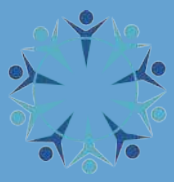


دليل المعلم

ميكانيك الإنتاج

الرسم الصناعي

الصف الثاني عشر

12

الفصل الدراسي الثاني

الفرع الصناعي

فريـق التأليـف

د. زبيدة حسن أبو شويمة (رئيسًا)

م. «محمد أمين» جبر أبو دوش (منسقًا)

سليم خليل الشامي م. عبد الرحمن محمد أبو شقير م. منصور تركي القضاة م. سيف الدين محمد الحراسيس

الناشر: المركز الوطني لتطوير المناهج

يسر المركز الوطني لتطوير المناهج، استقبال آرائكم وملحوظاتكم على هذا الكتاب عن طريق العناوين الآتية:

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

@nccdjor feedback@nccd.gov.jo www.nccd.gov.jo

قـررت وزارة التربيـة والتعليـم اسـتخدام هذا الدليـل في مدارس المملكـة الأردنية الهاشـمية جميعها، بناءً على قـرار مجلس التربيـة والتعليم رقم (228/ 2023) تاريـخ 5/ 7/ 2023 بدءًا من العـام الدراسي 2023/ 2024 م.

ISBN 978 - 9923 - 41 - 469 - 9 (ردمك)

المملكة الأردنية الهاشمية
رقم الإيداع لدى دائرة المكتبة الوطنية
(2023/5/2277)

373.27

دليل المعلم الرسم الصناعي: ميكانيك الإنتاج الصف الثاني عشر الفصل الدراسي الثاني

الأردن. المركز الوطنيّ لتطوير المناهج

عمان: المركز الوطنيّ لتطوير المناهج، 2023

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

يتحمّل المؤلّف كامل المسؤوليّة القانونيّة عن محتوى مصنفه ولا يعبّر هذا المصنف عن رأي دائرة المكتبة الوطنيّة أو أي جهة حكومية أخرى.

منهاجي
متعة التعليم الهادف

الطبعة الأولى

1444هـ/ 2023م

قائمة المحتويات

الموضوع	الصفحة
إرشادات استخدام الدليل	4
مفردات الدليل	5
النتاجات التعلمية المحورية لمبحث الرسم الصناعي	7
الخطة الزمنية للدروس	8
مصفوفة المدى والتتابع	9
التوجيه المهني	10
إرشادات تساعد الطالب في عملية الرسم	11
إجراءات السلامة العامة والصحة المهنية	12
الفصل الدراسي الثاني	
الوحدة الثالثة: الرسم التجميعيّ	13
الوحدة الرابعة: الرسم التفصيليّ	47
الملاحق	
خطة فصلية مقترحة	88
تحليل المحتوى	90
خطة درس	94
نموذج اختبار نهائي	96
الإجابة النموذجية لنموذج الاختبار النهائي	99
جدول مواصفات الاختبار النهائي	102
قائمة المراجع	107

إرشادات استخدام الدليل

تتضمَّن صفحات الدليل مقترحات وإجراءات خاصة تفيد في تنفيذ الدروس، وتُشجِّع طرح الأسئلة للنقاش الصفي البنّاء؛ ما يثير تفكير الطلبة، ويُحفِّزهم إلى المشاركة الإيجابية، بوصفهم المحور الرئيس في العملية التعلُّمية التعليمية. ومن هذه الأسئلة ما يكشف خبرات الطلبة السابقة، ومنها ما يساعد على تعرُّف أخطاء الطلبة المفاهيمية، ومنها ما يُنمّي مهارات التفكير والإبداع لدى الطلبة.

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

مفردات الدليل

تخطيط التدريس: العملية التي تتم بموجبها تنظيم وتعميم الوسائل والخدمات وتحديد وضعيات التقويم وأساليب التصحيح والمراجعة والتطوير.

نتاجات التعلُّم: نتاجات خاصة يتوقع أن يحققها الطلبة، وتتميز بشموليتها وتنوعها (معارف، مهارات، واتجاهات)، وتعد مرجعًا للمعلم، إذ يُبنى عليها المحتوى، وتمثل الركيزة الأساسية للمنهاج، وتُسهم في تصميم النماذج التعلمية المناسبة، واختيار إستراتيجيات التدريس، وبناء أدوات التقويم المناسبة لها.

عدد الحصص: المدة الزمنية المُتوقَّعة لتحقيق نتاجات التعلُّم.

التعلُّم القبلي: هي المعرفة العلمية التي اكتسبها المتعلم نتيجة مروره بخبرات تعليمية سابقة وتُعد أساسًا لتعلمه الجديد.

التكامل الأفقي: هو التنسيق بين المباحث الدراسية في ما بينها من جهة، وبين المباحث الدراسية والحياة العملية من جهة ثانية، وبينها وبين حاجات الطلبة من جهة ثالثة للصف الواحد نفسه.

التكامل الرأسي: هو تنظيم تعلم المبحث الواحد عموديًّا من أسفل إلى أعلى، بحيث تكون الموضوعات متدرّجة ومترابطة.

إجراءات التنفيذ: إجراءات تهدف إلى تنظيم الموقف التعليمي وضبطه لتسهيل تنفيذ الدرس بكفاءة.

مصادر التعلُّم: مصادر تعلمية يمكن للمعلم وللطالب الرجوع إليها بهدف زيادة معلوماتهم وخبراتهم وتدعيم تحقيق النتاجات وتشمل: المراجع، والكتب، والموسوعات، ومواقع الإنترنت، ووسائل التواصل الاجتماعي، وأدوات تكنولوجيا المعلومات والاتصال، وغيرها.

المعلومات الإضافية: معلومات إثرائية موجزة، ذات علاقة بالمحتوى موجهة إلى المعلم والطالب تهدف إلى إثراء المعرفة، كما تهدف إلى إثارة دافعية الطالب نحو التعلم.

أخطاء شائعة: توقعات الأخطاء المحتملة الشائعة بين الطلبة التي تتعلق بالمفاهيم والمهارات والقيم الواردة في المحتوى.

الفروق الفردية: هي تلك الصفات التي يتميز بها كل فرد عن غيره، سواء كانت صفات جسمية أو نفسية سلوكية أو في القدرات العقلية.

إستراتيجيات التقويم وأدواته: الخطوات والإجراءات المنظمة التي ينفذها المعلم أو الطلبة لتقويم الموقف التعليمي، وقياس مدى تحقق النتاجات، وهي عملية مستمرة في أثناء الموقف التعليمي.

النتاجات التعلُّمية المحورية (الكفايات المهنية) لمبحث الرسم الصناعي لتخصص ميكانيك الإنتاج

يُتوقَّع من الطالب بعد الانتهاء من دراسة هذا المبحث:

1. بيان مفهوم الرسم التجميعيّ وأهميته.
2. التعرُّف على أنواع الرسم التجميعيّ.
3. تعرُّف الشروط الواجب مراعاتها عند تنفيذ الرسومات التجميعيّة.
4. التعرُّف على وسائل الربط الدائمة والمؤقتة المستخدمة في الرسم التجميعيّ.
5. رسم مساقط وقطاعات لأجزاء ميكانيكية رسمًا تجميعيًّا.
6. التعرُّف على الرموز الخاصة بالتعريف بالبراغي والصواميل.
7. رسم أدوات الربط المستخدمة في الأجزاء الميكانيكية.
8. تعرُّف مفهوم التفاوت وأنواع التوافقات وأهمّيتها.
9. رسم أدوات الربط المستخدمة في الأجزاء الميكانيكية.
10. بيان مفهوم الرسم التفصيليّ وأهميته.
11. قراءة جداول المعلومات الفنية.
12. رسم المساقط والقطاعات اللازمة لرسم كل جزء رسمًا تفصيليًّا.
13. وضع الأبعاد وتوزيعها توزيعًا متوازنًا بحسب المواصفات.
14. بيان مقياس الرسم للقطع تكبيرًا أو تصغيرًا.
15. التعامل بطريقة صحيحة مع اللوحة بجعلها تتسع لكل جزء أو قطعة من الرسمة.

الخطة الزمنية للدروس

الفصل الدراسي الثاني

الوحدة	الدرس	عدد الحصص
الوحدة الثالثة: **الرسم التجميعيّ**	**أولًا:** مدخل إلى الرسم التجميعيّ.	30
	ثانيًا: تنفيذ الرسوم التجميعيّة.	
	ثالثًا: تطبيقات على الرسم التجميعيّ.	
الوحدة الرابعة: **الرسم التفصيليّ**	**أولًا:** الرسم التفصيليّ.	18
	ثانيًا: تطبيقات على الرسم التفصيليّ.	

مصفوفة المدى والتتابع

ميكانيك الإنتاج/ الرسم الصناعي الصف: الثاني عشر الفصل الدراسي الثاني

المحور الرئيس	محور فرعي
الرسم التجميعيّ 30 حصة	- المقدمة، ومفهوم الرسم التجميعيّ، والهدف من الرسم التجميعيّ، وأنواع الرسم التجميعيّ. - إرشادات الرسم التجميعيّ، وخطوات تنفيذ الرسوم التجميعيّة، والعناصر الميكانيكية المستخدمة في الرسم التجميعيّ، وجداول الرسم التجميعيّ. - تطبيقات على الرسم التجميعيّ: أمثلة متدرجة الصعوبة وتمارين، واستخدام مقاييس رسم مختلفة خلال الأمثلة. - التقويم الذاتي، والخريطة المفاهيمية، وأسئلة الوحدة (تدرُّج في الصعوبة).
	30
الرسم التفصيليّ 18 حصة	- المقدمة، ومفهوم الرسم التفصيليّ، وهدف الرسم التفصيليّ، وإجراءات الرسم التفصيليّ، ولوحة الرسم التفصيليّ. -إرشادات الرسم التفصيليّ، وخطوات تنفيذ الرسوم التفصيليّة، وجداول الرسم التفصيليّ. - تطبيقات على الرسم التفصيليّ: أمثلة متدرجة الصعوبة وتمارين، واستخدام مقاييس رسم مختلفة خلال الأمثلة. -التقويم الذاتي، والخريطة المفاهيمية، وأسئلة الوحدة (تدرُّج في الصعوبة).
	18
	المجموع الكلي للفصل: (48)

التوجيه المهني

يُعَدُّ التعليم الثانوي الصناعي أحد فروع التعليم المهني الذي تتبنّاه وزارة التربية والتعليم لإعداد الكوادر المهنية المُدرَّبة التي تدعم الاقتصاد الوطني الأردني. ميكانيك الإنتاج من التخصصات المهمة والضرورية المطلوبة لسوق العمل الأردني، التي تهدف إلى تزويد الأسواق المحلية والعربية بحاجتها من الأيدي العاملة المُدرَّبة والمؤهلة للعمل في مجالات الميكانيك الإنتاجية (التصنيع، والصيانة، وغيرهما) من خلال تزويدهم بالمعارف النظرية والمهارات الفنية والتطبيقية في مجال التشغيل، وتشكيل المعادن، واللحام، والخراطة وإدارة الأنشطة الإنتاجية، بالإضافة إلى تعريفهم بمختلف نظم التصنيع وكيفية ضبط الجودة وفحصها، إلى جانب التدريب على كيفية التصميم والتصنيع بالاستعانة بالحاسوب.

يهدف هذا التخصص أيضًا إلى احترام مبادئ العمل وقيمه، وغرسها في نفوس الطلبة، وفقًا لتعاليم العقيدة الإسلامية وقيمها الإنسانية والأخلاق العربية، فضلًا عن إعداد الطلبة للعمل، وتأمين الحياة الكريمة لهم، بعد اكتسابهم مهارات فنية مُميَّزة تجعلهم قادرين على مواجهة مختلف التحديات.

يُعَدُّ التخصص رافدًا مهمًا للكوادر الفنية المُؤهَّلة القادرة على التكيُّف مع المُتطلَّبات الحالية والمستقبلية والحاجات المُتغيِّرة؛ ما يُؤثِّر إيجابًا في سوق العمل، ويُسهِم في إعداد الطلبة القادرين على إدارة الوقت واستثماره، وربط المعرفة الفنية والنظرية والمهارات التي اكتسبوها في حياتهم العملية؛ تحقيقًا لرؤية وزارة التربية والتعليم في الاقتصاد المبني على المعرفة، فضلًا عن إكسابهم مهارات الحصول على المعرفة وتوظيفها واستثمارها؛ لتكون عونًا 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 يُمكِّنهم من إيجاد حلول مبتكرة للمشكلات التي يواجهونها، واتخاذ القرار المناسب حيالها عن طريق مزاولتهم المهنة في الحياة العملية وفق أُطُر سليمة. وتأكيدًا على ذلك، فإن ميكانيك الإنتاج يهدف الى تزويد الطلبة بما يأتي:

- المعارف والمهارات الأساسية في مجال الإنتاج والتصنيع والتشكيل.
- المهارات التخصصية المُتعلِّقة بصيانة الآلات والأجهزة وفق معايير سوق العمل.
- المهارات وقيم العمل الأساسية التي تُسهِم في إيجاد اتجاهات جديدة بهدف تقدير المهنة وأخلاقياتها، والتعامل مع الآخرين بإيجابية.
- المهارات والاتجاهات التي تساعد الطلبة على التعلُّم الذاتي، والتعلُّم مدى الحياة.

إرشادات تساعد الطالب في عملية الرسم

1 - أستفيد مما تعلّمته سابقًا من مهارات الرسم الأساسية واستخدامات أدوات الرسم في مبحث الرسم الصناعيّ للصف الحادي عشر.

2 - أستخدم أدوات الرسم المناسبة للتمرين المطلوب فقط.

3 - أثبّت لوحة الرسم على طاولة الرسم باستخدام مسطرة (T) أفقيًّا.

4 - أرسم الخطوط الأفقية باستخدام مسطرة (T)، والخطوط العمودية باستخدام الزوايا القائمة (في المثلثات) بعد تثبيت قاعدتها على مسطرة (T) على طاولة الرسم.

5 - أقرأ مقاييس الرسم من اليسار إلى اليمين؛ مثال: مقياس الرسم (2: 1) يُقرأ واحد إلى اثنين.

6 - أحرص على تقسيم اللوحة تقسيمًا مناسبًا.

7 - أحرص على النظر عموديًّا على المسطرة عند أخذ الأبعاد؛ لضمان دقة القراءات.

8 - أحرص عند استخدام أقلام الرصاص للأداة المستخدمة للمحاذاة؛ لأن قطر رأس القلم يتغيّر مع الاستخدام.

9 - أحرص عند استخدام الفرجار لرسم الدوائر والمنحنيات على شد ذراعيه بطريقة مناسبة، وأحرص أيضًا على مسك الفرجار من الرأسية الخاصة لذلك فقط.

10 - أحرص على رسم الخطوط التي تجب إزالتها بخطوط خفيفة؛ للتمكن من محيها بعد الانتهاء من عملية الرسم، حتى لا تترك أثرًا بعد المحي.

11 - أحرص على إزالة أثر عمليات المحي مباشرة بقطعة قماش أو بفرشاة خاصة (لا باليد)؛ للمحافظة على نظافة لوحة الرسم.

12 - أستخدم الطبعات (الشبلونات) الآتية المناسبة حسب الغاية المصممة لها التي تُستعمل لرسم الخطوط المنحنية غير المنتظمة:

أ - شبلونات رسم المنحنيات.

ب - شبلونات رسم الدوائر الصغيرة والأقواس الدائرية والأشكال الهندسية.

جـ - شبلونات خاصة لرسم الرموز الكهربائية والإلكترونية والميكانيكية.

13 - أكتفي عند سماح المعلم لي بمساعدة زميلي بإرشاده ومساعدته، وليس بالرسم عنه.

14 - أحرص على الالتزام بتعليمات المعلم وملاحظاته في أثناء عملية الرسم.

إجراءات السلامة العامة والصحة المهنية

أولًا: أنبه الطالب لإجراءات السلامة العامة والصحة المهنية في الغرفة الصفية خلال عملية الرسم كما يأتي:

- الجلوس جلسة صحيحة نظرًا إلى أن عملية الرسم تستغرق وقتًا طويلًا.
- التباعد بين الطلبة في المجموعات.
- الحرص على نظافة طاولة الرسم والأدوات.
- استخدام أدوات الرسم استخدامًا صحيحًا، ويكون استخدمها للرسم فقط للمحافظة عليها.
- عدم المزاح بأدوات الرسم؛ لأنها قد تشكل خطرًا عليه أو زملائه.
- توفير بيئة صفية ملائمة كالإضاءة الجيدة، والنظافة، والتهوية، والتوصيل الآمن للكهرباء.
- توفير أجهزة إطفاء الحريق، ووضعها في مكان مناسب.

ثانيًا: إجراءات السلامة العامة والصحة المهنية في المشغل:

- التزام كل من المُعلِّم والطلبة بارتداء المريول في أثناء التدريب.
- توجيه الطلبة إلى الالتزام بقواعد الأمان وتعليمات السلامة العامة والصحة المهنية في أثناء تنفيذ التمارين العملية، وتوضيح المخاطر المحتملة، وكيفية الوقاية منها.
- توعية الطلبة بخطورة الكهرباء، وتعليمات طرائق الوقاية منها.
- توجيه الطلبة إلى عدم لمس الأسلاك العارية، أو الأباريز، أو المفاتيح المكسورة، والإبلاغ عنها.
- تفقُّد المُعلِّم التجهيزات باستمرار في أثناء العمل، والتأكُّد من تأريض الأجهزة.
- وضع لوحة تُوضِّح التشريعات الخاصة بالسلامة العامة والصحة المهنية في المشغل المهني.

ثالثًا: إرشادات مهمة في أثناء تنفيذ التمارين العملية:

1. لفت انتباه الطالب إلى أن يكون حاضر الذهن في أثناء تنفيذ التمارين العملية.
2. الاستماع جيدًا لتعليمات المُعلِّم.
3. اختيار عناصر التمرين بحسب القيم والمُحدِّدات المرفقة بالمخطط.
4. توصيل عناصر التمرين بحسب المخطط المرفق بالدارة، وعدم تشغيل الدارة إلّا بإشراف المُعلِّم.
5. التعاون في العمل بروح الفريق الواحد.
6. عدم العبث بالأجهزة والمعدات.
7. إتقان العمل في أثناء تنفيذ التمارين العملية.
8. إعادة ترتيب مكان العمل بعد الانتهاء من تنفيذ التمارين العملية.

3

نظرة عامة على الوحدة:

تعرّف الطلبة في الفصل الأول من الصف الثاني عشر على مفهوم القطاعات وأنواعها وكيفية رسمها.

وسيتعلمون في هذا الفصل نوعين آخرين من الرسم الهندسي، هما الرسم التجميعيّ، والرسم التفصيليّ. وسوف نهتمّ في هذه الوحدة أكثر بالرسم التجميعيّ لما له من أهمية كبيرة في تصميم الأجهزة والآلات، والتعرّف على كيفية تجميع أجزاء الآلة أو الجهاز.

أتأمل الصورة:

وجّه الطلبة إلى التأمل في الصورة المدرجة، والإجابة عن السؤالين الرئيسين للوحدة.

اهتمَّ بأن تكون الإجابات في مجالات مفهوم الملزمة، وأهميتها، وتمييزها، ومعرفة الأجزاء والقطع الميكانيكية المكوِّنة لها.

إجابة السؤالين:

- سُمّي بالرسم التجميعيّ لأنه يوضّح ترابط أجزاء الآلات أو الأجهزة، وكيفية تركيبها، وترابط أجزائها بعضها ببعض في الوحدة الميكانيكية المُجمَّعة.

- تكمن أهمية الرسم التجميعيّ في معرفة مواقع الأجزاء الداخلة في تركيب الوحدة الميكانيكية المُجمّعة بنسبة بعضها إلى بعض، وطريقة ترابط هذه الأجزاء، وتحديد المهام الوظيفية للمُنتَج مما يساعد على تنفيذ المخططات الخاصة بالوحدة الميكانيكية، وبيان الأبعاد النهائية للمُنتَج.

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
أولًا	مدخل إلى الرسم التجميعيّ	6

النتاجات الخاصة

- بيان مفهوم الرسم التجميعيّ.
- توضيح أهمية الرسم التجميعيّ.
- تمييز أنواع الرسم التجميعيّ.

المفاهيم والمصطلحات

الرسم التجميعيّ، الرسم التجميعيّ التخطيطيّ، الرسم التجميعيّ الجزئي، رسم التركيب التجميعيّ.

مصادر التعلُّم

الكتاب المدرسي، والسبورة وأقلام السبورة، والوسائل التعليمية، وجهاز عرض البيانات، وجهاز الحاسوب، ونماذج لأدوات الرسم الخاصة بالسبورة، ونماذج وعينات، ولوحات رسم.

التعلُّم القبلي

- معرفة مفهوم العمليات الهندسية، والمساقط، والمنظور، والقطاع.
- معرفة استخدام أدوات الرسم وتثبيت لوحة الرسم.

التكامل الرأسي

كتاب الرسم الصناعي للصف الحادي عشر الفصل الأول/ الوحدة الأولى (مدخل إلى الرسم الصناعي)، والوحدة الثانية (العمليات الهندسية)، والفصل الدراسي الثاني/ الوحدة الخامسة (مدخل إلى القطاعات).

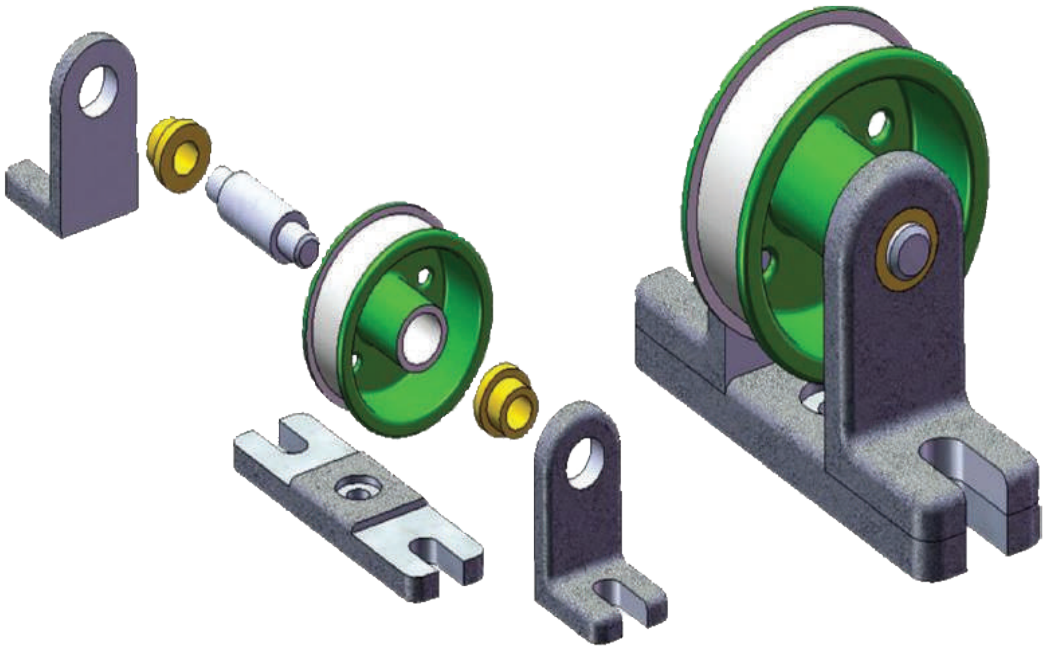
التكامل الأفقي

إستراتيجيات التدريس الخاصة بالدرس:

- التدريس المباشر
- التعلم في مجموعات
- التعلم التعاوني

التهيئة (انظر وتساءل)

انظر الشكل الآتي الذي يمثّل بكرة تتألّف من مجموعة من الأجزاء، ولاحظ كيف جُمعت هذه الأجزاء معًا:



1 - ذكّر الطلبة بالمنظور الهندسي والمسقط الجانبّي والأماميّ والأفقيّ، والقطاعات التي تعرّفوا عليها في الفصل الأول من الصف الحادي عشر، وتحدّث بعجالة عن أهمية معرفة الأجزاء الميكانيكية المكوّنة للتجميعات الميكانيكية.

2 - هيّئ البيئة الصفية، ثم قسّم الطلبة إلى مجموعات، واطلب من كل مجموعة تحديد قائد لها يتحدث باسمها.

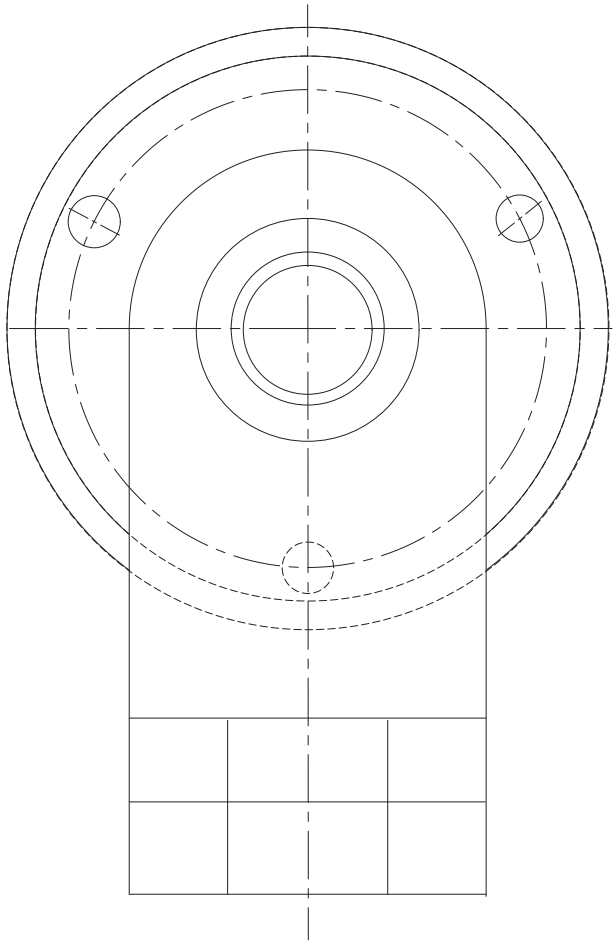
3 - ناقش الطلبة في أهمية سهولة فكّ مثل هذا النوع من البكرات وتركيبه، وكيفية جمع أجزاء هذه البكرة لتشكّل التجميعة الميكانيكية الواردة في الشكل.

4 - اطلب من الطلبة النظر في الشكل المدرج أعلاه، والإجابة عن الأسئلة في فقرة (انظر وتساءل)، وكتابة إجابة كل مجموعة على السبورة.

5 - لخّص الإجابة النموذجية على السبورة كالآتي:

- يُستخدم هذا النوع من البكرات في رفع الأوزان الكبيرة إلى الارتفاعات داخل الورش والمصانع.
- المسقط الأمامي للبكرة.
- أجزاء هذه البكرة هي:

- المحور - العجلة - قاعدة - جلبة للتثبيت - حاملات



الاستكشاف (استكشف)

وجّه الطلبة إلى قراءة فقرة (استكشف)، وملاحظة الشكل الموجود في الفقرة، ثم جمّع نتائج بحث الطلبة الخاص بالفقرة، وفي بداية الحصة ناقشهم في:

1. مفهوم الرسم التجميعيّ.
2. استخدامات الرسم التجميعيّ.
3. أهمية الرسم التجميعيّ.
4. أنواع الرسم التجميعيّ.

الشرح والتفسير (اقرأ وتعلَّم):

أولًا: الرسم التجميعيّ

1 - قسّم الطلبة إلى مجموعات، وحدّد قائدًا لكل مجموعة، ثم وجّههم إلى قراءة فقرة (اقرأ وتعلم)، ومناقشة الرسم التجميعيّ وأهميته.

2 - اطلب من قائد كل مجموعة أن يعرض ما توصلت إليه المجموعة حول مفهوم الرسم التجميعيّ وأهميته، وآراء الطلبة حول ما فهموه من الرسم التجميعيّ.

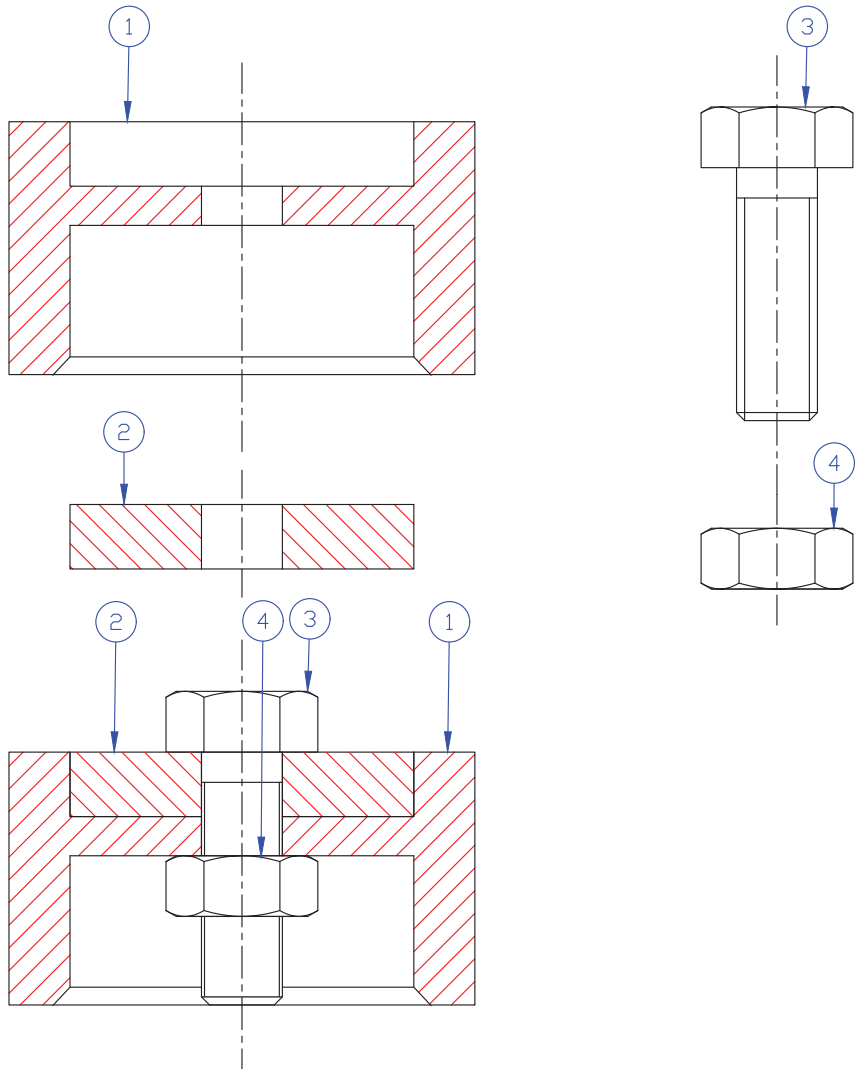
3 - لخّص ما توصّل إليه الطلبة على السبورة.

4 - بعد إكمال المناقشات، وجّه الطلبة إلى تجهيز أدوات الرسم، ومحاولة رسم التجميعة الميكانيكة الواردة في فقرة (استكشف) مستخدمين الأجزاء المرقمة من (4 - 1)

5 - كلّف الطلاب برسم التجميعة الميكانيكية على لوحة الرسم.

6 - تجوّل بين الطلبة مرشدًا وموجّهًا، وصوّب أخطاءهم، وردّ على استفساراتهم إن وجدت.

7 - في نهاية الدرس اجمع لوحات الرسم، وضع الملاحظات إن وجدت، وأعد اللوحات إلى الطلبة.



منهاجي
متعة التعليم الهادف

ثانيًا: أهمية الرسم التجميعيّ

اشرح للطلاب أهمية الرسم التجميعيّ ودوره في معرفة الأجزاء الداخلة في تركيب الوحدة الميكانيكية المجمَّعة بنسبة بعضها إلى بعض، ثم بيّن لهم كيف يسهم الرسم التجميعيّ في توضيح ترابط الأجزاء الميكانيكية بعضها ببعض، وتحديد المهام الوظيفية للمُنتَج، وكيف يساعد كل ذلك في تنفيذ المخططات الخاصة بالوحدات الميكانيكية، وبيان أبعادها النهائية، وكيف يسهم ذلك أيضًا في مساعدة وإرشاد المهندسين والفنيين عند فكّ الأجهزة أو الآلات وتركيبها.

ثالثًا: أنواع الرسم التجميعيّ

أ - الرسم التجميعيّ التخطيطيّ

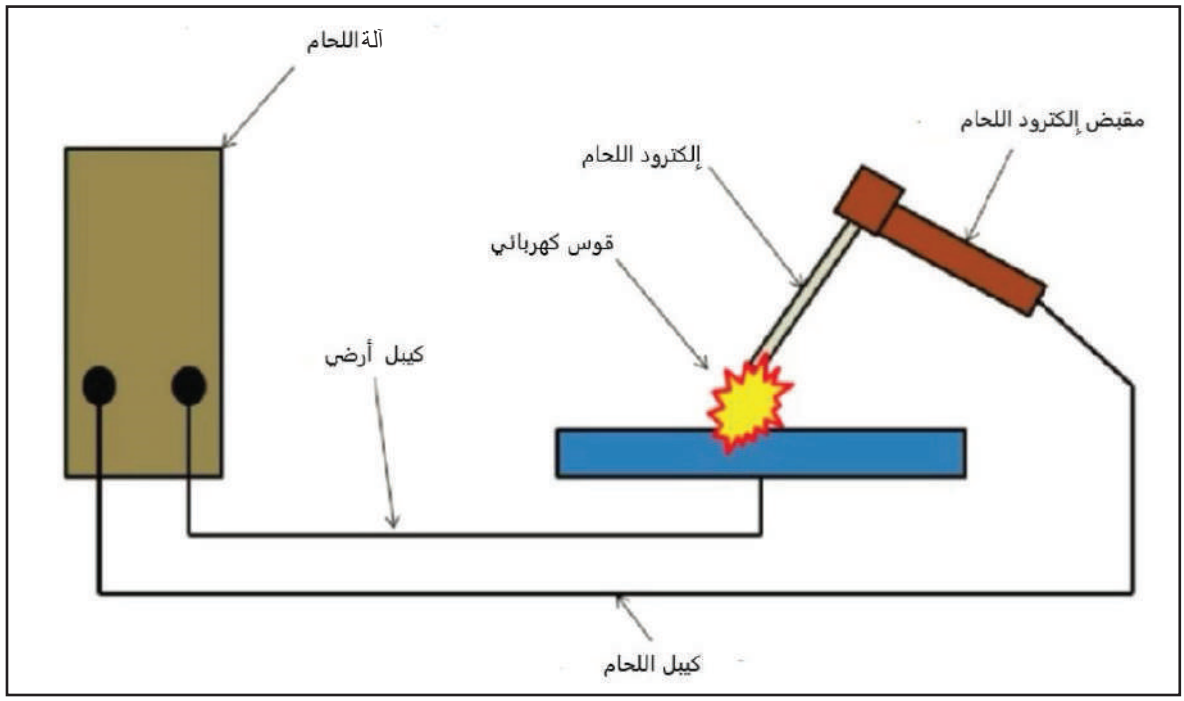
1 - وضّح للطلاب وجود أنواع من الرسم التجميعيّ بحسب الحاجة إلى استخدامه.

2 - اكتب على السبورة الأنواع الأربعة للرسم التجميعيّ، وعلاقة تسمية كل نوع بطبيعة هذا الرسم.

3 - وضّح للطلاب أنّ الرسم التجميعيّ التخطيطيّ يمثّل تخطيطًا للوحدات الميكانيكية وأجزائها وفقًا لترتيب المكوّنات، وعلاقة الأجزاء بعضها ببعض.

4 - ناقش الطلبة في الشكل (1) في صفحة (9) الوارد في الكتاب، وبيّن لهم كيف أسهم رسم وحدة اللحام في فهم مكوّناتها، وعلاقة الأجزاء بعضها ببعض.

5 - اطلب من الطلبة رسم الشكل (1) في صفحة (9) رسمًا تخطيطيًّا.

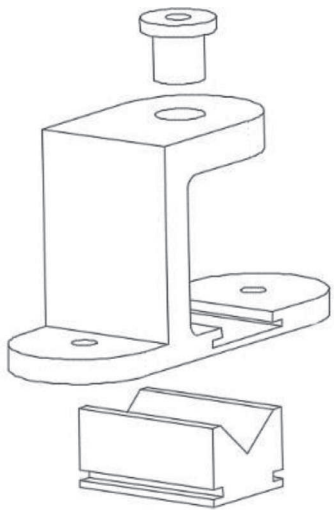


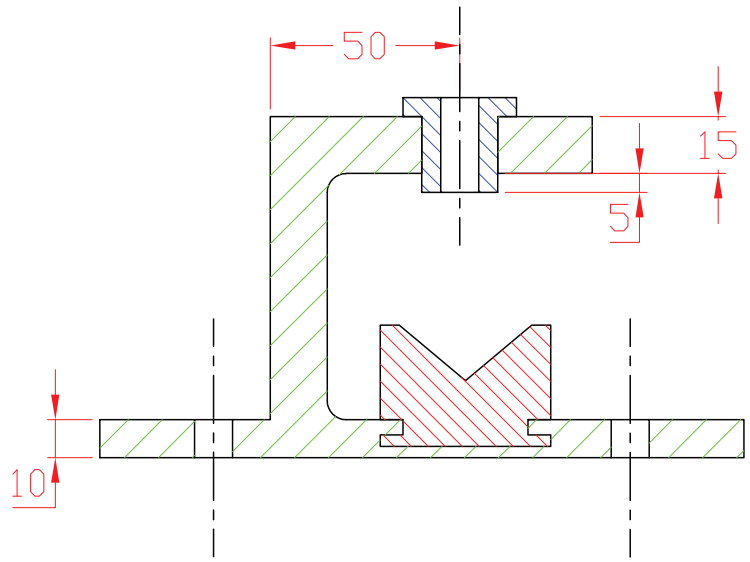
الشكل (1): رسم تجميعي تخطيطي

ب- الرسم التجميعيّ الجزئي

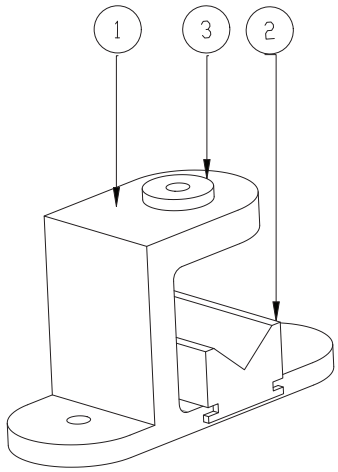
1 - قسّم الطلبة إلى مجموعات، واطلب من كل مجموعة أن تحدّد قائدا لها يتحدّث باسمها.

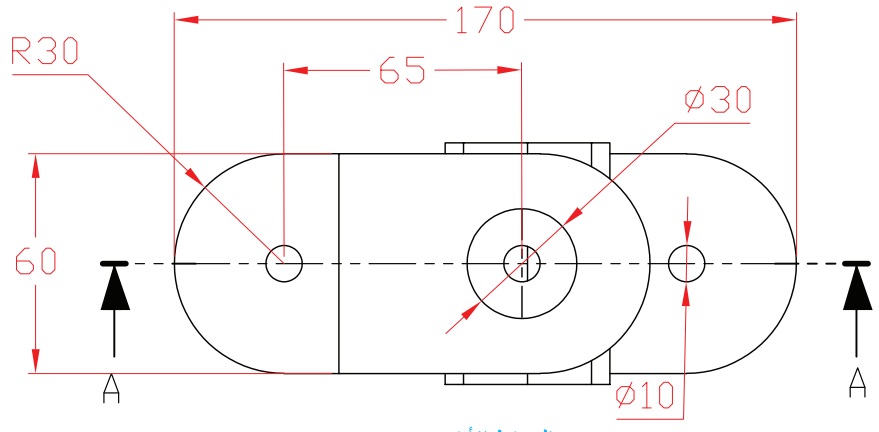
2 - وجّه الطلبة إلى التأمل في الشكل (2) في صفحة (10)، والشكل (3) في صفحة (11).





القطاع الأمامي مجمّع

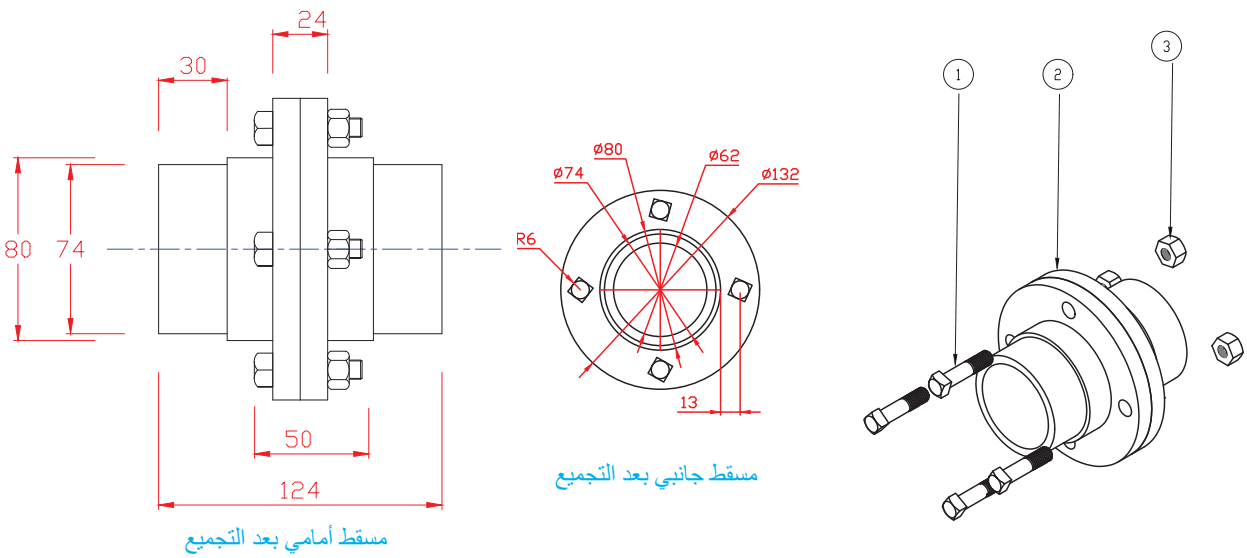




المسقط الأفقي مجمّع

الشكل (2): رسم تجميعي جزئي

منهاجي
متعة التعليم الهادف



الشكل (3): رسم تجميعي جزئي

3 - اطلب من الطلبة المناقشة في مفهوم الرسم التجميعيّ الجزئيّ ودوره في إظهار التفاصيل التركيبية لجزء من الآلات والمعدات.

4 - اطرح على الطلبة أسئلة سابرة، وتحقّق من فهمهم للرسم التجميعيّ الجزئيّ. ومن هذه الأسئلة:

- ما أهمّية رسم القطاعات في الرسم التجميعيّ الجزئيّ؟
- ما أهمية الجدول الظاهر في نهاية الرسم التجميعيّ الجزئيّ؟

الإجابة:

تُستخدم القطاعات في الرسم التجميعيّ الجزئيّ لتوضيح جزء معين (محدّد) من تركيبة ميكانيكية.

يُستخدم الجدول لتوضيح أجزاء القطع الميكانيكية من حيث اسم القطعة وعددها ومادة صنعها.

5 - اطلب من الطلبة تجهيز أدوات الرسم، ثم رسم القطاع الأمامي مجمّعًا، والقطاع الأفقي مجمّعًا في الشكل (2) في صفحة (10).

6 - اطلب من الطلبة تجهيز أدوات الرسم، ومحاولة رسم القطاع الأمامي مجمّعًا، والمسقط الأفقي مجمّعًا في الشكل (2) في صفحة (10).

7 - تجوّل بين الطلبة مرشدًا وموجّهًا، وصوّب أخطاءهم، وردّ على استفساراتهم إن وجدت.

8 - اطلب من الطلبة رسم المسقط الجانبي بعد التجميع، والمسقط الأمامي بعد التجميع في الشكل (3) في صفحة (11) كواجب بيتي.

جـ- الرسم التجميعيّ العام

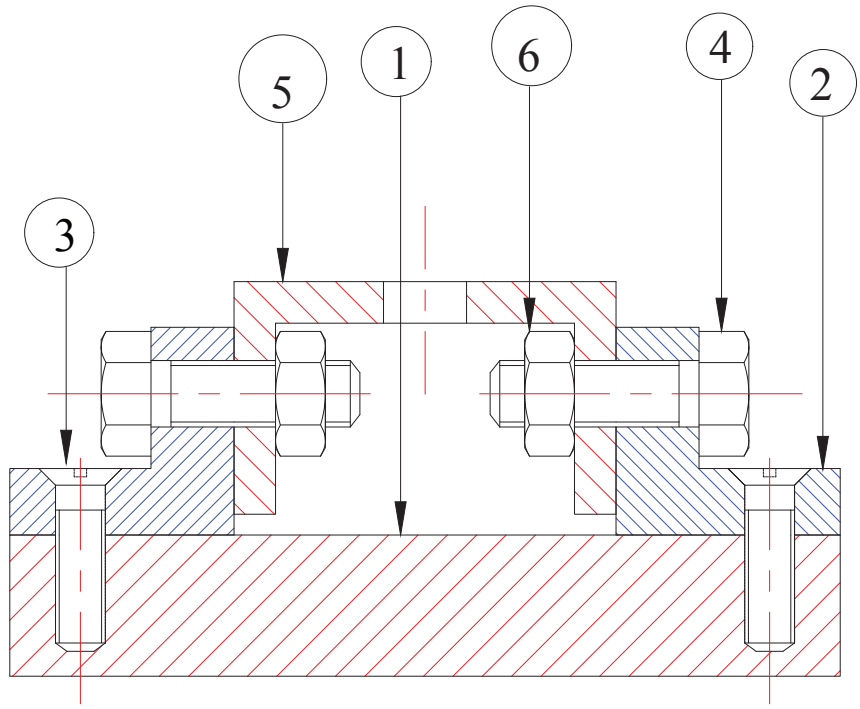
1 - مهّد لموضوع الرسم التجميعيّ العام، ووضّح للطلاب أنّ هذا النوع من الرسم يبيّن الوحدة الميكانيكية مجمّعة تجميعًا كاملًا.

2 - بيّن للطلاب أهمية توافر معلومات كاملة عن كل جزء من أجزاء الوحدة الميكانيكية حتى نستطيع تنفيذ هذا النوع من الرسومات.

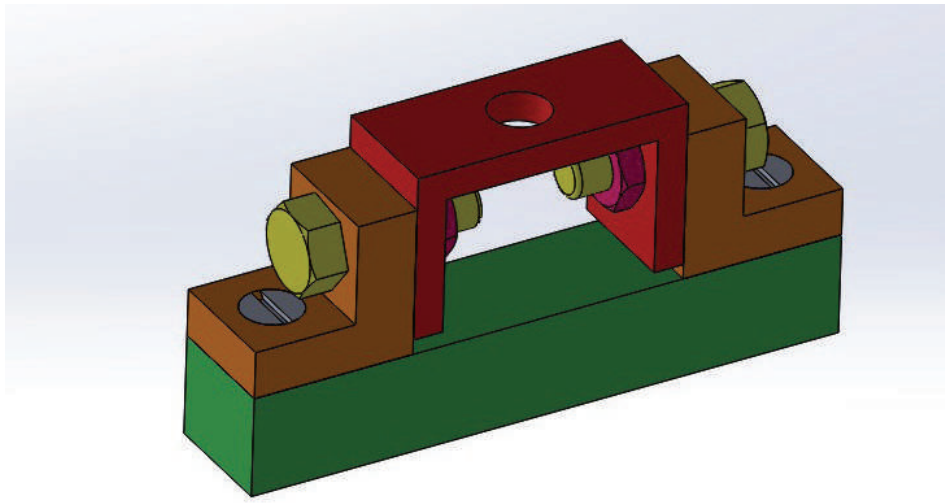
3 - وضّح للطلاب أنّ الرسم التجميعيّ العام يحتوي رسمًا تفصيليًّا لكل جزء على حدة، وبعد ذلك تظهر الوحدة الميكانيكية بشكلها النهائي.

4 - اعرض على الطلبة الشكل (5) الذي يمثّل وحدة ميكانيكية كاملة وكيف يبدو قطاعها الأمامي الكامل في الشكل (4).

5 - افتح باب الحوار والنقاش مع الطلبة حول أجزاء الوحدة الميكانيكية التي تظهر بالتفصيل في صفحة (12)، وكيف جُمعت هذه الأجزاء معًا لتشكّل الوحدة الميكانيكية كاملة.



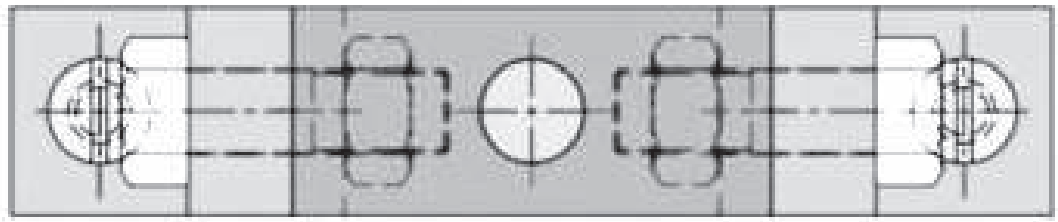
الشكل (4): قاعدة عمود



الشكل (5): الوحدة الميكانيكية كاملة بعد التجميع

تمرين (1):

ارسم مسقطًا أفقيًّا كاملًا للوحدة الميكانيكية في الشكل (5) بعد التجميع.



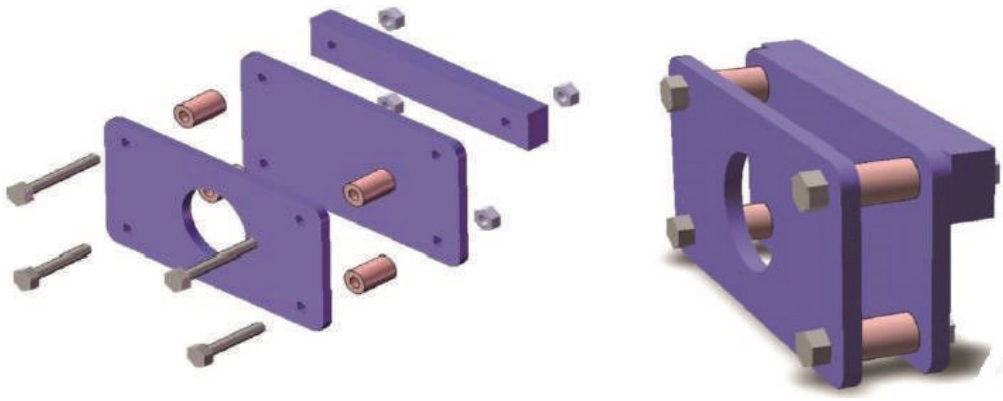
د - رسم التركيب التجميعيّ

1. وجّه الطلبة إلى التأمل في الشكل (6) في صفحة (14)، ثم اطرح على الطلبة بعض الأسئلة عن رسم التركيب التجميعيّ. يمكن أن تكون الأسئلة كالآتي:

- ما أهمية معرفة القطع (الأجزاء) المكوِّنة للوحدة الميكانيكية قبل تجميعها؟
- ماذا نستفيد من رسم التركيب التجميعيّ؟

يمكن أن يوجّه المعلم الأسئلة التي يراها مناسبة.

1. افتح باب النقاش مع الطلبة عن أهمية رسم التركيب التجميعيّ، وطريقة تركيب الأجهزة أو المعدات أو الوحدات الميكانيكية، وكيف تُجمع قطعها بعضها إلى بعض.
2. بعد تأمل الطلبة الشكل (6) في صفحة (14) ناقشهم في طريقة تخيُّل الوحدة الميكانكية قبل تجميعها من خلال معرفة الأجزاء المكوِّنة لها قبل التجميع.
3. لخّص على السبورة مفهوم رسم التركيب التجميعيّ وأهميته للفنّيّين والمهندسين في تركيب الأجهزة أو المعدات الميكانيكية.



الشكل (6): وحدة ميكانيكية

الإثراء والتوسع

ابحث في مصادر المعرفة عن قطع ميكانيكية، وكيفية تجميعها ورسمها، واكتب تقريرًا في ذلك واعرضه على معلمك وزملائك.

وجّه الطلبة إلى العودة إلى مشغل ميكانيك الإنتاج، والاستفادة من التدريب العملي في البحث عن قطع ميكانيكية، وكيفية تجميعها، ثم رسمها، وكتابة تقرير عنها. يمكن مناقشة تقارير الطلبة ومساعدتهم في أي استفسار أو سؤال إن احتاجوا ذلك.

القياس والتقويم

التقويم الذاتي

أستطيع بعد فهم هذا الدرس أن:

	مؤشر الأداء	ممتاز	جيد	بحاجة إلى تحسين
1	أبيّن مفهوم الرسم التجميعي.			
2	أوضّح أهمية الرسم التجميعي.			
3	أميز بين أنواع الرسم التجميعي.			

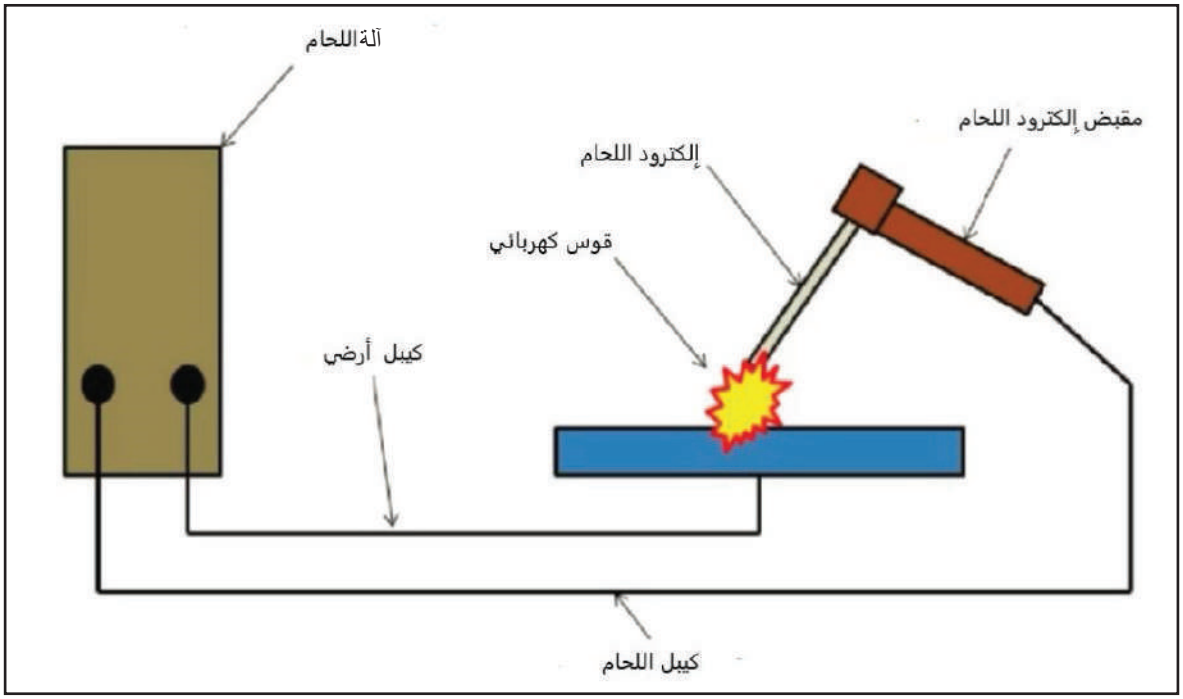
أسئلة الدرس

1. اذكر أنواع الرسم التجميعيّ.

الجواب :

- الرسم التجميعيّ التخطيطيّ.
- الرسم التجميعيّ الجزئيّ.
- الرسم التجميعيّ العام.
- رسم التركيب التجميعيّ.

2 - ارسم الوحدة الميكانيكية في الشكل (1) رسمًا تخطيطيًّا



الشكل (1)

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
ثانيًا	تنفيذ الرسوم التجميعيّة	10

النتاجات الخاصة

- معرفة إرشادات تنفيذ الرسوم التجميعيّة.
- بيان خطوات تنفيذ الرسوم التجميعيّة.
- تعرُّف العناصر الميكانيكية ووسائل الربط المستخدمة في الرسم التجميعيّ.
- قراءة جداول الرسم التجميعيّ وما تتضمنه من معلومات.
- رسم وسائل الربط المستخدمة في الرسم التجميعيّ.

المفاهيم والمصطلحات

رسم تجميعي، عنصر ميكانيكي، وسيلة ربط، وسيلة ربط دائمة، وسيلة ربط مؤقتة، مسقط، قطاع، أبعاد، محور، تهشير، رسم حر، جدول العنوان، جدول الأجزاء، اللحام، متانة، كلفة، سكب، البرشمة، مواصفات قياسية، خطوة السن، مقياس رسم، امتصاص الصدمات، نابض شد، نابض ضغط، مخدّد.

مصادر التعلُّم

الكتاب المدرسي، والسبورة وأقلام مناسبة، ونماذج لبعض القطع الميكانيكية المجمّعة بوسائل ربط مختلفة من المشغل، ومكتبة المدرسة، وشبكة الإنترنت.

التعلُّم القبلي

- المساقط، والقطاعات، والعمليات الهندسية، والأبعاد.

التكامل الرأسي الرسم الصناعي للصف الحادي عشر (ف1 + ف2)

التكامل الأفقي علم الصناعة، التدريب العملي للصف الثاني عشر

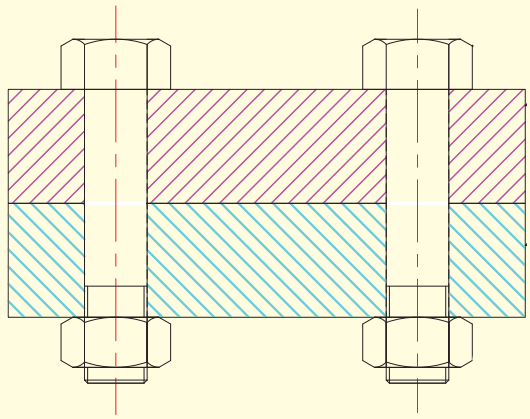
التهيئة (انظر وتساءل)

اطلب من الطلبة حل أسئلة (انظر وتساءل) في صفحة (15) ضمن مجموعات، ثم مناقشة الإجابات.

انظر وتساءل

انظر الشكل الآتي، ولاحظ كيف تم تجميع الوحدة الميكانيكية.

كيف يتم رسمها مجمّعة؟



تلخيص الإجابة الصحيحة على السبورة كما يأتي:

- رُبطت الوحدة الميكانيكية بواسطة البراغي والصواميل، ولم يتم قطع البراغي والصواميل أو تهشيرها، بينما تم تهشير القطعتين السفلى والعليا بنفس نوع التهشير ولكن بزاويتين مختلفتين ليدلّ ذلك على أنهما قطعتان مختلفتان لهما نفس مادة الصنع.
- حفّز الطلبة للمشاركة في النقاش (استكشف صفحة 16)، ثم تلخيص الإجابة على السبورة:

الاستكشاف (استكشف)

ناقش الطلبة في وسائل الربط اللازمة لتجميع الوحدات الميكانيكية، وكيفية رسمها.

الإجابة:

وسائل الربط الدائمة: اللحام والبرشمة.

وسائل الربط المؤقتة: البراغي والصواميل والحلقات، والزنبركات (النوابض)، وحلقات الإحكام، والأعمدة المخددة، والخوابير.

تُرسم الوحدات الميكانيكية المجمّعة بالرسم المبسّط لوسائل الربط المختلفة جميعها (باستثناء اللحام) الذي يبيَّن بإدراج الرمز المناسب على الرسم.

الشرح والتفسير (اقرأ وتعلَّم):

- ذكّر الطلبة بالمساقط والقطاعات.
- ذكّر الطلبة بطريقة التهشير الصحيحة، وبالأجزاء الميكانيكية التي لا تُقطع ولا تهشّر.
- ناقش الطلبة في تصنيف وسائل الربط المختلفة لحين وصولهم لنتيجة إن كانت وسيلة الربط دائمة أو مؤقتة.
- ارسم للطلبة بعض الرسوم التجميعيّة على السبورة، ونبّههم لكيفية اتخاذ القرار لترتيب القطع في الرسم في المكان الصحيح.
- اطلب من بعض الطلبة حلّ بعض الأمثلة على السبورة، وناقش باقي الطلبة في صحة الرسم.
- وجّه الطلبة لاختيار المكان المناسب لبدء الرسم التجميعيّ لتلافي خروج الرسم عن الإطار المخصص.
- قدّم تمرينًا للطلبة لرسمه داخل الغرفة الصفية.
- تابع الطلبة في أثناء الرسم، وقدّم الملاحظات لهم.
- اسمح للطلبة ذوي التحصيل المرتفع بمساعدة الطلبة منخفضي التحصيل (تحت إشراف المعلم).
- إعطاء واجب بيتي.
- وجّه الطلبة للبحث عن المطلوب في (الإثراء والتوسع) في صفحة (29).

الإثراء والتوسع

ابحث في مصادر المعرفة عن أنواع أخرى من وسائل ربط القطع الميكانيكية، واكتب تقريرًا عنها، وناقش معلمك وزملاءك فيه.

- جمّع إجابات الطلبة، واختر الصحيح منها، ولخّصها على السبورة.

الإجابة:

ينتج عن وسائل الربط للقطع الميكانيكية إحدى الحالات الآتية:

1 – حركة دوران 2 – حركة تنقّل 3 – انعدام للحركة

ومن وسائل الربط:

1 - الربط الاندماجيّ القابل للفكّ بين قطعتين الذي يمنع الحركة (النسبية) بينهما، مثل المفك ورأس البرغي. وهناك ربط اندماجي قابل للفكّ مثل المشبك (كمربط خرطوم الغاز).

2 – الربط الاندماجي غير القابل للفكّ مثل اللصق.

3 – الربط الارتكازي: يسمح بالحركة الدورانية كما في أعمدة البكرات.

4 – الربط الانزلاقي: الذي يسمح بحركة خطية فقط بين القطعتين، كما في الورنية (الكليبر).

القياس والتقويم

وجّه الطلبة لتعبئة ما يخص درس تنفيذ الرسوم التجميعيّة في جدول التقويم الذاتي (صفحة 29)، وعمل خطة لمعالجة البنود التي كان تقييمها (بحاجة إلى تحسين) من قبل الطلبة.

الرقم	مؤشر الأداء	ممتاز	جيد	بحاجة إلى تحسين
1	أتّبع إرشادات تنفيذ الرسم التجميعيّ.			
2	أنفّذ خطوات تنفيذ الرسم التجميعيّ.			
3	أبيّن العناصر الميكانيكية المستخدمة في الرسم التجميعيّ.			
4	أقرأ جداول الرسم التجميعيّ.			
5	أرسم أدوات الربط المستخدمة في الأجزاء الميكانيكية.			
6	أقرأ الرموز الخاصة بالتعريف بالبراغي والصواميل، وأحلّلها.			

أخطاء مفاهيمية شائعة

- لا يميز كثير من الطلبة الفرق بين الزاوية الأولى والزاوية الثالثة عند رسم المساقط، ولا يميز بعضهم مقياس الرسم إن كان للتكبير أم للتصغير، ولا يتقن بعضهم زوايا التهشير إذا كان في القطاع أكثر من قطعتين بحاجة إلى تهشير.

مصادر إضافية

- الشبكة العنكبوتية، ومنصّة وزارة التربية والتعليم التعليمية.

إجراءات السلامة والصحة المهنية

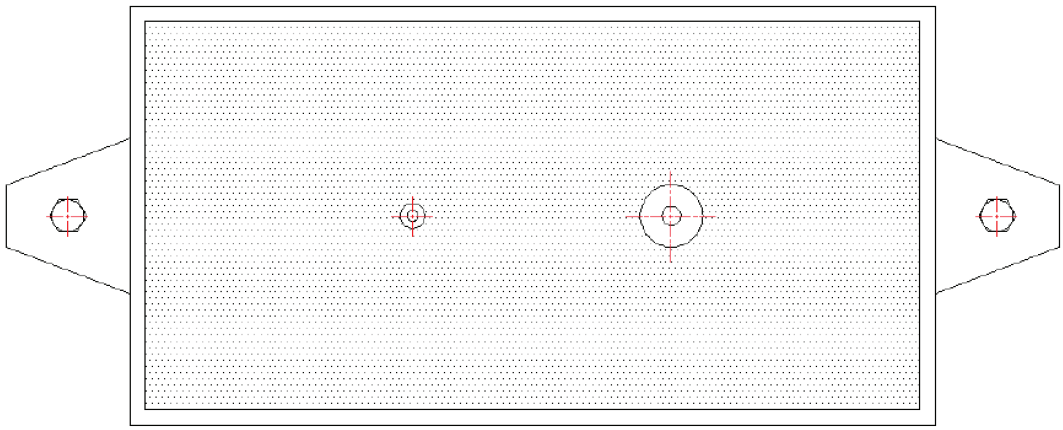
1. الجلوس جلوسًا صحيحًا في أثناء عملية الرسم.
2. التعامل بحيطة وحذر عند استخدام أدوات الرسم الصناعي.
3. التباعد بين الطلبة في المجموعات.
4. توفير بيئة صفية ملائمة من إضاءة ونظافة وتهوية وتوصيل آمن للكهرباء.

إجابات تمارين الدرس وأسئلة القياس والتقويم

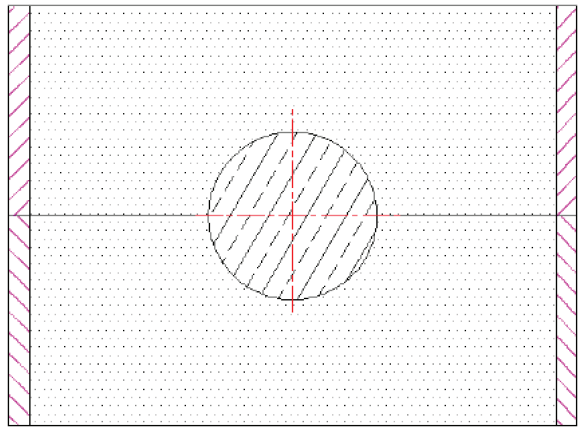
تمرين (2) صفحة (25):

ارسم بمقياس رسم مناسب المسقط الأفقي والقطاع الجانبي للوحدة الميكانيكية في المثال (3).

الإجابة:



المسقط الأفقي

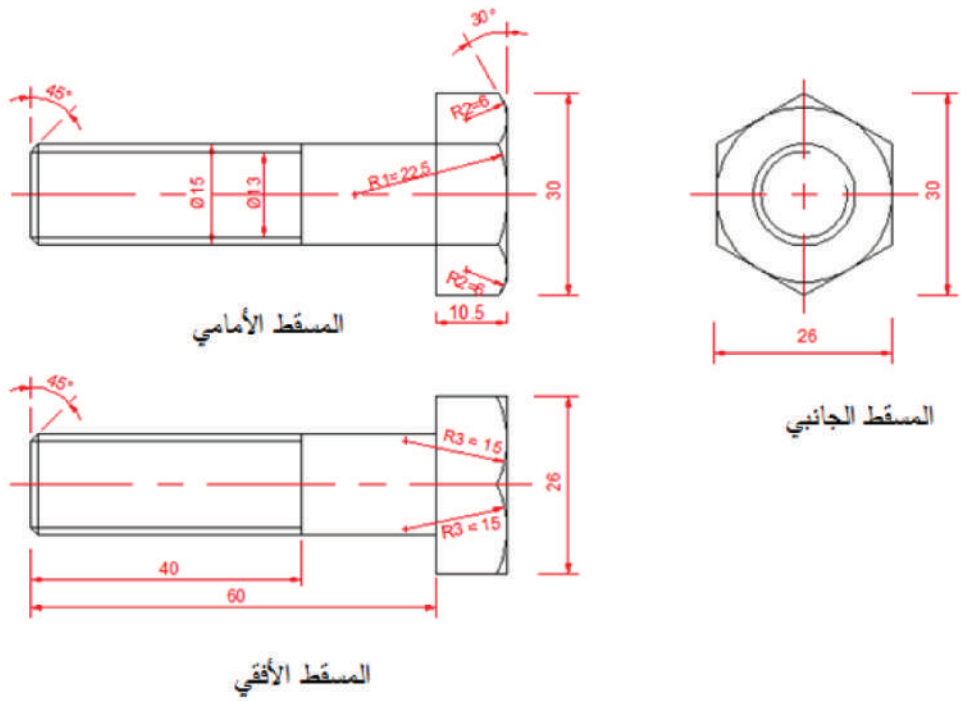


القطاع الجانبي

أسئلة الدرس صفحة 29:

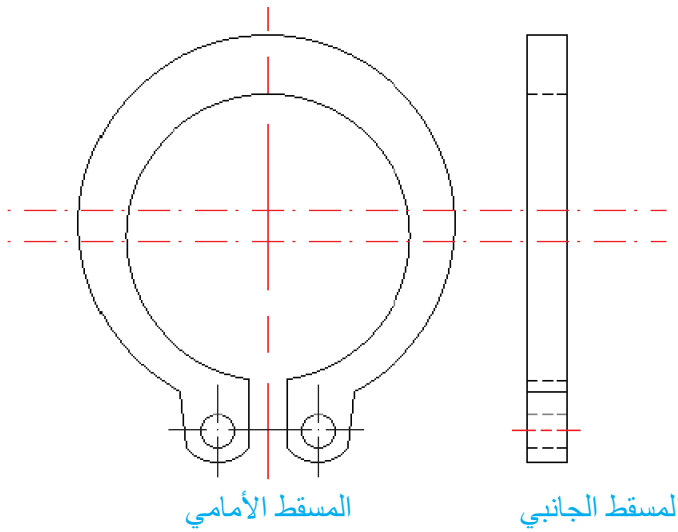
1 - ارسم البرغي السداسي M 15 X 2 X 60 X 40.

الإجابة:



2 - ارسم المسقطين الأمامي والجانبي لحلقة الإحكام الخارجية للبكرة في الشكل السابق بمقياس رسم مناسب.

الإجابة:



رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
ثالثًا	تطبيقات على الرسم التجميعيّ	14

النتاجات الخاصة

- التعرُّف على وحدات ميكانيكية مختلفة.
- بيان كيفية تجميع وحدات ميكانيكية مختلفة.
- رسم وحدات ميكانيكية رسمًا تجميعيًا.

المفاهيم والمصطلحات

قلاووظ، بثق، ملزمة سحب، مقاطع فولاذية

مصادر التعلُّم

الكتاب المدرسي، والسبورة، وجهاز عرض، وجهاز حاسوب، ونماذج لأدوات الرسم الخاصة بالسبورة، ونماذج وعينات، ولوحات رسم.

التعلُّم القبلي

- معرفة مفهوم الرسم الهندسي، ومعرفة مفهوم القطاع، ومعرفة الأجزاء التي لا تُقطع ولا تهشّر.

التكامل الرأسي

كتاب الرسم الصناعي للصف الحادي عشر/ الفصل الدراسي الثاني.

التكامل الأفقي

إستراتيجيات التدريس الخاصة بالدرس:

-التدريس المباشر (المحاضرة، والأسئلة والأجوبة، والتدريبات والتمارين)

-التعلّم في مجموعات (التعلم التعاوني الجماعي، والمناقشة)

-إستراتيجية الاستقصاء.

الشرح والتفسير (اقرأ وتعلَّم):

تطبيقات على الرسم التجميعيّ:

1 - مهّد وهيّئ للدرس، ووظّف معلومات الطلبة السابقة، واطرح الأسئلة الآتية، وافتح باب النقاش للطلبة للتحاور حول إجابات هذه الأسئلة:

- لماذا يُستخدم الرسم التجميعيّ؟
- بم يتميّز الرسم التجميعيّ؟
- كيف يتم تجميع أجزاء القطع الميكانيكية؟

2 - قسّم الطلبة إلى مجموعات، واطلب من كل مجموعة أن تحدّد قائدًا لها يتحدث باسمها.

3 - ناقش الطلبة في أهمية الرسم التجميعيّ في ميكانيك الإنتاج، وما يقدّمه من معلومات.

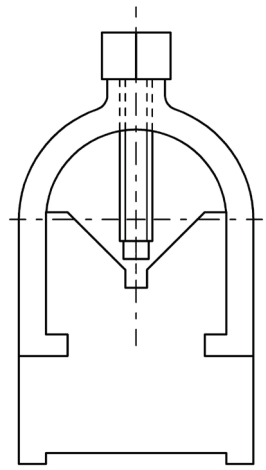
4 - اطلب من قائد كل مجموعة عرض ما توصّلت إليه مجموعته من معلومات.

5 - نظّم إجابات الطلبة على السبورة حول ما توصّلت إليه المجموعات من أهمية الرسم التجميعيّ.

6 - اعرض على الطلبة -إن أمكن- وحدات ميكانيكية، ثمّ فكّها وأعد تجميعها، ثم اسأل الطلبة: هل يساعد وجود الرسم التجميعيّ في فكّ الأجزاء وتجميعها؟ وما الوظيفة الرئيسة للرسم التجميعيّ؟

7 - قسّم الطلبة في مجموعتين، واطلب من المجموعة الأولى حلّ المثال (1)، ومن المجموعة الثانية حلّ المثال (2)، ثم قارن حلول الطلبة بالحلّ الوارد في الكتاب المدرسي، ثم اطلب منهم تبادل المعلومات فيما بينهم، ومشاركة التحديات التي واجهتهم.

8 - اطلب من الطلبة حلّ التمرين (1) في صفحة (32)، حيث يقوم المعلم بتوجيه الطلبة وإرشادهم، ثم يعرض الحلّ النموذجي للطلبة.

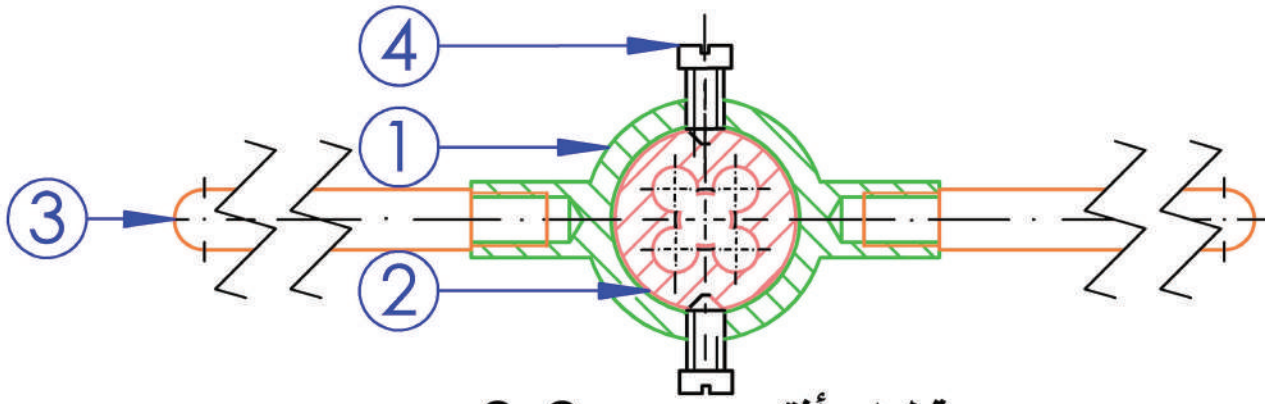


مسـقط جـــانبي مجمع

9 - وجّه الطلبة للبحث عن الخطوط المتقطعة في الرسم التجميعيّ.

10 - اطلب من الطلبة حلّ المثال (3) باستخدام مقاييس رسم متنوّعة، ثم اعرض لهم حلّ الكتاب المدرسي، وناقشهم في مقياس الرسم المناسب لهذا المثال.

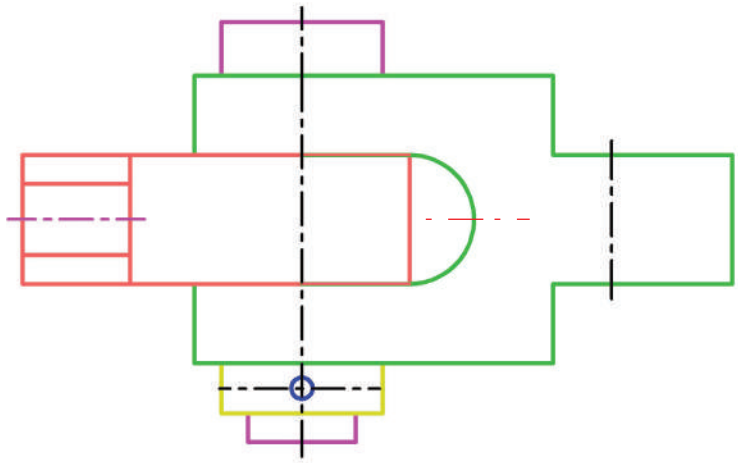
11 - اطلب من الطلبة حل التمرين (2) في صفحة (37) كواجب بيتي، ثم ناقشهم في الإجابات في الغرفة الصفية، ثم اكتب الصحيح منها على اللوح كما يأتي:



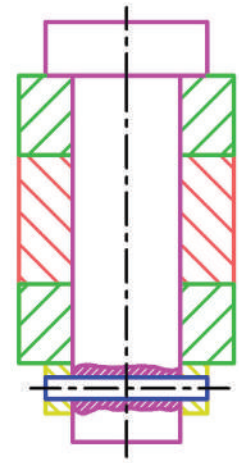
قطـاع أفقـي مجمّـع C–C

12 - قسّم الطلبة في مجموعتين، واطلب من المجموعة الأولى حل المثال (4)، واطلب من المجموعة الثانية حلّ المثال (5)، ثم قارن حلول الطلبة بالحلّ الوارد في الكتاب المدرسي، ثم اطلب منهم تبادل المعلومات فيما بينهم ومشاركة التحديات التي واجهتهم.

13 - اطلب من الطلبة حل التمرين (3) في صفحة 41، ثم ناقشهم في الإجابات في الغرفة الصفية، ثم اكتب الصحيح منها على اللوح كما يأتي:



مسقط أمامي مجمع



قطـاع جـانبي مجمـع B–B

14 - قسّم الطلبة في مجموعتين، واطلب من المجموعة الأولى حل المثال (6)، واطلب من المجموعة الثانية حلّ المثال (7)، ثم قارن حلول الطلبة بالحلّ الوارد في الكتاب المدرسي، ثم اطلب منهم تبادل المعلومات فيما بينهم ومشاركة التحديات التي واجهتهم.

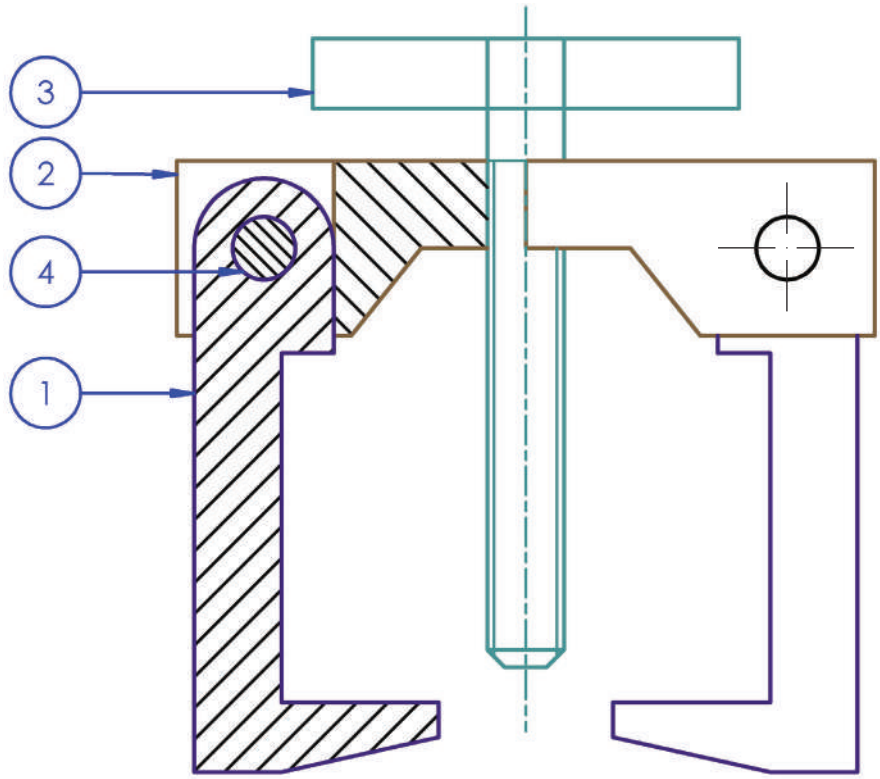
الإثراء والتوسُّع:

- يرشد المعلم الطلبة إلى كيفية استخدام برنامج الأتوكاد.
- يبحث الطلبة في مصادر المعرفة عن كيفية الرسم باستخدام برنامج الأتوكاد.
- يرسم الطلبة وحدات ميكانيكية بسيطة باستخدام برنامج الأتوكاد.
- يناقش المعلم الطلبة في بحثهم، وما قاموا به.

أسئلة الدرس صفحة (46):

1 - اعتمادًا على المثال (6) الموضّح لمساقط ملزمة سحب، وبمقياس رسم 1:1 ارسم نصف قطاع أمامي أيسر مجمّعًا عند خط التماثل:

الحل:



تمارين الوحدة: (أسئلة الوحدة)

السؤال الأول: ضع إشارة (✓) أمام العبارة الصحيحة، و(✗)أمام العبارة الخاطئة

1 - الرسم التجميعيّ أحد أنواع الرسم الهندسيّ الذي يبيّن أجزاء الآلات أو الأجهزة، وكيفية تركيبها وترابط بعضها ببعض في الوحدة المجمّعة.

2 - التركيب الذي يبيّن الوحدة الميكانيكية مجمّعة، ويتضمّن كلّ جزء من أجزاء الوحدات الميكانيكية على حدة هو التركيب التجميعيّ (التمهيدي) .

3 - الرسم التجميعيّ الجزئيّ يُستخدم لإظهار التفاصيل التركيبية للآلات والمعدات، وتُستخدم القطاعات في هذا النوع لإظهار الأجزاء الداخلية للآلات.

4 - الرسم التجميعيّ العام رسم للوحدات الميكانيكية وأجزائها وفقًا لترتيب المكوّنات في الرسم بحيث نستنتج من الرسم طريقة عمل الوحدة الميكانيكية أو الآلة أو الجهاز.

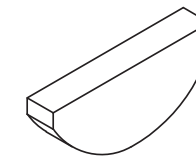
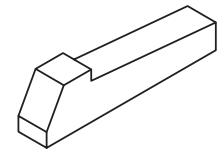
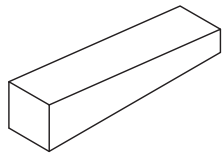
5 - نوع من الرسم التجميعيّ مهم جدًّا في مساعدة غير المختصين بتركيب المعدات والوحدات الميكانيكية هو الرسم التجميعيّ التخطيطيّ .

6 - من أدوات الربط المستخدمة في المشغولات الميكانيكية البراغي، واللحام، والبراشيم.

7 - تُعدّ البراغي أهم أدوات التثبيت في المشغولات الميكانيكية.

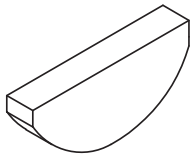
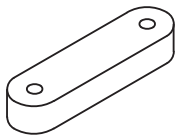
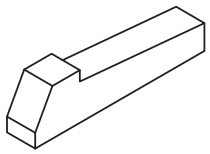
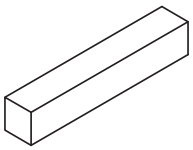
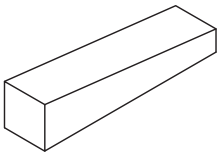
رقم السؤال	1	2	3	4	5	6	7
الاجابة	صح	خطأ	صح	صح	صح	صح	صح

السؤال الثاني: الجدول الآتي يمثّل بعض أنواع الخوابير. أكمل الفراغ فيه بالشكل المناسب واسم الخابور لكل شكل.

	خابور غاطس		خابور دفع	
				

الحل:

كلّف الطلبة باختيار شكل الخابور أو اسمه، ووضعه في الجدول، وقارن حلهم بالجدول الآتي:

خابور قرصي	خابور غاطس	خابور ذو رأس	خابور دفع	خابور وتد
				

السؤال الثالث: عند رسم البراغي والصواميل يوجد نظام عالمي يبيّن مواصفات البرغي المراد رسمه. بيّن في الجدول الآتي دلالة كل رمز في المواصفة M15×2×65×40 للبرغي المراد رسمه:

الحل: يحوي الرمز على خمسة عناصر دلالاتها كما في الجدول الآتي:

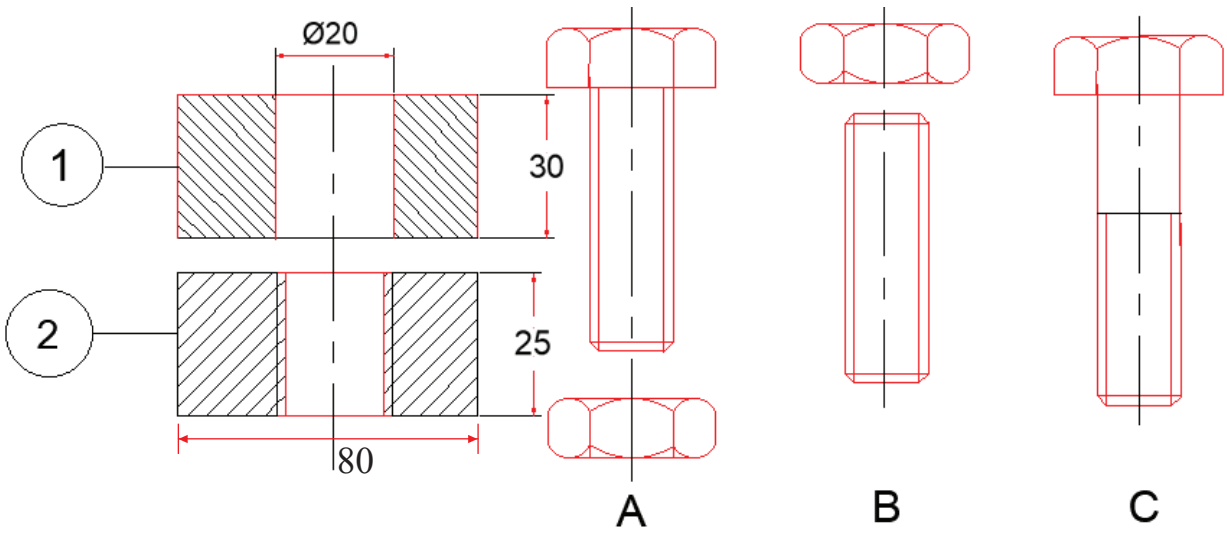
الرمز	40	65	2	15	M
المعنى	طول الجزء المسنّن	طول البرغي	خطوة السنّ	القطر الاسمي للبرغي	متري

- بيّن للطلبة أنّه إذا كان الرمز يحوي أربعة عناصر مثل (M15×2×65) بدلًا من خمسة فهذا يعني أنّ طول الجزء المسنّن مساوٍ لطول البرغي، فلذلك لا حاجة لتكرار العنصر.

السؤال الرابع: يبيّن الشكل (11) قطعتين من المعدن يُراد ربطهما معًا. ادرس الشكل، ثم أجب عمّا يأتي:

1 - اختر نوع البرغي المناسب لذلك من الشكل.

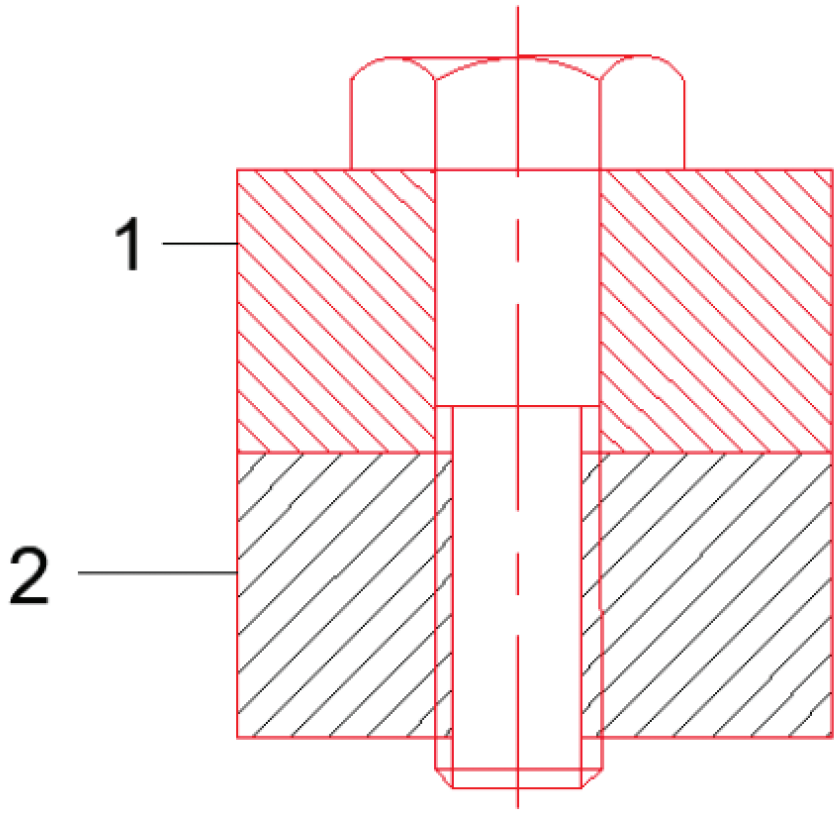
2 - ارسم قطاعًا أماميًّا مجمّعًا لهذه الأجزاء إذا علمت أنّ المواصفة المعتمدة للبرغي المستخدم في الربط هي M20×2×65×40 .



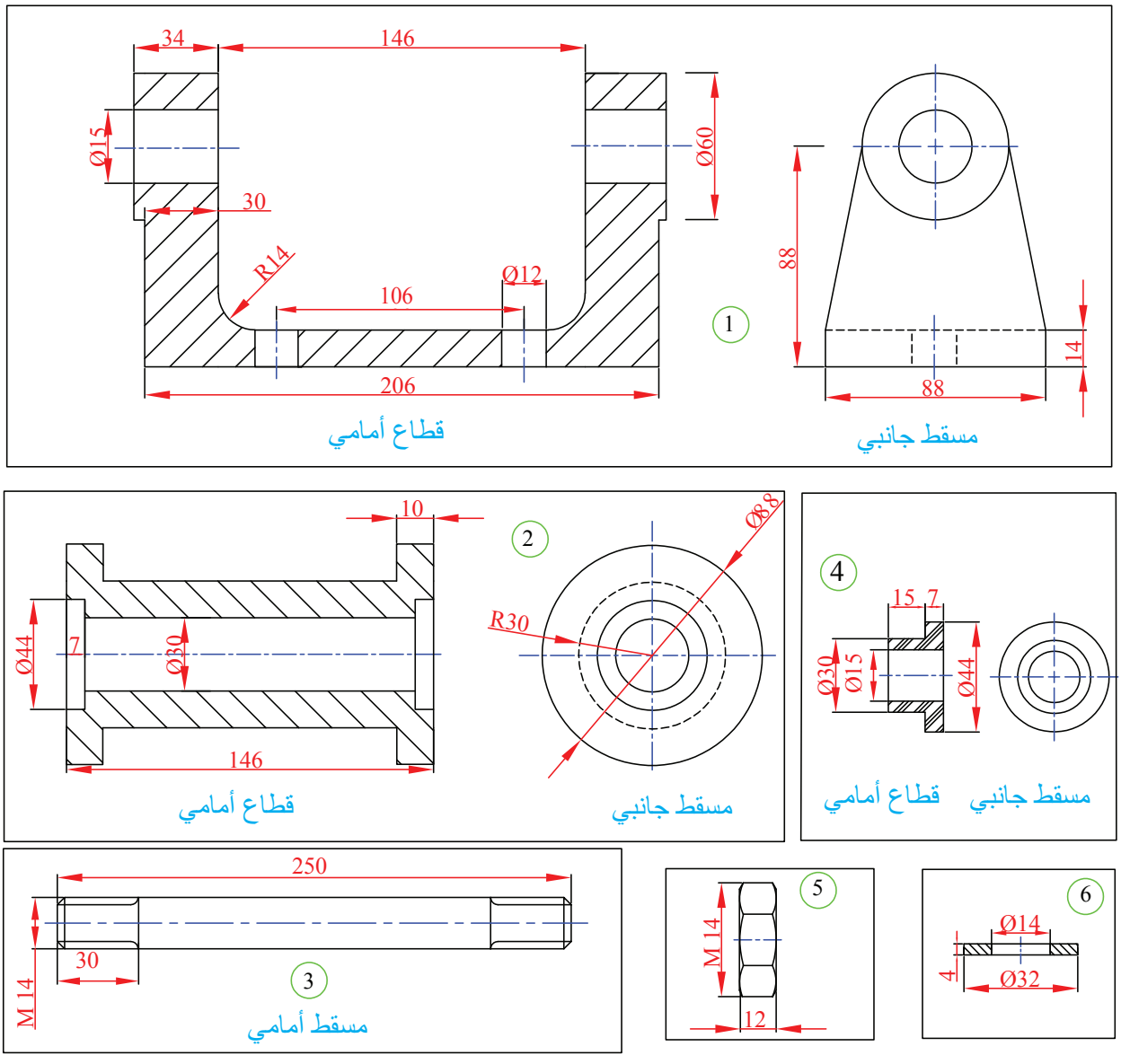
الحل:

1 - اسأل الطلبة: برأيكم، ما أنسب طريقة لربط القطعتين 30×55 السابقتين، مع تعليل الإجابة، والفت انتباههم إلى أن الجزء الثاني يحوي تسنينًا داخليًّا، وأنّ البرغي (c) مسنّن جزئي، إذن، هو الأنسب من (B)؛ لأنّ (B) مسنّن كامل، وأنّ الطريقة (A) ليست الأفضل لعدم الحاجة إلى الصمولة بسبب تسنين القطعة (2).

2 -



السؤال الخامس: يمثّل الشكل (13) الآتي أجزاء لحامل بكرة (البكرة تثبّت على عمود دوّار) مرفقًا لها الجدول الخاص بالمنظومة. ارسم قطاعًا أماميًّا مجمّعًا لهذه المنظومة:



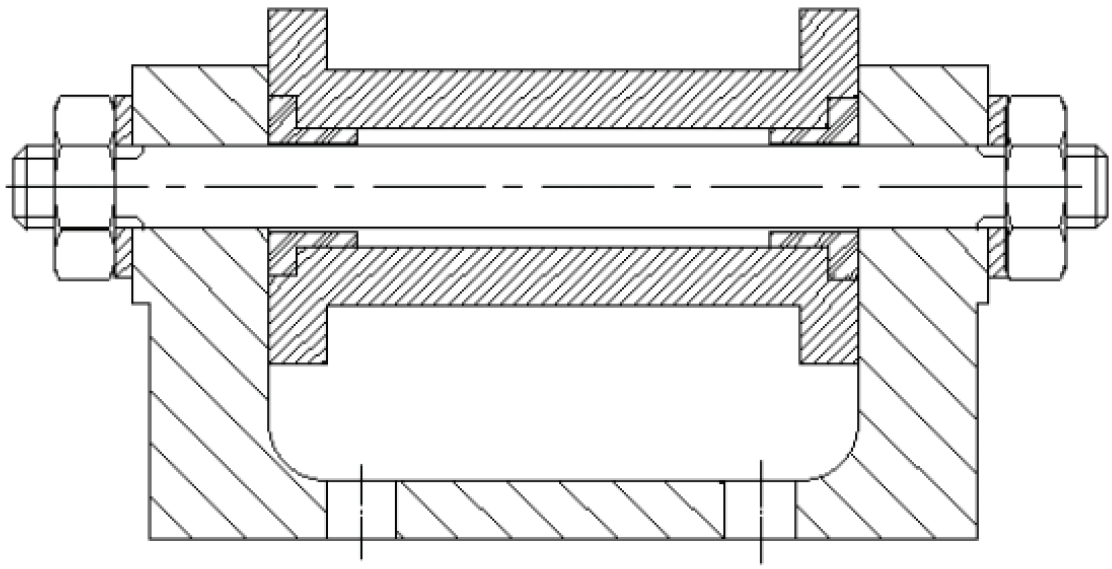
الشكل (13)

جدول المواصفات

رقم القطعة	اسم القطعة	مادة الصنع	العدد
1	حامل البكرة	حديد الزهر	1
2	البكرة	حديد الزهر	1
3	برغي وتدي	فولاذ	1
4	جلبة	نحاس	2
5	صمولة	فولاذ	2
6	حلقة إحكام	فولاذ	2

الحل:

ذكّر الطلبة بأسس الرسم التجميعيّ، ثم كلّفهم بحلّ السؤال، ومقارنة إجاباتهم بالرسم الآتي، وذكّرهم أيضًا بخطوات رسم البراغي. (يُفضّل عرض الحل على جهاز العرض في نهاية الدرس).



السؤال السادس: يمثّل الجدول الآتي مواصفات الأجزاء المكوّنة لمنظومة المكبس الهيدروليّ وأسماءها. أحد التعبيرات الآتية يبيّن مواصفات خاطئة للجزء الموصوف:

أ - الجزء (5) يبيّن الكبّاس الذي يُصنع من الفولاذ، ويوجد منه قطعة واحدة في النظام.

ب- الجزء (6) يبيّن البرغي الذي يُصنع من الفولاذ، ويوجد منه (4) قطع في النظام.

جـ- الجزء (7) يبيّن الصمولة التي تُصنع من الفولاذ، ويوجد منها (4) قطع في النظام.

د - الجزء (8) يبيّن حافظة العمود التي تُصنع من المطاط، ويوجد منها قطعة واحدة في النظام.

جدول المواصفات

الرقم	اسم القطعة	المعدن	العدد
1	الأسطوانة	حديد الزهر	1
2	القاعدة السفلية	حديد الزهر	1
3	القاعدة العلوية	حديد الزهر	1
4	الكبّاس	حديد الزهر	1
5	عمود المكبس	حديد الزهر	1

الرقم	اسم القطعة	المعدن	العدد
6	البرغي	فولاذ	4
7	الصمولة	فولاذ	4
8	حافظة العمود	مطاط	1
9	حافظة الكبّاس	مطاط	3
10	حشية	فاكتوري	1

الجواب:

ناقش الطلبة في تعليل إجاباتهم، وسبب اختيارها.

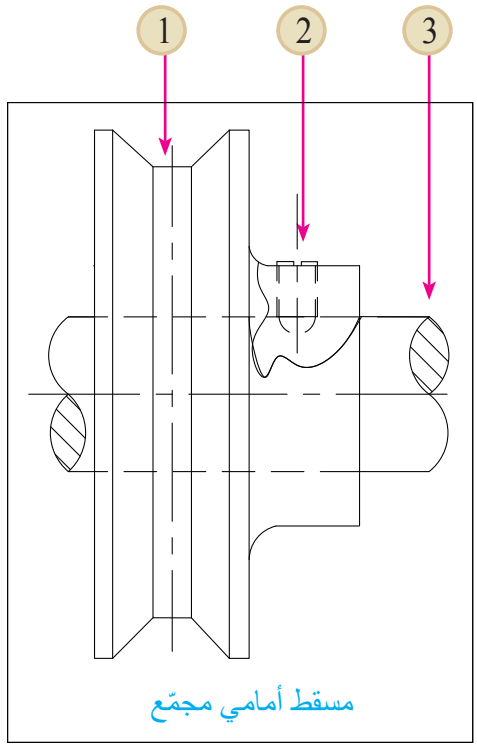
رمز الإجابة (أ) هي التي تحوي المواصفة الخاطئة؛ لأن الجزء (5) يمثّل عمود الكبّاس وليس الكبّاس، ويُصنع من حديد الزهر.

السؤال السابع: يمثّل الشكل (14) قطاعًا أماميًّا مجمّعًا لبكرة مثبّتة مع العمود، تأمّله جيّدًا، ثمّ أجب عن الأسئلة الآتية:

1 - بيِّن اسم كلٍّ من الأجزاء المكوِّنة لها المرقمة في الجدول المرفق.

2 - ارسم المسقط الجانبي مُجمَّعًا باستخدام مقياس رسم مناسب.

3 - ارسم المسقط الأمامي مُجمَّعًا، ثم هشِّر المنطقة المقطوعة قطاعًا جزئيًّا.



مسقط أمامي مجمّع

الجواب:

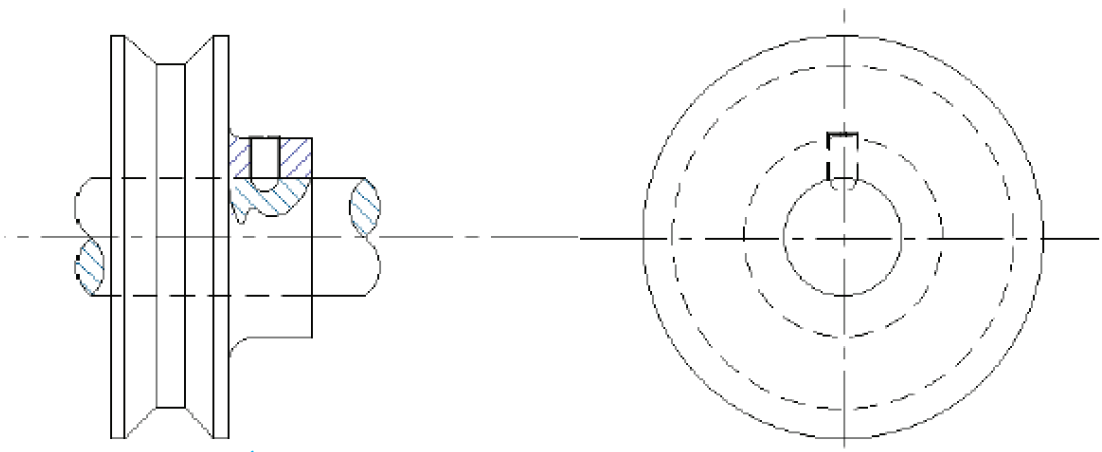
(1) قسّم الطلبة في مجموعات، ثم كلّفهم بإجابة الفرع الأول، ومقارنة إجاباتهم بالإجابة الآتية:

1 - البكرة

2 - خابور

3 - العمود

(2) نبّه الطلبة إلى أنّ القَطْع وصل ثلاثة قطع متجاورة؛ لذا نلاحظ أن البكرة سيتم تهشيرها باتجاه، وأنّ العمود سيتم قطعه وتهشيره جزئيًّا لإظهار الجزء الثالث (البرغي الغاطس) الذي لا يُقطع ولا يُهشّر كما في الشكل.



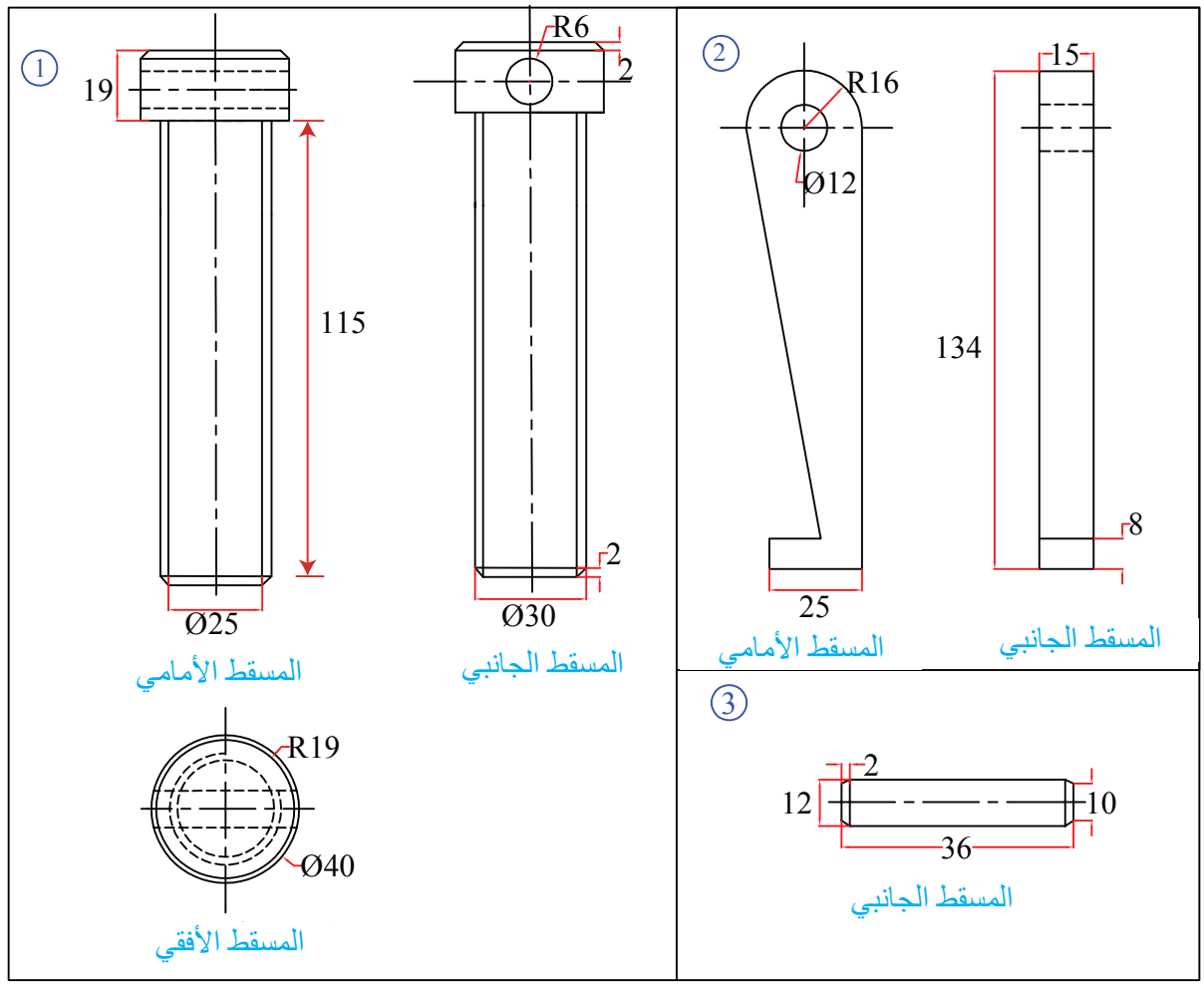
قطاع أمامي جزئي مجمّع

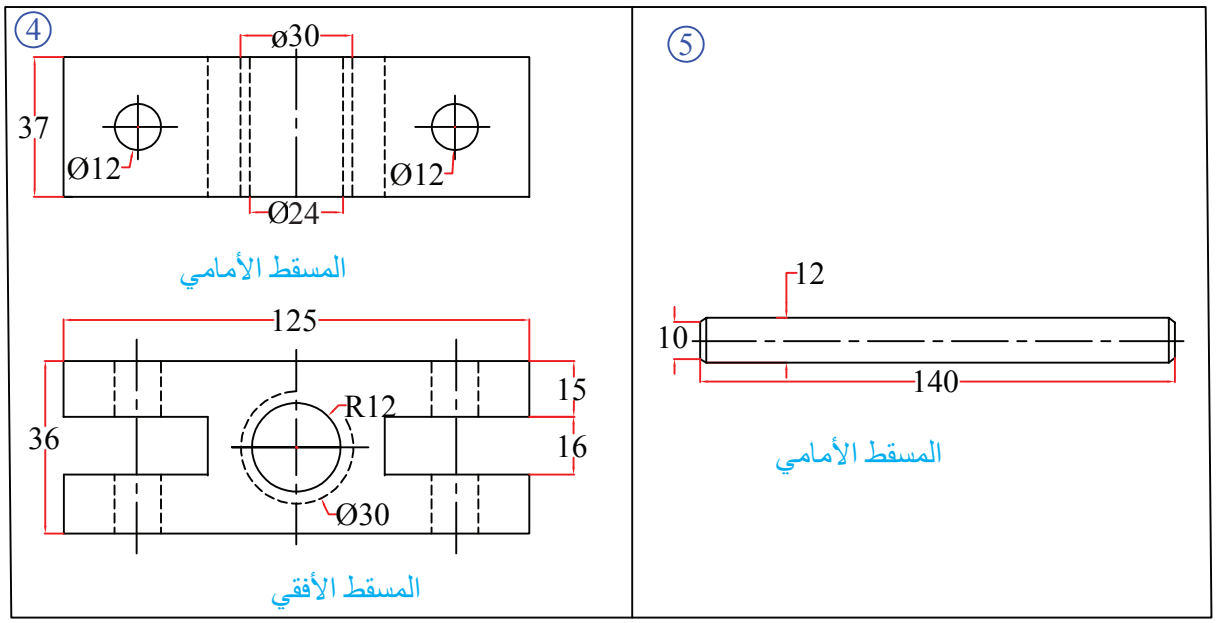
مسقط جانبي مجمّع

منهاجي
متعة التعليم الهادف

السؤال الثامن: يبيّن الشكل الآتي أجزاءً مفصّلة لساحبة ميكانيكية مزدوجة الأرجل. تأمّله جيدًا، ثمّ ارسم بمقياس الرسم 1:1 ما يأتي:

1 - قطاعًا أماميًّا مجمّعًا للساحبة. 2 - مسقطًا أفقيًّا مجمّعًا. (الأبعاد بالملمتر)

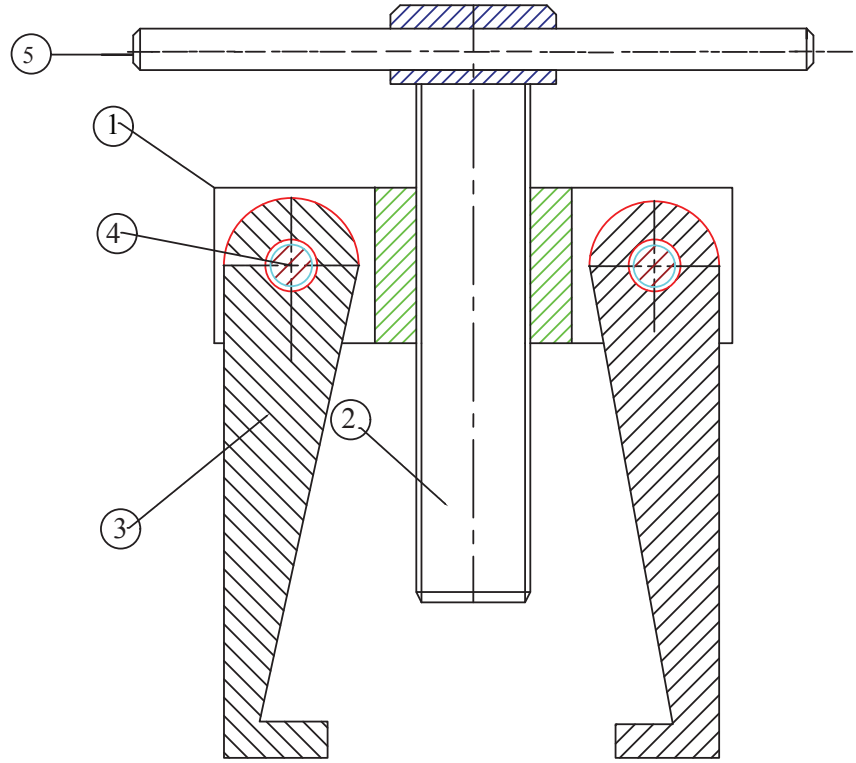




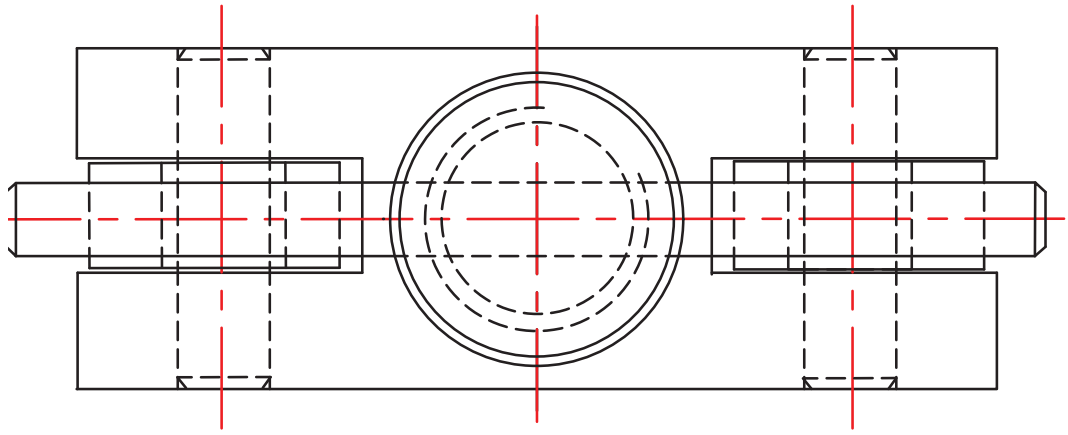
رقم القطعة	اسم الجزء	المعدن	العدد
1	جسم الساحبة	حديد الزهر	1
2	البرغي	الفولاذ	1
3	الذراع	حديد الزهر	2
4	مسمار التثبيت (البن)	الفولاذ	2

الحل:

ذكّر الطلبة بتركيبة الساحبة واستخداماتها، ويمكن عرض ساحبة حقيقية أمام الطلبة بعد تكليفهم برسم مسقط مجمّع باليد الحرة لتوضيح تركيبة الساحبة، ثم رسم المطلوب منهم بالأدوات، ومقارنته بالحل الآتي:

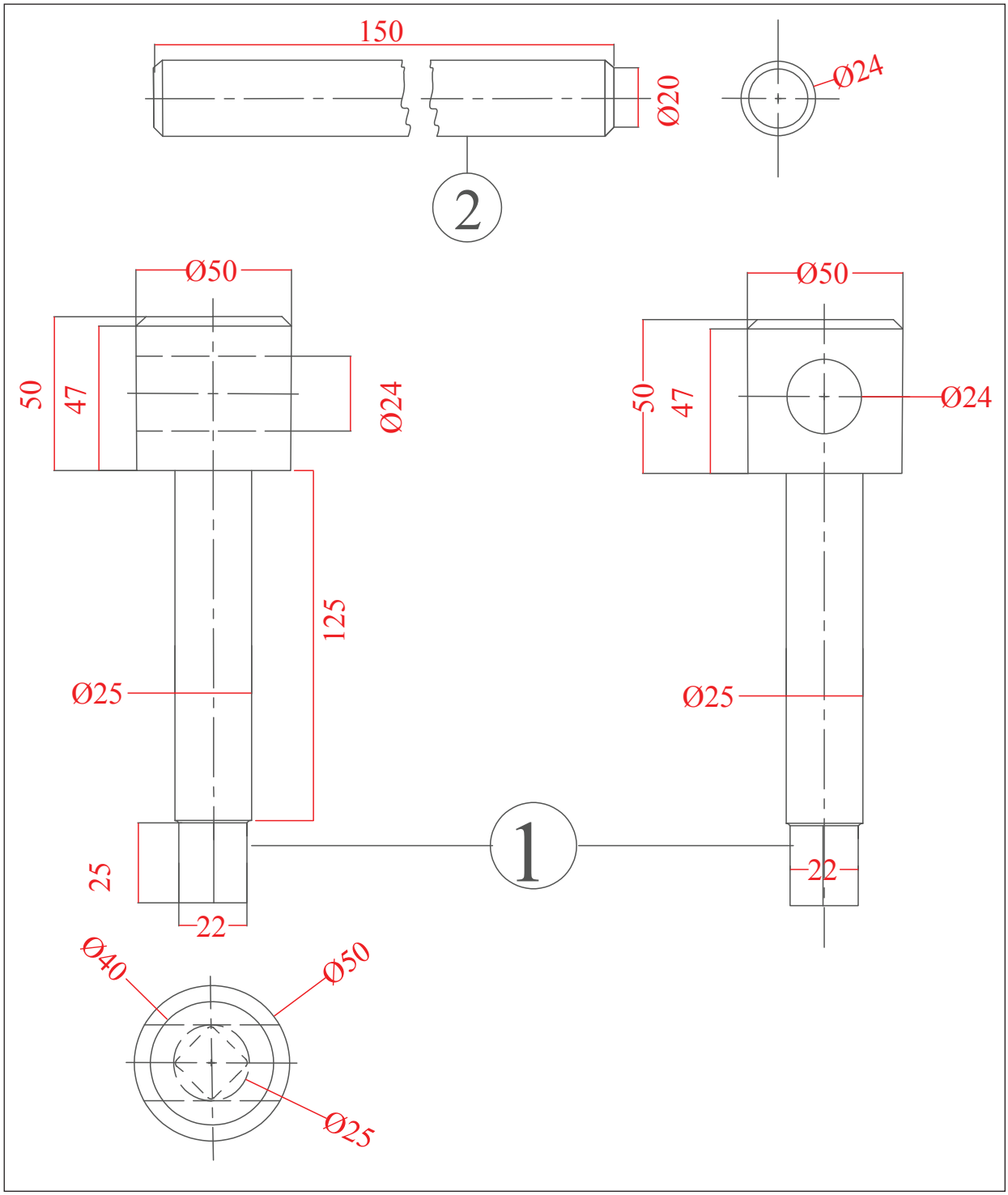


القطاع الأمامي مجمّع

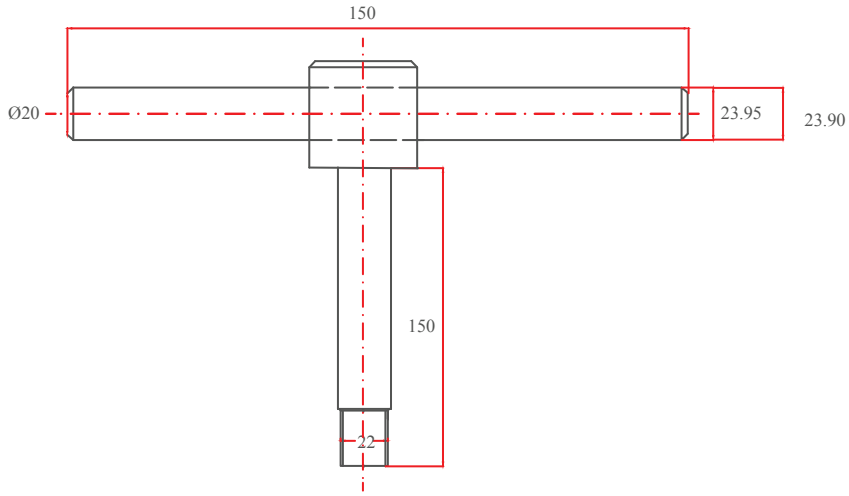


المسقط الأفقي مجمّع

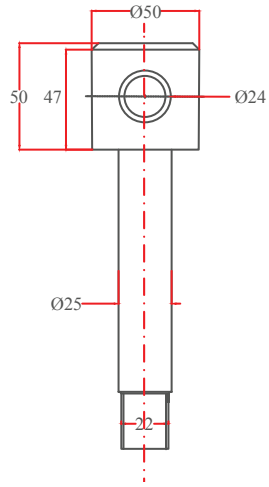
السؤال التاسع:ارسم المساقط الثلاثة مجمّعة لمفتاح رأس المخرطة (الغراب المتحرك) واضعًا الأبعاد التي تبيّن نوع الخلوص على الرسم، ثم اذكر نوع التوافق بين اليد وجسم المفتاح.



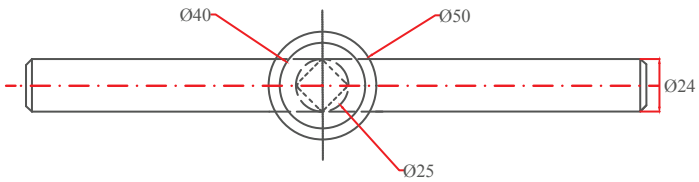
رقم القطعة	اسم الجزء	المعدن	العدد	التفاوت
1	جسم المفتاح	فولاذ	1	0.05
2	اليد (الذراع)	فولاذ	1	0.05



مسقط أمامي مجمّع



مسقط جانبي مجمّع



مسقط أفقي مجمّع

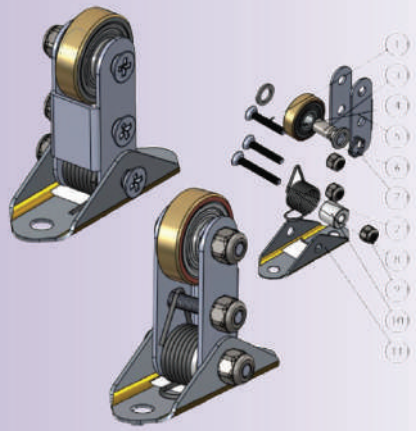
منهاجي
متعة التعليم الهادف

4

الوحدة الرابعة

الرسم التفصيلي

(Detailed Drawing)



- ما المقصود بالرسم التفصيلي؟
- ما الفرق بين الرسم التفصيلي والرسم التجميعي؟

نظرة عامة على الوحدة:

تعرَّفنا في الوحدة السابقة على الرسم التجميعي وخصائصه، وكيفية تنفيذه لوحدة ميكانيكية متكاملة، وطريقة تداخل قطعها معًا، وموضع كل قطعة من مواضع القطع الأخرى، وكيف يمكن تجميعها معًا.

وفي هذه الوحدة سنتعرف على كيفية تحليل تصاميم الرسم التجميعي الذي تظهر فيه الأجزاء المكوِّنة للوحدة الميكانيكية، وسنرسم رسمًا مفصّلًا ومستقلًّا تظهر فيه الأجزاء الميكانيكية التي تتكوّن منها الوحدة الميكانيكية المُجمَّعة.

أتأمل الصورة:

وجّه الطلبة إلى التأمل في الصورة المدرجة، والإجابة عن السؤالين الرئيسين للوحدة.

اهتم بأن تكون الإجابات في مجالات (المفهوم، والأهمية، والتمييز، ومعرفة الأجزاء والقطع الميكانيكية المكونة للقطعة الميكانيكية).

إجابة السؤالين:

- الرسم التفصيليّ رسم يصف الجزء الميكانيكي (قطعة واحدة) رسمًا دقيقًا شاملًا من حيث الشكل، والأبعاد، والحجم، ونوع المادة، ونعومة السطح المطلوب من خلال عملية الإنتاج، والتفاوتات المسموحة، ويجب أن يكون الرسم مطابقًا للمواصفات المطلوبة.
- الفرق بين الرسم التجميعيّ والرسم التفصيليّ

الرسم التجميعيّ يبيّن لنا أجزاء الآلات أو الأجهزة، وكيفية تركيبها، وترابط بعضها ببعض في الوحدة المجمّعة، ولا يُشترط فيه وجود تفصيلات كثيرة أو مساقط مختلفة للإيضاح، وإنما يُكتفي فقط بالأجزاء التي توضّح القطع والأجزاء وطريقة الربط.

أمّا الرسم التفصيليّ فهو رسم يصف الجزء الميكانيكي (قطعة واحدة) رسمًا دقيقًا شاملًا من حيث الشكل، والأبعاد، والحجم، ونوع المادة، ونعومة السطح المطلوب من خلال عملية الإنتاج، والتفاوتات المسموحة، ويجب أن يكون الرسم مطابقًا للمواصفات المطلوبة.

الوحدة الرابعة: الرسم التفصيليّ

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
أولًا	الرسم التفصيليّ	6

النتاجات الخاصة

- توضيح مفهوم الرسم التفصيليّ وأهدافه.
- بيان الإجراءات المتّبعة في الرسم التفصيليّ.
- التعرُّف على لوحة الرسم التفصيليّ.
- تعرُّف إرشادات تنفيذ الرسوم التفصيليّة.
- معرفة خطوات تنفيذ الرسوم التفصيليّة.
- قراءة جدول الرسم التفصيليّ وما يتضمنه من معلومات.
- بيان مفهوم الرسم التفصيليّ الممتدّ وخصائصه.
- تنفيذ الرسم التفصيليّ الممتدّ.

المفاهيم والمصطلحات

الرسم التفصيليّ، الرسم التفصيليّ الممتدّ، منظور أيزومتري ممتد، مسقط تفصيليّ ممتدّ، تجميعة ميكانيكية.

مصادر التعلُّم

الكتاب المدرسي، والسبورة وأقلام السبورة، والوسائل التعليمية، وجهاز عرض البيانات، وجهاز الحاسوب، ونماذج لأدوات الرسم الخاصة بالسبورة، ونماذج وعينات، ولوحات رسم.

التعلُّم القبلي

- معرفة مفهوم العمليات الهندسية، والمساقط، والمنظور، والقطاع.
- معرفة استخدام أدوات الرسم وتثبيت لوحة الرسم.

التكامل الرأسي

-كتاب الرسم الصناعي للصف الحادي عشر/ الفصل الأول – الوحدة الأولى (مدخل إلى الرسم الصناعي) والوحدة الثانية (العمليات الهندسية)، والفصل الدراسي الثاني- الوحدة الخامسة (مدخل الى القطاعات)، وكتاب الرسم الصناعي للصف الثاني عشر/ ميكانيك الإنتاج –الوحدة الثالثة/ الرسم التجميعيّ

التكامل الأفقي

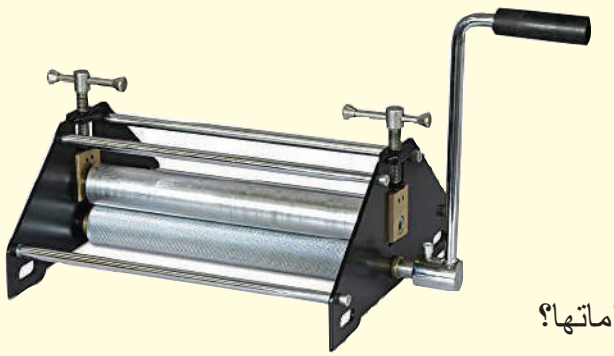
إستراتيجيات التدريس الخاصة بالدرس:

- التدريس المباشر
- التعلم في مجموعات
- التعلّم التعاونيّ
- نموذج 5e's

التهيئة (انظر وتساءل)

تأمّل الشكل المجاور، ثم أجب عن الأسئلة التي تليه:

انظر وتساءل



- ما اسم هذه الآلة؟ وما استخداماتها؟
- لماذا صُمّمت على نحو يمكن فيه فكّ أجزائها وتركيبها بسهولة؟

1 - اشرح للطلبة أهمّيّة أن تكون الآلة سهلة الفكّ والتركيب.

2 - اطرح بعض الأسئلة عن الآلة الموجودة في الشكل المجاور، مثل:

- ما اسم الآلة الظاهرة أمامك؟
- هل ترى أنّ الآلة الموجودة في الشكل سهلة الفكّ والتركيب؟ وما أهمّية ذلك؟
- هل سبق أن استخدمت مثل هذه الآلة؟
- هل تساعد سهولة فكّ الآلة وتركيبها في رسم أجزائها بسهولة؟

إجابة الأسئلة الواردة في فقرة (انظر وتساءل):

- تُسمّى الآلة الموجودة أمامك آلة الدرفلة اليدوية، وتُستخدم عملية الدرفلة بهدف عمل إنحناءات للقضبان والصفائح المعدنية.
- صُمّمت هذه الآلة على نحو يسمح بفكّها وتركيبها بسهولة لكي نتمكّن من التعامل معها بسهولة من حيث الصيانة والخدمة، وكذلك بهدف رسم أجزائها بطريقة صحيحة، ومعرفة وظيفة كلّ جزء ووصفه وصفًا دقيقًا شاملًا عند الحاجة إلى ذلك.

الاستكشاف (استكشف)

وجّه الطلبة إلى قراءة فقرة (استكشف)، وملاحظة الشكل الموجود في الفقرة، ثم جمّع نتائج بحث الطلبة الخاص بالفقرة، وفي بداية الحصة ناقشهم في:

1. مفهوم الرسم التفصيليّ.
2. استخدامات الرسم التفصيليّ.
3. أهمية الرسم التفصيليّ.
4. أنواع الرسم التفصيليّ.

الشرح والتفسير (اقرأ وتعلَّم):

1 - مفهوم الرسم التفصيليّ:

أ - قسّم الطلبة في مجموعات، وحدّد قائدًا لكل مجموعة، ثم وجّه الطلبة لقراءة فقرة (اقرأ وتعلّم)، ثم اطلب من كل مجموعة مناقشة الرسم التفصيليّ وأهميته.

ب- اطلب من قائد كل مجموعة أن يعرض ما توصلت إليه المجموعة حول مفهوم الرسم التفصيليّ وأهميته، وآرائهم بما فهموه من الرسم التفصيليّ.

جـ- ناقش الطلبة بسبب تسمية الرسم التفصيليّ بهذا الاسم.

د - لخّص ما توصل إليه الطلبة على السبورة.

2 - هدف الرسم التفصيليّ:

أ - اشرح باختصار عن الهدف من الرسم التفصيليّ، وبيّن لهم أهميته الكبيرة في إظهار الأجزاء التي يتداخل بعضها ببعض في الرسم التجميعيّ.

ب- اسأل الطلبة عن العلاقة بين الرسم التجميعيّ والرسم التفصيليّ، ولاحظ إجاباتهم.

جـ- وضّح للطلاب أنّ بعض القطع الميكانيكية مثل البراغي والصواميل والخوابير يُكتفى بذكر تصنيفها العالمي ونوعها عند رسمها.

د - تحدث للطلاب عن الطريقة التي تستخدمها المصانع المتخصّصة في عمليات الإنتاج فيما يتعلّق بلوحة الرسم التفصيليّ (سنتحدث عنها لاحقًا) وأهمية ذلك في توفير الوقت والجهد والسرعة والكفاءة في العمليات الإنتاجية.

3 - إجراءات الرسم التفصيليّ:

أ - ذكّر الطلبة بالجداول والرموز العالمية الخاصة بالقطع الميكانيكية كالبراغي والصواميل والخوابير التي تعرّفوا عليها سابقًا.

ب- ناقش الطلبة في الإجراءات التي يعتقدون أنّها مهمّة عند البدء في الرسم التفصيليّ.

جـ- وضّح للطلاب الترابط والعلاقة بين الرسم التجميعيّ والرسم التفصيليّ، وأنه لا يمكن فهم الرسم التفصيليّ من غير معرفة واسعة وشاملة بالرسم التجميعيّ.

د - لخّص للطلبة إجراءات الرسم التفصيليّ، وأهمية كلّ إجراء، وبيّن لهم أنّه لا يمكن إتمام الرسم التفصيليّ إتمامًا صحيحًا من دون هذه الإجراءات.

وهذه الإجراءات هي:

1. دراسة الرسم التجميعيّ، ومعرفة القطع الميكانيكية المراد رسمها رسمًا تفصيليًّا، وتخيّل ومعرفة عملها، وتخيّل شكلها النهائي، وكيف تترتب القطع في الرسم.
2. التعامل مع القطع ذات الرموز والقياسات العالمية وحدها؛ لأنها لا تحتاج إلى رسم تفصيلي، ويُكتفى بذكر نوعها وتصنيفها فقط.
3. تحديد عدد المساقط الضرورية، والمساعدة اللازمة لكل قطعة، والحرص على اختيار أقل عدد ممكن من المساقط بحيث تكون كافية لإظهار التفاصيل كلها.
4. الاطلاع على جداول المعلومات أو أدلّة التركيب، والتأكُّد من كافة المعلومات المتعلقة بالقطعة والقطع المركبة عليها، مثل أماكن الخوابير، وعمليات التشغيل، والجودة النهائية؛ لتدوين ذلك على لوحة الرسم.
5. اختيار مقياس رسم يتناسب مع كل قطعة بغض النظر عن قياساتها على الرسم (حاول اختيار مقياس رسم يسهّل عليك تنفيذ الرسم).

4 - لوحة الرسم التفصيليّ:

أ - قسّم الطلبة في مجموعات، وحدّد قائدًا لكل مجموعة يتحدث باسمها.

ب- اطلب من كل مجموعة أن تكتب العلومات التي يجب أن تشتمل عليها لوحة الرسم التفصيليّ.

جـ- اطلب من قائد كل مجموعة أن يلخّص ما توصلت إليه مجموعته.

د - افتح باب النقاش بين الطلبة.

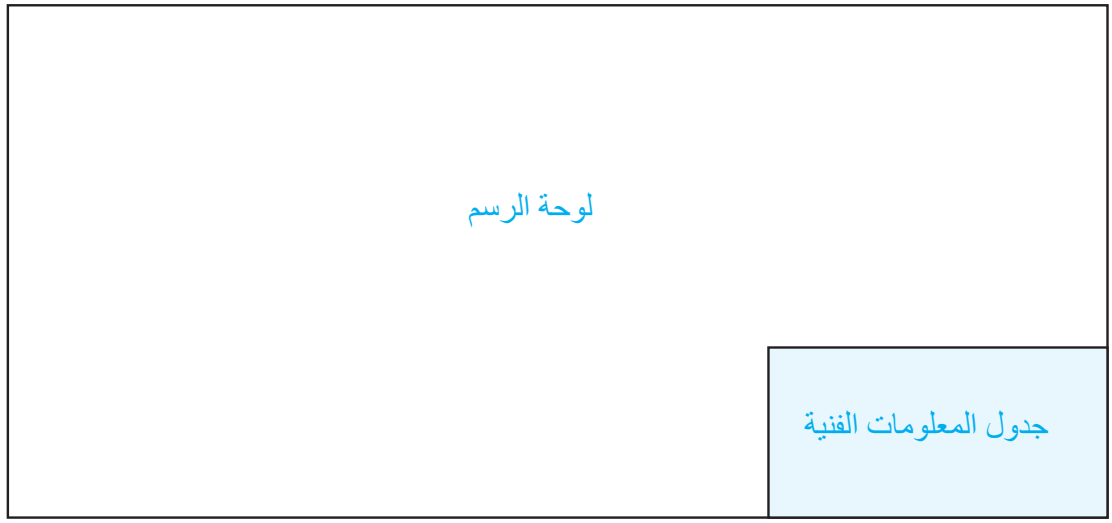
هـ- لخّص ما توصلت إليه المجموعات، وصحّح الأخطاء التي وقع فيها الطلبة إن وجدت.

و - ناقش الطلبة في ما تحتويه لوحة الرسم التفصيليّ كلّ نقطة على حدة، وأهمية كل ذلك لإخراج لوحة الرسم إخراجًا سليمًا.

ز - اكتب محتويات لوحة الرسم التفصيليّ كالآتي:

1. المساقط الضرورية، والمساقط المساعدة، والقطاعات، بحيث تكون كافية لفهم الرسم وذات طابع بسيط لتسهيل قراءتها وفهمها.
2. الرموز والأبعاد اللازمة للإنتاج واضحة وكاملة.
3. التفاوتات في المقاييس.
4. مواصفات المواد المراد رسمها.
5. كافة المعلومات المتعلقة بالتشغيل والتصنيع، وكيفية تجهيز السطوح وإنجازها.
6. جداول المعلومات الفنية التي تشتمل على:

1) رقم القطعة	2) مادة الصنع	3) العدد المطلوب من القطعة
4) المواصفات	5) اسم الرسام	6) تاريخ تنفيذ الرسم
7) اسم المدقق	8) تاريخ التدقيق	9) مقياس الرسم
10) اسم القطعة	11) عدد اللوحات	12) رقم اللوحة



5 ـ تنفيذ الرسوم التفصيليّة:

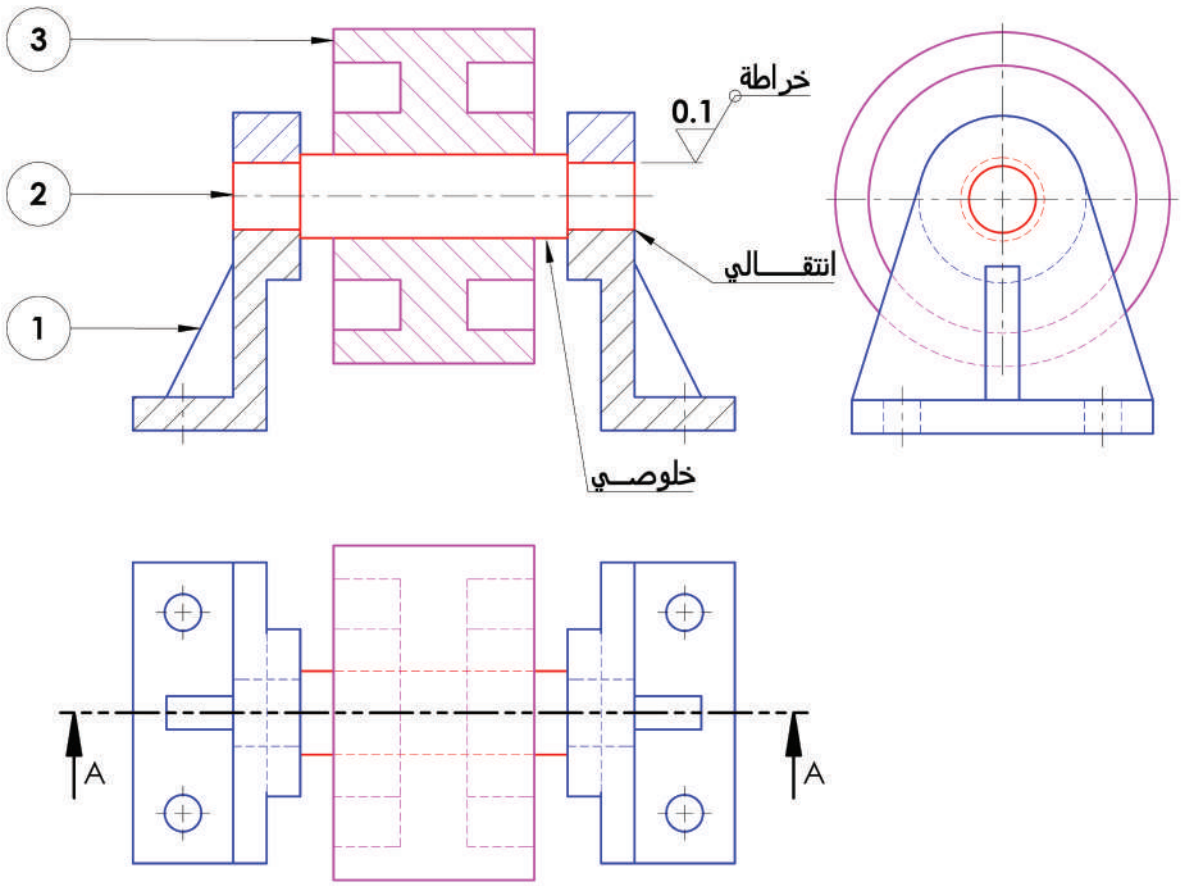
أ ـ أشغل الطلبة بالتفكير في السؤال الآتي: ما خطوات تنفيذ الرسومات التفصيليّة؟

ب- ناقش الطلبة في إجاباتهم للتمكّن من فهم أنّ تنفيذ الرسومات التفصيليّة يكون باتباع إرشادات وخطوات لتنفيذ الرسومات التفصيليّة موضحًا جميع التفاصيل التي يحتاجها الفني لإنتاج القطعة إنتاجًا صحيحًا.

جـ- ناقش الطلبة في الآتي مع التوضيح:

1. إرشادات عامة للرسم التفصيليّ.
2. خطوات تنفيذ الرسومات التفصيليّة.
3. جدول العنوان للرسم التفصيليّ.
4. جدول الأجزاء للرسم التفصيليّ.
5. طرق ربط الوحدة الميكانيكية.
6. الرموز الخاصة بالإنتاج المستخدمة في الرسم الصناعي.
7. تحديد القياسات للأجزاء.
8. أقل عدد من المساقط اللازمة لإنتاج الجزء.
9. مقياس الرسم المناسب للرسم التفصيليّ.
10. ترقيم الرسم التفصيليّ حسب جدول الأجزاء.
11. علاقة وظيفة الأجزاء بالرسم التفصيليّ.

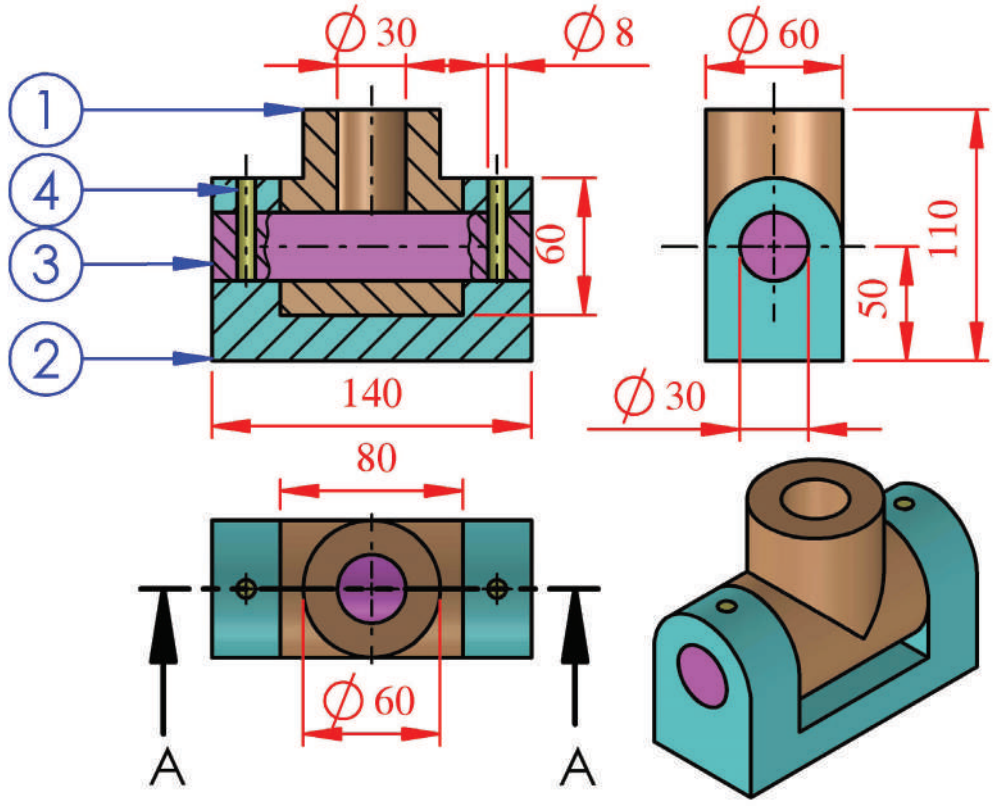
د - اشرح المثال (1) في صفحة (62)، ثم اطلب من الطلبة حل المثال بالأدوات الهندسية.



هـ- اطرح على الطلبة السؤال الآتي: ما الرسم التفصيليّ الممتدّ؟

و - ناقش الطلبة في إجاباتهم للتمكّن من فهم أنّ الرسم التفصيليّ الممتدّ نوع من أنواع الرسم التفصيليّ، وفيه تُرسم المساقط والقطاعات بعضها جانب بعض بترتيب أفقي أو عمودي أو كليهما بحيث يظهر طريقة تركيب الوحدة الميكانيكية.

ز - اشرح المثال (2) في صفحة (65)، ثمّ اطلب من الطلبة حلّ المثال بالأدوات الهندسية متقيدين بحل الكتاب المدرسي.



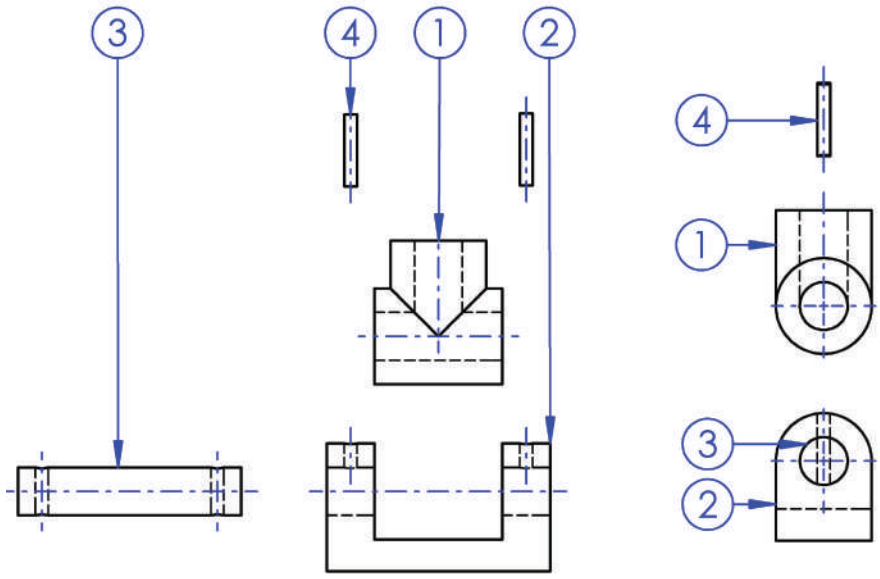
القياس والتقويم

حل السؤال (1) في صفحة (67):

- اعتمادًا على المثال (2) الذي يوضّح مسقطًا أفقيًّا، ومسقطًا جانبيًّا، وقطاعًا أماميًّا لوصلة مفصليّة مُجمَّعة، وبمقياس رسم 1:1 ارسم:

1- مسقطًا جانبيًّا ممتدًّا.

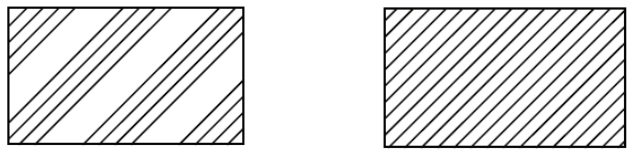
2- مسقطًا أماميًّا ممتدًّا.



مسقط أمامي ممتد　　مسقط جانبي ممتد

تذكّر

- اختلاف التهشير حسب نوع المعدن



حديد مطاوع　　فولاذ

أخطاء مفاهيمية شائعة

- عدم استخدام مقياس رسم.
- عدم تدوين رقم القطع للرسم التفصيليّ.

مصادر إضافية

- شبكة الإنترنت.
- مراجع لكتب الرسم الصناعي.
- مشغل ميكانيك الإنتاج.
- كتاب الرسم الصناعي للصف الثاني عشر/ ميكانيك المركبات/ الفصل الدراسي الثاني.

إستراتيجيات التقويم وأدواته

- **سلم التقدير اللفظي – التقويم المعتمد على الأداء**

أداة التقويم:

- سلم تقدير عددي.

رقم الدرس	اسم الدرس	عدد الحصص
ثانيًا	تطبيقات على الرسم التفصيليّ	12

النتاجات الخاصة

- التعرف على وحدات ميكانيكية متنوعة.
- رسم مساقط لأجزاء وحدات ميكانيكية رسمًا تفصيليًا.
- رسم قطاعات لأجزاء وحدات ميكانيكية رسمًا تفصيليًا

المفاهيم والمصطلحات

الرسم التفصيليّ، الرسم التفصيليّ الممتدّ، منظور أيزومتري ممتد، مسقط تفصيليّ ممتدّ، تجميعة ميكانيكية.

مصادر التعلُّم

الكتاب المدرسي، والسبورة وأقلام السبورة، والوسائل التعليمية، وجهاز عرض البيانات، وجهاز الحاسوب، ونماذج لأدوات الرسم الخاصة بالسبورة، ونماذج وعينات، ولوحات رسم.

التعلُّم القبلي

- معرفة مفهوم العمليات الهندسية، والمساقط، والمنظور، والقطاع.
- معرفة استخدام أدوات الرسم وتثبيت لوحة الرسم.

التكامل الرأسي

- كتاب الرسم الصناعي للصف الحادي عشر/ الفصل الأول – الوحدة الأولى (مدخل إلى الرسم الصناعي) والوحدة الثانية (العمليات الهندسية)، والفصل الدراسي الثاني- الوحدة الخامسة (مدخل الى القطاعات)، وكتاب الرسم الصناعي للصف الثاني عشر/ ميكانيك الإنتاج – الوحدة الثالثة/ الرسم التجميعيّ

التكامل الأفقي

إستراتيجيات التدريس الخاصة بالدرس:

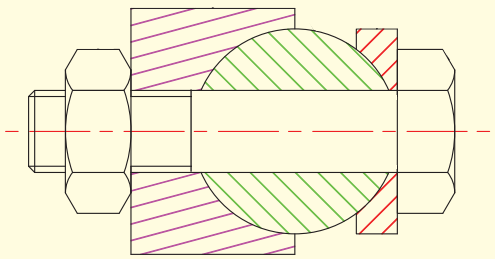
- التدريس المباشر
- التعلم في مجموعات
- التعلّم التعاونيّ
- نموذج 5e's

التهيئة (انظر وتساءل)

تأمّل الشكل المجاور، ثم أجب عن السؤال الذي يليه:

انظر وتساءل

من خلال الشكل الآتي، كيف يتم رسم الأجزاء منفصلة؟



خطوات رسم الوصلة رسمًا تفصيليًا

1 - النظر للجدول وقراءته لتحديد مكونات الرسم التجميعي ومعرفة أسماء الأجزاء وعملها.

2 - التعرف إلى علاقة الأجزاء بعضها ببعض.

3 - تمييز تسلسل القطع وتركيب بعضها ببعض حيث يجب فك الصمولة أولًا ورسمها على محور الرسم الرئيس، ومن ثم نرسم الساند السفلي على نفس المحور وبعدها الكرة المعدنية على نفس المحور ثم الساند العلوي، وأخيرًا البرغي الذي يصبح على يمين اللوحة. هذا الرسم التفصيلي الممتد ويمكن أن يكون الرسم مسقطًا أو على شكل قطاع.

4 - أمّا في حالة رسم أي جزء فيرسم المسقط أو القطاع المطلوب لذلك الجزء فقط.

الاستكشاف (استكشف)

(استكشف صفحة 68

ناقش الطلبة في الفرق بين رسم الوحدات الميكانيكية رسمًا تجميعيًّا وتفصيليًّا.

- الرسم التجميعي يبين علاقة الأجزاء بعضها ببعض بشكل مجمل، ويبين عمل المنظومة الميكانيكة.
- الرسم التفصيلي يبين الأجزاء بشكل مفصل، ويبين تسلسل ترتيبها في المجموعة الميكانيكية.

الشرح والتفسير (اقرأ وتعلم)

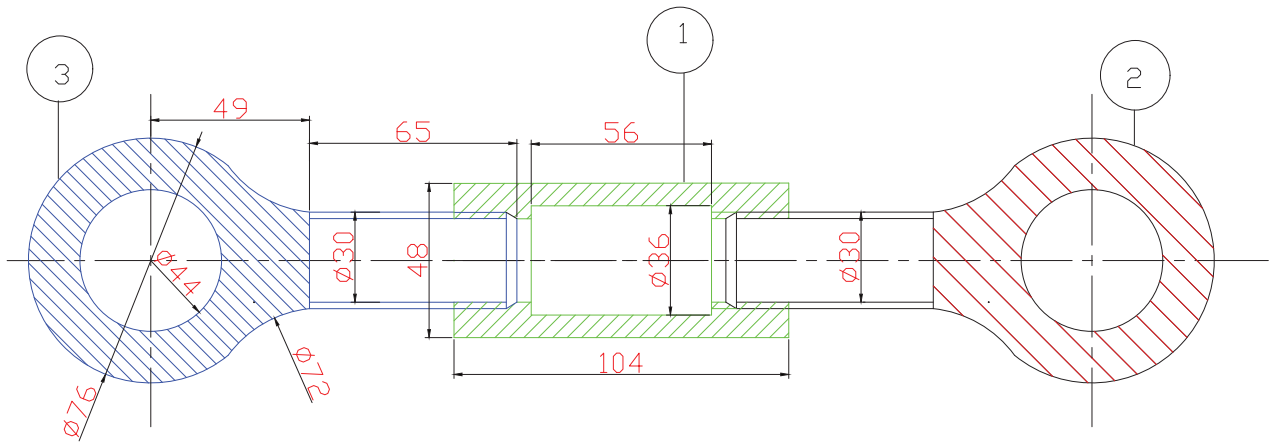
1 - تطبيقات الر سم التفصيليّ

المثال الأول:

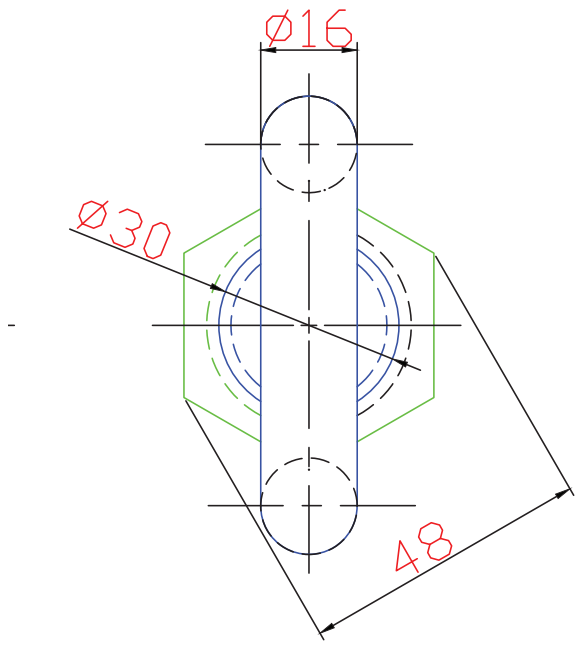
يمثّل الشكل (1) وصلة الجر المستخدمة في الأعمال الميكانيكية مرفقًا لها الجدول الخاص لمواصفات مكوناتها. ارسم بمقياس رسم 1:1 ما يأتي:

(1) قطاعًا أماميًّا للجزء رقم (1)، والمسقطين الجانبي والأفقي.

(2) المسقط الأمامي للجزء رقم (3) مبيّنًا نوع السنّ المفترض استخدامه.



قطاع أمامي



مسقط جانبي مجمّع

رقم القطعة	اسم القطعة	المعدن	العدد
1	الصمولة	حديد السكب	1
2	طرف الوصلة الأيمن	حديد السكب	1
3	طرف الوصلة الأيسر	حديد السكب	1

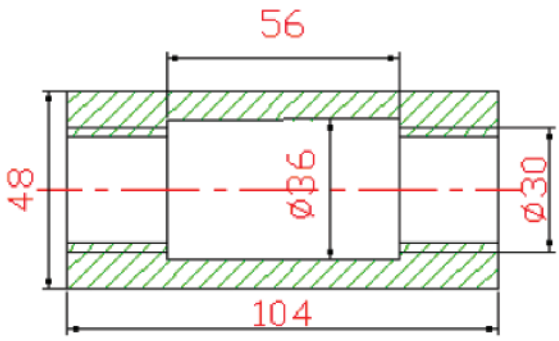
الجدول التوضيحي لمواصفات أجزاء وصلة الجر

الحل:

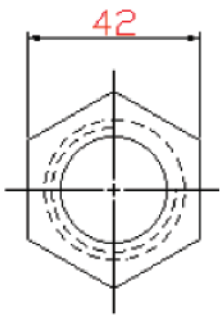
(1) قبل تكليف الطلبة بالرسم اطرح السؤال الآتي:

كيف يمكن لهذه الوصلة من خلال تدوير الصمولة باتجاه عقارب الساعة أن يقلّ طولها؟ وعند تدويرها بالاتجاه المعاكس يزداد طولها؟...الجواب: لأنّ الصمولة والوصلة اليسرى مسنّنتان سنًّا عكسيًّا (شمال).

حل المطلوب الأول:



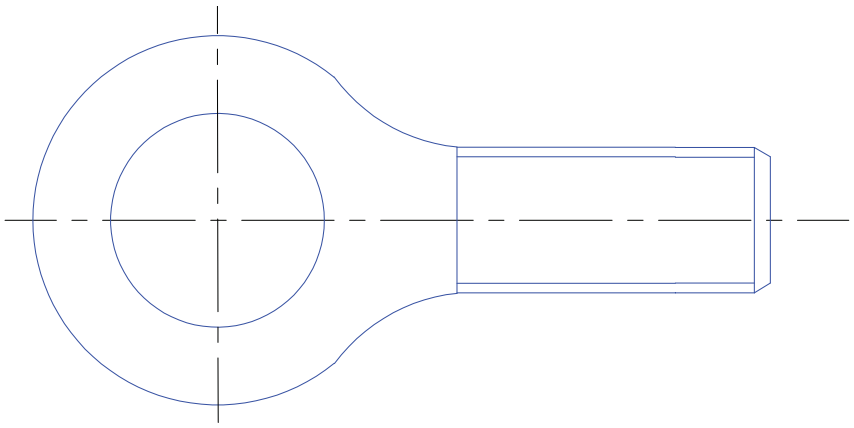
قطاع أمامي للجزء (1)



مسقط جانبي للجزء (1)

مسقط أفقي للجزء (1)

حل المطلوب الثاني:



مسقط أمامي

(2) يجب أن يكون السنّ عكسيًّا (شمال)

المثال الثاني:

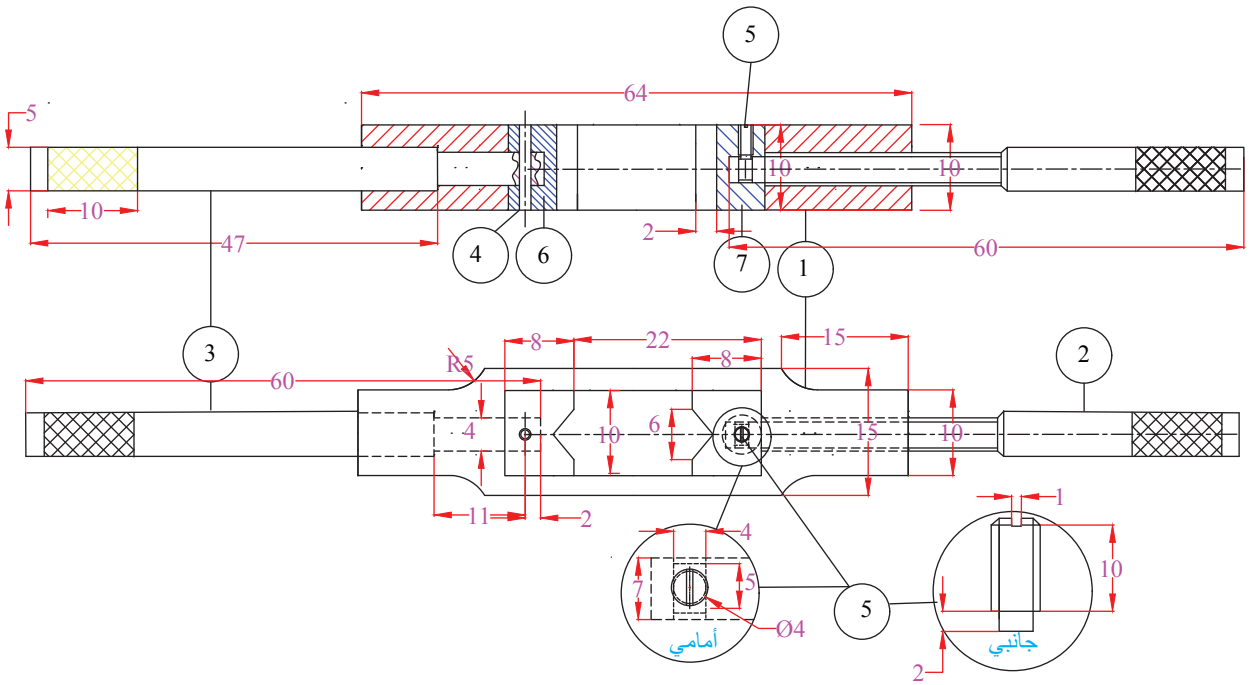
يمثّل الشكل أدناه المسقط الأفقي والقطاع الأمامي ليد ذكر التسنين مجمّعة. ارسم بمقياس رسم 2:1 ما يأتي:

1 - المسقط الأمامي للجزء رقم (2)

2 - قطاعًا أماميًّا ومسقطًا أفقيًّا للجزء رقم (1)

رقم القطعة	اسم القطعة	المعدن	العدد
1	الجسم	حديد الزهر	1
2	ذراع أيمن	فولاذ	1
3	ذراع أيسر	فولاذ	1
4	مسمار مشقوق	فولاذ	1
5	برغي ضبط	فولاذ	1
6	الفك الثابت	فولاذ	1
7	الفك المتحرك	فولاذ	1

جدول المواصفات



منهاجي
متعة التعليم الهادف

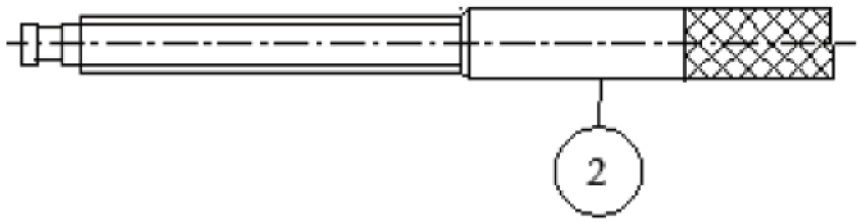
الحل:

اطرح أسئلة شائقة ورابطة لاستخدامات أداة التسنين، وماهيتها وتركيبتها:

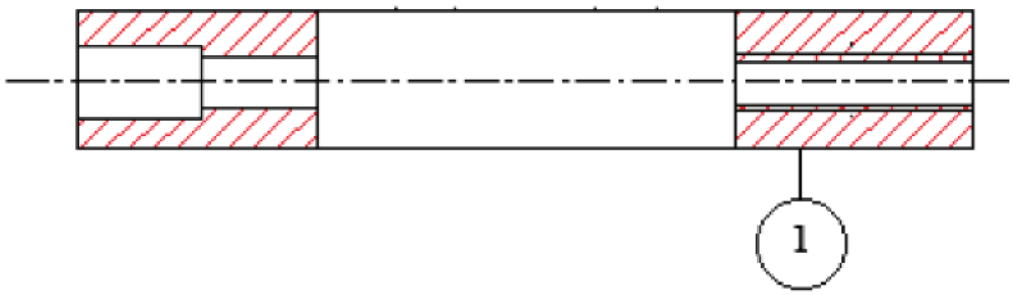
1 - أيّ الفكين المتحرك؟ وأيهما الثابت؟

2 - ما فائدة الترترة الموجودة في طرفي يدي تختاية التسنين؟

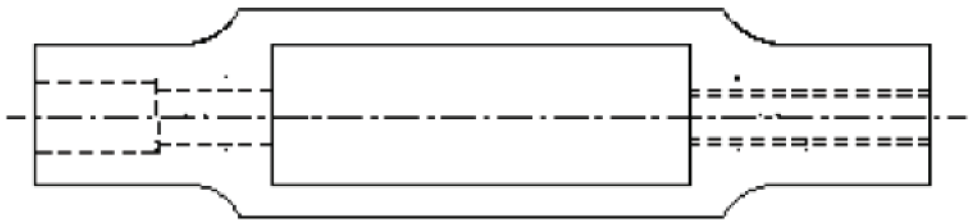
3 - ماذا يمثّل الجزء 5؟



المسقط الأمامي للجزء 2



القطاع الأمامي للجزء 1



المسقط الأفقي للجزء 1

المثال الثالث:

الشكل (3) يمثّل المسقط الأمامي والجانبي لساحبة (مجبد) مجمّعًا. بمقياس رسم 2:1 ارسم ما يأتي:

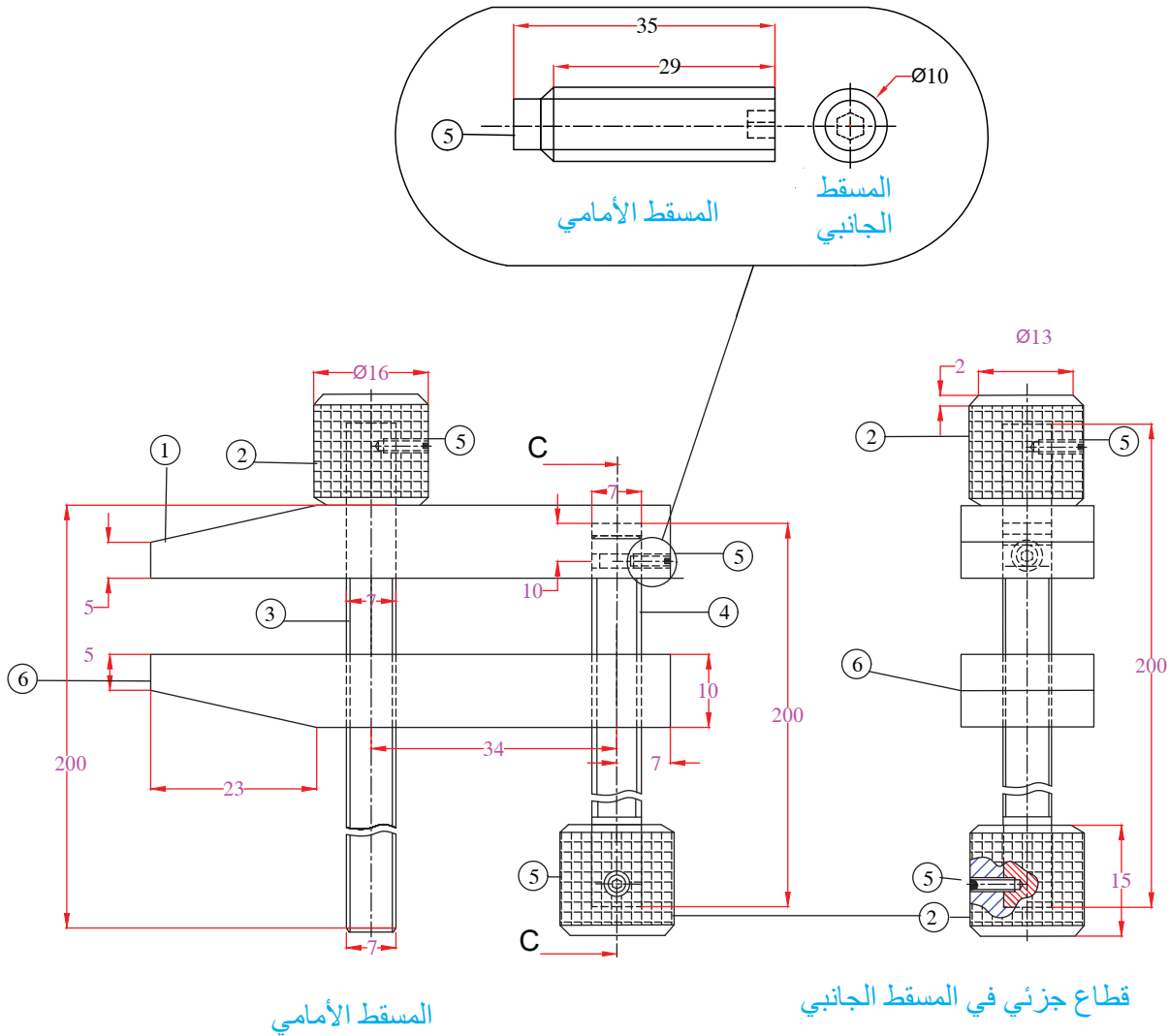
1 - قطاعًا أماميًّا كاملًا عند محور التماثل للقطعة رقم (1)، والمسقط الجانبي والمسقط الأفقي.

2 - قطاعًا جانبيًّا كاملًا عند محور التماثل للجزء رقم (2).

الحل:

ناقش الطلبة في أهمية هذه الأداة واستخدامها.

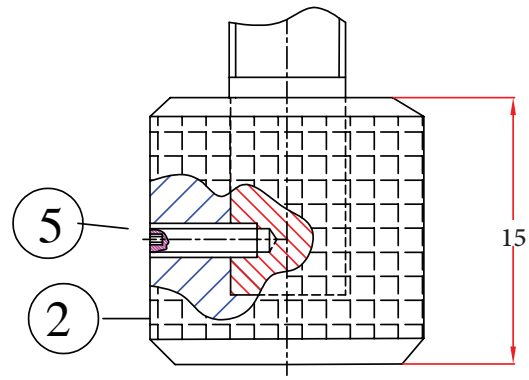
اسأل الطلبة عن الجزء رقم (1) اسمه وأهميته في الأداة. وارسم رسمًا باليد الحرة للمطلوب من الجزء (1).



منهاجي
متعة التعليم الهادف

رقم القطعة	اسم القطعة	المعدن	العدد
1	الفك العلوي	فولاذ	1
2	غطاء مقبض	ألمنيوم	4
3	برغي	فولاذ	1

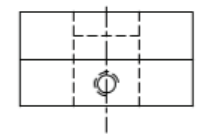
رقم القطعة	اسم القطعة	المعدن	العدد
4	برغي	فولاذ	1
5	برغي ضبط	فولاذ	4
6	الفك السفلي	فولاذ	1



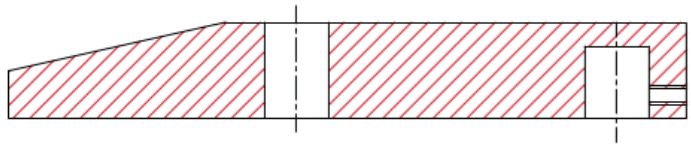
شكل (3): ساحبة فكيَّة ميكانيكية

الحل:

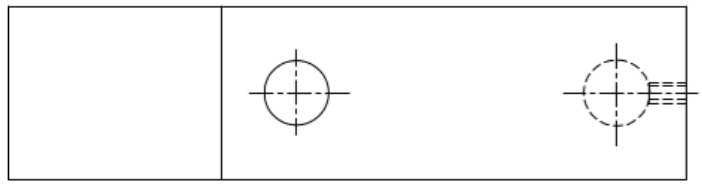
1



المسقط الجانبي

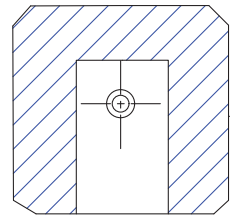


القطاع الأمامي



المسقط الأفقي

5



القطاع الجانبي

المثال الرابع:

يبيّن الشكل (4) المسقطين الأمامي والأفقي ليد التسنين مجمّعة الأجزاء. ارسم بمقياس رسم 2:1 ما يأتي:

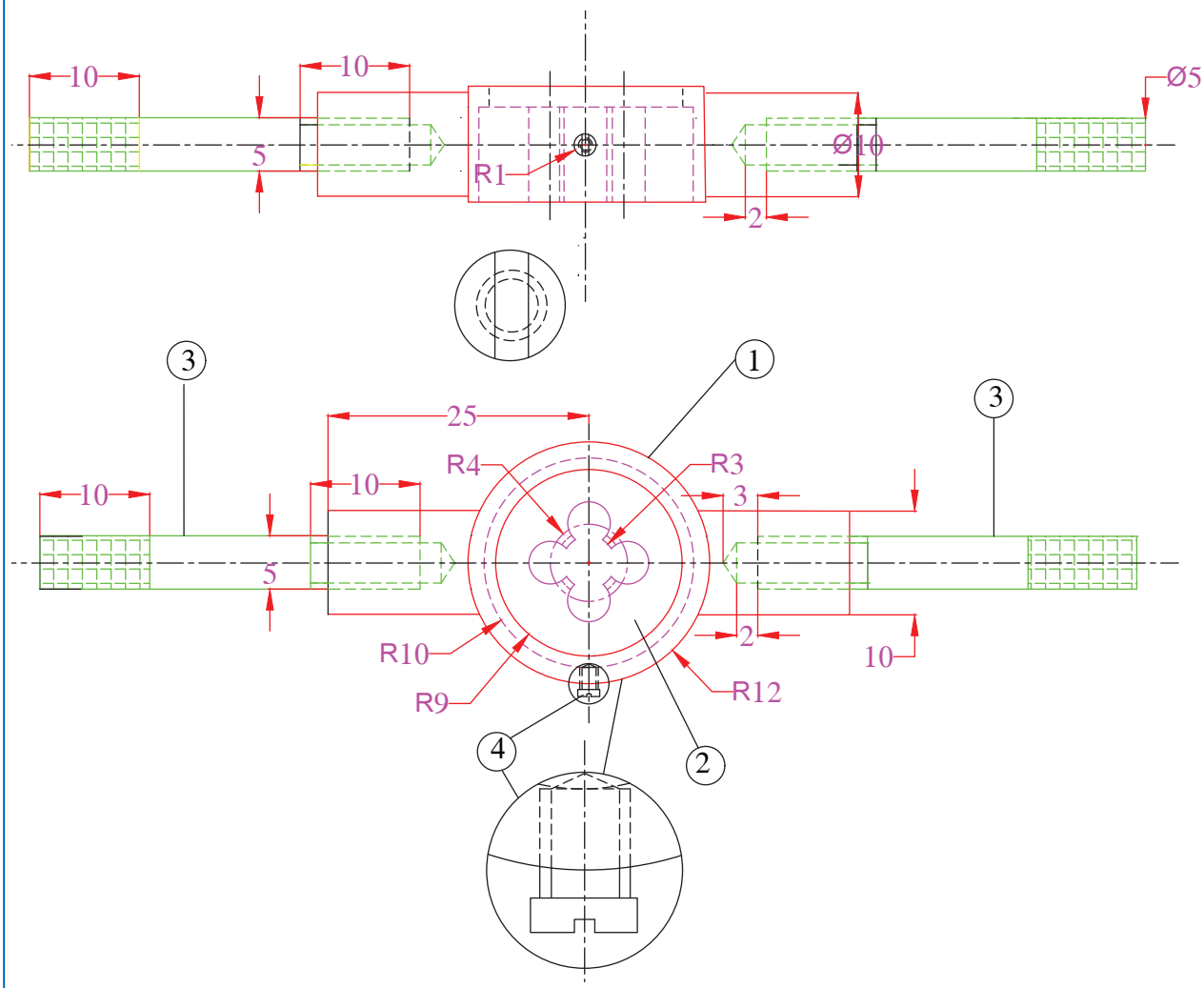
1 - المسقط الأمامي للأجزاء مفصلة تفصيلًا ممتدًّا.

2 - المسقط الأفقي للأجزاء مفصلة تفصيلًا ممتدًّا.

الحل:

ناقش الطلبة في أهمية هذه الأداة واستخدامها.

اسأل الطلبة عن الجزء رقم (1) اسمه وأهميته في الأداة. وارسم رسمًا باليد الحرة للمطلوب من الجزء (1).

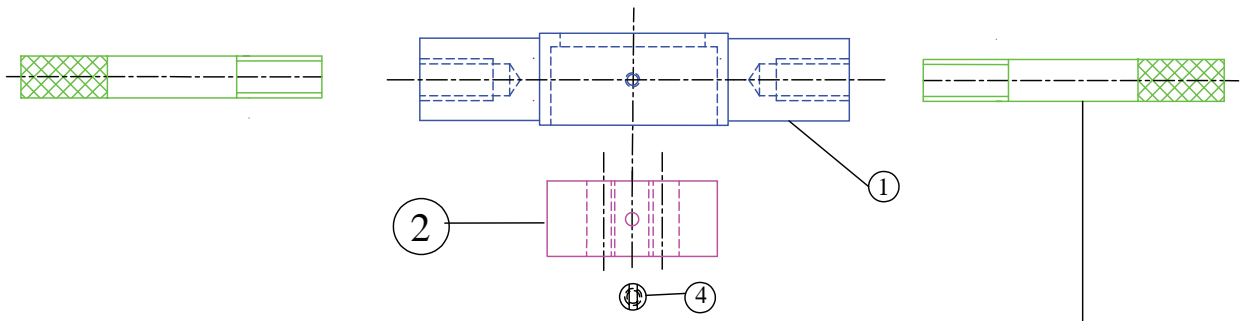


المسقطان الأمامي والأفقي لأداة التسنين

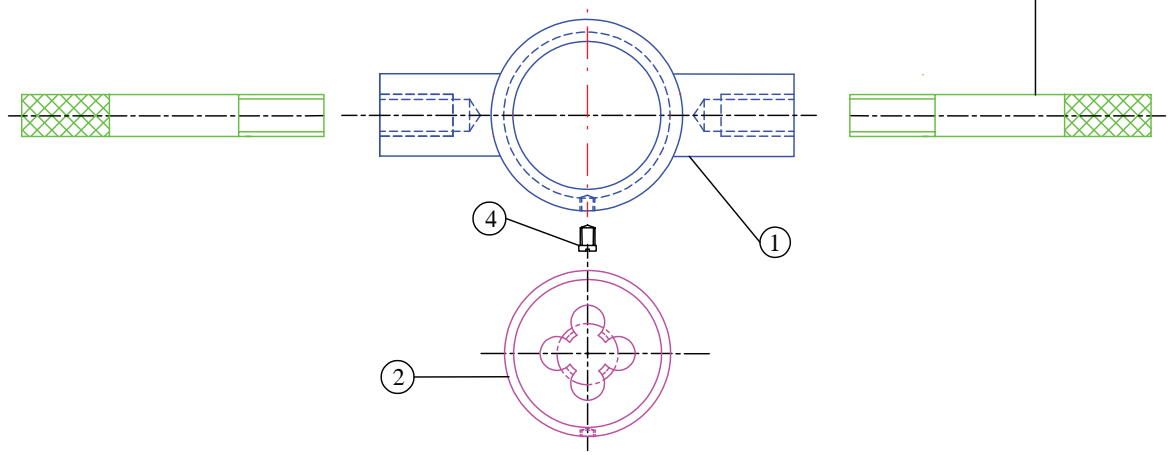
رقم القطعة	اسم القطعة	المعدن	العدد
1	الجسم	حديد الزهر	1
2	لقمة تسنين	فولاذ	1
3	ذراع	فولاذ	2
4	برغي	فولاذ	1

الحل:

يبيّن الشكل أدناه حلّ المثال، حيث تظهر أجزاء أداة التسنين مفصّلة (مجزأة) بطريقة الرسم التفصيليّ الممتدّ في المسقطين الأمامي والأفقي.



رسم تفصيلي ممتد للمسقط الأمامي لأداة التسنين



رسم تفصيلي ممتد للمسقط الأفقي لأجزاء أداة التسنين

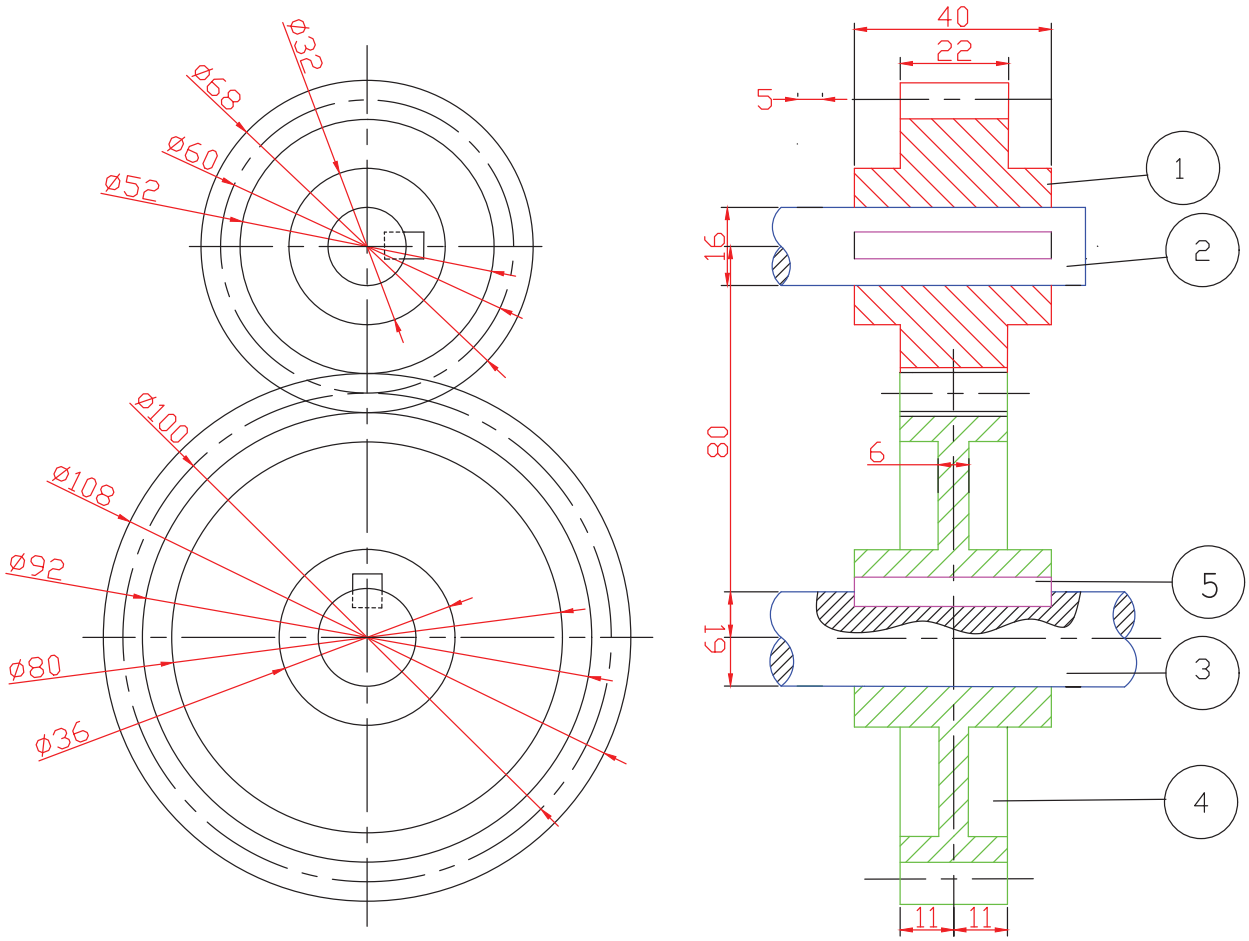
الشكل (4): رسم تفصيلي ممتدّ

المثال الخامس:

يمثّل الشكل (5) أدناه قطاعًا جانبيًّا ومسقطًا أماميًّا مجمّعًا لصندوق تحويل السرعة الذي يُستخدم في الآلات الميكانيكية، لاحظ مكوّنات ومواصفات الأجزاء المكوّنة له في الجدول، ثمّ بمقياس رسم مناسب ارسم ما يأتي:

1 - قطاعًا جانبيًّا للجزء رقم (1) .

2 - قطاعًا جزئيًّا للجزء رقم (3) لتوضيح مجرى الخابور.



المسقط الأمامي مجمّع

القطاع الجانبي مجمّع

الشكل (5)

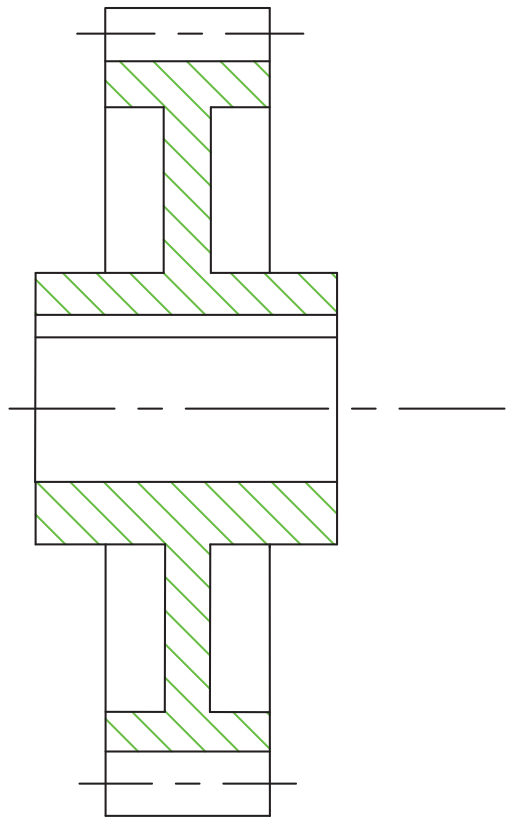
رقم القطعة	اسم القطعة	المعدن	العدد
1	مسنن قائد	حديد زهر	1
2	عمود قائد	فولاذ	1
3	عمود مُقاد	فولاذ	1

رقم القطعة	اسم القطعة	المعدن	العدد
4	مسنن مُقاد	حديد زهر	1
5	الأسفين	فولاذ	1

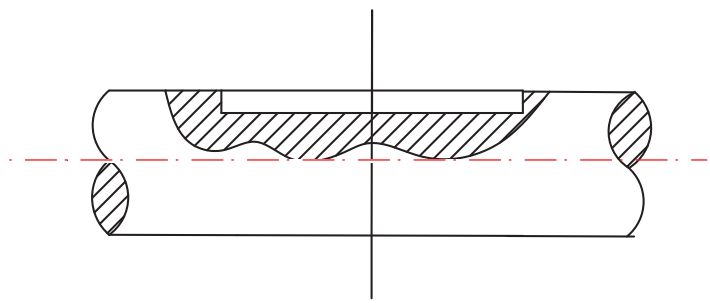
الجدول التفصيليّ

الحل:

يبيّن الشكل أدناه حلّ المثال، حيث تظهر أجزاء أداة التسنين مفصّلة (مجزأة) بطريقة الرسم التفصيليّ الممتدّ في المسقطين الأمامي والأفقي.



القطاع الجانبي للجزء (4)



قطاع جانبي جزئي للجزء (3)

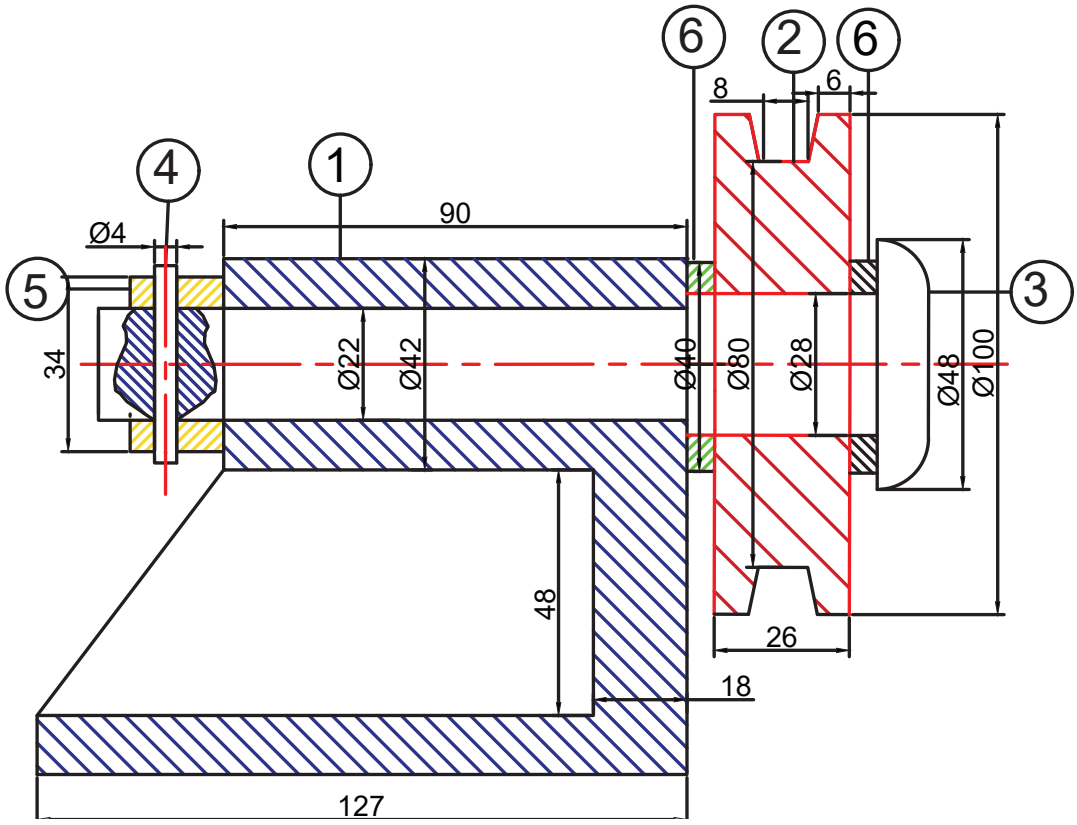
المثال السادس:

يمثّل الشكل (6) قطاعًا أماميًّا مجمّعًا لحامل بكرة يُستخدم في الآلات الميكانيكية، لاحظ مكوّنات ومواصفات الأجزاء المكوّنة له في الجدول، ثمّ بمقياس الرسم 1:1 ارسم ما يأتي:

1 - قطاعًا أماميًّا للجزء رقم (1) عند محور التماثل.

2 - قطاعًا أماميًّا، ومسقطًا جانبيًّا للجزء رقم (2).

3 - مسقطًا أماميًّا للجزء رقم (3) مبيّنًا عليه قيم التفاوت المسموحة عند الإنتاج.



قطاع أمامي مجمّع

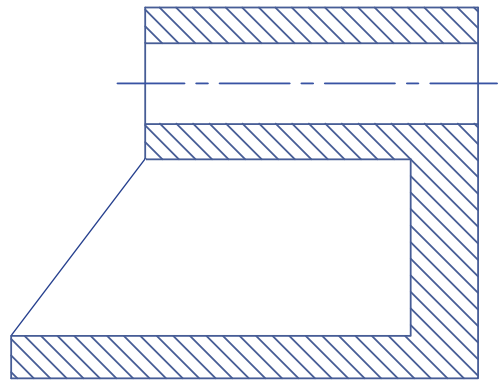
الشكل (6)

رقم القطعة	اسم القطعة	المعدن	العدد
1	الجسم	سبيكة حديد	1
2	بكرة	سبيكة حديد	1
3	عمود (محور)	فولاذ	1
4	مسمار ربط	فولاذ	1
5	جلبة	حديد الزهر	1
6	حلقة	فولاذ	1

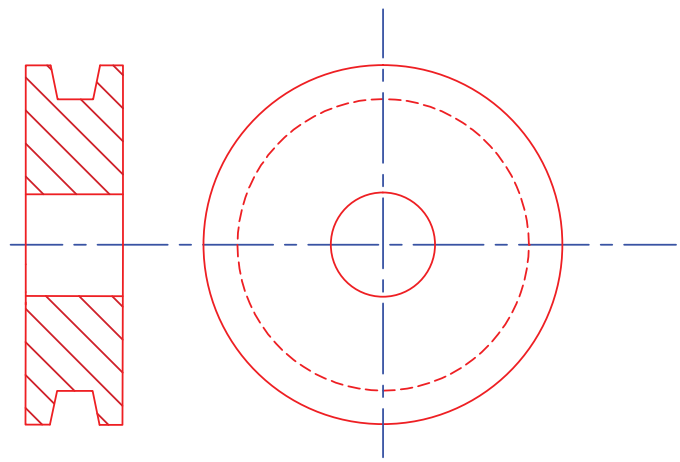
الجدول التفصيلي

الحل:

يبيّن الشكل أدناه حلّ المثال، حيث تظهر أجزاء أداة التسنين مفصّلة (مجزأة) بطريقة الرسم التفصيليّ الممتدّ في المسقطين الأمامي والأفقي.



قطاع أمامي للجزء (1)



مسقط جانبي للجزء (2)

قطاع أمامي للجزء (2)

مسقط أمامي للجزء (3)

القياس والتقويم

أستطيع بعد دراسة هذا الدرس أن:

الرقم	مؤشر الأداء	ممتاز	جيد	بحاجة إلى تحسين
1	أوضّح أهمية الرسم التفصيليّ			
2	أذكر خطوات تنفيذ الرسوم التفصيليّة			
3	أقرأ محتويات جداول الرسم التفصيليّ			
4	أرسم مساقط للأجزاء المكوّنة للوحدات الميكانيكية البسيطة			
5	أرسم قطاعات للأجزاء المكوّنة للوحدات الميكانيكية البسيطة			

الإثراء والتوسُّع

- استخدام برنامج الأوتوكاد لرسم بعض الأجزاء
- دراسة بعض المراجع لملاحظة الأنواع المختلفة من القطع الميكانيكية التي يمكن تفصيلها وكتابتها

القياس والتقويم

توجيه الطلبة لتعبئة ما يخصّ وحدة الرسم التفصيليّ في جدول التقويم الذاتي (صفحة 67)، وعمل خطة لمعالجة البنود التي كان تقييمها (بحاجة إلى تحسين) من قبل الطلبة.

الرقم	مؤشر الأداء	ممتاز	جيد	بحاجة إلى تحسين
1	أوضّح أهميّة الرسم التفصيليّ.			
2	أبيّن الإجراءات المتبعة في الرسم التفصيليّ.			
3	أرسم أجزاء لوحدات ميكانيكية مختلفة			
4	أذكر خطوات تنفيذ الرسوم التفصيليّة.			
5	أوضّح مفهوم الرسم التفصيليّ الممتدّ.			
6	أرسم وحدات ميكانيكية مختلفة رسمًا تفصيليًا ممتدًا.			

أخطاء مفاهيمية شائعة

مصادر إضافية

- الشبكة العنكبوتية، ومنصّة وزارة التربية والتعليم التعليمية.

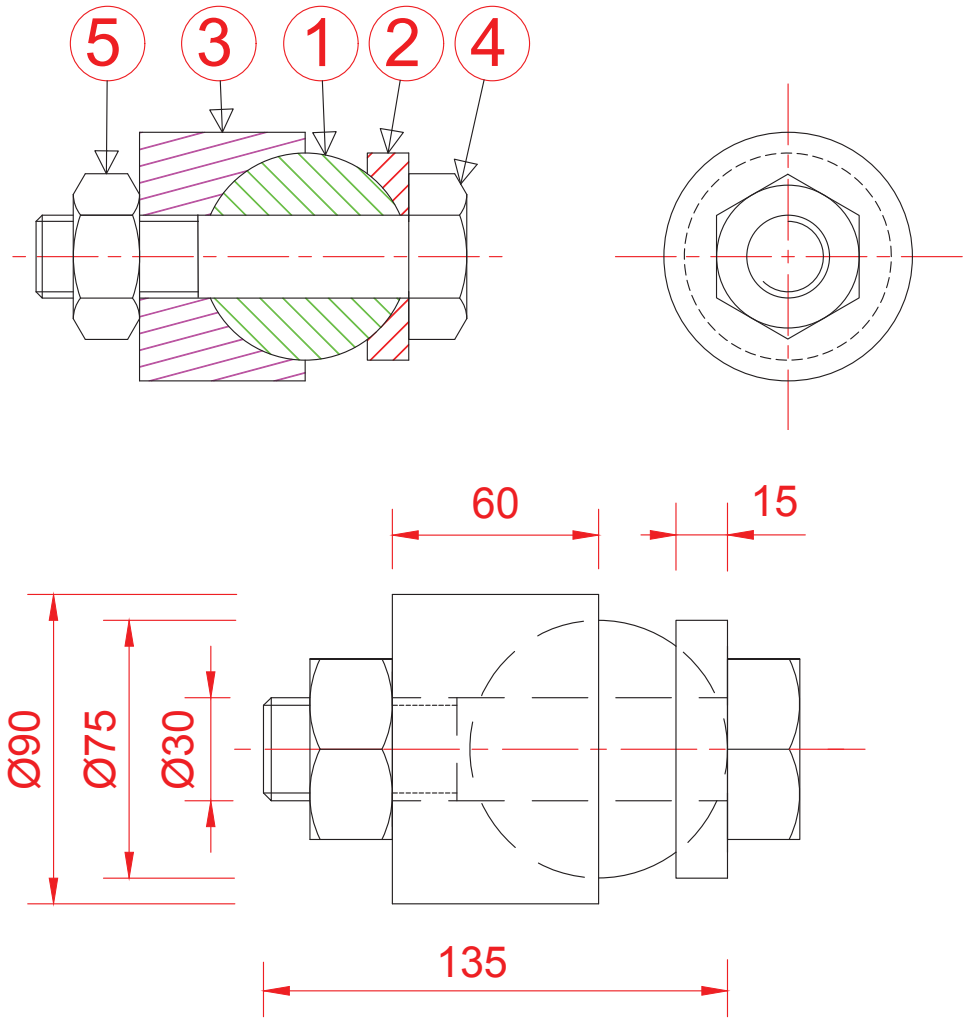
إجراءات السلامة والصحة المهنية

1. الجلوس جلوسًا صحيحًا في أثناء عملية الرسم.
2. التعامل بحيطة وحذر عند استخدام أدوات الرسم الصناعي.
3. التباعد بين الطلبة في المجموعات.
4. توفير بيئة صفية ملائمة من إضاءة ونظافة وتهوية وتوصيل آمن للكهرباء.

القياس والتقويم: من صفحة 81

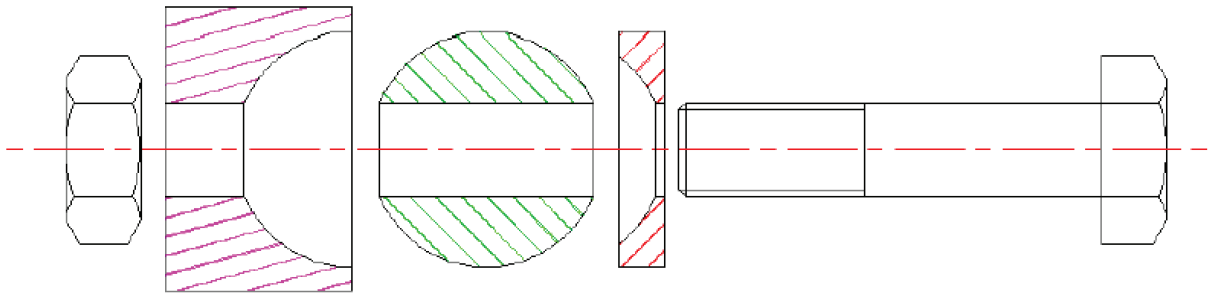
أسئلة الدرس

1 - يَظهر في الشكل الآتي القطاع الأمامي والمسقط الأفقي والمسقط الجانبي لقطعة ميكانيكية مُجمّعة. ارسم بمقياس الرسم 1:1 القطاع الأمامي التفصيليّ الممتدّ.



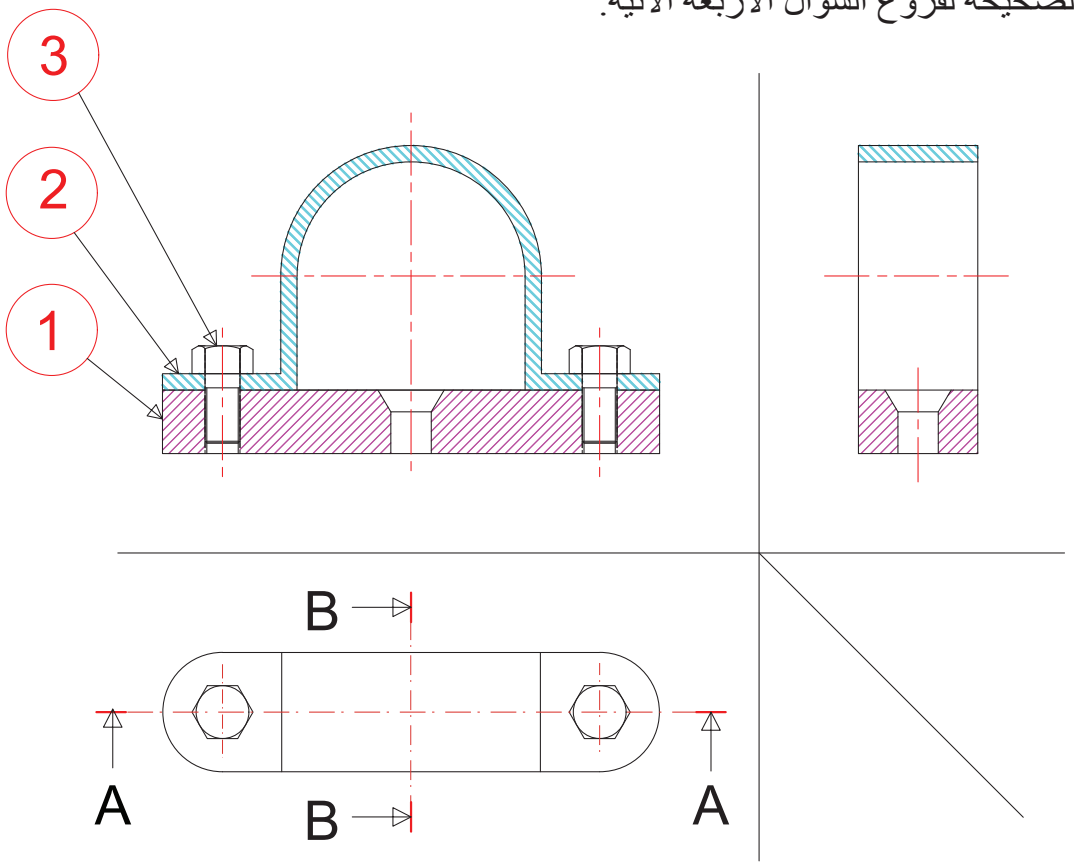
رقم القطعة	اسم القطعة	مادة الصنع	العدد
1	كرة مثقوبة	فولاذ	1
2	ساند داخلي	فولاذ	2
3	ساند خارجي	سكب	1
4	برغي	فولاذ	1
5	صمولة	فولاذ	1

الإجابة:



القطاع الأمامي التفصيليّ الممتدّ

1 – ادرس القطاعين الأمامي والجانبي، والمسقط الأفقي لمربط أنابيب الذي أمامك، واختر الإجابة الصحيحة لفروع السؤال الأربعة الآتية:



رقم القطعة	اسم القطعة	مادة الصنع	العدد
1	قاعدة المربط	سكب	1
2	غطاء مربط الأنبوب	فولاذ	1
3	برغي	فولاذ	2

الإجابة:

أ – مادة الصنع لقاعدة المربط:

1) فولاذ **2) سكب** 3) فولاذ السرعات العالية

ب – العدد المطلوب من البراغي للمربط:

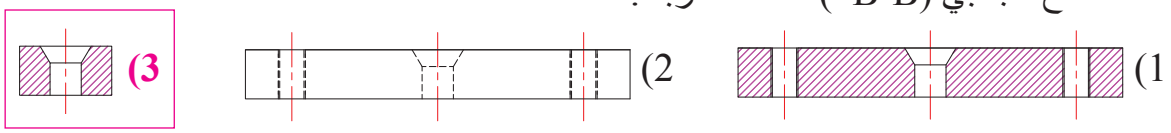
1) 1 **2) 2** 3) 3

ج – المسقط الأفقي لغطاء مربط الأنبوب العلوي:

1) 2) 3)

منهاجي
متعة التعليم الهادف

د – القطاع الجانبي (B-B) لقاعدة المربط:

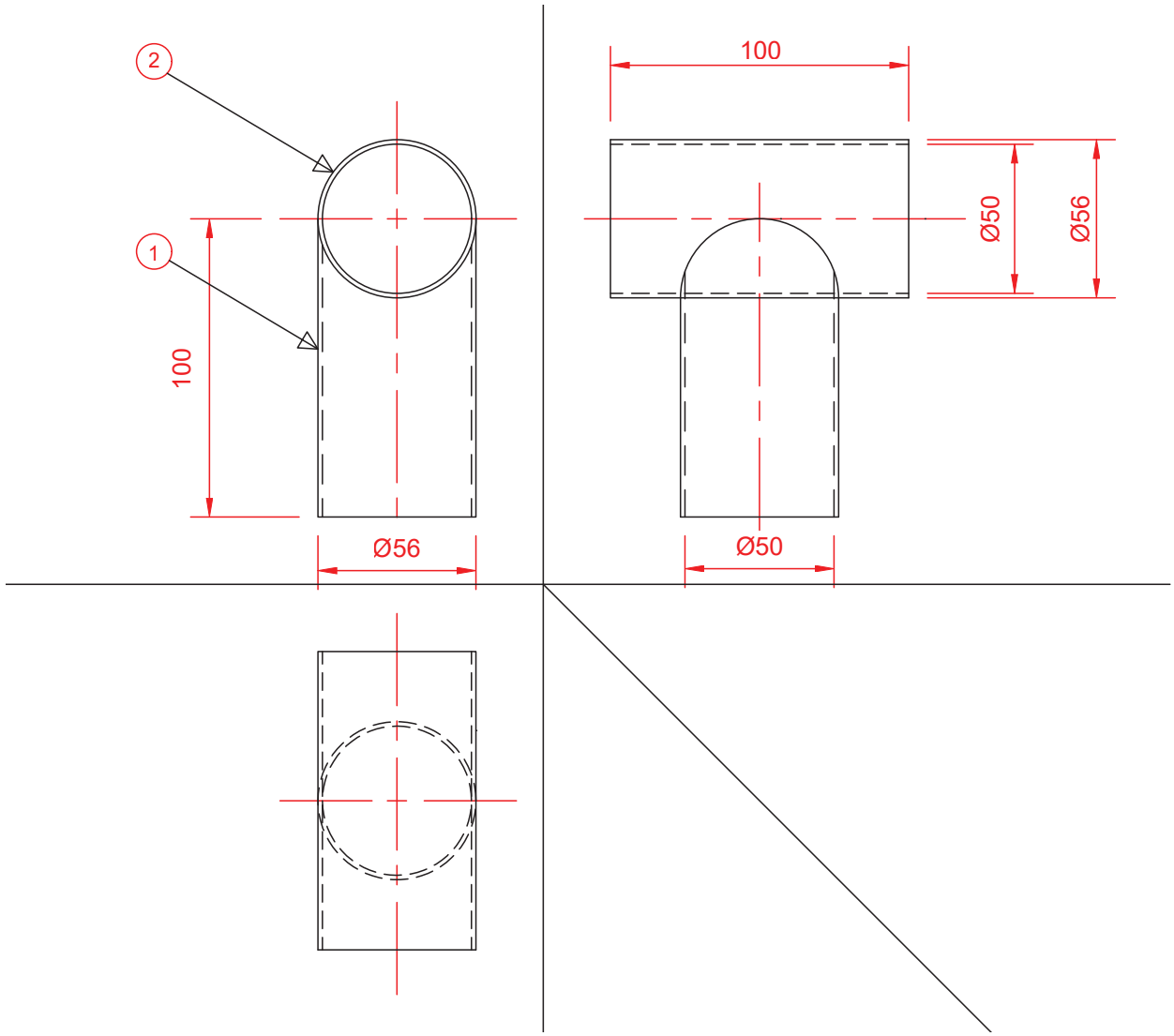


2 – يظهر في الشكل الآتي المساقط الثلاثة لأنبوبين وُصِلا معًا بواسطة اللحام يستخدمان كوصلة علوية لأرجوحة. ارسم بمقياس الرسم 1: 1 ما يأتي:

أ – المسقطين الأمامي والجانبي للقطعة رقم (1).

ب – المسقطين الأمامي والأفقي للقطعة رقم (2).

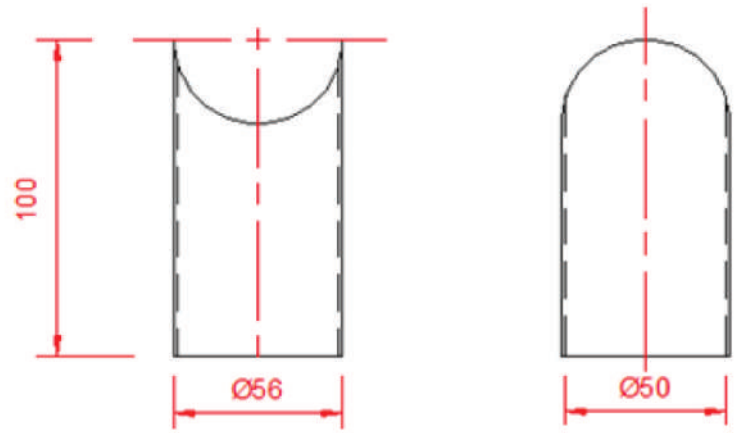
(ملاحظة: تم الاكتفاء فقط برسم بعض الخطوط المخفية الأفقية والعمودية في الرسم التجميعي لبيان السماكات للضرورة)



رقم القطعة	اسم القطعة	مادة الصنع	العدد
1	وصلة عمودية	فولاذ	1
2	وصلة أفقية	فولاذ	1

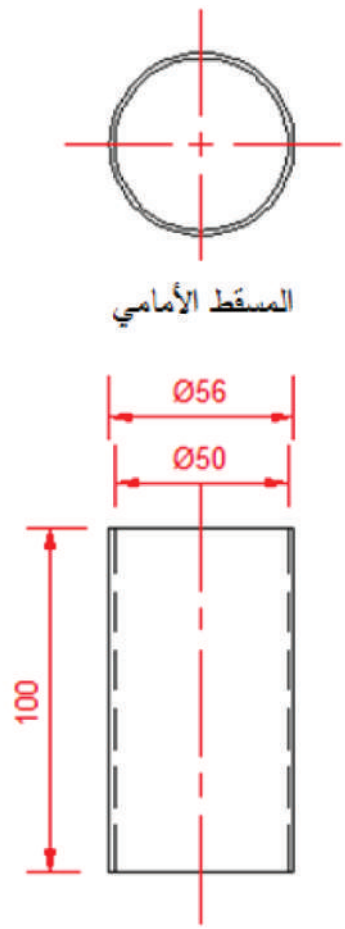
الإجابة:

أ –



المسقط الأمامي المسقط الجانبي

ب–



المسقط الأمامي

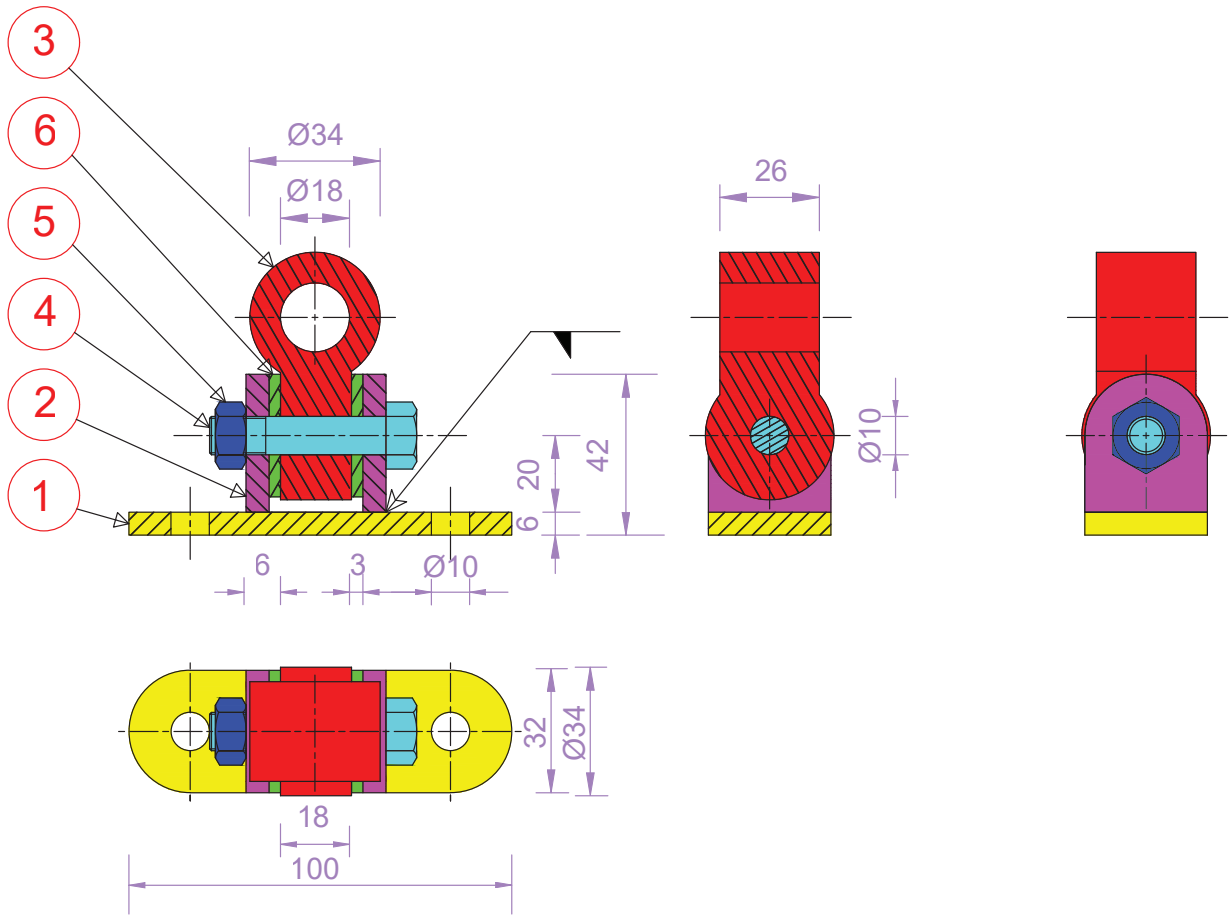
المسقط الأفقي

3 – أمامك القطاعان الأمامي والجانبي، والمسقطان الجانبي والأفقي لحامل أرجوحة (من النوع الذي يثبّت في السقف) أجب عن الفرع (أ)، ثم ارسم بمقياس الرسم 1: 1 الفرعين (ب) و(ج).

أ – ما الطريقة التي استُخدمت لربط القطعتين (1) و(2)؟

ب – ارسم المساقط الثلاثة للقطعة رقم (2).

ج – ارسم المساقط الثلاثة للقطعة رقم (3).

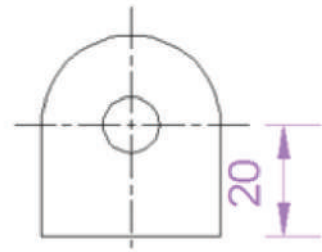


رقم القطعة	اسم القطعة	مادة الصنع	العدد
1	قاعدة الحامل	فولاذ	1
2	وصلة عمودية	فولاذ	2
3	حامل الأرجوحة	سكب	1
4	برغي سداسي	فولاذ	1
5	صمولة سداسية	فولاذ	1
6	مانعة حركة جانبية	بلاستيك	2

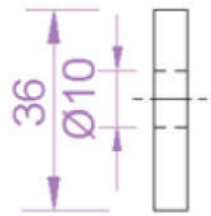
الإجابة:

أ – اللحام

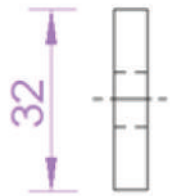
ب –



المسقط الجانبي للقطعة (2)

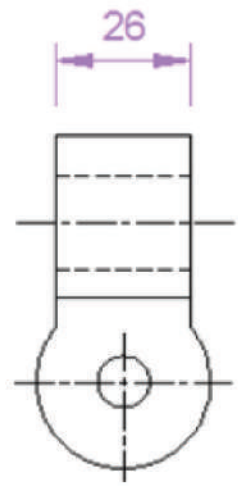


المسقط الأمامي للقطعة (2)

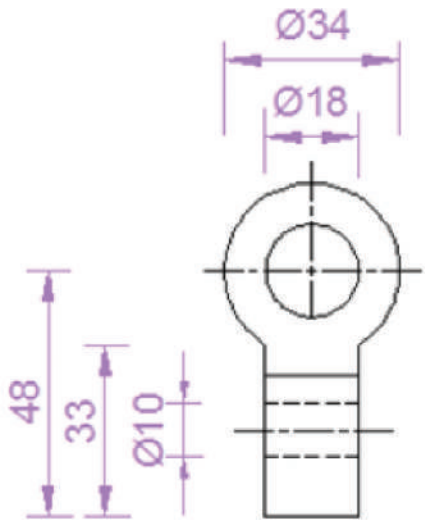


المسقط الأفقي للقطعة (2)

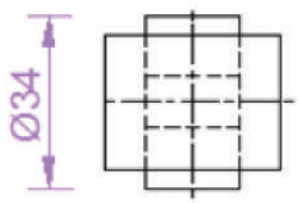
ج –



المسقط الجانبي للقطعة (3)



المسقط الأمامي للقطعة (3)

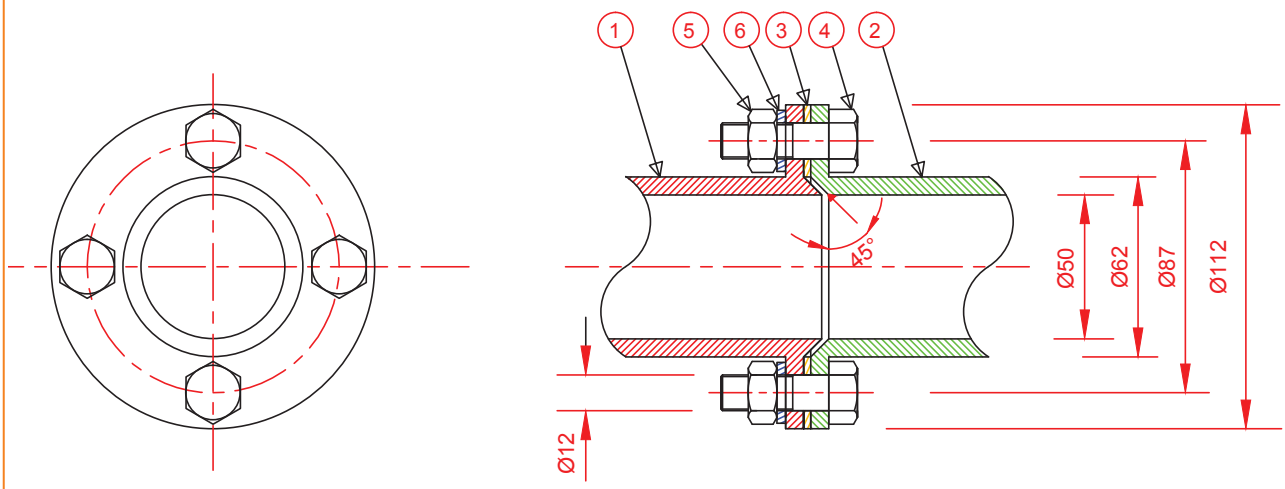


المسقط الأفقي للقطعة (3)

4 – أمامك المسقط الأمامي والقطاع الجانبي لأنبوبين يُستخدمان لنقل السوائل، رُبِطا معًا بالبراغي والصواميل. ارسم بمقياس الرسم (1 : 1) ما يأتي:

أ – المسقط الأمامي والقطاع الجانبي للقطعة رقم (1).

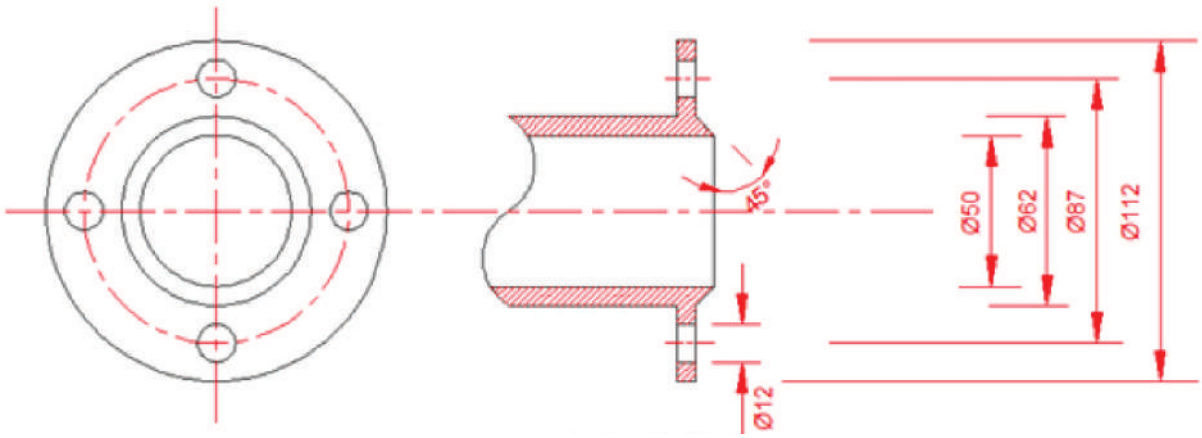
ب – المسقط الأمامي والقطاع الجانبي للقطعة رقم (3).



رقم القطعة	اسم القطعة	مادة الصنع	العدد
1	أنبوب مزوِّد	حديد زهر	1
2	أنبوب مُستقبِل	حديد زهر	1
3	مانعة تسرب	مطاط	1
4	برغي سداسي	فولاذ	4
5	صمولة سداسية	فولاذ	4
6	روندلة	مطاط	4

الإجابة:

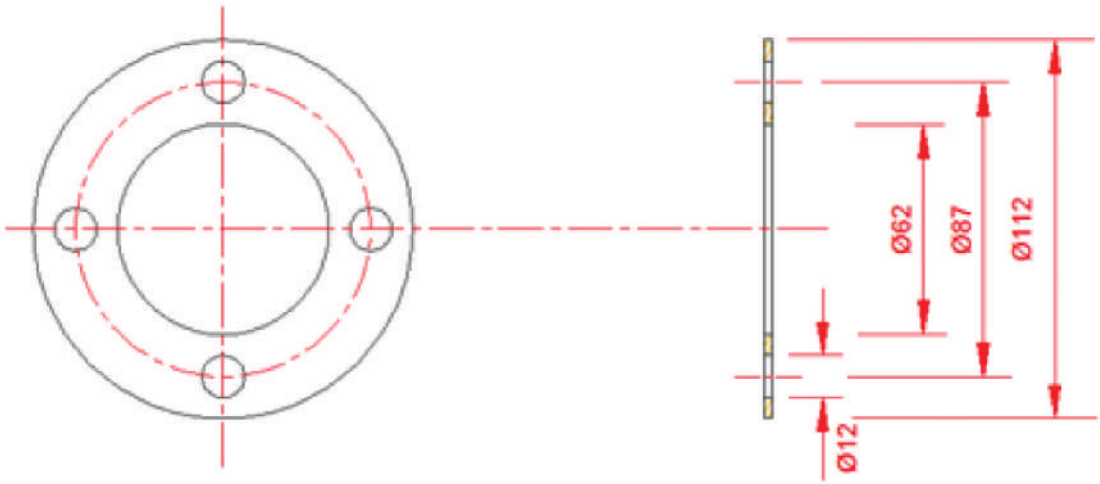
أ –



القطاع الجانبي للقطعة (1)

المسقط الأمامي للقطعة (1)

ب



القطاع الجانبي للقطعة (3)

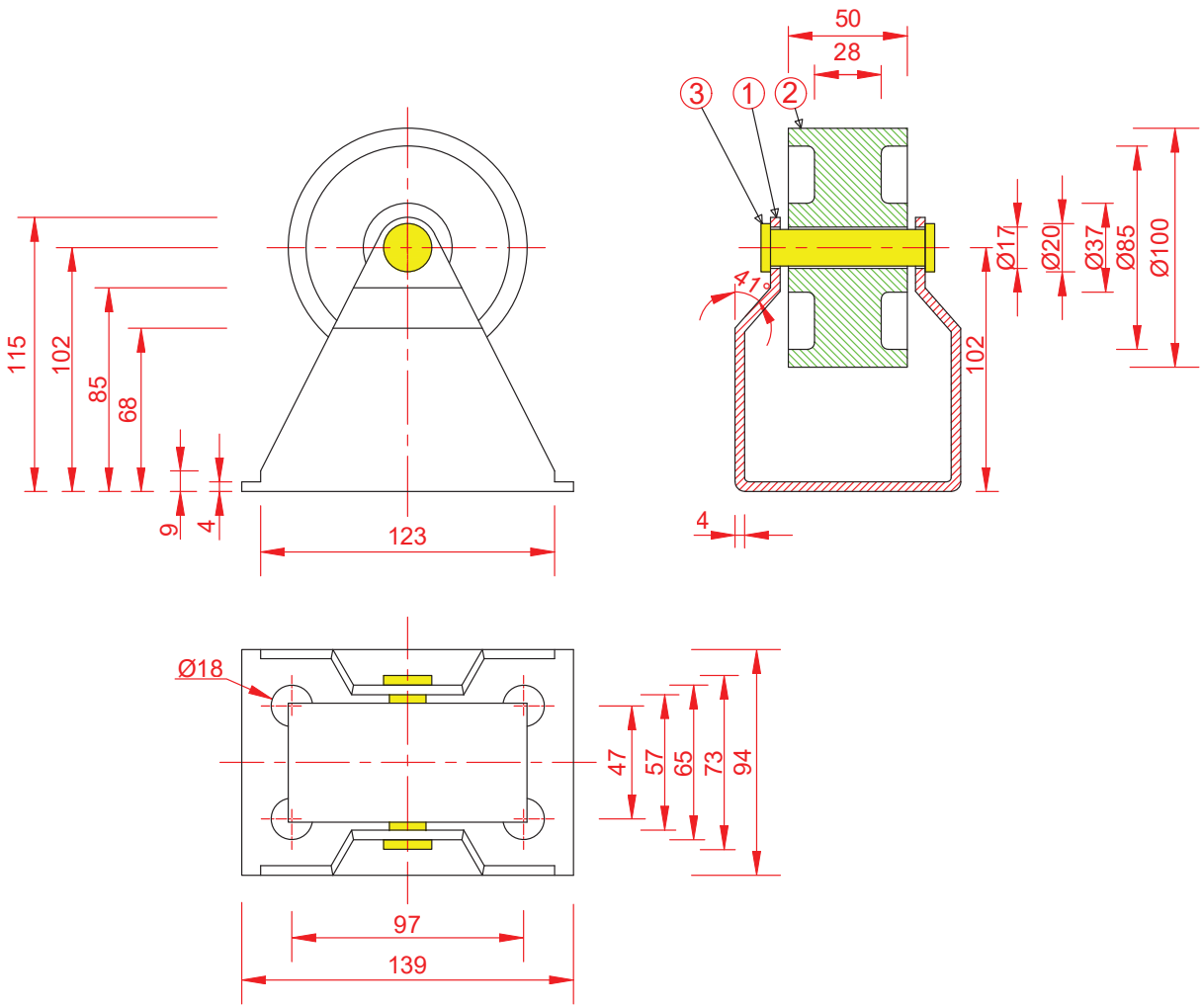
المسقط الأمامي للقطعة (3)

5 – يظهر في الشكل الآتي المسقطان الأمامي والأفقي، والقطاع الجانبي المجمّع لعجلة عربة مع قاعدة.

ارسم بمقياس الرسم (1: 1) ما يأتي:

أ – المسقطين الأمامي والأفقي، والقطاع الجانبي للقطعة رقم (2).

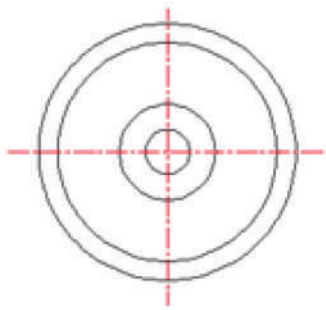
ب – المسقط الأمامي والقطاع الجانبي للقطعة رقم (1).



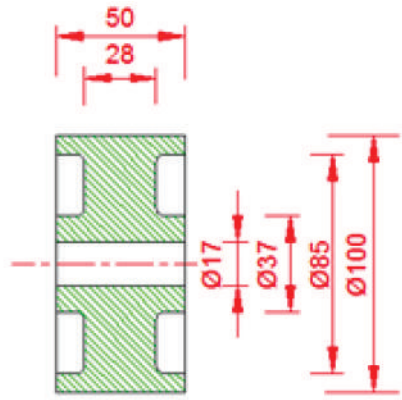
رقم القطعة	اسم القطعة	مادة الصنع	العدد
1	القاعدة (حامل العجل)	فولاذ	1
2	عجل	بلاستيك مقوى	1
3	عمود ارتكاز مصمت (مسمار تباشيم)	فولاذ	1

الإجابة:

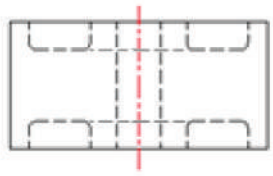
أ –



المسقط الأمامي

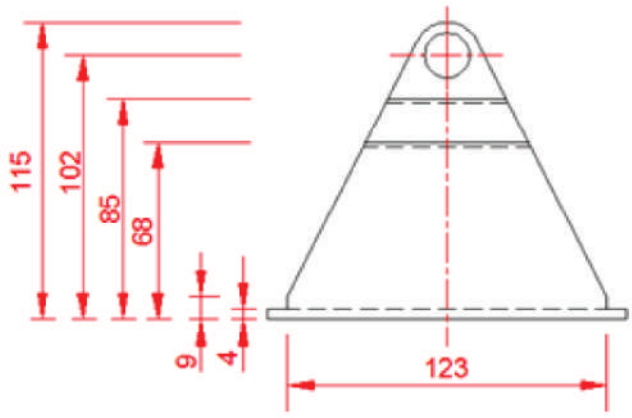


القطاع الجانبي

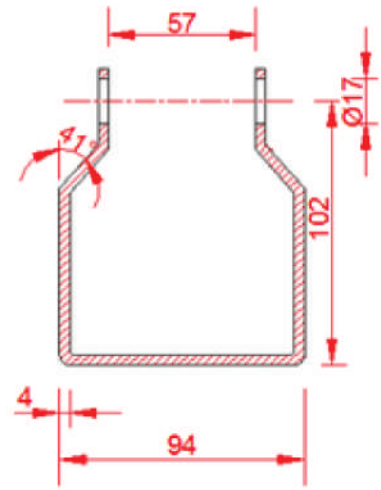


المسقط الأفقي

ب –

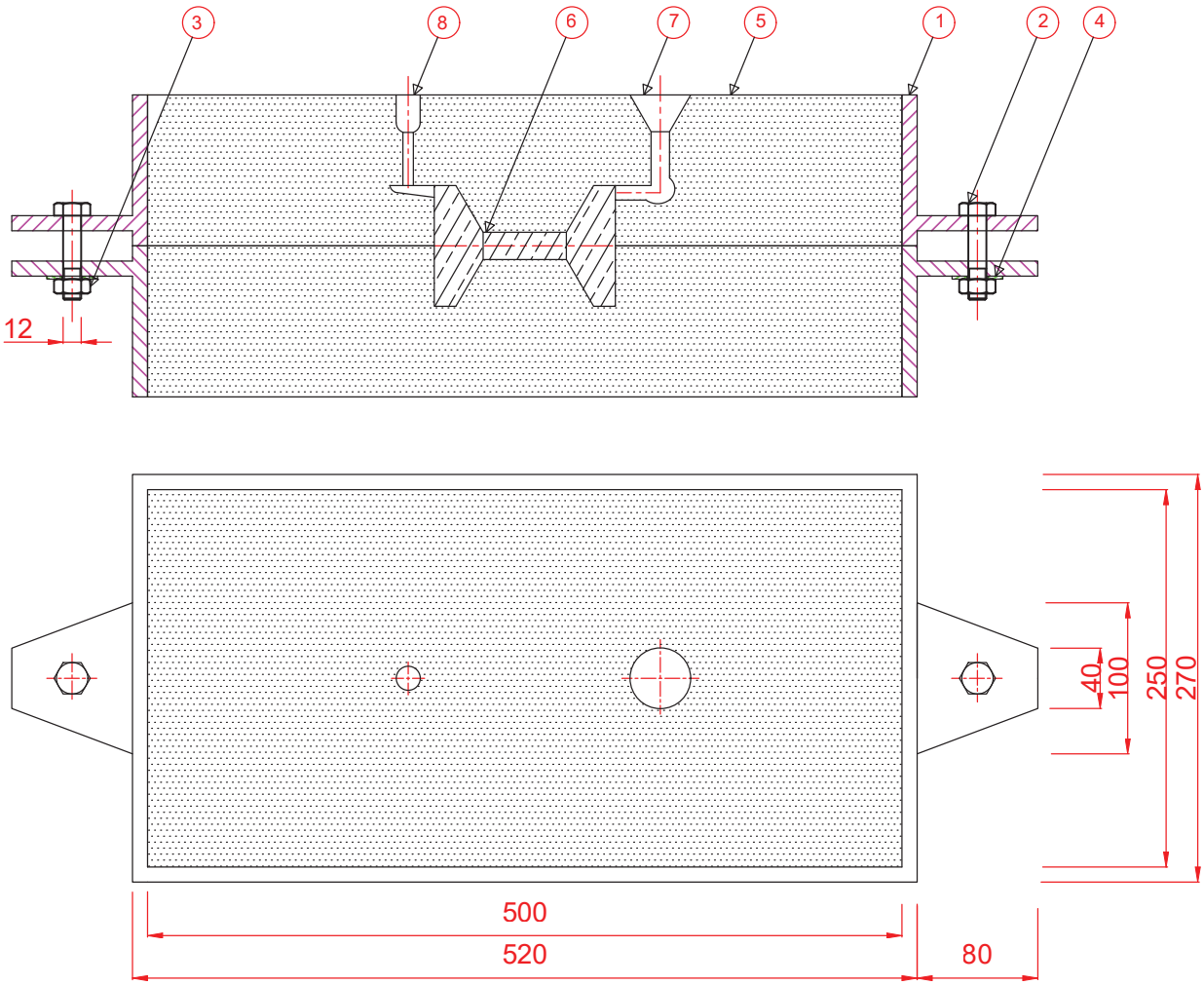


المسقط الأمامي



القطاع الجانبي

6 – يظهر في الشكل الآتي القطاع الأمامي والمسقط الأفقي لرسم تجميعي لقالب صب حسب المواصفات الظاهرة في الجدول. ارسم بمقياس الرسم 1:1 القطاع الأمامي والمسقطين الأفقي والجانبي للقطعة رقم 1.

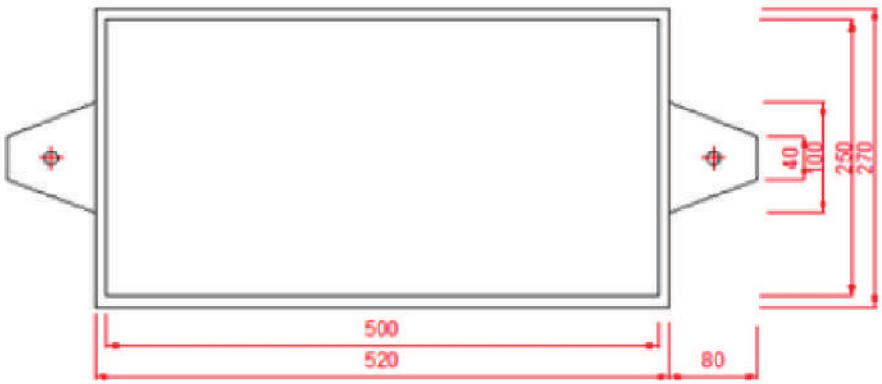


رقم القطعة	اسم القطعة	مادة الصنع	العدد
1	صندوق قالب صب	حديد سكب	2
2	برغي	فولاذ	2
3	صمولة	فولاذ	2
4	حلقة (روندیلة)	فولاذ	2
5	رمل للصب	رمل	-
6	المسبوكة	نحاس	1
7	فتحة الصب	-	1
8	فتحة خروج الزائد	-	1

الإجابة:

القطاع الأمامي

المسقط الجانبي



المسقط الأفقي

الملاحق

منهاجي
متعة التعليم الهادف

المبحث: الرسم الصناعي/ التخصص: ميكانيك الإنتاج	الخطة الفصلية المُقترَحة الصف: الثاني عشر	الفصل الدراسي: الثاني ...202م /...202م

عنوان الوحدة: الرسم التجميعيّ. عدد الصفحات: (50). عدد الحصص: ( ) حصص. الزمن: من / / ... 202م إلى / / ... 202م

النتاجات العامة	المواد والتجهيزات (مصادر التعلم)	إستراتيجيات التدريس	التقويم		أنشطة مرافقة	التأمل الذاتي للوحدة
			الإستراتيجيات	الأدوات		
- التعرُّف على مفهوم الرسم التجميعيّ وبيان أهميته وأنواعه والشروط الواجب مراعاتها عند تنفيذ الرسوم التجميعيّة - التعرُّف على وسائل الربط الدائمة والمؤقتة المستخدمة في الرسم التجميعيّ - رسم مساقط وقطاعات لأجزاء ميكانيكية رسمًا تجميعيًّا - التعرُّف على الرموز الخاصة بالتعريف بالبراغي الصواميل، ورسم أدوات الربط المستخدمة في الأجزاء الميكانيكية	- الكتاب المدرسي - السبورة وأقلام وايت بورد - الوسائل التعليمية - الأقراص المدمجة - جهاز العرض - الشبكة العنكبوتية - اللوح التفاعلي	-التدريس المباشر -حل المشكلات والاستقصاء -5E`S نموذج -التفكير الناقد -العمل في مجموعات -التعلم النشط -الخرائط الذهنية -العصف الذهني	- التقويم المعتمد على الأداء - القلم والورقة - التقويم الواقعي والذاتي. - الملاحظة - التواصل - ملف الطالب	- قائمة رصد - سلالم التقدير - السجل القصصي - سجل وصف سير التعلم	- الرجوع للمواقع الإلكترونية، - وكتابة بحث مبسط عن الرسم التجميعيّ في الرسم الصناعي، وأنواعه، وأهميته، وشروط تنفيذه. - البحث في المصادر المتوفرة عن وسائل الربط الدائمة والمؤقتة في الرسم التجميعيّ، ويمكن الرجوع للمشغل للمساعدة في ذلك	- أشعر بالرضا عن: .... - التحديات التي واجهتها: .... - مقترحات التحسين: ....

معلومات عامة عن الطلبة: .....

مدير المدرسة / الاسم والتوقيع: التاريخ: ..... /...../ .....

المشرف التربوي/ الاسم والتوقيع: التاريخ: ..... /...../ .....

إعداد المُعلِّم:

المبحث: الرسم الصناعي/ التخصص: ميكانيك الإنتاج	الخطة الفصلية المُقترَحة الصف: الثاني عشر	الفصل الدراسي: الثاني ...202م /...202م

عنوان الوحدة: الرسم التفصيليّ. عدد الصفحات: (32). عدد الحصص: ( ) حصص. الزمن: من / / ... 202م إلى / / ... 202م

النتاجات العامة	المواد والتجهيزات (مصادر التعلم)	إستراتيجيات التدريس	التقويم		أنشطة مرافقة	التأمل الذاتي للوحدة
			الإستراتيجيات	الأدوات		
- التعرُّف على مفهوم الرسم التفصيليّ وأهميته - قراءة جدول المعلومات الفنية الخاصة بالرسم التفصيليّ - رسم المساقط والقطاعات اللازمة لرسم كل جزء رسمًا تفصيليًّا، وتنفيذ الأمثلة والأسئلة الواردة في الوحدة مع وضع الأبعاد وتوزيعها توزيعًا متوازنًا بحسب الموصفات مع مقياس الرسم تصغيرًا أو تكبيرًا - التعامل مع لوحة الرسم التفصيليّ بحيث تتسع لكل جزء أو قطعة من الرسمة	- الكتاب المدرسي - السبورة وأقلام وايت بورد - الوسائل التعليمية - الأقراص المدمجة - جهاز العرض - الشبكة العنكبوتية - اللوح التفاعلي	- التدريس المباشر - حل المشكلات والاستقصاء - 5E`S نموذج - التفكير الناقد - العمل في مجموعات - التعلم النشط - الخرائط الذهنية - العصف الذهني	- التقويم المعتمد على الأداء - القلم والورقة - التقويم الواقعي والذاتي. - الملاحظة - التواصل - ملف الطالب	- قائمة رصد - سلالم التقدير - السجل القصصي - سجل وصف سير التعلم	- الرجوع للمواقع الإلكترونية - وكتابة تقرير عن الرسم التفصيليّ وأهميته وجداول المعلومات الفنية الخاصة بالرسم التفصيليّ - الاطلاع على جداول المعلومات الفنية الخاصة بالرسم التفصيليّ وملاحظة المعلومات التي تحويها هذه الجداول	- أشعر بالرضا عن: .... - التحديات التي واجهتها: .... - مقترحات التحسين: ....

معلومات عامة عن الطلبة: .....

مدير المدرسة / الاسم والتوقيع: التاريخ: ..... /..... / .....

المشرف التربوي/ الاسم والتوقيع: التاريخ: ..... /..... / .....

إعداد المُعلِّم:

المبحث: الرسم الصناعي/ التخصص: ميكانيك الإنتاج	تحليل المحتوى	الصف: الثاني عشر.

عنوان الوحدة: الرسم التجميعي. الفصل الدراسي: الثاني. الصفحات: (6 - 53).

المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	القيم والاتجاهات	المهارات	الرسوم والصور والأشكال التوضيحية	الأنشطة والأسئلة وقضايا المناقشة
1 - الرسم التجميعي 2 - الرسم التجميعي التخطيطي 3 - الرسم التجميعي الجزئي 4 - الرسم التجميعي العام. 5 - الرسم التركيب التجميعي 6 - مسقط مجمّع 7 - قطاع مجمّع 8 - رسم حر 9 - جدول العنوان 10 - جدول الأجزاء 11 - وسائل الربط الميكانيكية 12 - وسائل الربط الدائمة 13 - وسائل الربط المؤقتة 14 - اللحام 15 - البرشمة	- الرسم التجميعي هو أحد أنواع الرسم الهندسي الذي يبيِّن أجزاء الآلات أو الأجهزة، وكيفية تركيبها وترابط بعضها ببعض في الوحدة المُجمَّعة. - الرسم التجميعي التخطيطي يمثِّل رسمًا تخطيطيًّا للوحدات الميكانيكية وأجزائها - الرسم التجميعي الجزئي يُستخدم هذا النوع من الرسم لإظهار التفاصيل التركيبية لجزء من الآلات والمعدات. - الرسم التجميعي العام يبيِّن هذا النوع من الرسم الوحدة الميكانيكية مُجمَّعة بشكلٍ كامل.	- تنمية الحس الوطني لدى الطالب. - بث روح التعاون والعمل الجماعي واحترام الرأي الآخر. - الصدق والأمانة - التسامح وتقبل الآخر. - العمل بروح الفريق. - الدقة والإتقان. - النظافة - المحافظة على المرسم ومحتوياته	- استخدام أدوات الرسم: استخدم أدوات الرسم الهندسية بالطريقة الصحيحة كما يشرحها المعلم. - استخدام الخيال. - استخدام الخيال في استنتاج علاقة قطع الوحدة الميكانيكية بعضها ببعض.	- رسم تجميعي جزئي: - رسم تجميعي عام (قطاع أمامي) - لحام تناكبي شطفة مفردة - مسامير البرشام - زنبرك ضغط - خابور دفع - خابور وتدي	- ابحث أنت وزملاؤك عن الخطوط المتقطعة في الرسم التجميعي. - عدد استخدامات رسم التركيب التجميعي. - فسر سبب وجود جدول الأجزاء في لوحة الرسم التجميعي. - عرف مفهوم الرسم التجميعي التخطيطي. - عدد أنواع وسائل الربط المؤقتة المستخدمة لربط الوحدات الميكانيكية.

16 - البراغي والصواميل والحلقات 17 - الزنبركات 18 - حلقات الأحكام 19 - الأعمدة المخددة 20 - الخوابير 21 - زهرة V-Block 22 - مقاطع فولاية 23 - القلاووظ. 24 - خط الكسر. 25 - قالب بثق الألمنيوم 26 - مفصل ميكانيكي 27 - ملزمة سحب 28 - حامل سكين القطع 29 - مستوى القطع 30 - التوافق الانتقالي.	- تُصنع البراغي ضمن مواصفات قياسية عالمية، ومنها تلك المُصنَّعة وفق النظام المتري القياسي الدولي. - تُحدِّد حلقات الإحكام مقدار الإزاحة الطولية للأعمدة داخل الثقوب. - تُستخدم الأعمدة المخددة لنقل الحركة الدورانية بين الأعمدة والثقوب في حال كان هناك حركة محورية نسبية بينهما. - تستخدم الخوابير لوصل الأعمدة الدوارة ببكرات السيور والأقشطة والمسننات لنقل الحركة بينها.		- استخدام التصور: استخدم التصور لاستنتاج الشكل الصحيح لشكل المساقط والقطاعات للرسم التجميعي.		

المبحث: الرسم الصناعي/ التخصص: ميكانيك الإنتاج	تحليل المحتوى	الصف: الثاني عشر.

عنوان الوحدة: الرسم التفصيلي. الفصل الدراسي: الثاني. الصفحات: (56 - 88).

المفاهيم والمصطلحات	الحقائق والتعميمات	القيم والاتجاهات	المهارات	الرسوم والصور والأشكال التوضيحية	الأنشطة والأسئلة وقضايا المناقشة
1 - الرسم التفصيلي 2 - لوحة الرسم التفصيلي 3 - جداول الرسم التفصيلي 4 - الرسم التفصيلي الممتد 5 - وصلة جر 6 - يد ذكر تسنين 7 - ساحبة 8 - صندوق تحويل السرعة 9 - حامل بكرة 10 - مربط مواسير.	- الرسم التفصيلي هو رسم يصف الجزء الميكانيكي (قطعة واحدة) رسمًا دقيقًا وشاملًا من حيث الشكل، والأبعاد، والحجم، ونوع المادة. - الرسم التفصيلي الممتد هو رسم يصف الجزء الميكانيكي (قطعة واحدة) رسمًا دقيقًا وشاملًا من حيث الشكل، والأبعاد، والحجم، ونوع المادة.	- تنمية الحس الوطني لدى الطالب. - بث روح التعاون والعمل الجماعي واحترام الرأي الآخر. - الصدق والأمانة - التسامح وتقبل الآخر. - العمل بروح الفريق. - الدقة والإتقان. - النظافة - المحافظة على المرسم ومحتوياته	- استخدام ادوات الرسم: استخدم أدوات الرسم الهندسية بالطريقة الصحيحة كما يشرحها المعلم. - استخدام الخيال: استخدام الخيال في استنتاج علاقة قطع الوحدة الميكانيكية بعضها ببعض. - استخدام التصور: استخدم التصور لاستنتاج الشكل الصحيح لشكل المساقط والقطاعات للرسم التفصيلي.	- رسم تفصيلي لقطعة: - مسقط تفصيلي ممتد	- ابحث أنت وزملاؤك عن مكونات جداول الرسم التفصيلي لإحدى شركات التصميم. - حدد مكونات لوحة الرسم التفصيلي. - فسر سبب احتواء لوحة الرسم التفصيلي على علامات التشغيل. - عدد طرق تحديد قياسات جزء من الوحدة الميكانيكية.

المبحث: الرسم الصناعي/ ميكانيك الإنتاج | **عينة خطـة الدرس** | عنوان الدرس: أنواع القطاعات (القطاع الكامل)

الصف :الثاني عشر. الفصل الدراسي: الثاني | عنوان الوحدة: الرسم التجميعيّ

التعلم القبلي: معرفة مفهوم المسقط التكامل الرأسي: الرسم الصناعي للصف االثاني عشر الفصل الأول/ رسم المساقط والقطاعات. عدد الحصص: (6)

التكامل الأفقي: الرسم الصناعي للصف الحادي عشر العلوم الصناعية الخاصة والتدريب العملي. التاريخ من: / /...202م إلى / /...202م

الرقم	النتاجات العامة	المواد والتجهيزات (مصادر التعلم)	إستراتيجيات التدريس	التقويم		التنفيذ	
				الإستراتيجيات	الأدوات	الإجراءات	الزمن
1	بيان مفهوم الرسم التجميعيّ	- الكتاب المدرسي - السبورة وأقلام White Board - جهاز حاسوب . - شبكة الانترنت - الأقراص المدمجة (CD) - الوسائل التعليمية مثل النماذج - فيديو يبين رسم القطاعات الكاملة	- التدريس المباشر الأسئلة والمناقشة - المحاضرة - التعلم في مجموعات - التعلم التعاوني نموذج 5e's.	- التقويم المعتمد على الأداء - الملاحظة - طرح الأسئلة	- سجلات الأداء - لوحات الرسم - جداول التقويم	1. عرض أو رسم أشكال التساؤل ليبين الطالب دلالاتها 2. استعراض الأشكال الاستكشافية وطرح الأسئلة عليها 3. عمل استهلالية لربط الموضوع بما تعلمناه سابقًا 4. جعل الطلبة في مجموعات 5. طرح الأسئلة مع استعراض بعض النماذج 6. تبين كل مجموعة إجاباتها بواسطة المتحدث منهم 7. فتح باب النقاش على الإجابات 8. تأكيد االصواب واستبعاد غير ذلك من الإجابات 9. طرح أسئلة وإثراء المعلومات الإضافية 10. تحديد التمرين ثم الطلب من الطلبة البدء بالرسم بعد تثبيت اللوحات 11. يعمل الطالب جدول التقييم الذاتي ويقيم نفسه 12. يعد المعلم اختبارًا نظريًا يقيس مدى امتلاك الطالب من المادة النظرية 13. يقيم المعلم لوحات الطلبة ويكلفهم بالواجب البيتي.	
2	توضيح أهمية الرسم التجميعيّ						
3	تمييز أنواع الرسم التجميعيّ						
4	تنفيذ رسوم تجميعية لقطع ميكانيكية متنوعة						

التأمل الذاتي:

- أشعر بالرضا عن: تفاعل الطلبة، واستفساراتهم.
- التحديات التي واجهتها:
- مُقترَحات للتحسين:

(جدول المتابعة اليومي)

اليوم والتاريخ	الشعبة	الحصة	النتاجات المتحققة	الواجب البيتي

ملحوظة: أحتفظ بملف (حقيبة) للأنشطة جميعها، وأوراق العمل، وأدوات التقويم التي استخدمها لتنفيذ الدرس.

إعداد المعلمين 1) ..... 2) ..... 3) .....

مديـر المدرسـة/ الاسم والتوقيع ..... التاريخ ..../ ..../....

المشرف التربوي/ الاسم والتوقيع ..... التاريخ ..../ ..../....

نموذج اختبار نهائي

المملكة الأردنية الهاشمية
وزارة التربية والتعليم

الامتحان النهائي لمبحث الرسم الصناعي لطلبة الصف الثاني عشر

التخصص: ميكانيك الإنتاج

المديرية: الفصل: الثاني /العام الدراسي:

المدرسة:..... الزمن: ساعة واحدة

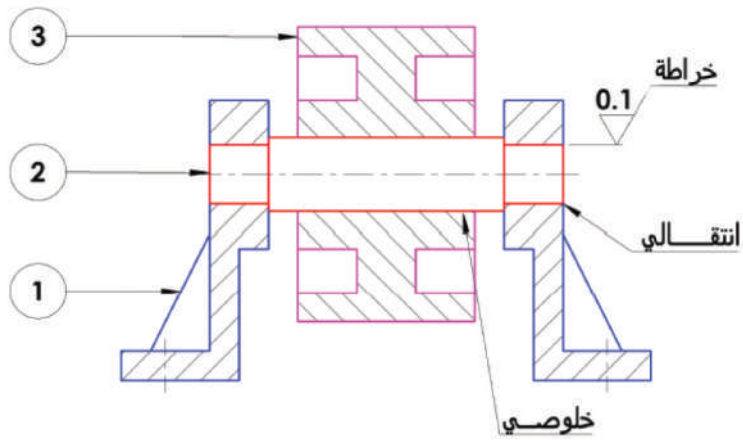
اليوم والتاريخ: ..... العلامة: (40)

ملحوظة: أجب عن الأسئلة جميعها، علمًا أن عددها (4) أسئلة، وعدد الصفحات (3)

السؤال الأول: صنف وسائل الربط التالية إن كانت دائمة أو مؤقتة. (10 علامة)

وسيلة الربط	دائمة	مؤقتة
البراغي و الصواميل		
حلقات الإحكام		
البرشمة		
الزنبركات (النوابض)		
الأعمدة المخددة		

السؤال الثاني: يمثل الشكل الآتي قطاعاً أمامياً لبكرة دوارة مجمعة، استعن بالشكل و أجب عما يلي. (6 علامة)



1) ما العدد المطلوب من قاعدة المحور (قطعة رقم 1) ؟

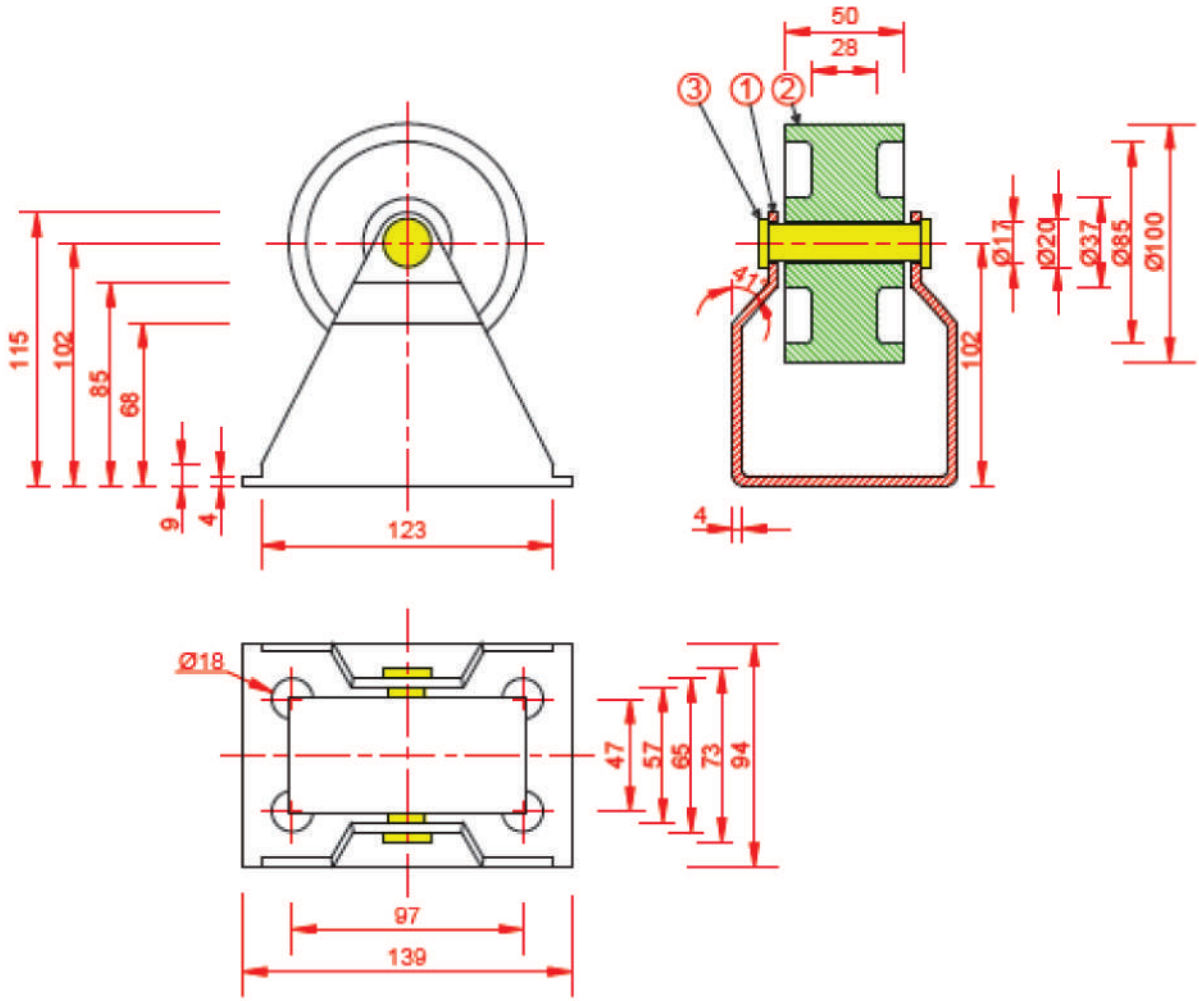
2) ما نوع التوافق المطلوب بين جسم البكرة و المحور ؟

3) ما عملية التشغيل التي أجريت لأطراف المحور ؟

السؤال الثالث : يظهر في الشكل الآتي المسقطان الأمامي والأفقي، والقطاع الجانبي لعجلة عربة مجمعة مع قاعدتها. ارسم بمقياس الرسم (1: 1) ما يلي :

1) المسقط الأمامي للقطعة رقم (1). (4 علامات)

2) القطاع الجانبي للقطعة رقم (2). (6 علامات)



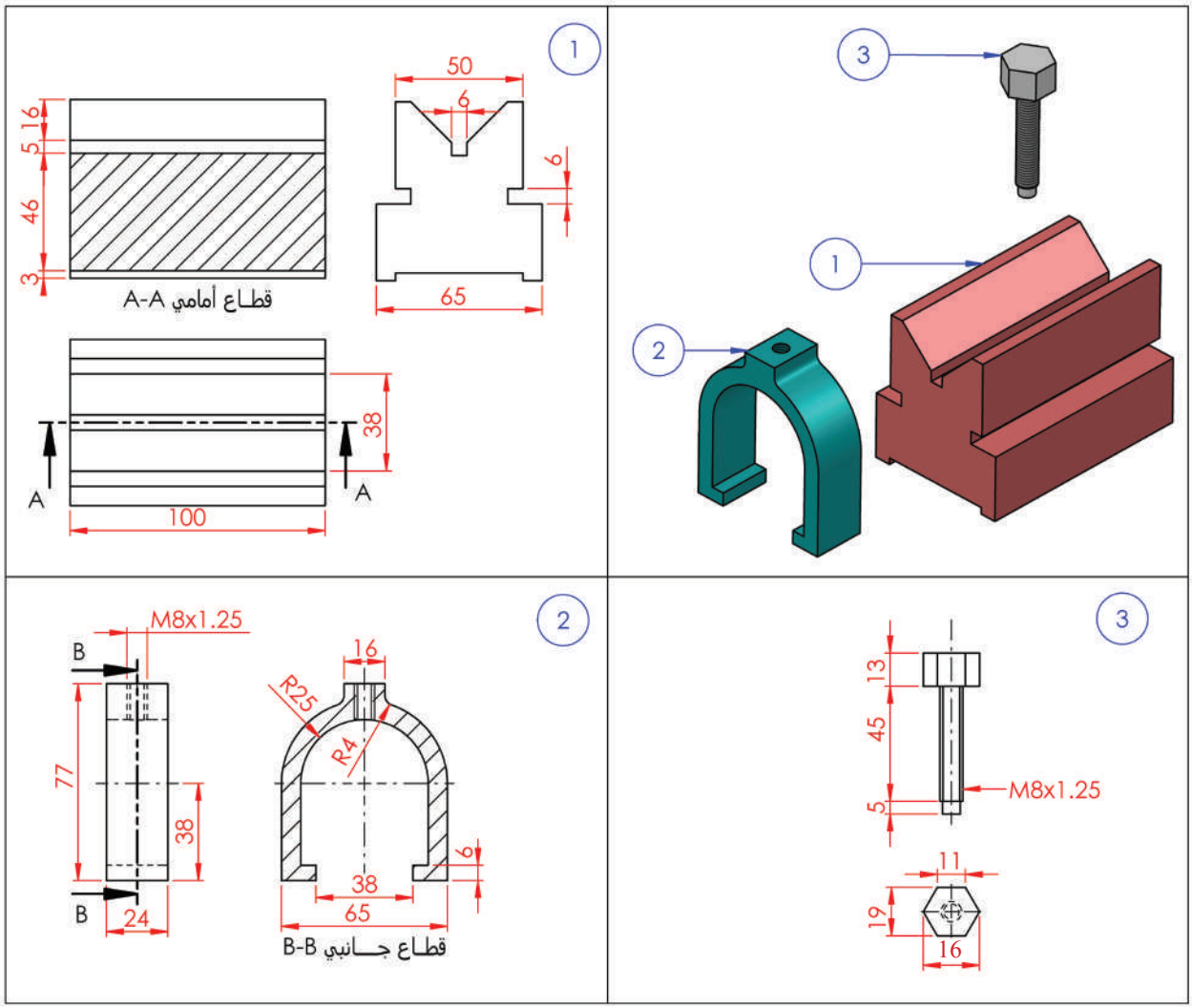
الرقم	اسم القطعة	مادة الصنع	العدد
1	القاعدة (حامل العجل)	فولاذ	1
2	عجل	بلاستيك مقوى	1
3	مسمار تباشيم	فولاذ	1

السؤال الرابع : يمثل الشكل الآتي مساقط و قطاعات لأجزاء زهرة (V-Block) التي تستعمل لتثبيت القطع الأسطوانية . ادرس الأشكال فيه , و تمعن في الجدول المرفق , ثم بمقياس رسم (1 : 1) ارسم الآتي :

1) مسقطاً أفقياً مجمعاً . (5 علامات)

2) قطاعاً جانبياً مجمعاً عند B – B . (9 علامات)

اسم الوحدة الميكانيكية	مقياس الرسم
زهرة حديد (V-Block)	1 : 1



رقم القطعة	اسم القطعة	مادة الصنع	العدد
1	جسم الزهرة	حديد الزهر	1
2	مربط	فولاذ	1
3	برغي	فولاذ	1

انتهت الأسئلة

الإجابة النموذجية

إجابة السؤال الأول:

وسيلة الربط	دائمة	مؤقتة
البراغي و الصواميل		*
حلقات الإحكام		*
البرشمة	*	
الزنبركات (النوابض)		*
الأعمدة المخددة		*

إجابة السؤال الثاني:

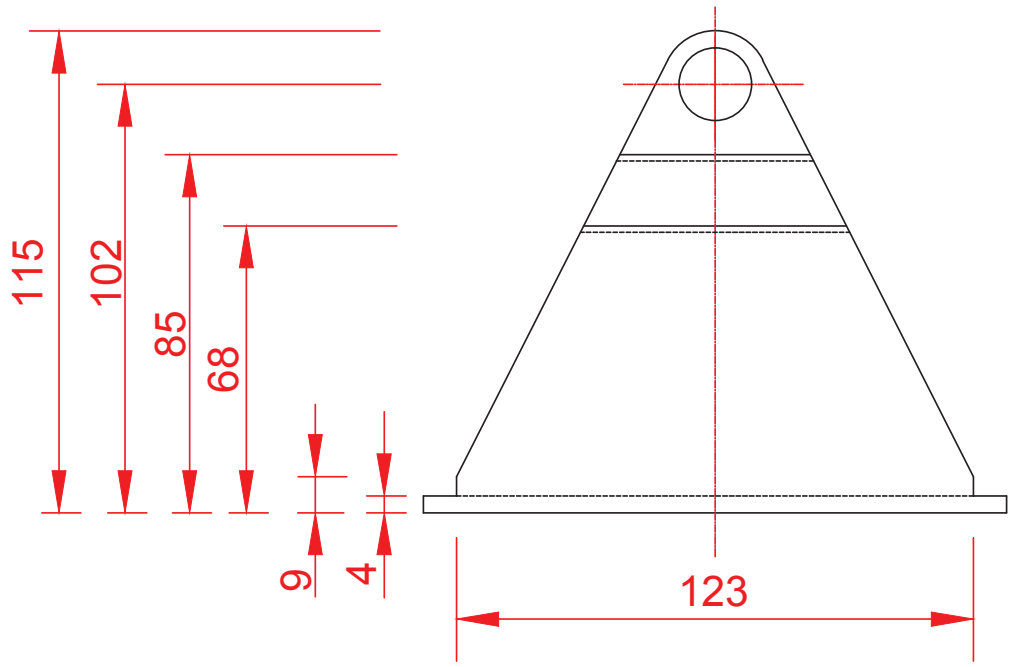
1) 2 .

2) خلوصي .

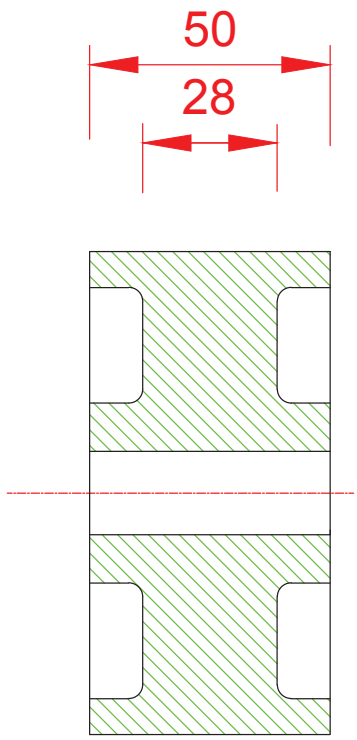
3) خراطة .

إجابة السؤال الثالث:

1) المسقط الأمامي للقطعة رقم 1

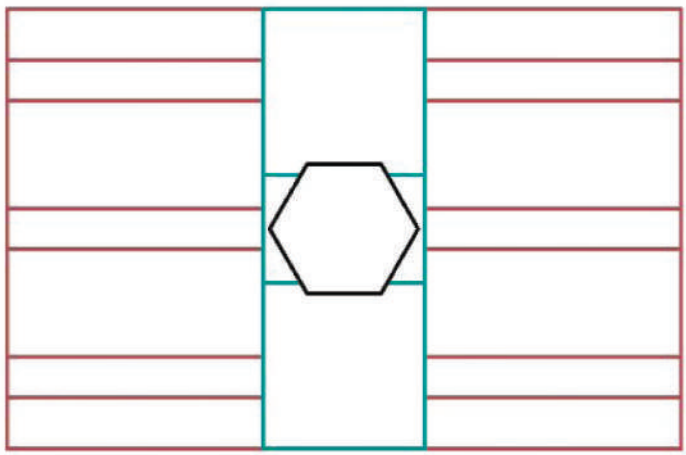


2) القطاع الجانبي للقطعة رقم 2



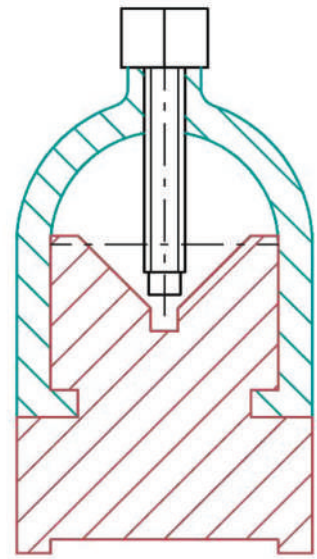
إجابة السؤال الرابع:

1) المسقط الأفقي المجمع



مسـقط أفقـي

2) القطاع الجانبي المجمّع عند B – B.



قطاع جـــانبي B-B

انتهت الإجابات النموذجية

جدول المواصفات

مدرسة: ..... .

المبحث: الرسم الصناعي لتخصص: ميكانيك الإنتاج

الصف: الثاني عشر. الفصل الدراسي: الثاني العام الدراسي: 20---م/ 20---م.

الرقم	الوحدة	عدد الصفحات	عدد النتاجات	وزن الوحدة = عدد نتاجات الوحدة/ مجموع نتاجات الوحدة % =	علامات الوحدة = وزن الوحدة × علامة الامتحان الكلية	القدرات العقلية		
						معرفة 50%	تطبيق 30%	مهارات تفكير عليا 20%
3	الرسم التجميعيّ	50	12	58.8%	24	10	9	5
4	الرسم التفصيليّ	35	11	41.2%	16	6	6	4
المجموع:		85	23	100 %	40	16	15	9

معلم المادة:

أدوات التقويم

سلم تقدير لفظي.

الصف:..... سجل التقويم لمبحث (.....) المعلم/المعلمة:.....

أداة التقويم: سلم تقدير لفظي..... التاريخ: ../../....م

الرقم	إستراتيجية التواصل: الأسئلة والأجوبة.												المجموع
	المعيار	الانتباه				الفاعلية				التعاون			
	درجة الوصف	ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير	ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير	ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	12
	الاسم													

ضعيف	مبتدئ	مؤهل	خبير
يؤدي عنصرًا واحدًا أو متطلبًا واحدًا.	**يؤدي بعض العناصر والمتطلبات.**	**متقن لأغلب العناصر والمتطلبات.**	متقن لجميع العناصر والمتطلبات.

أدوات التقويم

سلم تقدير العددي.

الصف:..... سجل التقويم لمبحث (.....) المعلم/المعلمة:.....

أداة التقويم: سلم تقدير عددي..... التاريخ: ../../....م

الرقم	الاســـــم	المعايير									
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	12

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

سجل سير التعلم

الصف:..... سجل التقويم لمبحث (.....) المعلم/المعلمة:.....

أداة التقويم: سجل سير التعلم..... التاريخ: ../../....م

اسم الطالب: ..... الموضوع:..... التاريخ:.....

الهدف من هذا النشاط \ الواجب:

.....

.....

الشيء الذي قمت بفعله:

.....

.....

.....

تعلمت من هذا النشاط \ الواجب:

.....

.....

أفادني هذا النشاط \ الواجب في تحسين مهارتي في:

.....

.....

ملاحظات الطالب: .....

ملاحظات المعلم: .....

أدوات التقويم

قوائم الرصد/ شطب.

الصف:..... سجل التقويم لمبحث (.....) المعلم/المعلمة:.....

أداة التقويم: سجل سير التعلم..... التاريخ: ../../....م

الرقم	الاســـــم	المعايـيـــر							
		نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا	نعم	لا

قائمة المراجع

المراجع العربية

1 - زعمط، محمود صالح / **المرجع في الرسم الهندسي** / الأردن: دار الشروق / (2006).

2 - م. علي عبدالمجيد / **شرح القطاعات في الرسم الهندسي** / 2019م

3 - د. رفع البغدادي / **الرسم الميكانيكي الهندسي** /2009م

4 - د. محمد سلمان المرضي / **الرسم الهندسي للمهندسين والفنيين** / 1995م

5 - د. السعيد رمضان د. رضا محمد / **التقنية في الرسم الهندسي** /الجزء الثاني/ 2021م

المراجع الأجنبية

1 - David A. Madsen, David P. Madsen.(2012), **Engineering Drawing & Design**, fifth edition, Delmar Cengage Learning, USA

2 - Butterworth Heinemann.(2009), **Manual Of Engineering Drawing**, third edition, Elsevier LTD, Oxford, Britain

3 - Dorling Kindersley.(2007), **Engineering Drawing**, third edition, say print-o-pace, India

4 - Cesel Jensen, Jay D. Helsel, Denis R. Short.(2005), **Engineering Drawing & Design**, seventh edition, ASME member, McGraw-Hill, USA

تم بحمد الله تعالى