف م. ثامر سامي الحالية م. فواز كامل العالية م. ألمجذ زيد العمري

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسرك المركز الوطني لتطوير المناهج، استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العنوانين الآتية:

📞 06 - 5376262 / 235 📩 06 - 5376266 ✉ P.O.Box : 2088 Amman 11941

✉ @nccdjor

@feedback@nccd.gov.jo

🌐 www.nccd.gov.jo

قررت وزارة التربية والتعليم استخدام هذا الدليل في مدارس المملكة الأردنية الهاشمية جميعها، بناءً على قرار مجلس التربية والتعليم رقم 229/2023 (تاریخ 5/7/2023) بدءاً من العام الدراسي 2023/2024.

ISBN 978-9923 - 41 - 457 (ردمك) 6

المملكة الأردنية الهاشمية

رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2023/4/2028)

373.27

دليل المعلم: الرسم الصناعي: التدفئة والأدوات الصحية الصف الثاني عشر الفصل الدراسي الأول.

الأردن. المركز الوطني لتطوير المناهج.

عمان: المركز الوطني لتطوير المناهج، 2023

الواصفات / التعليم المهني // المدارس المهنية / المناهج // التعليم الثانوي /

يتحمل المؤلف كامل المسئولية القانونية عن محتوى مصنفه ولا يعبر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنية.

قائمة المحتويات

الصفحة	الموضوع
4	المقدمة
6	الناتجات التعليمية المحورية لمبحث الرسم الصناعي لتخصص التدفئة والأدوات الصحية
7	إرشادات استخدام الدليل
8	مفردات الدليل
10	الخطة الزمنية للدروس
11	مصفوفة المدى والتتابع
الفصل الدراسي الأول	
13	الوحدة الأولى: الأنابيب وقطع الوصل والمحابس في شبكات المياه والصرف الصحي
39	الوحدة الثانية: أنظمة شبكات المياه والصرف الصحي
67	الوحدة الثالثة: أنظمة التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن وشبكاتها
الملاحق	
102	خطة فصلية مقترنة
105	تحليل المحتوى
108	خطة درس
110	أدوات التقويم
114	نموذج اختبار نهائي
117	جدول مواصفات الاختبار النهائي
118	تحليل محتوى الاختبار
119	الإجابة النموذجية لنموذج الاختبار النهائي
122	قائمة المراجع

المقدمة

انطلاقاً من إيمان المملكة الأردنية الهاشمية الراسخ بأهمية تنمية قدرات الإنسان الأردني، وتسلیحه بالعلم والمعرفة، سعى المركز الوطني لتطوير المناهج، بالتعاون مع وزارة التربية والتعليم، إلى تحديث المناهج الدراسية وتطويرها، اعتماداً على معايير وطنية ذات جودة عالمية، فضلاً عن تبني مهارات القرن الواحد والعشرين، ومواكبة مستجدات البحث العلمي، والتحديث المستمر في مجالات التربية والتعليم. وكذلك تسهيل مهمة المعلم، وترشيد أدائه، وتطوير كفاءته؛ بإعداد دليل إرشادي على نحوٍ يتلاءم مع الخطة الجديدة لتطوير مناهج التعليم الصناعي في المملكة الأردنية الهاشمية.

بوجه عام، يهدف الدليل إلى مساعدة المعلم على تنمية مهارات الابتكار لدى الطلبة، وإكسابهم مهارات القرن الواحد والعشرين، وتعزيز شخصياتهم بتمثيل مفاهيم المواطنة، وترسيخ موضوعات التنمية المستدامة، وربط دروس التخصص بالدروس الأخرى في إطار الحرص على تحقيق التكامل بين المواد المختلفة، إلى جانب ربط هذه الأهداف بأجزاء الورقة ومكوناتها وأنشطتها.

يروم الدليل أيضًا تحقيق الأهداف الخاصة الآتية:

- تنظيم محتوى الورقة، وتنظيم إدارة الوقت.
- توضيح نتاجات الدرس ومعايير الأداء.
- ترسیخ فكرة ربط الاختبارات والأنشطة التعليمية بنتائج الورقة.
- مساعدة المعلم على تعرُّف حلول الأنشطة وإجابات أسئلة الورقة.
- ربط محتويات الورقة والأنشطة المختلفة باستراتيجيات التعلم المناسبة لها.
- تحديد وسائل التعلم والتقييم المناسبة لكل درس، وبيان كيفية استخدامها في كل جزء منه.

- بيان مهارات التعلم المستهدفة بكل درس.
 - شرح الخطوات التي يتوقع أن يتبعها المعلم في كل درس، وتوضيح إجراءات التنفيذ.
 - تقديم أساليب التقويم المناسبة، وتحصيص زمن محدد لكل منها.
 - مساعدة المعلم على تنمية مهارات التفكير المنهجي والتحليل وحل المشكلات لدى الطلبة.
 - مساعدة المعلم على تحفيز الطلبة، وإثارة الدافعية لديهم.
 - التعريف بمحاور المنهاج، وشرح الأسس الفلسفية والتعليمية التي تبني عليها.
- روعي في هذا الدليل عرض عديد من الأمثلة والطرائق والأساليب المقترنة لتنمية الخبرات وإثرائها، ونؤمن أن تكون منطقاً لإبراز قدرات المعلم الإبداعية على وضع البدائل والأنشطة المتنوعة، وإضافة الجديد الذي يثيري المحتوى، وبناء أدوات تقويم ذات معايير جديدة يمكن بها تقويم تعلم الطلبة على نحوٍ فاعل.

وفقكم الله

النّتاجات التّعلّميه المحوّريّه لمبحث

الرسم الصناعي لتخصص التدفئة والأدوات الصحية

للفصل الدراسي الأول

يتوقّع من الطالب بعد الانتهاء من دراسة مبحث الرسم الصناعي لتخصص التدفئة والأدوات الصحية للفصل الدراسي الأول أن يكون قادرًا على:

1. اكتساب المعرف و المهارات الازمة لقراءة مخططات شبكات المياه والتصريف الصحي.
2. تطبيق المهارات الأساسية للرسم الهندسي عند تنفيذ مخططات شبكات المياه والتصريف الصحي.
3. استخدام تكنولوجيا المعلومات في استقصاء المعرفة الحديثة في مجال شبكات المياه والتصريف الصحي.
4. اكتساب المعرف و المهارات الازمة لقراءة مخططات شبكات التدفئة التي تعمل بالماء الساخن وأجهزتها.
5. تطبيق المهارات الأساسية للرسم الهندسي عند تنفيذ مخططات شبكات التدفئة العاملة بالماء الساخن وأجهزتها.

إرشادات استخدام الدليل

تتضمن صفحات الدليل مقترنات وإجراءات خاصة تفيد في تنفيذ الدروس، وتشجع طرح الأسئلة للنقاش الصفي البناء؛ ما يثير تفكير الطلبة، ويحفّزهم إلى المشاركة الإيجابية، بوصفهم المحور الرئيس في العملية التعليمية التعليمية. ومن هذه الأسئلة ما يكشف خبرات الطلبة السابقة، ومنها ما يساعد على تعرُّف أخطاء الطلبة المفاهيمية، ومنها ما ينمّي مهارات التفكير والإبداع لدى الطلبة.

تتضمن صفحات الدليل أيضًا إجابات الأسئلة وحلول الأنشطة الواردة ضمن البنود أو في نهاية الفصل، وأوراق العمل، وأدوات التقويم.

مفردات الدليل

تخطيط التدريس: عملية تنظيم الوسائل والخدمات وتعديها، وتحديد وضعيات التقويم، وأساليب التصحيح، والمراجعة، والتطوير.

نحتاجات التعلم: النتاجات الخاصة التي يُتوقع أن يحققها الطلبة، وتمتاز بشموليتها وتتنوعها (معارف، مهارات، اتجاهات)، وتحدد مرجعًا للمعلم؛ إذ يبني عليها المحتوى، وتمثل الركيزة الأساسية للمنهاج، وتشتمل في تصميم النماذج التعليمية المناسبة، و اختيار استراتيجيات التدريس، وبناء أدوات التقويم المناسبة لها.

عدد الحصص: المدة الزمنية المتوقعة لتحقيق نحتاجات التعلم.

التعلم القبلي: المعرفة العلمية التي اكتسبها الطلبة من خبرات تعليمية سابقة، وتحدد أساساً لتعلمهم الجديد.

التكامل الأفقي: التنسيق بين المباحث الدراسية، والتنسيق بينها وبين الحياة العملية، والتنسيق بين هذه المباحث وحاجات طلبة الصف الواحد.

التكامل الرأسي: تنظيم تعلم المبحث الواحد عمودياً من أسفل إلى أعلى، ومراعاة أن تكون الموضوعات متدرجة ومترابطة.

إجراءات التنفيذ: الإجراءات التي تهدف إلى تنظيم الموقف التعليمي وضبطه؛ لتسهيل تنفيذ الدرس بكفاءة وفاعلية.

مصادر التعلم: المصادر التعليمية التي يمكن للمعلم والطالب الرجوع إليها؛ بغية إثراء معلوماتهما وخبراتهم، وتدعم تحقيق النتاجات. وهي تشمل المراجع، والكتب، والموسوعات، وموقع شبكة الإنترنت، والمجتمعات، ووسائل التواصل الاجتماعي، وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وغير ذلك.

المعلومات الإضافية: المعلومات الإثرائية الموجزة، ذات العلاقة بالمحتوى، التي يمكن للمعلم والطالب الإفادة منها في أثناء شرح الدروس، وكذلك إثارة دافعية الطالب إلى التعلم.

الأخطاء شائعة: توقع الأخطاء المحتملة الشائعة بين الطالبة، في ما يتعلق بالمفاهيم والمهارات والقيم الواردة في المحتوى.

الفرق الفردية: الصفات التي يمتاز بها كل طالب من الطلبة، سواء كانت صفات جسمية، أو نفسية سلوكية، أو لها تعلق بالقدرات العقلية.

استراتيجيات التقويم وأدواته: الخطوات والإجراءات المنظمة التي يقوم بها المعلم أو الطالبة؛ لتقويم الموقف التعليمي، وقياس مدى تحقق النتائج. وهي تمثل عملية مستمرة في أثناء الموقف التعليمي.

الخطة الزمنية للدروس

الفصل الدراسي الأول

الوحدة	الدرس	عدد الحصص
الوحدة الأولى: الأنباب وقطع الوصل والمحابس في شبكات المياه والصرف الصحي.	الأول: الرموز والمصطلحات الفنية لقطع الوصل والمحابس في شبكات الصرف الصحي.	2
الوحدة الثانية: أنظمة شبكات المياه والصرف الصحي	الثاني: رسم شبكات الأنابيب وقطع وصلها.	8
الوحدة الثالثة: أنظمة التدفئة المركبة العاملة بالماء الساخن وشبكاتها	الأول: الرموز والمصطلحات الفنية الخاصة بالصرف الصحي.	2
	الثاني: مخططات شبكات الصرف الصحي.	8
	الثالث: مخططات شبكات المياه المنزلية.	8
	الرابع: شبكات تصريف مياه الأمطار.	2
	الأول: أجهزة التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن.	2
	الثاني: مخططات شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن بنظام الخط الواحد.	8
	الثالث: مخططات شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن بنظام الخطين.	8

مصفوفة المدى والتتابع / الفصل الأول

التخصص: التدفئة والأدوات الصحية/ الصف الثاني عشر

المحاور الفرعية	المحاور الرئيسية
<ul style="list-style-type: none">• الأنابيب وقطع الوصل والمحابس في شبكات المياه والصرف الصحي. (10 حصة).	اكتساب المعرف والمهارات اللازمة لقراءة ورسم مخططات شبكات المياه والتصريف الصحي
<ul style="list-style-type: none">• أنظمة شبكات المياه والصرف الصحي. (20 حصة).	اكتساب المعرف والمهارات اللازمة لقراءة ورسم مخططات شبكات التدفئة التي تعمل بالماء الساخن وأجهزتها
المجموع الكلي للفصل: (48 حصة)	

التوجيه المهني

يُعد التعليم الثانوي الصناعي أحد فروع التعليم المهني الذي تتبناه وزارة التربية والتعليم لإعداد الكوادر المهنية المدربة التي تدعم الاقتصاد الوطني الأردني. وتخصص التدفئة والأدوات الصحية هو من التخصصات المهمة والضرورية المطلوبة لسوق العمل الأردني، التي تهدف إلى تزويد الأسواق المحلية والعربية بحاجتها من الأيدي العاملة المدربة على تشغيل أجهزة التدفئة وملحقاتها وشبكاتها، وتركيبها، وتحديد أعطالها، وصيانتها.

يهدف هذا التخصص أيضاً إلى احترام مبادئ العمل وقيمته، وغرسها في نفوس الطلبة، وفقاً ل تعاليم العقيدة الإسلامية وقيمها الإنسانية والأخلاق العربية، فضلاً عن إعداد الطلبة للعمل وتأمين الحياة الكريمة لهم، بعد اكتسابهم مهارات فنية مميزة تجعلهم قادرين على مواجهة مختلف التحديات.

يُعد التخصص رافداً مهمّاً للكوادر الفنية المؤهلة القادرة على التكيف مع المتطلبات الحالية والمستقبلية والاحتياجات المتغيرة؛ ما يُؤثّر إيجاباً في سوق العمل، ويُسهم في إعداد الطلبة القادرين على إدارة الوقت واستثماره، وربط المعرفة الفنية والنظرية والمهارات التي اكتسبوها بحياتهم العملية؛ تحقيقاً لرؤيه وزارة التربية والتعليم في الاقتصاد المبني على المعرفة، فضلاً عن إكسابهم مهارات الحصول على المعرفة وتوظيفها واستثمارها؛ لتكون عوناً لهم في حياتهم العملية.

يهدف هذا التخصص كذلك إلى تطوير مهارات التفكير وحل المشكلات لدى الطلبة، وإغناء المعرفة النظرية والمهارات العملية والاتجاهات والقيم الإيجابية لديهم؛ ما يمكّنهم من إيجاد حلول مبتكرة للمشكلات التي يواجهونها، واتخاذ القرار المناسب حيالها عن طريق مزاولتهم المهنة في الحياة العملية وفق أطر سليمة. وتأكيداً على ذلك، فإن تخصص التدفئة والأدوات الصحية يؤدي إلى تزويد الطلبة بما يأتي:

- المعارف والمهارات الأساسية في مجال التدفئة والأدوات الصحية.
- المهارات التخصصية المتعلقة بصيانة أجهزة التدفئة وملحقاتها وفق معايير سوق العمل.
- المهارات وقيم العمل الأساسية التي تُسهم في إيجاد اتجاهات جديدة بهدف تقدير المهنة وأخلاقياتها، والتعامل مع الآخرين بإيجابية.
- المهارات والاتجاهات التي تساعد الطلبة على التعلم الذاتي، والتعلم مدى الحياة.

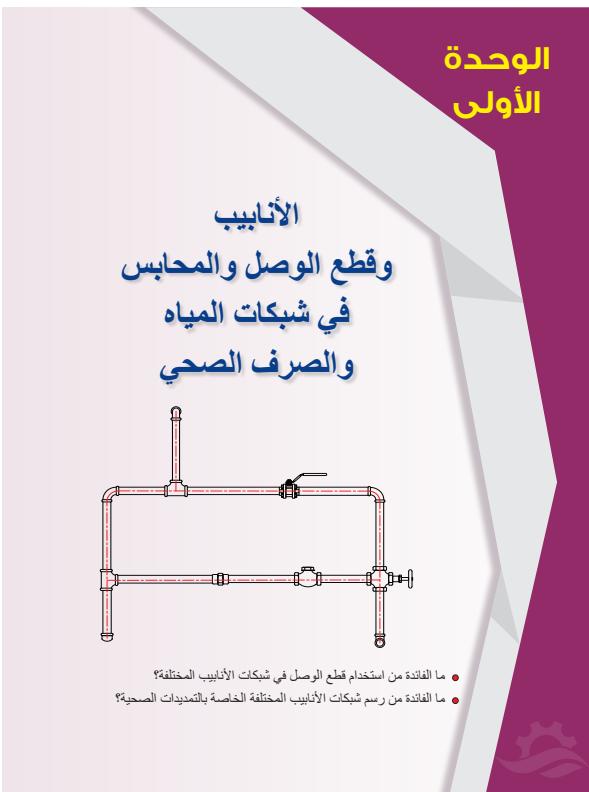
الوحدة الأولى

الأنباب

قطع الوصل والمحابس في شبكات المياه والصرف الصحي

نظرة عامة على الوحدة:

سيتعرّف الطالبة في هذه الوحدة المبادئ الأساسية لرسم شبكات الأنابيب بنظام الخط الواحد وبنظام الخطين، ومن الضروري وضع مجموعة من الرموز والمصطلحات لقراءة المخططات (الرسومات الهندسية)، وتسهيل رسم المساقط والمناظير لشبكات الأنابيب المستخدمة في شبكات المياه والصرف الصحي، وتنفيذها والتعديل عليها إذا تطلب ذلك.



اطرح مقدمة عامة عن الوحدة من خلال الشكل الموجود، واطلب من الطلاب التفكير في الأسئلة الواردة.

- ما الفائدة من استخدام قطع الوصل في شبكات الأنابيب المختلفة؟
- ما الفائدة من رسم شبكات الأنابيب المختلفة الخاصة بالتمديبات الصحية؟

استمع لإجابات الطلاب، واستخلص الإجابة الصحيحة كما يلي:

- قطع الوصل مفيدة ومهمة في شبكات الأنابيب؛ إذ إن بعض قطع الوصل تستخدم لتغيير اتجاه جريان الماء داخل الأنابيب، وبعضها يستخدم في فتح أو إغلاق مجرى الماء، وبعضها يستخدم لربط أنابيب بثلاثة اتجاهات مختلفة وغيرها من الاستخدامات.
- لتسهيل قراءة الشبكات وقطع الوصل، وتسهيل استبدال القطع بمكانها الصحيح.

الوحدة الأولى: الأنابيب وقطع الوصل والمحابس في شبكات المياه والصرف الصحي

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
الأول	الرموز والمصطلحات الفنية لقطع الوصل والمحابس في شبكات الصرف الصحي	حضرتان

الناتجات

- التعرّف على قطع الوصل المختلفة الخاصة بشبكات الأنابيب.
- تمييز طرق وصل الأنابيب بقطع الوصل المختلفة.
- التعرّف على الصمامات المستخدمة في شبكات الأنابيب.
- رسم رموز قطع الوصل والصمامات.
- رسم شبكات أنابيب تحتوي قطع وصل وصمامات.

مصادر التعلم

الكتاب المدرسي، مكتبة المدرسة، أدوات الرسم، لوحات الرسم.

المفاهيم والمصطلحات

قطع الوصل، التنسين، الصمامات.

التعلم القبلي

- معرفة أنواع قطع الوصل.
- معرفة طرق وصل الأنابيب.
- معرفة أنواع المحابس والصمامات.

التكامل الرأسي

- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي تخصص التدفئة والأدوات الصحية، الصف الحادي عشر، الفصل الدراسي الأول، الوحدة الثانية، درس المحابس والصمامات.

- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي تخصص التدفئة والأدوات الصحية، الصف الحادي عشر، الفصل الدراسي الأول، الوحدة الثانية، درس قطع وصل الأنابيب.

التكامل الأفقي

- التعلم في مجموعات (المناقشة).
- التفكير الناقد.
- الاستقصاء.

التهيئة (انظر وتساءل)

- 1- اطلب من الطالب النظر والتمعن في الشكل الموجود في فقرة انظر وتساءل في الكتاب (يفضل استعارة قطع وصل من مشغل التدفئة والأدوات الصحية ووضعها أمام الطالب).
- 2- اطرح الأسئلة الآتية على الطلبة:
 - هل شاهدت مثل هذه القطع في مشغلك في المدرسة؟
 - هل تستطيع أن تذكر اسم كل قطعة من القطع الموجودة في الشكل؟
 - هل تعرف وظيفة كل منها؟ هل شاهدت مثل هذه القطع بأحجام أخرى؟
 - هل يمكن صناعة مثل هذه القطع من مواد أخرى؟
- 3- استمع إلى الإجابات المتنوعة من الطلاب.
- 4- ناقش الطالب بقطع الوصل المختلفة المستخدمة في شبكات المياه والصرف الصحي.
- 5- استخلص الإجابة الصحيحة من الطلاب وأجب عن الأسئلة:
 - يوجد العديد من قطع الوصل في مشغل التدفئة والأدوات الصحية.
 - قطع الوصل عديدة ومتنوعة نذكر منها (كوع قائم، كوع فاتح، وصلة T، شدّ وصل، وغيرها).
 - تستخدم قطع الوصل لربط الأنابيب ببعضها، وتوجد بأحجام وأقطار مختلفة.
 - تصنع قطع الوصل من الفولاذ أو البلاستيك.

الاستكشاف (استكشف)

بعد تهيئة الطالب ناقش الطالب بكيفية رسم قطع الوصل والمحابس ضمن شبكة الأنابيب كما في الشكل الموجود في فقرة استكشف في الكتاب، واطرح الأسئلة الآتية:

- 1- هل تستطيع أن تميز الرموز والمصطلحات الفنية الخاصة بشبكات الأنابيب المستخدمة في التدفئة المركزية والتتميدات الصحية؟
- 2- هل تستطيع رسم قطع الوصل لمخطط هندسي بأشكالها الحقيقية؟
- 3- استمع إلى إجابات الطالب، واطلب من الطالب رسم الشبكة في الشكل (2) في الكتاب على ورق الرسم رسمًا حراً.
- وضح للطلاب بأن قطع الوصل يمكن تمييزها عن طريق الرموز والمصطلحات الخاصة بها.
- ترسم قطع الوصل على المخططات برموزها إذا كان نظام الخط الواحد، أو ترسم بنظام الخطين بشكل قريب من شكلها الحقيقي.

بعد إثارة تفكير الطالب وضع للطالب الآتي:

- 1- كيفية وصل الأنابيب بقطع الوصل والمحابس، وطرق وصل الأنابيب.
- 2- بيان رموز قطع وصل الأنابيب، وكيف تميّز طرق وصل الأنابيب من خلال الرموز.
- 3- كيفية رسم رموز قطع الوصل والمحابس.
- 4- رسم بعض الرموز لقطع الوصل والصمامات وشبكات الأنابيب أمام الطلاب.
- 5- مناقشة الطلاب بالأمثلة الواردة بالكتاب، ورسم بعض شبكات الأنابيب على ورق الرسم.
- 6- اطلب من الطلاب حلّ تمرين (1) في الكتاب، وناقش إجاباتهم وصحّحها.
- تمرين (1): ارسم بمقاييس رسم مناسب؛ رموز قطع الوصل الآتية: (النسرين، السبيكة، المشفهة).

 - وصلة مصلبة.
 - كوع بفتحة جانبية سفلية.
 - T بمخرج علوي.
 - نقاصة محورية.
 - شدّ وصل.

الحل:

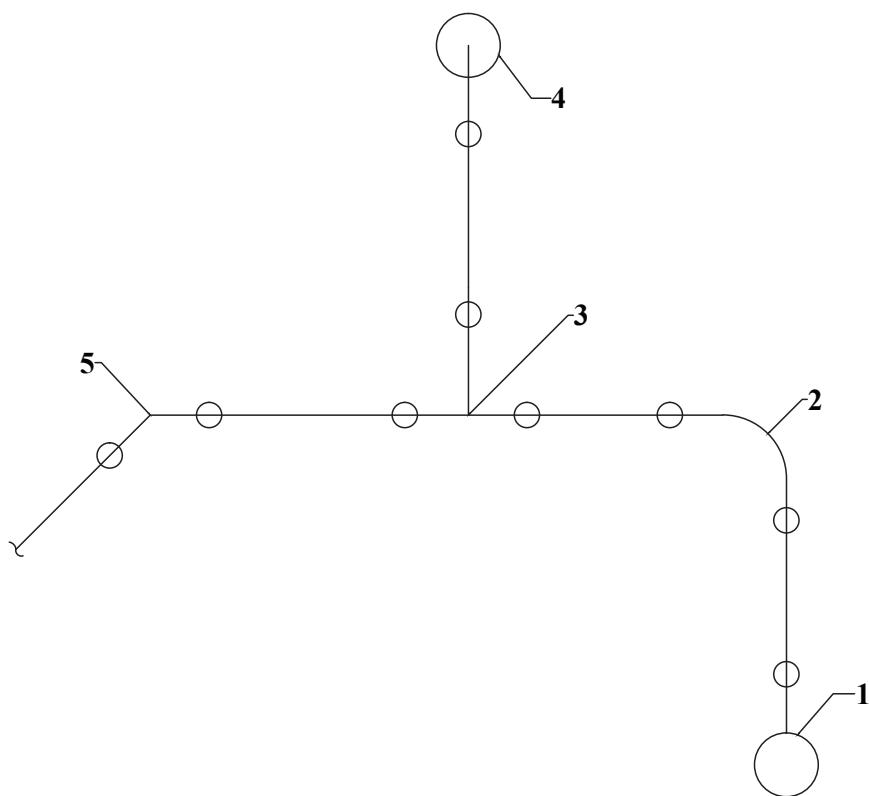
رمز قطعة الوصل بطريقة الشفاه	رمز قطعة الوصل بطريقة النسرين	رمز قطعة الوصل بطريقة لحام السبيكة	اسم قطعة الوصل
			وصلة مصلبة
			كوع بفتحة جانبية سفلية
			T بمخرج علوي
			نقاصة محورية
			شد وصل

- 7- اطلب من الطالب حل النشاط الموجود في الكتاب، وناقش إجاباتهم، وصحّحها.
 - نشاط: ارسم جزءاً من شبكة أنابيب موصولة بلحام السبيكة؛ تتكون من قطع الوصل الآتية:

- (1) كوع ذو اتجاه للأعلى.
- (2) كوع 90° .
- (3) وصلة T.
- (4) كوع ذو اتجاه للأسفل.
- (5) كوع 45° .

وبترتيب آخر مختلف عن الشبكة السابق الواردة في المثال (4).

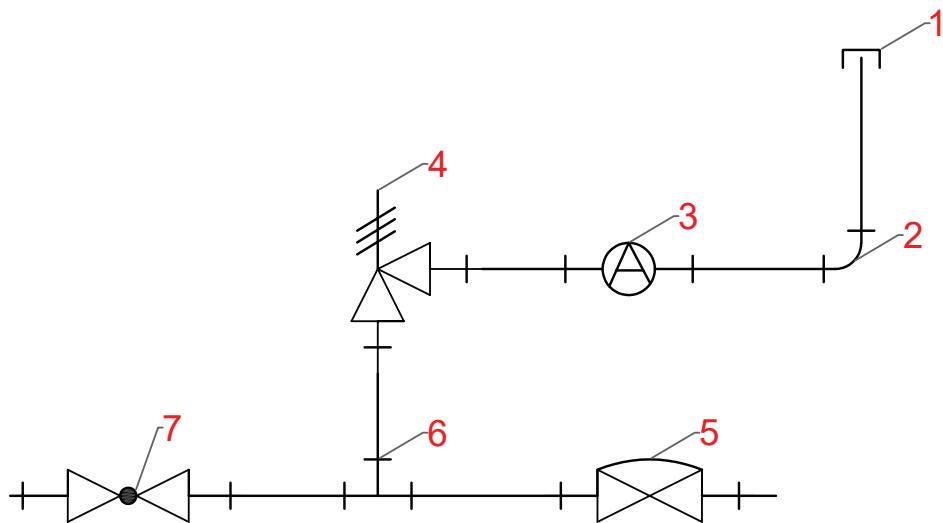
الحل:



الإثراء والتوضیع

- وجّه الطالب بكيفية استخدام مصادر المعرفة.
- اطلب من الطالب البحث عن أنواع أخرى من الصمامات، ورسم الرموز الخاصة بها ومشاركتها مع باقي الطالب.

اطلب من الطالب حل سؤال القياس والتقويم واجب بيئي، وقيم الطالب بناءً على فهمهم للدرس.
- يبين الشكل (11) جزءاً من شبكة أنابيب تحتوي على قطع وصل وصمامات، أنشئ جدولًا بسمياتها.



الشكل (11): جزء من شبكة أنابيب.

الحل:

الرقم	اسم الرمز
1	غطاء (التسنين)
2	كوع قائم 90° (التسنين)
3	صمام خط الهواء (التسنين)
4	صمام تنفيس (التسنين)
5	صمام ثلائي الممرات ذو غشاء مرن (التسنين)
6	وصلة T (التسنين)
7	صمام شبه كروي (التسنين)

- التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم

- اقترح النموذج الآتي لتقدير الطلاب:
 - سلم تقدير عددي.

أخطاء مفاهيمية شائعة

- عدم تمييز طرق وصل الأنابيب.

مصدر إضافية

- كتاب الرسم الصناعي تخصص التكييف والتبريد الصف الثاني عشر.
 - الإنترن特.
 - منصة درسنا.

الوحدة الأولى: الأنابيب وقطع الوصل والمحابس في شبكات المياه والصرف الصحي

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
الثاني	رسم شبكات الأنابيب وقطع وصلها	8

الناتجات

- المقارنة بين رسم شبكات الأنابيب بنظام الخط الواحد وبنظام الخطين.
- قراءة مخططات شبكات الأنابيب المستخدمة في شبكات المياه والصرف الصحي.
- رسم مساقط شبكات الأنابيب المختلفة بنظام الخط الواحد.
- رسم مساقط شبكات الأنابيب المختلفة بنظام الخطين.
- رسم المنظور الآيزومترى لشبكات الأنابيب المختلفة.

مصادر التعلم

الكتاب المدرسي، مكتبة المدرسة، طاولة الرسم، أدوات الرسم، لوحات الرسم.

المفاهيم والمصطلحات

المسقط الأمامي، المسقط الأفقي، المسقط الجانبي الأيسر، المسقط الجانبي الأيمن، المنظور، المنظور الآيزومترى، نظام الخط الواحد، نظام الخطين، مقاييس الرسم.

التعلم الفبلي

- معرفة أبعاد المسقط (ثنائي البعد)، وأبعاد المنظور (ثلاثي الأبعاد).
- معرفة أنواع المساقط، وكيفية تحديد كل منها.
- معرفة أنواع المناظير، وكيفية رسم كل منها.
- معرفة أنواع مقاييس الرسم، وكيفية كتابته.
- معرفة أنواع خطوط الرسم الهندسي.

- الرسم الصناعي للصف الحادى عشر الفصل الدراسي الأول الوحدة الثالثة.

- الرسم الصناعي للصف الحادى عشر الفصل الدراسي الثاني.

التكامل الرأسي

التكامل الأفقي

- العصف الذهني.
- الاستقصاء.

التهيئة (انظر وتساءل)



- 1- اطلب من الطالب النظر والتمعن في الشكل.
- 2- اطرح السؤال الآتي على الطالبة: إذا أردنا رسم المخطط الهندسي لهذا الشكل فما العناصر الأساسية المكونة للرسومات (المخططات) الهندسية؟
- 3- اجمع الإجابات المتنوعة من الطالب واربطها ببعض.
- 4- نقش الطالب بمكونات المخططات الهندسية.
- 5- استخلص الإجابة الصحيحة من الطالب وأجب عن السؤال: العناصر الأساسية للرسومات (المخططات) الهندسية هي: الخطوط، الأرقام، والرموز.

الاستكشاف (استكشف)

بعد تهيئة الطالب نقش الطالب بمعلومات أكثر عن الرسومات (المخططات) الهندسية ومن أهمها:

- 1- أنواع الخطوط في الرسم الهندسي وطريقة رسماها ودلالة كل منها.
- 2- طرق رسم الأنابيب في المخططات الهندسية.

الشرح والتفسير (اقرأ وتعلم)

بعد إثارة تفكير الطالب وضح للطلاب الآتي:

- 1- الفرق بين رسم الأنابيب بنظام الخط الواحد ورسمها بنظام الخطين.
- 2- كيفية تحديد المساقط الأربع لشبكة الأنابيب.
- 3- ترتيب المساقط على لوحة الرسم.

4- تحديد أبعاد كل مسقط.

5- رسم قطع الوصل في الرسومات الهندسية برموزها وليس بشكلها الحقيقي.

6- ميزات رسم المنظور الآيزومترى لشبكات الأنابيب.

7- حل الأمثلة الواردة في الكتاب ووضاحتها للطلاب.

فَكَرْ:

- ما طريقة الوصل المستخدمة في المثال السابق (مثال (6))؟

طريقة الوصل هي بالتسنين.

فَكَرْ:

- قارن بين مقاييس الرسم (1:5) و (1:1) من حيث التصغير والتكبير.

1:5 تصغير لخمسة أجزاء.

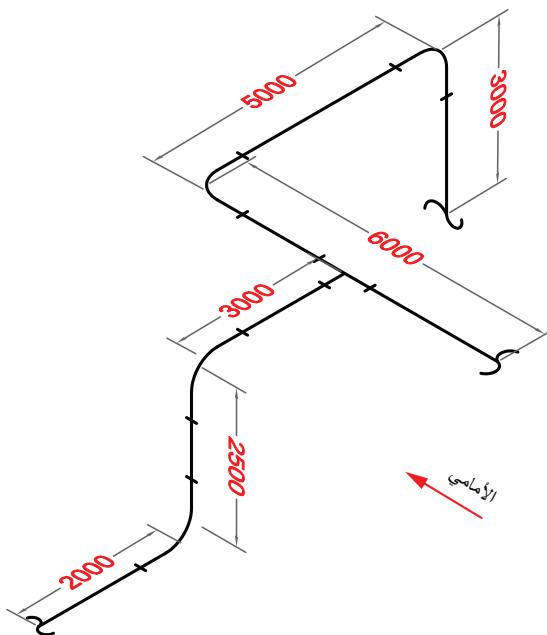
5:1 تكبير لخمسة أضعاف.

تمرين (2):

يُبيّن الشكل (26) منظوراً آيزومترياً لجزء من شبكة أنابيب مرسوم بنظام الخط الواحد.

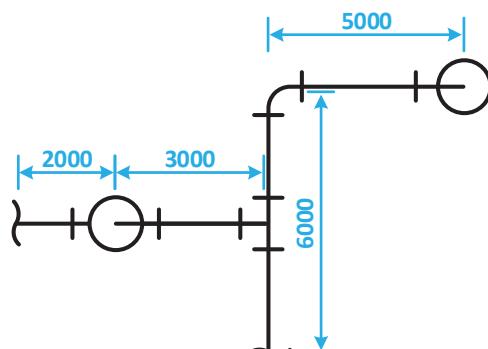
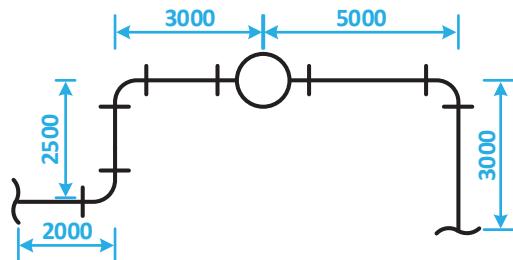
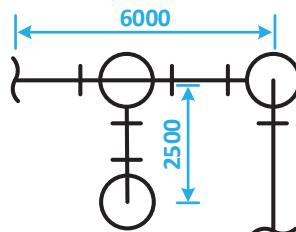
ارسم بمقاييس (1:100) وبنظام الخط الواحد ما يلي:

علمًا أن الأبعاد جميعها بالمم.
1- المسقط الأمامي 2- المسقط الأفقي 3- المسقط الجانبي الأيمن.



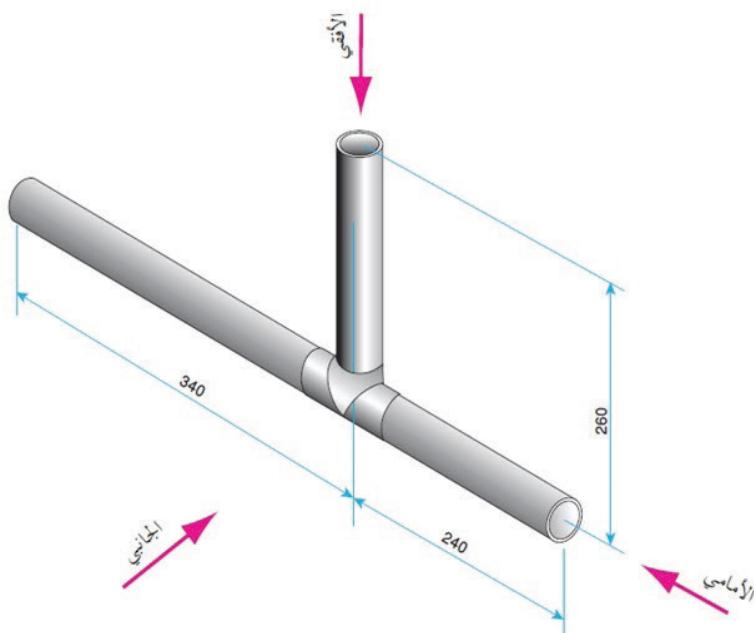
الحل:

عند الرسم على ورق الرسم تُقسم جميع الأبعاد على 100 حسب مقاييس الرسم المطلوب.



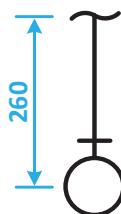
تمرين (3):

ارسم بمقاييس رسم (1:5) المساقط الثلاثة المطلوبة في المثال (12) السابق، ولكن بنظام الخط الواحد.

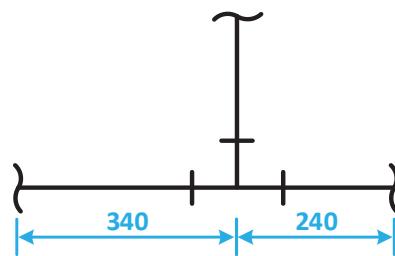


الحل:

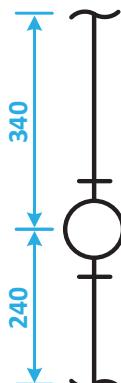
عند الرسم على ورق الرسم تقسم جميع الأبعاد على 5 حسب مقاييس الرسم المطلوب.



المسقط الأمامي



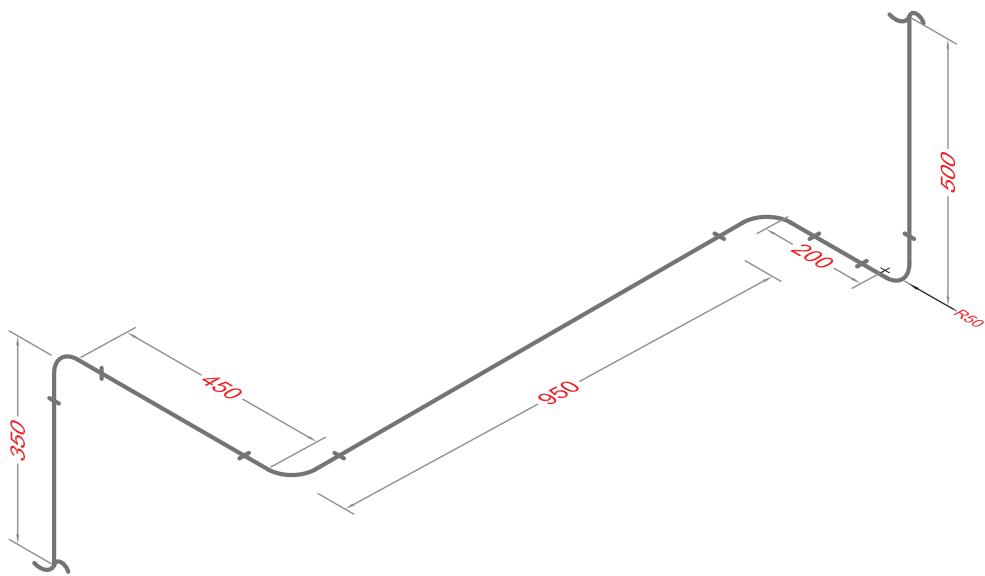
المسقط الجانبي الأيسر



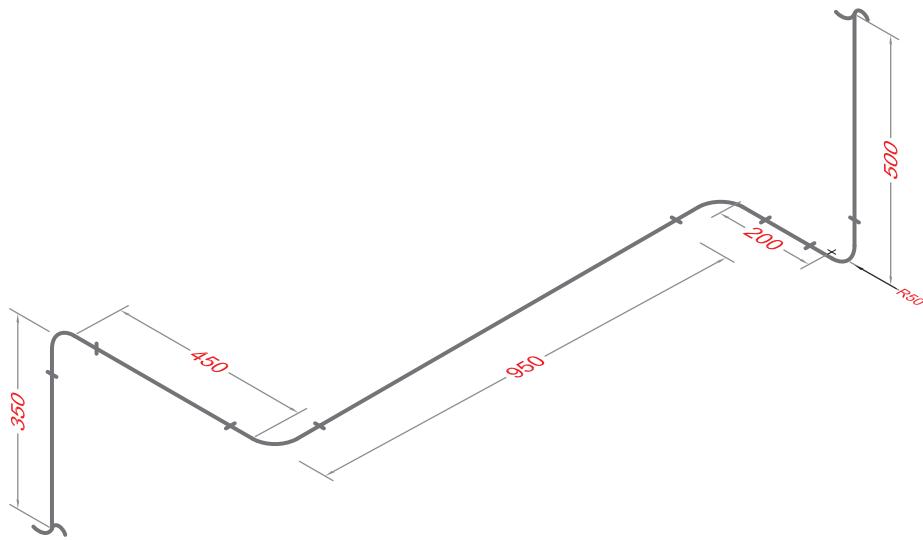
المسقط الأفقي

تمرين (4):

يُبيّن الشكل (31) منظوراً آيزومترياً لجزء من شبكة أنابيب مرسوم بنظام الخط الواحد. رسم بمقاييس رسم (10:1) هذا المنظور الآيزومترى بنظام الخط الواحد. علمًا أن الأبعاد جميعها بالمم.

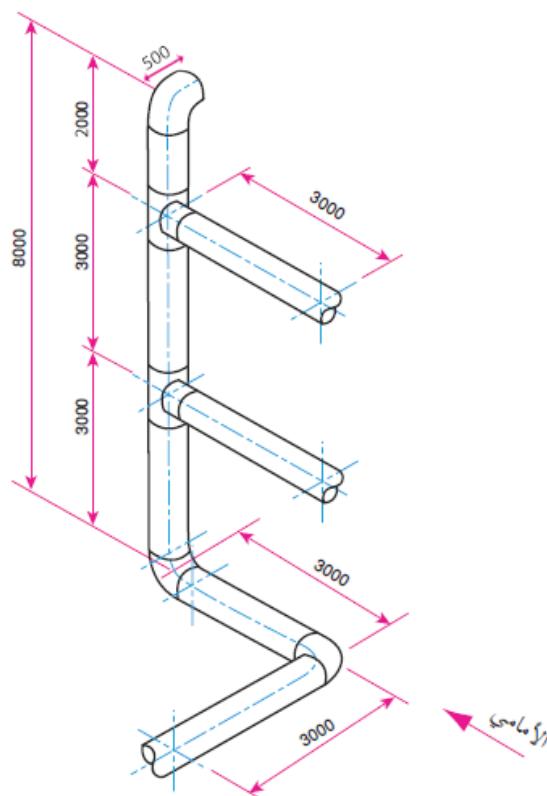


الحل: مع ملاحظة أن المنظور الآيزومترى يميل بزاوية 30 درجة.
عند الرسم على ورق الرسم تقسم جميع الأبعاد على 10 حسب مقاييس الرسم المطلوب.



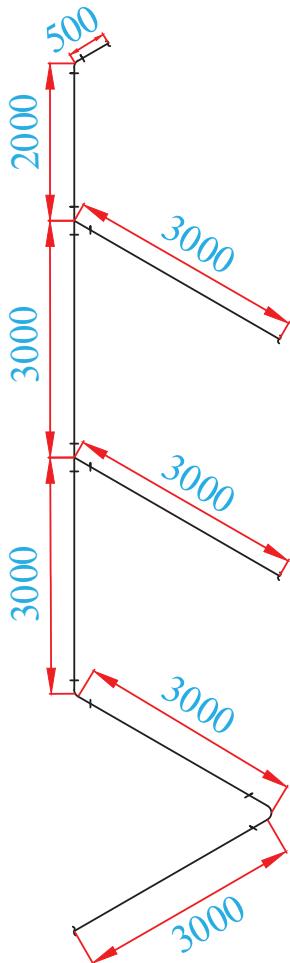
تمرين (5):

يُبيّن الشكل (32) منظوراً آيزومترياً لجزء من شبكة أنابيب مرسوم بنظام الخطين.
ارسم بمقاييس رسم (1:100) هذا المنظور الآيزومترى بنظام الخط الواحد. علماً أن الأبعاد جميعها بالمم.



الحل:

عند الرسم على ورق الرسم تقسم جميع الأبعاد على 100 حسب مقياس الرسم المطلوب.



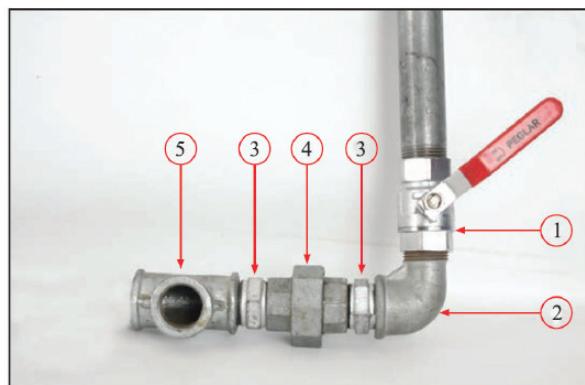
الإثراء والتوضيح

- وجّه الطالب بكيفية استخدام مصادر المعرفة.
- أحضر بعض الرسومات الهندسية لشبكات الأنابيب.
- اشرح ووجّه الطالب برسم شبكة الأنابيب لتمرين رقم (5) شكل (32) بنظام الخطين باستخدام برنامج .(AutoCAD)

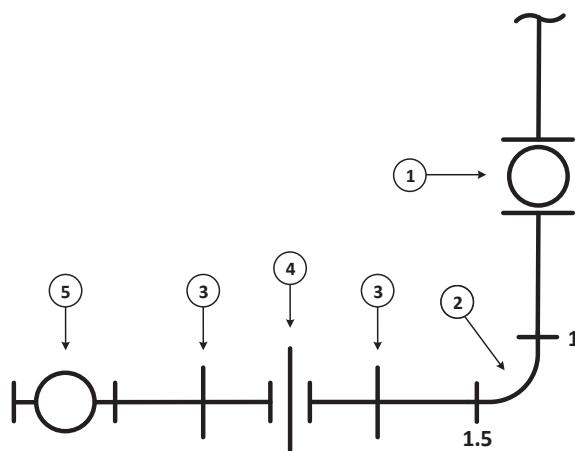
اطلب من الطالب حل أسئلة القياس والتقويم كواجب بיתי وقيم الطالب بناءً على فهمهم للدرس.

1- يُبيّن الشكل (33) صورة لجزء من شبكة أنابيب، المطلوب:

- ارسم بمقاييس رسم مناسب مسقطاً لهذه الشبكة بنظام الخط الواحد مستبدلاً قطع الوصل برموزها.
- اذكر مسميات قطع الوصل التي يدلّ عليها كل رقم من الأرقام الموضحة بالشكل.

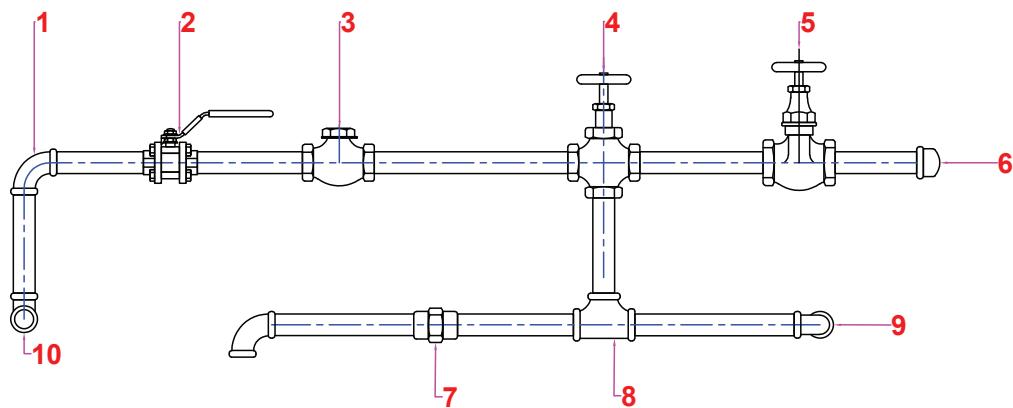


الحل:



اسم الوصلة	الرقم	اسم الوصلة	الرقم
شد وصل	4	صمام كروي	1
وصلة T للأعلى	5	كوع منقص	2
		وصلة مستقيمة	3

2- يُبيّن الشكل (33) جزءاً من شبكة أنابيب، أنشئ جدوًّا بسميات قطع الوصل والصمامات.



الشكل (33): جزء من شبكة أنابيب.

الحل:

الرقم	اسم الرمز
1	كوع قائم 90° (التثنين)
2	صمام كروي
3	صمام رداد
4	صمام ثلاثي الممرات
5	صمام بوابي
6	غطاء
7	شد وصل
8	وصلة T
9	كوع ذو اتجاه للأسفل
10	كوع ذو اتجاه للأعلى

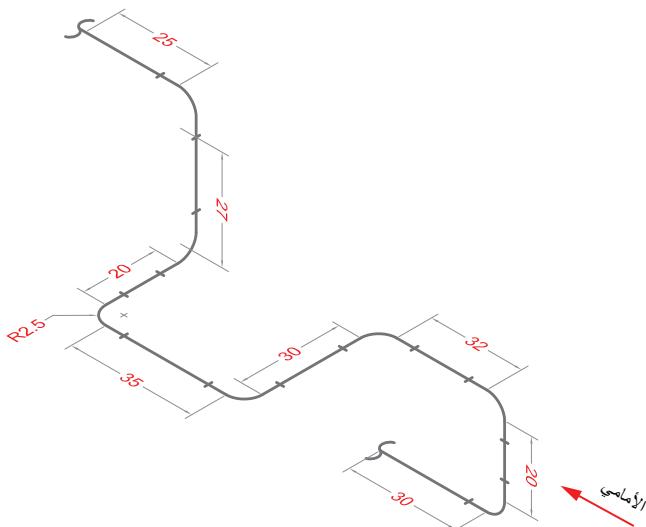
3- يُبيّن الشكل (34) منظوراً آيزومترياً لجزء من شبكة أنابيب مرسوم بنظام الخط الواحد.

ارسم بمقاييس رسم (1:2) وبنظام الخط الواحد ما يلي:

1- المسقط الأمامي.

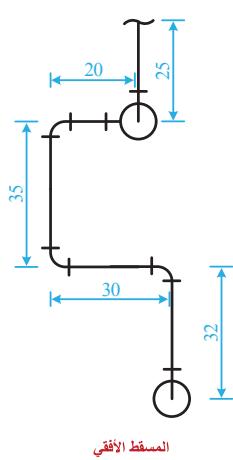
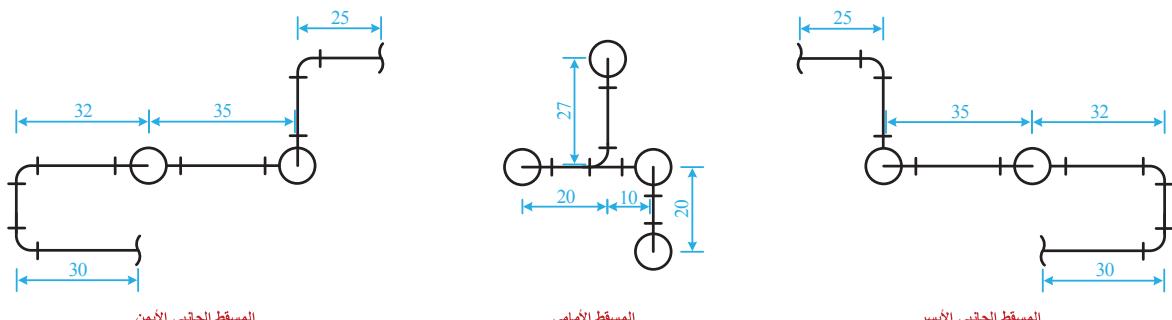
علمًا أن الأبعاد جميعها بالمم. 4- المسقط الجانبي الأيمن.

3- المسقط الجانبي الأيسر.



الحل:

عند الرسم على ورق الرسم تضاعف الأبعاد حسب مقاييس الرسم المطلوب.



صحيح إجابات الطلاب وقسم علامة السؤال كما يلي:

- رسم الشبكة بشكل صحيح: 3 علامات.
- رسم رموز قطع الوصل بشكل صحيح: 5 علامات.
- دقة الرسم: علامتان.
- ذكر أسماء قطع الوصل: 5 علامات.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم

- سلم تقيير عددي.

أخطاء مفاهيمية شائعة

- عدم استخدام أدوات الرسم (شبلونة الدوائر) عند رسم رموز قطع الوصل.

مصادر إضافية

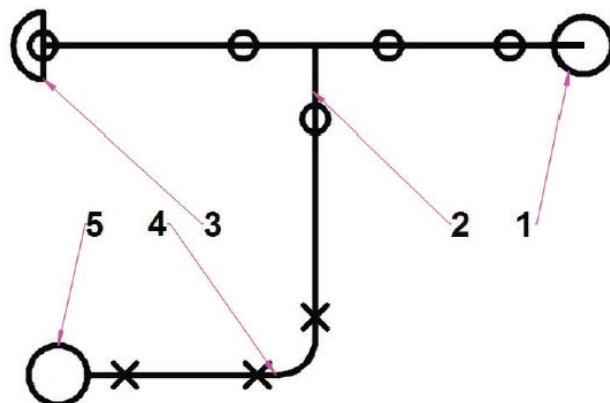
- مخطوطات هندسية لشبكات الأنابيب من أحد المكاتب الهندسية.
- منصة درسك.

تمارين الوحدة

1- يبين الشكل (35) مسقطاً لجزء من شبكة أنابيب مرسوم بنظام الخط الواحد. المطلوب:

أ - عدد طرق الوصل المستخدمة في هذا الجزء من الشبكة.

ب- اذكر مسميات قطع الوصل التي يشير إليها كل رقم من الأرقام الموضحة بالشكل، وطريقة وصلها.



الشكل (35): جزء من شبكة أنابيب بنظام الخط الواحد.

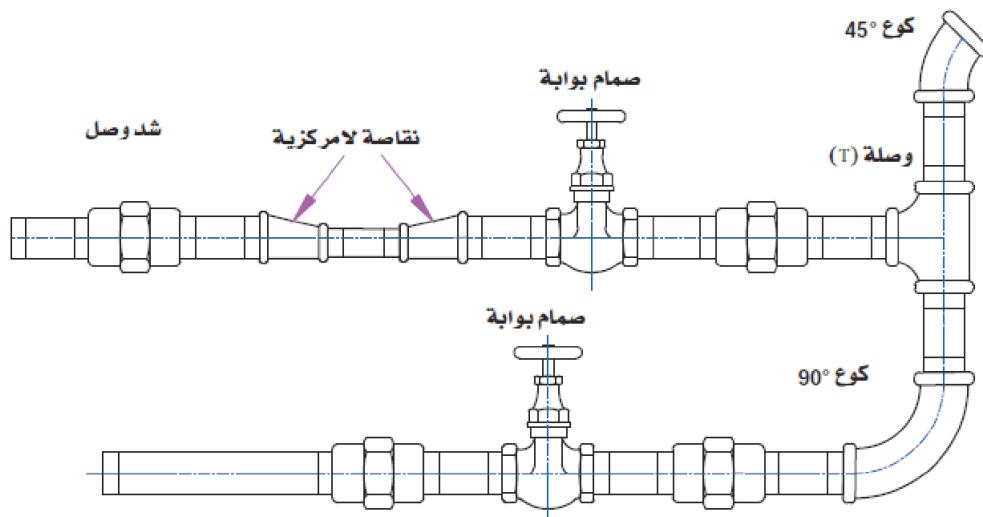
الحل:

أ - لحام السبيكة، اللحام بالقوس الكهربائي.

ب- مسميات قطع الوصل، وطريقة وصلها كما في الجدول الآتي:

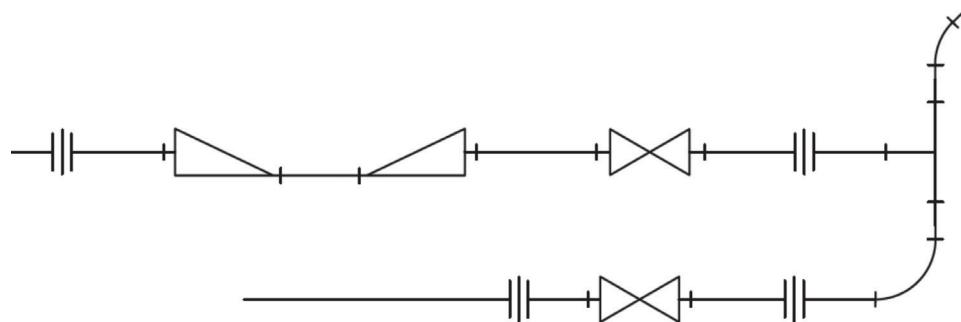
طريقة الوصل	اسم قطعة الوصل	الرقم
لحام السبيكة	كوع ذو اتجاه للأسفل	1
لحام السبيكة	وصلة T	2
لحام السبيكة	غطاء	3
اللحام الكهربائي	كوع قائم 90°	4
اللحام الكهربائي	كوع ذو اتجاه للأعلى	5

- 2- يبين الشكل (36) مسقطاً لجزء من شبكة أنابيب مرسوم بنظام الخطين، المطلوب:
- اذكر طريقة الوصل المستخدمة في هذا الجزء من الشبكة.
 - ارسم بمقاييس رسم مناسب المسقط بنظام الخط الواحد واستبدل قطع الوصل بالرموز.

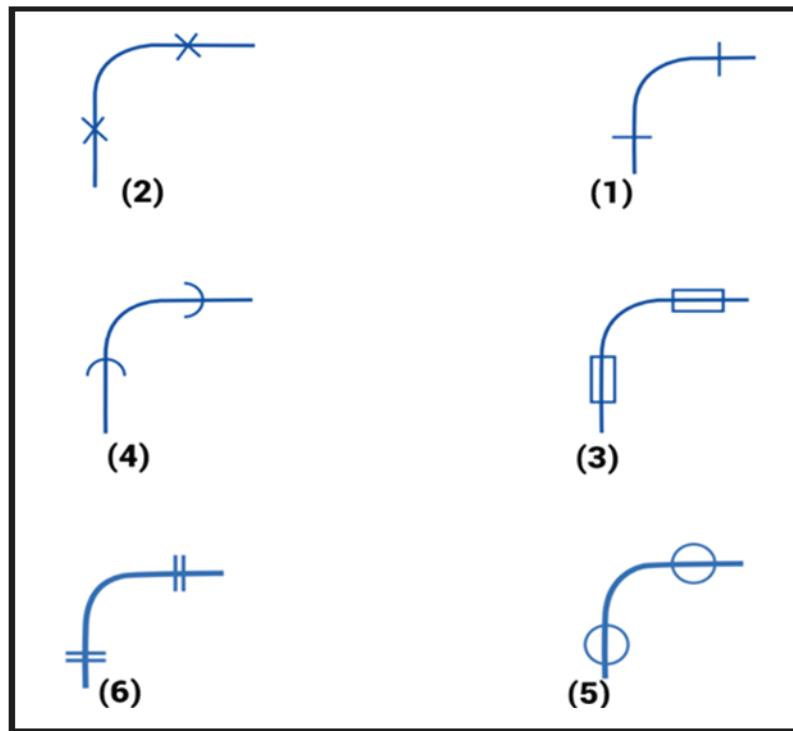


الحل:

- التصويم بالتسنين.
-



3- تشير الأرقام الموضحة في الشكل (37) إلى طرق وصل الأنابيب بقطع الوصل. اذكر طريقة الوصل التي يدلّ عليها كل رقم من الأرقام الموضحة بالشكل.

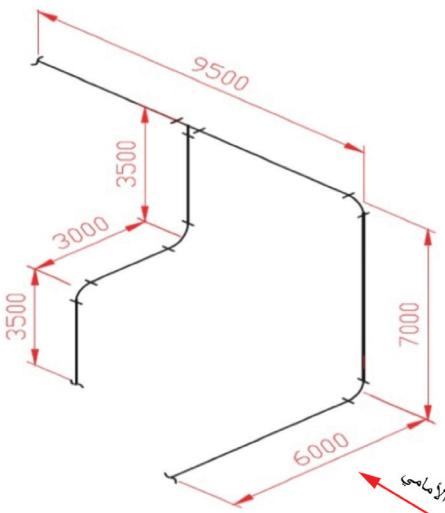


الشكل (37): طرق وصل الأنابيب.

الحل:

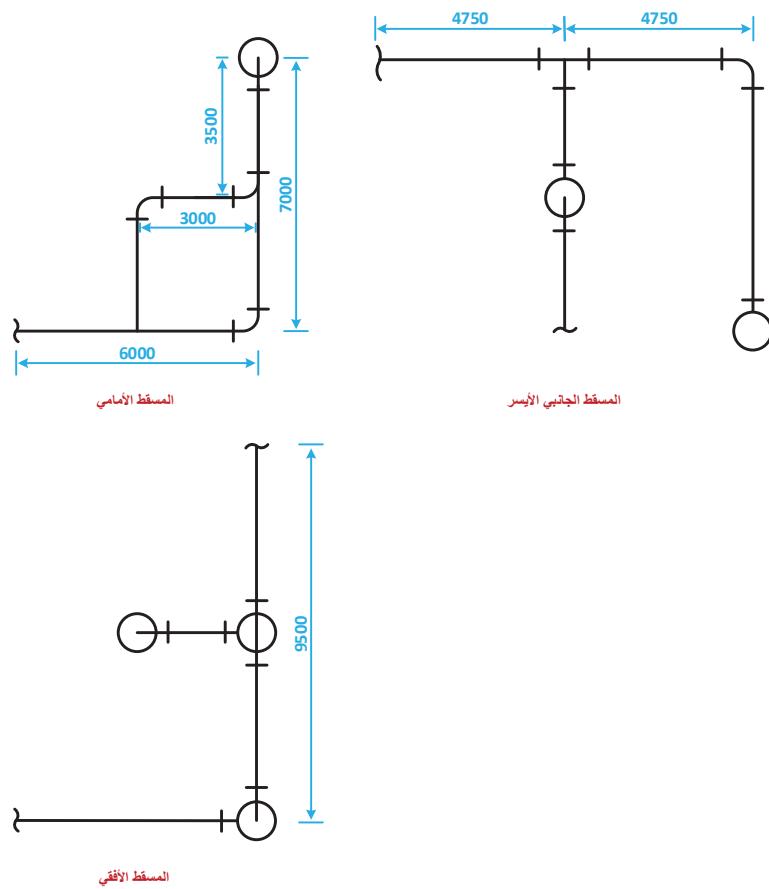
طريقة الوصل	الرقم
التسنين	1
اللحام الكهربائي	2
الوصل بالحشر وبمحلول لاصق	3
الوصل بالحشر (الذيل داخل المفحة)	4
لحام السبيكة	5
الوصلات المشفهة	6

- 4- يُبيّن الشكل (38) منظوراً آيزومترياً لشبكة أنابيب مرسوم بنظام الخط الواحد.
 ارسم بمقاييس رسم (1:100) وبنظام الخط الواحد ما يلي:
 أ - المسقط الأمامي. ب- المسقط الأفقي. ج- المسقط الجانبي الأيمن.
 علمًا أن الأبعاد جميعها بالمم.

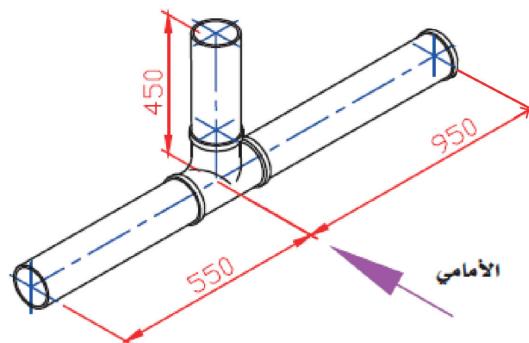


الحل:

عند الرسم على ورق الرسم تُقسم جميع الأبعاد على 100 حسب مقاييس الرسم المطلوب.

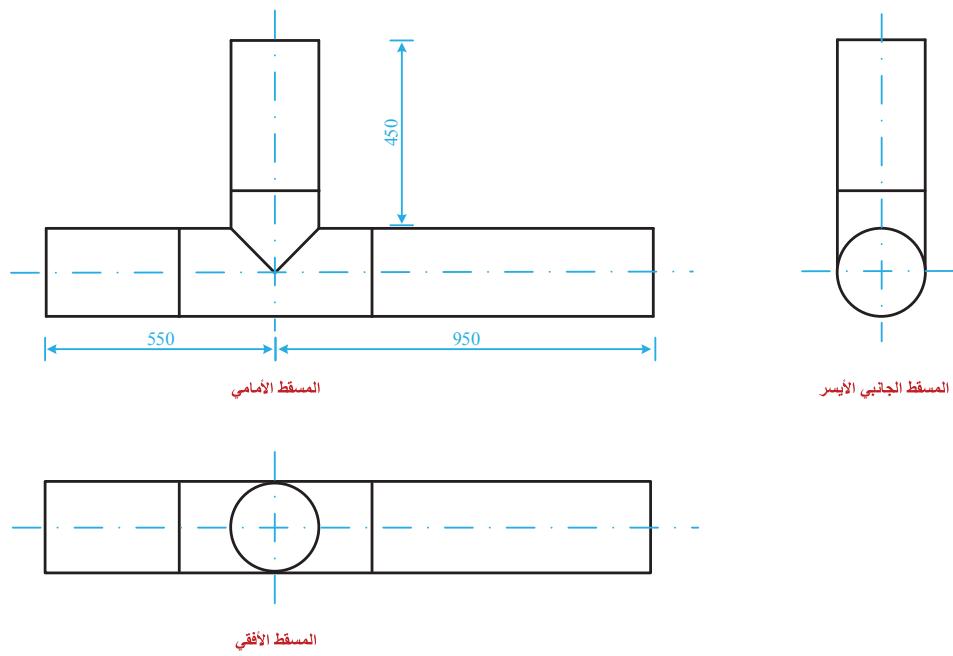


5- يُبيّن الشكل (39) منظوراً آيزومترياً لجزء من شبكة أنابيب مرسوم بنظام الخطين.
 ارسم بمقاييس رسم (1:10) وبنظام الخطين ما يلي:
 أ - المقطع الأمامي. ب- المقطع الأفقي. ج- المقطع الجانبي الأيسر.
 علمًا أن الأبعاد جميعها بالمم.
 قطر الأنابيب 100 مم، وسماكتها مهملة.

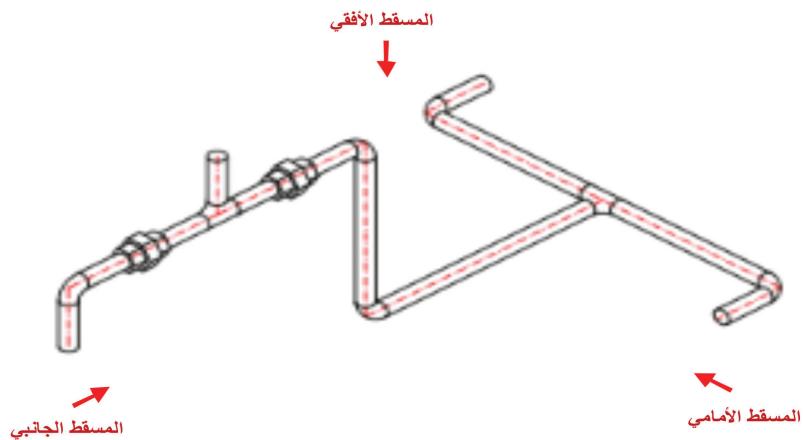


الحل:

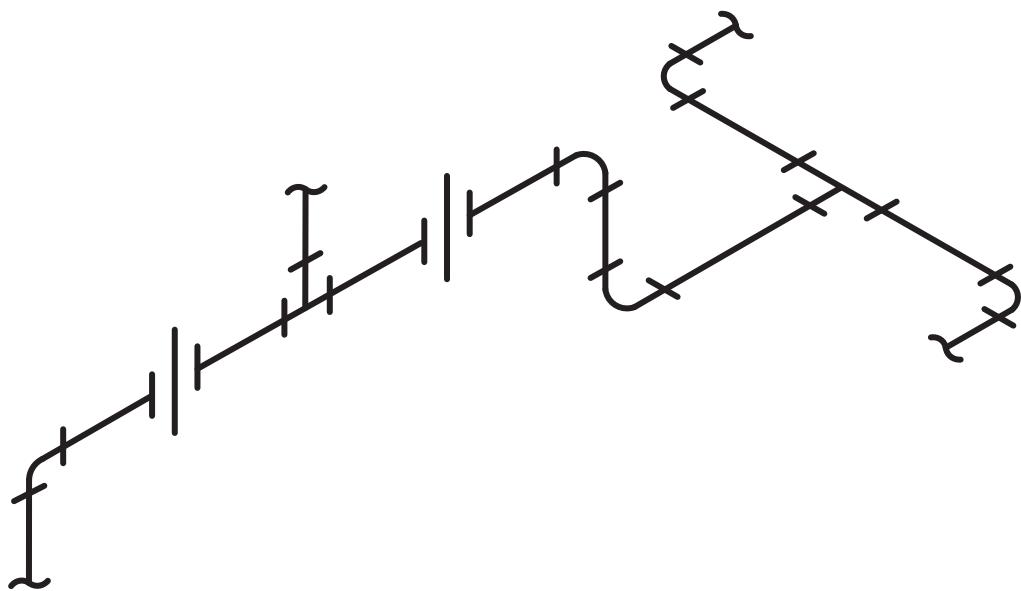
عند الرسم على ورق الرسم تُقسم جميع الأبعاد على 10 حسب مقاييس الرسم المطلوب.



6- يُبيّن الشكل (40) منظوراً آيزومترياً لجزء من شبكة أنابيب موصولة بالتسنين.
ارسم بمقاييس رسم منظور الآيزومترى بنظام الخط الواحد مستبدلاً قطع الوصل برموزها.

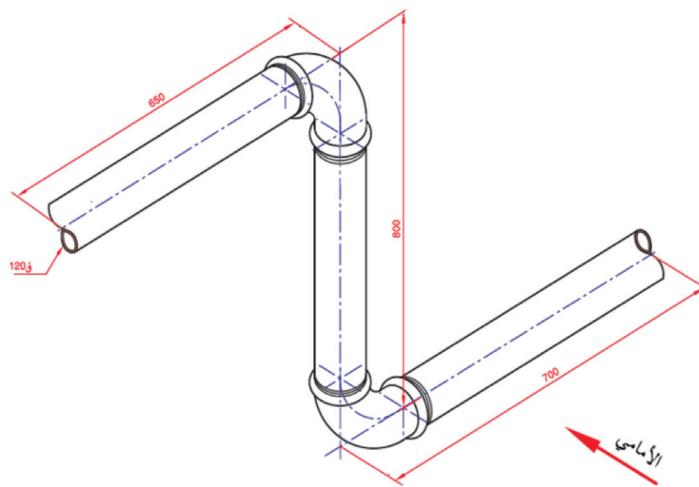


الحل:



7- بُيّن الشكل (41) منظوراً آيزومترياً لجزء من شبكة أنابيب مرسوم بنظام الخطين، المطلوب:

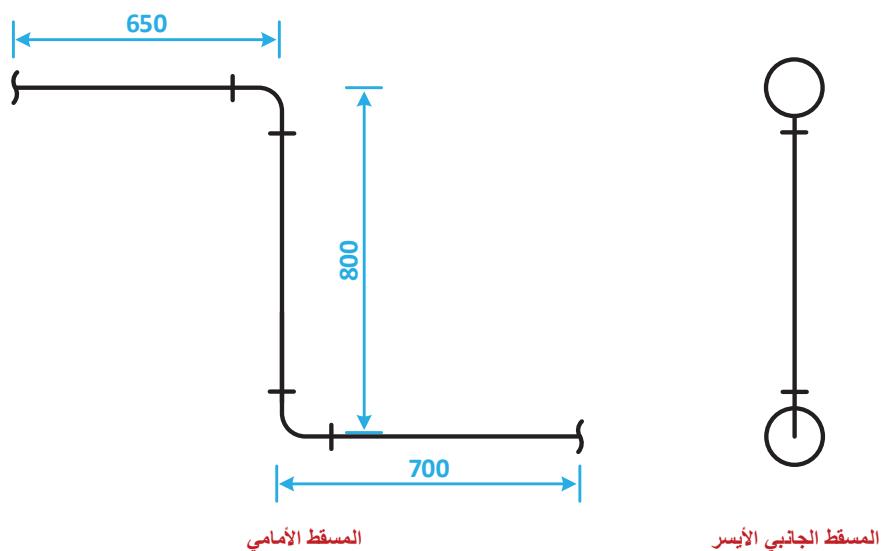
- أ - ارسم بمقاييس رسم (10:1) وبنظام الخط الواحد: المسقط الأمامي، المسقط الأفقي، المسقط الجانبي الأيسر.
ب- ارسم بمقاييس رسم (10:1) وبنظام الخطين: المسقط الأمامي، المسقط الأفقي، المسقط الجانبي الأيسر.
علمًا أن قطر الأنابيب 120 مم وسمكها مهملة، والأبعاد جميعها بالمم.



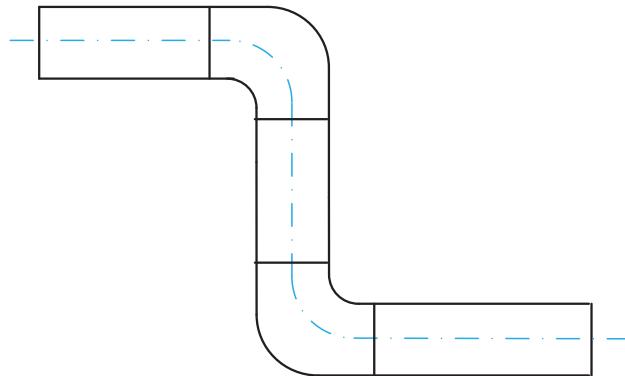
الحل:

عند الرسم على ورق الرسم تُقسم جميع الأبعاد على 10 حسب مقياس الرسم المطلوب.

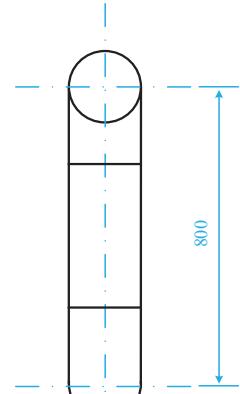
5



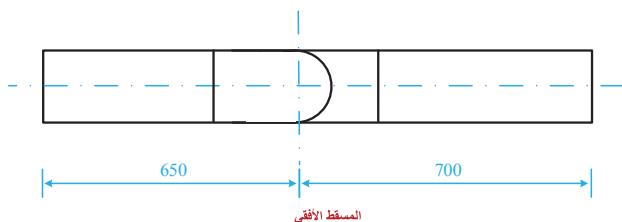
المسقط الأفقي



المسقط الأمامي



المسقط الجانبي الأيسر



المسقط الأفقي

الوحدة الثانية

أنظمة شبكات

المياه

والصرف الصحي

نظرة عامة على الوحدة:

سيتعرّف الطلبة في هذه الوحدة المبادئ الأساسية لأنظمة الصرف الصحي وأنظمة تزويد المباني بالمياه وكذلك كيفية تصريف مياه الأمطار، حيث تتعدد أنظمة الصرف الصحي للمباني، وقد ازداد الاهتمام بتطوير شبكات الصرف الصحي وأنابيب التهوية وشبكات تصريف مياه الأمطار، ونتيجة الزيادة الكبيرة لسكان فقد توجّه الاهتمام إلى الاستفادة القصوى من مياه الأمطار، وأيضاً عدم التخلص من مياه الصرف الصحي بشكل كامل وإلى ضرورة إعادة معالجتها واستعمالها بدلاً من هدرها.



اطرح مقدمة عامة عن الوحدة من خلال الشكل الموجود، واطلب من الطلاب التفكير في الأسئلة الواردة.

1. كيف تصمم أنظمة الصرف الصحي للمنازل؟

2. كيف يتم تزويد القطع الصحية في المنازل بالمياه الباردة والساخنة؟

استمع لإجابات الطلاب، واستخلص الإجابة الصحيحة كما يلي:

1. يتم تصميم أنظمة الصرف الصحي باستخدام الرسم الهندسي على المخططات وباعتماد نظامين: نظام الأنبوية الواحدة ونظام الأنبوتين.

2. يتم تزويد القطع الصحية بالمياه بواسطة شبكة المياه القادمة عادةً من خزانات المياه.

الوحدة الثانية: أنظمة شبكات المياه والصرف الصحي

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
الأول	الرموز والمصطلحات الفنية الخاصة بالصرف الصحي	حستان

الناتجات

- تمييز القطع الصحية وأنواعها وطبيعة عملها.
- التعرف على الرموز والمصطلحات الخاصة بالقطع الصحية.
- المقارنة بين شبكات التميدات الصحية الداخلية والخارجية للمبني.

مصادر التعلم

الكتاب المدرسي، كودة البناء الأردني (الصرف الصحي للمباني)، مخطاطات هندسية لنظام الصرف الصحي والمصطلحات الفنية.

المفاهيم والمصطلحات

القطع الصحية، الرموز والمصطلحات الفنية، التميدات الصحية الداخلية والخارجية للمبني.

التعلم القبلي

- معرفة الرموز والمصطلحات المتعلقة بالصرف الصحي وأنواع القطع الصحية المختلفة بالإضافة إلى قراءة مخطاطات الصرف الصحي.

التكامل الرأسي

- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي، تخصص التدفئة والأدوات الصحية، للصف الحادي عشر، الفصل الدراسي الأول، الوحدة الرابعة: درس قراءة المخطاطات الهندسية وحساب الكميات.
- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي، تخصص التدفئة والأدوات الصحية، الوحدة الخامسة: درس شبكات الصرف الصحي.
- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي، تخصص التدفئة والأدوات الصحية، الوحدة السادسة، درس قراءة المخطاطات وتوزيع القطع الصحية وتركيبها.

التكامل الأفقي

- الاستقصاء . - التفكير الناقد .

التهيئة (انظر وتساءل)



- 1- اطلب من الطالب النظر والتمعن في الشكل.
- 2- اطرح على الطالب الأسئلة التالية:
 - ما القطع الموجودة في الصورة أعلاه؟
 - ما طبيعة استخداماتها وأين تركب؟
 - ما علاقة كل قطعة من القطع الصحية بالمياه الرمادية والمياه السوداء؟
- 3- اجمع إجابات الطالب واربطها ببعض بما يتعلق بالقطع الصحية.
- 4- ناقش الطالب بالقطع الصحية من حيث أنواعها وأشكالها المختلفة واستخداماتها.
- 5- استخلص الإجابات الصحيحة من الطالب وأجب عن الأسئلة التي طرحت كما يلي:
 - القطع الصحية هي المجلی والبانيو والمغسلة والشطافة والمرحاض الإفرنجي، بحيث يتم توصيل المرحاض على اختلاف أنواعها ومياه الشطافات والمباول والمجالی والجلايات مع نظام صرف المياه السوداء بينما يتم توصيل المغاسل والبانيوهات والمرشات والغسالات مع نظام صرف المياه الرمادية.

بعد تهيئة الطلاب ناقش بمعلومات أكثر عن القطع الصحية ومن أهمها:

- 1- القطع الصحية أنواعها كثيرة وحسب طبيعة استخداماتها ومقاساتها والحيز الذي تركب به فمثلاً حوض المجلى يمكن أن يكون ذا حوض واحد أو ذا حوضين والمرحاض الإفرنجي والشطافة ممكّن أن تركب على الأرض وممكّن أن تركب تعليقاً على الحائط والمغسلة مثلاً ممكّن أن تكون من نوع ذي عمود أو نصف عمود أو ممكّن أن تركب على رخام.
- 2- ترسم القطع الصحية على المخططات وذلك بدلالة رموزها المعتمدة والتي ورد ذكرها في كتاب الرسم الصناعي.

الشرح والتفسير (اقرأ وتعلم)

بعد إثارة تفكير الطالب وضّح للطلاب الآتي:

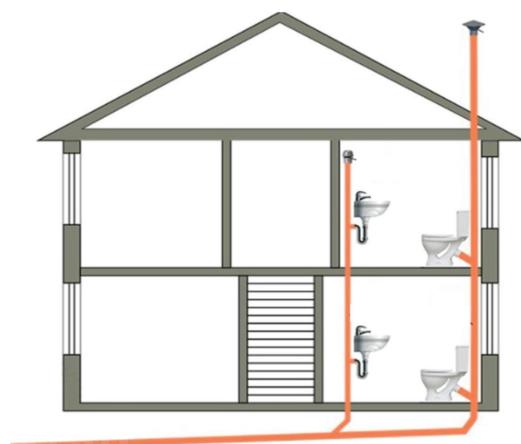
- 1- طبيعة استخدام وتكوينات القطع الصحية وأنواعها المختلفة.
- 2- كيفية قراءة ورسم القطع الصحية بدلالة الرموز الهندسية.
- 3- كيفية قراءة مخططات الصرف الصحي وبما تحتويه من الرموز الهندسية.
- 4- كيفية رسم رموز القطع الصحية على مكانها الصحيح وحسب استخداماتها على لوحات الرسم.
- 5- حل الأمثلة الواردة في الكتاب.

الإثراء والتوضّع

- إحضار جداول هندسية تحتوي على رموز القطع الصحية والصرف الصحية.
- إحضار مخططات هندسية خاصة بشبكات الصرف الصحي ورموز القطع الصحية.
- الطلب من الطلاب إحضار كتالوجات لبعض الشركات الصناعية المتخصصة في صناعة القطع الصحية والتدقيق في أبعادها ومقارنتها مع المخططات الهندسية.

اطلب حل سؤال القياس والتقويم وقيم الطالب بناء على فهمهم للدرس.

1- يمثل الشكل (5) جزءاً من مخطط مبني يتضمن قطع صحية مركبة في طابقين والمطلوب تسمية هذه القطع:



الشكل (5): مبني يحتوي على قطع صحية.

الحل: 1- مغسلة (wash basin)

2- مرحاض غربي (water closet)

2- يمثل الشكل (5) جزءاً من مخطط مبني يتضمن قطع صحية مركبة في طابقين والمطلوب تسمية هذه القطع:



الشكل (6): أماكن تأسيس لقطع صحية.

الحل: 1- مغسلة جدارية عدد 2

2- مصرف أرضي

صحّح إجابات الطالب
علامتان على كل فرع من الإجابات

- التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم

- اقترح استخدام النموذج الآتي:
 - سلم تقدير عددي.

أخطاء مفاهيمية شائعة

- عدم التمييز بين رموز القطع الصحية.
 - عدم مراعاة الأبعاد العمودية والأفقية عند رسم القطع الصحية على لوحات الرسم.

مصادف اضافية

- كتالوجات لبعض الشركات الصانعة.
 - مخططات هندسية.
 - كودة البناء الوطني الأردني (التصريف الصحي للمباني).
 - منصة در سك

الوحدة الثانية: أنظمة شبكات المياه والصرف الصحي

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
الثاني	مخططات شبكات الصرف الصحي	8

الناتجات

- قراءة مخططات شبكات الصرف الصحي.
- مقارنة بين نظام الصرف الصحي ذي الأنبوتين ونظام الصرف الصحي ذي الأنبوة الواحدة.
- تمييز بين تميديات الصرف الصحي داخل المنازل والمباني.
- رسم شبكات التميديات الصحية للأبنية والمنازل.
- تحديد مناسب وأبعاد غرف التفتيش لشبكات الصرف الصحي الخارجية للمباني.

مصادر التعلم

الكتاب المدرسي، مكتبة المدرسة، كودة البناء الوطني الأردني (التصريف الصحي للمباني)، مخططات أنظمة الصرف الصحي، أدوات الرسم، لوحات الرسم.

المفاهيم والمصطلحات

الصرف الصحي، مخططات أنظمة الصرف الصحي، نظام الأنبوة الواحدة، نظام الأنبوتين، غرف التفتيش.

التعلم القبلي

- معرفة أنظمة أنابيب الصرف الصحي.
- قراءة مخططات الصرف الصحي.
- معرفة أنواع الأنابيب المستخدمة في الصرف الصحي.

التكامل الرأسي

- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي تخصص التدفئة والأدوات الصحية، الصف الحادي عشر، الفصل الدراسي الأول، الوحدة الرابعة، درس قراءة المخططات وحساب الكميات.
- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي، تخصص التدفئة والأدوات الصحية، الصف الحادي عشر، الفصل الدراسي الثاني، الوحدة الخامسة، درس شبكات الصرف الصحي.

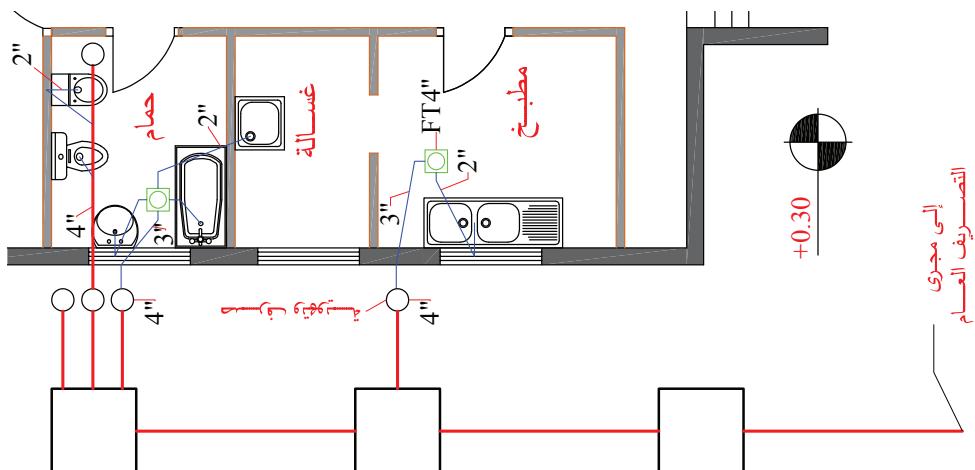
- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي، تخصص التدفئة والأدوات الصحية، الصف الحادي عشر، الفصل الدراسي الثاني، الوحدة السادسة، درس قراءة المخططات وتوزيع القطع الصحية وتركيبها.

التكامل الأفقي

استراتيجيات التدريس الخاصة بالدرس

- الاستقصاء.
- التفكير الناقد.

التهيئة (انظر وتساءل)



- 1- اطلب من الطالب النظر والتمعن في الشكل.
- 2- اطرح السؤال الآتي على الطالبة: كيف تم التخلص من مياه الصرف الصحي من داخل المبنى إلى مجرى التصريف العام.
- 3- اجمع الإجابات المتنوعة من الطالب واربطها ببعض بما يتعلق بكيفية تصريف الصرف الصحي كما في المخطط.
- 4- ناقش الطالب بأنظمة الصرف الصحي بناءً على إجاباتهم.
- 5- استخلص الإجابة الصحيحة من الطالب وأجب عن السؤال: يتم التخلص من مياه الصرف الصحي من الوحدات الصحية إلى غرف التفتيش خارج المبنى عن طريق أنابيب الصرف الصحي، ويتم تمديد أنابيب بين غرف التفتيش بميلان مناسب إلى مجرى التصريف العام.

الاستكشاف (استكشف)

بعد تهيئة الطالب ناقش الطالب بمعلومات أكثر عن الصرف الصحي ومن أهمها:

- أنظمة الصرف الصحي الداخلية وهي نظام الأنبوية الواحدة ونظام الأنبوتين.
- كيفية تصميم أنظمة الصرف الصحي ويتم ذلك من خلال رسم مخططات المبني، ثم رسم الوحدات الصحية في مكانها، وتمديد أنابيب الصرف الصحي حسب النظام المستخدم من الوحدات الصحية إلى غرف التفتيش.

الشرح والتفسير (اقرأ وتعلم)

بعد إثارة تفكير الطالب وضّح للطلاب الآتي:

- الفرق بين نظام الأنبوية الواحدة ونظام الأنبوتين في الصرف الصحي.
- كيفية قراءة مخططات الصرف الصحي.
- كيفية رسم شبكات الصرف الصحي الداخلية للمبني على ورق الرسم.
- تحديد أبعاد ومناسبات غرف التفتيش.
- كيفية رسم شبكات الصرف الصحي الخارجية للمبني على ورق الرسم.
- حل الأمثلة الواردة في الكتاب وتوضيحها للطلاب.

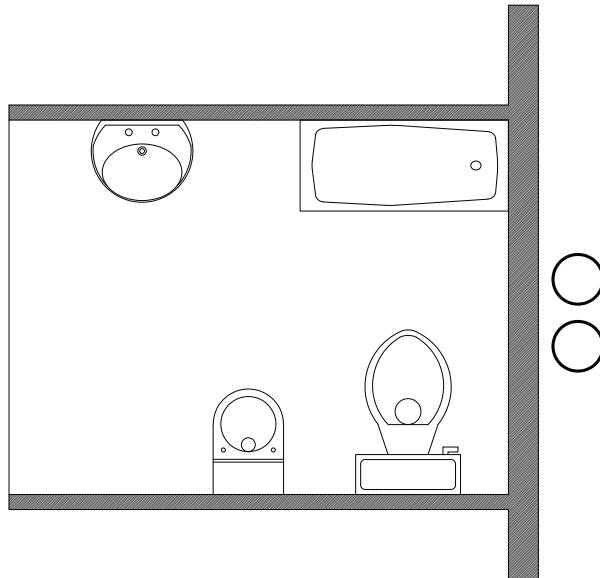
الإثراء والتوسيع

- وجّه الطالب بكيفية استخدام مصادر المعرفة.
- إحضار بعض المخططات الهندسية لشبكات الصرف الصحي وإطلاع الطالب عليها.
- وجّه الطالب برسم شبكات الصرف الصحي الداخلية والخارجية باستخدام برنامج (AutoCAD).

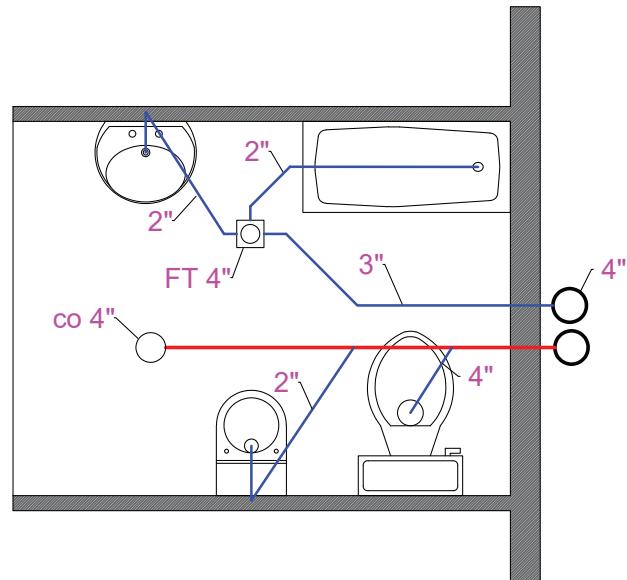
القياس والتقويم

اطلب من الطالب حل سؤال القياس والتقويم واجب بيتي، وقيم الطالب بناءً على فهمهم للدرس.

- يمثل الشكل (21) جزءاً من مخطط مبني يتضمن وحدة صحية مكونة من مرحاض غربي وشطافة ومغسلة ومغطس، ارسم تمديدات الصرف الصحي المقترحة لهذه القطع بنظام الأنبوتين حسب موقعها المقترح.



الحل:



صَحَّ إِجَابَاتُ الطَّلَابِ وَقَسْمٌ عَلَامَةُ السُّؤَالِ كَمَا يَلِي:

- رسم المخطط: علامتان.
- رسم الأنابيب بشكل صحيح بنظام الأنويتين: 4 علامات.
- وضع أقطار الأنابيب على الأنابيب: علامتان.
- دقة الرسم: علامتان.

- التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم

- قوائم الرصد/ الشطب.
 - اقترح استخدام النموذج الآتي:

أخطاء مفاهيمية شائعة

- عدم مراعاة منسوب الأرضية عند حساب عمق غرف التفتيش.
 - عدم مراعاة ميلان الأنابيب عند تمديد شبكات الصرف الصحي.

مصادره اضافية

- مخطوطات هندسية للصرف الصحي
 - كودة البناء الوطني الأردني (التصريف الصحي للمباني).
 - منصة درسك.

الوحدة الثانية: أنظمة شبكات المياه والصرف الصحي

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
الثالث	مخططات شبكات المياه المنزلية	8

الناتجات

- قراءة مخططات شبكات تمديدات المياه الباردة والساخنة للمباني.
- التمييز بين خطوط أنابيب المياه الباردة والساخنة وطرق توصيلها.
- قراءة مخططات تزويد القطع الصحية بالمياه الباردة والساخنة.
- تعداد طرق تمديدات المياه الباردة والساخنة.

مصادر التعلم

الكتاب المدرسي، مكتبة المدرسة، كودة البناء الوطني الأردني (تزويد المبني بالمياه)، مخططات أنظمة تزويد المبني بالمياه، أدوات الرسم، لوحات الرسم.

المفاهيم والمصطلحات

أسطوانة التسخين، مخططات شبكات المياه، المرجل، التدكّيك.

التعلم القبلي

- معرفة أنظمة تزويد المبني بالمياه.
- قراءة مخططات تزويد المبني بالمياه.
- معرفة أنواع الأنابيب المستخدمة في تمديدات شبكات المياه.
- معرفة نظام التدكّيك.

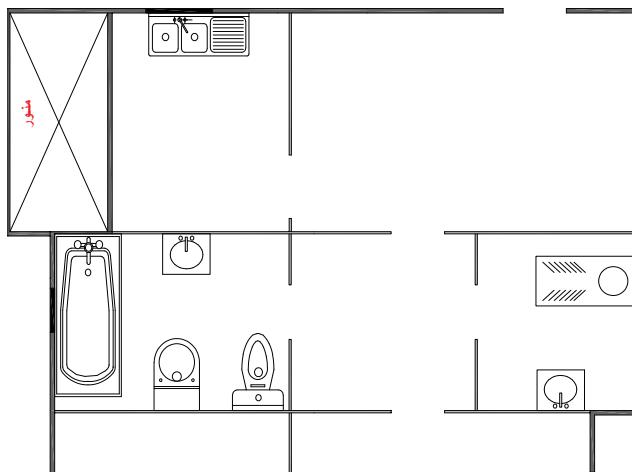
التكامل الرأسى

- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي تخصص التدفئة والأدوات الصحية، الصف الحادي عشر، الفصل الدراسي الأول، الوحدة الرابعة، درس أنظمة توزيع المياه داخل المبني، ودرس قراءة المخططات وحساب الكميات، ودرس طرائق تمديد الشبكات.
- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي تخصص التدفئة والأدوات الصحية، الصف الحادي عشر، الفصل الدراسي الثاني، الوحدة السابعة، درس أجهزة تسخين المياه المنزلية.

استراتيجيات التدريس الخاصة بالدرس

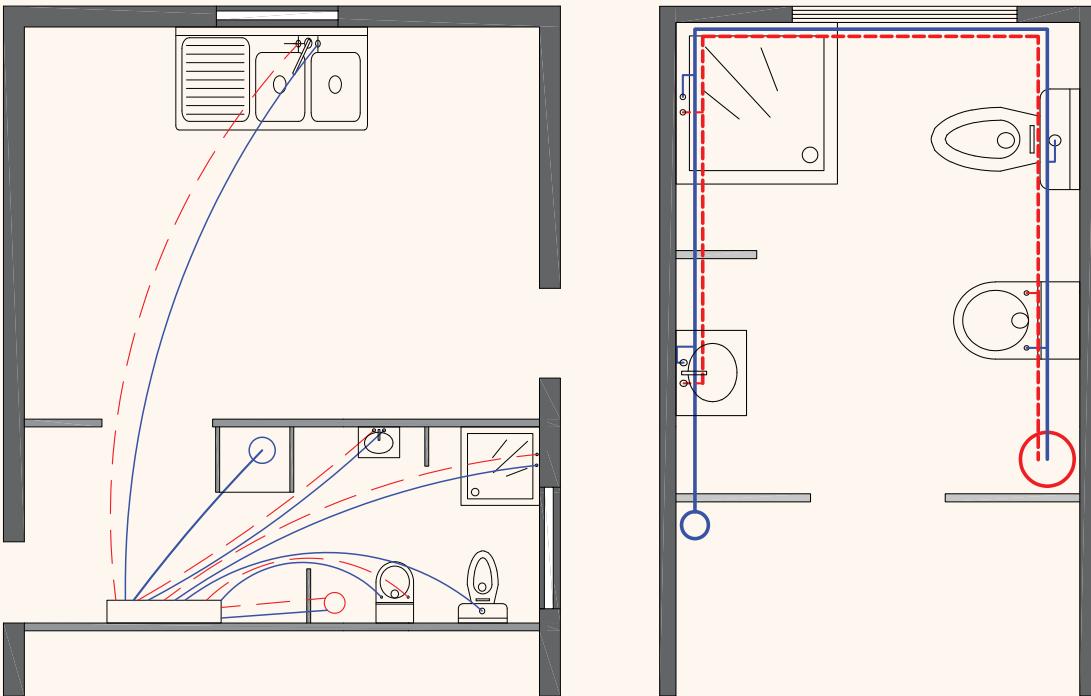
- الاستقصاء.
- التعلم التعاوني.

التهيئة (انظر وتساءل)



- 1- اطلب من الطالب النظر والتمعن في الشكل.
- 2- اطرح الأسئلة الآتية على الطالبة:
 - كيف يمكن توزيع المياه للوحدات الصحية؟
 - ما القطع الصحية التي تحتاج ماءً بارداً والقطع الصحية التي تحتاج ماءً ساخناً؟
 - ما مصدر المياه لتغذية الوحدات الصحية؟
- 3- اجمع الإجابات المتنوعة من الطلاب واربطها ببعض بما يتعلق بكيفية توزيع المياه داخل المخطط على القطع الصحية.
- 4- ناقش الطلاب بالقطع الصحية التي تحتاج ماءً بارداً والقطع الصحية التي تحتاج ماءً ساخناً.
- 5- استخلص الإجابة الصحيحة من الطلاب وأجب عن الأسئلة:
 - يتم توزيع المياه على القطع الصحية باستخدام أنابيب المياه القادمة من مصدر المياه الخاص بالمبنى، ويمكن سحب خط لتسخين المياه لتزويد القطع الصحية بمياه ساخنة. أما القطع الصحية التي تحتاج ماءً بارداً فهي: المغسلة، والمرحاض، والمجل، وحوض الاستحمام والشطافه.
 - القطع الصحية التي تحتاج ماءً ساخناً هي: المغسلة، والمجل، وحوض الاستحمام، والشطافه.
 - يكون مصدر المياه خزانات المياه.

بعد تهيئة الطالب ناقش الطالب بمعلومات أكثر عن أنظمة توزيع المياه داخل المبني من خلال الأشكال الآتية:



اطرح الأسئلة الآتية على الطالب:

1- ما الفرق بين توزيع المياه في المخططين؟

2- اقترح طرق توزيع المياه الباردة والساخنة للمبني؟

ناقشت إجابات الطالب المتنوعة وأجب عن الأسئلة لتبني إجابات الطالب:

1- في المخطط الأول نلاحظ أن الأنابيب مستقيمة غير منتهية في التوزيع للقطع الصحية وهذا يدل على أنها أنابيب فولاذية، أما الأنابيب في المخطط الآخر فهي منتهية غير مستقيمة مما يدل على أنها أنابيب لدائنية.

2- نستنتج من المخططات أن طرق توزيع المياه للمبني هي إما باستخدام أنابيب فولاذية، وإما باستخدام أنابيب لدائنية (التدكّيك).

الشرح والتفسير (أقرأ وتعلم)

بعد إثارة تقدير الطالب واستنتاج طرق توزيع المياه في المبني، وضح للطالب الآتي:

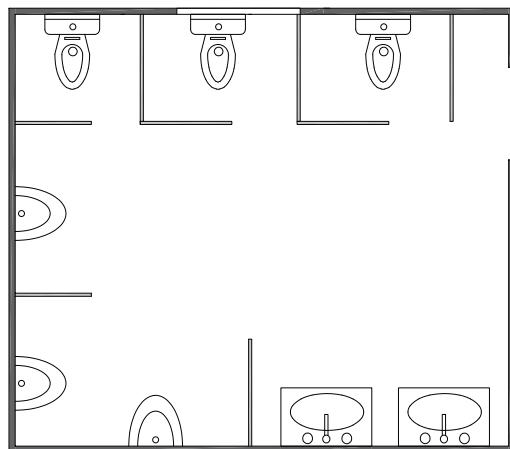
1- مصادر المياه لتغذية القطع الصحية في المبني.

2- رموز أنابيب المياه الباردة والساخنة وكيفية رسملها.

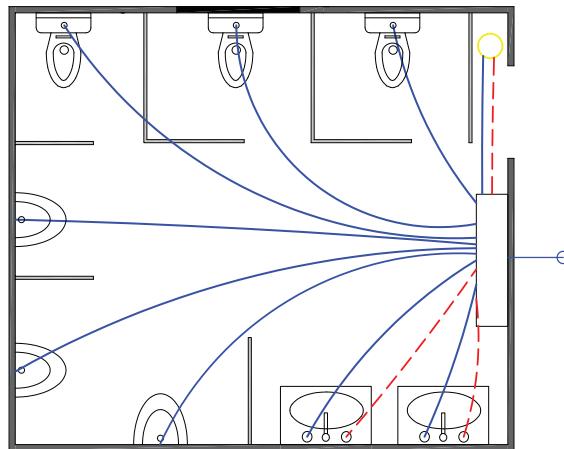
3- كيفية توزيع المياه الباردة والساخنة للقطع الصحية باستخدام أنابيب فولاذية ورسم مخططاتها.

4- كيفية توزيع المياه الباردة والساخنة للقطع الصحية باستخدام أنابيب لدائنية (نظام التدكّيك) ورسم مخططاتها.

- 5- قراءة مخططات تزويد المباني بالمياه.
- 6- كيفية رسم شبكات المياه الداخلية للمباني على ورق الرسم.
- 7- حل الأمثلة الواردة في الكتاب وتوضيحها للطلاب.
- 8- اطلب من الطالب حل تمرين نهاية الدرس: يمثل الشكل مخططاً لوحدة صحية مستقلة مكونة من ثلاثة مراحيض وثلاثة مباول ومغسلتين، والمطلوب: رسم المخطط بمقاييس رسم مناسب، ورسم شبكة المياه الباردة والساخنة ذات الأنابيب الدائنية بطريقة التدقيق، علماً بأن مصدر تسخين المياه هو سخان كهربائي.



الحل:

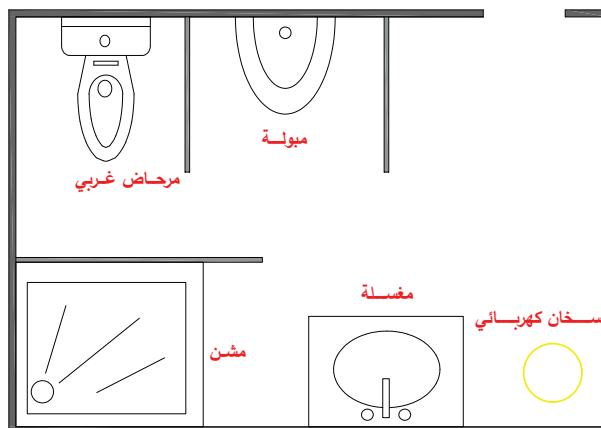


الإثراء والتوسيع

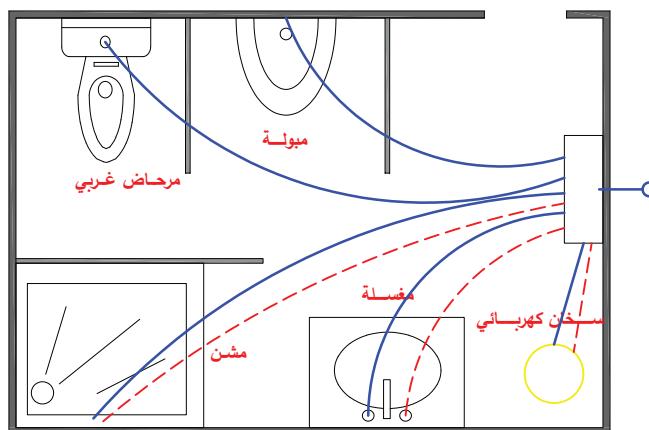
- نظم زيارة مدرسية - إن أمكن - لأحد المكاتب الهندسية لقراءة وتحليل مخططات شبكات المياه الباردة والساخنة للمباني.
- إحضار بعض المخططات الهندسية لشبكات المياه الباردة والساخنة وإطلاع الطالب عليها ورسمها.
- وجّه الطالب برسم شبكات المياه الباردة والساخنة للمباني باستخدام برنامج AutoCAD.

اطلب من الطالب حل سؤال القياس والتقويم واجب بيتي، وقيم الطالب بناءً على فهمهم للدرس.
يمثل الشكل (35) المسقط الأفقي لوحدة صحية في منزل، والمطلوب:

- 1- ارسم بمقاييس رسم مناسب مخطط هذه الوحدة.
- 2- ارسم تمديدات المياه الباردة والساخنة للقطع الصحية بطريقة التدكيم، على أن يزود الماء الساخن من السخان الكهربائي.



الحل:



صحيح إجابات الطالب وقسم علامة السؤال كما يلي:

- رسم المخطط: علامتان.
- رسم القطع الصحية: علامتان.
- رسم الأنابيب بشكل صحيح بنظام التدكيم: 4 علامات.
- دقة الرسم: علامتان.

- التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم

- اقترح النموذج الآتي لتقدير الطلاب:
 - سلم تقدير عددي.

أخطاء مفاهيمية شائعة

- وجود ميلان عند تمديد شبكات المياه.

مصادر اضافية

- مخططات هندسية لتزويد المباني بالمياه.
 - كودة البناء الوطني الأردني (تزويد المباني بالمياه).

الوحدة الثانية: أنظمة شبكات المياه والصرف الصحي

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
الرابع	شبكات تصريف مياه الأمطار	حصتان

الناتجات

- قراءة مخططات تصريف مياه الأمطار المختلفة.
- التمييز بين شبكات تصريف مياه الأمطار للمباني وشبكات تصريف الأمطار العامة.
- رسم شبكات تصريف مياه الأمطار للمباني.
- تحديد مواقع تركيب مخارج تصريف مياه الأمطار للمباني.

مصادر التعلم

الكتاب المدرسي، مكتبة المدرسة، كودة البناء الأردني (صرف الأمطار)، مخططات أنظمة صرف الأمطار، أدوات الرسم، لوحات الرسم.

المفاهيم والمصطلحات

صرف مياه الأمطار، مخططات صرف مياه الأمطار، قطع صرف مياه الأمطار.

التعلم القبلي

- معرفة أنظمة تصريف مياه الأمطار.
- قراءة مخططات صرف مياه الأمطار.
- معرفة مخارج وقطع صرف الأمطار.

التكامل الرأسي

- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي، تخصص التدفئة والأدوات الصحية، للصف الحادي عشر، الوحدة الخامسة، شبكات الصرف الصحي وشبكات تصريف مياه الأمطار.

التكامل الأفقي

استراتيجيات التدريس الخاصة بالدرس

- التفكير الناقد.
- الاستقصاء.



- 1- اطلب من الطالب النظر والتمعن في الشكل.
- 2- اطرح السؤال الآتي على الطالبة:
 - كيف يتم تصريف مياه الأمطار إلى خارج المبني؟
- 3- اجمع الإجابات المتنوعة من الطالب واربطها ببعض بما يتعلق بكيفية تصريف مياه الأمطار.
- 4- ناقش الطالب بأنظمة تصريف مياه الأمطار.
- 5- استخلص الإجابة الصحيحة من الطالب وأجب عن السؤال:
 - يتم التخلص من مياه صرف الأمطار من داخل المبني إلى الخارج وذلك من خلال مخارج صرف الأمطار المثبتة على أسطح وبلكونات المبني إلى أنابيب عامودية ترتكب على جدران المبني إلى المستوى الأرضي ومن ثم بالأنسياب الطبيعي إلى مناهل صرف الأمطار الخارجية.

الاستكشاف (استكشف)

بعد تهيئة الطالب ناقش الطالب بمعلومات أكثر عن نظام صرف الأمطار ومن أهمها:

- 1- نظام صرف الأمطار على الأسطح والبلكونات.
- 2- كيفية تصميم الميل على الأسطح والبلكونات تجاه مخارج صرف الأمطار وذلك من خلال رسم مخطوطات أسطح وبلكونات المبني ثم رسم مخارج صرف الأمطار في مكانها الصحيح.
- 3- تمديد وتوصيل مخارج صرف الأمطار مع أنابيب التصريف.

الشرح والتفسير (اقرأ وتعلّم)

بعد إثارة تفكير الطالب ووضّح للطلاب الآتي:

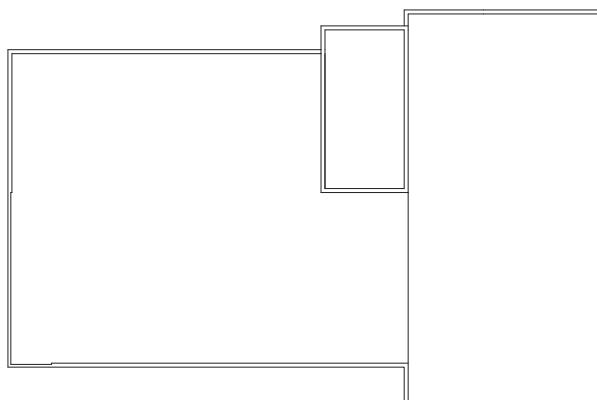
- 1- كيفية قراءة مخطوطات صرف الأمطار.
- 2- كيفية رسم مخطوطات صرف الأمطار على ورق الرسم.
- 3- رسم مخارج صرف الأمطار على لوحات الرسم مع رسم خطوط الميلان.
- 4- حل الأمثلة الواردة في الكتاب ووضّحها للطلاب.

- وجّه الطالب بكيفية استخدام مصادر المعرفة.
- إحضار بعض المخططات الهندسية لنظام صرف الأمطار وإطلاع الطالب عليها.
- وجّه الطالب برسم نظام صرف الأمطار باستخدام برنامج (AutoCAD).

القياس والتقويم

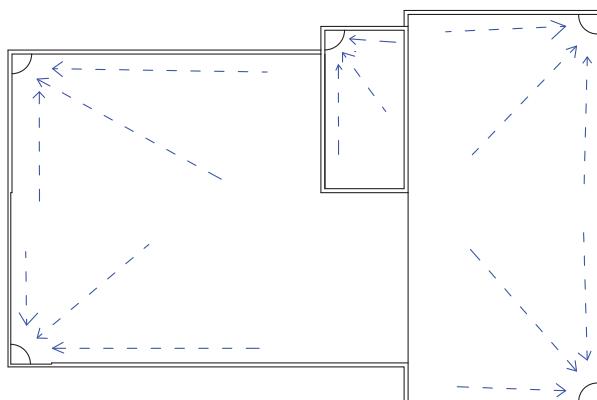
اطلب من الطالب حلّ سؤال القياس والتقويم واجب بيتي، وقيم الطالب بناءً على فهمهم للدرس.

- يمثل الشكل (45) مخططًا لسطح مبني، يحتوي على ثلاثة مستويات مختلفة، والمطلوب:
- تصريف مياه أمطار لخمس نقاط تصريف.



الشكل (45): مخطط لسطح مبني.

الحل:



صحّح إجابات الطالب وقسّم علامة السؤال كما يلي:

- رسم المخطط: أربع علامات.
- رسم مخارج صرف الأمطار: علامتان.
- رسم خطوط ميلان التصريف: ثلث علامات.
- دقة الرسم: علامتان.

- التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم

- اقترح النموذج الآتي لتقدير الطلاب:
 - سلم تقدير لفظي.

أخطاء مفاهيمية شائعة

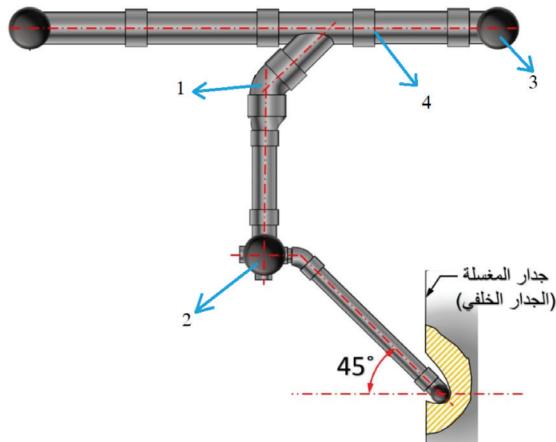
- عدم مراعاة الموضع الصحيح لمخارج تصريف مياه الأمطار.
 - عدم مراعاة ميلان أرضيات الأسطح والبلكونات بشكل صحيح.

مصادر اضافية

- مخططات هندسية لصرف الأمطار.
 - كودة البناء الأردني (تصريف مياه الأمطار).
 - منصة در سك

تمارين الوحدة

1- اذكر أسماء القطع المرقمة بالشكل (46).

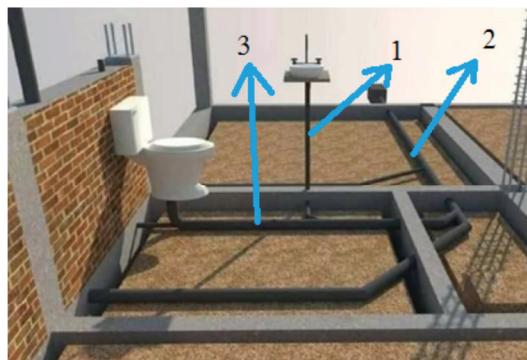


الشكل (46)

الحل:

- (1) كوع 45° .
- (2) مصرف أرضي.
- (3) كوع 90° ذو اتجاه للأعلى.
- (4) وصلة Y.

2- يمثل الشكل (47) نظام صرف صحي منزلي، والمطلوب منك تحديد قطرات الأنابيب حسب الأرقام الظاهرة بالشكل.

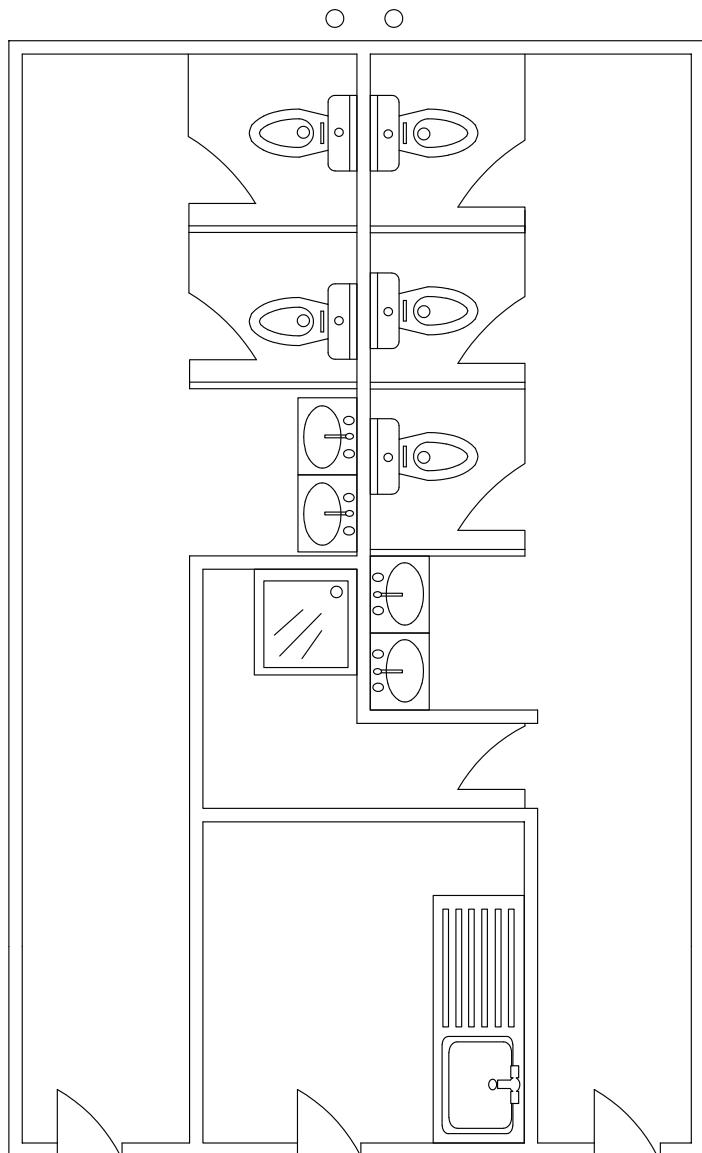


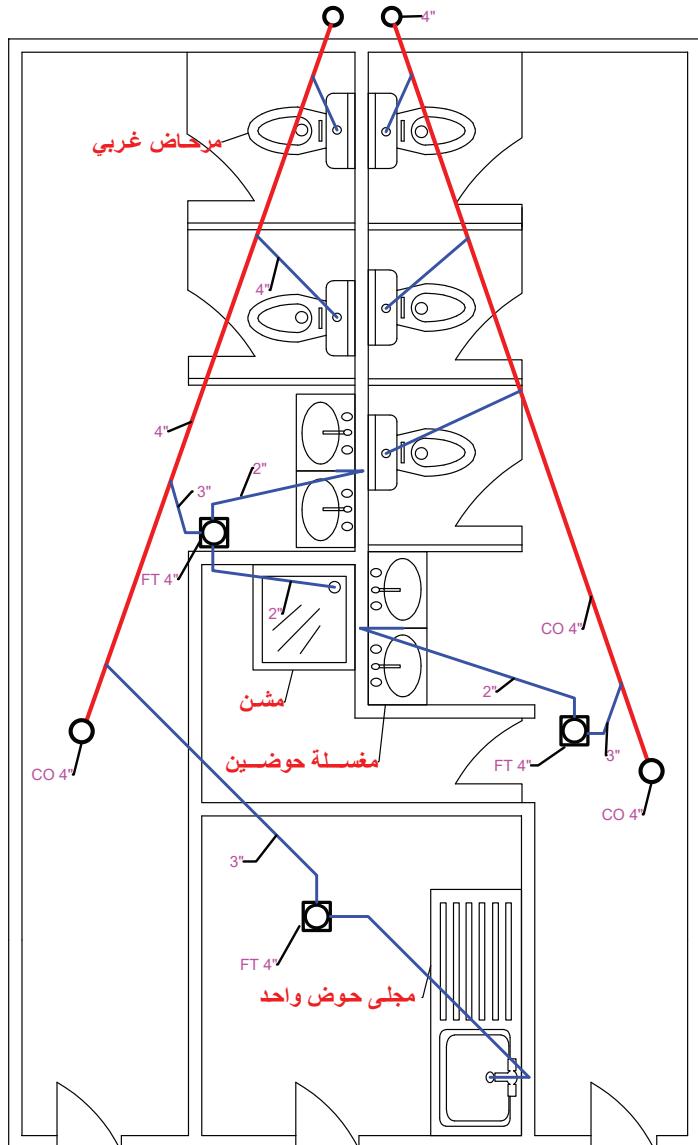
الشكل (46)

الحل:

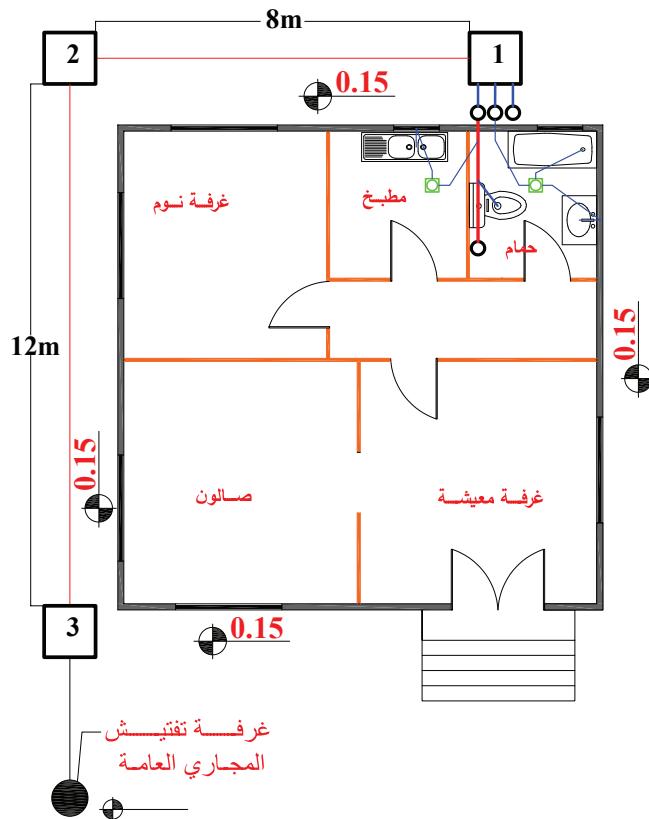
- (1) أنبوب قطر 2إنش.
- (2) أنبوب قطر 4إنش.
- (3) أنبوب قطر 4إنش.

- 3- يبين الشكل (48) مخططاً لوحدات صحية لمبني، والمطلوب:
- رسم المخطط بمقاييس رسم مناسب حسب الأبعاد التي تقيسها من المخطط.
 - سم القطع الصحية في المخطط.
- ج- ارسم التمديدات الصحية الداخلية وصلاؤها بأنبوبتي التصريف المبنية في الشكل.





- 4- يمثل الشكل (49) المسطح الأفقي من مخطط معماري لمنزل صغير مكون من طابق واحد، وتم توزيع شبكة الصرف الصحي الداخليّة بنظام الأنبوتين، وشبكة الصرف الصحيّيّ الخارجيّة، والمطلوب:
- رسم المخطط بمقاييس رسم مناسب، وشبكة التمديّات الصحّيّة الداخليّة والخارجيّة.
 - حدّد مناسيب غرف التفتيش وأبعادها.



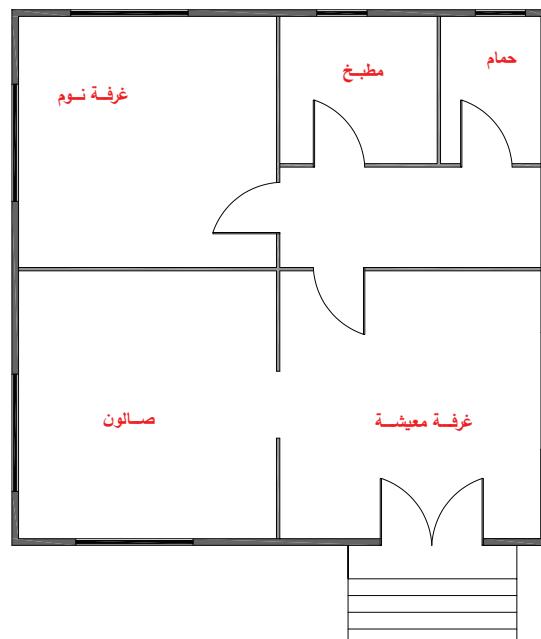
الحل:

- يرسم الطالب المخطط والتمديّات الصحّيّة كما هي في المخطط بمقاييس رسم مناسب.
- تكون مناسيب غرف التفتيش وأبعادها كما يلي:

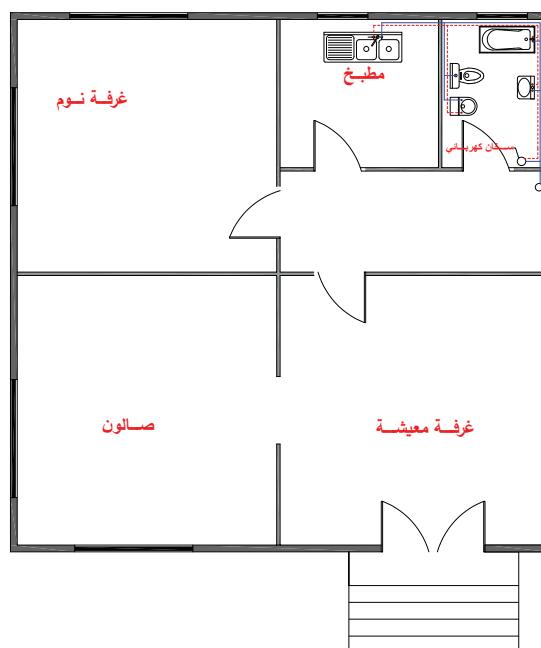
- غرفة التفتيش (1): أبعادها $(60 \times 60 \times 50)$ ، أما منسوب قعرها $(0.15 - 0.50) = (-0.35m)$.
- غرفة التفتيش (2): أبعادها $(60 \times 60 \times 66)$ ، أما منسوب قعرها $(0.15 - 0.66) = (-0.51m)$.
- غرفة التفتيش (3): أبعادها $(60 \times 60 \times 90)$ ، أما منسوب قعرها $(0.15 - 0.90) = (-0.75m)$.

5- يمثل الشكل (50) مخططًا لمنزل مكون من طابق واحد، والمطلوب:

- أ - ارسم المخطط بمقاييس رسم مناسب.
- ب- ارسم القطع الصحية اللازمة للوحدتين الصحيتين لهذا المنزل.
- ج- ارسم تمديدات المياه الباردة والساخنة باستخدام أنابيب فولاذية، علماً بأن مصدر تسخين المياه هو سخان كهربائي.



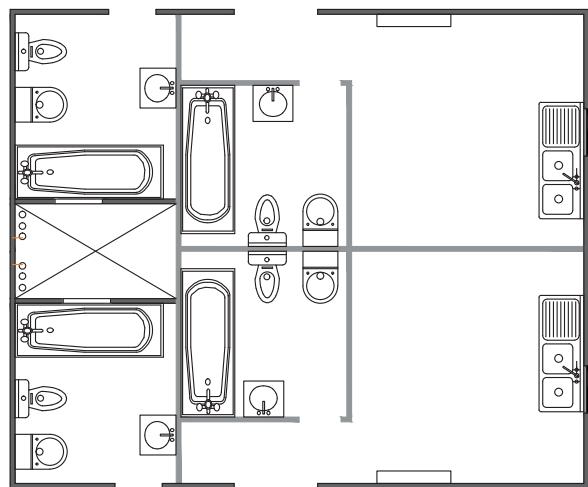
الحل:



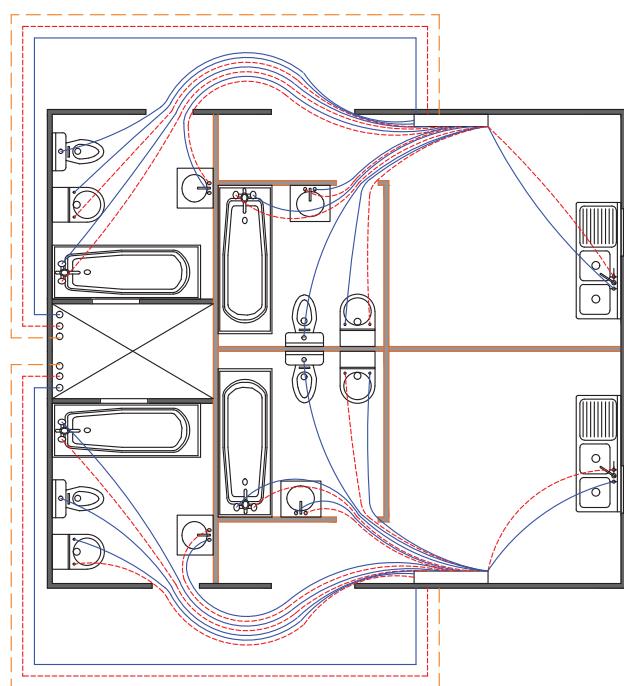
6- يمثل الشكل (51) جزءاً من مخطط مبني مكون من شققين، والمطلوب:

أ - ارسم المخطط بمقاييس رسم مناسب.

ب- ارسم تمديبات المياه الباردة والساخنة لكل شقة بطريقة التدكيم، علماً بأن نظام التسخين هو أسطوانة من المرجل.

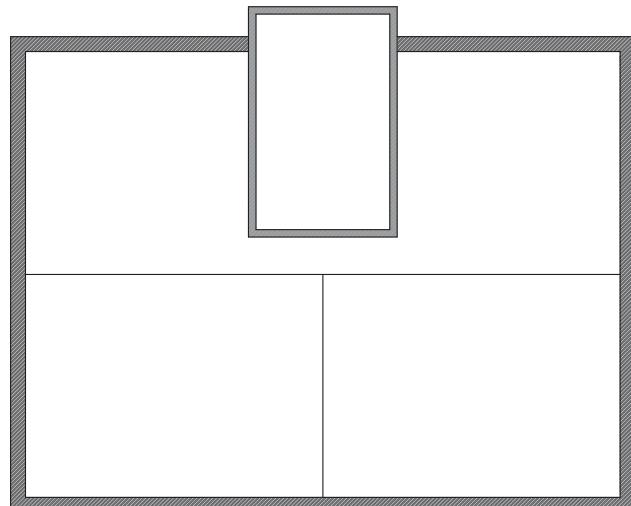


الحل:



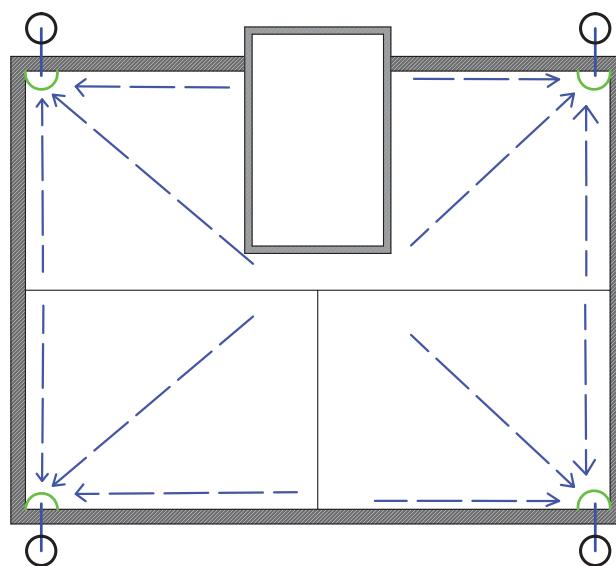
7- يبين الشكل (52) مخططًا لسطح مبني محدّدًا عليه أماكن تصريف مياه الأمطار من أربع زوايا، والمطلوب:

- ارسم المخطط بمقاييس رسم مناسب محدّدًا عليه خطوط تصريف مياه الأمطار واتجاه ميلان السطح.



الشكل (52): مخطط سطح مبني.

الحل:



الوحدة الثالثة

أنظمة التدفئة المركبة العاملة بالماء الساخن وشبكاتها

نظرة عامة على الوحدة:

سيتعرّف الطلبة في هذه الوحدة المبادئ الأساسية لرسم شبكات التدفئة المركبة العاملة بالماء الساخن بنظام الخط الواحد، وبنظام الخطين باستخدام أنابيب معدنية أو لدائنية، حيث تعرض الوحدة طريقة تمديد شبكة التدفئة بنظام الخط الواحد باستخدام أنابيب معدنية، وكذلك بنظام الخطين باستخدام أنابيب معدنية أو لدائنية، ومن خلال الأمثلة والرسومات التوضيحية تتضح طريقة تمديد الشبكات، كما تعرض رسومات توضيحية تبين تدفق المياه خلال الأنابيب مع توضيح اتجاهاتها.



وجه انتباه الطلبة نحو أجهزة النظم، وتمديد الأنابيب من وإلى المرجل، مرکزاً على الخطوط بين المرجل والمشع، وأنها تمدد بأكثر من طريقة.

الوحدة الثالثة: أنظمة التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن وشبكاتها

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
الأول	أجهزة التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن	حصتان

الناتجات

- تمييز الرموز والمصطلحات الفنية الخاصة بأجهزة التدفئة العاملة بالماء الساخن وعناصرها.
- رسم جهاز تدفئة يعمل بالماء الساخن ممدداً خطياً للتزويد إلى أسطوانة التسخين ومشع واحد وخطيّ الراجع من كل منها.
- تقدير أهمية مخططات شبكة التدفئة العاملة بالماء الساخن.

مصادر التعلم

الكتاب المدرسي، مكتبة المدرسة، أدوات الرسم، لوحات الرسم.

المفاهيم والمصطلحات

نظام التدفئة بالماء الساخن، المرجل، المشع، أسطوانة التسخين، مضخة تدفئة، مبادل حراري، خط مزود، خط راجع، شبكة التدفئة، مخطط تفصيلية نظام التدفئة.

التعلم القبلي

- معرفة نظام التدفئة بالماء الساخن.
- معرفة أجهزة نظام التدفئة بالماء الساخن.
- معرفة نظام الخط ونظام الخطين لشبكات التدفئة.

- الرسم الصناعي، الصف الحادي عشر، الفصل الأول، الوحدة الأولى، رابعاً:
خطوط الرسم الصناعي.

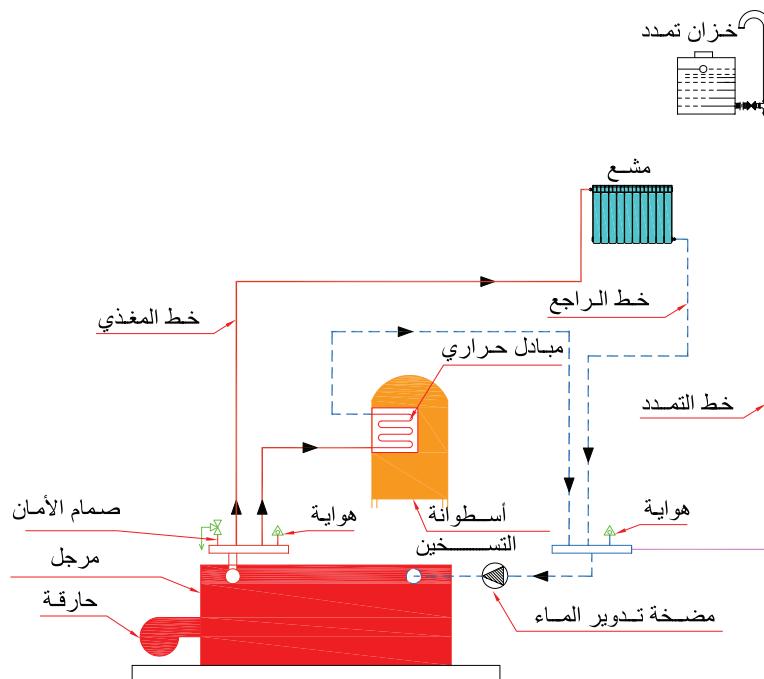
التكامل الرأسي

- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي، الصف الثاني عشر، الفصل الأول، الوحدة الثانية، درس أوّلاً وثانياً: نظام الخط، ونظام الخطين لشبكات التدفئة.

التكامل الأفقي

استراتيجيات التدريس الخاصة بالدرس

- التدريس المباشر.
- التعلم في مجموعات.



- 1- اطلب من الطالب النظر والتمعن في الشكل.
- 2- اطرح السؤال الآتي على الطالب:
• ما المكونات الأساسية لنظام التدفئة بالماء الساخن؟ ماذا تمثل الأسماء في هذا المخطط؟
- 3- اجمع الإجابات من الطالب واربطها ببعض بما يتعلق بتمديد الأنابيب بين أجزاء النظام.
- 4- ناقش الطالب بوظيفة الأجهزة الظاهرة في الشكل، وطريقة انتقال الماء بين هذه الأجهزة عبر الخطوط المزودة والرجوعة.
- 5- استخلص الإجابة الصحيحة من الطالب وأجب عن السؤال:
• يُعد المرجل قلب نظام التدفئة، وفيه يتم تسخين المياه، والأسماء الظاهرة على الشكل تمثل اتجاه تدفق المياه من المرجل إلى مجمع المزود ليعمل على تزويد المشعات والأسطوانة، وتعود المياه الراجعة منها إلى مجمع الراجع، وتعمل المضخة على تدوير المياه بين هذه الأجزاء، بينما يعمل خزان التمدد على استيعاب كمية المياه الزائدة بفعل زيادة الحجم بعد عملية التسخين.

الاستكشاف (استكشف)

بعد تهيئة الطالب ناقش الطالب بمعلومات أكثر عن نظام التدفئة ومن أهمها:

- 1- الخطوة الأولى من عمل نظام التدفئة عند تسخين المياه.
- 2- الأجهزة التي يزودها المرجل.
- 3- الحاجة إلى خطوط راجعة بسبب الانتقال الحراري.

بعد إثارة تفكير الطالب وضّح للطالب الآتي:

- 1- الرموز والمصطلحات الفنية الخاصة بأجهزة التدفئة العاملة بالماء الساخن وعناصرها.
- 2- كيفية رسم نظام تدفئة يعمل بالماء الساخن (رسم مرجل ومشع واحد وأسطوانة بداخلها مبادل حراري ومجمع تزويد ومجمع راجع، وتمديد الخطوط المزودة والراجعة) مع شرح آلية العمل.
- 3- تفصيل أنظمة تمديد شبكات التدفئة بالماء الساخن بالرجوع إلى الأشكال (2 ، 3 ، 4).

الإثراء والتتوسيع

- وجّه الطالب بكيفية استخدام مصادر المعرفة.
- إحضار بعض المخططات الهندسية لشبكات التدفئة بالماء الساخن وإطلاع الطالب عليها.

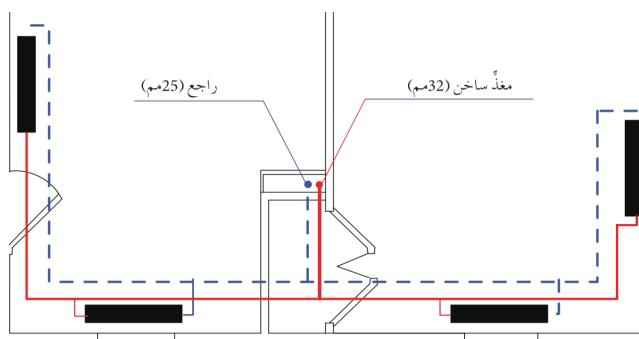
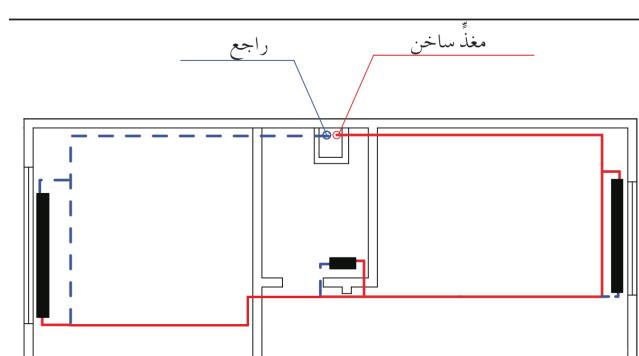
القياس والتقويم

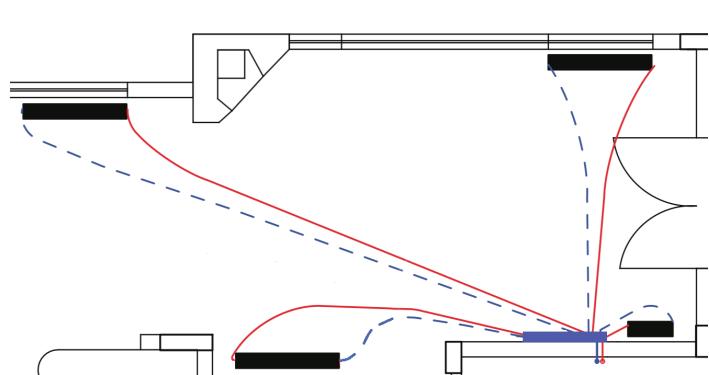
اطلب من الطالب حل سؤال القياس والتقويم واجب بيتي، وقيم الطالب بناءً على فهمهم للدرس.

- 1- ارسم المخططات الثلاثة في الأشكال (2 ، 3 ، 4)
- 2- ارسم تفصيلة مبسطة لمرجل يعمل بالماء الساخن نقلًا عن الشكل (1)، ثم قم بتسمية الأجزاء من خلال حفظك لجدول الرموز والمصطلحات الفنية الخاصة بأنظمة التدفئة بالماء الساخن.

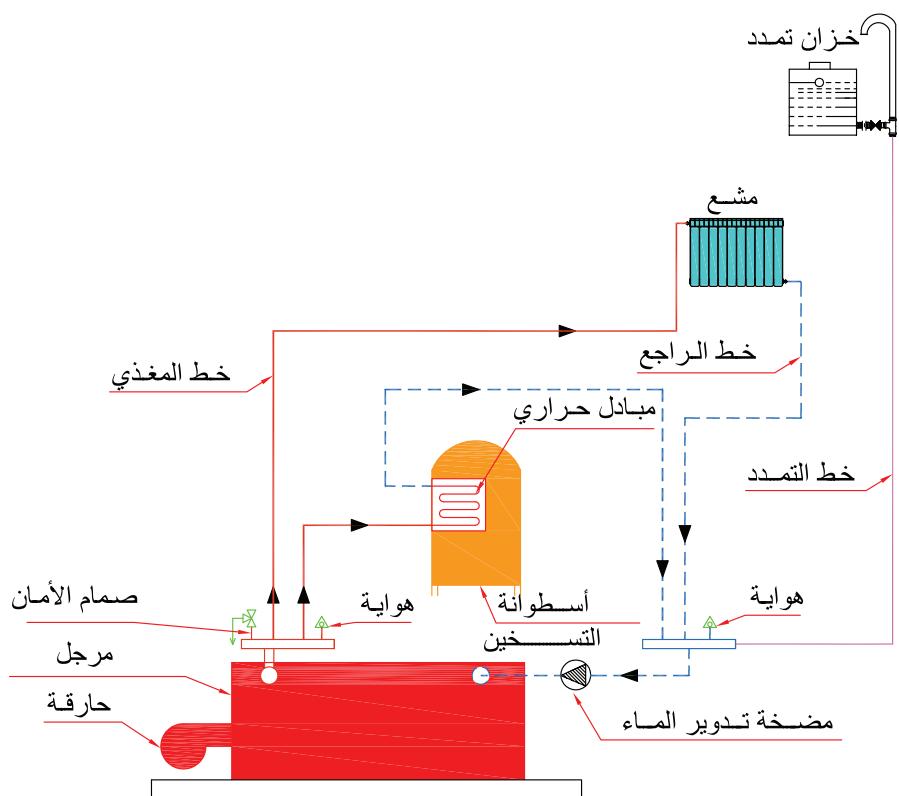
الحل:

-1





-2



صحّح إجابات الطّلاب وقسّم علامـة السؤالـين كما يلي:

السؤال (1): لكل مخطـط:

- رسم المخطـط: علامـة لكل مخطـط: 3 علامـات.
- رسم الخطـوط: علامـة لكل مخطـط: 3 علامـات.

السؤال (2):

- رسم التفصيلة وكتابة المصطلحات: علامتان.
- رسم الخطوط: علامتان.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم

- سلم تقدير عددي.

أخطاء مفاهيمية شائعة

- إمكانية رسم مخططات التدفئة بنظام الخط الواحد بطريقة التدكيم.

مصادر إضافية

- مخططات هندسية لنظام التدفئة بالماء الساخن.
- مكاتب هندسية أردنية تعمل في مجال التدفئة المركزية.
- منصة درسك.

الوحدة الثالثة: أنظمة التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن وشبكاتها

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
الثاني	مخططات شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن بنظام الخط الواحد	8

النتائج

- تمييز طريقة تمديد شبكات التدفئة العاملة بالماء الساخن بنظام الخط الواحد.
- تحديد أماكن تركيب أجزاء نظام التدفئة العاملة بالماء الساخن بنظام الخط الواحد.
- تحديد عدد المشعات اللازمة لطريق معين.
- توزيع المشعات في أماكنها المناسبة من كل حيز توضع فيه.
- قراءة مخططات شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن بنظام الخط الواحد.
- رسم مخططات شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن بنظام الخط الواحد.

مصادر التعلم

الكتاب المدرسي، مكتبة المدرسة، كودة البناء الوطني الأردني (التدفئة المركزية)، مخططات أنظمة التدفئة المركزية بنظام الخط الواحد، أدوات الرسم، لوحات الرسم.

المفاهيم والمصطلحات

شبكة التدفئة، نظام الخط الواحد، المرجل، أسطوانة التسخين، المبادل الحراري، المشع، المجمع المزود، المجمع الرابع، الخط المزود، الخط الرابع، مضخة التدفئة، خزان التمدد، مخطط هندسي، مخطط تدفئة.

التعلم القبلي

- معرفة طريقة عمل نظام التدفئة بالمياه الساخنة.
- معرفة أجزاء نظام التدفئة بالمياه الساخنة.
- قراءة مخططات هندسية.
- معرفة أنواع الأنابيب المستخدمة في تمديد شبكات المياه.

التكامل الرأسي

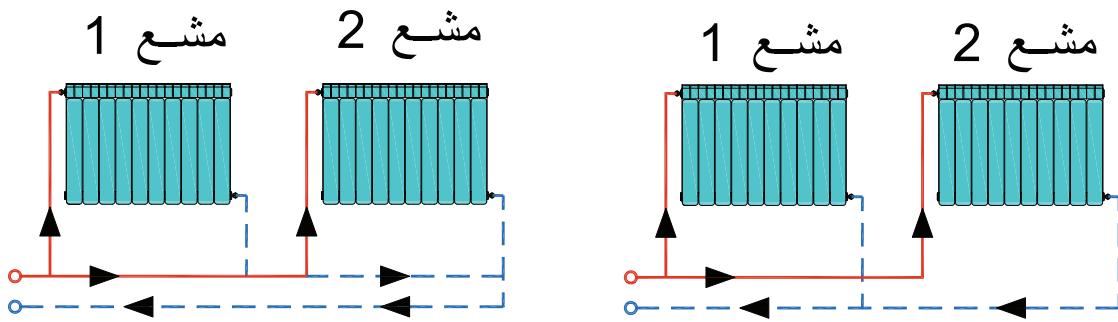
- الرسم الصناعي الصف الحادي عشر الفصل الأول الوحدة الأولى، رابعاً: خطوط الرسم الصناعي.

التكامل الأفقي

- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي، الصف الثاني عشر، الفصل الأول، الوحدة الثانية، درس نظام الخط الواحد لشبكات التدفئة العاملة بالماء الساخن.

- التدريس المباشر.
- التفكير الناقد.

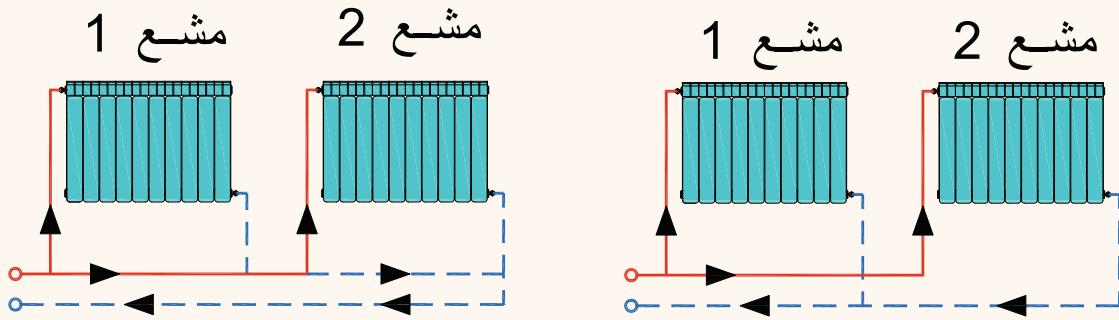
التهيئة (انظر وتساءل)



- 1- اطلب من الطالب النظر والتمعن في الشكل.
- 2- اطرح السؤالين الآتيين على الطلبة:
 - هل تلاحظ اختلافاً في طريقة تمديد المشعين على اليمين عن طريقة تمديد المشعين على اليسار؟
 - ما نوع الأنابيب المستخدمة في الشكل؟
- 3- اجمع الإجابات المتنوعة من الطلاب واربطها ببعض بما يتعلق بطريقة تمديد الأنابيب.
- 4- ناقش الطلاب بعد الخطوط الرئيسية لكلا الشكلين.
- 5- استخلص الإجابة الصحيحة من الطلاب وأجب عن الأسئلة:
 - تختلف طريقة تمديد الخطوط ما بين الشكلين، حيث إن الشكل على اليمين يحتوي خطين رئيين، أحدهما لتزويد المشعات فقط، والآخر راجع من المشعات فقط، بينما في الشكل على اليسار نلاحظ وجود خط رئيس واحد فقط، تم عن طريقه تزويد المشعات وكذلك سحب خطوط راجعة من المشعات إليه.
 - بما أن الخطوط مستقيمة؛ فإن الأنابيب المستخدمة هي أنابيب معدنية فقط.

الاستكشاف (استكشف)

بعد تهيئة الطالب نقاش الطلاب بمعلومات أكثر عن نظام الخط الواحد ونظام الخطين لتمديد شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن، وذلك بالعودة إلى الوحدة الثانية من مادة العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي، مبيّناً الفرق بين النظامين من خلال الشكل التالي (الشكل 5):



1- اطرح السؤال الآتي على الطالب:

- تتبع الخطوط باللون الأحمر والخطوط باللون الأزرق في كلا الشكلين، أيهما نظام الخط؟ وأيهما نظام الخطين؟

2- ناقش إجابات الطالب المتنوعة وأجب عن السؤال لتبني إجابات الطالب:

- في المخطط على اليسار نلاحظ أن هناك خطًا واحدًا بدأ من نقطة التزويد وعمل على تزويد المشع الأول بالمياه الساخنة، ثم في نهاية المشع عمل على استقبال خط راجع المشع، وبعد ذلك توجه نحو المشع الثاني بنفس الطريقة، وهذا نظام الخط الواحد، أما في الشكل على اليمين فنلاحظ أن خط التزويد قام بتزويد المشعين بالمياه الساخنة فقط، أما بالنسبة إلى خطوط راجع المشعات فقد التفت في خط آخر منفصل تماماً عن الخط المزود، وهو الخط الراجع، وهذا نظام الخطين.

الشرح والتفسير (اقرأ وتعلم)

بعد إثارة تفكير الطالب ومقارنته تمديد شبكات التدفئة بنظام الخط الواحد وبنظام الخطين باستخدام أنابيب معدنية،
وضّح للطالب الآتي:

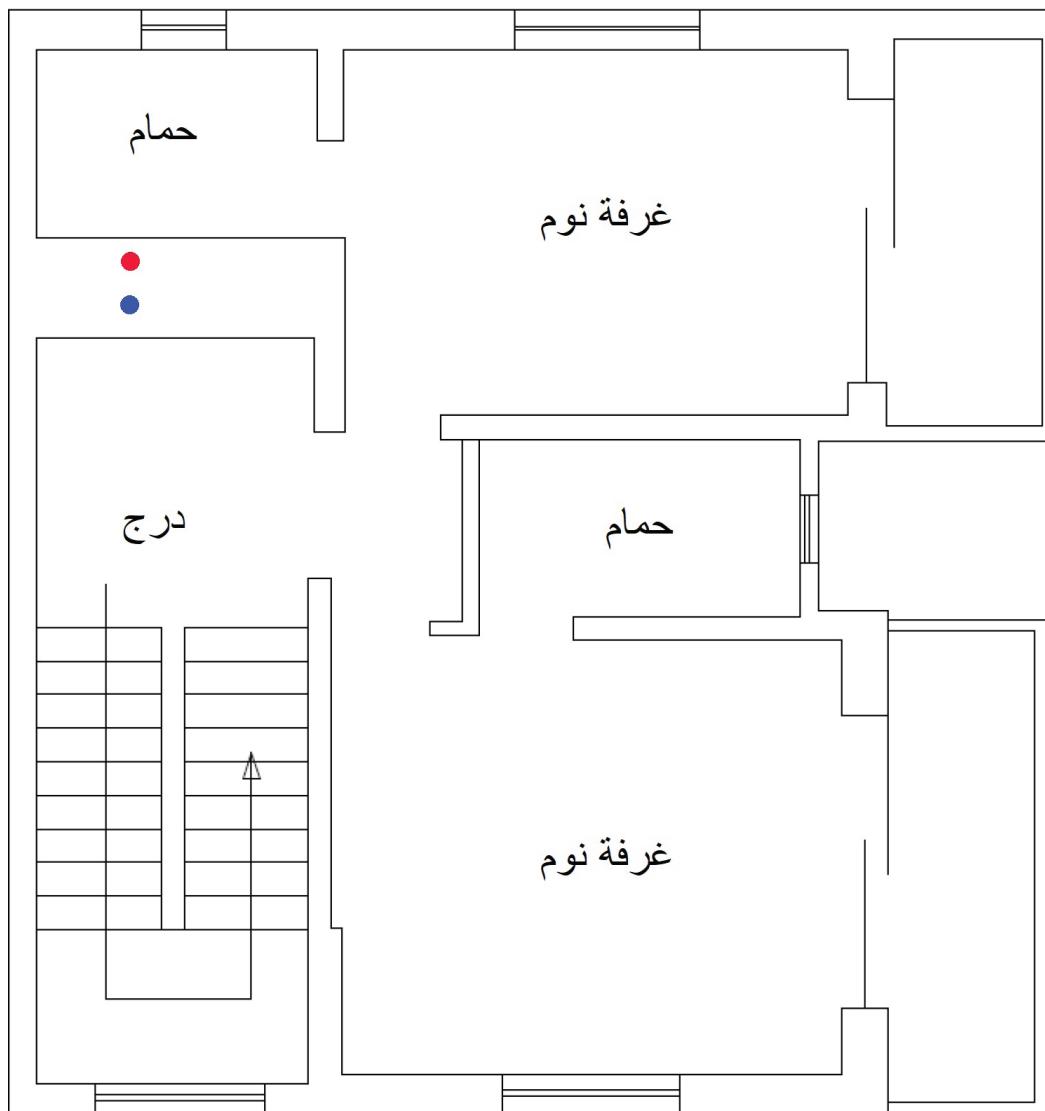
- 1- طريقة تمديد شبكات التدفئة العاملة بالماء الساخن بنظام الخط الواحد.
- 2- تحديد أماكن تركيب أجزاء نظام التدفئة العاملة بالماء الساخن بنظام الخط الواحد.
- 3- بيان تفصيلة تمديبات المياه الباردة والساخنة والمرجل بنظام الخط الواحد.
- 4- تحديد عدد المشعات اللازمة لطابق معين.
- 5- توزيع المشعات في أماكنها المناسبة من كل حيّز توضع فيه.
- 6- قراءة مخططات شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن بنظام الخط الواحد.
- 7- رسم مخططات شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن بنظام الخط الواحد.

- نظم زيارة مدرسية - إن أمكن - لأحد المكاتب الهندسية لقراءة وتحليل مخططات شبكات التدفئة بالماء الساخن.
- إحضار بعض المخططات الهندسية لشبكات التدفئة بالماء الساخن بنظام الخط الواحد وإطلاع الطلاب عليها ورسمها، أو من خلال الإنترنت.

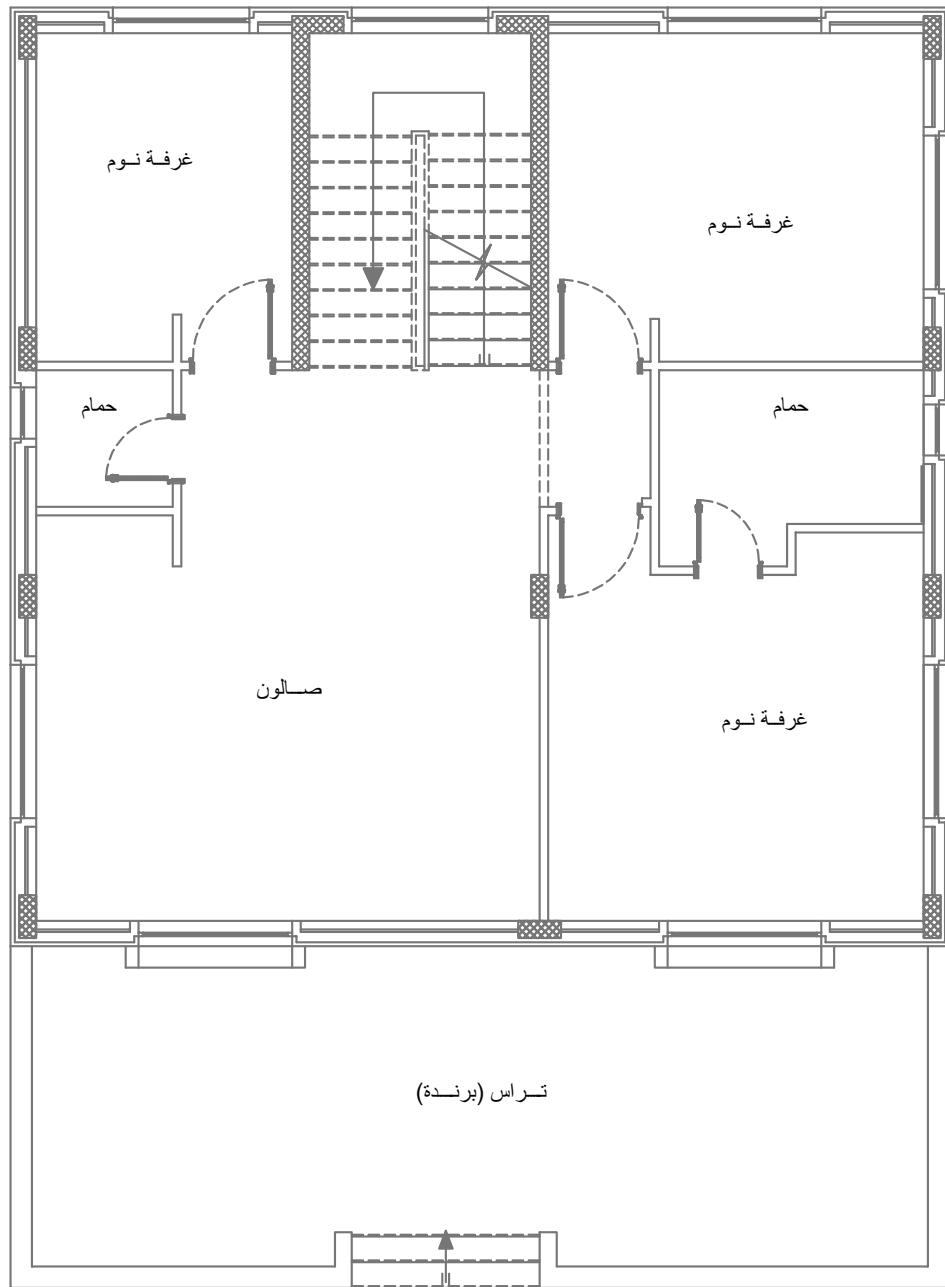
القياس والتقويم

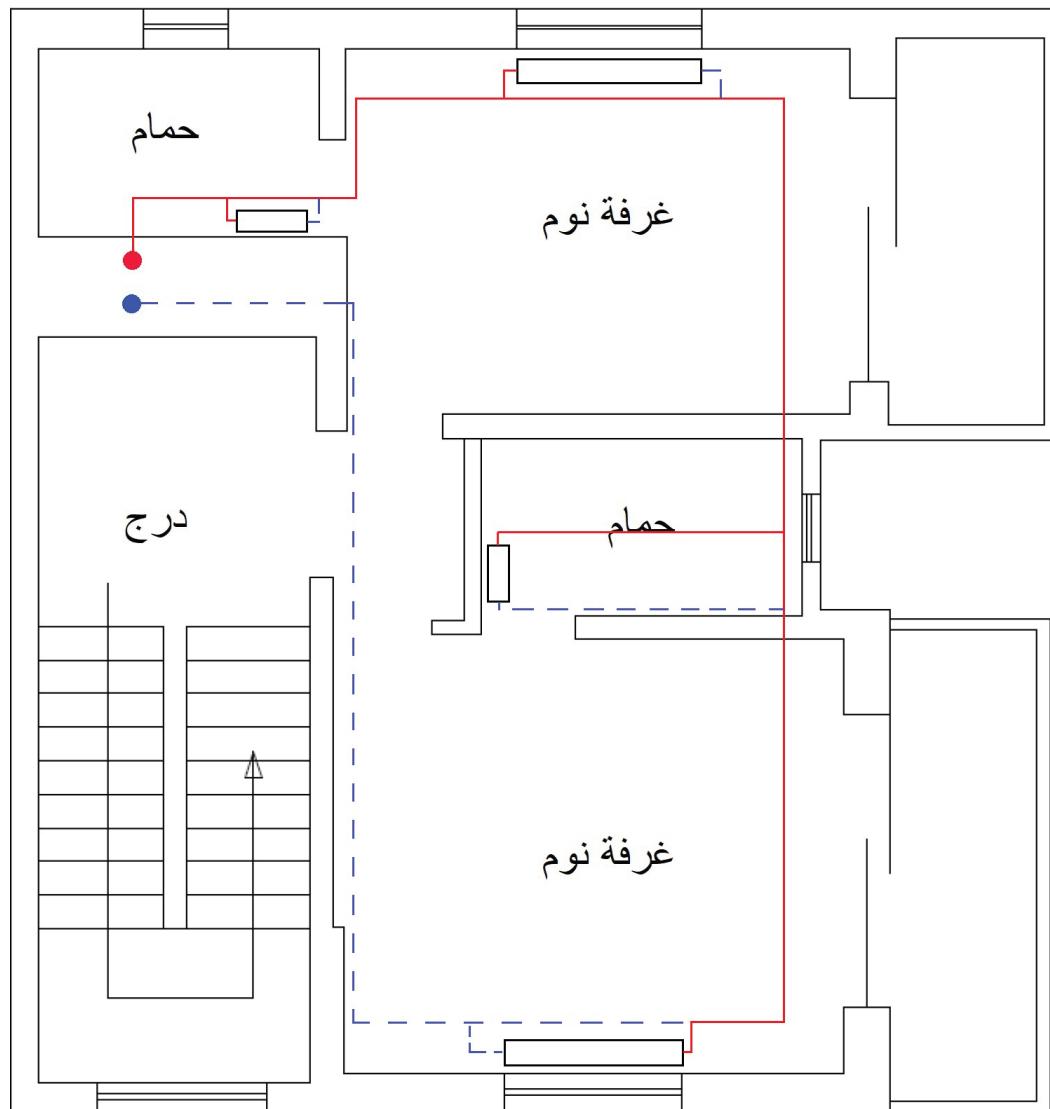
اطلب من الطالب حل سؤال القياس والتقويم واجب بيتي، وقيم الطالب بناءً على فهمهم للدرس.

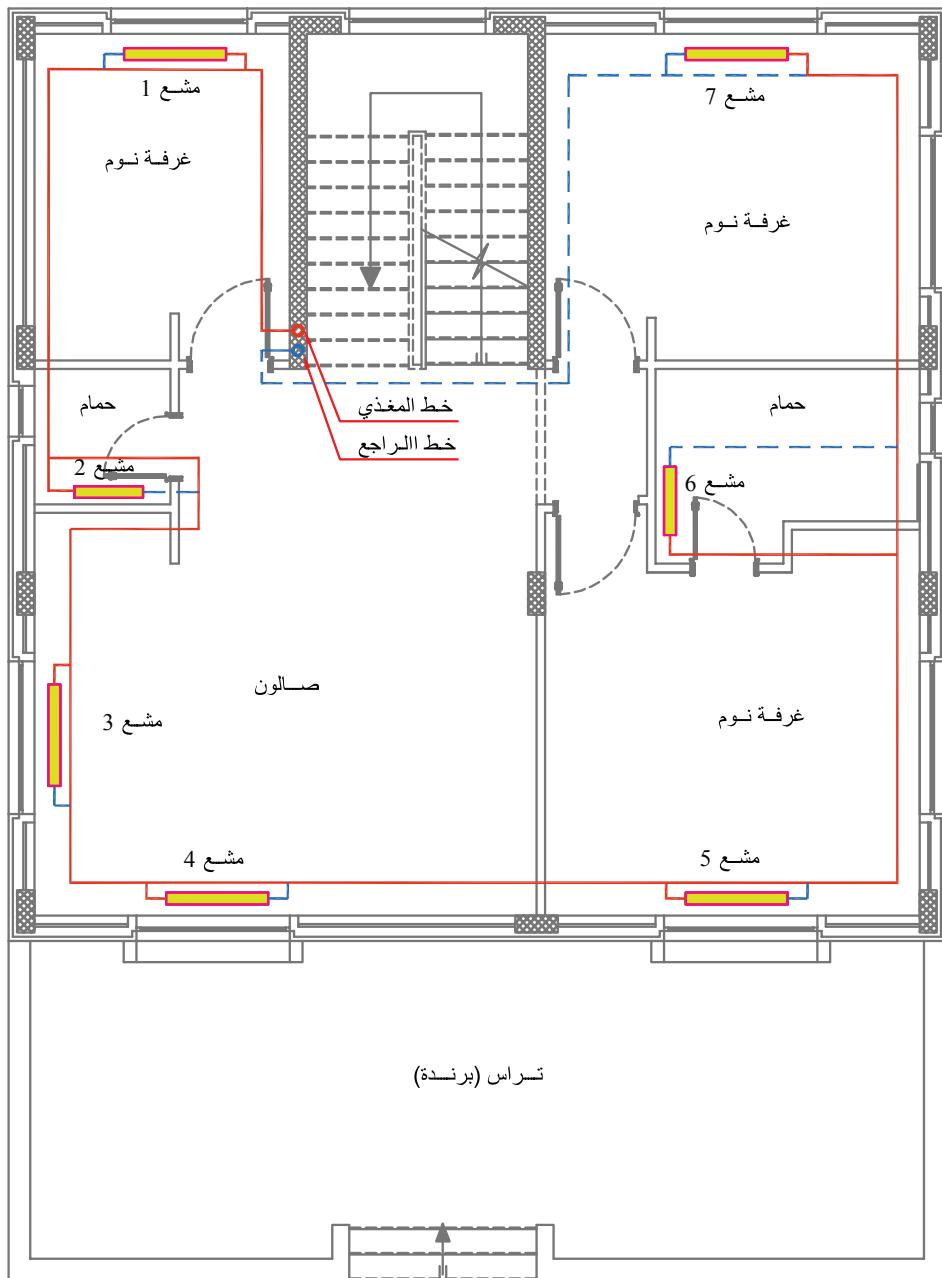
- 1- يمثل الشكل (35) مخططاً منزلياً لطابق ثانٍ يتكون من غرفة نوم وحمامين، ارسم هذا المخطط بمقاييس رسم مناسب، ثم ارسم شبكة التدفئة المركزية لهذا المخطط بنظام الخط الواحد مستخدماً 4 مشعات.



2- ارسم المخطط في الشكل (14)، ثم ارسم شبكة التدفئة له بنظام الخط الواحد باستخدام 7 مشعات.







صَحُّ إجَابَاتِ الطَّلَابِ وَقَسْمٌ عَلَامَةُ السُّؤَالِينَ كَمَا يَلِي:

السؤال (1):

- رسم المخطط: علامة واحدة.
- توزيع المشعات بالشكل الصحيح: علامة واحدة.
- رسم الخطوط: علامتان.
- دقة الرسم: علامة واحدة.

السؤال (2): لكل مخطط:

- **رسم المخطط:** علامة واحدة.
- **توزيع المشعات بالشكل الصحيح:** علامة واحدة.
- **رسم الخطوط:** علامتان.
- **دقة الرسم:** علامة واحدة.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم

- سلم تقييم عددي.

أخطاء مفاهيمية شائعة

- تفريغ خط المزود ليعمل على تزويد مشعين في آنٍ واحد في نظام الخط الواحد.
- عدم سحب خط راجع المشع مباشرة إلى الخط الرئيس.
- الانقطاع في الخط الرئيس خاصةً أسفل المشعات.

مصادر إضافية

- مخطوطات هندسية لتمديد شبكات التدفئة العاملة بالمياه الساخنة بنظام الخط الواحد.
- كودة البناء الوطني الأردني (التدفئة المركزية).
- منصة درسك.

الوحدة الثالثة: أنظمة التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن وشبكاتها

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
الثالث	مخططات شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن بنظام الخطين	8

النتائج

- تمييز طريقة تمديد شبكات التدفئة العاملة بالماء الساخن بنظام الخطين باستخدام الأنابيب المعدنية.
- تمييز طريقة تمديد شبكات التدفئة العاملة بالماء الساخن بنظام الخطين باستخدام الأنابيب الدائنية (الخزانة، التدكيم).
- تحديد أماكن تركيب أجزاء نظام التدفئة العاملة بالماء الساخن بنظام الخطين.
- قراءة مخططات شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن بنظام الخطين باستخدام الأنابيب المعدنية وباستخدام الأنابيب الدائنية.
- رسم مخططات شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن بنظام الخطين باستخدام الأنابيب المعدنية وباستخدام الأنابيب الدائنية.

مصادر التعلم

الكتاب المدرسي، مكتبة المدرسة، كودة البناء الوطني الأردني (التدفئة المركزية)، مخططات أنظمة التدفئة المركزية بنظام الخط الواحد، أدوات الرسم، لوحات الرسم.

المفاهيم والمصطلحات

شبكة التدفئة، نظام الخطين، الرجل، أسطوانة التسخين، المبادل الحراري، المشع، المجمع المزود، المجمع الراجر، الخط المزود، الخط الراجر، مضخة التدفئة، خزان التمدد، الخزانة، التدكيم، مخطط هندسي، مخطط تدفئة.

التعلم القبلي

- معرفة طريقة عمل نظام التدفئة بالمياه الساخنة.
- معرفة أجزاء نظام التدفئة بالمياه الساخنة.
- رسم شبكة تدفئة تعمل بالمياه الساخنة بنظام الخط الواحد.
- معرفة خزانة أنابيب التدكيم.
- رسم خطوط أنابيب التدكيم.
- قراءة مخططات هندسية.
- معرفة أنواع الأنابيب المستخدمة في تمديد شبكات المياه.

التكامل الرأسي

- الرسم الصناعي الصف الحادي عشر الفصل الأول الوحدة الأولى رابعاً خطوط الرسم الصناعي.
- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي الصف الحادي عشر الوحدة الرابعة ثانياً: قراءة المخططات وحساب الكميات.

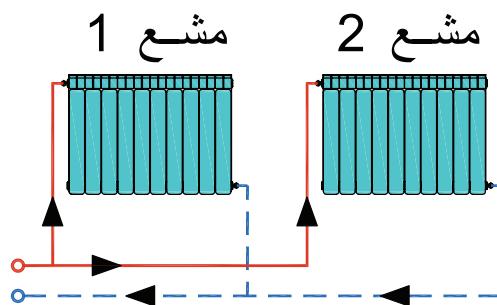
التكامل الأفقي

- العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي، الصف الثاني عشر ، الفصل الأول، الوحدة الثانية، درس نظام الخزانة.

استراتيجيات التدريس الخاصة بالدرس

- التدريس المباشر.
- التعلم في مجموعات.
- التفكير الناقد.

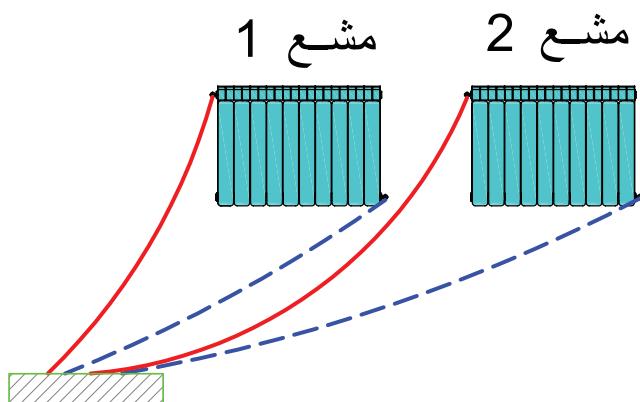
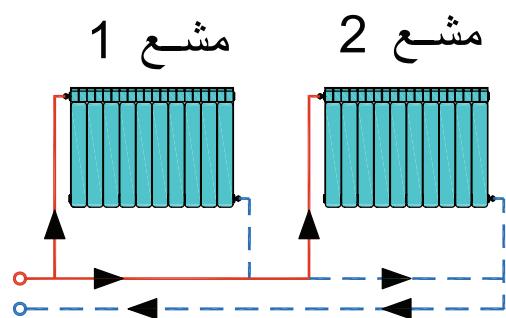
التهيئة (انظر وتساءل)



- 1- اطلب من الطالب النظر والتمعن في الشكل (17).
- 2- اطرح السؤالين الآتيين على الطلبة:
 - ما الفرق بين هذا التمديد والتمديد الذي تعلّمته في الدرس السابق بنظام الخط الواحد؟
 - أعد رسم الشكل بنظام الخط الواحد.
- 3- اجمع الإجابات المتنوعة من الطالب واربّطها ببعض بما يتعلّق بطريقة تمديد الأنابيب.
- 4- ناقش الطالب بالفرق الأساسي بين تمديد الشبكة بنظام الخط الواحد وتمديدها بنظام الخطين.
- 5- استخلص الإجابة الصحيحة من الطالب وأجب عن الأسئلة:
 - تختلف طريقة تمديد الخطوط بين النظائر، حيث إن النظام الذي تعلمناه سابقاً يوجد خط رئيس واحد فقط،

أي أن الخط المزود هو ذاته الخط الراجع، بينما في الشكل المبين نلاحظ وجود خطين رئيين منفصلين لا يلتقيان في أي نقطة من نقاط الشبكة، وكل منهما وظيفة محددة، أما الخط المزود فيعمل على تزويد المشعات فقط، بينما الخط الراجع هو خط يلتقي في الخطوط الراجعة من المشعات ليعود بالمياه إلى مجمع الراجع ليعاد تسخينها مرة أخرى.

- إعادة رسم الشكل بنظام الخط الواحد كالتالي:



6- اطلب من الطالب النظر والتمعن في الشكل (18).

7- اطرح الأسئلة الآتية على الطالبة:

- ما الذي يميز هذا النظام عن غيره من الأنظمة من ناحية تمديد الخطوط؟

- ماذا يمثل المستطيل الأسود؟

- هل يمكن تقاطع الخطوط في هذا النظام؟

8- اجمع الإجابات المتنوعة من الطلاب واربطها ببعض بما يتعلق بنوع الأنابيب والخزانة الخاصة بطريقة التدكّيك.

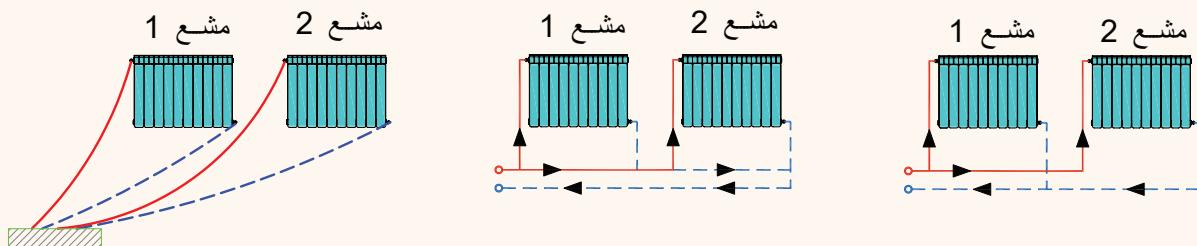
9- ناقش الطالب بضرورة وجود الخزانة، وطريقة سحب الخطوط المزودة والراجعة منها وإليها في ضوء دراستهم تمديد المياه الباردة والساخنة بطريقة التدكّيك.

10- استخلص الإجابة الصحيحة من الطلاب وأجب عن الأسئلة:

- يتم تمديد هذه الخطوط بطريقة التدكّيك (الخطوط المنحنية) بعكس الخطوط المستقيمة لأنابيب المعدنية، وذلك بسحب الخطوط المزودة من الخزانة، وإعادة الخطوط الراجعة إليها.
- المستطيل الأسود يمثل الخزانة التي تحتوي المجمع المزود والمجمع الراجر.
- لا يمكن تقاطع الخطوط، ويجب تجنب ذلك في ضوء هذا الكتاب.

الاستكشاف (استكشف)

بعد تهيئة الطالب ناقش الطالب بمعلومات أكثر عن طريقة تمديد الخطوط المزودة والراجعة لنظام الخط الواحد ونظام الخطين بنوعيه، وذلك بالعودة إلى الأشكال الآتية:



1- اطرح السؤالين الآتيين على الطالب:

- ما الاختلاف الأساسي بين تمديد شبكات التدفقة بنظام الخط الواحد وبنظام الخطين؟
- في نظام الخطين، هل يمكن للمياه أن تعود من المشع الأول عبر خط الراجر قبل وصول خط المزود إلى المشع الثاني؟ وضح إجابتك.

2- ناقش إجابات الطالب المتنوعة وأجب عن السؤالين لتبسيط إجابات الطالب:

- في شبكات التدفقة بنظام الخط الواحد يعود الخط الراجر إلى نفس الخط الذي قام بتزويد (الخط الرئيس)، ولا يمكن للمياه أن تعود من المشع الأول إلى نقطة الراجر مباشرة، بل تتبع المياه الراجعة تدفقها عبر الخط الرئيس مع المياه المزودة الذهابية إلى المشع التالي، هذا يعني أن الخط المزود هو نفسه الخط الراجر، فكما تعلمنا فإن الخط المزود يبقى مزوداً إلى حين تزويده للمشع الأخير، وبعدها يصبح راجعاً، إذن فالخط المزود هو نفسه الراجر، ولذلك لا يمكن تزويد المشع التالي إلا بعد الانتهاء تماماً من المشع الحالي، أي تزويد المشع الحالي من الخط الرئيس، وسحب الراجر من المشع إلى الخط الرئيس نفسه، ثم الانتقال إلى المشع التالي، أما في نظام الخطين فإن الخط الرئيس يعمل على تزويد المشعات فقط ولا علاقة له بالخط الراجر ولا يلتقي به في أي نقطة من نقاط الشبكة، فالخط المزود ينطلق من نقطة التزويد نحو المشعات لإمدادها بالماء الساخن فقط، وبعد ذلك تُسحب خطوط راجعةً من المشعات لتلتقي في خطِ رئيسٍ منفصلٍ يعود إلى نقطة الراجر ولا علاقة له بالتزويد.

- نعم، يمكن أن تعود المياه مباشرةً من أي مشع في الشبكة إلى نقطة الراجع، وذلك لأن الخط الراجع منفصل عن الخط المزود ولا علاقة له به، فالخط الرئيس المزود يعمل على التزويد وحده.

الشرح والتفسير (اقرأ وتعلم)

بعد إثارة تفكير الطلاب ومقارنة تمديد شبكات التدفئة بنظام الخط الواحد وبنظام الخطين باستخدام أنابيب معدنية، وكذلك تمديد شبكات التدفئة بنظام الخطين بطريقة التدكيم،وضح للطلاب الآتي:

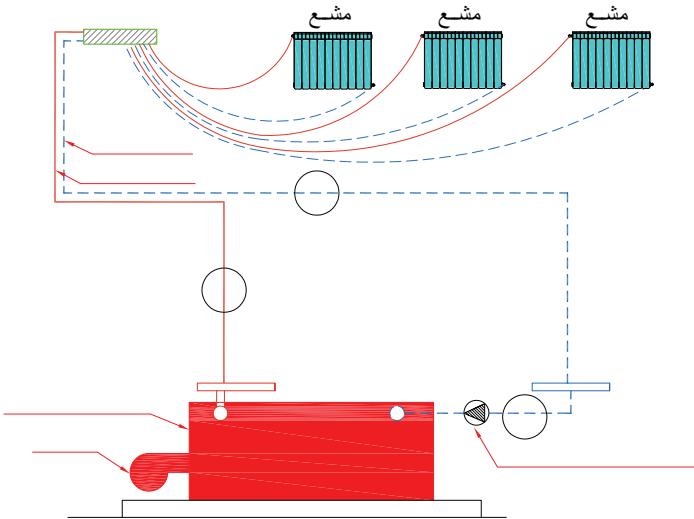
- 1- طريقة تمديد شبكات التدفئة العاملة بالماء الساخن بنظام الخطين باستخدام الأنابيب المعدنية.
- 2- طريقة تمديد شبكات التدفئة العاملة بالماء الساخن بنظام الخطين باستخدام الأنابيب الدائنية (الخزانة، التدكيم).
- 3- أماكن تركيب أجزاء نظام التدفئة العاملة بالماء الساخن بنظام الخطين.
- 4- قراءة تفصيلة تمديبات المياه الباردة والساخنة والمرجل لنظام الخطين باستخدام أنابيب معدنية وباستخدام أنابيب لدائنية.
- 5- قراءة مخططات شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن بنظام الخطين باستخدام الأنابيب المعدنية وباستخدام الأنابيب الدائنية.
- 6- رسم مخططات شبكات التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن بنظام الخطين باستخدام الأنابيب المعدنية وباستخدام الأنابيب الدائنية.

الإثراء والتوسيع

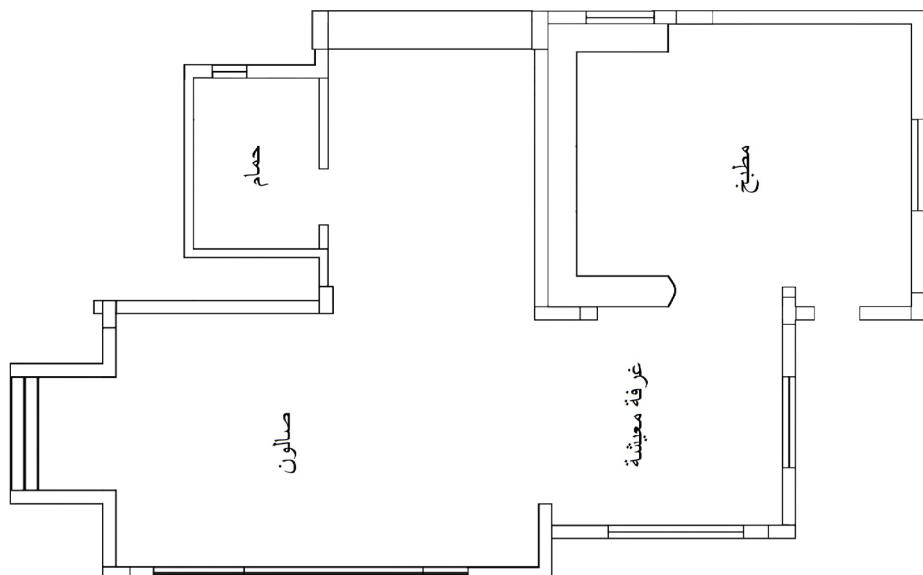
- عرض مخططات هندسية لطرق التمديد المختلفة لنظام التدفئة بالمياه الساخنة من الإنترن特 باستخدام أداة العرض (Data show).
- إحضار بعض المخططات الهندسية قبل تصميم شبكة التدفئة وبعد تصميم شبكة التدفئة وإطلاع الطلاب عليها ومناقشتهم بها.

اطلب من الطالب حل سؤال القياس والتقويم واجب بيتي، وقيم الطالب بناءً على فهمهم للدرس.

- 1- يمثل الشكل (45) تفصيلة تمديدات خطوط التزويد والراجع للمشاعت لنظام التدكك، ارسم الأسهم التي تعبر عن اتجاه حركة المياه داخل الدوائر الثلاث الفارغة، واتكتب مسميات الأجزاء فوق الأسهم المؤشرة إلى أجزاء النظام.

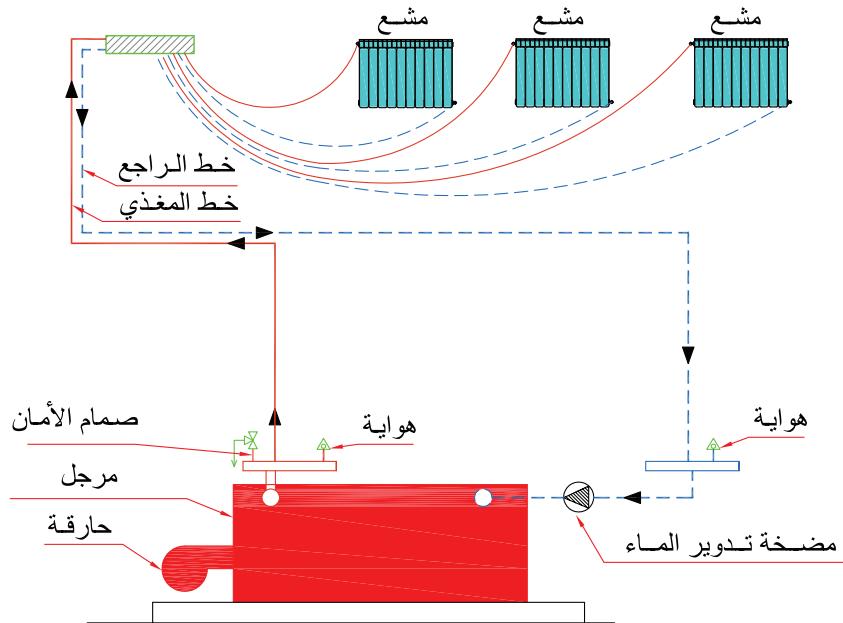


- 2- يمثل الشكل (46) مخططاً منزلياً لطابق أرضي يتكون من صالون وغرفة معيشة ومطبخ وحمام، والمطلوب: رسم هذا المخطط ثم رسم شبكة التدفئة المركزية له بنظام الخطين باستخدام أنابيب لدائنية، مستخدماً 5 مشعات.

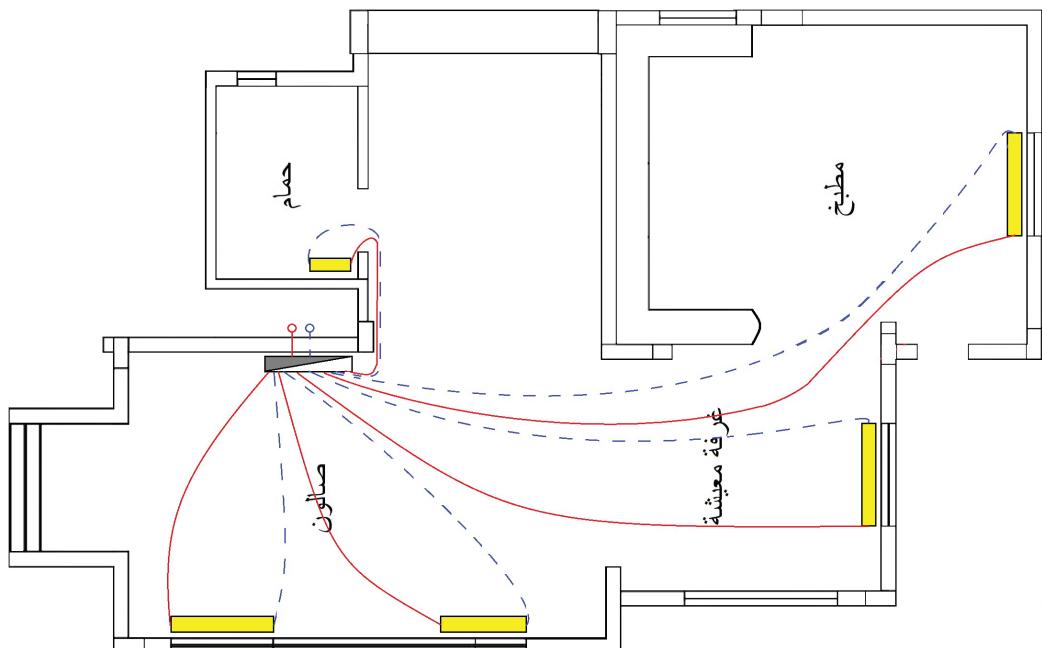


الحل:

-1



-2



صحيح إجابات الطالب وقسم علامة السؤالين كما يلي:

السؤال (1):

- رسم الأسهم: علامة واحدة.
- كتابة المصطلحات: علامة واحدة.

السؤال (2): لكل مخطط:

- رسم المخطط: علامتان.
- توزيع المشعات بالشكل الصحيح: علامة واحدة.
- رسم الخزانة: علامة واحدة.
- رسم الخطوط: علامتان.
- دقة الرسم: علامة علامتان.

استراتيجيات التقويم وأدواته

- التقويم المعتمد على الأداء.

أداة التقويم

- سلم تقدير عددي.

أخطاء مفاهيمية شائعة

- سحب خطوط التذكير من الخزانة إلى المشعات فقط من دون سحب الخط المزود من نقطة التزويد وإعادة الخط الراجع إلى نقطة المياه الراجعة.

مصادر إضافية

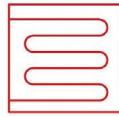
- مخططات هندسية لتمديد شبكات التدفئة العاملة بالمياه الساخنة بنظام الخطين.
- كودة البناء الوطني الأردني (التدفئة المركزية).
- منصة درسك.

تمارين الوحدة

1- املأ الفراغات في الجدول التالي:

الجدول (2): الرموز والمصطلحات الخاصة بنظام التدفئة بالماء الساخن.

طريقة التوصيل	مادة الصنع	المدلول	الرمز
التسنين	حديد الزهر	مضخة تدوير	.....
.....	فولاذ أو سكب	.....
التسنين	.....	.....
التسنين	.....	.....
التسنين	.....	مشع (Radiator)	
.....	بلاستيك	الخط المزود (المغذي)	.....
.....	نحاس	الخط الراجع	.....

طريقة التوصيل	مادة الصنع	المدلول	الرمز
التسنين	حديد الزهر	مضخة تدوير	
التسنين	فولاذ أو سكب	مرجل	
التسنين	فولاذ	أسطوانة تسخين	
التسنين	فولاذ	مبادل حراري	
التسنين	فولاذ أو سكب أو المنيوم	مشع (Radiator)	
التسنين	بلاستيك	الخط المزود (المغذي)	
التسنين	نحاس	الخط الراجع	

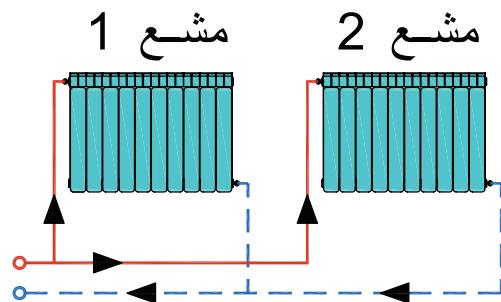
2- توضح الأشكال التالية طرائق تمديد شبكات التدفئة لمشعين اثنين، اكتب أسفل كل شكل منها ما يلي:

أ - نظام التمديد.

ب- نوع الأنابيب المستخدمة.

نظام التمديد:

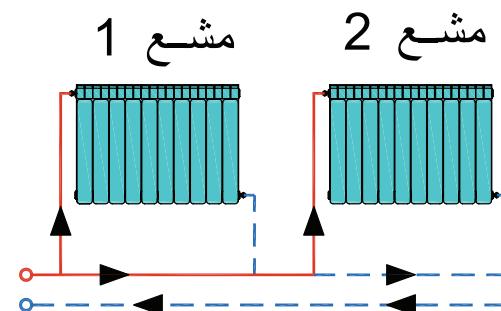
الأنبوب المستخدمة:



الشكل (47): مشعان تم تمديدهما بأحد أنظمة تمدد شبكات التدفئة المركزية بالماء الساخن.

نظام التمديد:

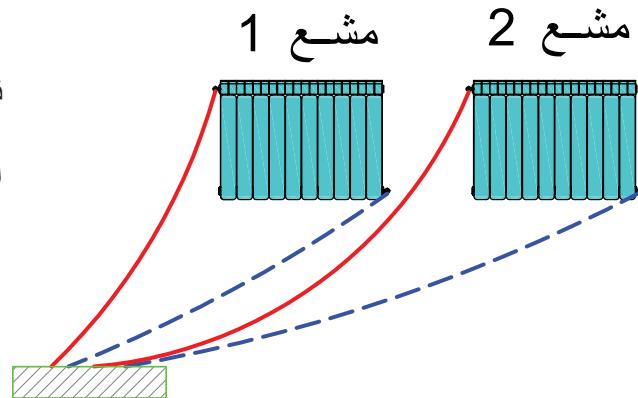
الأنبوب المستخدمة:



الشكل (48): مشعان تم تمديدهما بأحد أنظمة تمدد شبكات التدفئة المركزية بالماء الساخن.

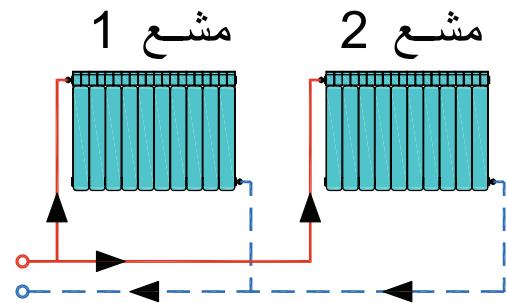
نظام التمديد:

الأنبوب المستخدمة:



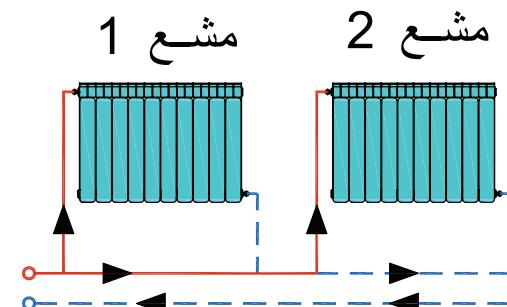
الشكل (49): مشعان تم تمديدهما بأحد أنظمة تمدد شبكات التدفئة المركزية بالماء الساخن.

نظام التمديد: **الخط الواحد**
 الأنابيب المستخدمة: معدنية



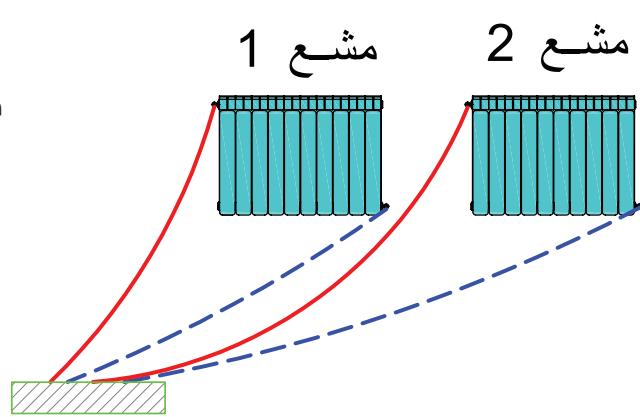
الشكل (47): مشuan تم تمديدهما بأحد أنظمة تمديد شبكات التدفئة المركزية بالماء الساخن.

نظام التمديد: **الخطان**
 الأنابيب المستخدمة: معدنية



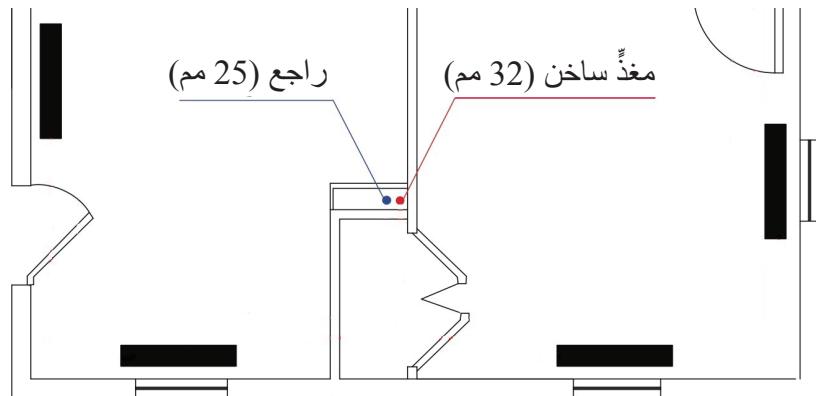
الشكل (48): مشuan تم تمديدهما بأحد أنظمة تمديد شبكات التدفئة المركزية بالماء الساخن.

نظام التمديد: **الخطان**
 الأنابيب المستخدمة: **لدائنية (بطريقة تدكك)**



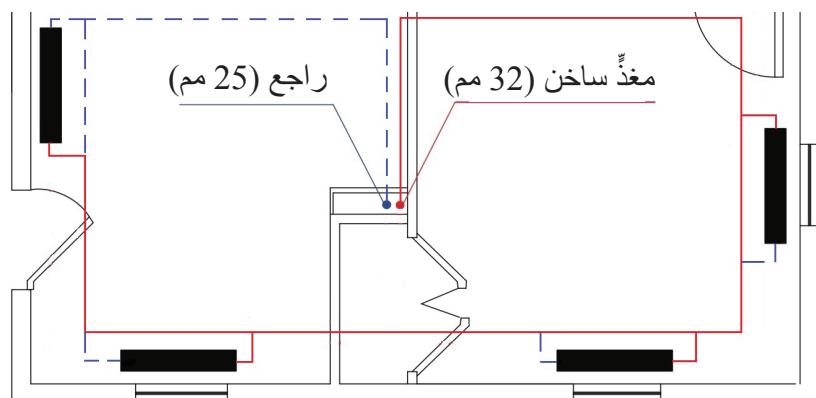
الشكل (49): مشuan تم تمديدهما بأحد أنظمة تمديد شبكات التدفئة المركزية بالماء الساخن.

3- يوضح الشكل (50) التالي جزءاً من مخطط منزلي، حيث يحتوي الشكل على 4 مشعات، قم برسم شبكة التدفئة المركزية لهذا المخطط بنظام الخط الواحد.

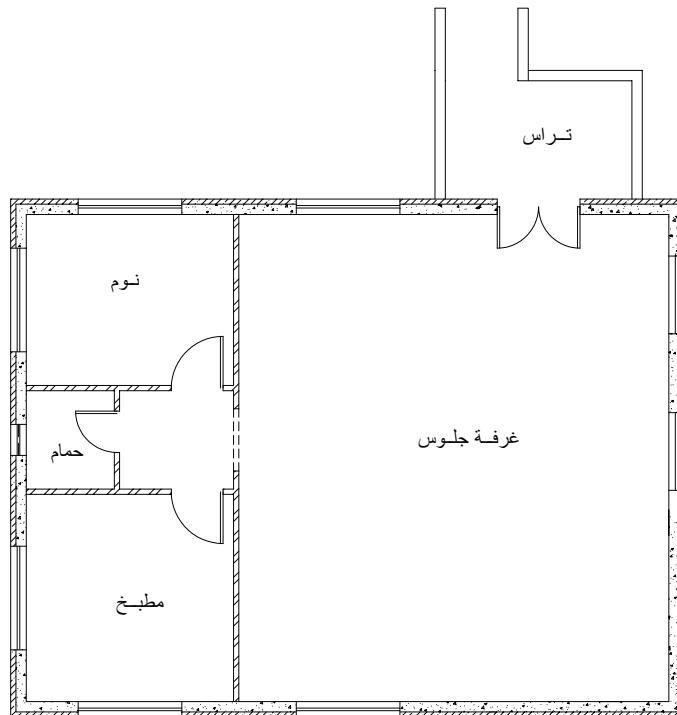


الشكل (50): جزء من مخطط منزلي يحتوي على 4 مشعات.

الحل:

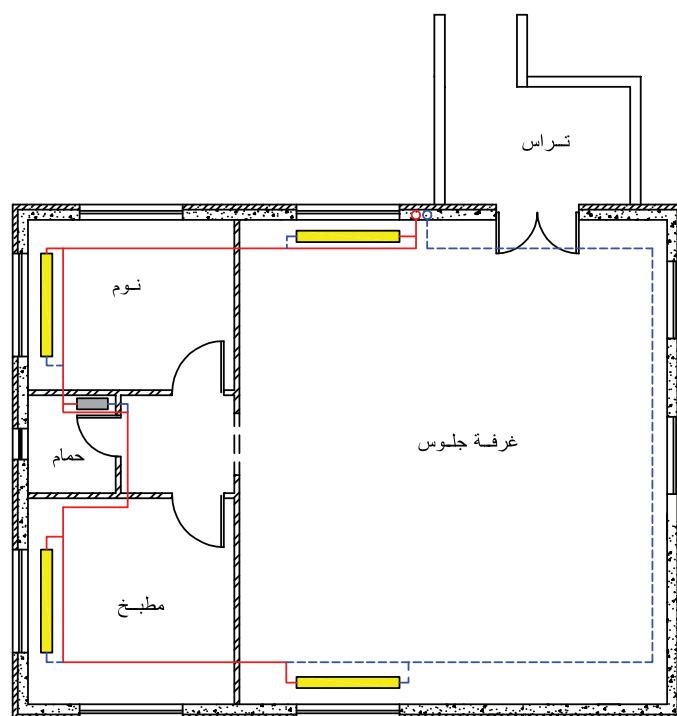


4- يمثل الشكل (51) مخططاً منزليًّا يتكون من غرفة جلوس وغرفة نوم ومطبخ وحمام، ارسم هذا المخطط، ثم ارسم شبكة التدفئة المركزية له بنظام الخط الواحد باستخدام 5 مشعات.

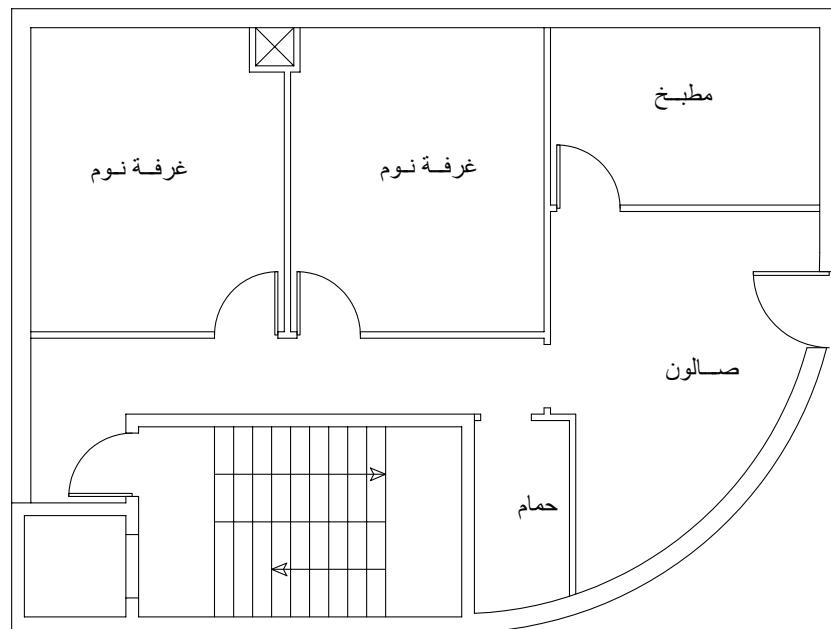


الشكل (51): مخطط منزلي يتكون من غرفة جلوس وغرفة نوم ومطبخ وحمام.

الحل:

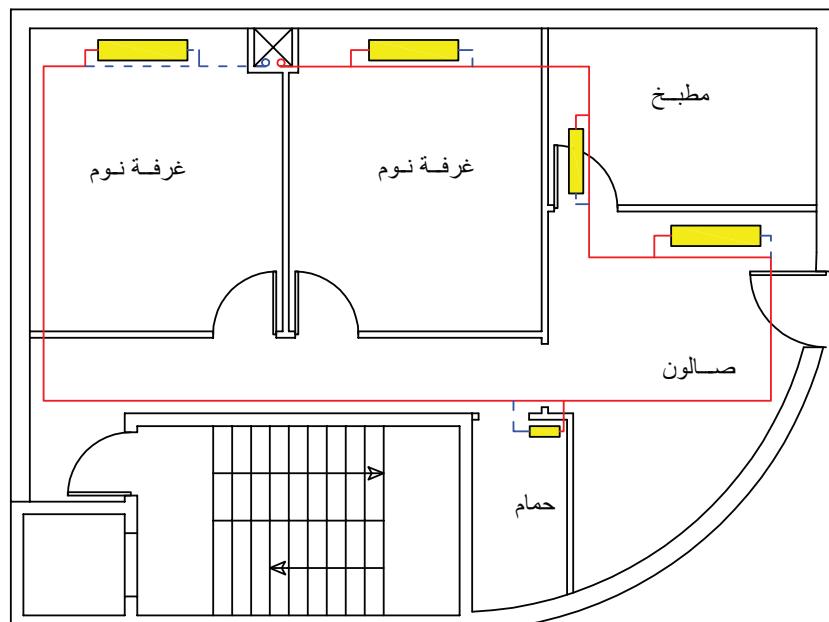


5- يمثل الشكل (52) مخططًّا منزليًّا يتكون من صالون وغرفتي نوم ومطبخ وحمام، ارسم هذا المخطط، ثم ارسم شبكة التدفئة المركزية له بنظام الخط الواحد باستخدام 5 مشعات.

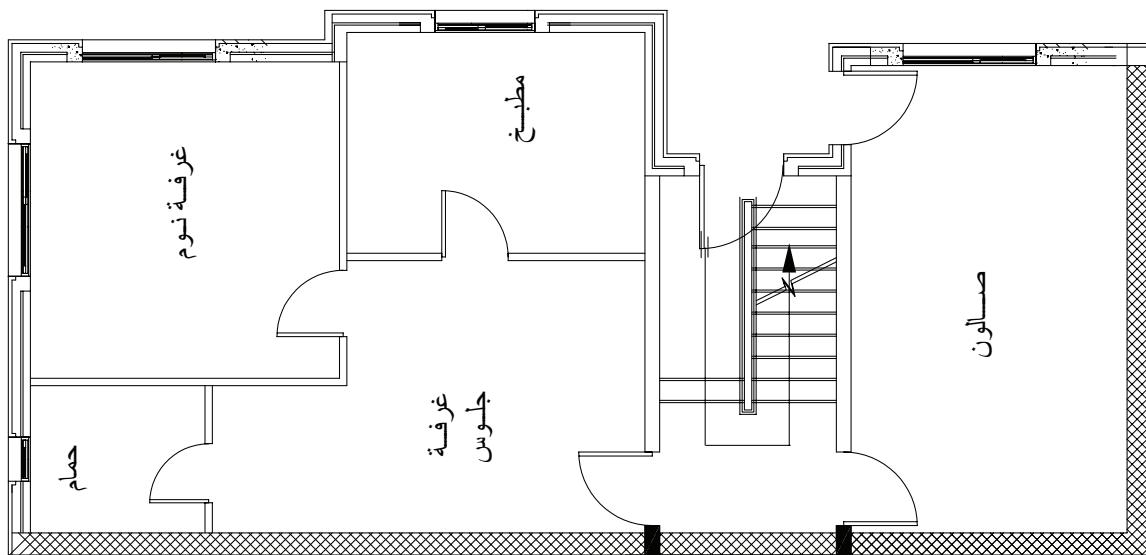


الشكل (52): مخطط منزلي يتكون من صالون وغرفتي نوم ومطبخ وحمام.

الحل:

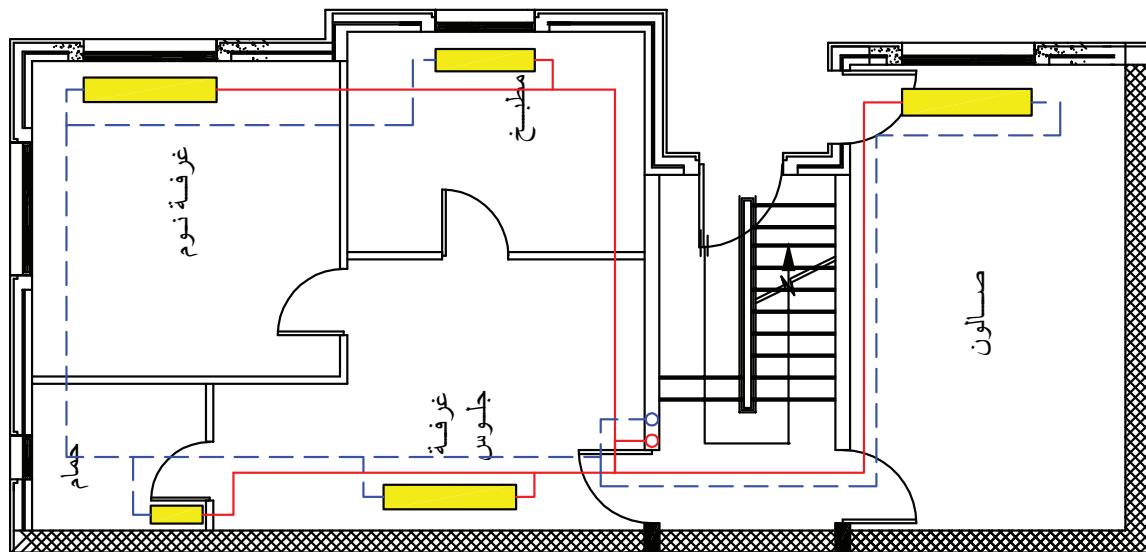


6- يمثل الشكل (53) مخططاً منزليًّا يتكون من صالون وغرفة جلوس وغرفة نوم ومطبخ وحمام، ارسم هذا المخطط، ثم ارسم شبكة التدفئة المركزية له بنظام الخطين باستخدام أنابيب معدنية ومشعات 5.

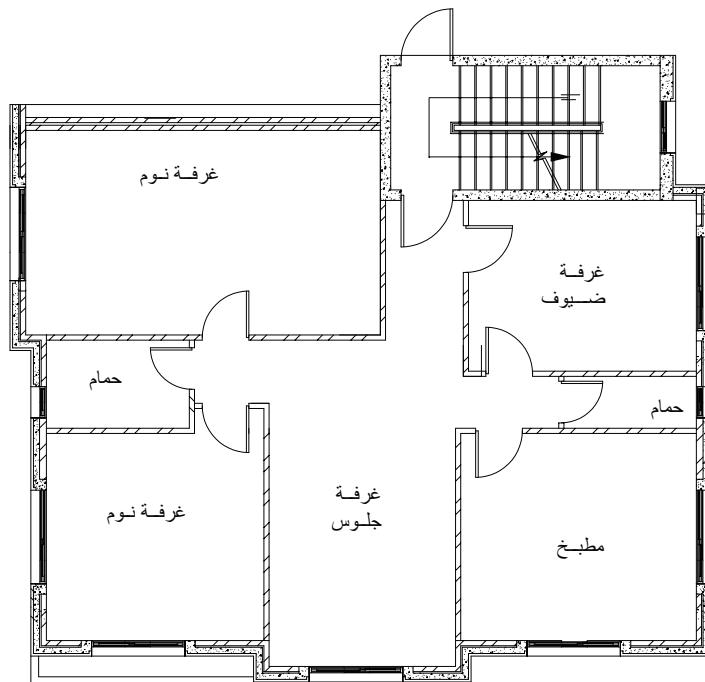


الشكل (53): مخطط منزلي يتكون من صالون وغرفة جلوس وغرفة نوم ومطبخ وحمام.

الحل:

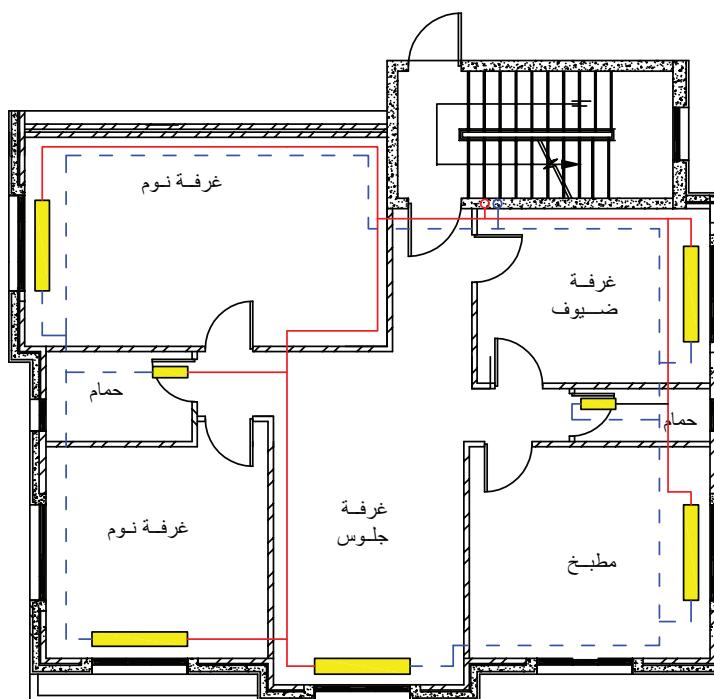


7- يمثل الشكل (54) مخططًّا منزليًّا يتكون من غرفة ضيوف وغرفة جلوس وغرفتي نوم ومطبخ وحمامين، ارسم هذا المخطط، ثم ارسم شبكة التدفئة المركزية له بنظام الخطين باستخدام أنابيب معدنية ومشعات.

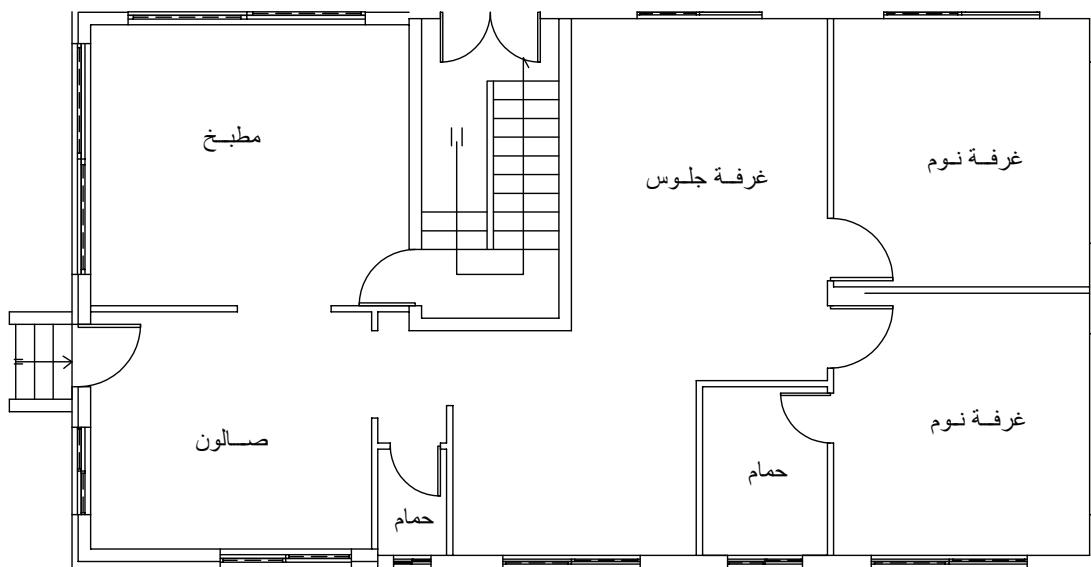


الشكل (54) مخطط منزلي يتكون من غرفة ضيوف وغرفة جلوس وغرفتي نوم ومطبخ وحمامين.

الحل:

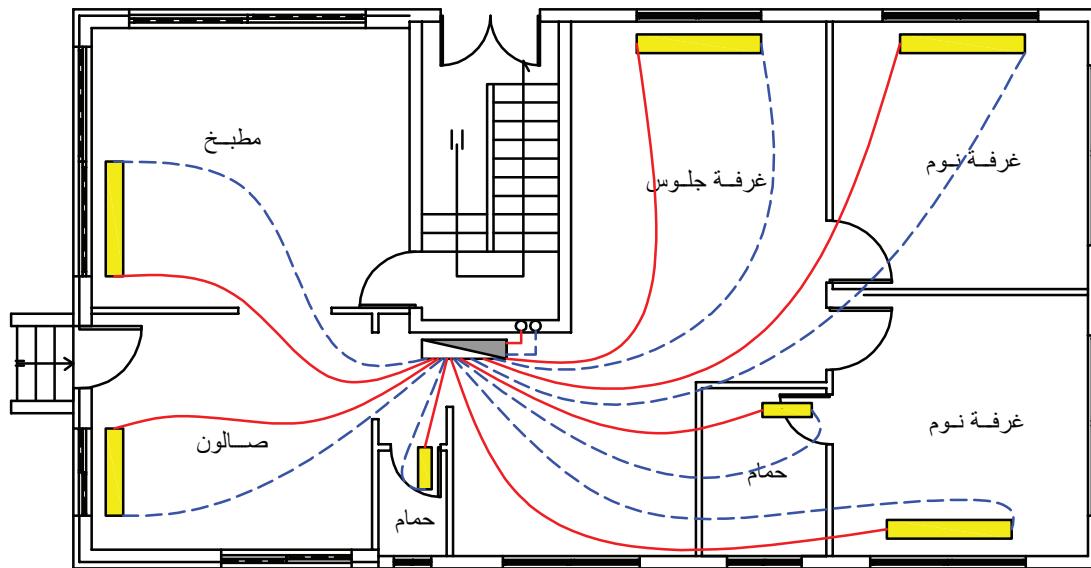


8- يمثل الشكل (55) مخططاً منزليًّا يتكون من صالون وغرفة جلوس وغرفتي نوم ومطبخ وحمامين، ارسم هذا المخطط، ثم ارسم شبكة التدفئة المركزية له بنظام الخطين باستخدام أنابيب لدائنة ومشعات 7.

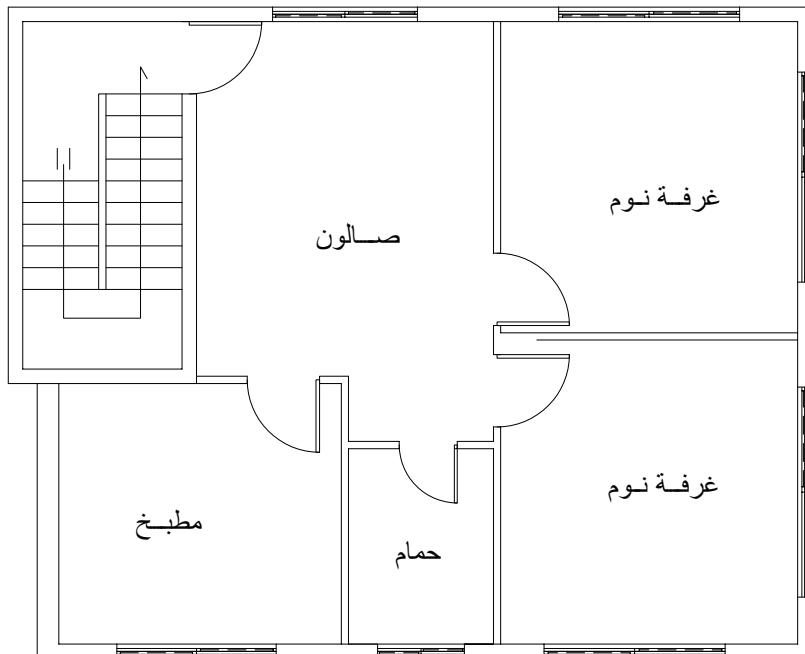


الشكل (55) مخطط منزلي يتكون من صالون وغرفة جلوس وغرفتي نوم ومطبخ وحمامين.

الحل:

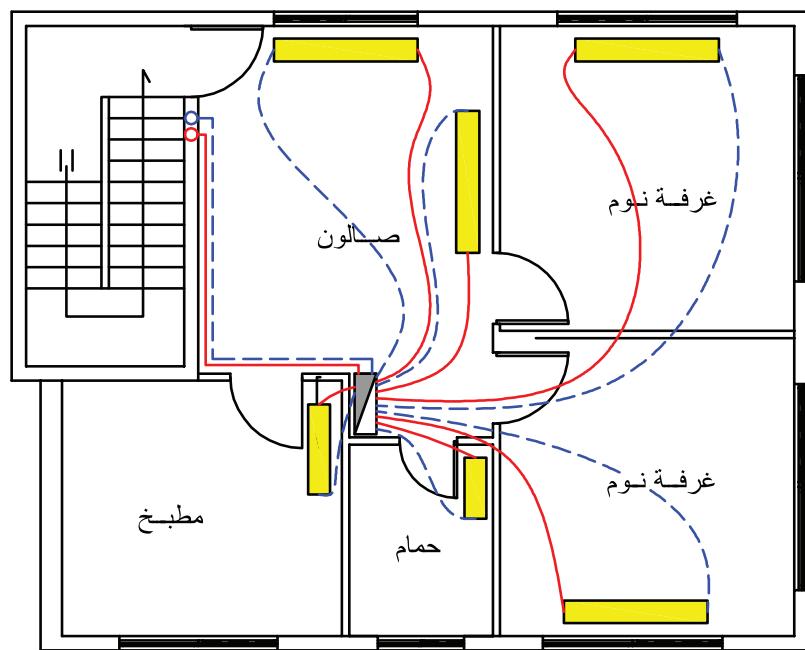


9- يمثل الشكل (56) مخططاً منزليًّا يتكون من صالون وغرفتي نوم ومطبخ وحمام، ارسم هذا المخطط، ثم ارسم شبكة التدفئة المركزية له بنظام الخطين باستخدام أنابيب لدائنية ومشعات 6.



الشكل (56): مخطط منزلي يتكون من صالون وغرفتي نوم ومطبخ وحمام.

الحل:



الملاحق

عنوان الوحدة: الأنابيب وقطع الوصل والمحابس في

شبکات المیاه والصرف الصحی

الخطوة الفصلية المفترضة

المبحث: الرسم الصناعي.

النتائج العلمية	استراتيجيات التعلم	استراتيجيات التدريس	المواد والتجهيزات (مصدر التعلم)
النحوية	الأداة الاستراتيجية	التجهيز الأداة	أنشطة مرافقه
<p>يتوقع من الطالب أن يكون قادرًا على:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمييز وصل الأدبيّب بوساطة التسنيين، لحام السبيكة، اللوح. - رسم الرموز ويكتب المصطلحات (الأسماء) الفنية والأدوات الصحّية. - الخاصة بقطع الوصل المستخدمة في شبكات المياه الإثنتين. - تمييز قطع وصل الأنابيب وطريقة وصلها. - المقارنة بين رسم الأدبيّب بنظام الخط الواحد وبين نظام منصة درسك. 	<p>استراتيجيات التعلم</p> <ul style="list-style-type: none"> - الكتاب المدرسي. - التفكير الناقد. - التعلم المعتقد على الأداء. 	<p>التجهيز الأداة</p> <ul style="list-style-type: none"> - سلم تدبير عددي. 	<p>أنشطة مرافقه</p> <ul style="list-style-type: none"> - استخدام مصادر المعرفة المختلفة. - البحث في الواقع الإلكتروني عن التحديات التيواجهتها. - الإبراع الصدمةات وأشكال الشبكات. - مقرّرات التحسين.
<p>قراءة مخطوطات الأدبيّب المستخدمة في شبكات المياه والصرف الصحي.</p> <ul style="list-style-type: none"> - رسم مساقط شبكات الأنابيب المختلفة بنظام الخط الواحد. - رسم مساقط شبكات الأنابيب المختلفة بنظام الخطين. - رسم المنظور الأفريز ومتري لشبكات الأنابيب المختلفة. 	<p>استراتيجيات التدريس</p> <ul style="list-style-type: none"> - استخدام مصادر المعرفة المختلفة. - البحث في الواقع الإلكتروني عن التحديات التيواجهتها. - الإبراع الصدمةات وأشكال الشبكات. - مقرّرات التحسين. 	<p>التجهيز الأداة</p> <ul style="list-style-type: none"> - سلم تدبير عددي. 	<p>أنشطة مرافقه</p> <ul style="list-style-type: none"> - أشعر بالرضا عن:

المشرف التربوي:

المدرسة
مديرة

شروع

٢٣٦

عنوان الوحدة: أنظمة شبكات المياه والصرف الصحي.

الختصر: التدفئة والأدوات الصحية.

المبحث: الرسم الصناعي.

الصف: الثاني عشر.

الفصل الدراسي الأول. عدد الصفحات: (53) صفحه. عدد الحصص: (20) حصن.

التاريخ من: / 2023 / 2023 إلى: / 2023 / 2023.

التأمل الذاتي للوحدة	أنشطة مرافقه	التقويم	المواد والتجهيزات	المتاجبات العامة
الأداة	الاستراتيجية	الاستدراك	استراتيجيات التدريس	مصدر التعلم
- أشعر بالرضا عن: - استخدام مصادر المعرفة المختلفة:	- سلم تدبير عددي. - قوائم الرصد/ الإلكترونية/ عن مخطوطات واجهتها:	- التقويم المعتمد على الأداء.	الكتاب المدرسي. الاستقصاء. التعلم في المنزل	يتحقق منطالب ان يكون قادرًا على: - تحديد أنظمة الصرف الصحي المستخدمة في المنازل والمباني العامة. - تمييز بين تمديقات الصرف الصحي داخل المنازل والأدوات الصحية. - والمباني العامة وخارجها. - رسم الرموز الخاصة بالقططع الصحية. - فراءة مخطوطات شبكات الصرف الصحي. - رسم شبكات التمديقات الصحية الداخلية والخارجية للمباني.
- تعداد طرق تمديقات المياه الباردة والساخنة. - رسم شبكات تمديقات المياه الباردة والساخنة للمباني. - التعرف على كيفية تصريف مياه الأمطار للمباني.	- مخطوطات تزويد القطع الصحية بالمياه الباردة والساخنة. - قراءة مخطوطات تمديقات المياه الباردة والساخنة.	- أدوات الرسم. أوراق رسم. مجموعات (التعلم التعلوبي).	الإنترنت. التعلم في المناقشة). مجموعات الكلاب المدرسي. الاستدراك.	- يتحقق منطالب ان يكون قادرًا على: - تحديد أنظمة الصرف الصحي المستخدمة في المنازل والمباني العامة. - تمييز بين تمديقات الصرف الصحي داخل المنازل والأدوات الصحية. - والمباني العامة وخارجها. - رسم الرموز الخاصة بالقططع الصحية. - فراءة مخطوطات شبكات الصرف الصحي. - رسم شبكات التمديقات الصحية الداخلية والخارجية للمباني.
- معلومات عامة عن الطلبة: إعداد المعلمين: مدير المدرسة: ال التاريخ: المشرف التربوي: ال تاريخ: ال توقيع:				

عنوان الوحدة: أنظمة التدفئة المركزية العاملة

بالماء الساخن وشيكاتها.

الخطوة الفعلية المفترضة

المبحث: الرسم الصناعي.
الصف: الثاني عشر.

عدد الصفحات: (٥٠) صفحة
العنوان: (١٨) حصن
التاريخ من: / ٢٠٢٣ / إلى / ٢٠٢٣ /

الفصل الدراسي:

النتائج العامة	المواد والتجهيزات (مصدر التعلم)	استراتيجيات التدريس	أنشطة مرافقية الأداة	التأمل الذاتي للوحدة
<p>يتوقع من الطالب ان يكون قادرًا على:</p> <ul style="list-style-type: none"> - تمييز الرموز والمصطلحات الفنية الخاصة بجهازة التدفئة العاملة بالماء الساخن وعنصرها الميكانيكية. - قراءة مخططات شبكات التدفئة التي تعمل بالماء وال أدوات الصحية. - رسم شبكة تدفئة (نظام الخط الواحد، نظام الخطين، نظام التدكيم). - تمثيل الأنوار المختلفة لشبكات التدفئة العاملة بالماء الساخن. 	<p>الكتاب المدرسي.</p> <p>التقويم الناقد.</p> <p>الاستقصاء.</p> <p>اللوج.</p> <p>التعلم في مشغل التدفئة.</p> <p>مجموعات والأدوات الصحية.</p> <p>(الماقشة).</p> <p>التدريش المباشر.</p>	<p>- التقويم عددي.</p> <p>- سُلَّم تقيير المعتمد على الأداء.</p> <p>- التقويم التقديري.</p> <p>- استخدام مصادر المعرفة المختلفة.</p> <p>- التحديات التيواجههما:</p> <ul style="list-style-type: none"> - البحث في المواقع الإلكترونية عن شبكات الدفقة المركزية. - زيارة المكاتب الهندسية وقراءة المخططات. - مقر حلات التحسين: 	<p>- أشعر بالرضا عن:</p> <ul style="list-style-type: none"> - التحديات التيواجههما: 	

معلومات عامة عن الطلبة:
إعداد المعلمين:
التاريخ:
التاريخ:

التوقيع

عنوان الوحدة: الأدبيب وقطع الوصل والمابس في شبكات المياه والصرف الصحي

تدليل المحتوى التذكرة والأدوات الصحفية

المبحث: الرسم الصناعي.
الصف: الثاني عشر.

الفصل الدراسي: الأول.
الصفحات: (45-10) صفة.

المفردات والمفاهيم والصطلاحات	الحقائق والأفعال والتعميمات	القيم والاتجاهات	المهارات	الأنشطة والأسئلة وقضايا المناقشة
<ul style="list-style-type: none"> - الأدوات الصحفية. - اللادائن. - الصمامات. - الفنجانات. - رداد. - المسقط الألامي، المسقط الجانبي، المسقط الأفقي. - المنظور الأيزو مترى يأخذى المسقط الأفقي. - المنظور الأيزو مترى. - مقاييس الرسم. - شبكة الأنابيب. 	<ul style="list-style-type: none"> - يعبر عن قطع الوصل والصمامات في الرسم. - دقة الرسم. - التعاون. - يتم رسم شبكات الأنابيب بما يرسم مساقطها أو يرسم المنظور الأيزو مترى لها. - يتم رسم المساقط أو المنظور الأيزو مترى يأخذى المسقط الأفقي. - يكتب على الرسومات الأبعاد المتفقية والمالم، بعض النظر عن مقاييس الرسم. 	<ul style="list-style-type: none"> - النظافة. - دققة الرسم. - ابجت أنت وزملاؤك على هذا المنظور. - احترام الرأي الآخر. 	<ul style="list-style-type: none"> - ارسم منظور أيزو مترى بنظام الخطين لأنوب، وشرح طريقة رسم الدائرة على هذا المنظور. - اختر أحد الأمثلة والمطلوب فيها رسم مساقط الأنابيب وارسم مساقطها بخطاب على شبكات أنابيب ولاحظ خطوطات هندسية تشتمل على شبكات أنابيب وألاحد طريقة رسم قطع الوصل والصمامات على هذه المخططات الهندسية. - ارسم بمقياس رسم مناسب المخطورة الأيزو مترى يأخذى المنظور الأيزو مترى. - يكتب على الرسومات الأبعاد المتفقية والمالم، بعض النظر عن مقاييس الرسم. 	<ul style="list-style-type: none"> - ارسم قطع الوصل المستخدمة في شبكات الأنابيب برموزها بطريقة التثنين، لحام السبيكة، والوصلات المشغوبة. - اختر أحد الأمثلة والمطلوب في شبكة الإنترنت عن طريق شبكات هندسية تشتمل على شبكات أنابيب وألاحد طريقة رسم قطع الوصل والصمامات على هذه المخطورة الأيزو مترى الواردة في الدرس الثاني من هذه الوحدة بطريقة المنظور الأيزو مترى ثم بطريقة المنظور الجبهي، وقارن بين طريقة رسم كل منها.
<ul style="list-style-type: none"> - الأدوات الصحفية. - اللادائن. - الصمامات. - الفنجانات. - رداد. - المسقط الألامي، المسقط الجانبي، المسقط الأفقي. - المنظور الأيزو مترى يأخذى المسقط الأفقي. - المنظور الأيزو مترى. - مقاييس الرسم. - شبكة الأنابيب. 	<ul style="list-style-type: none"> - يعبر عن قطع الوصل والصمامات في الرسم. - دقة الرسم. - التعاون. - يتم رسم شبكات الأنابيب بما يرسم مساقطها أو يرسم المنظور الأيزو مترى لها. - يتم رسم المساقط أو المنظور الأيزو مترى يأخذى المسقط الأفقي. - يكتب على الرسومات الأبعاد المتفقية والمالم، بعض النظر عن مقاييس الرسم. 	<ul style="list-style-type: none"> - ابجت أنت وزملاؤك على هذا المنظور. - احترام الرأي الآخر. 	<ul style="list-style-type: none"> - ارسم منظور أيزو مترى بنظام الخطين لأنوب، وشرح طريقة رسم الدائرة على هذا المنظور. - اختر أحد الأمثلة والمطلوب فيها رسم مساقط الأنابيب وارسم مساقطها بخطاب على شبكات أنابيب وألاحد طريقة رسم قطع الوصل والصمامات على هذه المخطورة الأيزو مترى الواردة في الدرس الثاني من هذه الوحدة بطريقة المنظور الأيزو مترى ثم بطريقة المنظور الجبهي، وقارن بين طريقة رسم كل منها. 	<ul style="list-style-type: none"> - ارسم قطع الوصل المستخدمة في شبكات الأنابيب برموزها بطريقة التثنين، لحام السبيكة، والوصلات المشغوبة. - اختر أحد الأمثلة والمطلوب في شبكة الإنترنت عن طريق شبكات هندسية تشتمل على شبكات أنابيب وألاحد طريقة رسم قطع الوصل والصمامات على هذه المخطورة الأيزو مترى الواردة في الدرس الثاني من هذه الوحدة بطريقة المنظور الأيزو مترى ثم بطريقة المنظور الجبهي، وقارن بين طريقة رسم كل منها.

الصفات: (102-48) صفة.

الفصل الدراسي: الأول.

المفردات والمفاهيم والمصطلاحات	الحقائق والأفكار والتعويضات	المهارات	القيم والاتجاهات	الرسوم والصور والأشكال التوضيحية	الأنشطة والاسئلة وقضايا المناقشة
- القطع الصاجية. - الرموز والمصطلحات الفنية. - المدیدات الصحية الداخلية. - والخارجيّة للمبني. - الصرف الصحي.	- مخططات شبكات الصرف الصحي. - تحديد افظار اذنيب. - التعاون. - احترام الرأي الآخر.	- النظافة. - دفة الرسم. - المخططات شبكات المياه المنزلية. - الاصالة لقطعه. - القطع الصحي.	- تدريب شبكات الصرف الصحي الداخلية. - رسم مخططات شبكات الصرف الصحي الداخلية. - مخططات أنظمة الصرف الصحي.	- مخططات شبكات المياه المنزلية. - شبكات المياه وتصريف مياه الأمطار.	- التقويم الذاتي للطلاب. - كثيفية رسم. - المخططات بمقاييس مناسب. - الإثرااء والتلويع.
- القطع الصاجية. - الرموز والمصطلحات الفنية. - المدیدات الصحية الداخلية. - والخارجيّة للمبني. - الصرف الصحي.	- تدريب شبكات الصرف الصحي. - تحديد افظار اذنيب. - التعاون. - احترام الرأي الآخر.	- النظافة. - دفة الرسم. - المخططات شبكات المياه المنزلية. - الاصالة لقطعه. - القطع الصحي.	- مخططات شبكات الصرف الصحي. - رسم مخططات شبكات الصرف الصحي.	- مخططات شبكات المياه المنزلية. - شبكات المياه وتصريف مياه الأمطار.	- التقويم الذاتي للطلاب. - كثيفية رسم. - المخططات بمقاييس مناسب. - الإثرااء والتلويع.
- القطع الصاجية. - الرموز والمصطلحات الفنية. - المدیدات الصحية الداخلية. - والخارجيّة للمبني. - الصرف الصحي.	- تدريب شبكات الصرف الصحي. - تحديد افظار اذنيب. - التعاون. - احترام الرأي الآخر.	- النظافة. - دفة الرسم. - المخططات شبكات المياه المنزلية. - الاصالة لقطعه. - القطع الصحي.	- مخططات شبكات الصرف الصحي. - رسم مخططات شبكات الصرف الصحي.	- مخططات شبكات المياه المنزلية. - شبكات المياه وتصريف مياه الأمطار.	- التقويم الذاتي للطلاب. - كثيفية رسم. - المخططات بمقاييس مناسب. - الإثرااء والتلويع.

عنوان الوحدة: أنظمة التدفئة المركزية العاملة

بالماء الساخن وشبكاتها.

المبحث: الرسم الصناعي.

التصصص: التدفئة والأدوات الصحية

الصف: الثاني عشر.

تدليل المحتوى

الصفحات: (154-104) صفحه.

الفصل الدراسي. الأول.

المفردات والمفاهيم والمصطلحات	الحقائق والأفكار والمعميمات	القيم والاجهادات	المهارات	الرسوم والصور والأشكال التوضيحية	الأنشطة والأنشطة وقضايا المناقشة
<ul style="list-style-type: none"> - نظام التدفئة بالماء الساخن. - المرجل. - المشع. - أسطوانة التسخين. - مضخة تدفئة. - مبدل حراري. - خط مزود. - خط راجع. - شبكة التدفئة. - مخطط تصميمية نظام التدفئة. 	<ul style="list-style-type: none"> - النظافة. - دقة الرسم. - التعاون. - تدريب شبكات التدفئة. - رسم مخططات بطريريك. - احترام الرأي الآخر. - شبكات التدفئة. - المركبة بنظام الخط الواحد ونظام الخطين ونظام الخزانة. 	<ul style="list-style-type: none"> - تغيير بين نظام الخط الواحد ونظام الخطين. - تدريب شبكات التدفئة. 	<ul style="list-style-type: none"> - دقة الرسم. - التعاون. 	<ul style="list-style-type: none"> - مخططات شبكات التدفئة المركزية. - كيفية رسم. - المخططات بعميلين رسم مناسب. - الإثراء والتوضيح. 	<ul style="list-style-type: none"> - التقديم الذاتي للطلاب. - مخططات شبكات التدفئة المركزية.

عنوان الوحدة: أنظمة شبكات المياه والصرف الصحي.

عنوان الدرس: مخططات شبكات الصرف الصحي.

المبحث: الرسم الصناعي - التدفيف والأدوات الصحية.

التعلم القلي: أنابيب الصرف الصحي، قراءة مخططات الصرف الصحي.

التكامل الرئيسي: العلوم الصناعية للصف الحادي عشر، الوحدة الرابعة، درس قراءة المخططات التكاملية الأفقية عدد الحصص: (3) التاريخ من: / 2023 إلى / 2023 / 2023 وحساب الكميات، والوحدة الخامسة، درس شبكات الصرف الصحي.

الرقم	النماذج الخاصة	المواد والتجهيزات	التقديم	التدفيف
1	قراءة مخططات شبكات الصرف الصحي.	كتاب المدرسي. مكتبة المدرسة.	- التقويم المعتمد على الأداء.	الإجراءات
2	المقارنة بين نظام الصرف لشبكات صرف مخططات.	الصحى ذي الأنبوية الواحدة وذبي الأنبوتين.	- طرح بعض الأسئلة في فقرة استكشاف على الطلاب.	الزمن
3	تمييز بين تهديدات الصرف الصحي داخل المباني والمنازل.	اللوح. أدوات الرسم. لوحات الرسم.	- مناقشة إجابات الطلاب، وتوضيح الصحيح منها في أنواع أنظمة الصرف الصحي.	5 دقائق
4	رسم شبكات الصرف الصحي الداخلية للأبنية والمنازل.	اللوح. أدوات الرسم. لوحة الرسم.	- شرح وتوضيح كيفية رسم مخططات الصرف الصحي.	40 دقيقة.
10	تقدير المقادير على لوحة الرسم.	اللوح. أدوات الرسم. لوحة الرسم.	- رسم الطلاق بعض مخططات شبكات الصرف الصحي الداخلية على لوحات الرسم.	10 دقائق
5	تحديد رسمات الطلاق.	اللوح. أدوات الرسم. لوحة الرسم.	- تقييم رسمات الطلاق.	5 دقائق
	تحديد أسئلة الفياس والتقويم واجب للطلاب.			

(جدول المتابعة اليومي)

الواجب البيئي	النماجات المُستحقة	الحصة	الشعبة	اليوم وال تاريخ
حل أسئلة القياس التقويم	4، 3، 2، 1	3-1	.....	.....

التأمل الذاتي:

- أشعر بالرضا عن: تفاعل الطالبة، وإجاباتهم، ورسوماتهم.
- تحديثات واجهتها: عدم إنتهاء بعض الطلاب الرسم في الوقت المحدد.
- متابعة رسومات الطلاب خلال رسمهم، ونكرار بعض الرسم مقتربات للتحسينين:
- لإتقان مهارة الرسم ملحوظة: أحتفظ بمذكرة (حقيقية) للأنشطة جميعها، وأوراق العمل، وأدوات التقويم التي استخدمها لتنفيذ الدرس. مدير المدرسة / الأسم والتاريخ / /
- إعداد المعلمين 1) 2) 3) المشرف التربوي / الأسم والتقويم / التاريخ / /

أدوات التقويم

سلم تقدير لفظي

الصف: سجل التقويم لمبحث: المعلم/ المعلمة:

أداة التقويم: سلم تقدير لفظي التاريخ: / / م

خبير	مؤهل	مبتدئ	ضعيف
متقن لجميع العناصر والمتطلبات.	متقن لأغلب العناصر والمتطلبات.	يؤدي بعض العناصر والمتطلبات.	يؤدي عنصراً واحداً أو متطلباً واحداً.

أدوات التقويم

سلم تقدیر عددي

الصف: سجل التقويم لمبحث: المعلم/ المعلمة:

أداة التقويم: سلم تقدير عددي التاريخ: / / م

1	2	3
يتقن أحد عناصر المعيار	يتقن بعض المعيار	يتقن أغلب المعيار

أدوات التقويم

سجل سير التعلم

الصف: سجل التقويم لمبحث: المعلم / المعلمة:

أداة التقويم: سجل سير التعلم التاريخ: / / م

اسم الطالب: الموضع: التاريخ:

الهدف من هذا النشاط/ الواجب:

الشيء الذي قمت بفعله:

تعلّمت من هذا النشاط/ الواجب:

أفادني هذا النشاط/ الواجب في تحسين مهاراتي في:

ملاحظات الطالب:

ملاحظات المعلم:

أدوات التقويم

قوائم الرصد / شطب

الصف: سجل التقويم لمبحث: المعلم/ المعلمة:

أداة التقويم: قوائم الرصد/ شطب التاريخ: / / م



الاختبار النهائي لمبحث الرسم الصناعي لطلبة الصف الثاني عشر

التخصص: التدفئة والأدوات الصحية

الفصل: الأول. العام الدراسي: م. .

زمن الامتحان: ساعة ونصف.

العلامة: (40) علامة.

المديرية:

المدرسة:

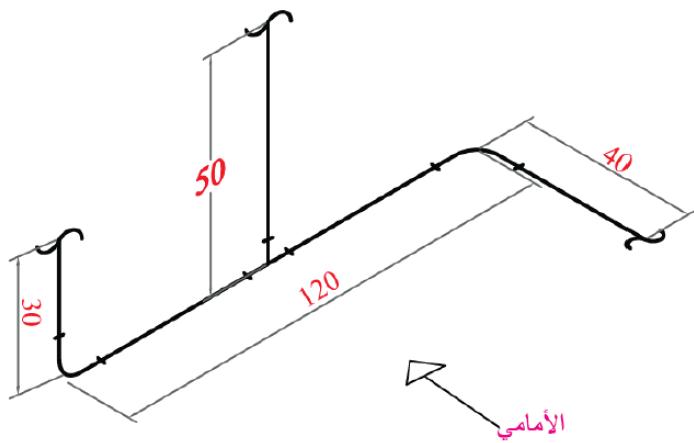
اليوم والتاريخ:

ملحوظة: أجب عن الأسئلة الآتية جميعها وعدها (4)، علمًا بأن عدد الصفحات (3).

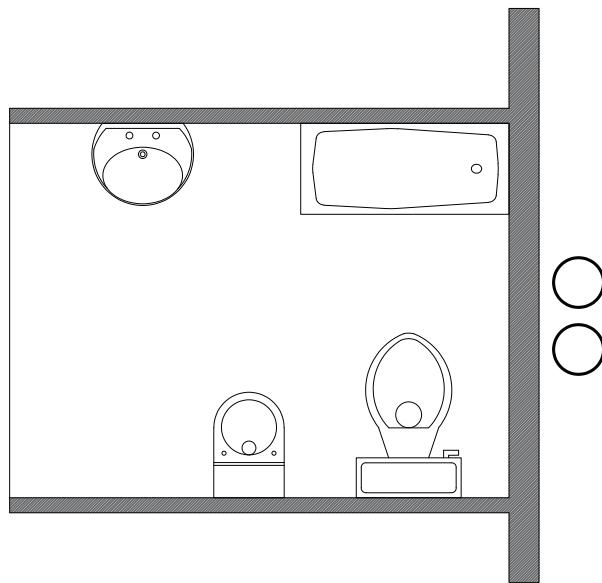
السؤال الأول: يمثل الجدول الآتي رموزًا لقطع الوصل والمحابس والمصطلحات الفنية الخاصة بها، صِلْ بين كل رمز مع المصطلح الخاص به.

المصطلح	الرمز
صمام كهرومغناطيسي	
نقاصة محورية (حام سبيكة)	
كوع منقص (تسنين)	
T بمخرج جانبي ومخرج سفلي (شفاه)	
صمام بوابي زاوي	

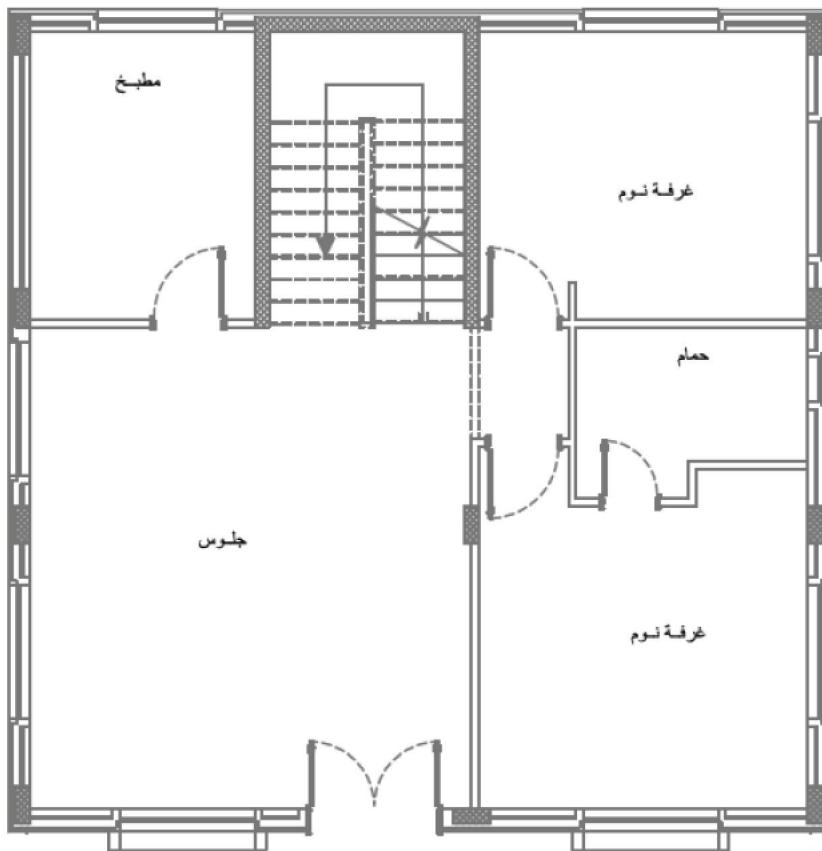
السؤال الثاني: يمثل الشكل الآتي منظراً آيزومترياً لجزء من شبكة أنابيب موصولة بالتسنين، ارسم المسقط الأمامي والمسقط الجانبي بمقاييس رسم (1:1)، علمًا بأن الأبعاد بالمليمترات. (10) علامات



السؤال الثالث: يمثل الشكل الآتي مخططاً لوحدة صحية، ارسم بمقاييس رسم مناسب المخطط والقطع الصحّيّة وشبكة تمديدات الصرف الصحّي الداخليّة بنظام الأنبوتين. (10) علامات



السؤال الرابع: يمثل الشكل الآتي مخططاً لمنزل، ارسم بمقاييس رسم مناسب المخطط وشبكة أنظمة التدفئة المركزية باستخدام 6 مشعات.



انتهت الأسئلة



المدرسة:

المبحث: الرسم الصناعي لتصص التدفئة والأدوات الصحية

العام الدراسي: 20..... م.

الصف: الثاني عشر. الفصل الدراسي: الأول.

جدول مواصفات الاختبار النهائي

القدرات العقلية			علامات الوحدة = وزن الوحدة × علامة الامتحان الكلية	وزن الوحدة = عدد نتاجات الوحدة / مجموع نتاجات الوحدة % =	عدد الناتجات	الوحدة	الرقم
مهارات تفكير عليا 20%	تطبيق 30%	معرفة 50%					
3	4.5	7	15	35%	5	الأنباب وقطع الوصل والمحابس في شبكات المياه والصرف الصحي	1
2	3	5	10	30%	4	أنظمة شبكات المياه والصرف الصحي	2
3	4.5	7	15	35%	5	أنظمة التدفئة المركزية العاملة بماء الساخن	3
8	12	20	40	100%	14	المجموع:	

معلم المادة:



تحليل محتوى الاختبار

المدرسة: المبحث:

المبحث: الرسم الصناعي لتصنيع التدفئة والأدوات الصحية

الصف: الثاني عشر. الفصل الدراسي: الأول.

الرقم	الوحدة	الناتجات	ملاحظات
1	الأنباب وقطع الوصل والمحابس في شبكات المياه والصرف الصحي	<ul style="list-style-type: none"> • تمييز طرق وصل الأنابيب بوساطة التسنين، لحام السبيكة، الشفاه. • رسم الرموز والمصطلحات الفنية الخاصة بقطع الوصل المستخدمة في شبكات المياه والصرف الصحي. • رسم الأنابيب بنظام الخط الواحد وبنظام الخطين. • رسم مساقط شبكات الأنابيب المختلفة بنظام الخط الواحد. • رسم مساقط شبكات الأنابيب المختلفة بنظام الخطين. 	
2	أنظمة شبكات المياه والصرف الصحي	<ul style="list-style-type: none"> • تمييز بين تمديدات الصرف الصحي داخل المنازل والمباني العامة وخارجها. • رسم الرموز الخاصة بالقطع الصحية. • رسم شبكات التمديدات الصحية الداخلية والخارجية للمبني. • رسم شبكات تمديدات المياه الباردة والساخنة للمبني. • معرفة كيفية تصريف مياه الأمطار للمبني. 	
3	أنظمة التدفئة المركزية العاملة بالماء الساخن	<ul style="list-style-type: none"> • تمييز الرموز والمصطلحات الفنية الخاصة بأجهزة التدفئة العاملة بالماء الساخن وعناصرها الميكانية. • رسم شبكة تدفئة (نظام الخط الواحد، نظام الخطين، نظام التدكيم). • تمييز الأنواع المختلفة لشبكات التدفئة العاملة بالماء الساخن. 	

معلم المادة:



الإجابة النموذجية للاختبار النهائي لمبحث الرسم الصناعي لطلبة الصف الثاني عشر

التخصص: التدفئة والأدوات الصحية

السؤال الأول:

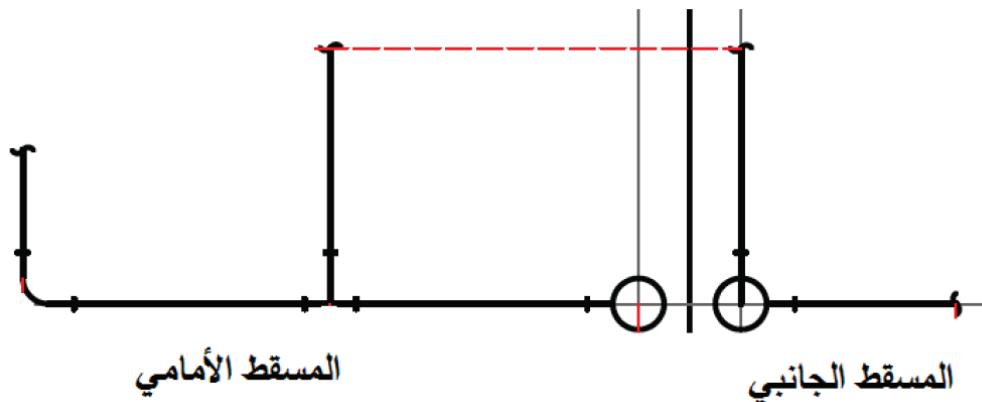
علامة واحدة لكل توصيل صحيح.

المصطلح	الرمز
صمام كهرومغناطيسي	
نقاصة محورية (لحام سبيكة)	
كوع منقص (تسنين)	
T بمخرج جانبي ومخرج سفلي (شفاه)	
صمام بوابي زاوي	

السؤال الثاني:

5 علامات على المقطع الأمامي.

5 علامات على المقطع الجانبي.

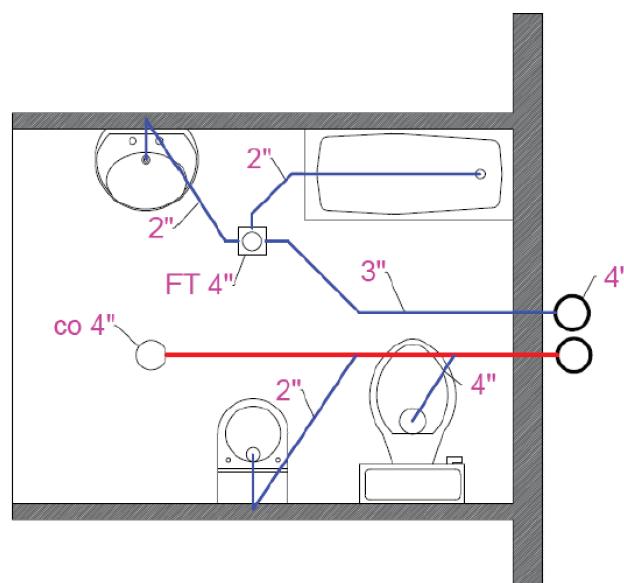


السؤال الثالث:

5 علامات لرسم المخطط والقطع الصحيّة.

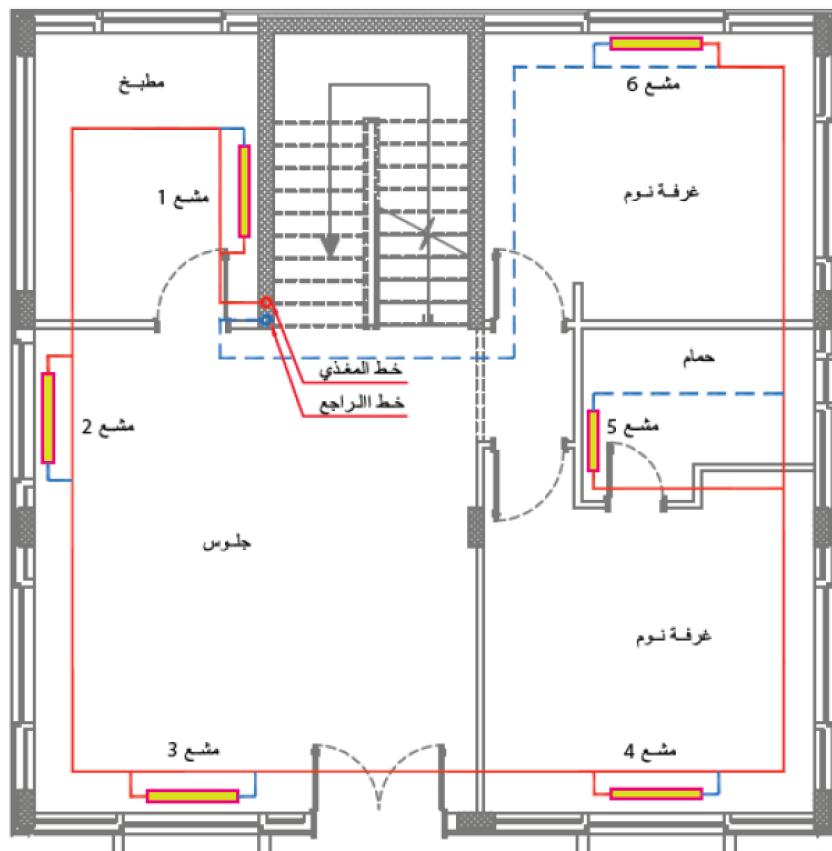
3 علامات لرسم شبكة التمديدات الداخلية.

علامتان لدقة الرسم.



السؤال الرابع:

- 7 علامات لرسم المخطط.
- 6 علامات لتوصيل المشعات بشكل صحيح.
- علامتان لدقة الرسم.



قائمة المراجع

أولاً: المراجع العربية

- 1- بعاج، علاء الدين (1989). **الرسم الهندسي لطلاب الهندسة ميكانيكية**. حلب: جامعة حلب.
- 2- الدهوك، إياد (2014). **نظم التدفئة**. الأردن: مكتبة المجتمع العربي للنشر والتوزيع.
- 3- وزارة الأشغال العامة والإسكان (1990). **دستور البناء الأردني كود التدفئة المركزية**. الأردن: وزارة الأشغال العامة والإسكان.
- 4- وزارة التربية والتعليم (2013). **الرسم الصناعي تخصص التدفئة المركزية والأدوات الصحية**. الأردن: إدارة المناهج والكتب المدرسية/ وزارة التربية والتعليم.
- 5- ونوس، يوسف عبدو (2004). **المرجع الكامل في تدفئة وتكييف المباني**. دمشق: دار شعاع للنشر والعلوم.

ثانياً: المراجع الأجنبية

- 1- M. A. Alsaod, Mahmoud A. Hammad (2011). **Heating and Air Conditioning for Residential Buildings**. Jordan: Ajial Press.
- 2- ASHRAE (2017). **Handbook Fundamental**. USA: ASHRAE.

بِسْمِ اللّٰهِ الرَّحْمٰنِ الرَّحِيْمِ
تَعَالٰى