MỐI GHÉP BULÔNG ĐAI ỐC

Nội dung bài học:

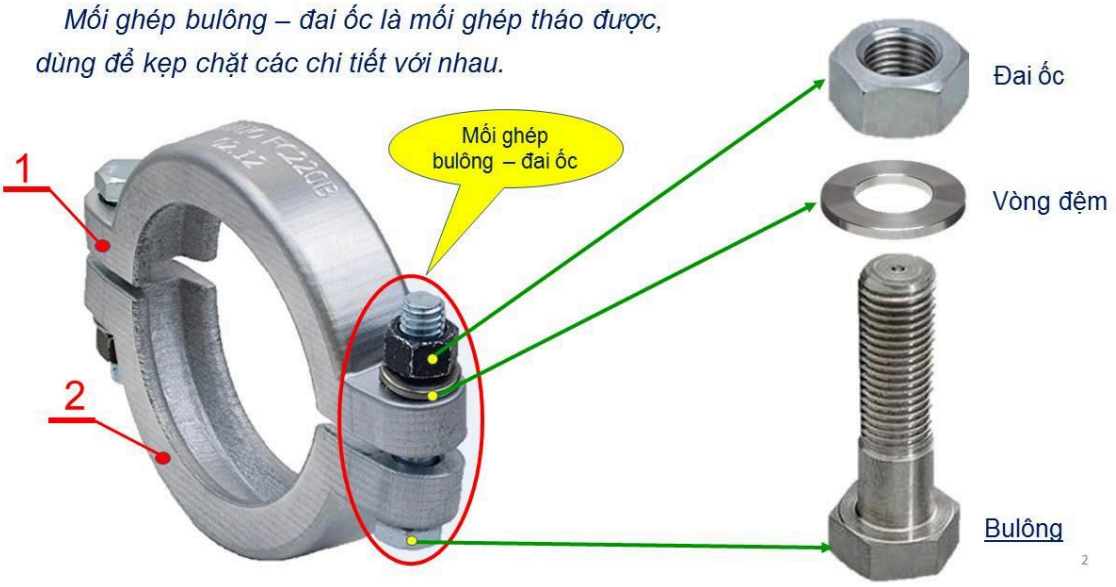
I. Công dụng
II. Bulông
III. Đai ốc
IV. Vòng đệm
V. Mối ghép bulông – đai ốc

📖 Bài tập áp dụng

1

I. Công dụng

Mối ghép bulông – đai ốc là mối ghép tháo được, dùng để kẹp chặt các chi tiết với nhau.



2

II. BULÔNG

(Bolt)

1. Cấu tạo
2. Vẽ qui ước
3. Các thông số hình học
4. Hướng dẫn cách vẽ

3

1. Cấu tạo bulông (vít đầu lục giác)

Bulông có cấu tạo gồm hai phần, đầu có dạng lục giác đều, thân có dạng trụ tròn, một đầu có ren để lắp với đai ốc. *Bulông là chi tiết tiêu chuẩn*.

Bulông đầu lục giác

Bulông có ren suốt trên chiều dài thân

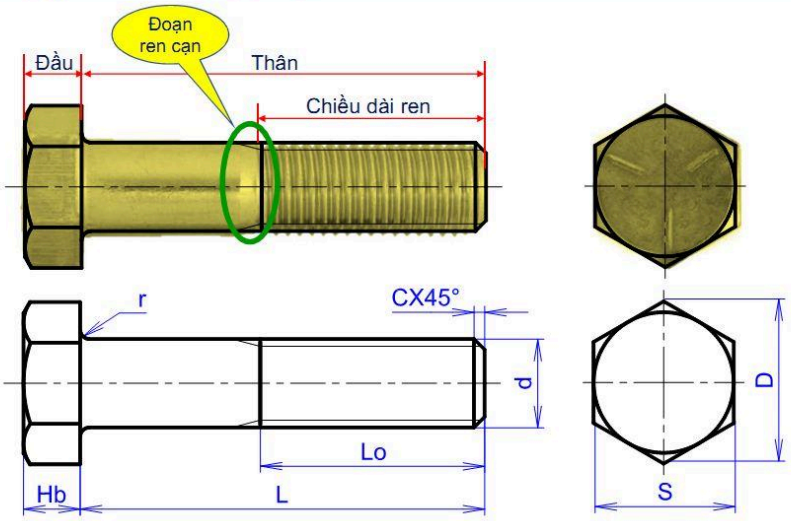
4

2. Vẽ qui ước bulông (vít đầu lục giác)

Thông số của bulông

(1) → **Tính toán theo (d)**

(2) → **Tra bảng theo (d)**



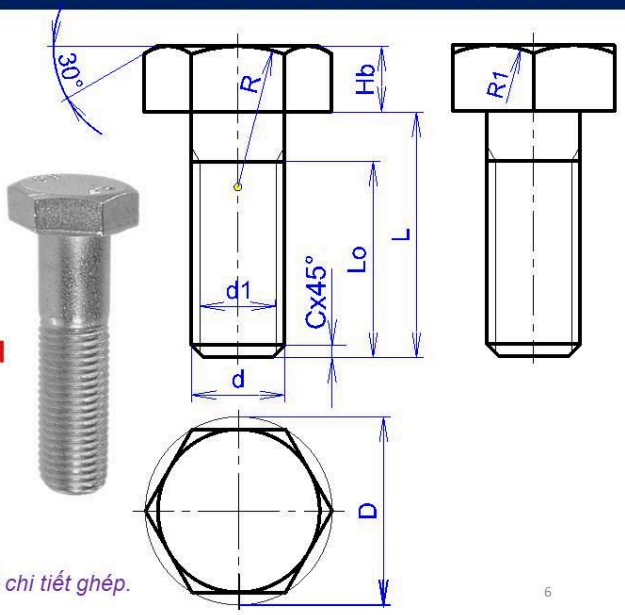
Hình chiếu vuông góc của bulông

5

2. Các thông số của bulông (tính toán theo kích thước danh nghĩa d)

1. Đường kính đầu lục giác: **D = 2d**
2. Đường kính chân ren: **d_1 = 0,85d**
3. Chiều cao đầu lục giác: **H_b = 0,7d**
4. Chiều dài ren : **L_o = 2d+6**
5. Mép vát của thân bulông : **c = 0,15d**
6. Bán kính mép vát đầu lục giác:

   R = 1,5d và R_1 = d



Ghi chú: *Chiều dài bulông phụ thuộc vào bề dày 2 chi tiết ghép.*

6

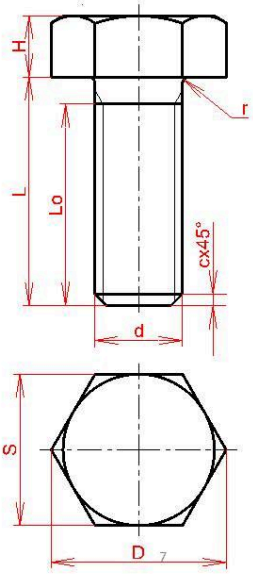
2. Các thông số của bulông (tra bảng tra theo kích thước danh nghĩa d)

Ví dụ. Xác định các thông số của bulông M20, dài 60.

M20 → d=20

- **S=30**
- **H=13**
- **D>33,6**
- **r<1,2**
- **Lo=???**

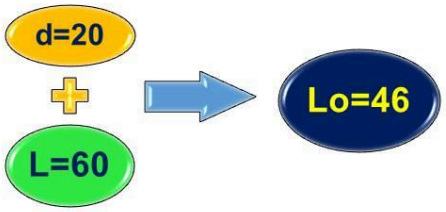
d	S	H	D ≥	r ≤	Ren bước nhỏ P	
3	5,5	2	6,0	0,3	0,5	-
4	7	2,8	7,7	0,35	0,7	-
5	8	3,5	8,8	0,35	0,8	-
6	10	4	11,0	0,40	1,0	-
8	13	5,5	14,4	0,60	1,25	1,0
10	17	7	18,9	0,60	1,5	1,25
12	19	8	21,1	1,10	1,75	1,25
(14)	22	9	24,5	1,10	2,0	1,25
16	24	10	26,8	1,10	2,0	1,5
(18)	27	12	30,2	1,10	2,5	1,5
20	30	13	33,6	1,20	2,5	1,5
(22)	32	14	35,8	1,20	2,5	1,5
24	36	15	40,3	1,20	3,0	2,0
(27)	41	17	45,9	1,70	3,0	2,0
30	46	19	51,6	1,70	3,5	2,0



2. Các thông số của bulông (tra bảng tra theo kích thước danh nghĩa d)

Hướng dẫn cách tra chiều dài đoạn có ren L_o

Lưu ý: *Để tra L_o, phải biết trước d và L.*



Ghi chú:

2. Hạn chế dùng các thông số trong ngoặc
3. Dấu "x" là ren suốt trên thân bulông
4. Dấu "-" là không tồn tại.

Chiều dài thân bulong L	Kích thước danh nghĩa của ren														
	3	4	5	6	8	10	12	14	16	18	20	(22)	24	27	30
	Chiều dài đoạn có ren Lo														
10	x	x	x	x	x	x	-	-	-	-		-	-	-	-
12	x	x	x	x	x	x	x	-	-	-		-	-	-	-
14	12	x	x	x	x	x	x	-	-	-		-	-	-	-
16	12	14	x	x	x	x	x	x	-	-		-	-	-	-
(18)	12	14	16	x	x	x	x	x	-	-		-	-	-	-
20	12	14	16	x	x	x	x	x	x	x		-	-	-	-
(22)	12	14	16	18	x	x	x	x	x	x		-	-	-	-
25	12	14	16	18	x	x	x	x	x	x		-	-	-	-
(28)	12	14	16	18	22	x	x	x	x	x		-	-	-	-
30	12	14	16	18	22	x	x	x	x	x		-	-	-	-
35	-	14	16	18	22	26	30	x	x	x		x	x	x	-
40	-	14	16	18	22	26	30	34	x	x		x	x	x	-
45	-	14	16	18	22	26	30	34	38	x		x	x	x	-
50	-	14	16	18	22	26	30	34	38	42		x	x	x	x
55	-	14	16	18	22	26	30	34	38	42		x	x	x	x
60	-	14	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	x	x	x
65	-	-	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	x	x
70	-	-	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	x
75	-	-	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	x
80	-	-	16	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	x
90	-	-	-	18	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66
100	-	-	-	-	22	26	30	34	38	42	46	50	54	60	66

3. Cách vẽ bulông

Bước 1. Vẽ hệ thống đường tâm

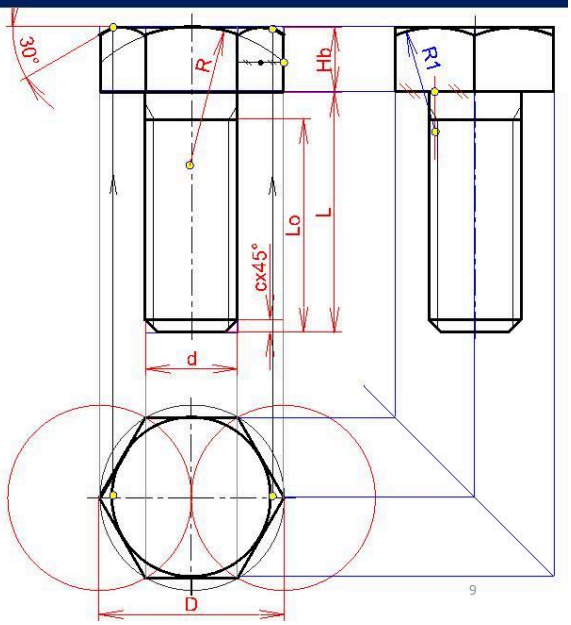
Bước 2. Vẽ đầu lục giác

1. Đường kính đầu lục giác: **D = 2d**
2. Chiều cao đầu lục giác: **H_b = 0,7d**
3. Bán kính mép vát đầu lục giác:

   R = 1,5d và R_1 = d

Bước 3. Vẽ thân bulông

1. Đường kính thân bulông: **d**
2. Chiều dài thân bulông: **L**
3. Đường kính chân ren: **d_1 = 0,85d**
4. Mép vát của thân bulông : **c = 0,15d**



III. ĐAI ỐC

(Nut)

1. Công dụng
2. Các thông số
3. Hướng dẫn cách vẽ

3. Hướng dẫn cách vẽ đai ốc (trình tự vẽ đai ốc theo qui ước)

Bước 1. Vẽ hệ thống đường tâm

Bước 2. Vẽ thân lục giác

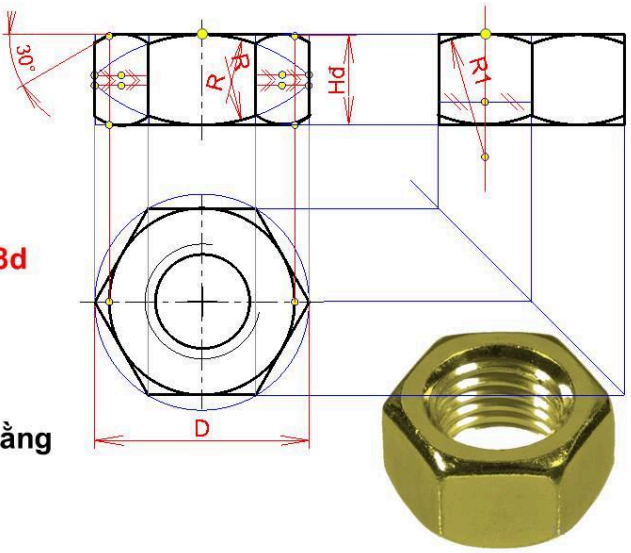
1. Đường kính ngoại tiếp lục giác:

   D = 2d

2. Chiều cao đầu lục giác: **H_d = 0,8d**
3. Bán kính mép vát đầu lục giác:

   R = 1,5d và R_1 = d

Bước 3. Vẽ lỗ ren trên hình chiếu bằng



1. Công dụng

Đai ốc là chi tiết tiêu chuẩn, có lỗ ren, được dùng chung với vít hay vít cấy để kẹp chặt các chi tiết với nhau.

Dưới đây là một số loại đai ốc thường dùng.

Đai ốc lục giác
(Hex Nut)

Đai ốc xẻ rãnh
(Caslte Nut)

Đai ốc vòng
(Eye Nut)

Đai ốc tai hồng
(Wing Nut)

Đai ốc liền vòng đệm
(Flange Nut)

Đai ốc vuông
(Square Nut)

Đai ốc mũ
(Cap Nut)

1. Công dụng

Đai ốc là chi tiết tiêu chuẩn, có lỗ ren, được dùng chung với vít hay vít cấy để kẹp chặt các chi tiết với nhau.

Dưới đây là một số loại đai ốc thường dùng.

Đai ốc lục giác
(Hex Nut)

Đai ốc xẻ rãnh
(Caslte Nut)

Đai ốc vòng
(Eye Nut)

Đai ốc tai hồng
(Wing Nut)

Đai ốc liền vòng đệm
(Flange Nut)

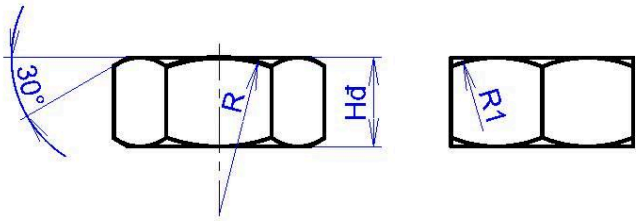
Đai ốc vuông
(Square Nut)

Đai ốc mũ
(Cap Nut)

13

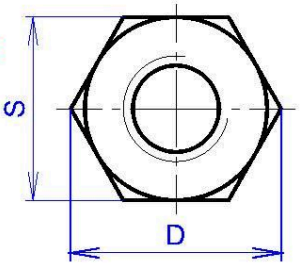
2. Các thông số của đai ốc đầu lục giác

Thông số của đai ốc → Tính toán theo d / Tra bảng



1. Đường kính ngoại tiếp lục giác: **D = 2d**
2. Đường kính chân ren: **d_1 = 0,85d**
3. Chiều cao lục giác: **H_d = 0,8d**
4. Bán kính mép vát lục giác:

   R = 1,5d và R_1 = d



14

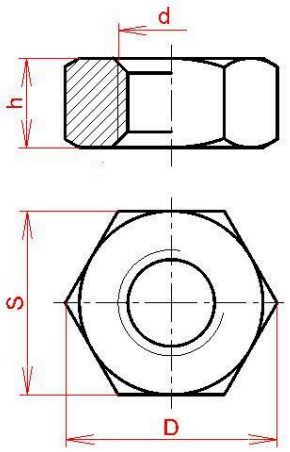
2. Các thông số của đai ốc (tra bảng tra theo kích thước danh nghĩa d)

Ví dụ. Xác định các thông số của đai ốc M20.

M20 → d=20

- **S=30**
- **H=16**
- **D>33,6**

KTDN	Bước ren		Chiều rộng đai ốc	Chiều cao	Đường kính ngoài
	Lớn	Nhỏ			
d	p		S	h	D ≥
3	0,5	-	5,5	2,4	6
4	0,7	-	7	3,2	7,7
5	0,8	-	8	4	8,8
6	1,0	-	10	5	11,0
8	1,25	1,0	13	6,5	14,4
10	1,5	1,25	17	8	18,9
12	1,75	1,25	19	10	21,9
(14)	2,0	1,5	22	11	24,5
16	2,0	1,5	24	13	26,8
(18)	2,5	1,5	27	15	30,2
20	2,5	1,5	30	16	33,6
(22)	2,5	1,5	32	18	35,8
24	3,0	2,0	36	19	40,3



15

3. Hướng dẫn cách vẽ đai ốc (trình tự vẽ đai ốc theo qui ước)

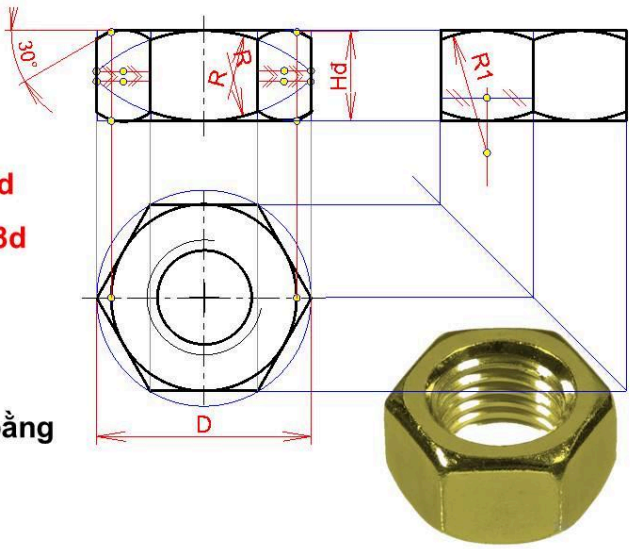
Bước 1. Vẽ hệ thống đường tâm

Bước 2. Vẽ thân lục giác

1. Đường kính đầu lục giác: **D = 2d**
2. Chiều cao đầu lục giác: **H_d = 0,8d**
3. Bán kính mép vát đầu lục giác:

   R = 1,5d và R_1 = d

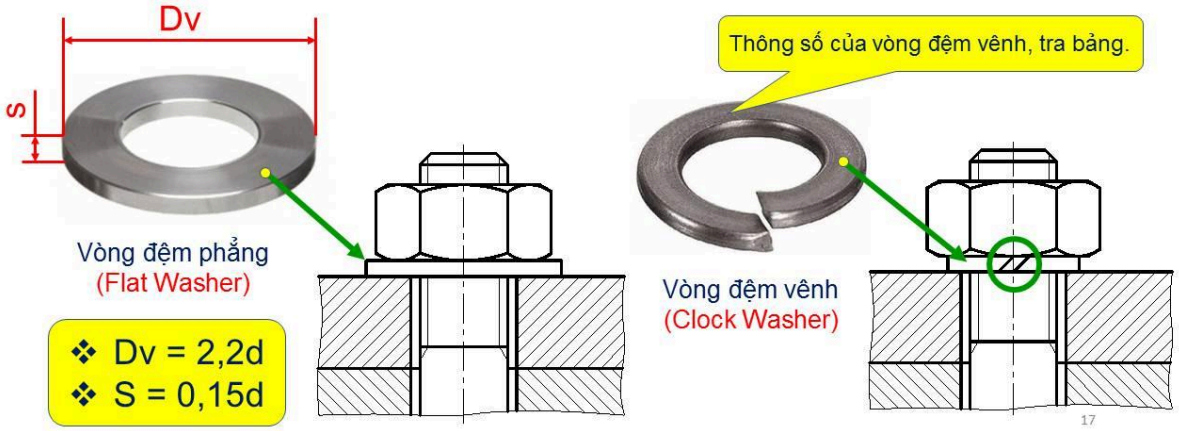
Bước 3. Vẽ lỗ ren trên hình chiếu bằng



III. Vòng đệm

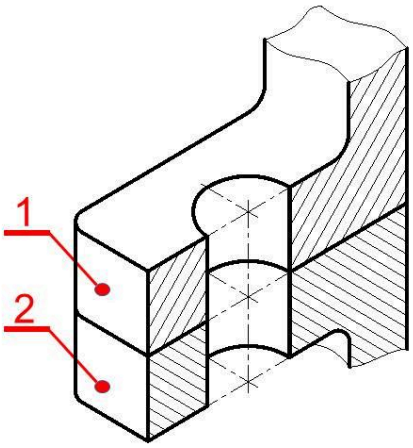
Vòng đệm là chi tiết tiêu chuẩn, được đặt dưới đai ốc. Khi xiết chặt đai ốc, nhờ vòng đệm mà bề mặt của chi tiết ghép không bị trầy xước và lực ép của đai ốc được phân bố đều.

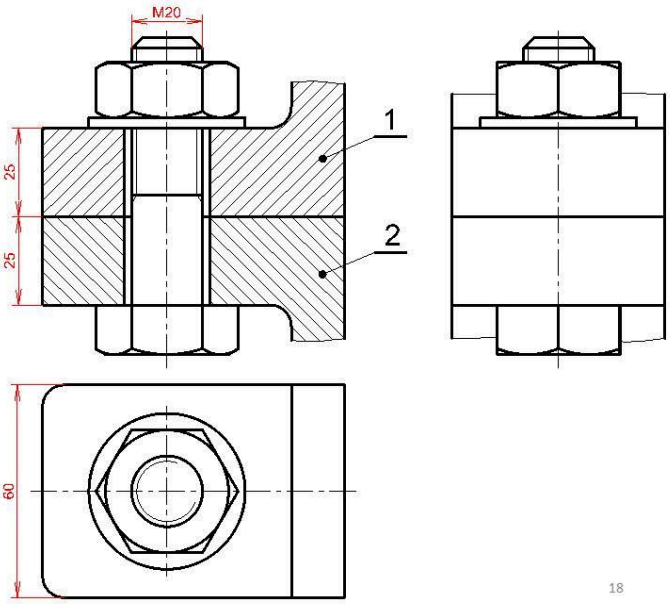
Các thông số của vòng đệm được tra bảng hoặc tính toán theo KTDN "d".



IV. MỐI GHÉP BULÔNG – ĐAI ỐC

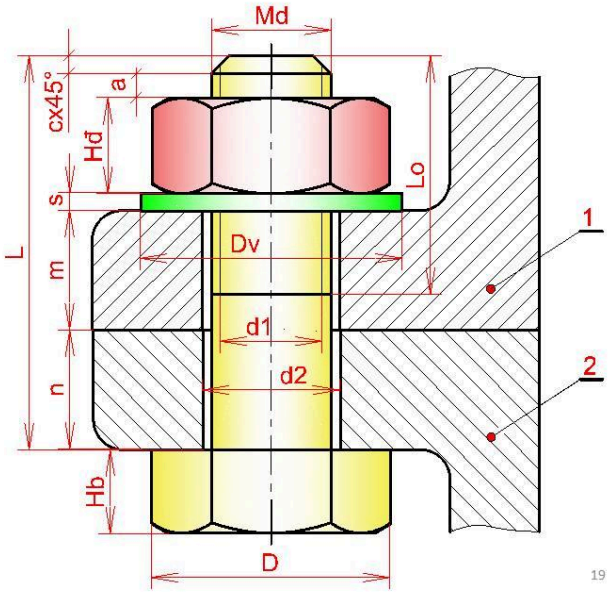
Ví dụ: *Cho hai chi tiết như hình, hãy kẹp chặt bằng bulông – đai ốc M20.*



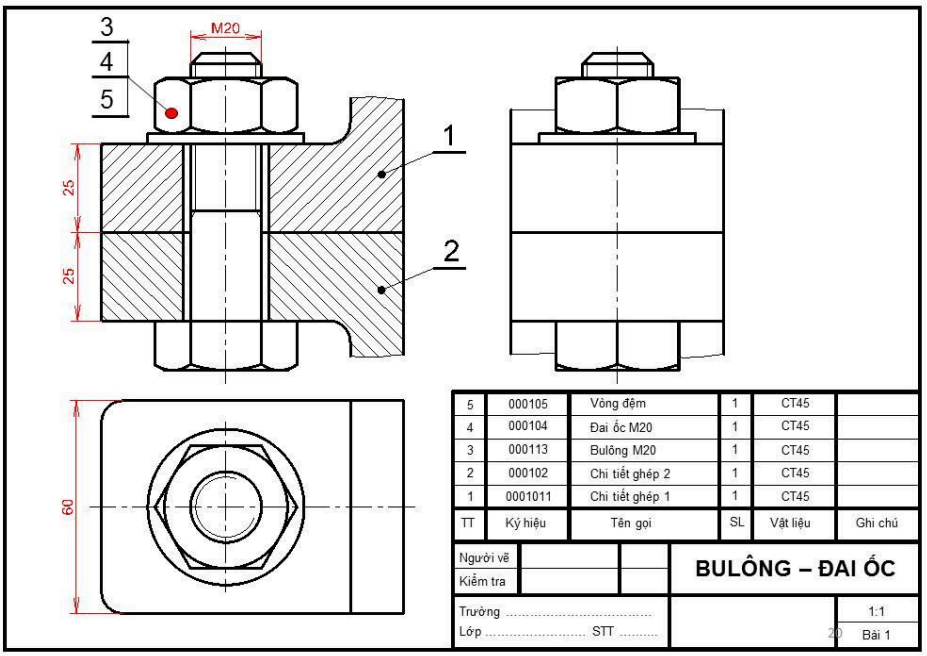


IV. MỐI GHÉP BULÔNG – ĐAI ỐC

Cho trước d, m, n	
– $d_2 = 1,15d$	
– $D = 2d$	
– $H_b = 0,7d$	
– $L=m+n+s+H_đ+a+c$	
– $L_o = 2d+6$	
– $c = 0,15d$	
– $d_1 = 0,85d$	
– $D_v= 2,2d$	
– $s = (0,15 \div 0,25)d$	
– $H_đ = 0,8d$	– $R = 1,5d$
– $a = 0,2d$	– $R_1 = d$



Trình bày bản vẽ mối ghép bulông đai ốc



Trình bày kích thước bảng kê

TT	Ký hiệu	Tên gọi	Slg	Vật liệu	Ghi chú
5	000105	Vòng đệm	1	C45	
4	000104	Đai ốc M20	1	C45	
3	000103	Bulông M20	1	C45	
2	000102	Ghi tiết ghép 2	1	C45	
1	000101	Ghi tiết ghép 1	1	C45	

10 25 45 10 25 25

7 10

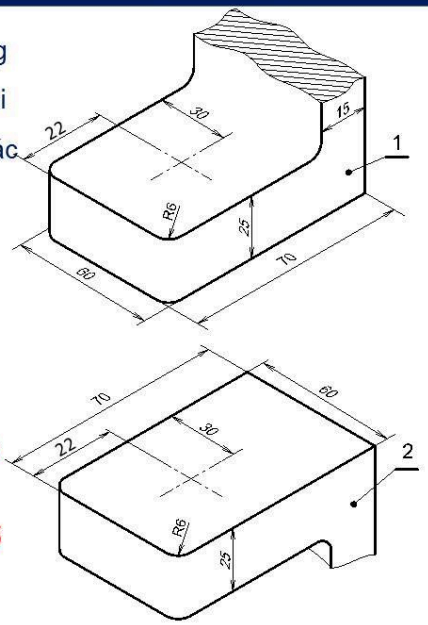
Người vẽ			BULÔNG - ĐAI ỐC
Kiểm tra			
Trường			1:1
Lớp ..... STT			Bài 1

21

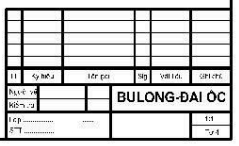
BÀI TẬP ÁP DỤNG

Cho hai chi tiết như hình, hãy dùng bulông, đai ốc M20 để kẹp chặt hai chi tiết tại vị trí đường tâm bằng các hình biểu diễn sau:

1. Hình cắt đứng
2. Hình chiếu bằng
3. Hình chiếu cạnh.



Cách trình bày bản vẽ trên giấy A4 đứng.



Ghi chú:

1. Tính toán các thông số của bulong, đai ốc, vòng đệm phẳng theo công thức.

2. Các hình biểu diễn được bố trí trên khổ giấy A4 đứng như hình bên.

22