

# الرسم الصناعي باستخدام برنامج AutoCAD 2008

مدرس الماوة : ماهر علي حسين

جامعة الفرات الاوسط التقنية / المعهد التقني المسيب

قسم ميكانيك القدرة / فرع السيارات

# وسائل الربط

➤ وسائل الربط هي ادوات تستعمل لربط الاجزاء بعضها مع بعض وهي مهمة في تركيب المنتجات الصناعية والمكائن وانشاء هياكل المباني .

➤ يوجد نوعان اساسيان في وسائل الربط وهما وسائل الربط الثابت و وسائل الربط القابل للفتح .

# انواع ادوات الربط

3

**Screw threads -1** البراغي بأنواعها المختلفة

**Keys -2** الخوابير

**Rivets -3** البراشيم

**Pins -4** المسامير

**Springs -5** النوابض

**welding - 6** الحام

# طرق رسم البراغي والصواميل

عند رسم اي برغي يتم اختيار قطر البرغي والطول الفعال وطول الجزء المسنن وذلك بموجب متطلبات التصميم ، اما بقيه التفاصيل فيمكن ايجادها بعلاقتها مع مقدار القطر .

وحيث ان :

$L =$  طول البرغي

$D =$  وقطر البرغي

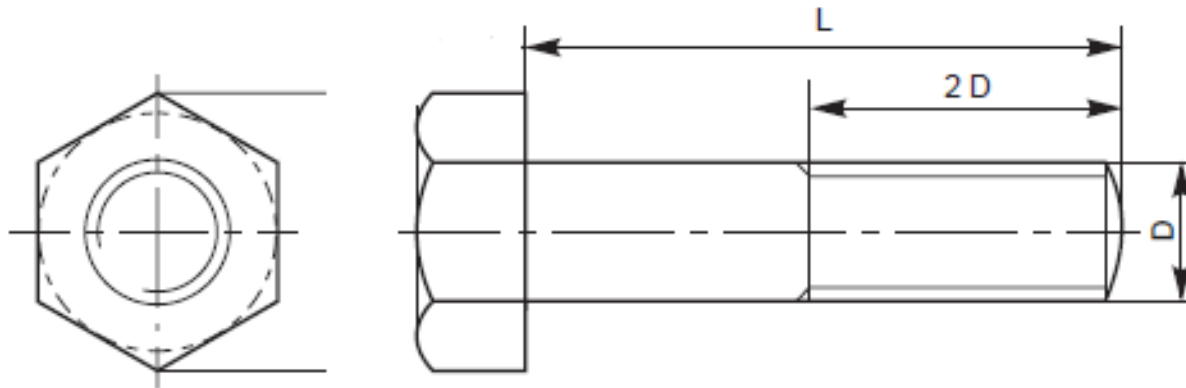
➤ يتم رسم البرغي السداسي بطول معين  $L$  وبقطر  $d$  اما قطر التسنن فهو  $d_1$  حيث ان :

$$d_1 = 0.8d$$

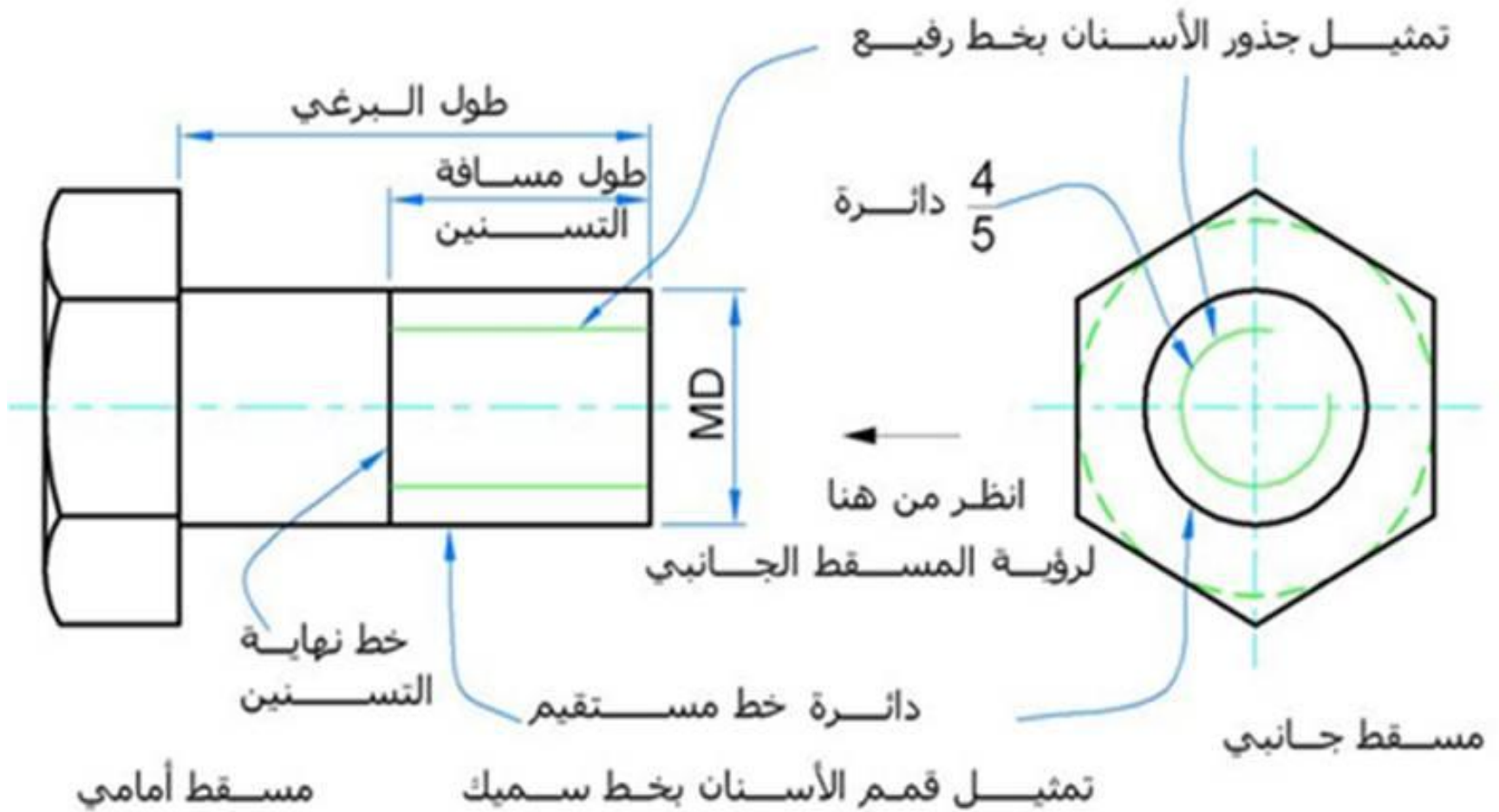
➤ اما طول الجزء المسنن فيعتمد على نوع التطبيق الذي يستعمل فيه البرغي او من العلاقة التالية :

$$\text{طول الجزء المسنن} = 2 * d$$

➤ . ويرسم راس البرغي السداسي عن طريق رسم مسقط افقي لسداسي خارج دائرة.



(a) Hexagonal headed bolt



## وضع ابعاد الاسنان اللولبية

تعطى البيانات التالية عند وضع ابعاد الاسنان المترية:

M 40 X 1.25 – L.H.

M : دلالة على السن المتري (Metric)

40 : قطر البرغي (مقاس الاساسي)

X : فاصلة

1.25 : الخطوة

- : فاصلة

L.H. : سن ايسر (اتجاه السن)

عموما تكون الاسنان ذات اتجاه ايمن R.H. لا توجد ضرورة لذكر الاتجاه .

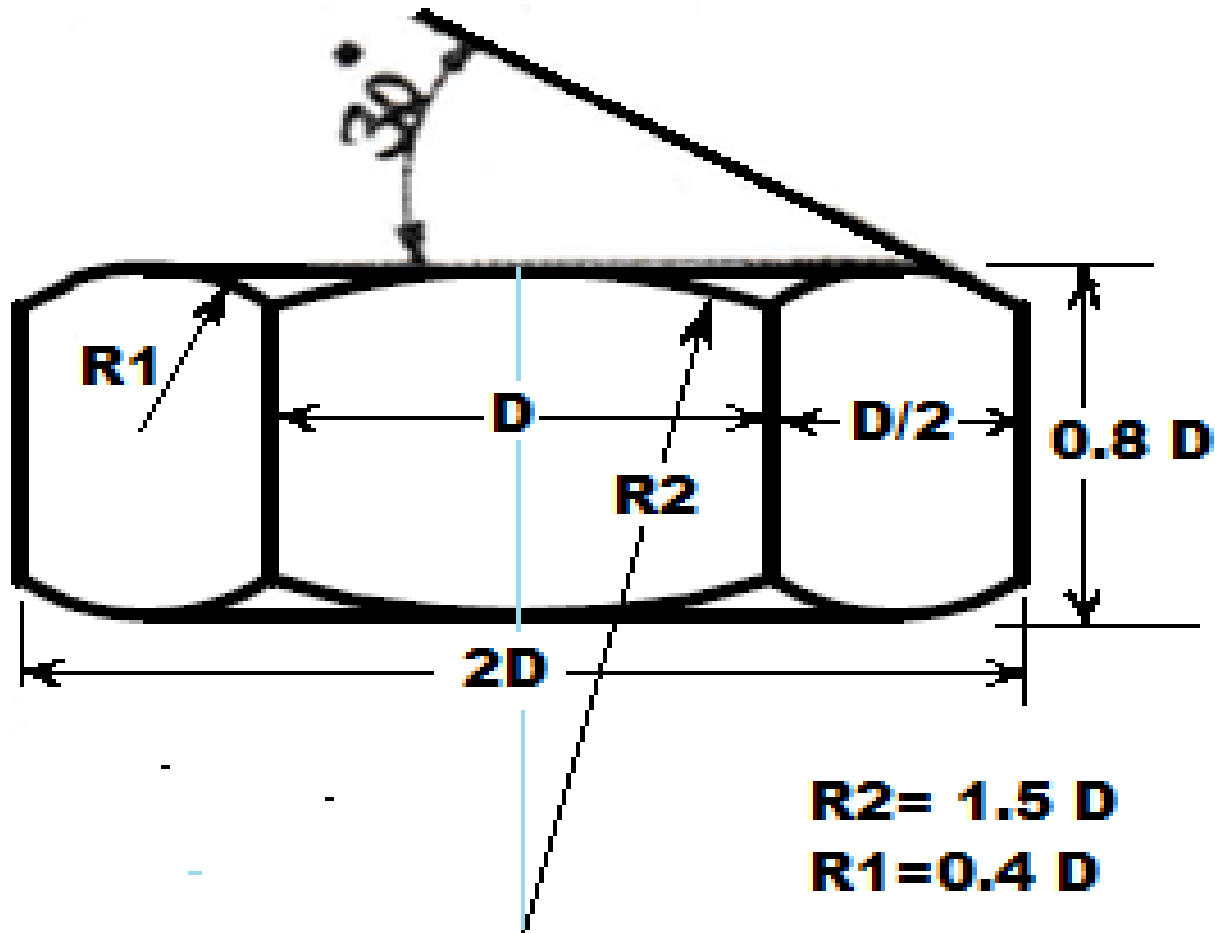
مثال : M 40 X 1.5

معظم الاسنان هي ذات سن خشن لذا يمكن حذف مقدار الخطوة .

مثال : M 40

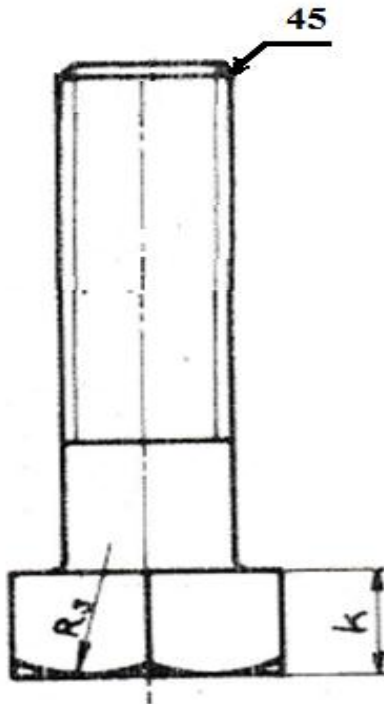
# قوانين حساب ابعاد الصواميل

8

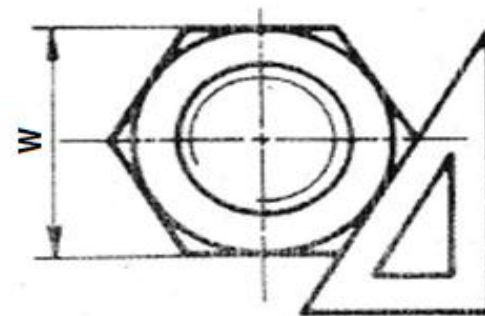
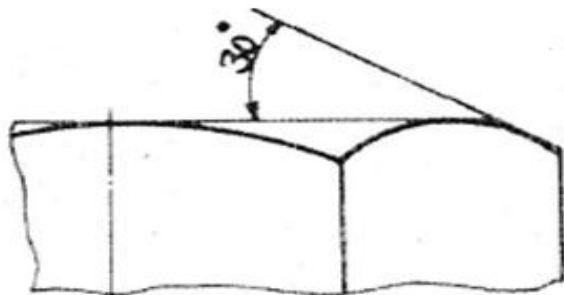
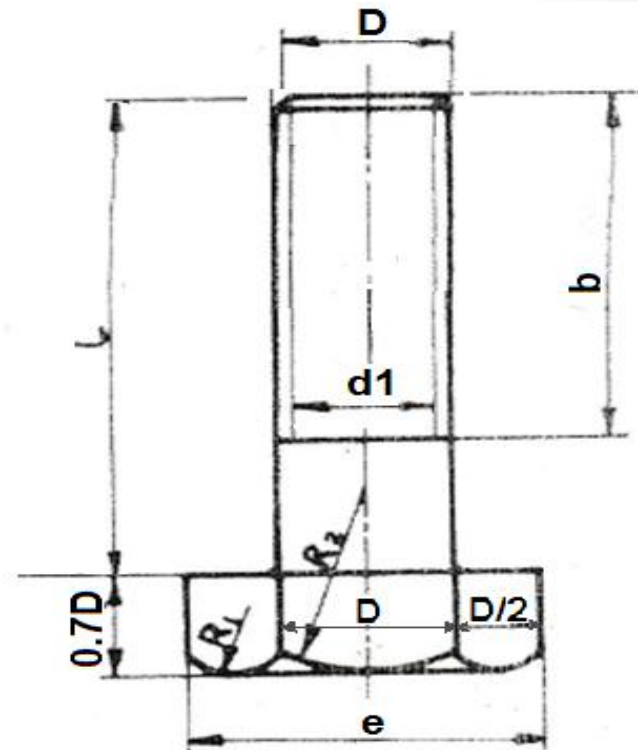


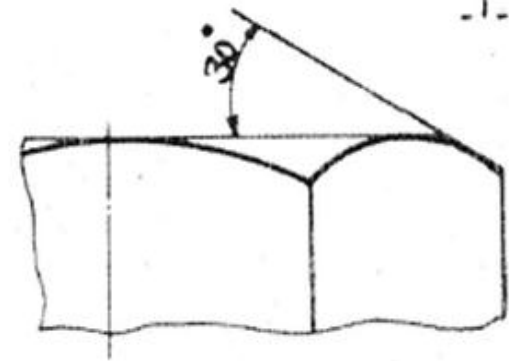
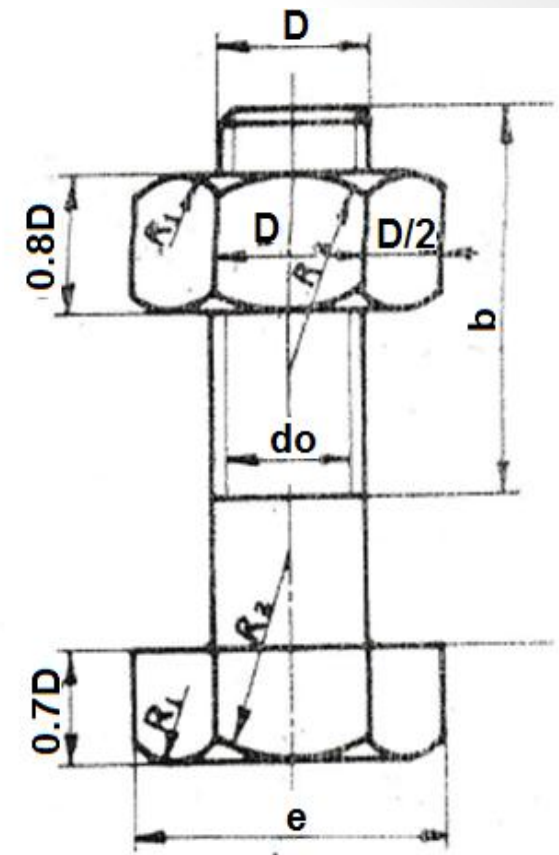
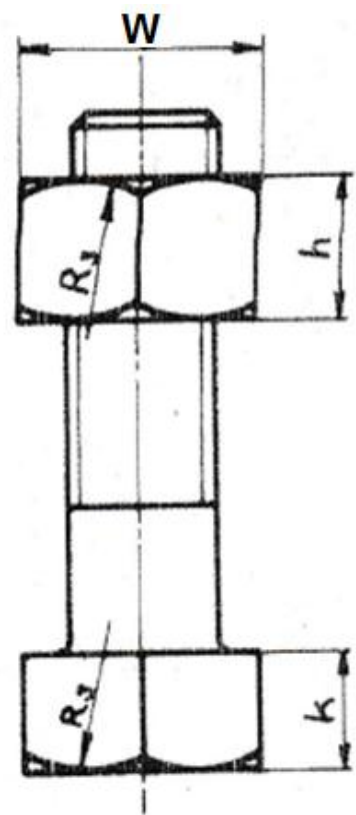
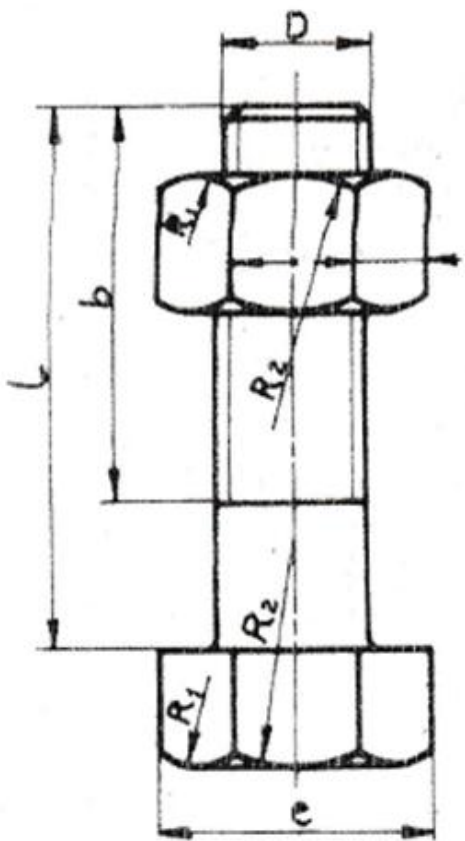


# قوانين حساب ابعاد البراغي



$$\begin{aligned}R1 &= 0.4D \\R2 &= 1.5D \\e &= 2D \\R3 &= D \\b &= 2D \\d1 &= 0.8D \\W &= 1.5D+3\end{aligned}$$





- $R1 = 0.4D$
- $R2 = 1.5D$
- $e = 2D$
- $R3 = D$
- $b = 2D$
- $d1 = 0.8D$
- $W = 1.5D + 3$

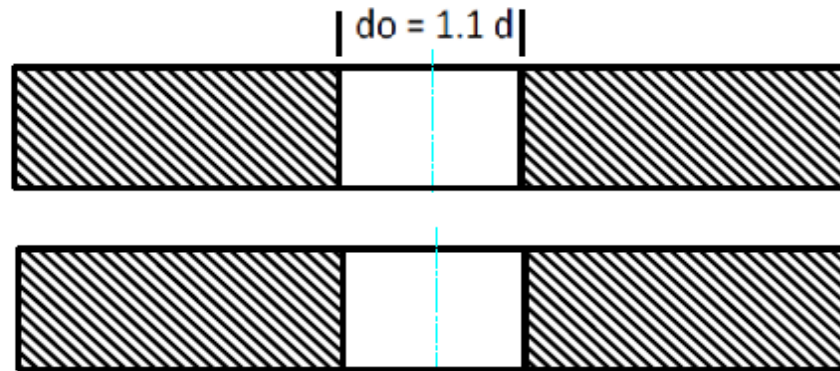
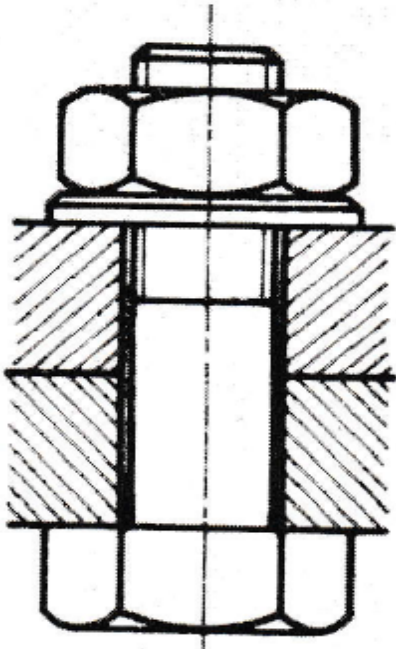
# طرق الربط باستعمال البراغي

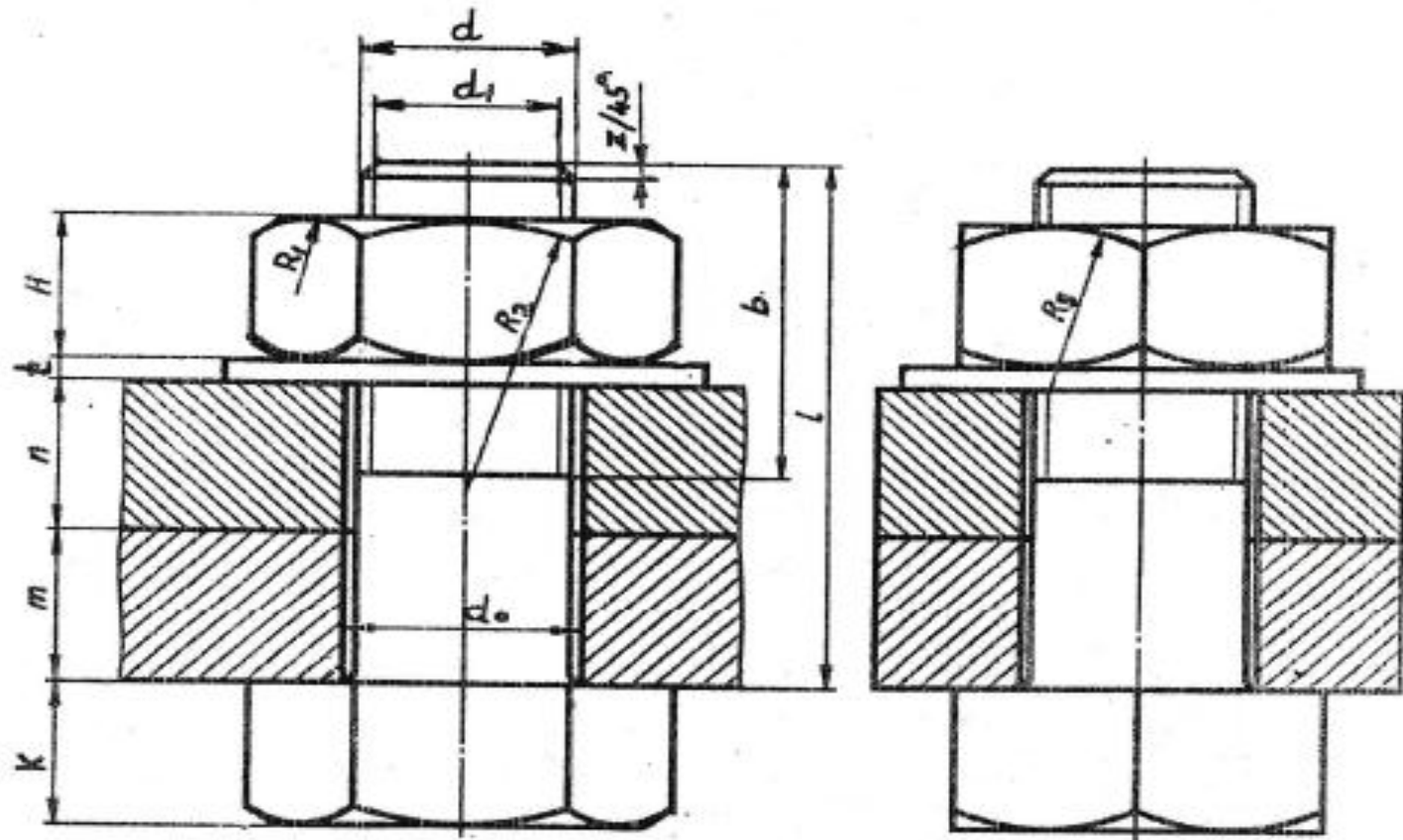
اولا :- الربط باستعمال البرغي والصامولة

نثقب القطعتين المراد المطلوب ربطها معا بثقب نافذ قطره  $d_o$  اكبر بقليل من قطر البرغي  $d$  ويمكن حساب قطر الثقب كما يلي :

$$d_o = 1.1 d$$

اما طول البرغي وطول الجزء المسنن منه فيعتمدان على سمك الاجزاء.





- $d_1 = 0.85d$
- $D = 2d$
- $H = 0.8d$
- $k = 0.7d$
- $D_w = 2.2d$
- $t = 0.15d$
- $d_s = 1.1d$
- $l_0 = 2d \text{ to } 2.5d$
- $R_2 = 1.5d$
- $R_3 = d$
- $R_4 = 0.6d$
- $w = 3d$

## ثانيا :- الربط بدون استعمال الصامولة

يتم الربط بدون استعمال الصامولة كما يلي:

1- نثقب القطعة الاولى بقطر  $d_o$  اكبر بقليل من قطر البرغي حيث ان  $d_o=1.1d$

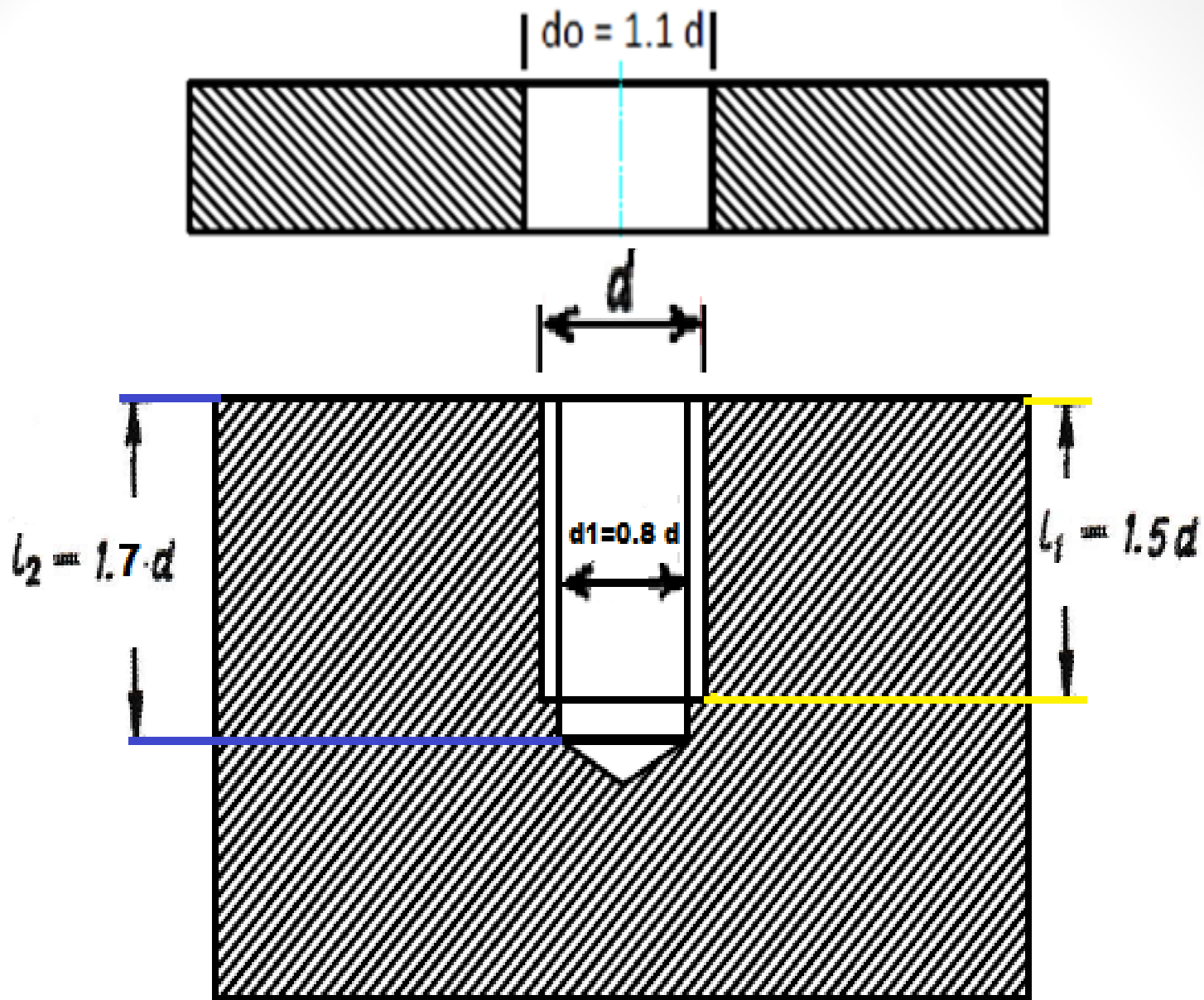
2- نحفر ثقب بواسطة البريمة بقطر  $d_1$  اصغر بقليل من قطر

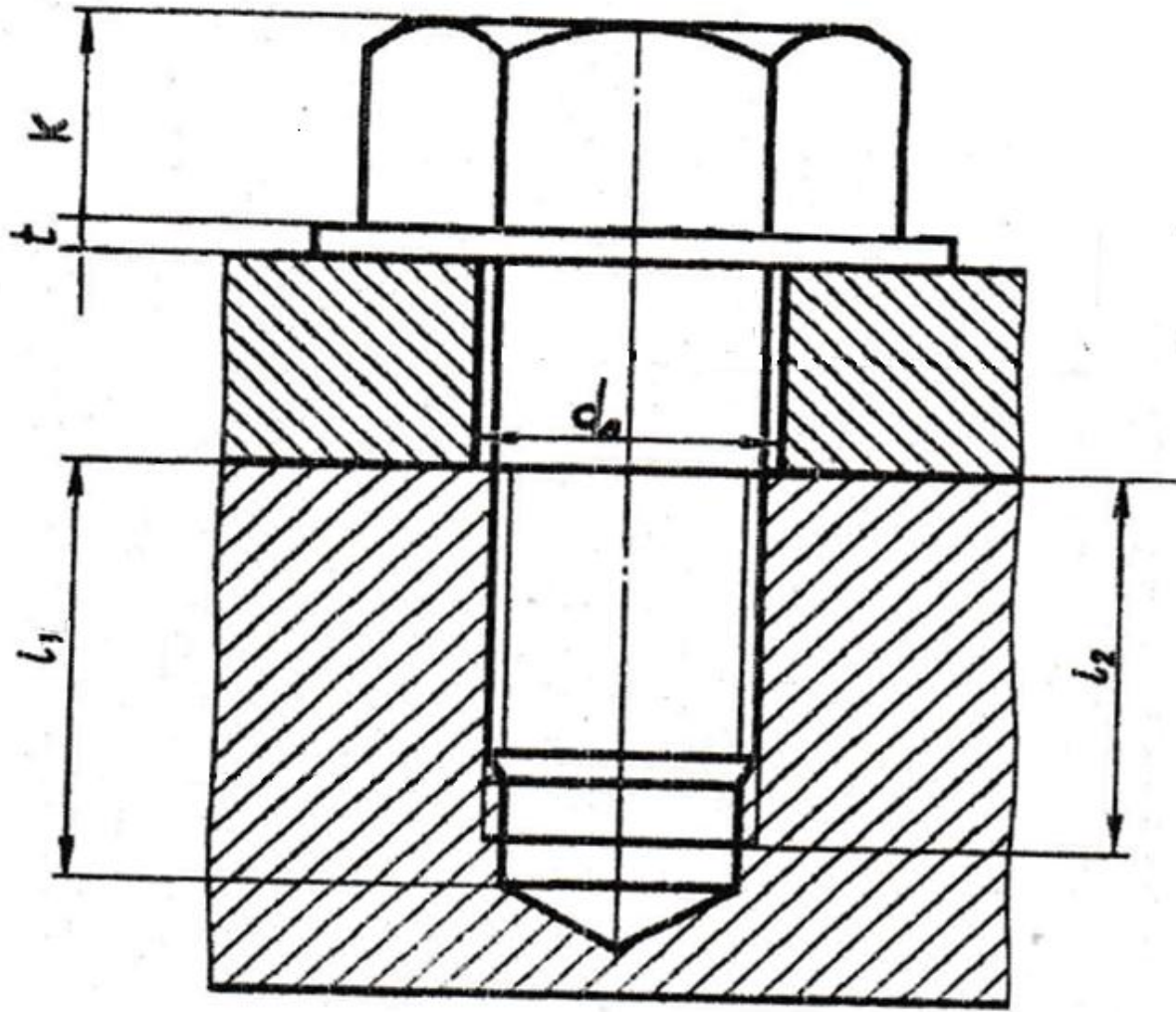
البرغي وبطول  $L_1$  حيث ان  $d_1 = 0.8d$  ،  $L_1 = 1.7d$

3- اخراج السن بواسطة القلم المسنن في الجزء الثاني الى عمق  $L_2$  حيث ان

$$L_2=1.5d$$

4- مقطع امامي للجزئين مربوطين . والشكل ادناه يوضح طريقة الربط

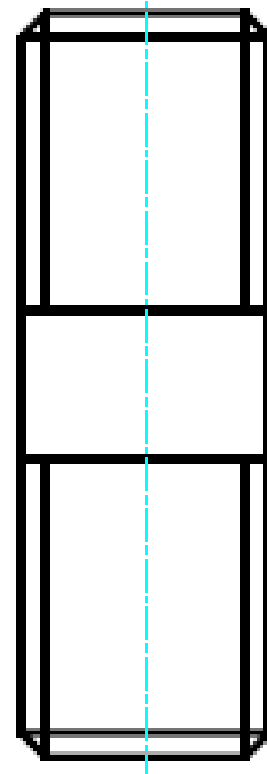
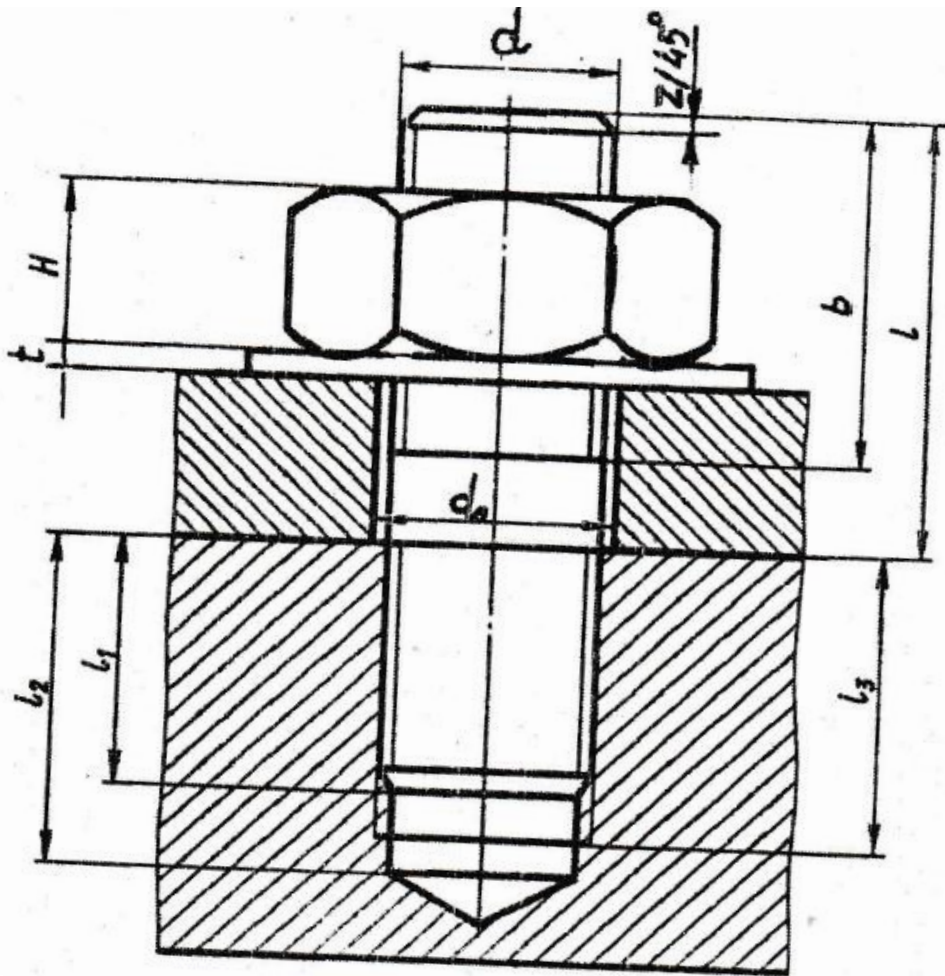




$$l_2 = 1.5d$$
$$l_1 = 1.7d$$

## ثالثا :- الربط بواسطة مسمار مسنن الطرفين (stud)

الشكل ادناه يوضحة الربط بواسطة stud حيث تستعمل الصامولة من الطرف البارز من stud.

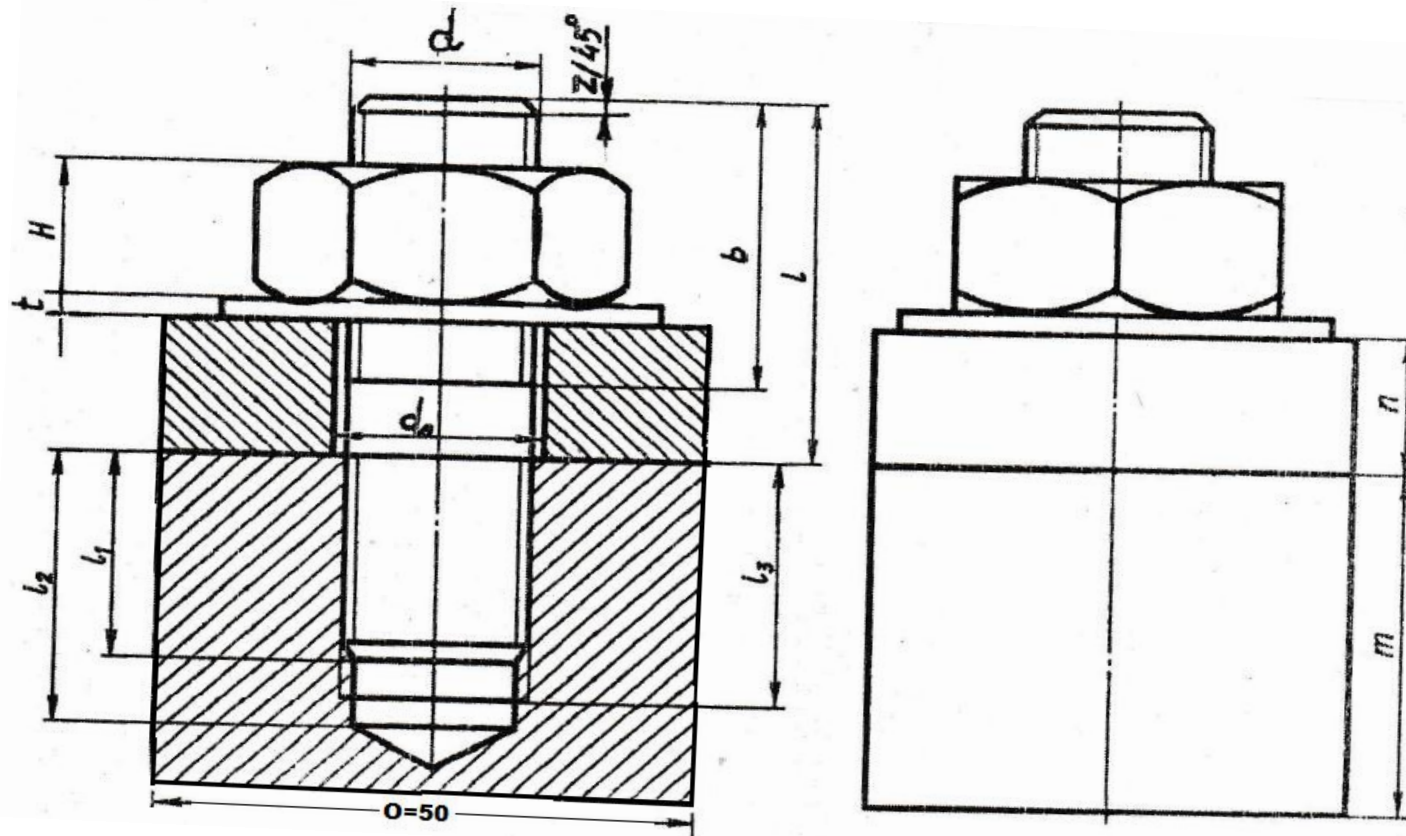


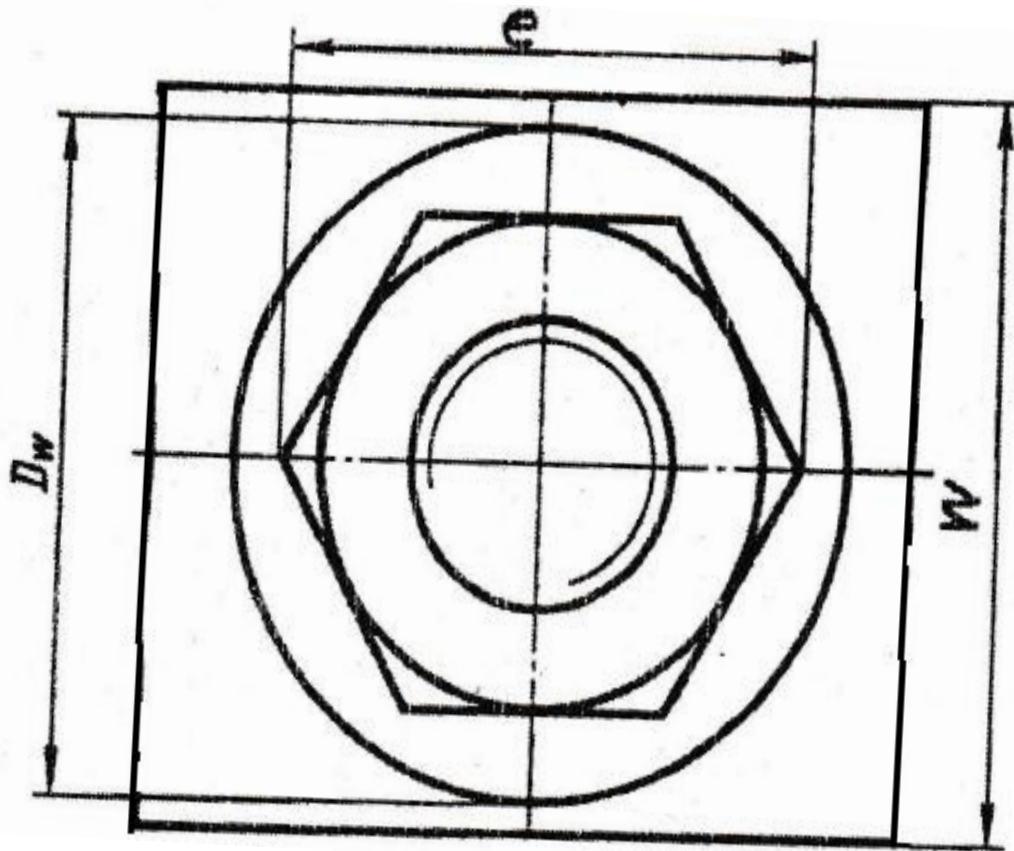


**التمرين الاول :-** الشكل ادناه يبين ربط قطعتين بواسطة مسمار مسنن من الطرفين stud المطلوب رسم الشكل باستخدام برنامج الاوتوكاد وحسب البيانات المبينة في

السن	N	M	O	e
M10 X 1.5	8	30	50	2d=20

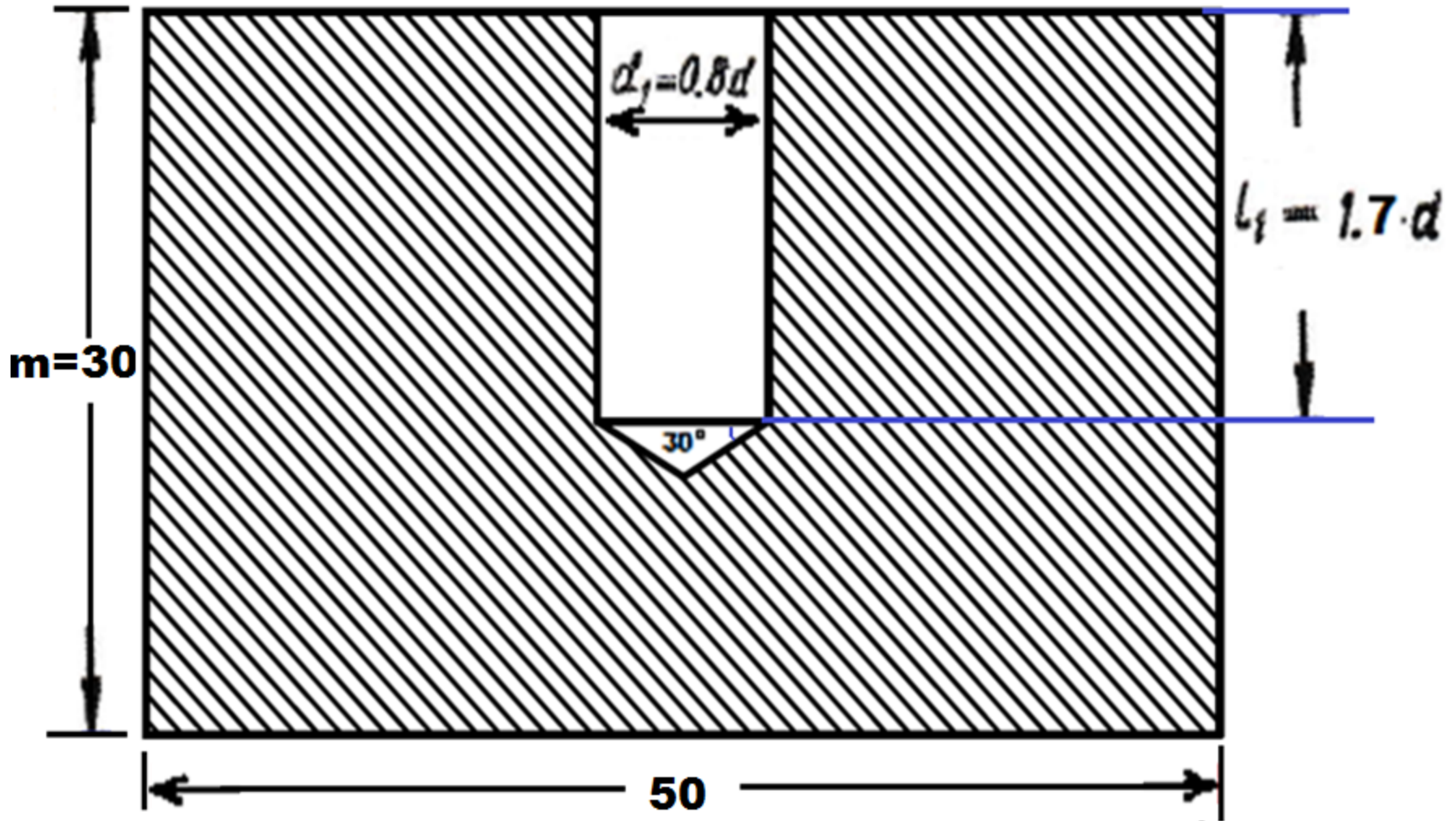
الجدول الاتي .

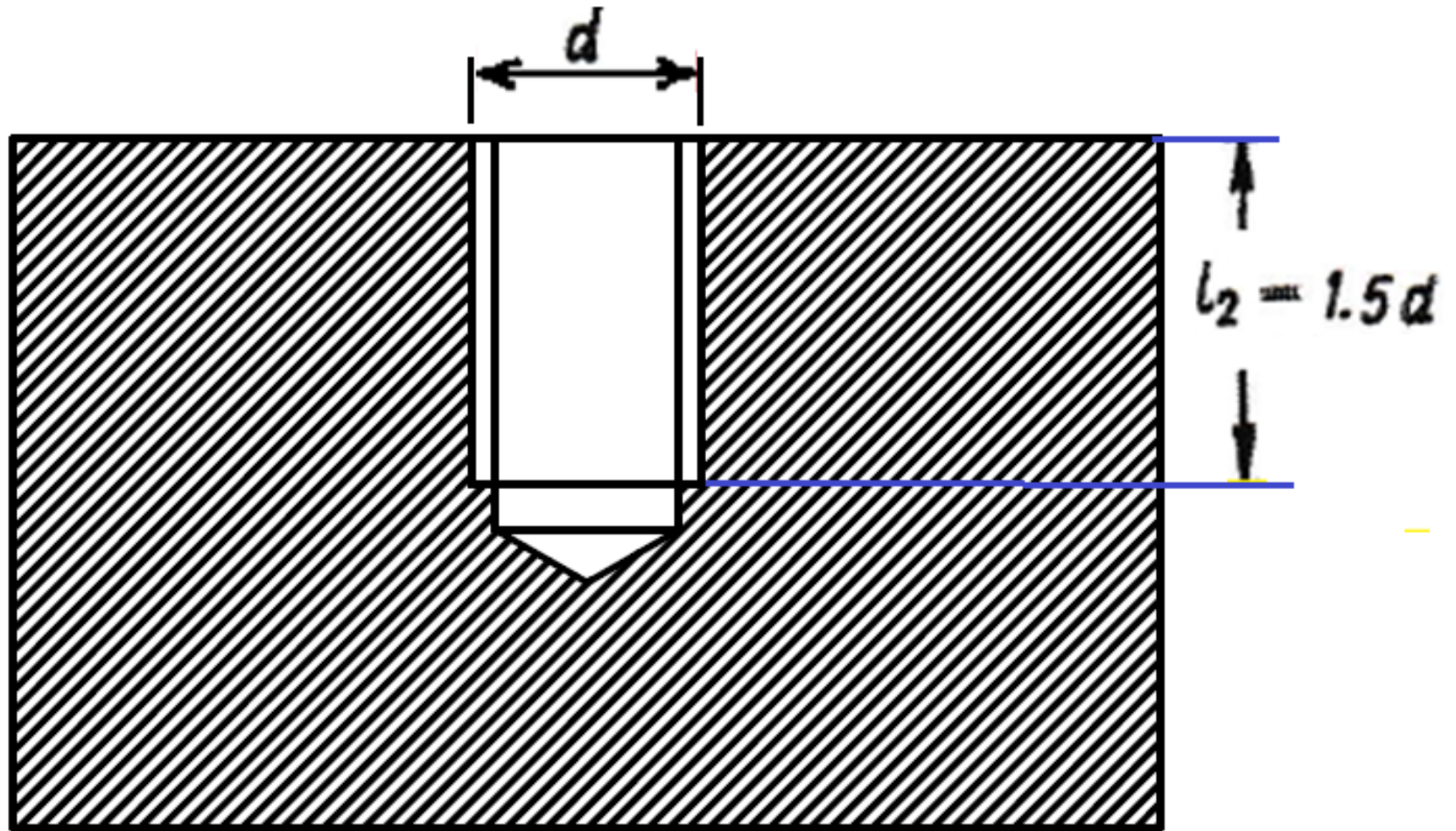


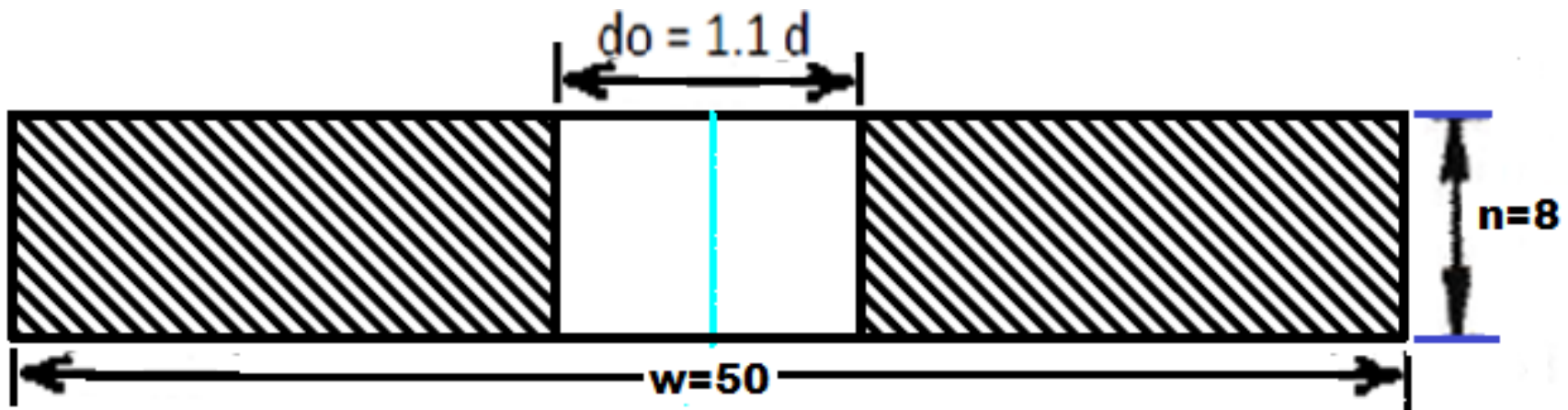


$$\begin{aligned}
 l_1 &= 1.25d \\
 l_2 &= l_1 + 0.5d \\
 l_3 &= l_1 + 0.5d \\
 &= 2d \\
 H &= 0.8 \\
 D_w &= 2.2d \\
 \frac{1}{2} &= 0.15d \\
 W &= 3d \\
 d_o &= 1.1d
 \end{aligned}$$

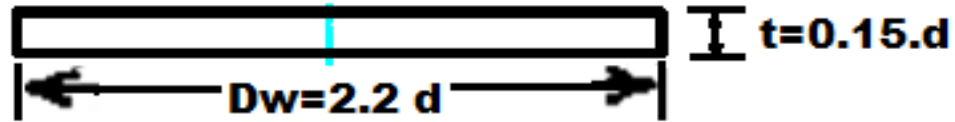
# خطوات الرسم



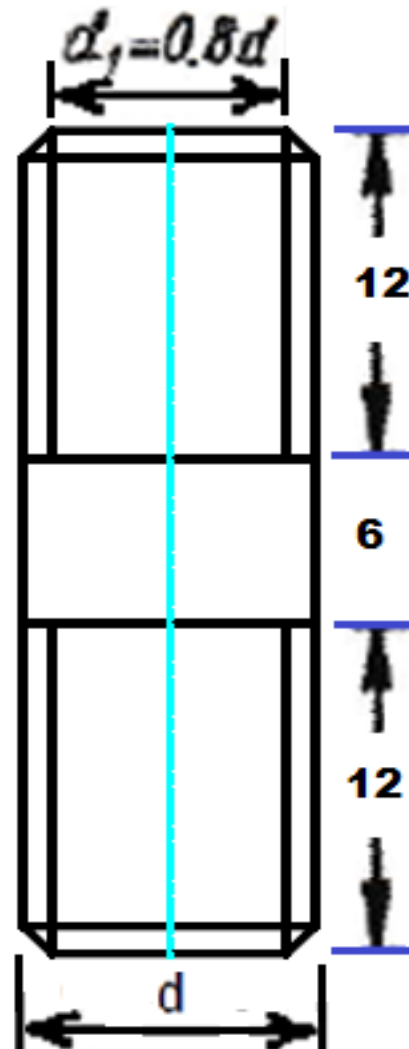


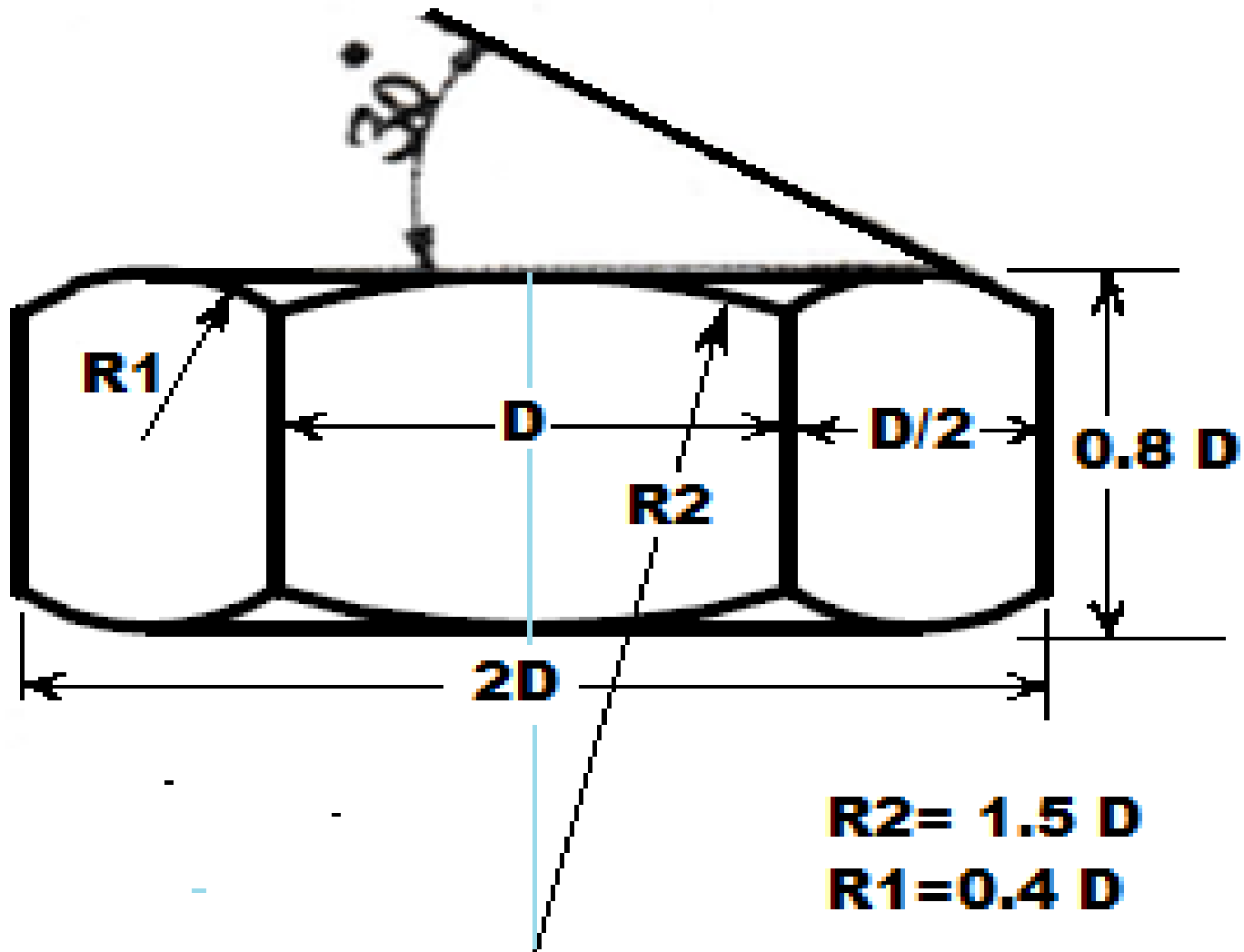


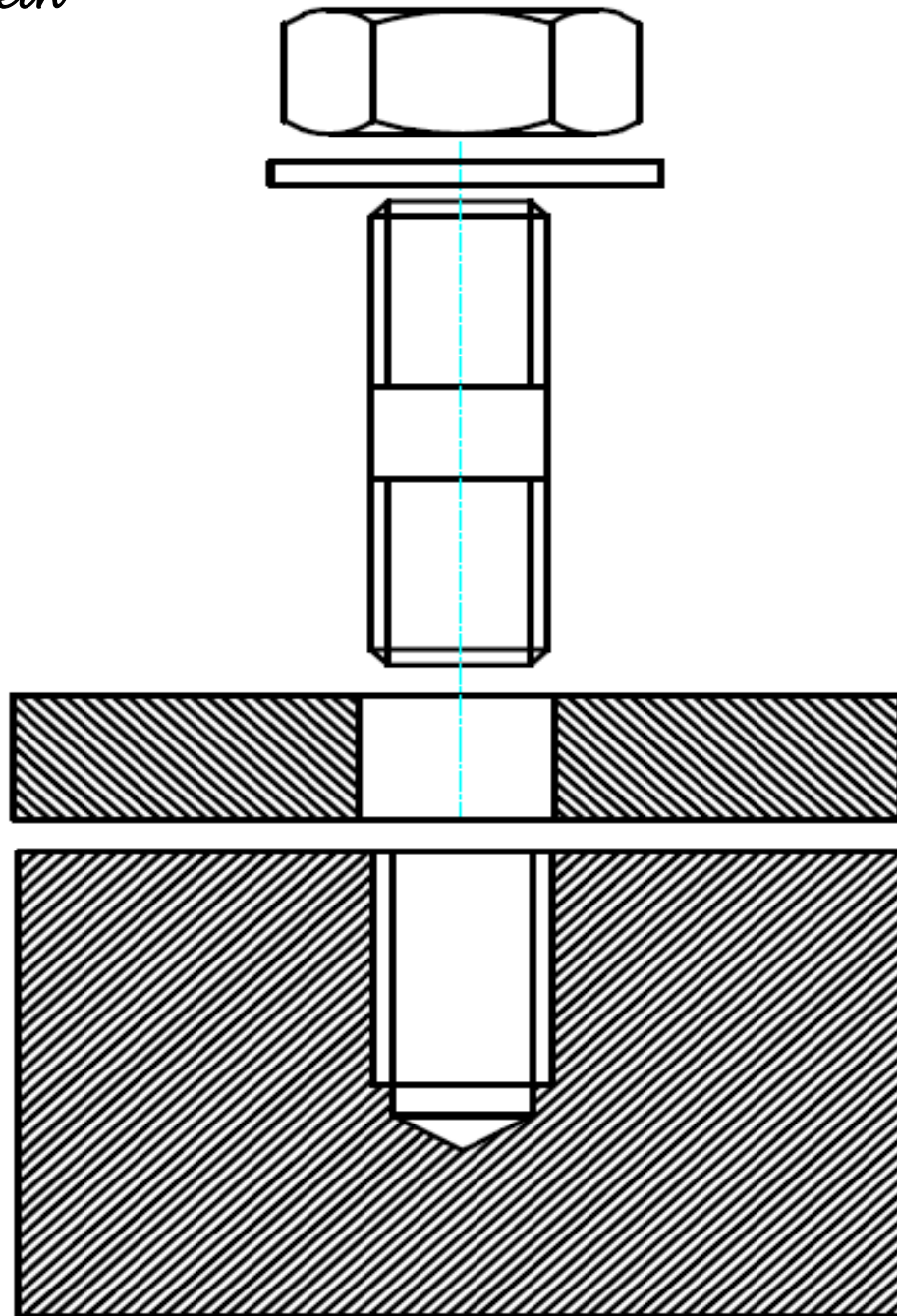
washer



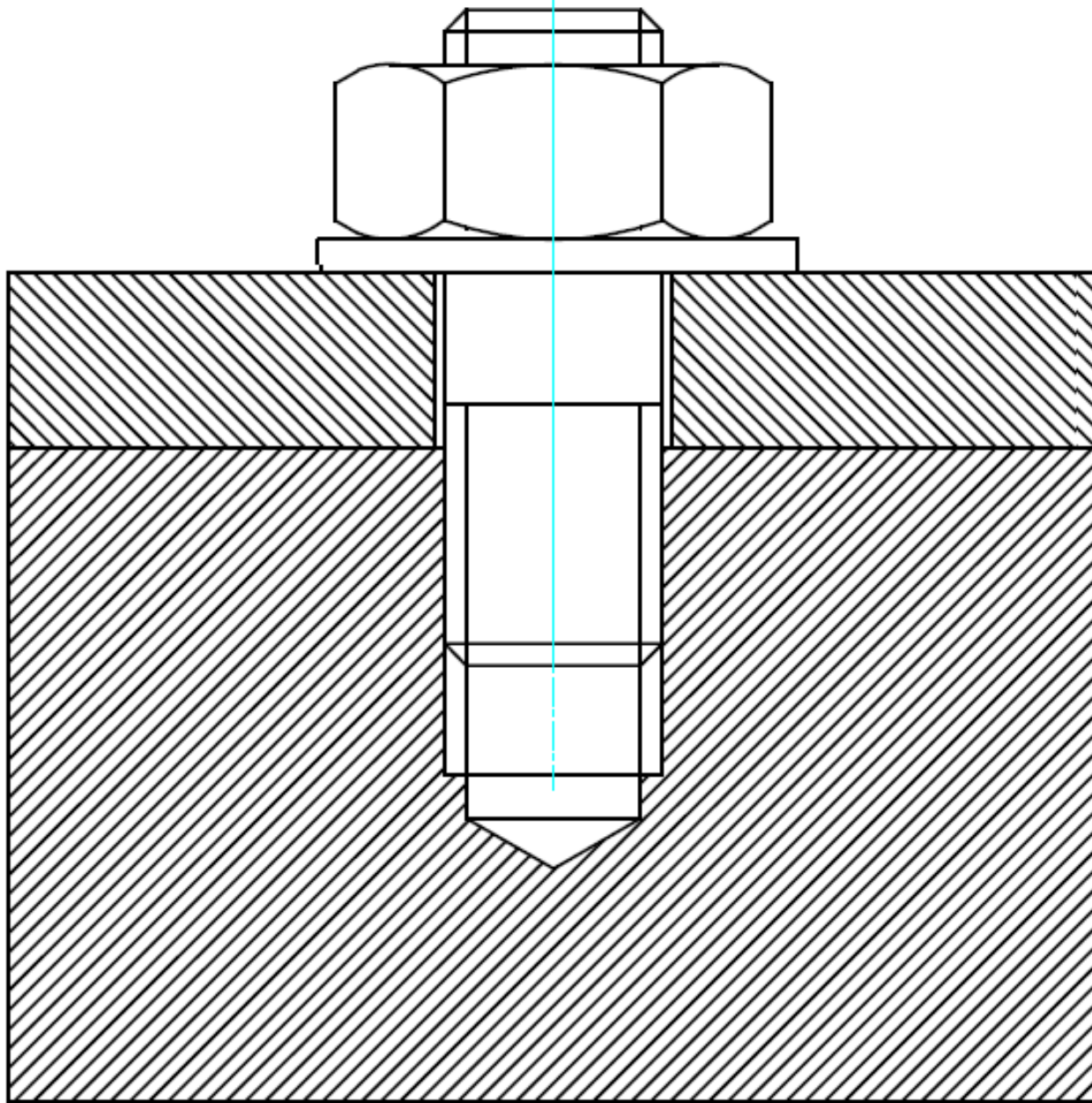
Stud M10X1.5











**التمرين الثاني :** المطلوب جميع الاجزاء التالية بواسطة ربط القطعة الاولى مع القطعة الثانية باستخدام برغي **M20x1.5** ،ثم ارسم المقطع الامامي للشكل المجمع باستخدام برنامج الاوتوكاد ،وحسب البيانات المعطاة في الجدول أدناه .

Screw	d1	do	K	H	E	R1	R2
M20x1.5	0.8*d	1.1*d	0.7*d	0.8*D	2d	0.4*d	1.5*d

