



الجمهورية العربية السورية

جامعة دمشق

الكلية التطبيقية

الرسم الهندسي

(طلاب السنة الاولى ميكاترونكس)



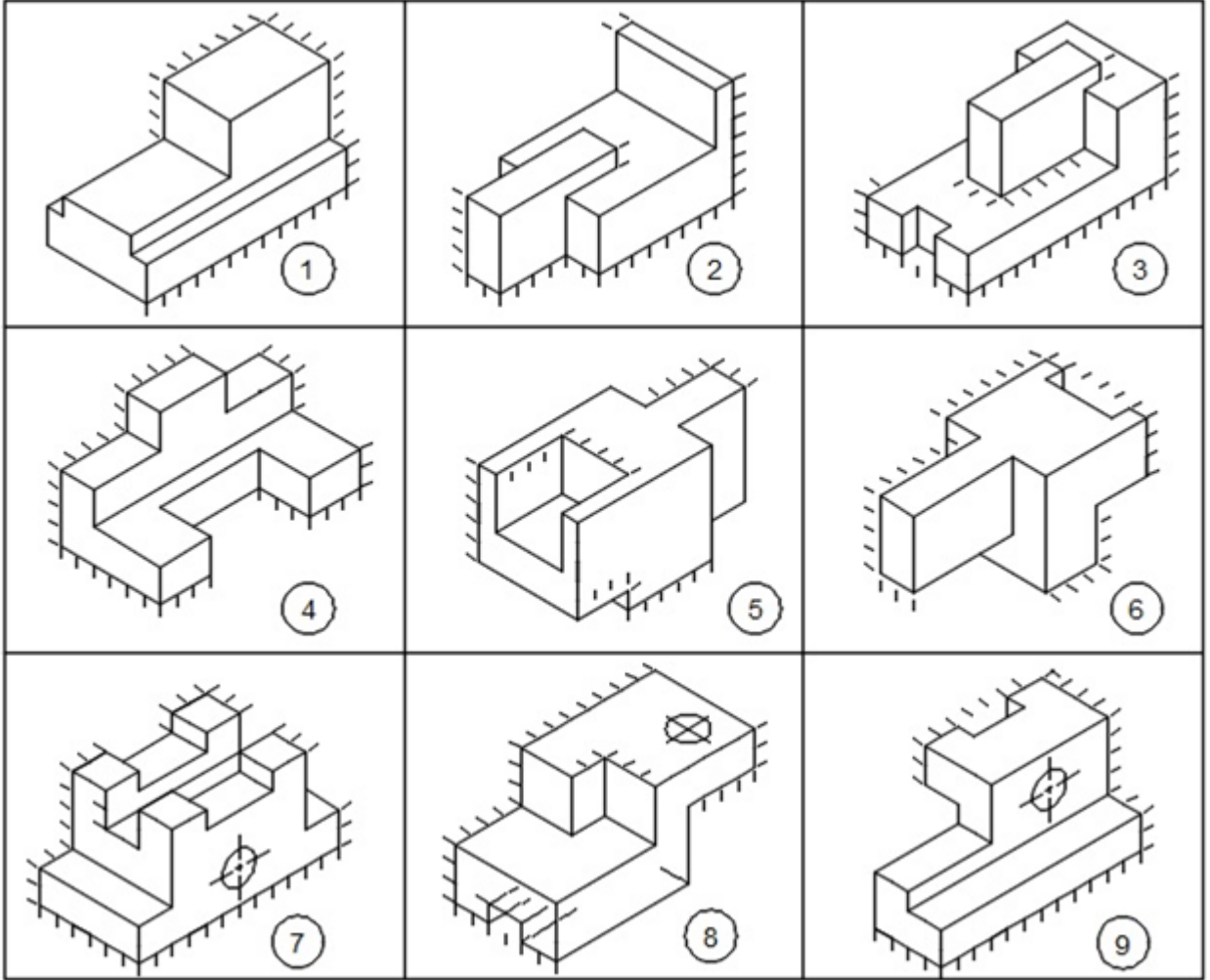
العام الدراسي ٢٠١٨ / ٢٠١٩ م

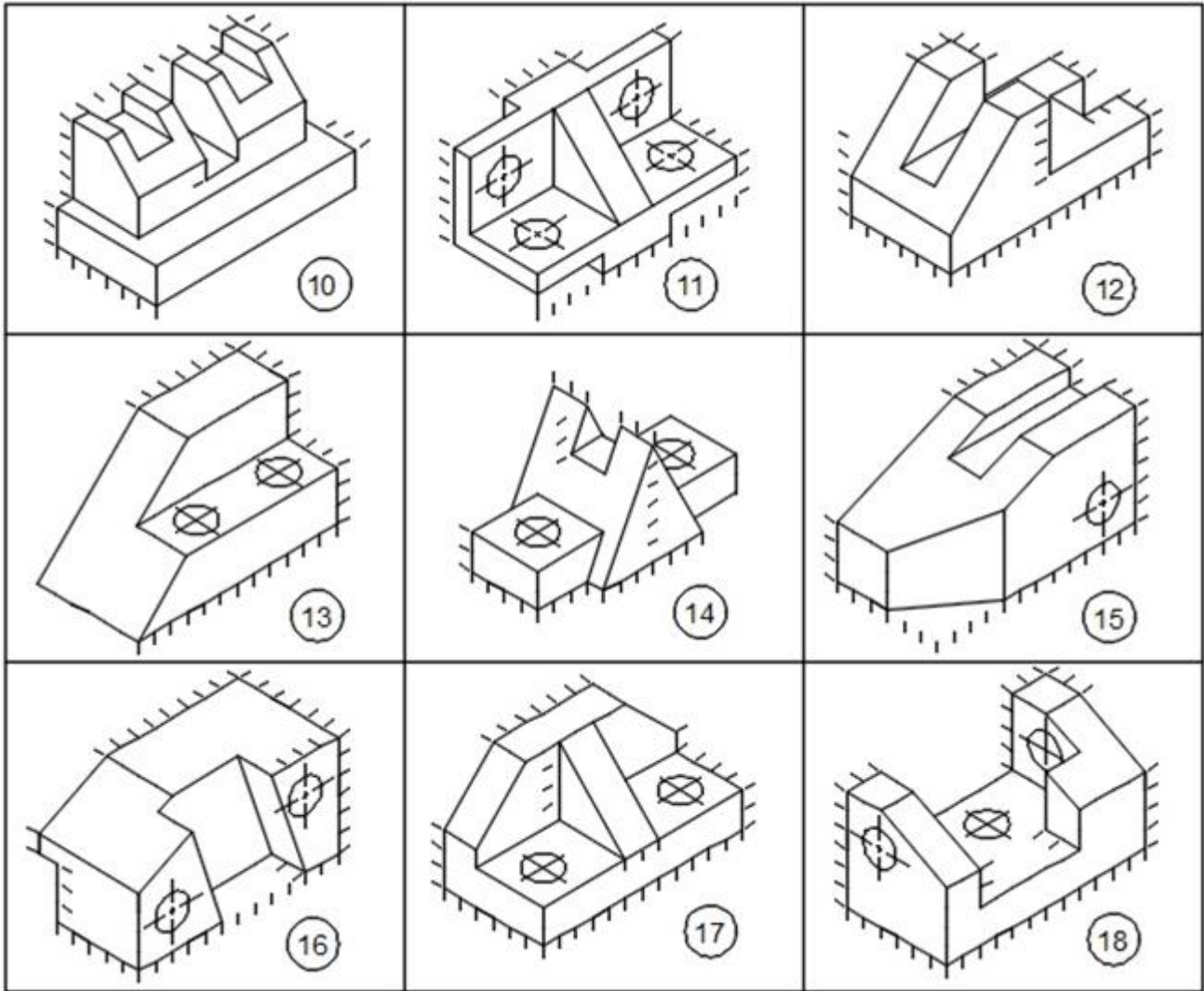
القسم الاول

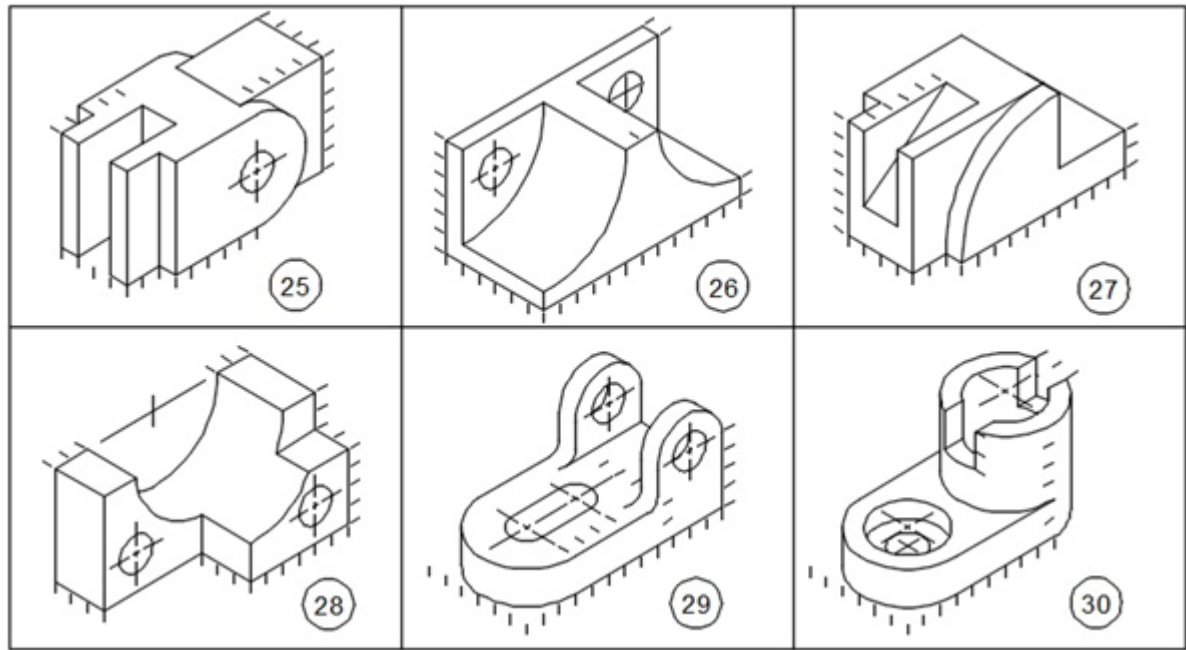
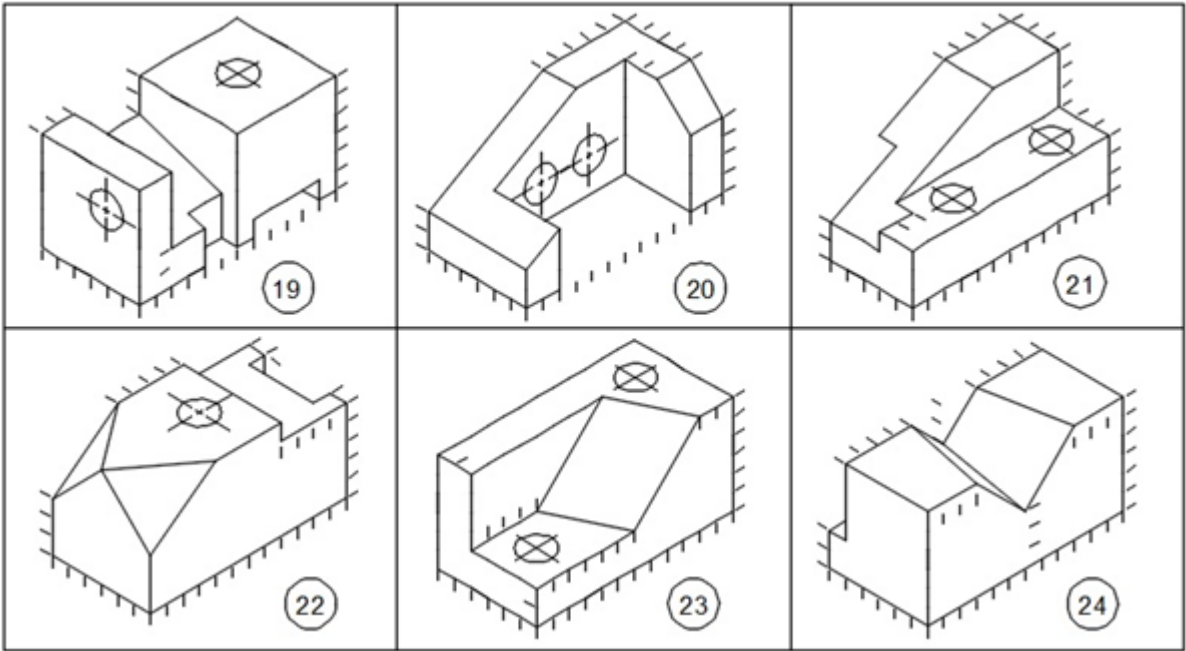
تدريبات على رسم المساقط الثلاث من المنظور (المجسم) :

لدينا المناظير التالية و المطلوب رسم المساقط الثلاث لكل منها مع مراعاة ما يلي :

- المسافة بين كل خطي تحديد ابعاد تساوي مربعين على دفتر الرسم
- كافة اقطار الدوائر الصغيرة تساوي مربعين على دفتر الرسم

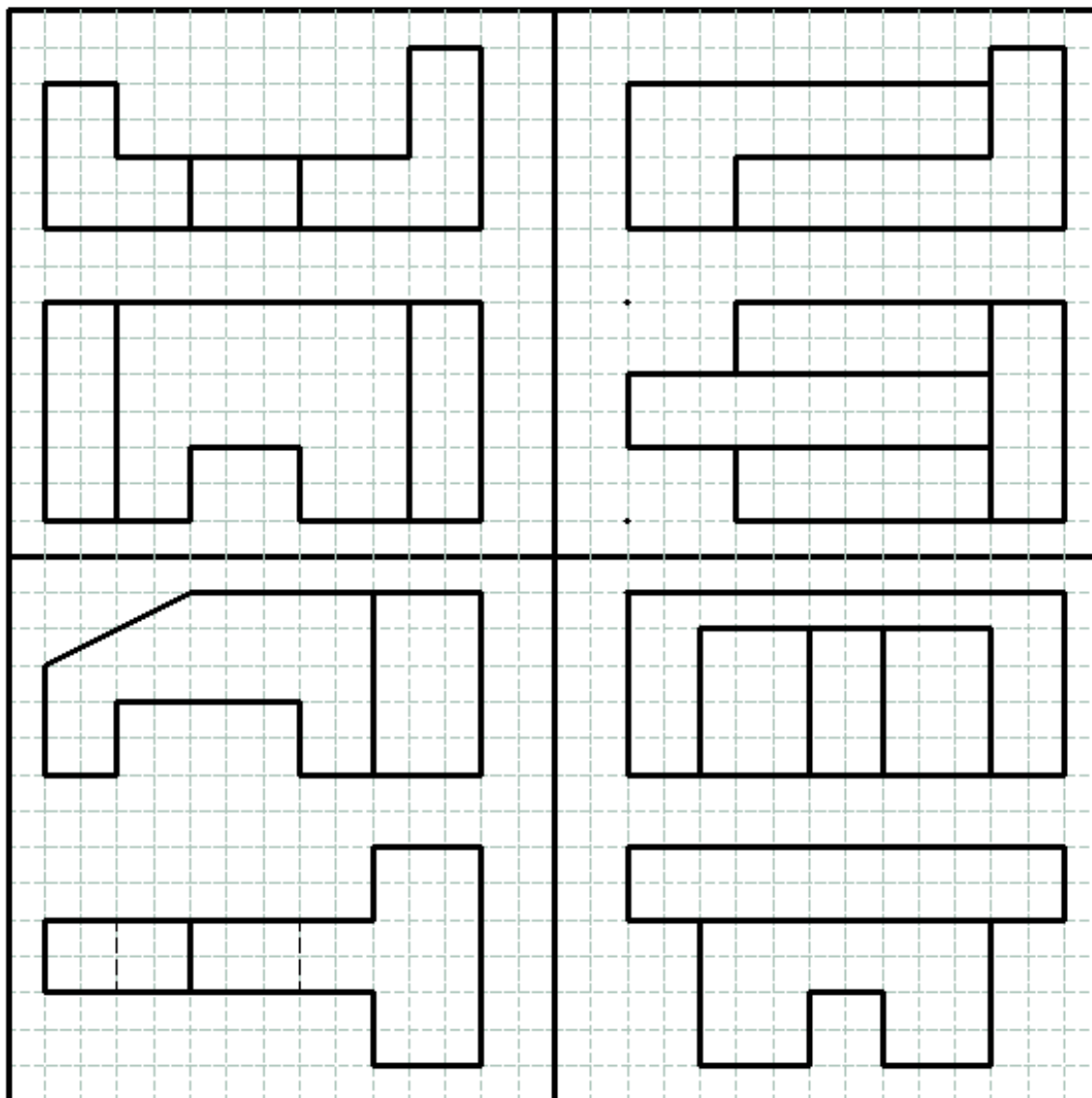


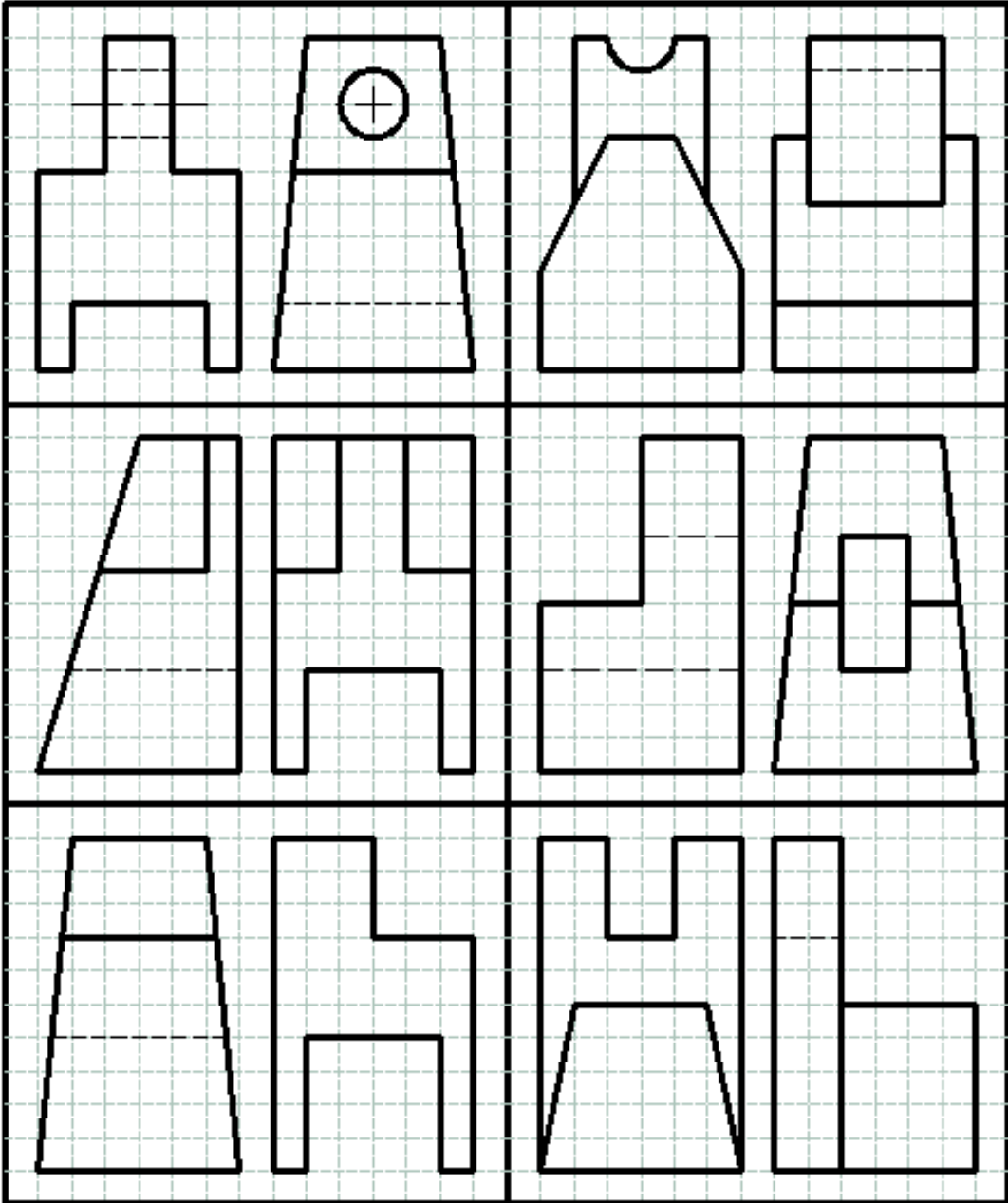


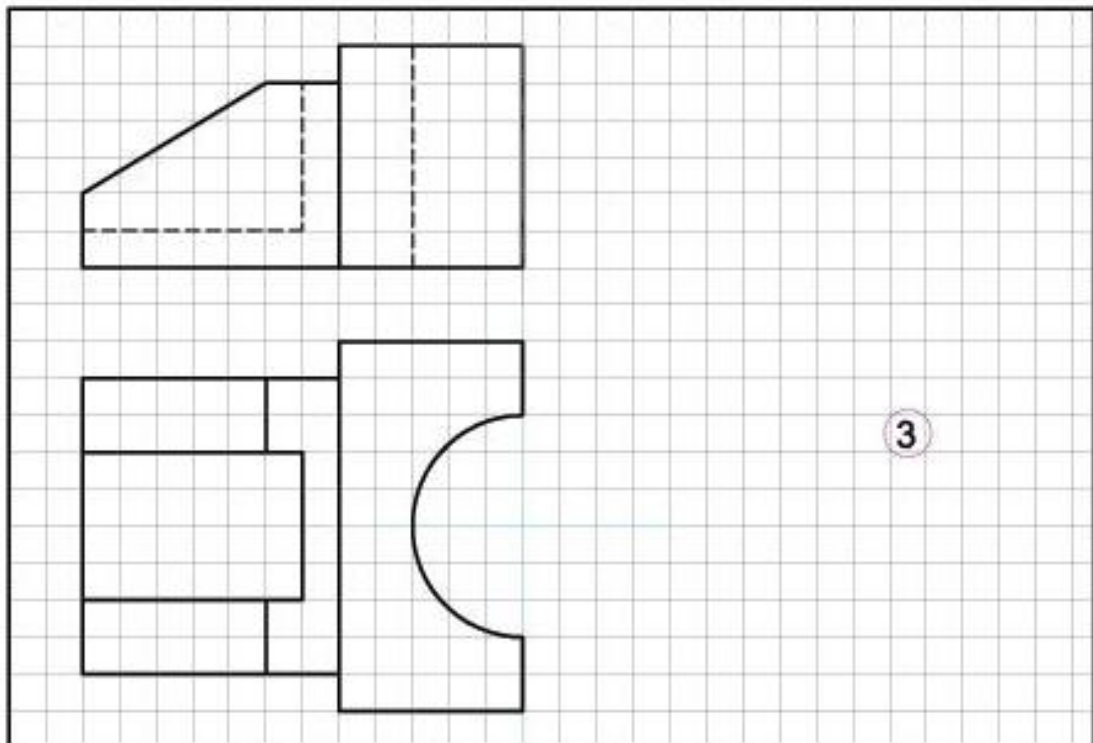
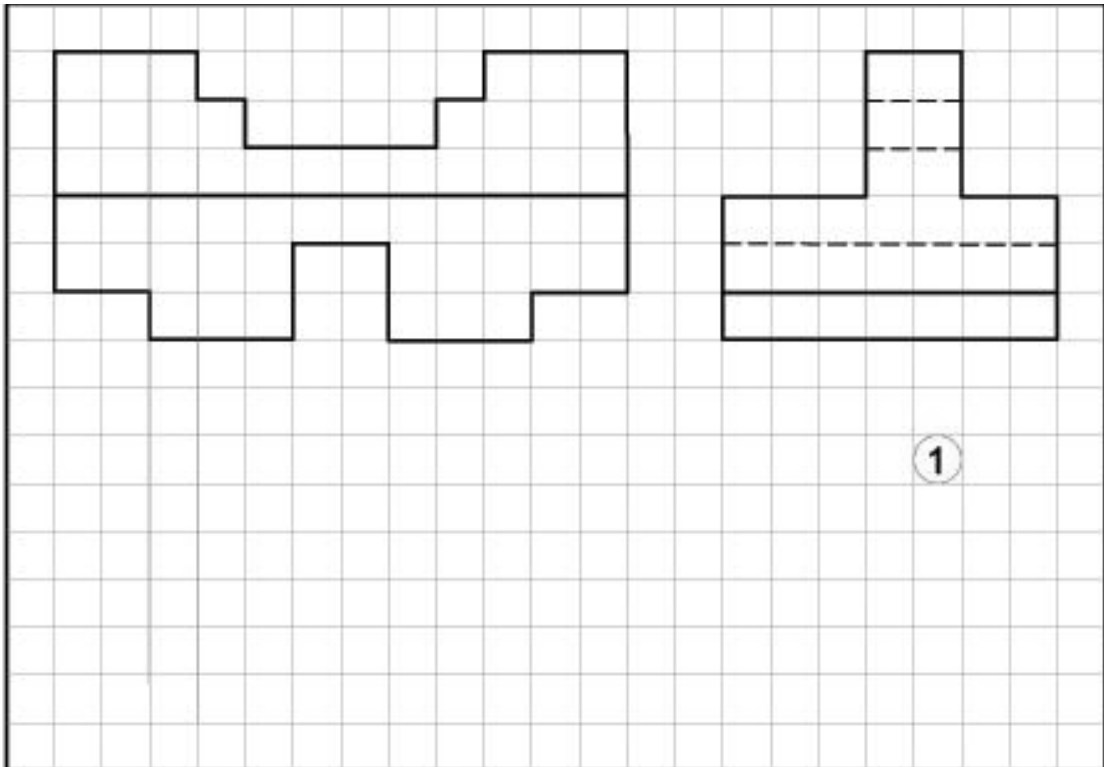


تمارين استنتاج ورسم المسقط الثالث :

المطلوب نقل المساقط المبينة إلى دفتر الرسم و إكمال رسم المسقط الثالث الناقص في المساقط المعطاة أدناه وبنفس عدد المربعات المرسومة على الشبكة :

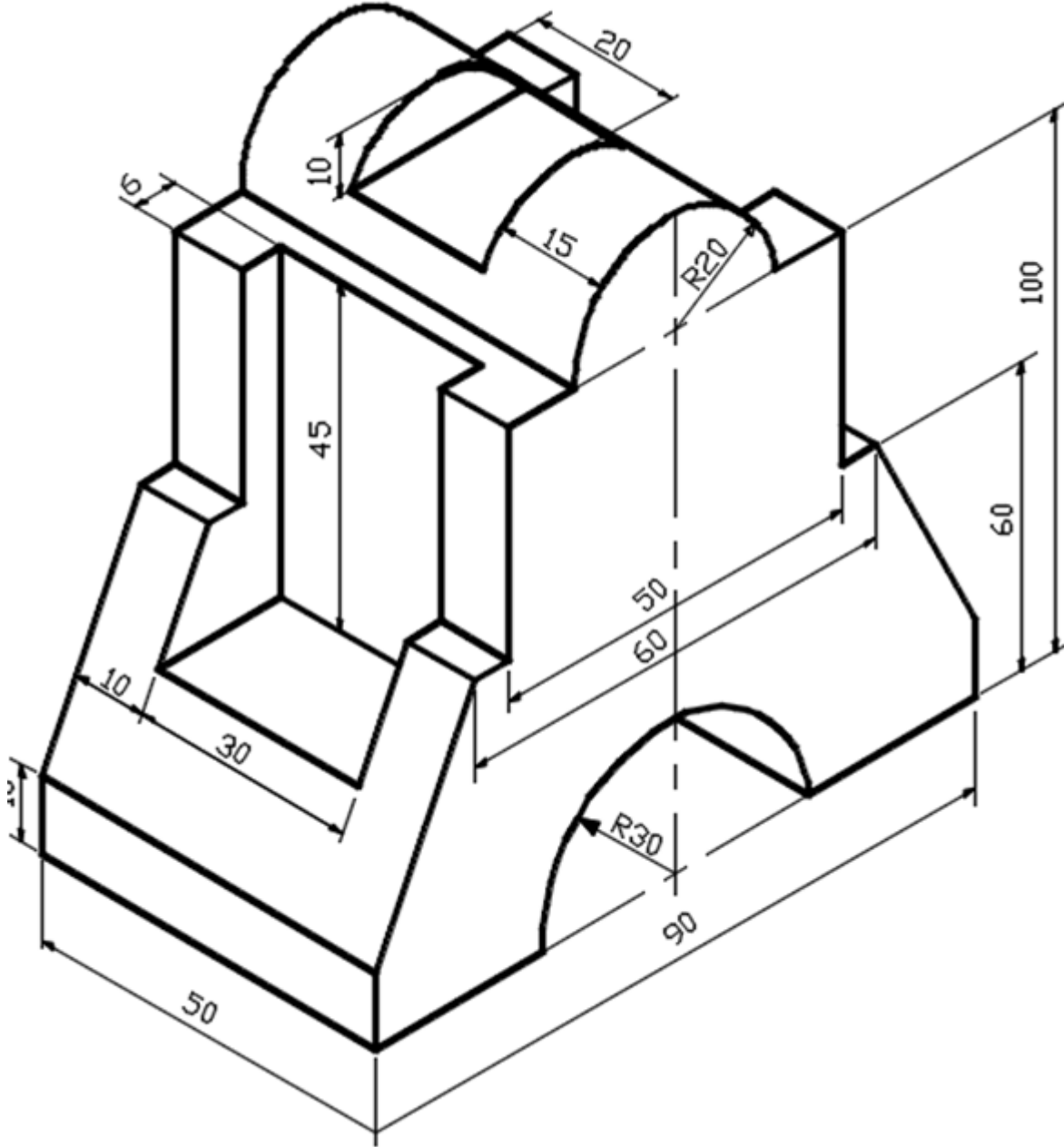


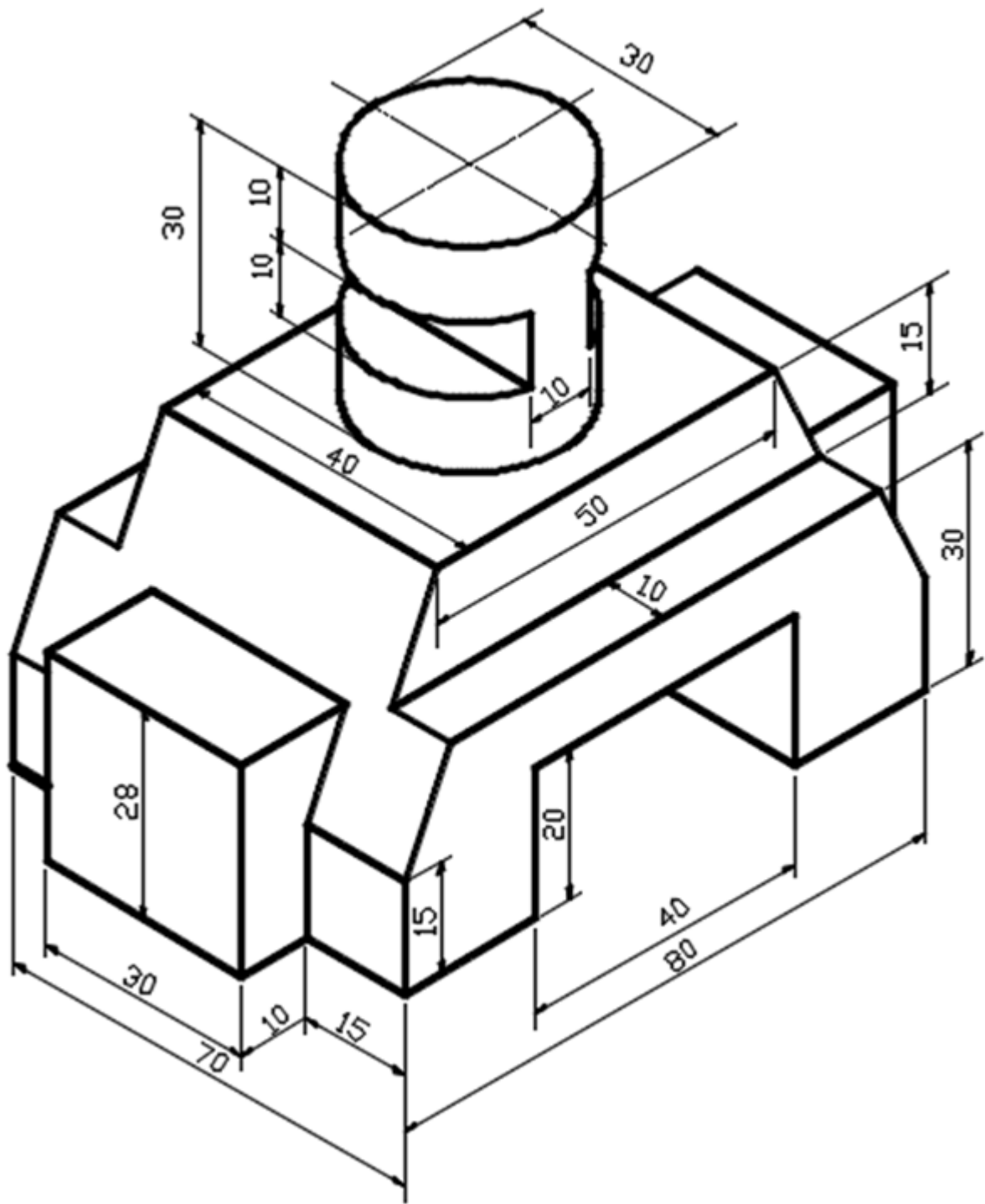


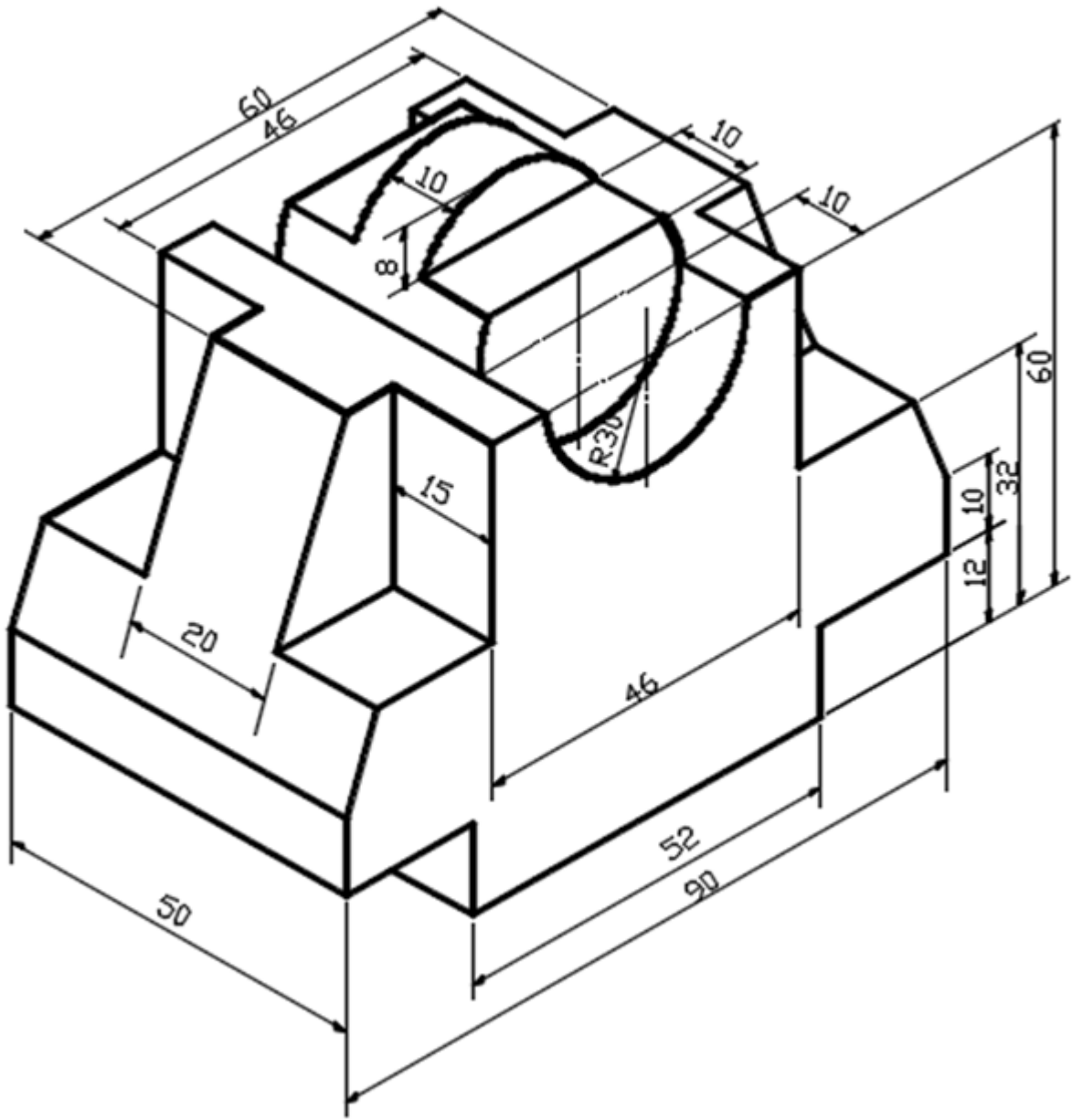


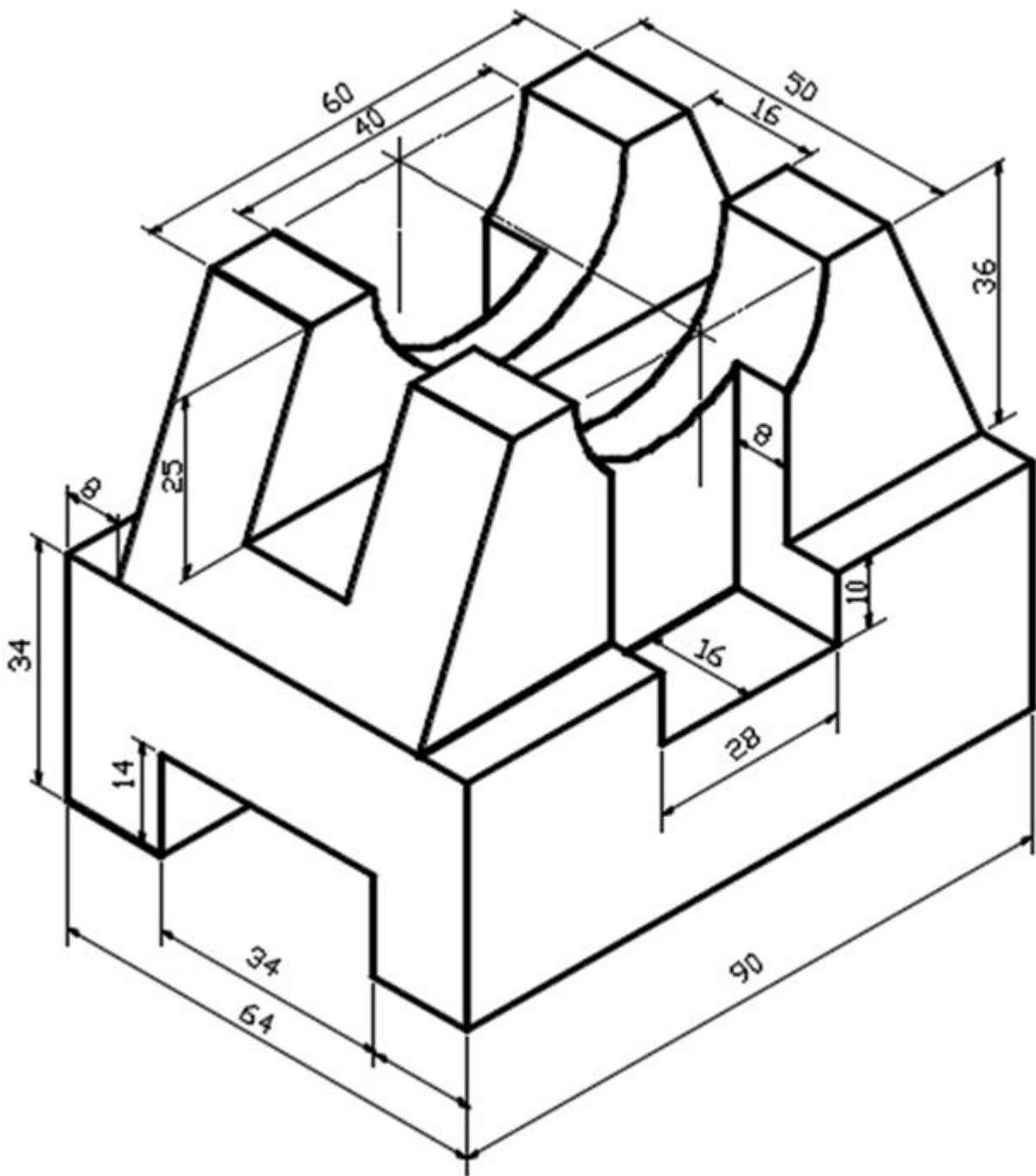
تدريبات على رسم المساقط الثلاث من المنظور (المجسم) مع ابعاد
لدينا المناظير التالية و المطلوب رسم المساقط الثلاث لكل منها مع مراعاة ما يلي :

- توزيع المساقط على لوحة الرسم بشكل نظامي
- التمييز بين ثخانة الخطوط

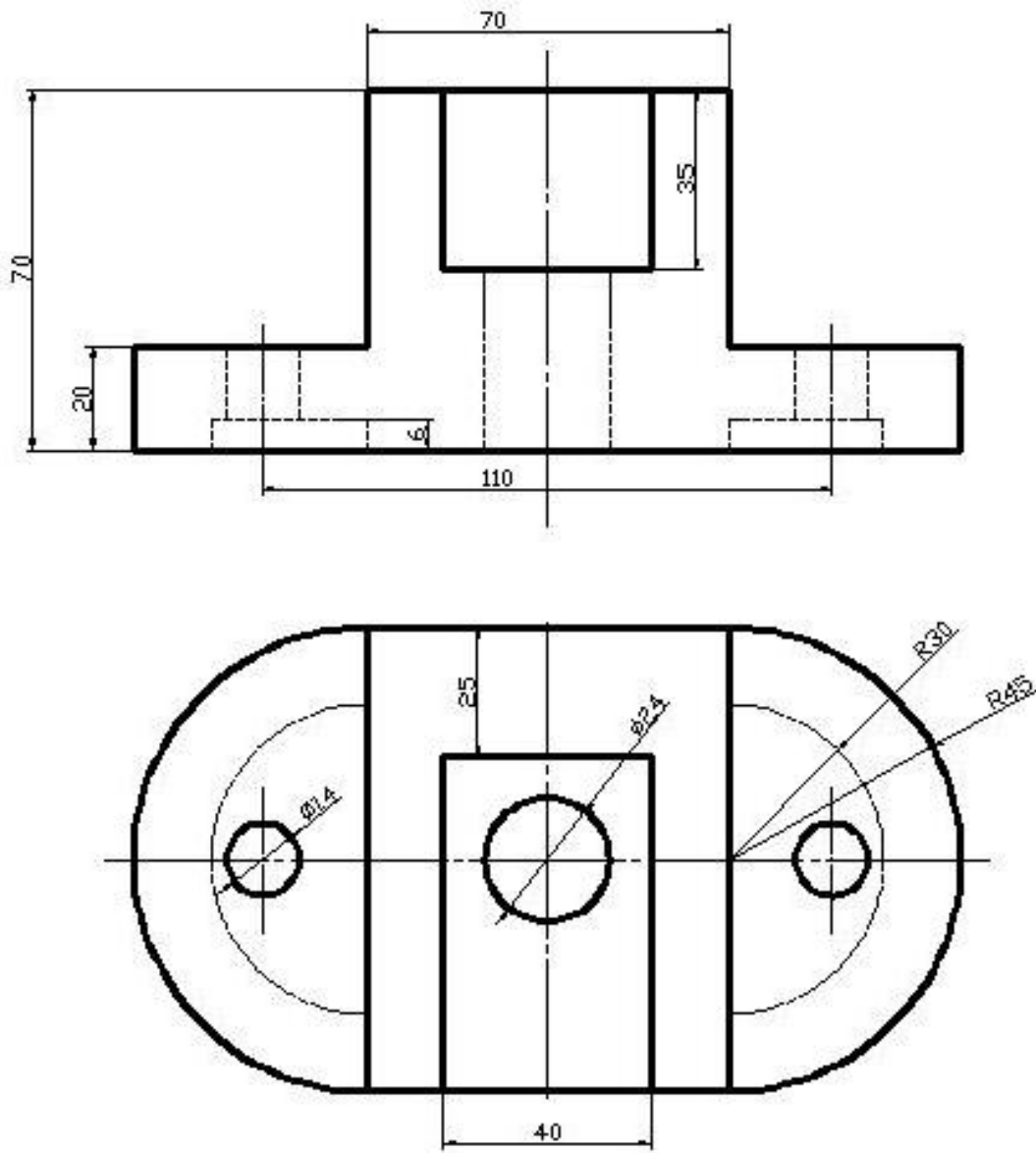


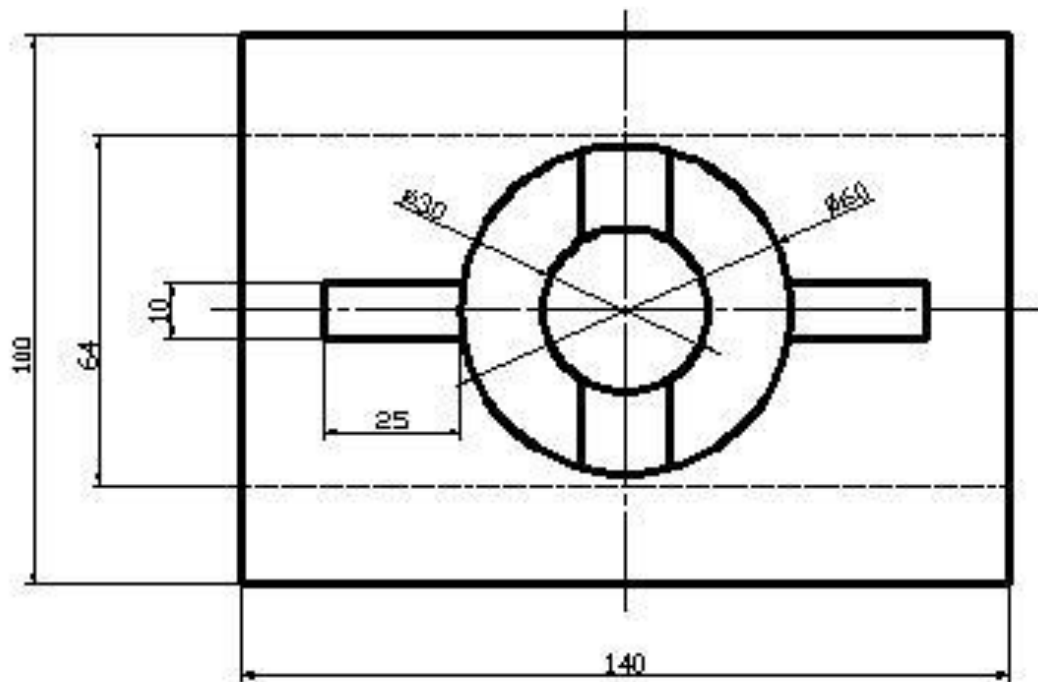
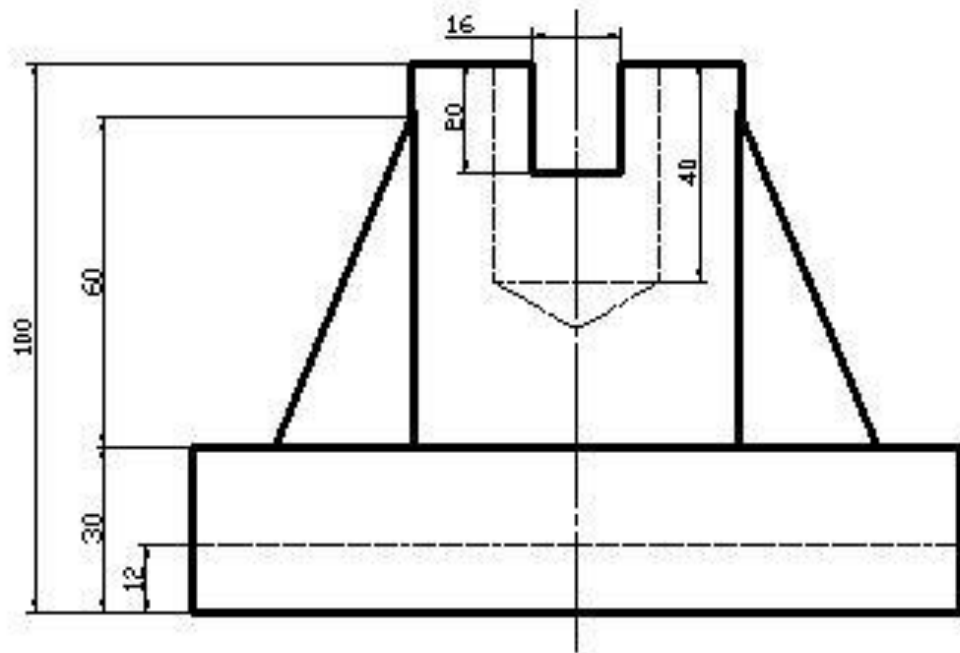


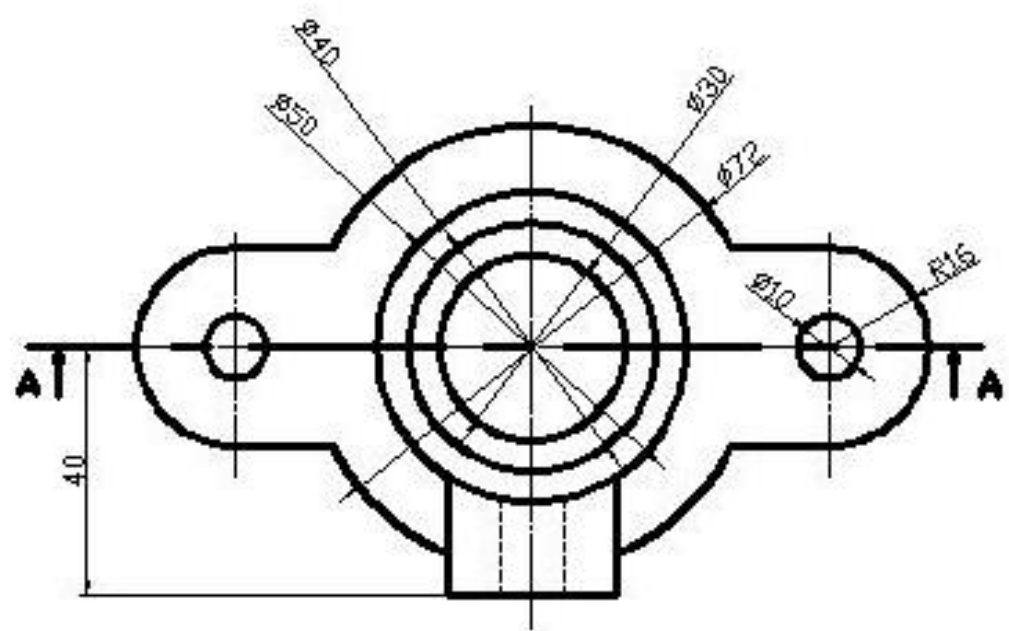
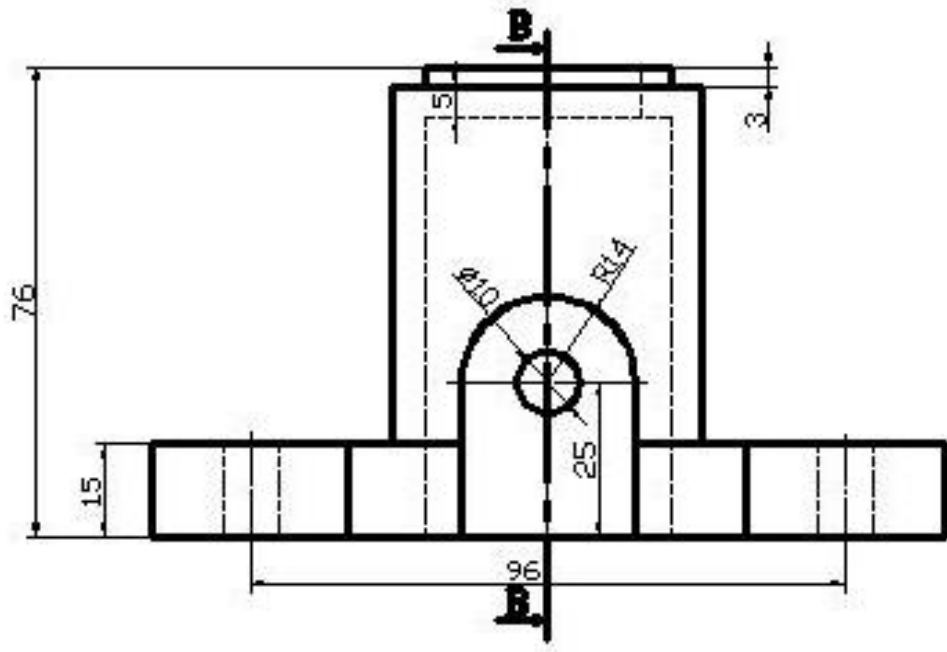


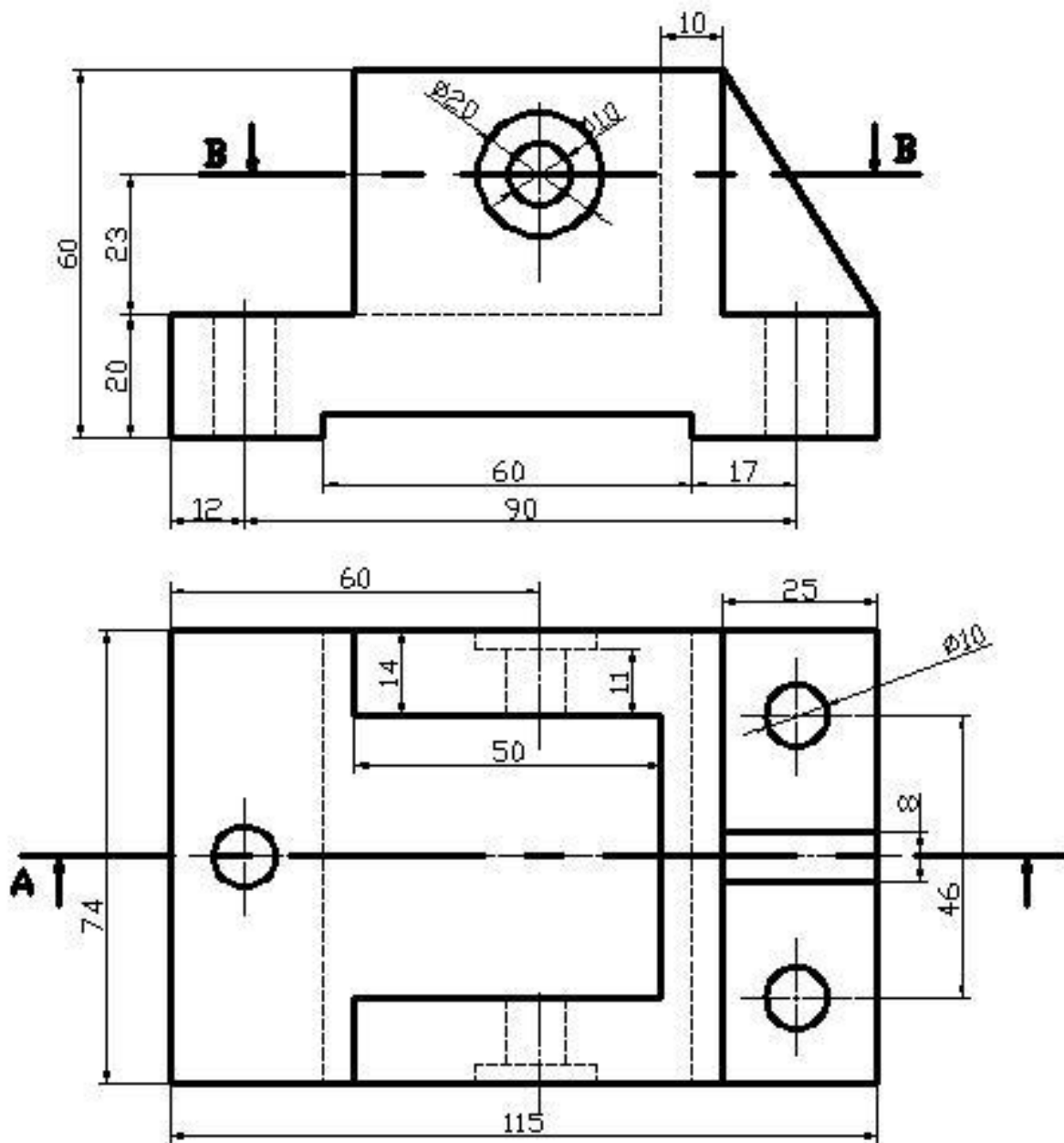


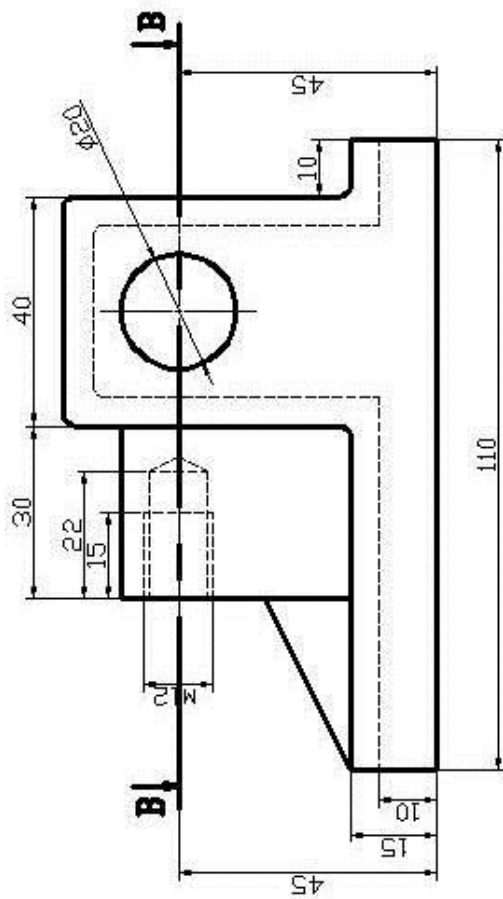
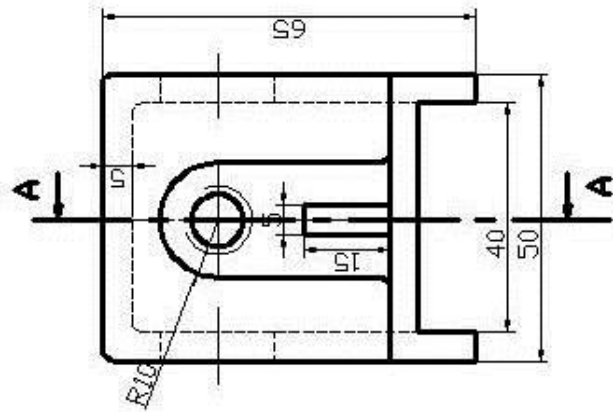
تمارين عامة

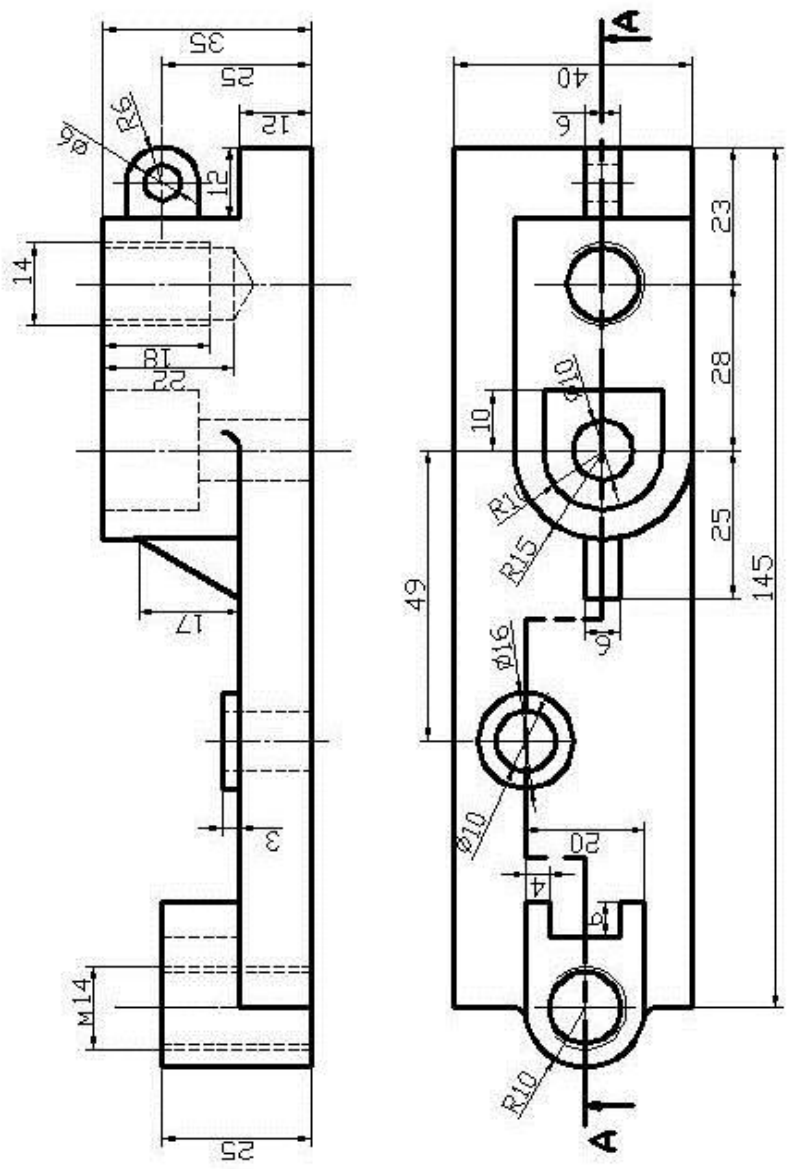


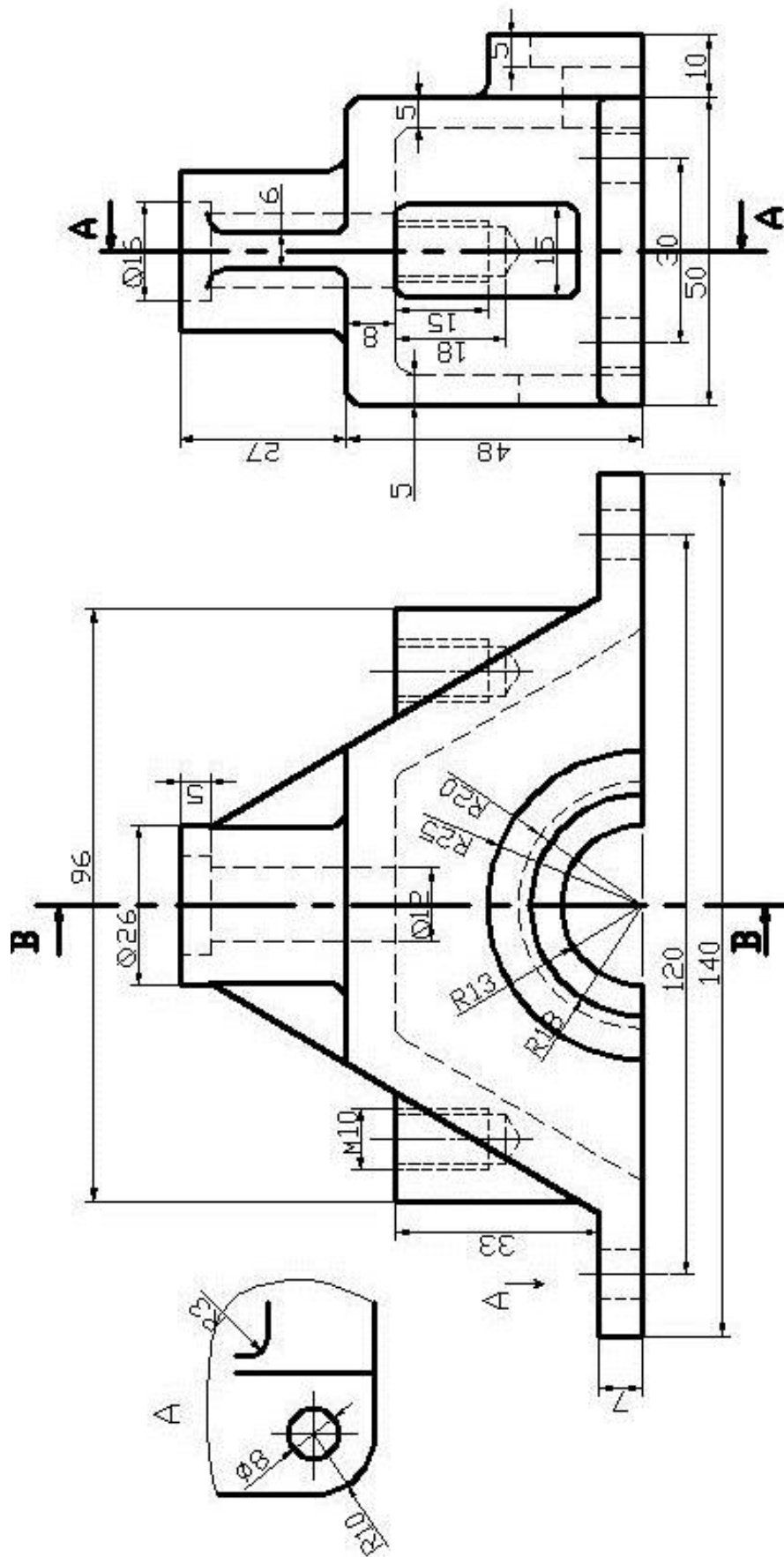


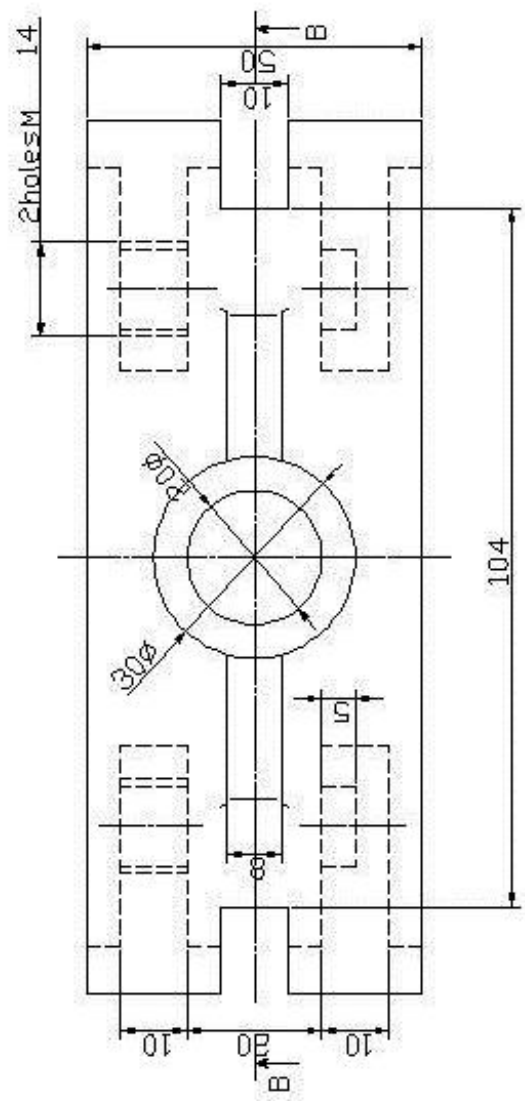
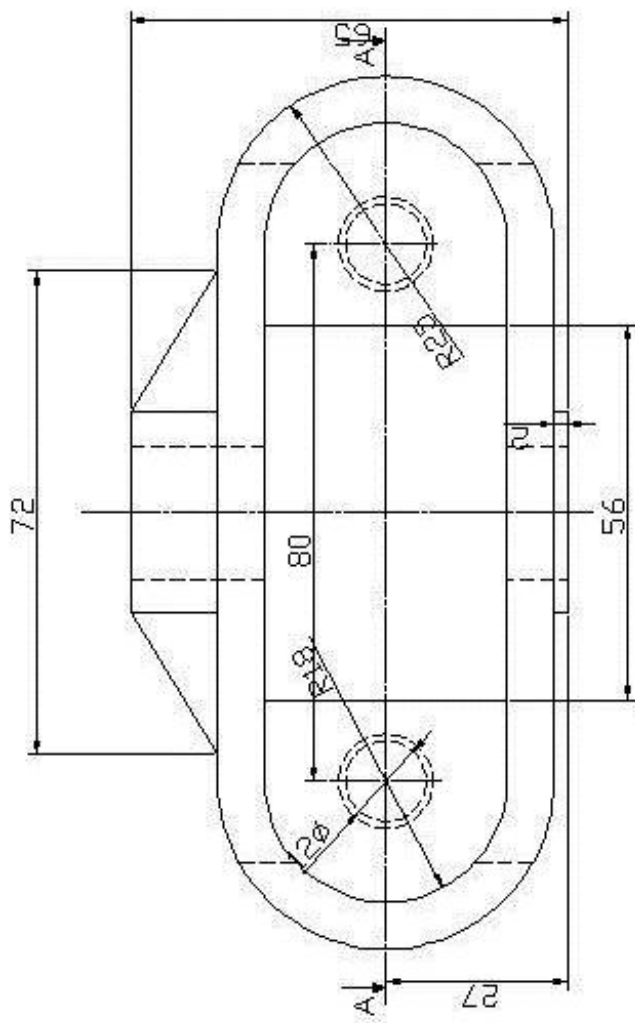


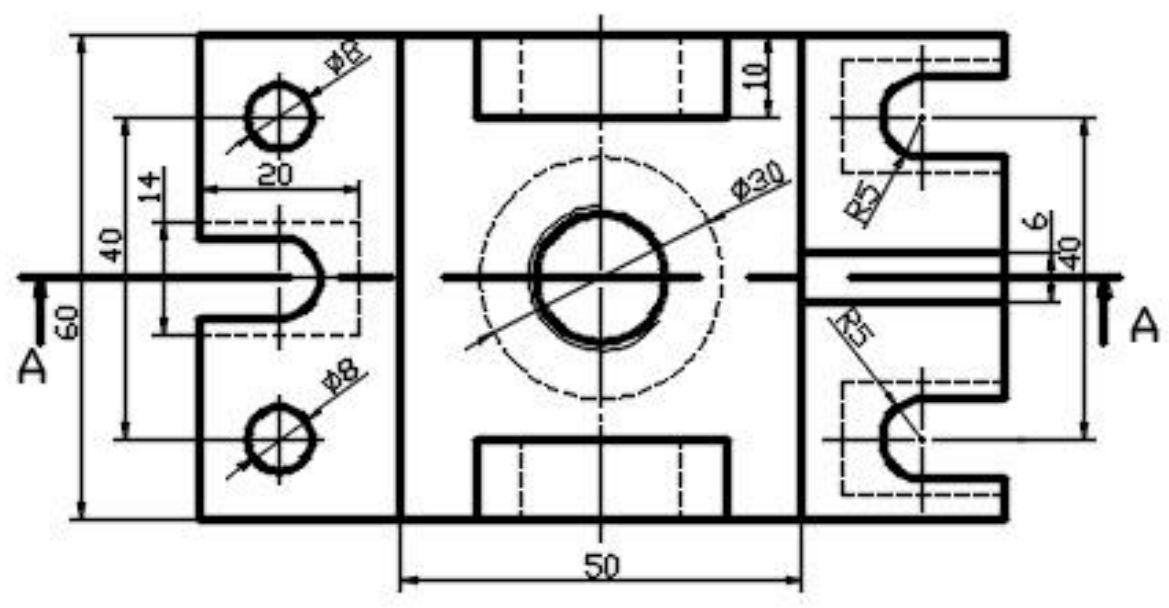
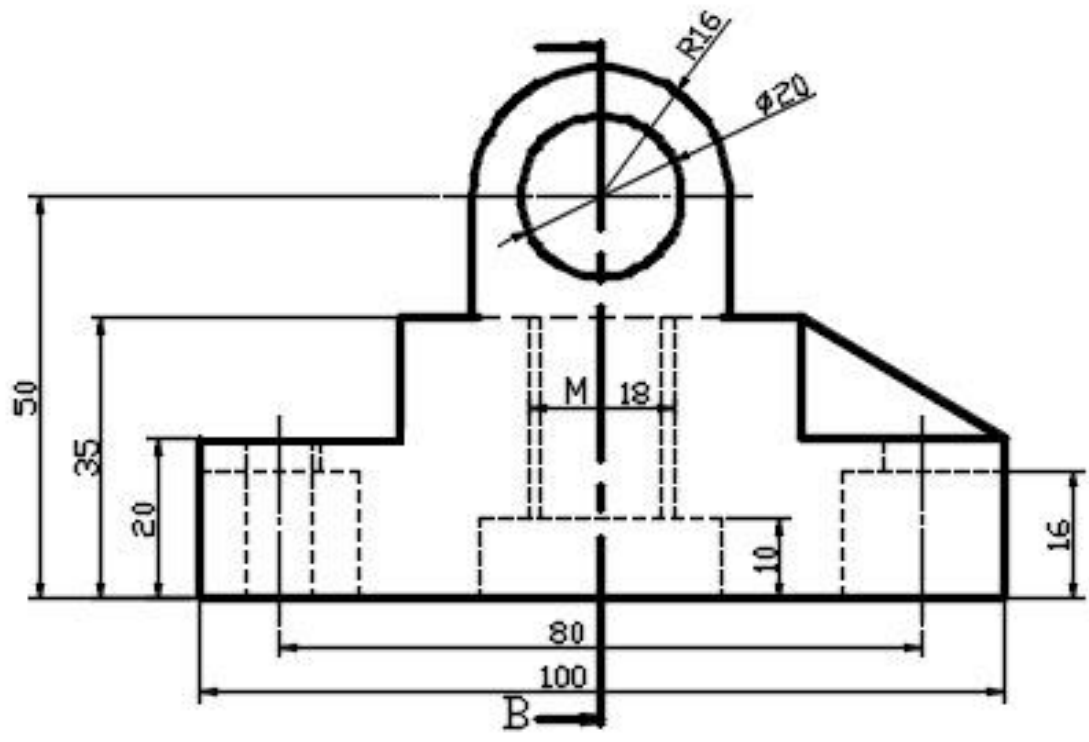


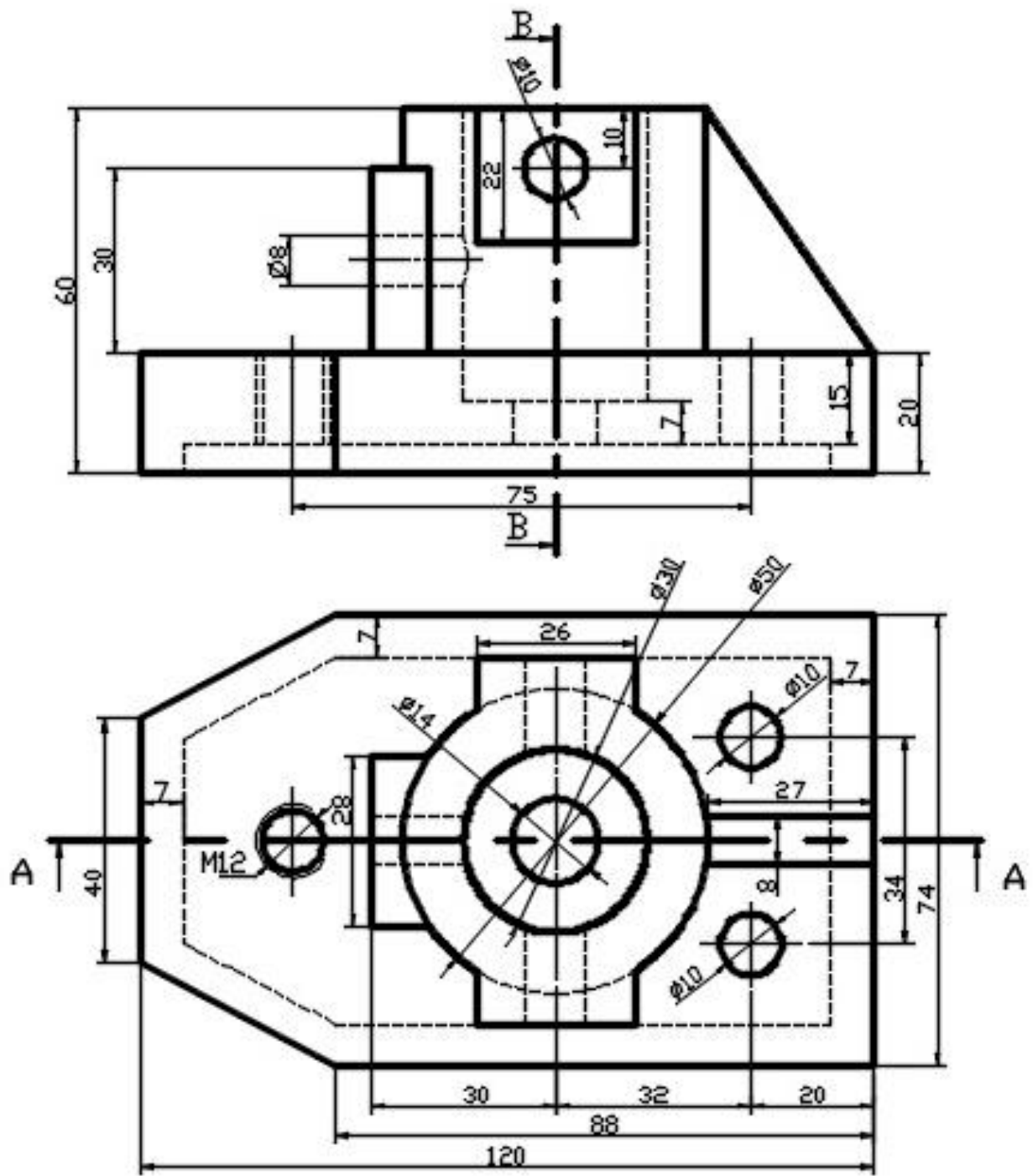


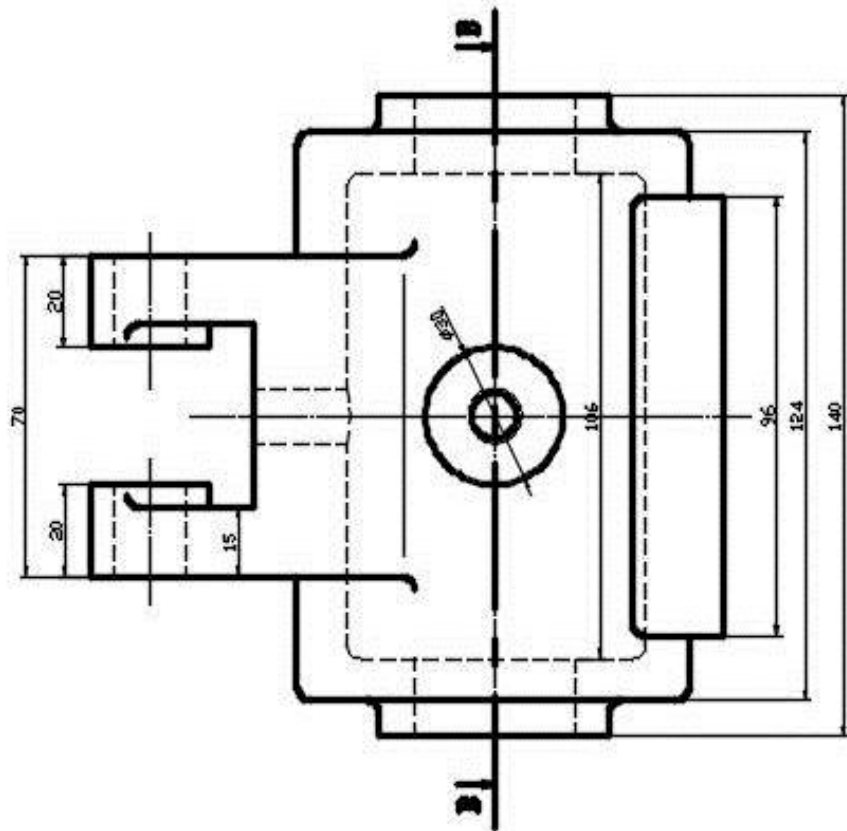
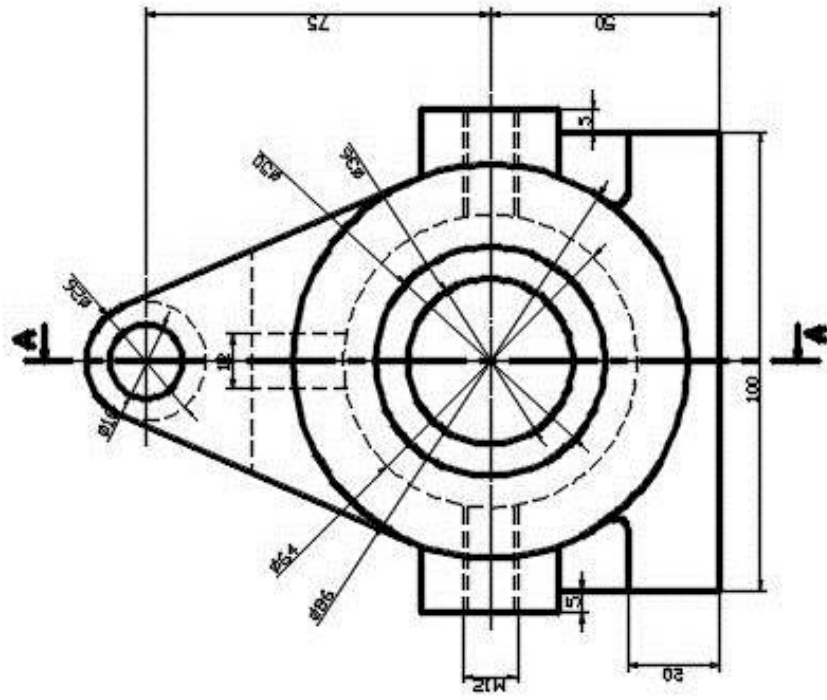


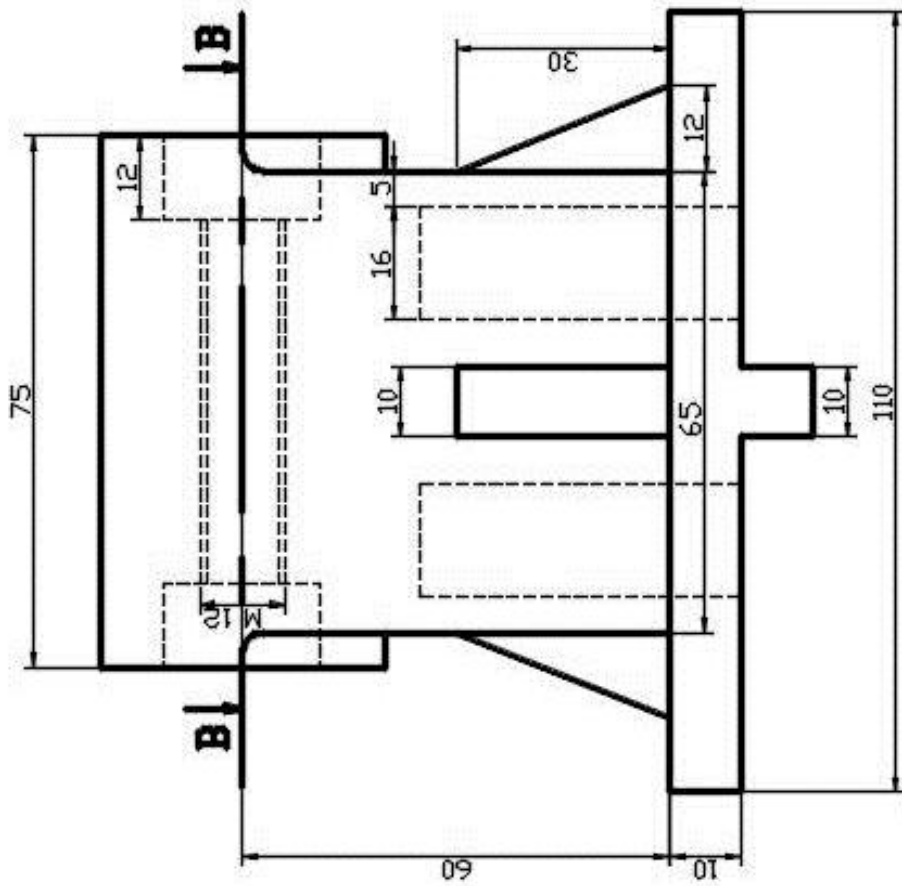
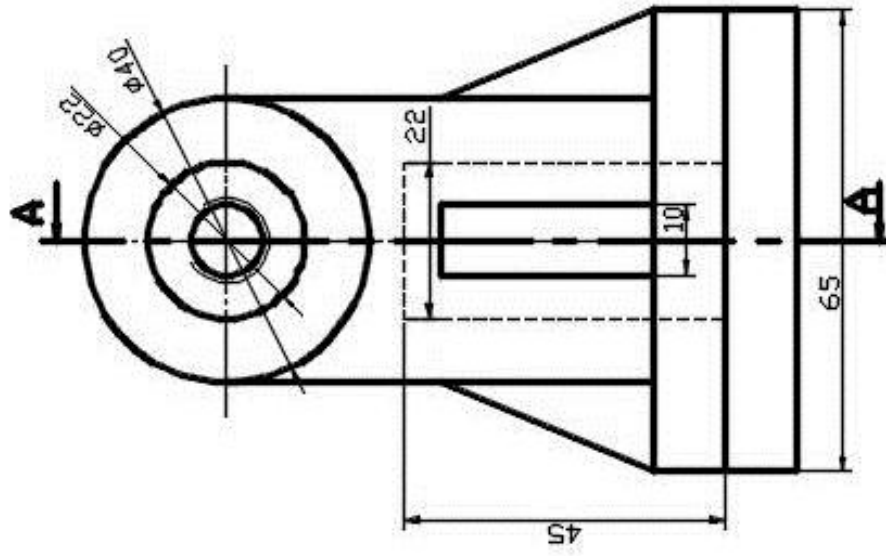


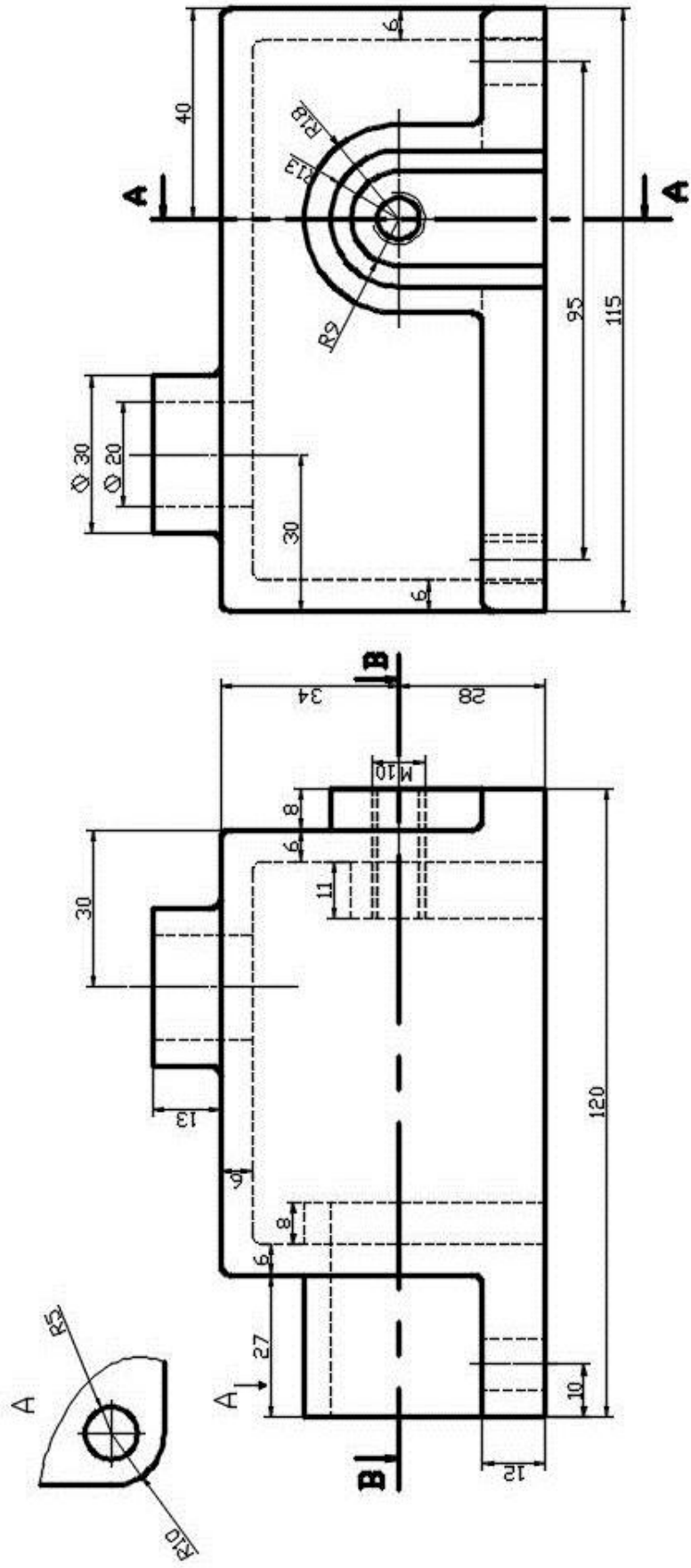


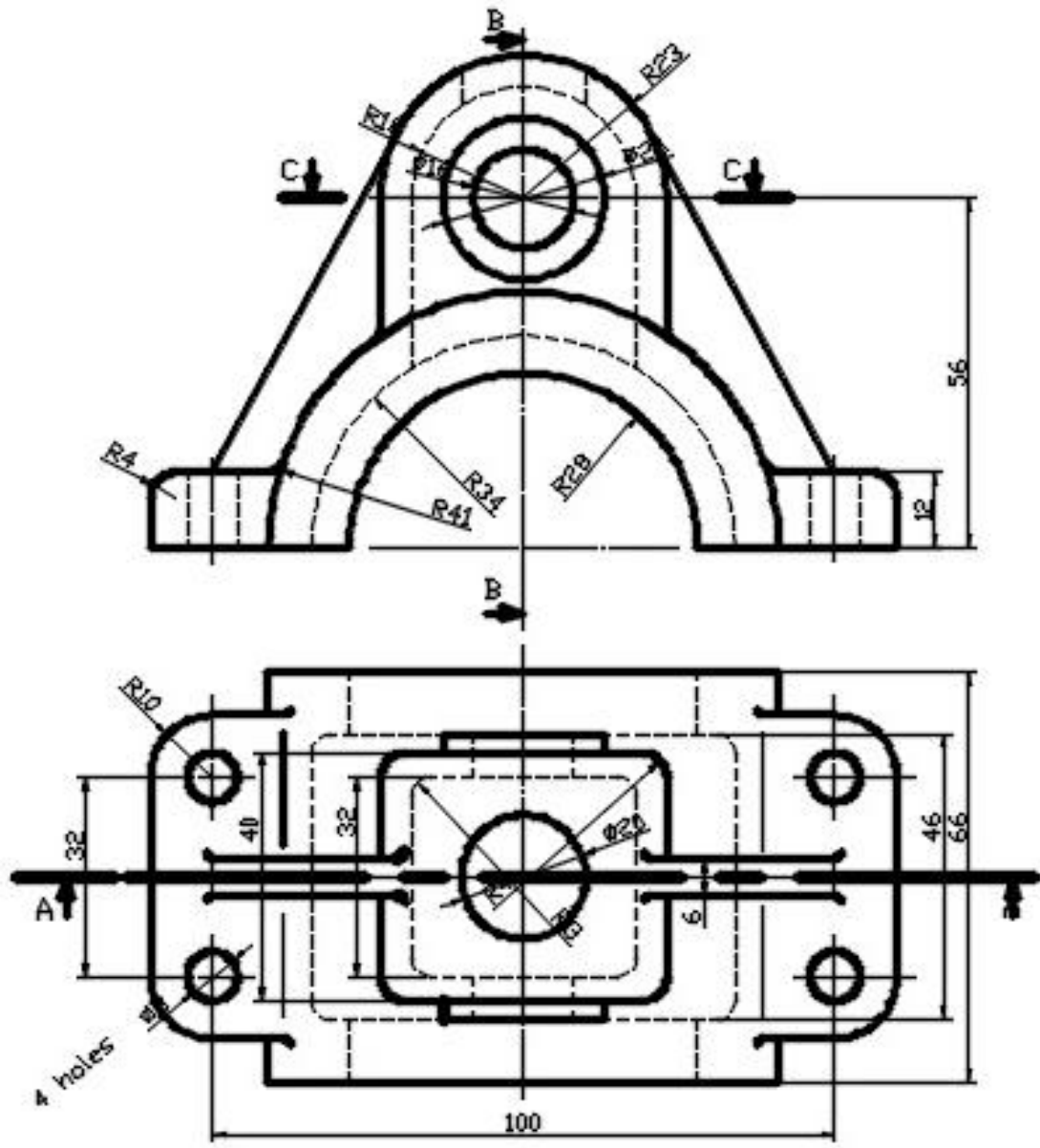


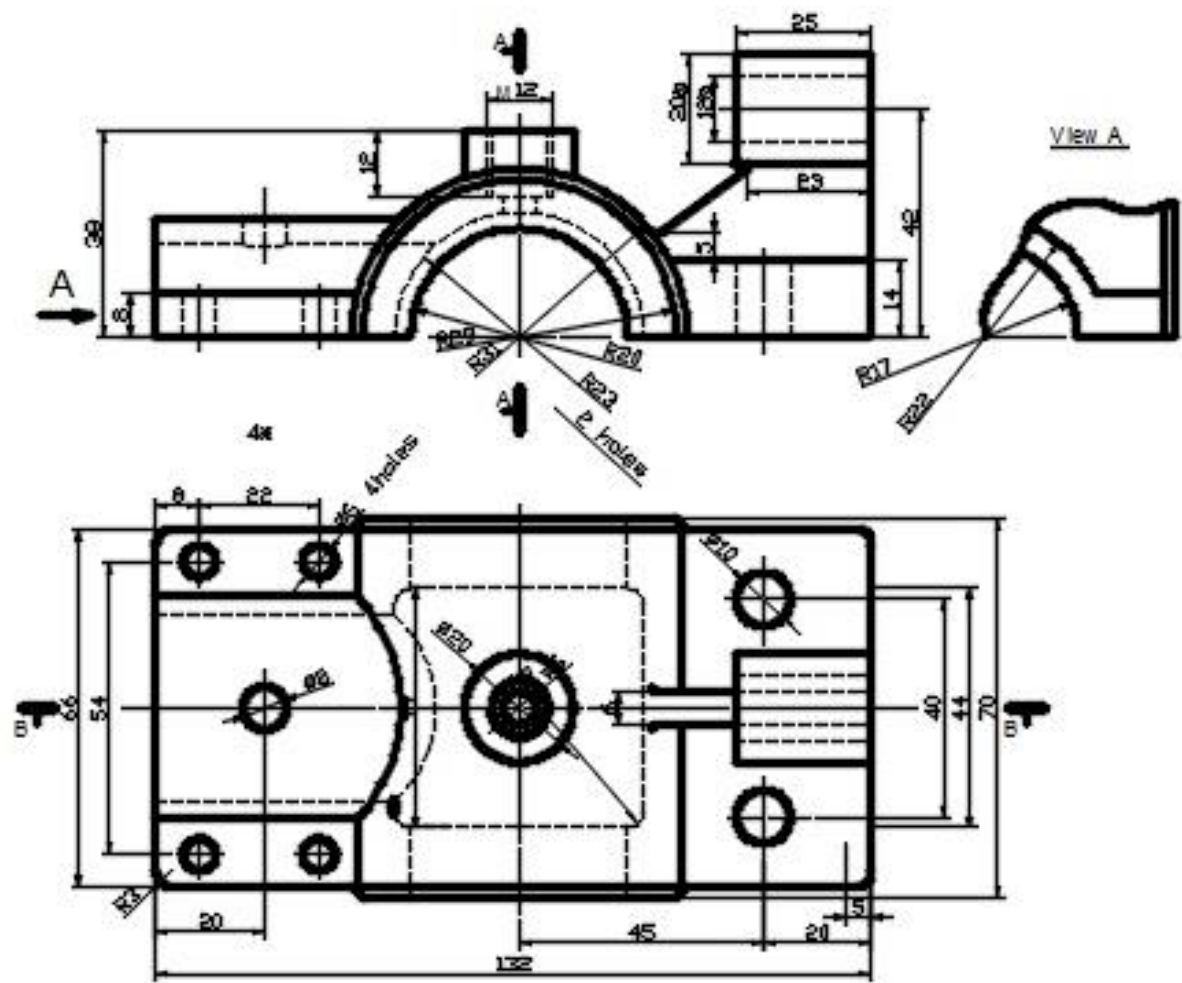


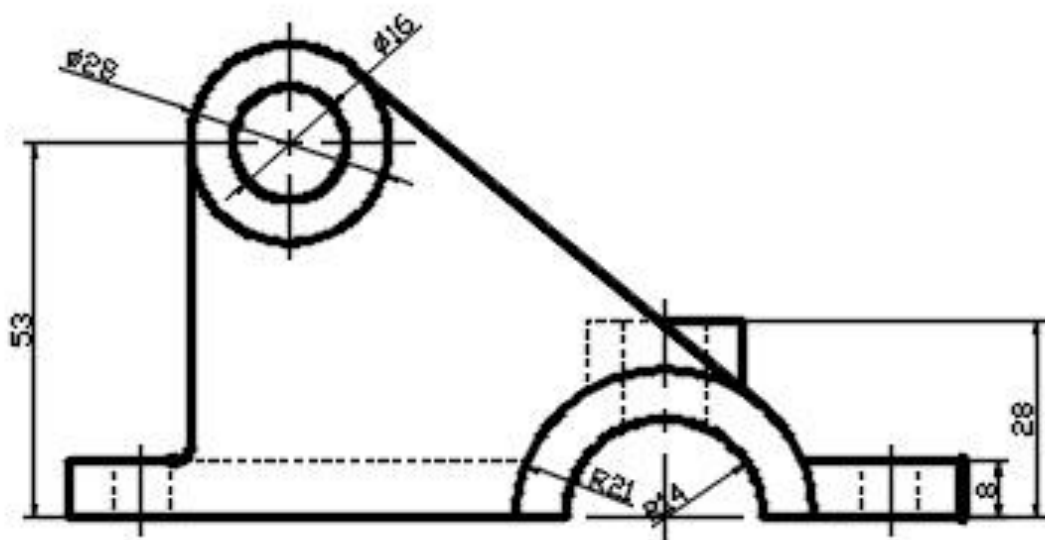




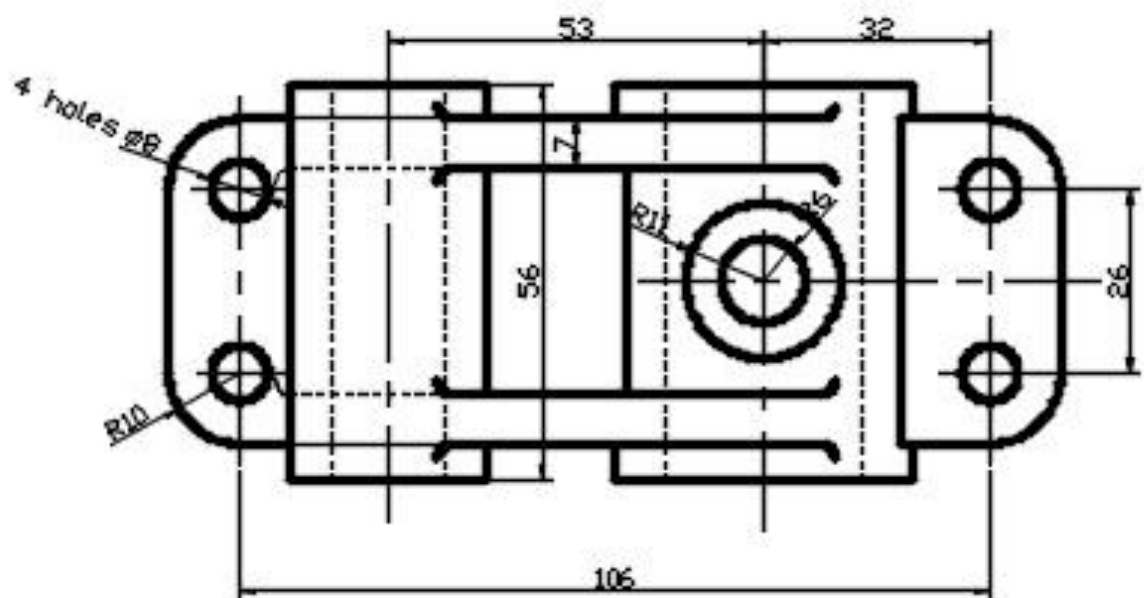








NO 1



القسم الثاني

الرسم الهندسي التجميعي

يتضمن هذا القسم ما يلي :

- تجميع قطع و اجزاء مفروضة من الة معينة (ملزمة – قارنة – صمام - الخ)
- قطع و تهشير مساقط بعد تجميع الاجزاء
- وضع الابعاد بشكل سليم (اساسية – وظيفية – تشغيلية)

تجميع الأجزاء الميكانيكية

عملية تجميع الأجزاء الميكانيكية هي عملية تركيب أجزاء الأجهزة والآلات أو أي تركيبية تتركب من أكثر من جزء ونلاحظها في الحياة العملية مثل تركيب المفتاح في طبلة الباب أو القفل أو تركيب مفرمة اللحمه وهذه العملية لا تكون عشوائية بل تعتمد على أسس فنية ، فلو وضع جزء مكان آخر لا يعمل الجهاز ولا يفى بالغرض وأحيانا يتسبب في تلف أجزاء أخرى ... لذلك هناك طرق فنية تتبع في الرسم المجمع للأجزاء الميكانيكية وتتلخص في الخطوات الآتية :-

- ١- دراسة الغرض الذي من اجله يستخدم الجهاز أو المجموعة المراد تجميعها وطريقة تشغيلها .
 - ٢- دراسة كل جزء من الأجزاء المراد تجميعها على حده من حيث الأبعاد العامة والفراغات الموجودة وعلامات التشغيل .
 - ٣- دراسة إبعاد الأجزاء المصممة والتي تتركب مع الأجزاء المفرغة في الأجزاء الأخرى .
 - ٤- عند تركيب جزء مصمت توحيد المحاور خاصة في الأجزاء الاسطوانية وبذلك تحدد الأجزاء البارزة تلقائيا
 - ٥- التأكد ما إذا كان سيضاف أجزاء أخرى غير موجودة مثل البراغي والمسامير والرنديلات والصواميل
 - ٦- يراعى رسم المساقط الثلاثة للجزء الأول في وقت واحد ثم الجزء الثاني معه وتسقط مساقطه الثلاثة ثم الجزء الذي يليه وذلك لضمان سهوله التجميع وصحته ،،،
- ويجب في النهاية لابد أن تقرا الجدول المعطى بعناية حيث يوضح عدد كل قطع كل جزء ومعدن الصنع ..

عند بناء جهاز ميكانيكي بمكوناته فإننا نظل القطع المتتالية والمترابطة في المساقط القطاعية بأشكالٍ متنوعة من حيث الكثافة وزاوية التظليل. وفي أوتوكاد يمكننا التحكم بالتظليل بيسر أكثر من الرسم اليدوي من حيث الكثافة وزاوية التظليل واللون. إذا كانت قطعتان متلاصقان مع بعض فإننا نظللهما بالزاويتين ٤٥ درجة و ١٣٥

- لكي يتم رسم لوحة تجميعية لابد من الانتباه إلى ما يلي :
- ❖ معرفة أجزاء الوحدة المجمع و الوظيفة التي يؤديها كل منها .
 - ❖ ترسم اللوحة التجميعية بحيث يحتوي القطاع الأمامي المجمع مثلاً على القطاعات الأمامية لجميع القطع و المسقط الأفقي للمجمع على المساقط الأفقية لجميع القطع ، وهكذا ، أي لا يرسم المسقط أمامي لقطعة ما مع مسقط آخر غير الأمامي .
 - ❖ يتم التجميع بحيث ترتب الأجزاء بالتوافق مع أرقام القطع .
 - ❖ يتم البدء برسم كل قطعة من نقطة أو خط التجميع الذي يربطها بالقطعة التي سبقتها .
 - ❖ لتلائم بين أبعاد القطع المختلفة المكونة للوحدة المجمع .
 - ❖ ملاحظة التداخل الذي يحدث عند التجميع بحيث يتم مسح بعض الخطوط وإظهار بعضها الآخر حسب أولوية الرؤية .
 - ❖ رسم القطاعات و المساقط المجمع و التي توضح موقع الأجزاء بالنسبة لبعضها .
 - ❖ الاهتمام بخطوط التهشير بالنسبة للقطع المتجاورة مع بعضها .
 - ❖ وضع الأرقام الممثلة للقطع على لوحة الرسم التجميعي .

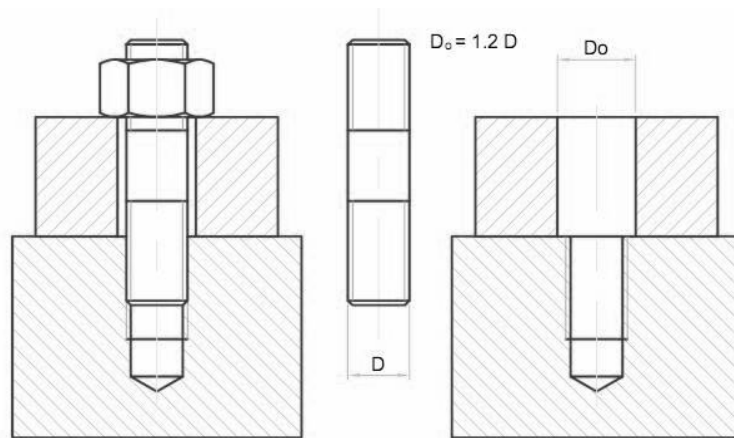
أنواع براغي الربط

تختلف أنواع البراغي باختلاف أشكال رؤوسها، كما تتنوع حسب استخدامها في الربط إلى:

برغي جاويط Stud Bolt

برغي عديم الرأس ومسنن من الطرفين. يستعمل لربط قطعتين معدنيتين بحيث يتم تسنين ثقب داخل إحدى القطعتين ويثبت البرغي فيها ثم توضع القطعة الثانية الأوسع فتحة وليتم أخيراً ربطهما من الأعلى بصامولة

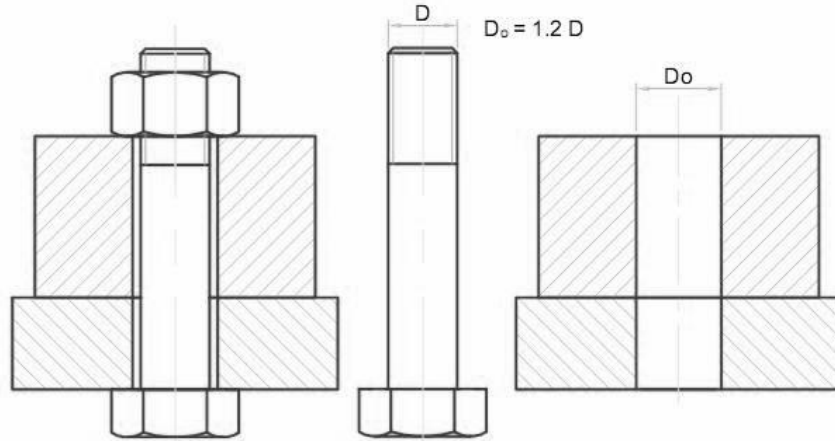
الشكل / ٢ - ٢٩ /



شكل / ٢ - ٢٩ / برغي جاويط

برغي وصامولة Nut & Bolt أو برغي نافذ Through Bolt

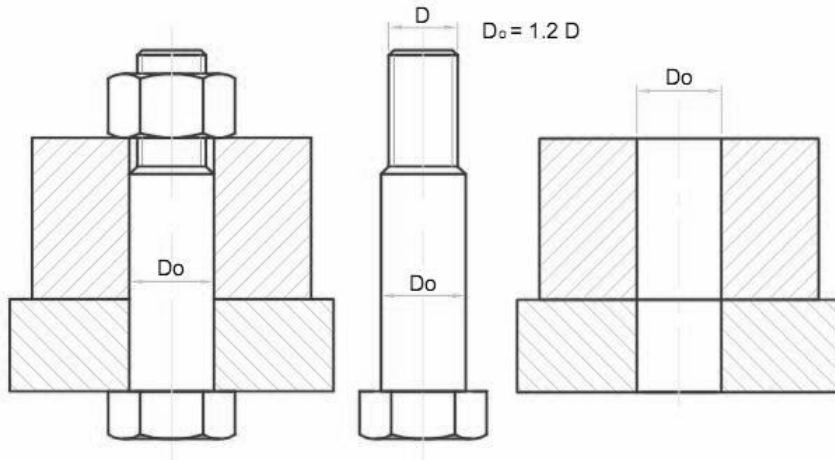
يستعملان لربط قطعتين مثقوبتين بثقب أكبر من قطر المسمار الرئيسي بينما يتم تثبيتهما بصامولة الشكل / ٢ - ٣٠ /



شكل / ٢ - ٣٠ / برغي وصامولة أو برغي نافذ

برغي مضبوط Fitted Bolt

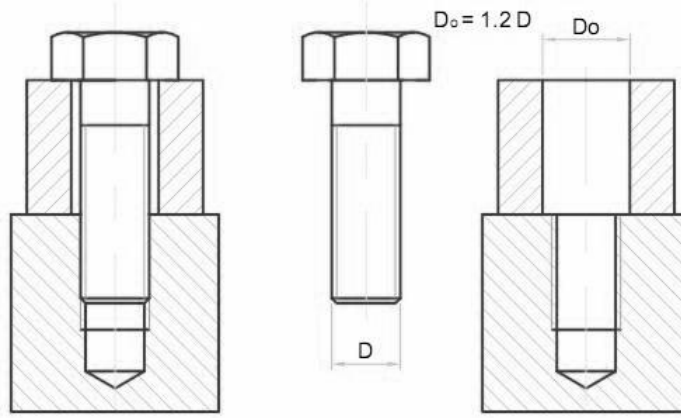
يستعمل لربط قطعتين بحيث ينفذ البرغي من ثقب داخل القطعتين بدون وجود خلوص بين البرغي والثقب ثم يتم تثبيتهما بصامولة الشكل / ٢ - ٣١ /



شكل / ٢ - ٣١ / برغي مضبوط

برغي عادي Tap Bolt

يستعمل لربط قطعتين بحيث يتم تسنين ثقب داخل إحدى القطعتين بينما يترك خلوص في ثقب القطعة الأخرى وحول جذع المسمار. يجب أن يكون طول الجزء المسنن في البرغي أقل من ارتفاع الثقب داخل القطعتين. وهنا لا حاجة لاستخدام صامولة الربط الشكل / ٢ - ٣٢ /



شكل / ٢ - ٣٢ / برغي عادي

رسم برغي ذو رأس مسدس مع صامولة مسدسة :

يعتبر قطر البرغي / d / أو بالأصح / M/ كما هو وارد في المخططات بعد تحوله من محور / عمود / إلى برغي ، هو العنصر الرئيسي و الأهم الذي يعتمد عليه لرسم الصامولة و البرغي ، فإذا علمنا القطر / d / ستكون قيم عناصر رسم البرغي و الصامولة كما يلي :

• / D / قطر دائرة المسدس الخارجية الافتراضية وتساوي $D = 2d$

• / H / ارتفاع الصامولة و يساوي $H = 0.8 d$

• / h / ارتفاع رأس البرغي و يساوي $h = 0.7 d$

• / di / قطر القلوظ الداخلي و يساوي $di = 0.85 d$

• / Dw / قطر دائرة الرنديلة الخارجي و يساوي $Dw = 2.2 d$

• / s / سماكة الرنديلة و تساوي $s = 0.15 d$

• / Lo / طول الجزء المقلوظ من البرغي و يساوي $Lo = 2 d + 6 \text{ mm}$

• / K / ارتفاع رأس البرغي فوق الصامولة و يساوي $K = 0.35 d$

• / A / قطر ثقب تموضع البرغي و يساوي $A = 1.1 d$

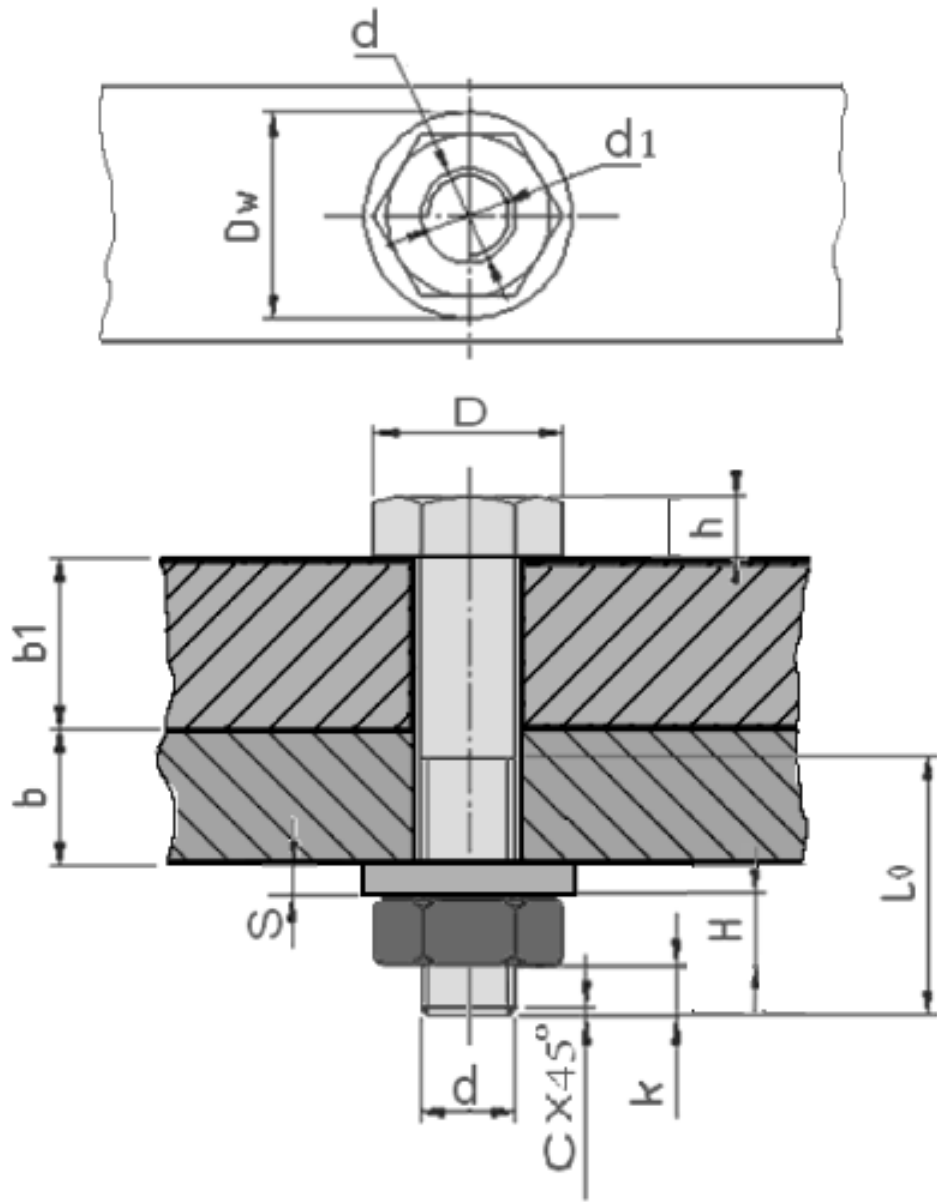
• / C / ارتفاع بدء أبواب السن و يساوي $C = 0.1 d$

• / b1 / سماكة القطعة المجمع الأولى ، حسب الغرض

• / b2 / سماكة القطعة المجمع الأولى ، حسب الغرض

• زاوية شطف حواف رأس البرغي و الصامولة 30°

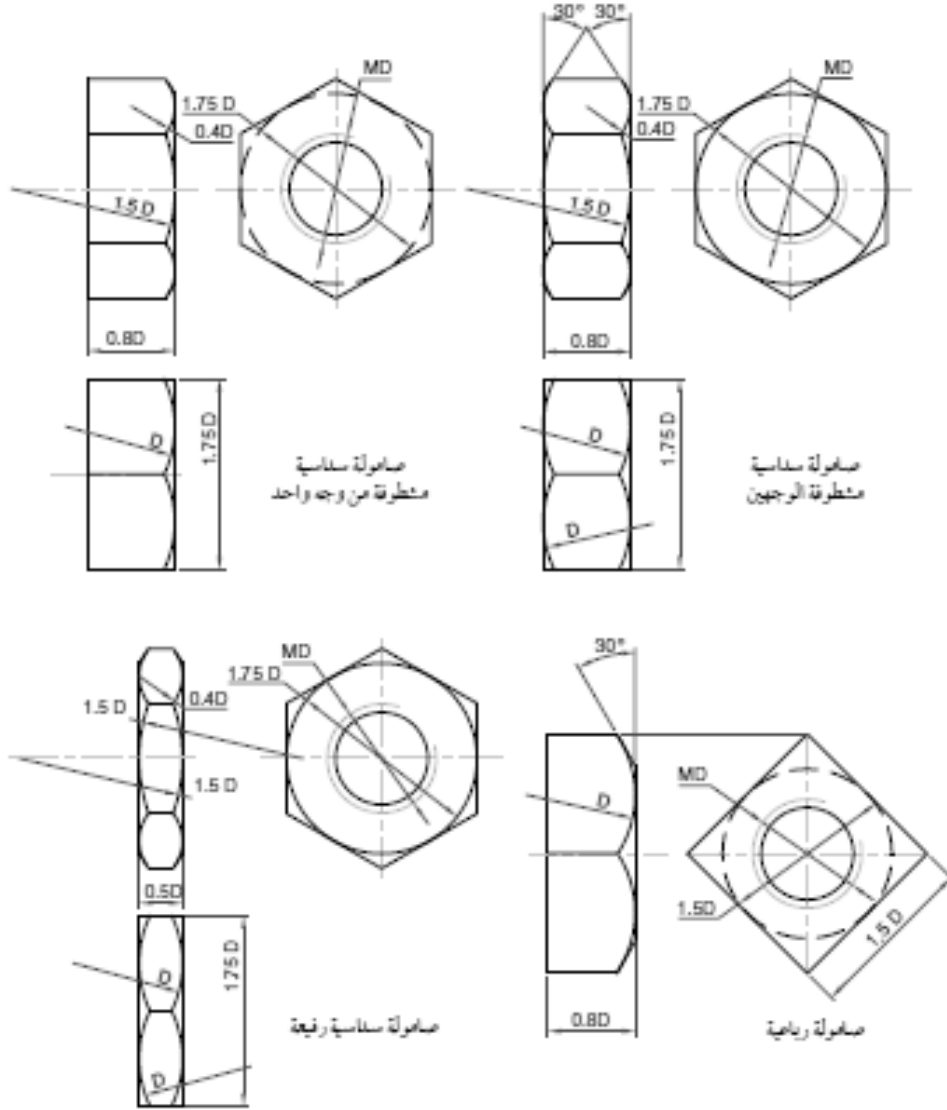
و المخطط المرفق في الشكل / ٢ - ٣٣ / يبين طريقة جمع قطعتين بواسطة برغي و صامولة ويتم تطبيق القوانين السابقة بعد معرفة قطر البرغي :



الشكل / ٢ - ٣٣ / جمع قطعتين بواسطة برغي معلوم القطر و صامولة

الرسم الهندسي للصامولة بالطريقة البسيطة Simplified Drawing

يرفق مع البرغي إذا كان استخدامه لربط قطعتين معا مثقوبتين بثقب عادي نافذ صامولة تطابق أسنانها أسنان البرغي من حيث النوع و الخطوة و درجة النعومة ، ولها عدة أشكال و أنواع من حيث المظهر و الوظيفة و ترتبط قياساتها وفق قيم وحسابات و قوانين مرتبطة بقطر البرغي المناسب لها كما في الشكل / ٢ - ٣٤ / التالي :



الشكل / ٢ - ٣٤ /

قاعدة ١:

ما نلمسه في المسننات الخارجية باليد هو رؤوس الأسنان والتي تمثل القطر الرئيسي للمسنن حيث يرسم بخط سميك متصل.

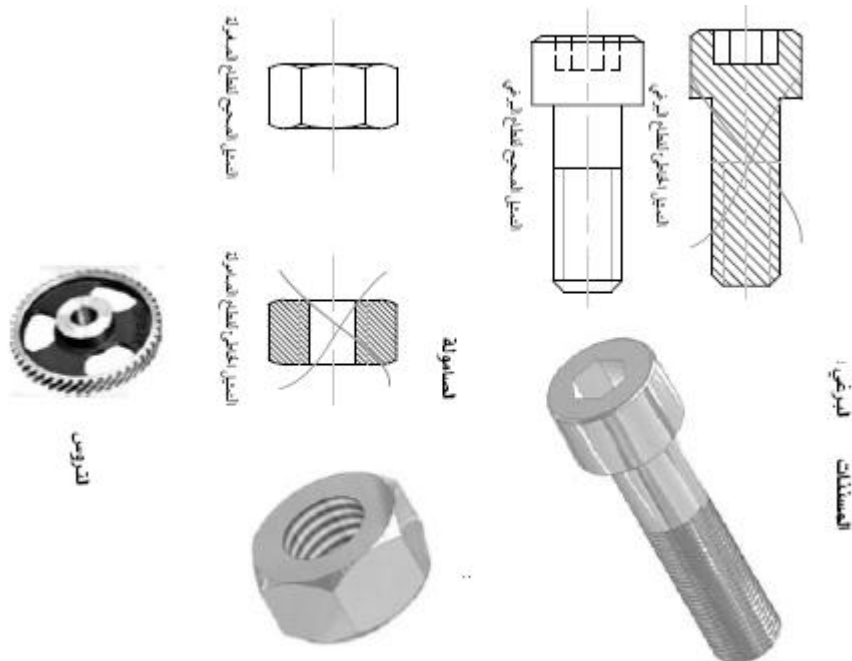
ما لا نلمسه في المسننات الخارجية باليد هو قواعد الأسنان والتي تمثل القطر الثانوي للمسنن حيث يرسم بخط رفيع ومتصل.

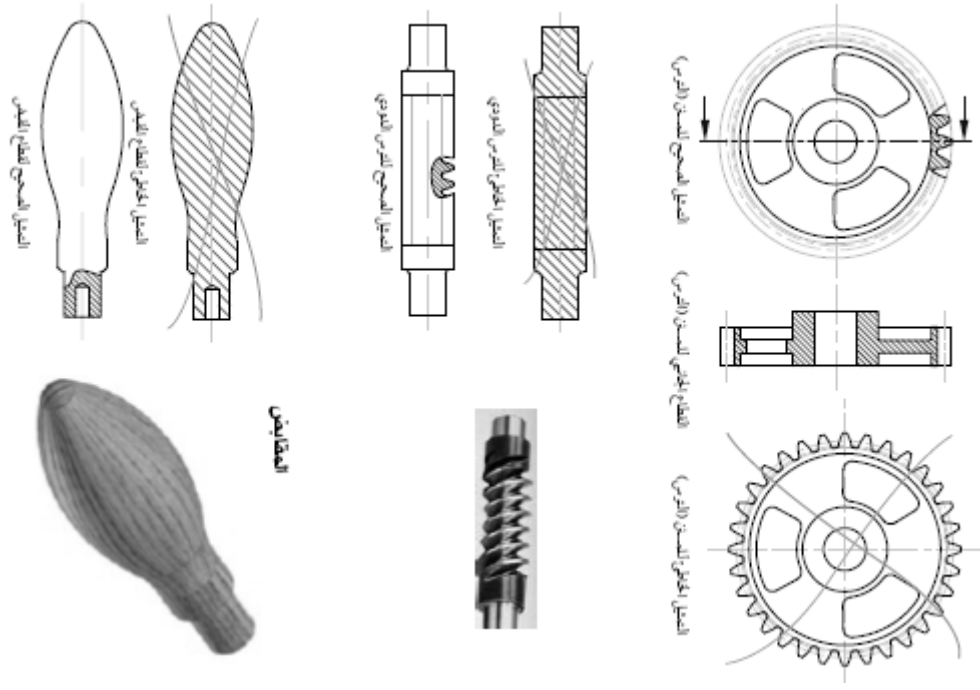
قاعدة ٢:

ما نلمسه باليد في المسننات الداخلية هو رؤوس الأسنان والتي تمثل القطر الثانوي للفتحة المسننة حيث يرسم بخط رفيع متصل.

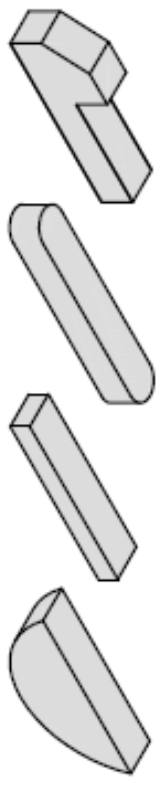
ما لا نلمسه في المسننات الداخلية باليد هو قواعد الأسنان والتي تمثل القطر الرئيسي للفتحة المسننة حيث يرسم بخط سميك ومتصل (في حالة القطاع).

اجزاء لا تقطع ولا تهش:





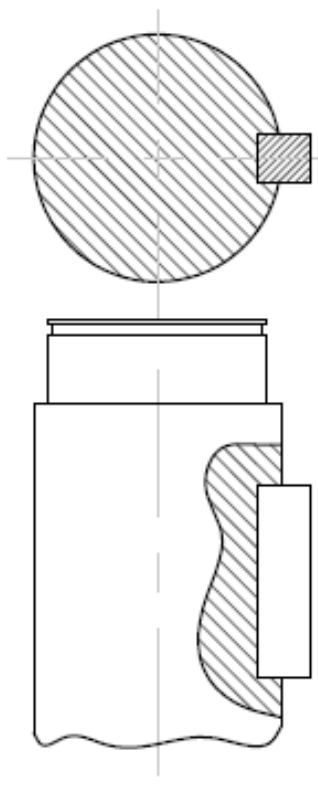
المقابض



رأس المطرقة

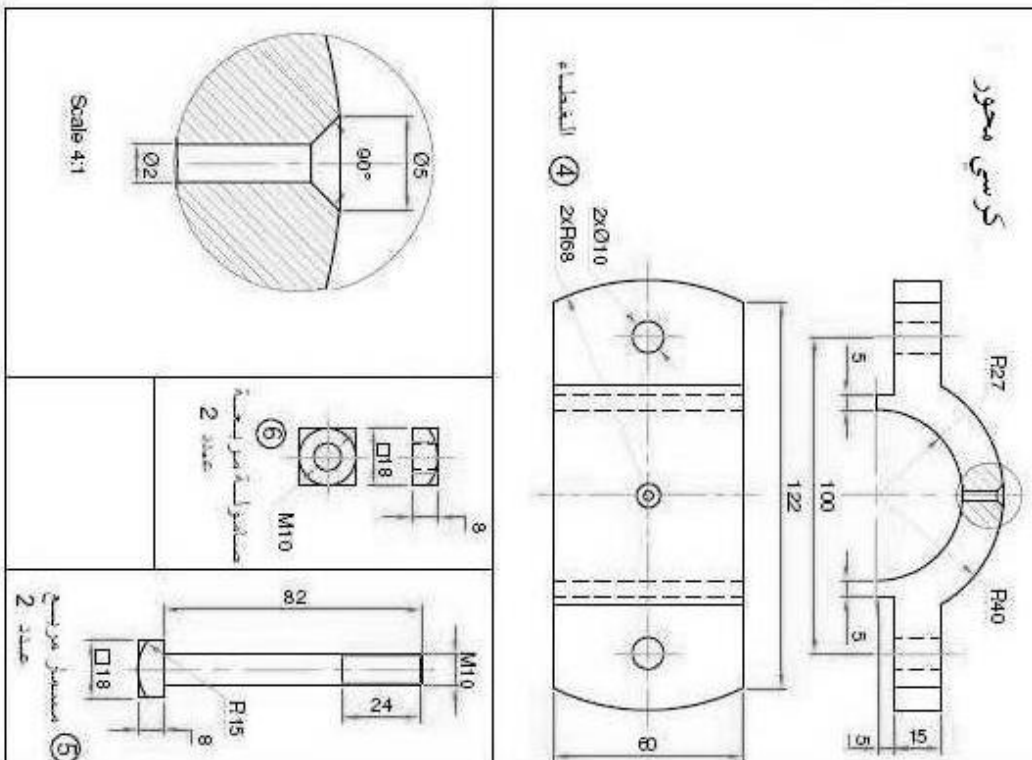
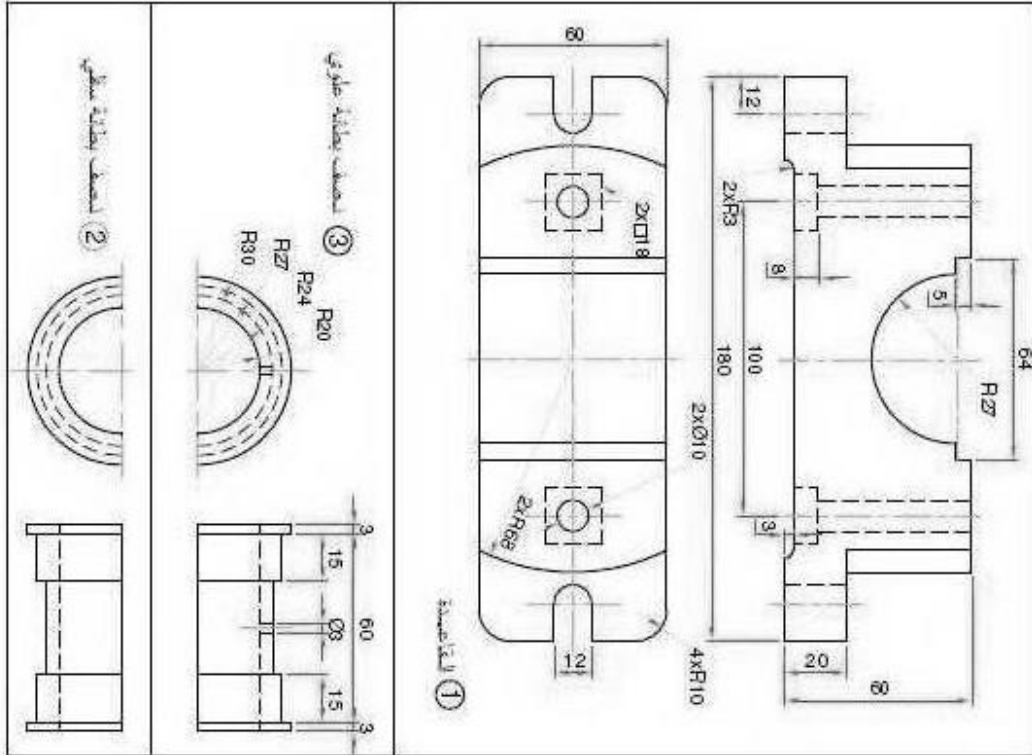


محور المطرقة



العتل الصمغ السن (الفرس)

تمارين عامة



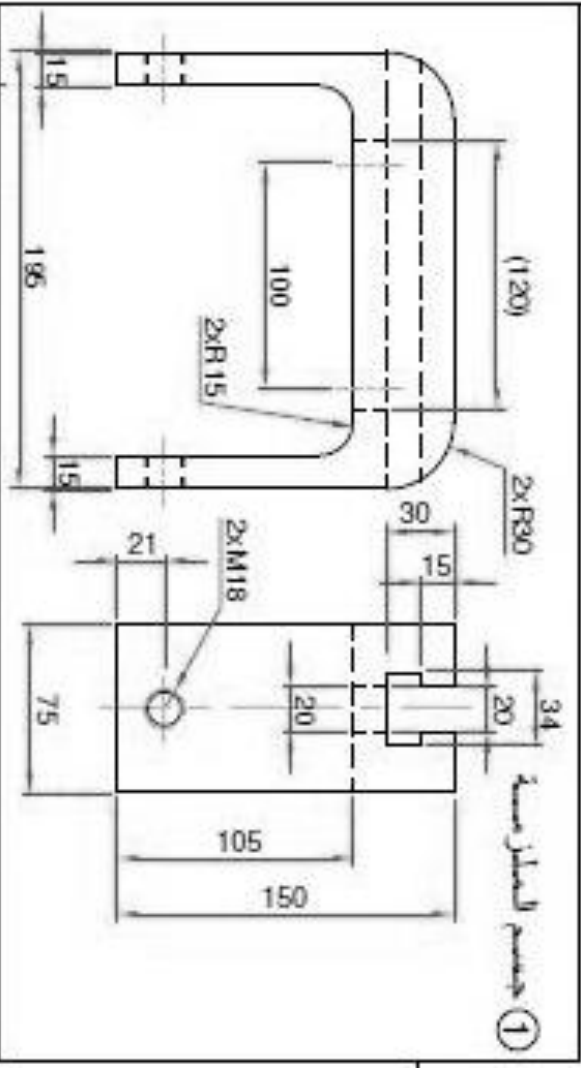
تصميم (10-3) : ملزمة يدوية خاصة Spindel 100

الرسومات أدناه تبين أجزاء اللزمة الخاصة، حيث تولى التصنيع الرتبة ٢ في الجوى الموجود في الجسم ١ ويتعلق فيها الصور السن ٣ الذي يتم تدويره بواسطة عمود الإدارة ٤ بينما تحت اللزمة ٥ في

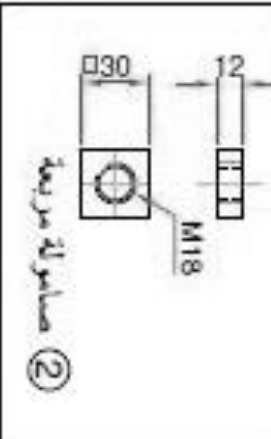
نهاية الصور السن ٣ من الأسفل.

● ارسم قطعاً أداتياً نهجياً.

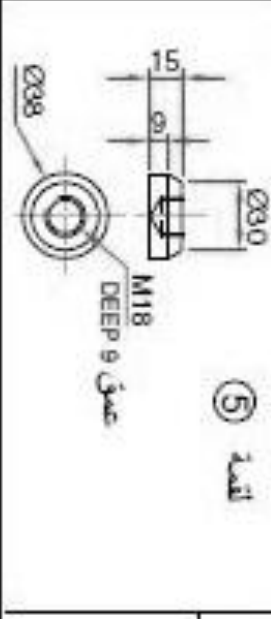
● ارسم مستطلاً جاكياً نهجياً.



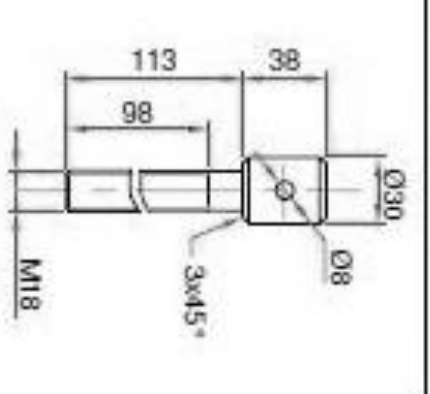
① جسم المثلر خاصة



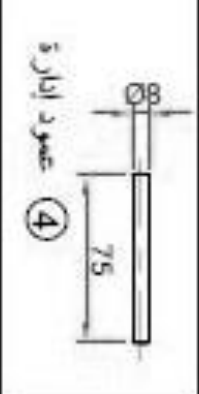
② جسمواقة مربعة



⑤ أداة



③ عمود سنن



④ عمود إدارة

