

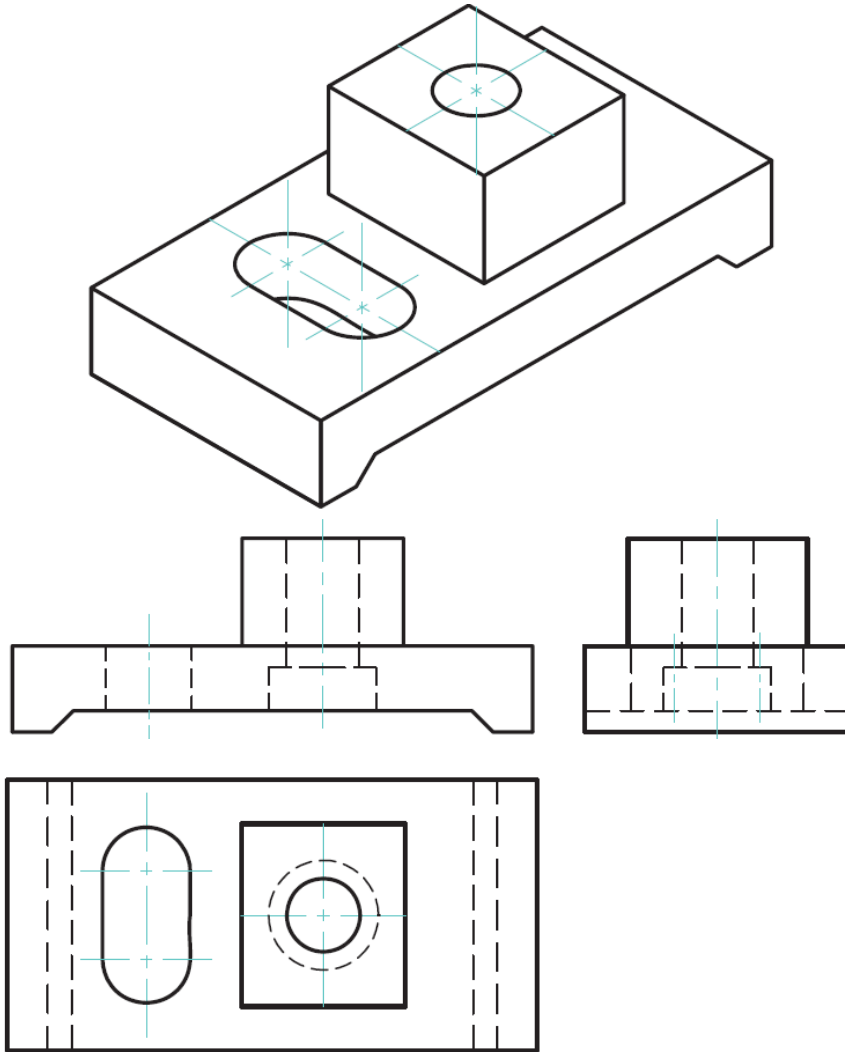
الوحدة الخامسة

رسم القطاعات

مقدمة:

تعلمت في الوحدات السابقة بعض طرق تمثيل الأجسام، وأهمها:

- ١ الرسم التصويري (رسم المنظور) وهو رسم يوضح السطوح الخارجية، حيث ترسم الحواف الظاهرة بخطوط مرئية، وتهمل فيه الأجزاء المخفية من الثقوب والتجاويف والحواف وغيرها.
- ٢ الرسم متعدد الأشكال (رسم المساقط) وهو رسم تمثل فيه السطوح والحواف الظاهرة بخطوط مرئية، كما تمثل الأجزاء المخفية للثقوب والتجاويف والحواف بخطوط متقطعة.



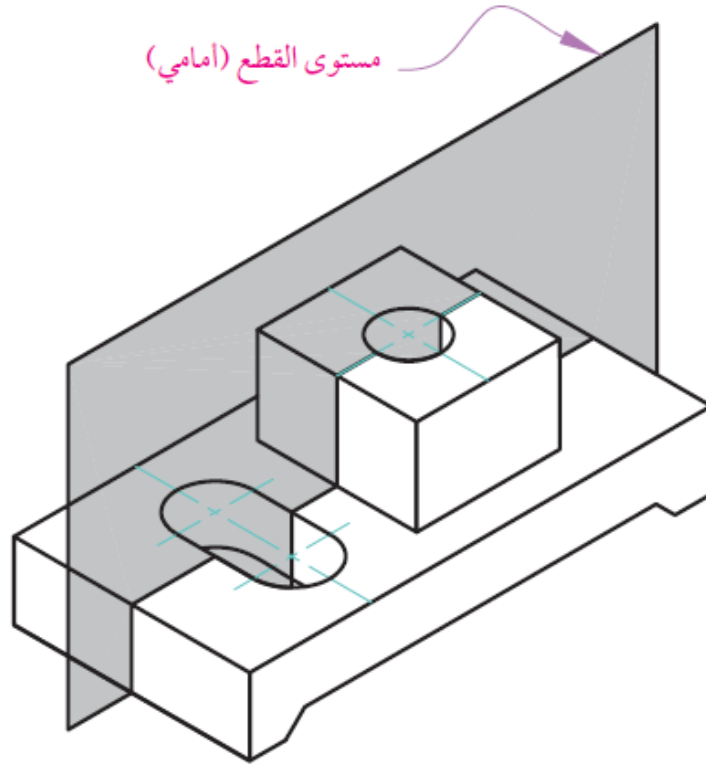
الشكل (١-٢)

الشكل (١-٢) يبين رسماً لمنظور ومساقطه الثلاثة. (لاحظ ضرورة رسم الخطوط المتقطعة في المساقط

وتشابهها خاصة في المسقط الجانبي). لذلك تدعو الحاجة في أغلب الأحيان لإظهار تكوين الجسم الداخلي وما يحتويه من ثقوب وتجاويف. لذا كان من الضروري تخيل قطع هذه الأجسام في مكان مناسب بمستويات أمامية وأفقية وجانبية (أو مائلة في بعض الحالات الخاصة).

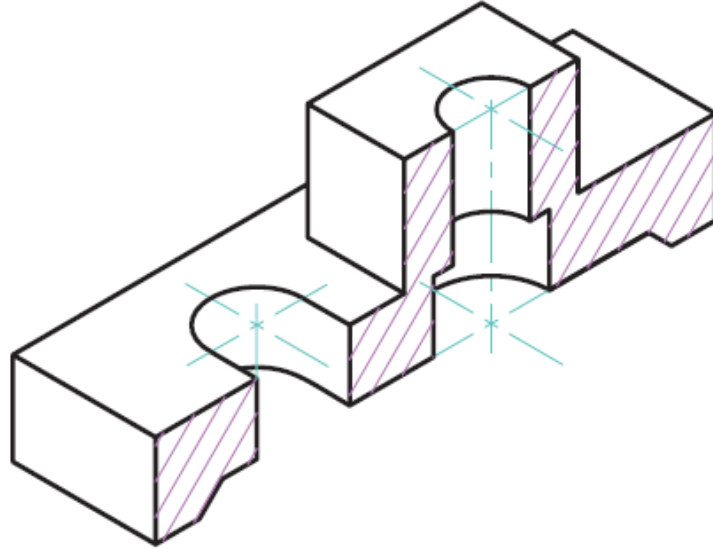
معنى القطاع

الشكل (٢-٢) يبين منظوراً كاملاً يظهر فيه مستوى القطع. وتجدر الإشارة أنه يتم رسم القطاع ضمن المساقط الثلاثة بتخيل قطع الجسم وإبعاد الجزء القريب من جهة الناظر، وهذا ليس معناه إهمال رسم الجزء المبعد في المساقط الأخرى.



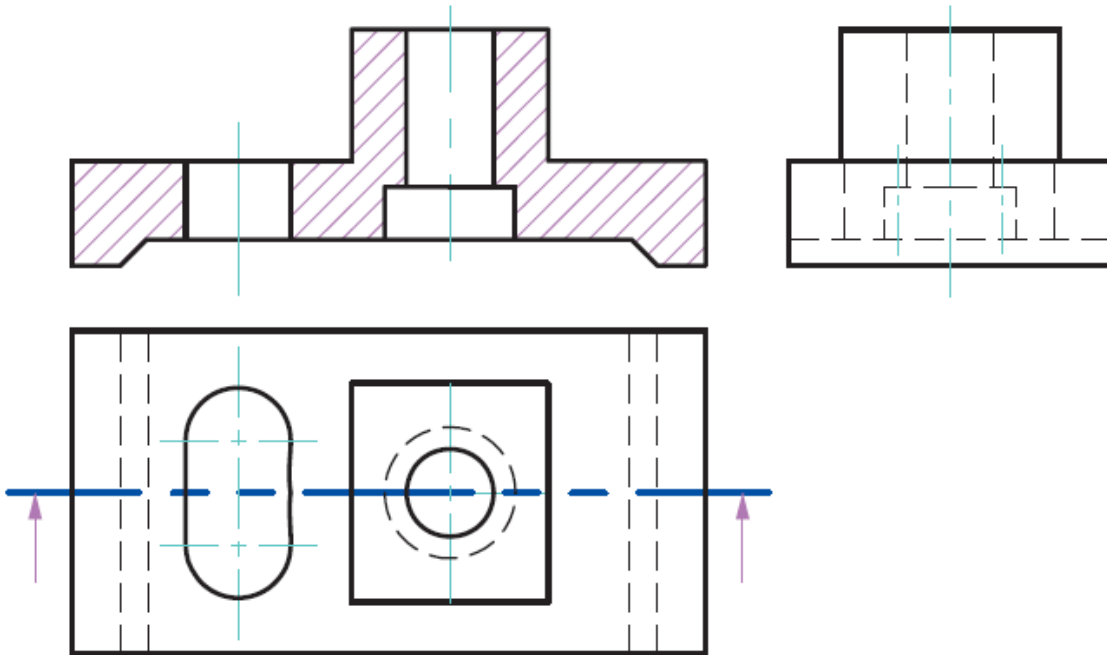
الشكل (٢-٢)

كما يبين الشكل (٣-٢) أيضاً منظوراً للجزء الخلفي من الجسم مقطوعاً بعد إبعاد الجزء الأمامي القريب منه .



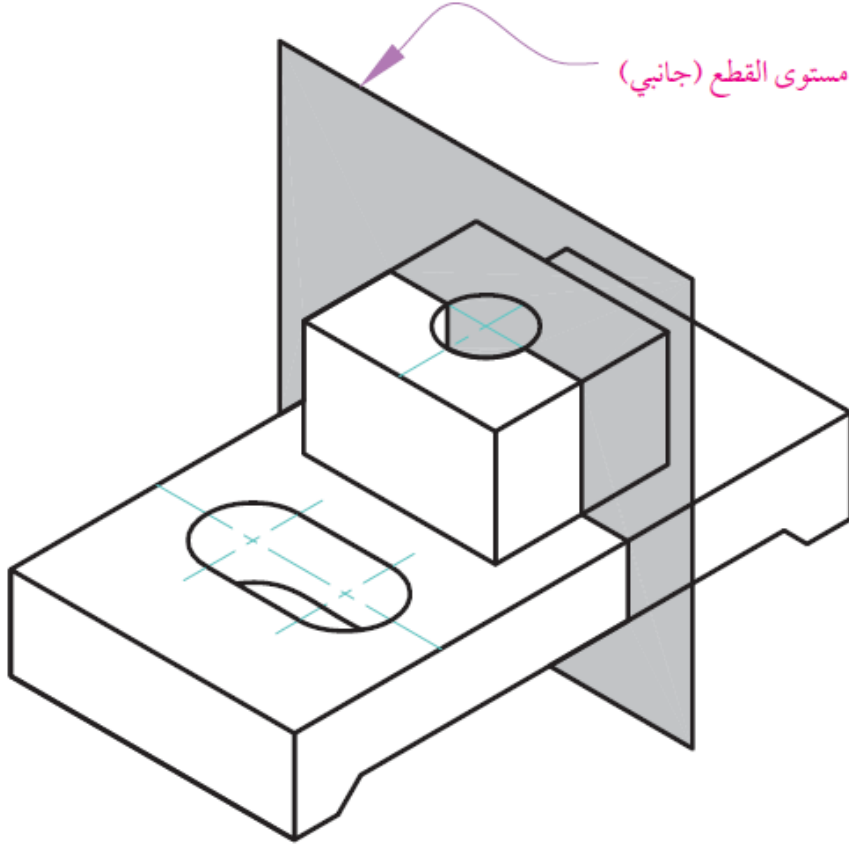
الشكل (٣-٢)

يبين الشكل (٤-٢) القطاع الأمامي والمسقطين الجانبي والأفقي كاملين . (لم يهمل رسم الجزء المقطوع المبعد) في رسم المسقطين الجانبي والأفقي .



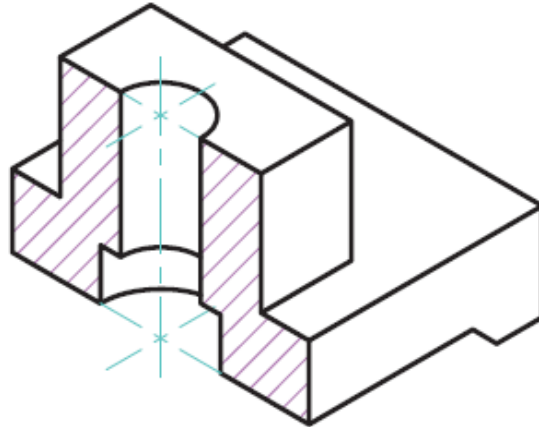
الشكل (٤-٢)

كما يبين الشكل (٥-٢) المنظور كاملاً ويظهر فيه مستوى القطع الجانبي.



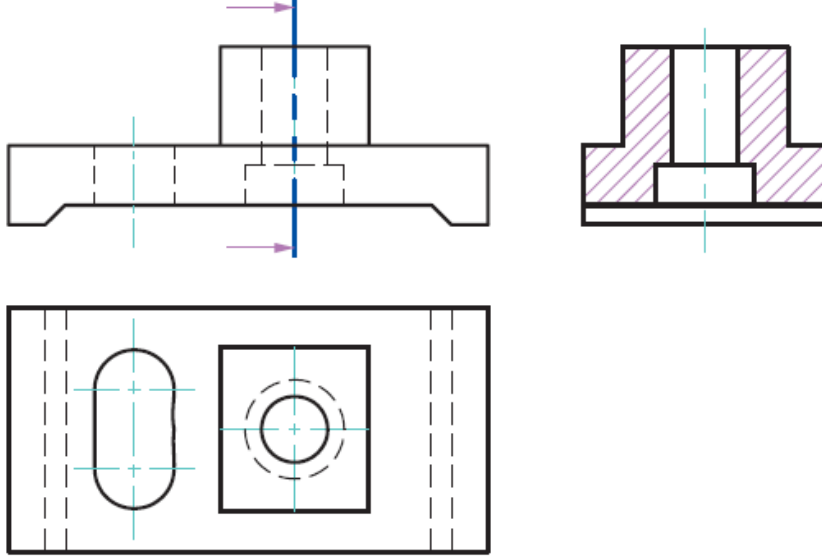
الشكل (٥-٢)

بين الشكل (٦-٢) المنظور مقطوعاً بعد إبعاد الجزء الجانبي القريب منه.



الشكل (٦-٢)

الشكل (٧-٢) يبين القطاع الجانبي والمسقطين الأمامي والأفقي كاملين . وهكذا في القطاع الأفقي .



الشكل (٧-٢)

■ نستنتج مما سبق أن المسقط يكون :

- قطاعاً أمامياً إذا تم تخيل قطع الجسم بمستوى قاطع يوازي المستوى الأمامي .
- قطاعاً أفقياً إذا تم تخيل قطعه بمستوى قاطع يوازي المستوى الأفقي .
- قطاعاً جانبيّاً إذا تم تخيل قطعه بمستوى قاطع يوازي المستوى الجانبي .

القطاع الكامل Full Section:

يسمى القطاع في الحالات السابقة بالقطاع الكامل حيث يمر المستوى القاطع من أول الجسم إلى آخره .

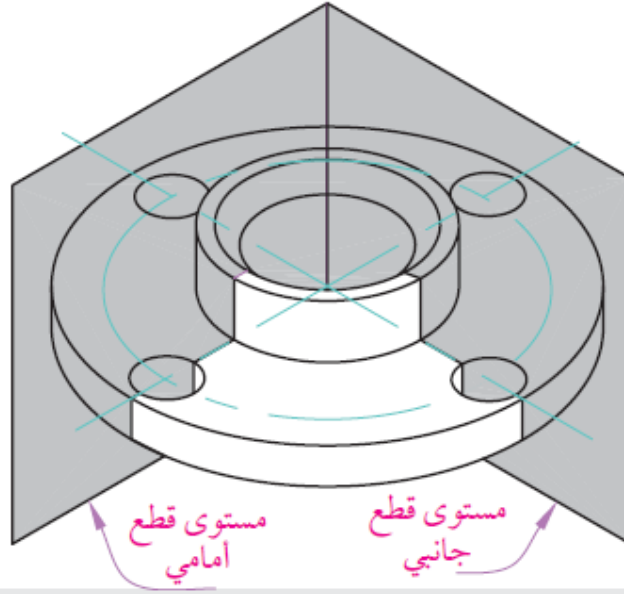
وهنا يجب ملاحظة ما يلي :

لا ترسم خطوط مخفية (متقطعة) في القطاع ، وذلك لأن فلسفة القطاع تقوم على إظهار أجزاء معينة من الجسم مر بها المستوى القاطع دون غيرها .

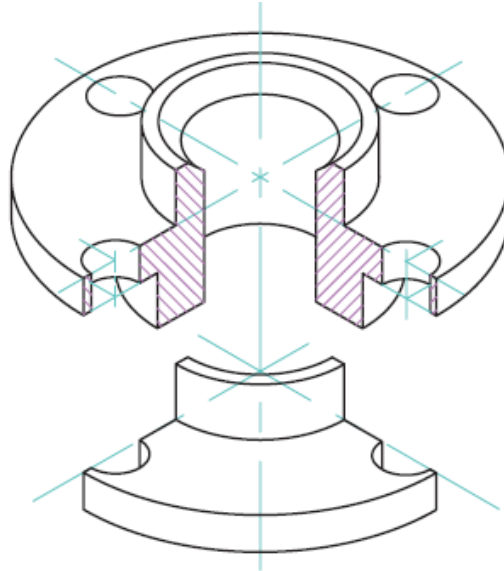
ليس هناك من قاعدة معينة لتحديد مسار المستوى القاطع ، ويعتمد في الغالب إلى استخدام خطوط مراكز الثقوب ومحاور تماثل التجاويف .

نصف القطع Half Section:

يستخدم هذا النوع عادةً في الأجسام المتماثلة حول محورين ، حيث يتم تخيل قطع الجسم بمستويين قاطعين متعامدين كما في الشكل (٨-٢) .



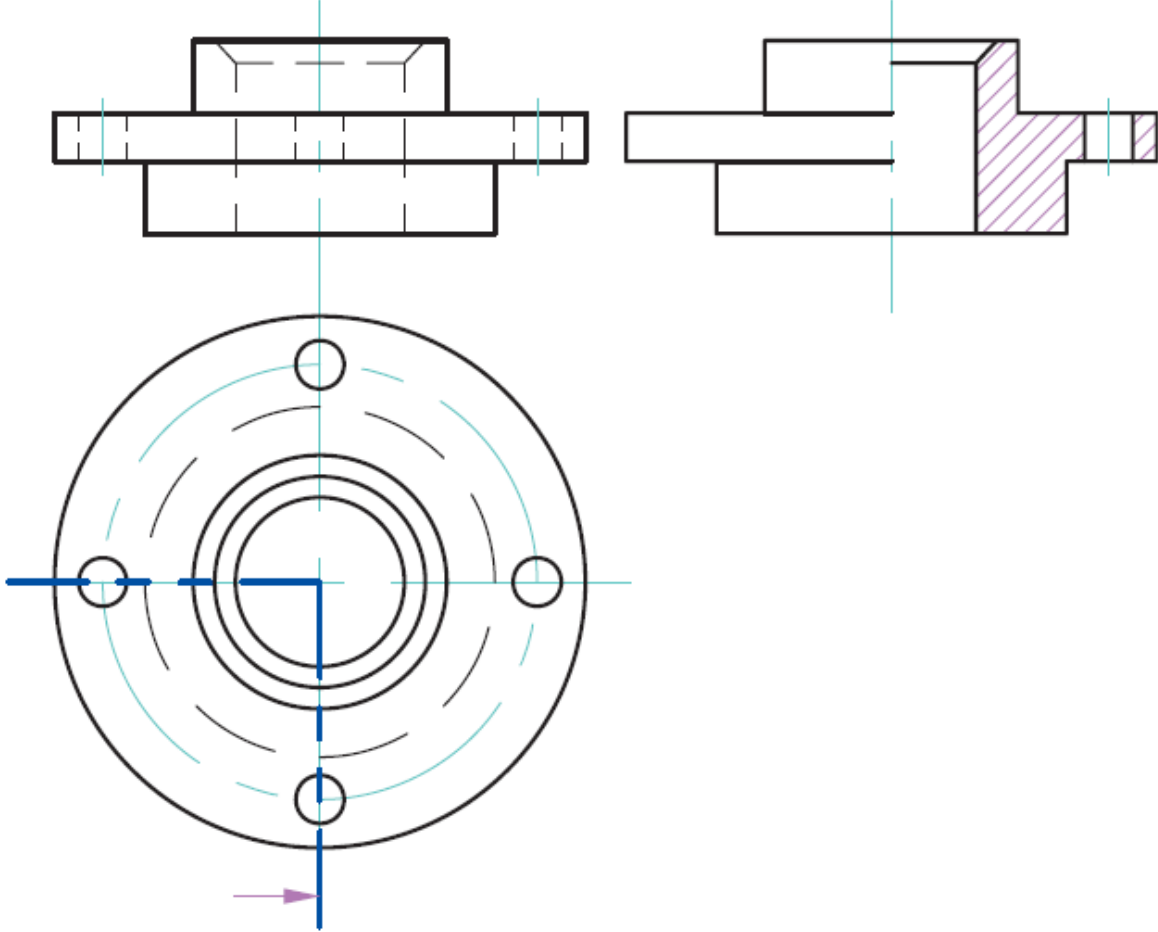
الشكل (٨-٢)



الشكل (٩-٢)

والشكل (٩-٢) يبين الجسم بعد تخيل قطعه بمستويين قاطعين أمامي وجانبي يتقاطعان في مركز الجسم بعد إزاحة الجزء القريب المقطوع .

بين الشكل (١٠-٢) المسقط الأمامي كاملاً، والمسقط الجانبي نصفه قطاع ونصفه مسقط يفصل بينهما خط مركزي، أما المسقط الأفقي فيرسم كاملاً.



الشكل (١٠-٢)

ملاحظة

يمكن الاستغناء عن رسم الخطوط المتقطعة في الأجسام المتماثلة حيث أن نصف القطاع يظهر ما خفي في النصف الآخر للمسقط.

خطوط القطع ودلالاتها:

ترسم خطوط القطع على احد المساقط لتحديد مسار المستوى القاطع، حيث يرسم - كما تعلمت سابقاً - بخط مرئي سميك (0, 5 - 0, 7) ملم يرسم عند طرفيه سهمين يشيران إلى المسقط المقطوع، ويكتب بجانب كل سهم رمز يدل على إسم القطع مثل 1-1، ب-ب، ... إلخ، كما في الشكل (11-2).



الشكل (11-2): خطوط القطع

خطوط التظليل (التهشير):

القاعدة المتبعة لتمييز السطوح التي يمر بها المستوى القاطع هي إظهارها مظللة بخطوط إنشائية تسمى خطوط التظليل، وهي عدة أنواع وسوف نعتد نوعاً واحداً منها كما في الشكل (12-2)، ويتميز بما يلي:

- 1 خطوط رفيعة متصلة مستقيمة ترسم بقلم (2H).
- 2 خطوط مائلة على زاوية (45°) على اليمين أو اليسار على حدٍ سواء.
- 3 المسافات بينها منتظمة، وتتراوح بين (2-4) ملم حسب مساحة السطح المقطوع.
- 4 لا تزيد ولا تنقص عن حدود المنطقة التي تمثل السطح المقطوع.

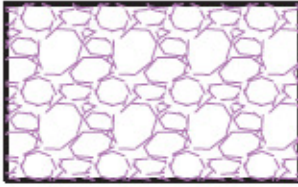


الشكل (12-2): خطوط التظليل

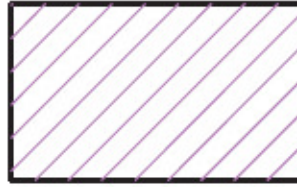
هذا ويجب مراعاة ما يلي عند التظليل:

- 1 التظليل باتجاه واحد للقطعة الواحدة، واستخدام تظليل متعاكس لقطعتين متجاورتين كما في الرسم التجميعي.

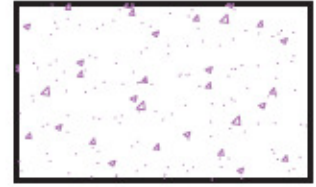
- ٢ تغيير الزاوية 45° إلى 30° أو 60° في حالات خاصة (عندما تكون حدود السطح المقطوع مائلة بزاوية 45°).
- ٣ لا ترسم خطوط مرئية تحت خطوط التظليل، بينما يمكن رسم خط المركز. أما الخطوط المخفية (المتقطعة) فلا ترسم إلا في حالات نادرة.
- ٤ لا يظلل العصب (ضلع التقوية) إذا تم قطعه بشكل مواز لسطحه.
- ٥ لكل مادة خطوط تظليل خاصة بها، والشكل (٢-١٣) يبين بعض النماذج من خطوط التظليل.



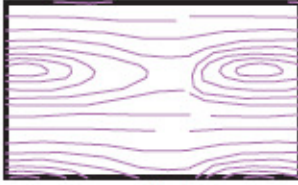
حصى



حديد



خرسانة



خشب



فولاذ

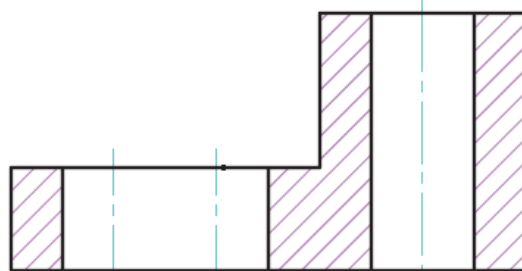
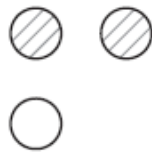
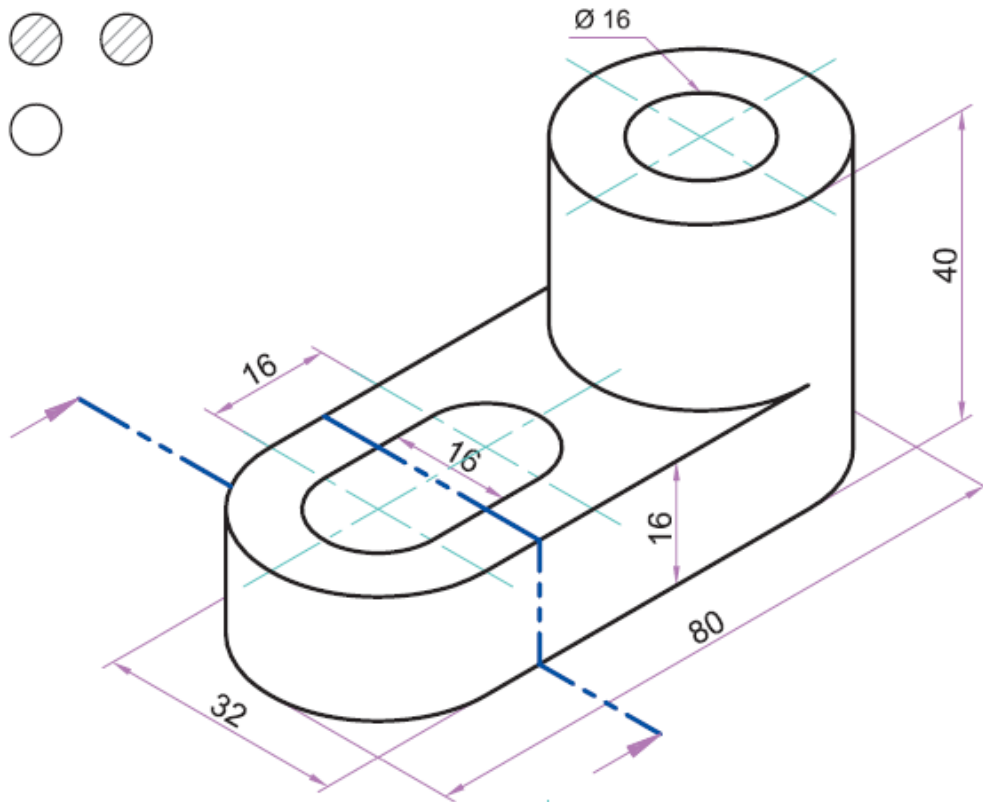


نحاس، برونز

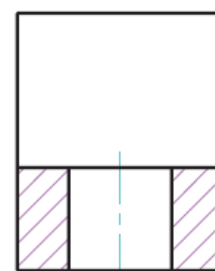
الشكل (٢-١٣): نماذج التظليل

مثال (١-٢)

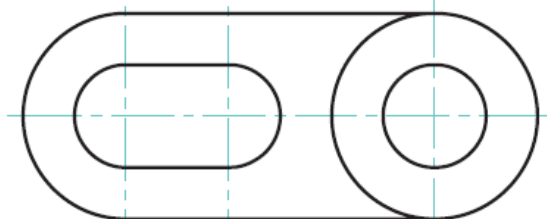
أمثلة:



قطاعاً أمامياً

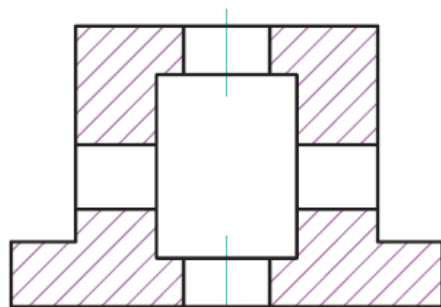
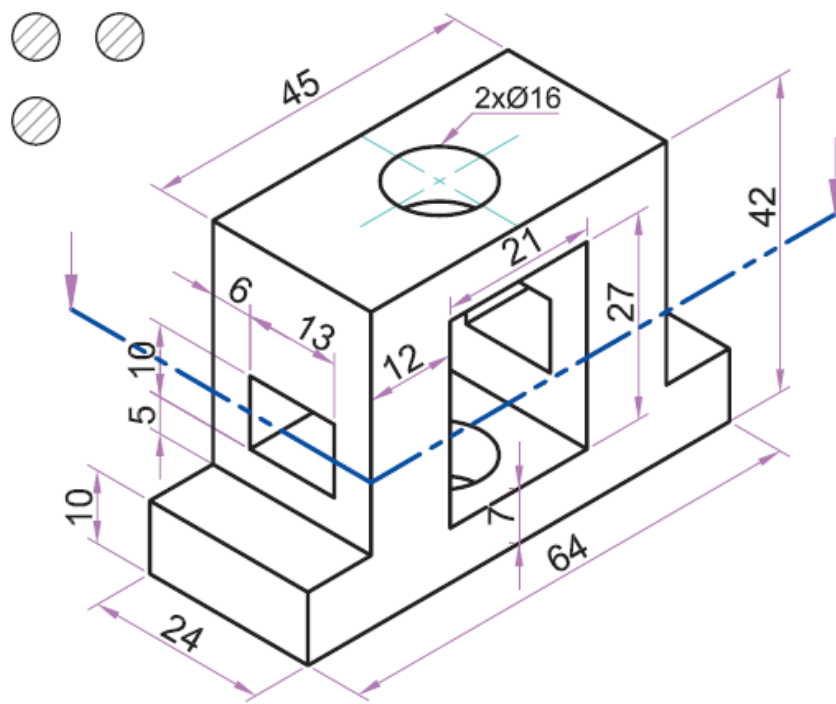


قطاعاً جانبياً

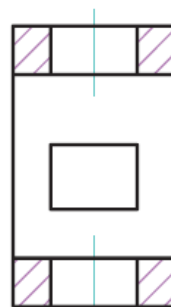


مستطاً أفقياً

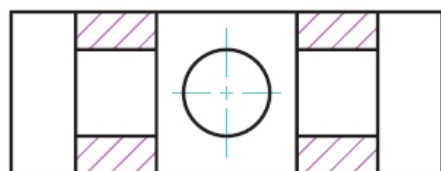
مثال (٢-٢)



قطاعاً أمامياً

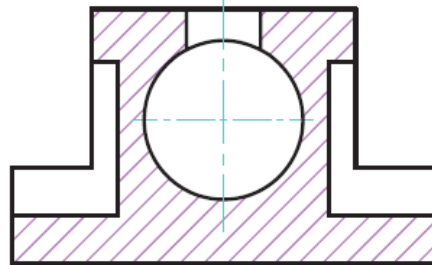
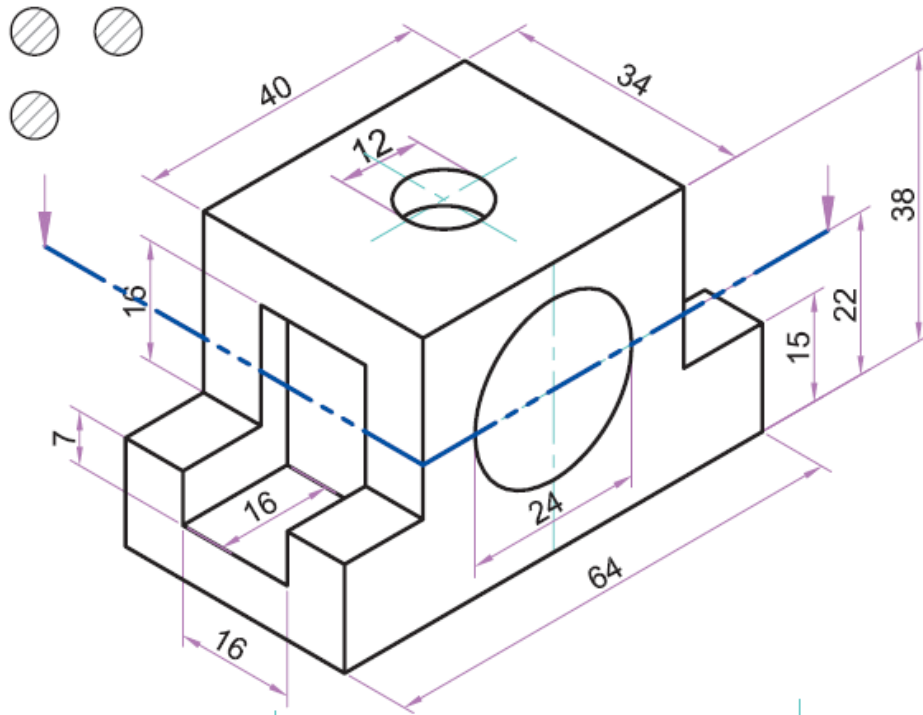


قطاعاً جانبياً

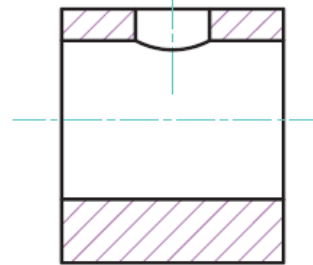


قطاعاً أفقياً

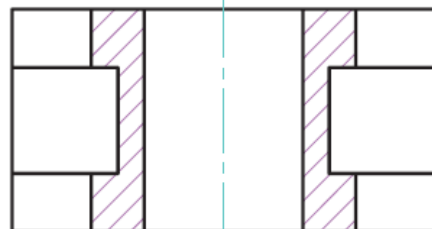
مثال (٣-٢)



قطاعاً أمامياً

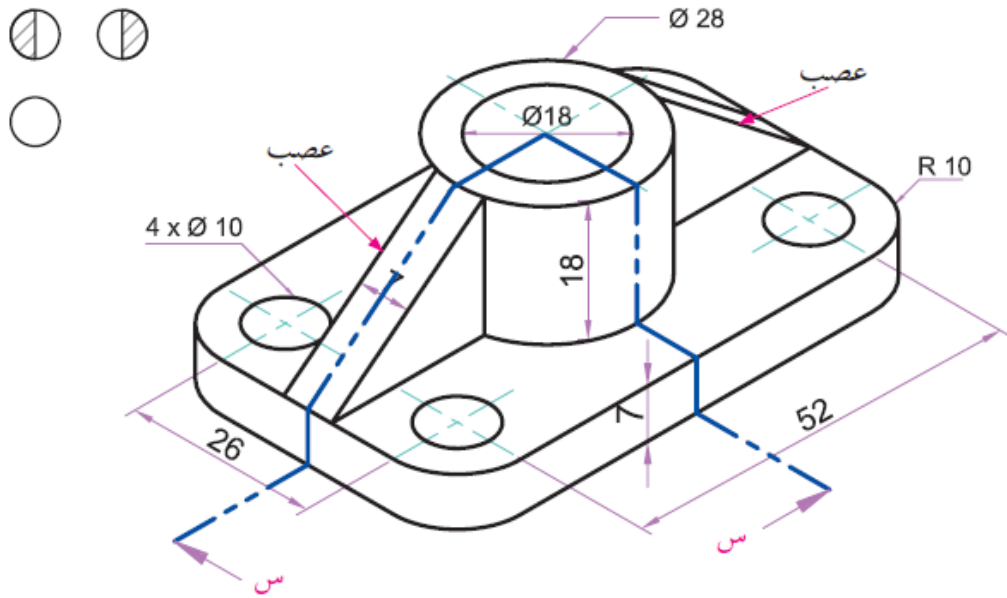


قطاعاً جانبياً

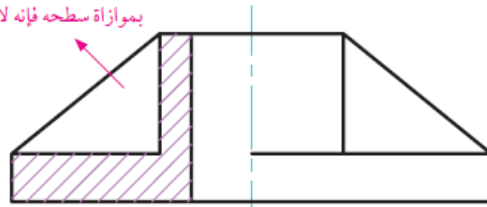


قطاعاً أفقياً

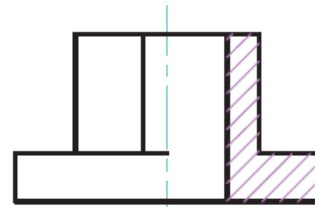
مثال (٤-٢)



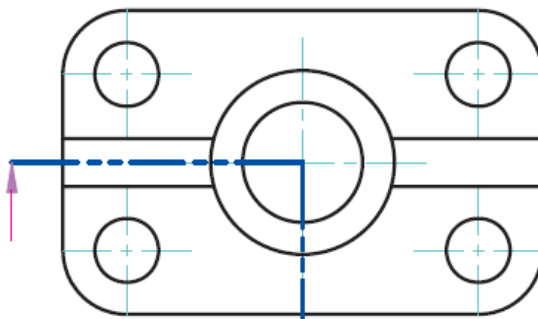
لاحظ أن العصب إذا قطع
بموازاة سطحه فإنه لا يقلل



نصف قطاع أمامي أيسر





نصف قطاع جانبي أيمن




مستقطباً أفقياً

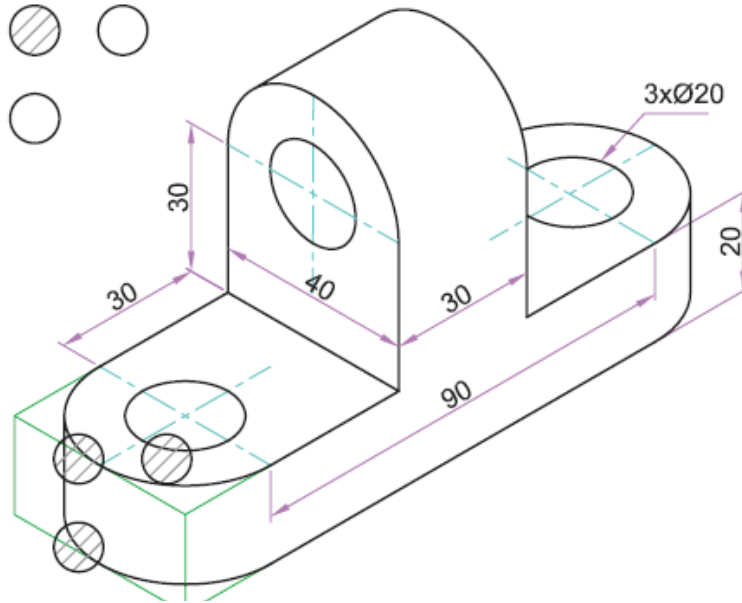
تمارين: ارسم المطلوب كما في المفتاح الآتي:

رسم نصف قطاع 

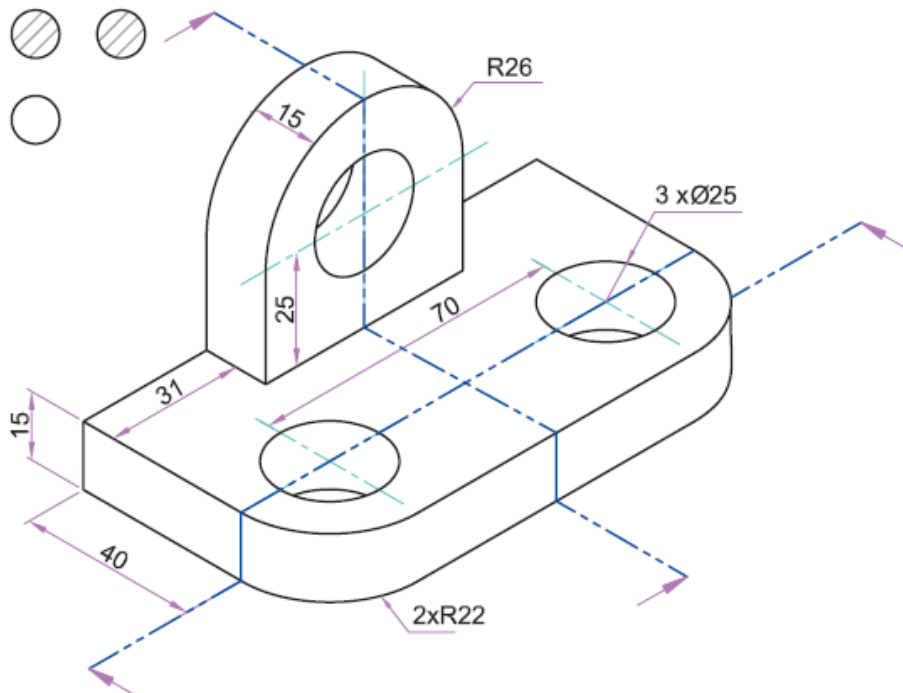
رسم قطاع كامل 

رسم مسقط 

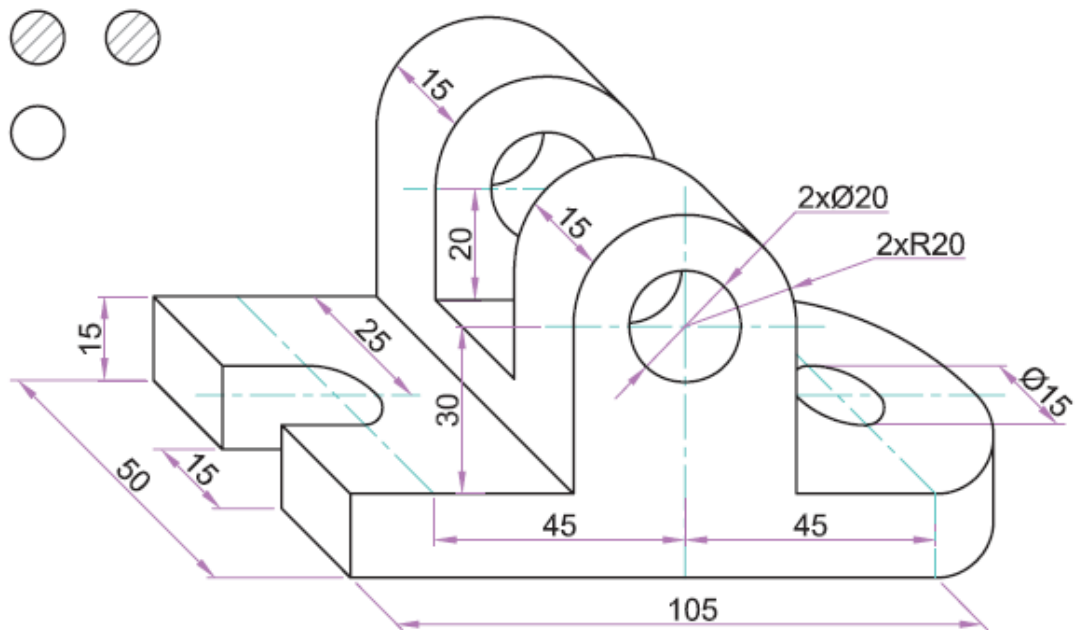
تمرين (١)



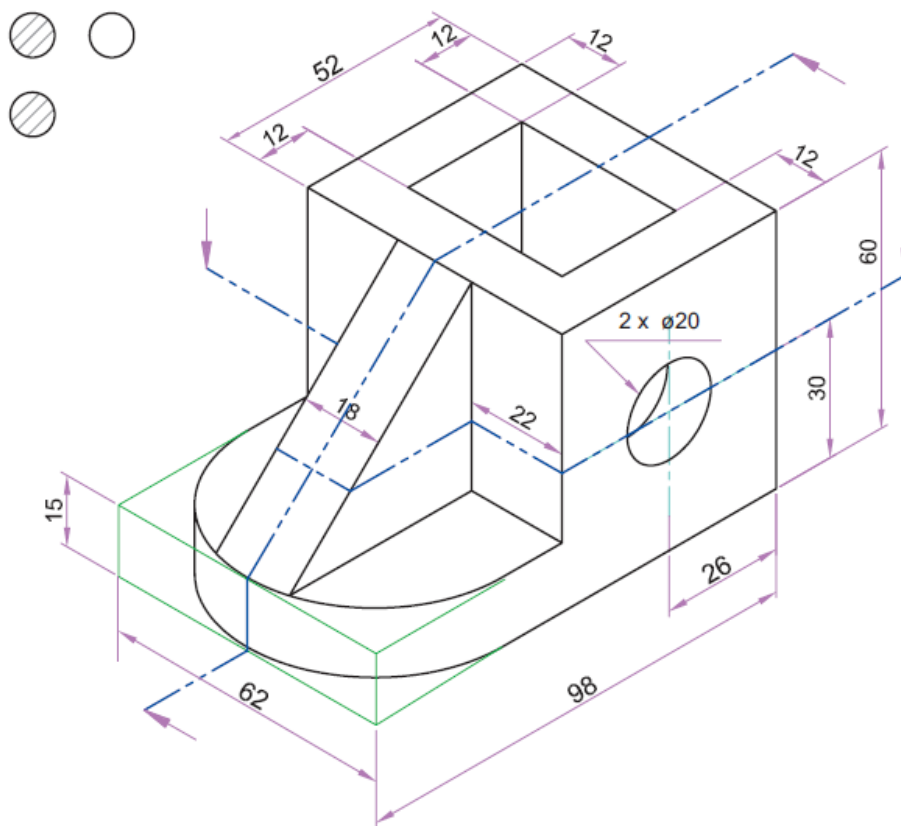
تمرين (٢)



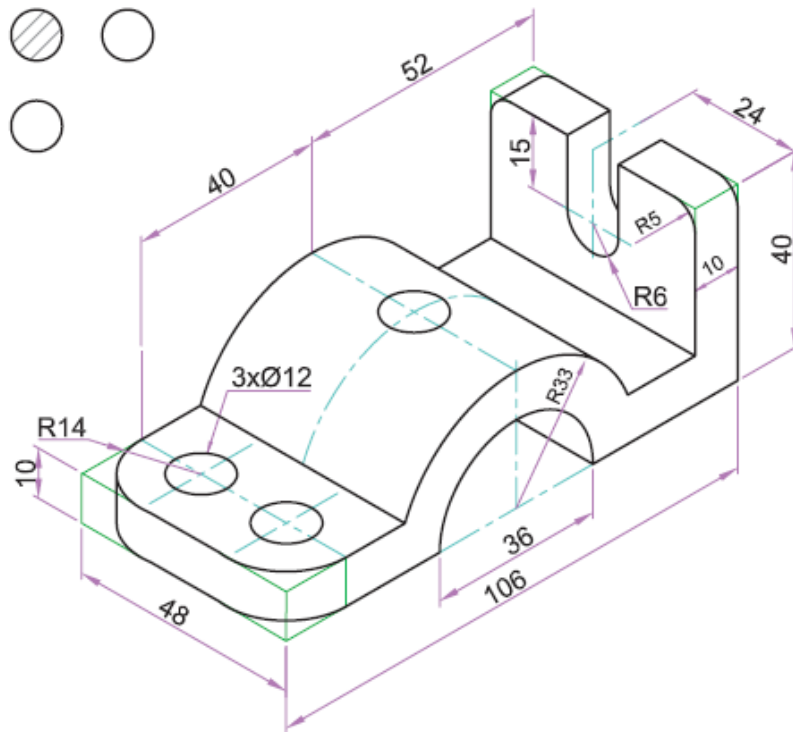
تمرين (٣)



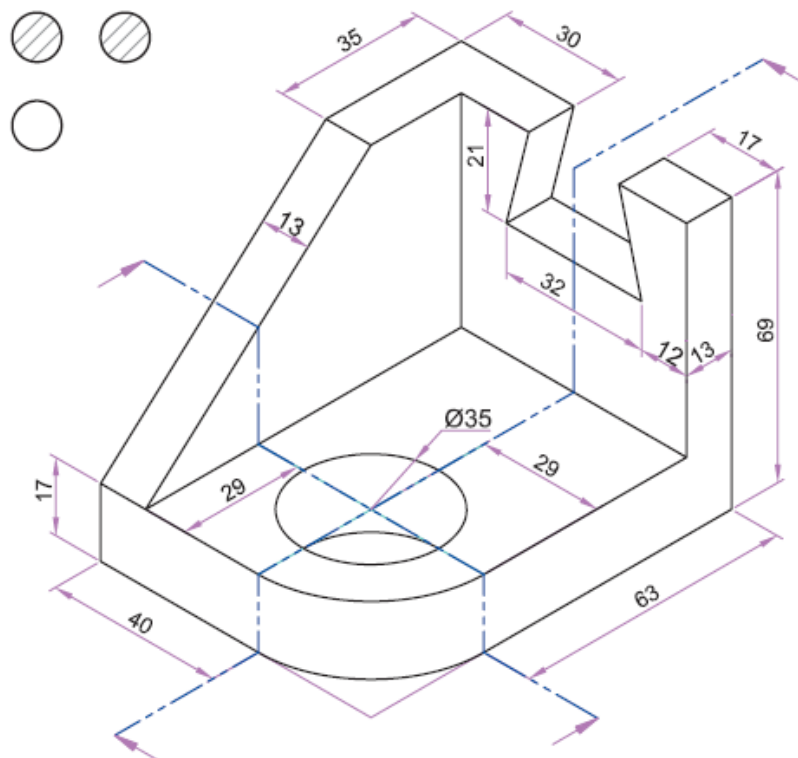
تمرين (٤)



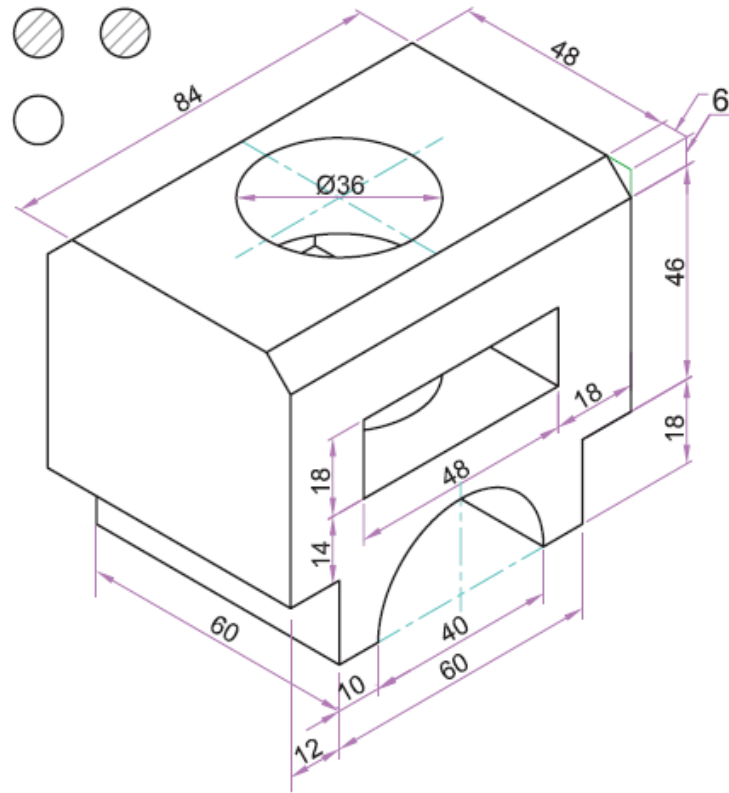
تمرين (5)



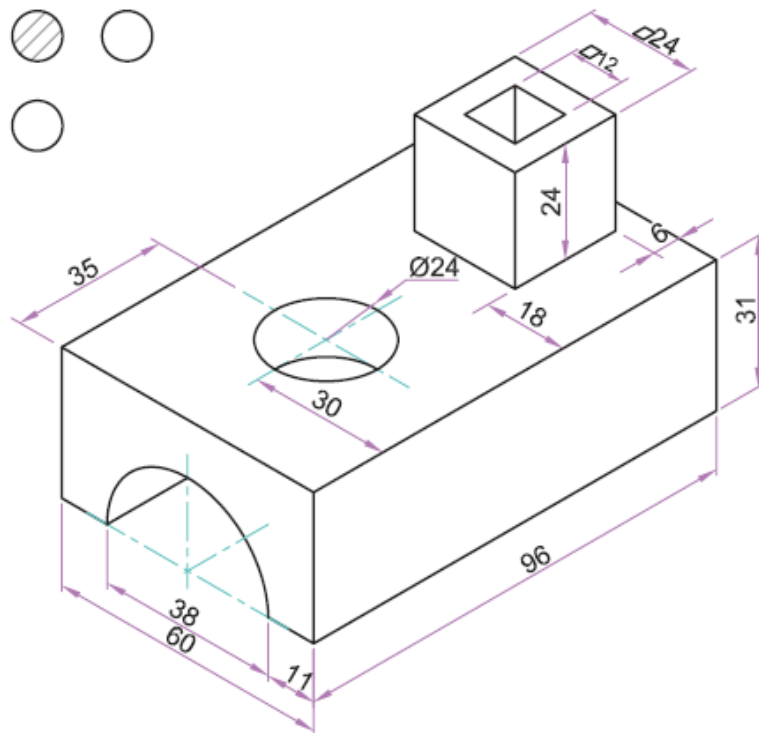
تمرين (6)



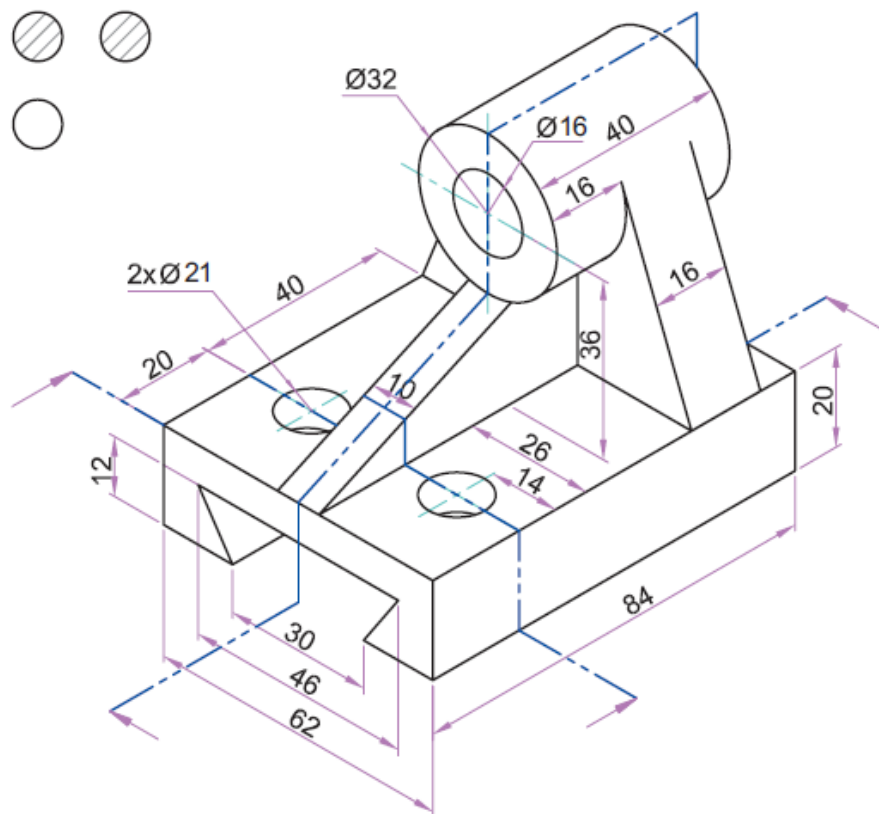
تمرین (۷)



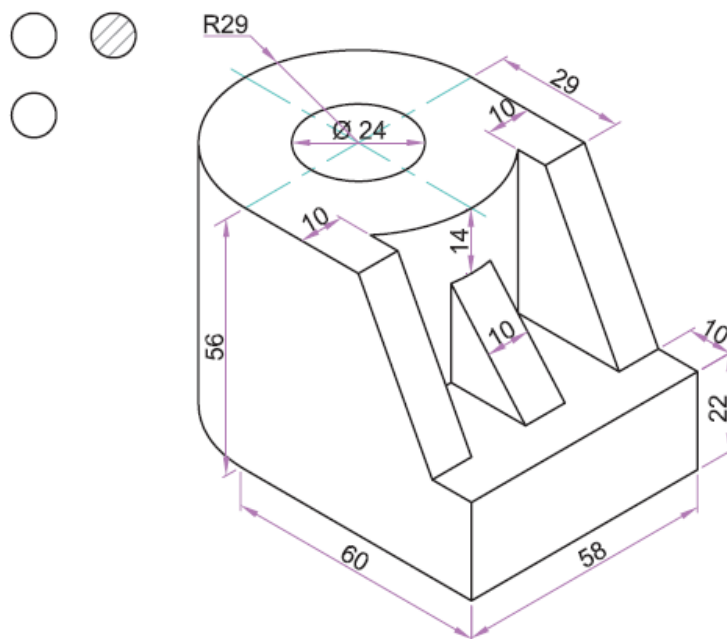
تمرین (۸)



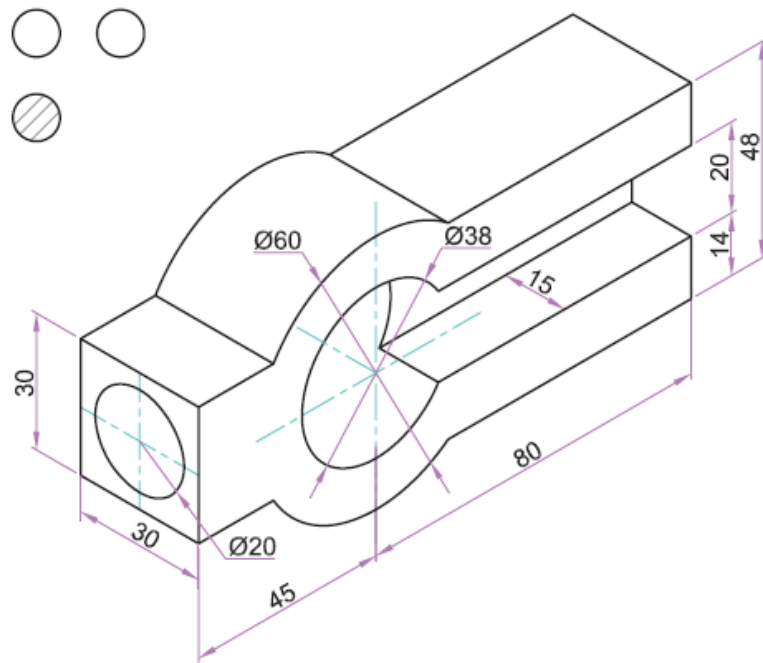
تمرين (٩)



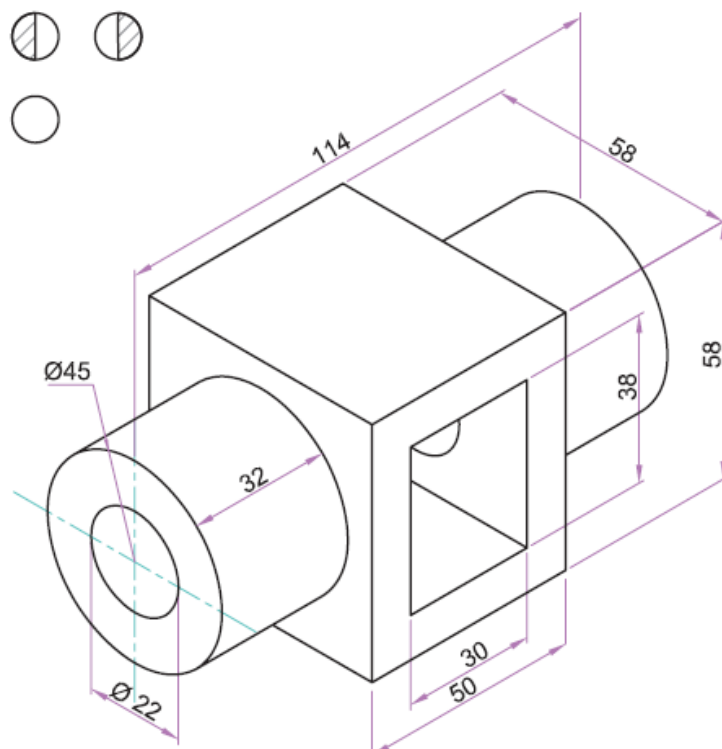
تمرين (١٠)



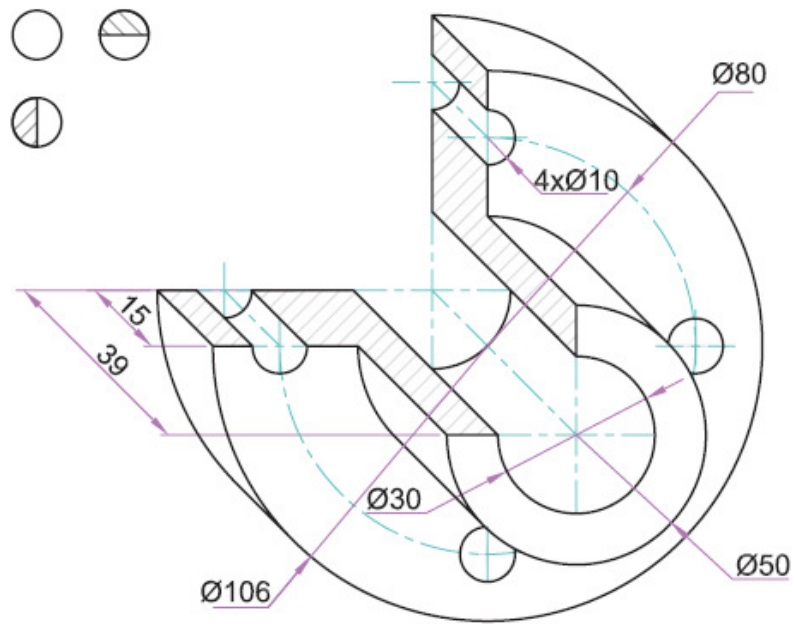
تمرين (١١)



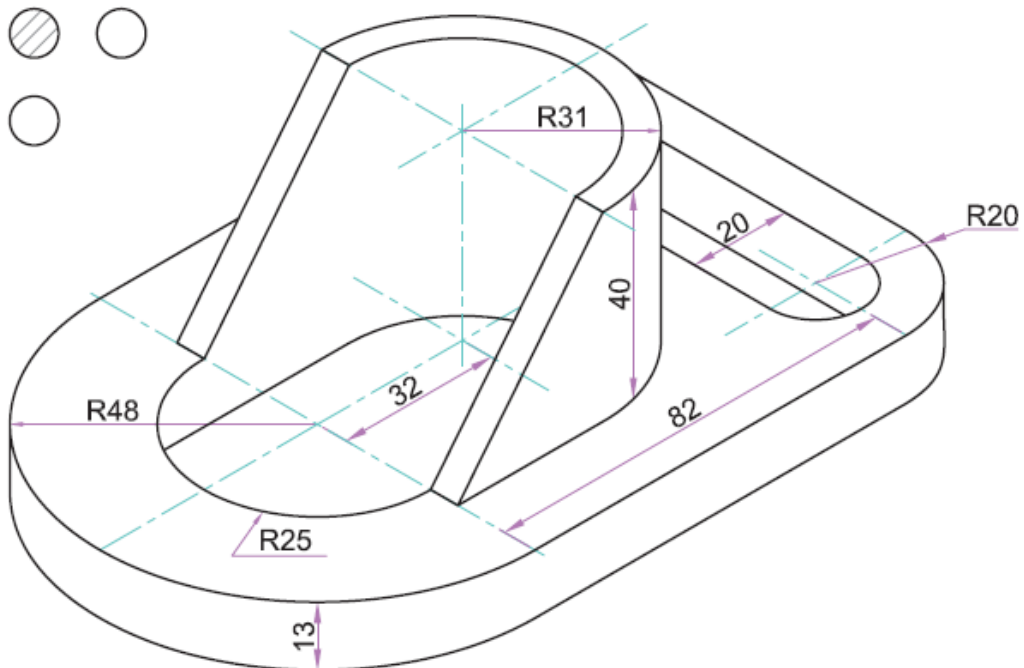
تمرين (١٢)



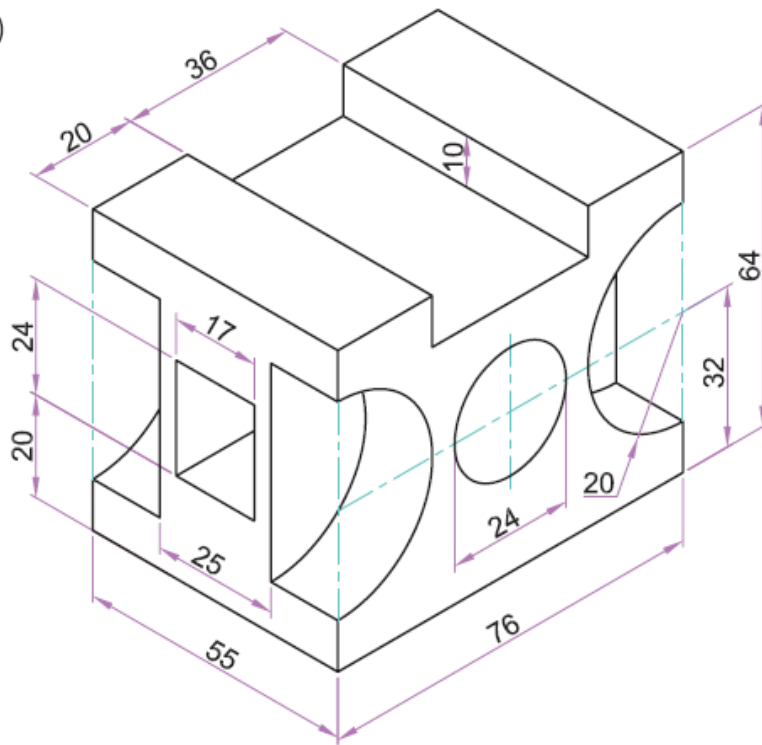
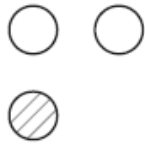
تمرين (١٣)



تمرين (١٤)



تمرين (١٥)



تمرين (١٦)

