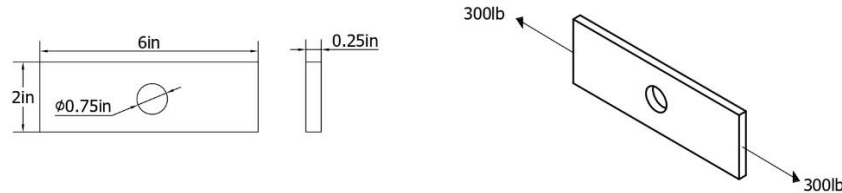




13-1 Stress Analysis

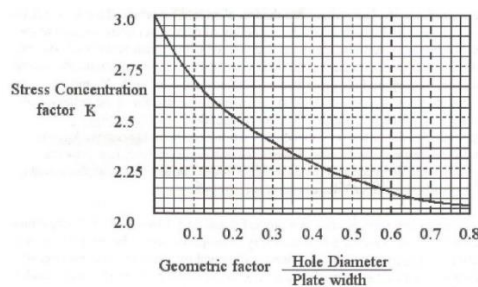
Determine the maximum normal stress that loading produces in the aluminum-6061 plate.



【Maximum Normal Stress】

The nominal normal stress developed at the smallest cross section (through the center of the hole) in the plate is

$$\sigma_{\text{nominal}} = \frac{P}{A} = \frac{300}{(2-0.75) \times 0.25} = 960 \text{ psi}$$



$$\text{Geometric Factor} = \frac{0.75}{2} = 0.375$$

Stress concentration factor K is obtained from the graph, $K = 2.27$

$$\sigma_{\text{max}} = K \times \sigma_{\text{nominal}} = 2.27 \times 960 = 2180 \text{ psi}$$

【Maximum Displacement】

The classic one-dimensional displacement can be used to estimate the displacement of the problem: $\delta = PL/EA$, where P = force, L = length, A = area, E = elastic modulus, and δ = deflection.

- A lower bound of the displacement of the right edge, measured from the center of the plate, is obtained by using the full area:

$$\delta_{\text{lower}} = \frac{PL}{EA} = \frac{300 \times 3}{10^6 \times (2 \times 0.25)} = 1.8 \times 10^{-4}$$

- An upper bound of the displacement would come from the reduce section:

$$\delta_{\text{upper}} = \frac{PL}{EA} = \frac{300 \times 3}{10^6 \times (1.25 \times 0.25)} = 2.88 \times 10^{-4}$$

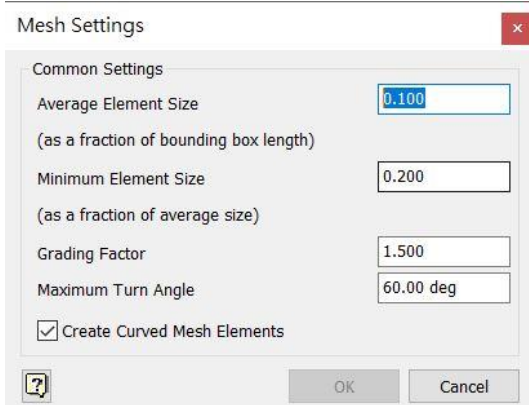
- The best estimate is a sum from the two region:

$$\delta_{\text{lower}} = \frac{PL}{EA} = \frac{300 \times 0.375}{10^6 \times (1.25 \times 0.25)} + \frac{300 \times 2.625}{10^6 \times (2 \times 0.25)} = 1.94 \times 10^{-4}$$

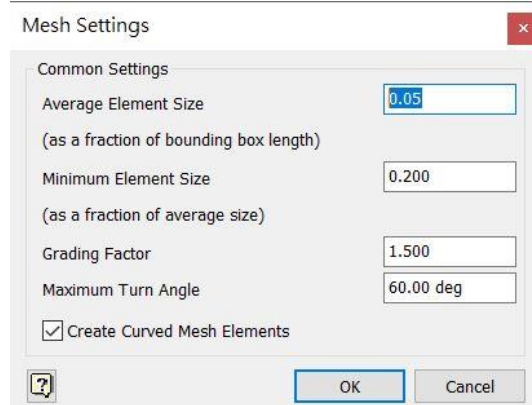
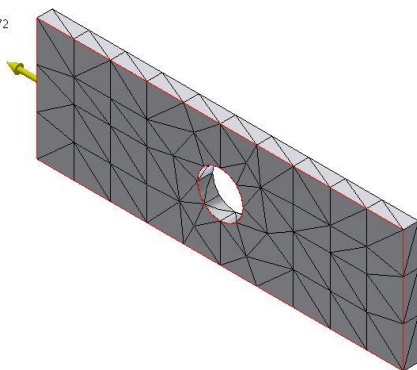




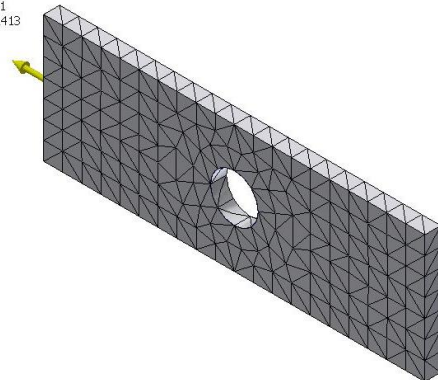
【Mesh Setting】



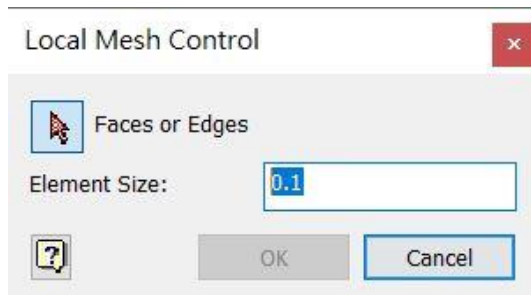
Nodes:636
Elements:272



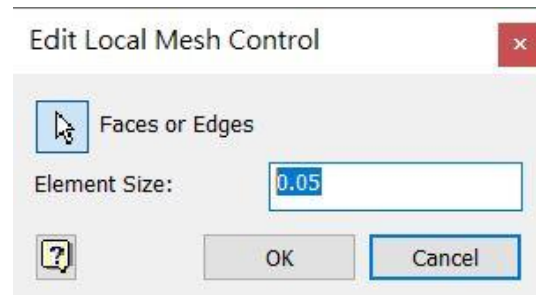
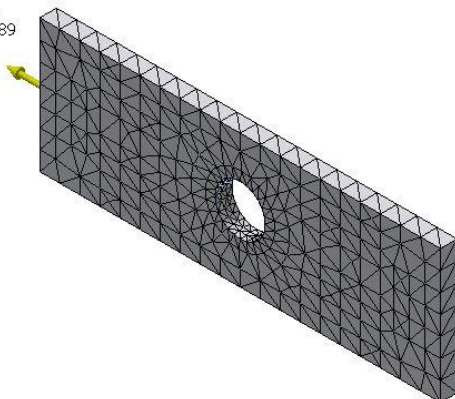
Nodes:2621
Elements:1413



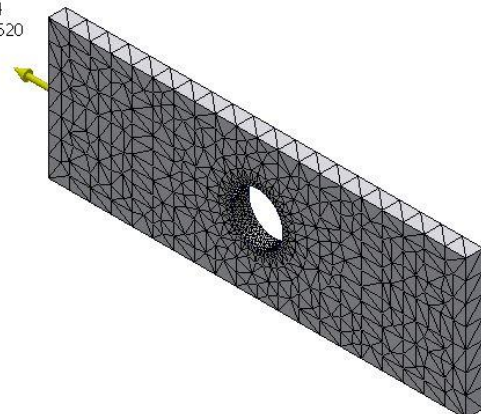
【Local Mesh Control】



Nodes:4351
Elements:2389



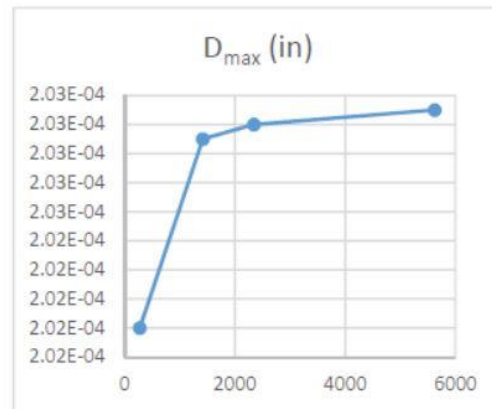
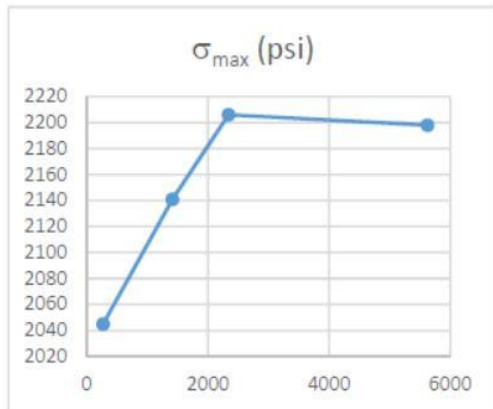
Nodes:9744
Elements:5620





【Convergence Analysis】

Number of Elements	σ_{\max} (psi)	D_{\max} (in)
271	2045	2.02E-04
1414	2141	2.03E-04
2343	2206	2.03E-04
5625	2198	2.03E-04



13-2 Cam Mechanism

類型: Von Mises 應力
單位: MPa
2019/10/10, 下午 12:14:42
12.46 最大值

9.97
7.48
4.99
2.49
0 最小值

名稱	鋼	
一般	質量密度	7.85 g/cm ³
	降伏強度	207 MPa
	極限抗拉強度	345 MPa
	楊氏模數	210 GPa
應力	浦松氏比	0.3 ul
	剪力模數	80.7692 GPa
零件名稱	Slider Cam Follower	

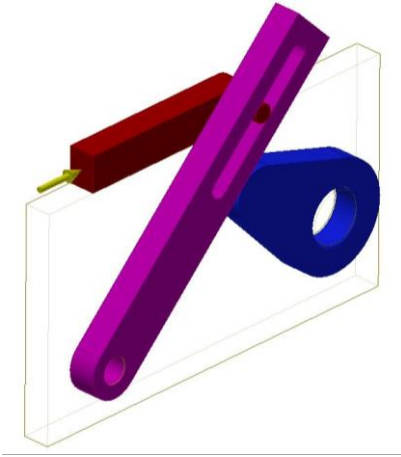
負載類型	力
大小	500.000 N
向量 X	500.000 N
向量 Y	0.000 N
向量 Z	0.000 N



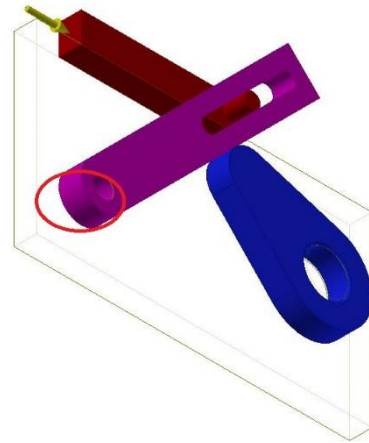


【Exclude From Simulation】

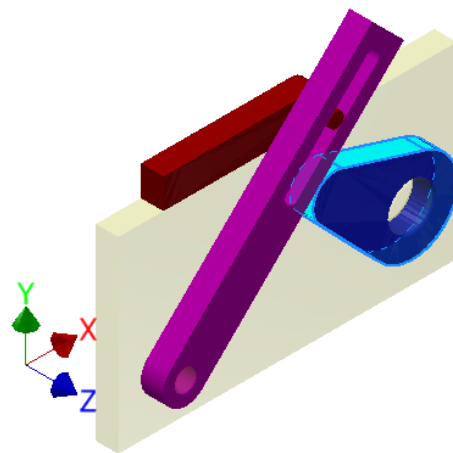
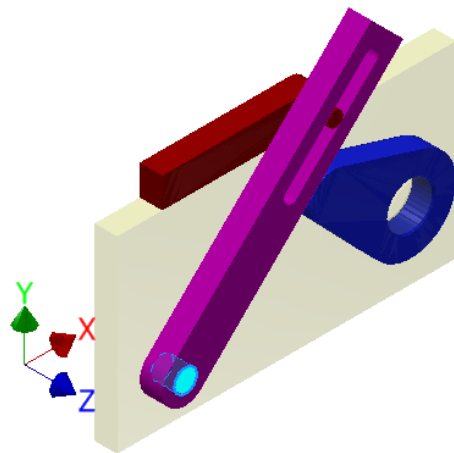
Fixed Link



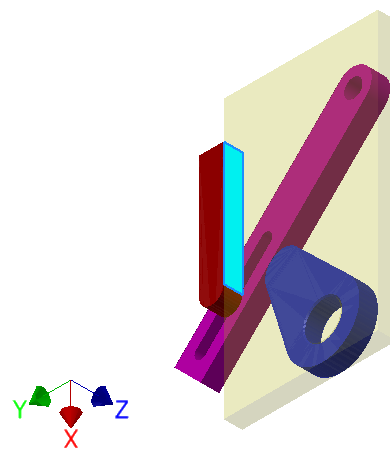
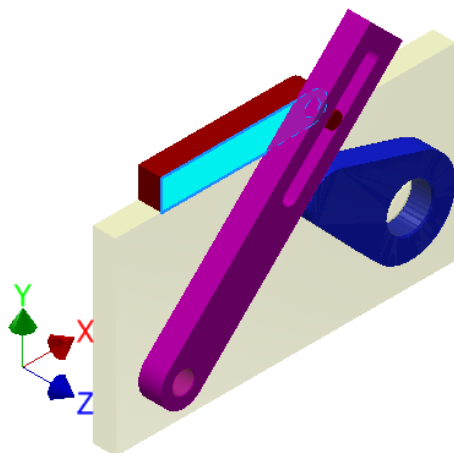
Follower: Extrusion 3

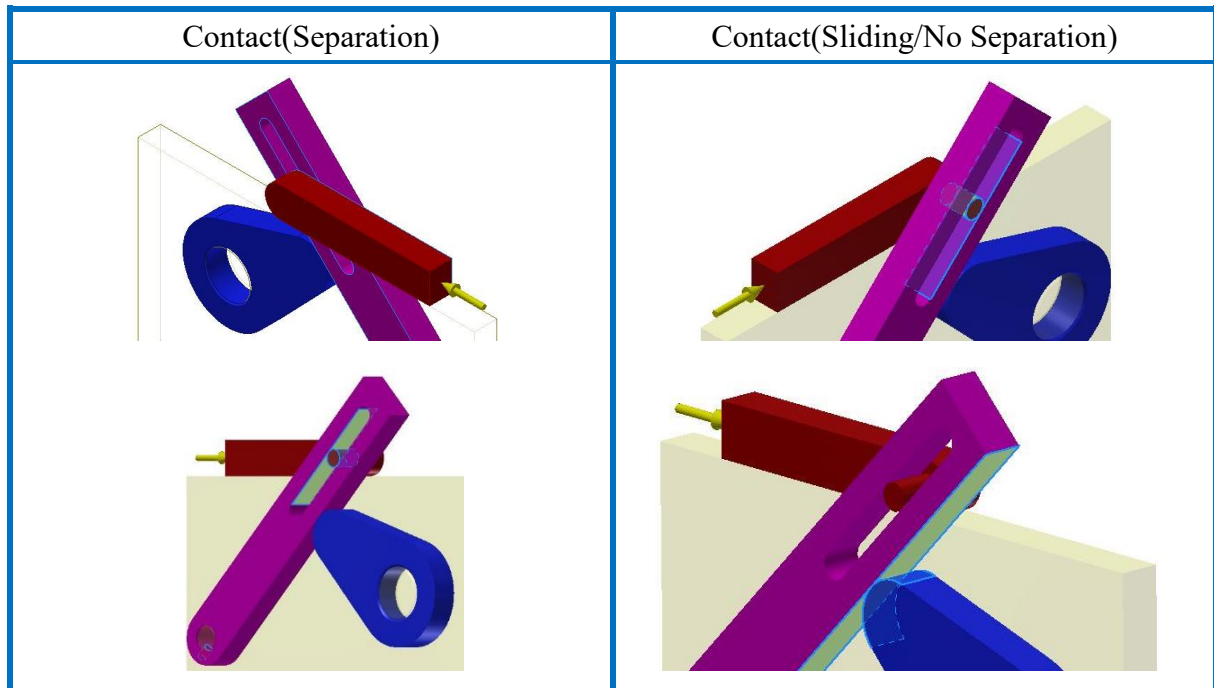


【Constraints Fixed】



【Constraints Frictionless】







序	頁	作品	版權標章	作者/來源
1	1			臺灣大學機械系/徐冠倫 應力分析(aluminum-6061 plate) 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。
2	1			臺灣大學機械系/徐冠倫 Maximum Normal Stress 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。
3	2			Autodesk Inc. / Inventor 網格設定 依據著作權法第 46、52、65 條 主張合理使用 2021/1/18 visited
4	2			臺灣大學機械系/徐冠倫 網格設定(示意圖) 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。
5	2			Autodesk Inc. / Inventor 本端網面設計 依據著作權法第 46、52、65 條 主張合理使用 2021/1/18 visited
6	3			臺灣大學機械系/徐冠倫 收斂性分析 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。

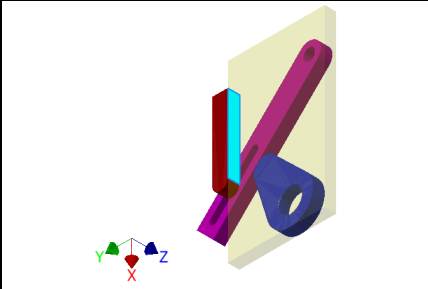

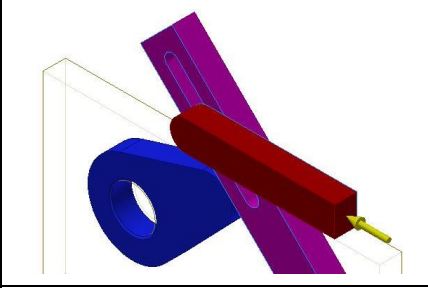

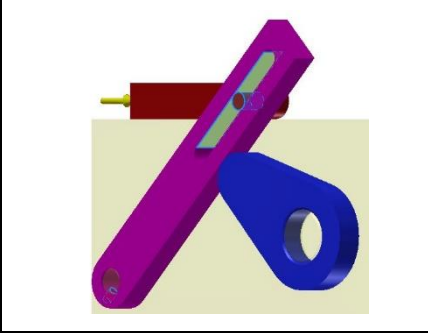

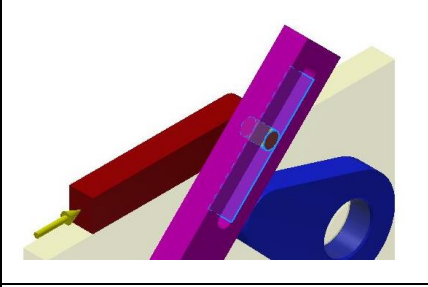

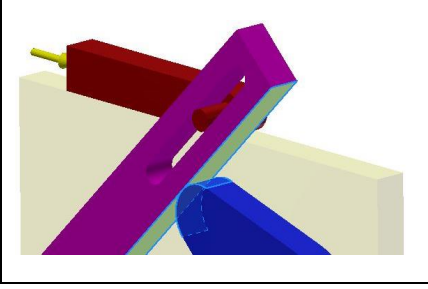





7	3			臺灣大學機械系/徐冠倫 組合件應力分析 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。
7	4			臺灣大學機械系/徐冠倫 Fixed link 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。
8	4			臺灣大學機械系/徐冠倫 Extrusion3 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。
9	4			臺灣大學機械系/徐冠倫 Constrain Fixed - 1 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。
10	4			臺灣大學機械系/徐冠倫 Constrain Fixed - 2 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。
11	4			臺灣大學機械系/徐冠倫 Constrain Frictionless - 1 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。





12	4			臺灣大學機械系/徐冠倫 Constrain Frictionless - 1 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。
13	5			臺灣大學機械系/徐冠倫 接觸(分隔) 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。
14	5			臺灣大學機械系/徐冠倫 接觸(分隔) 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。
15	5			臺灣大學機械系/徐冠倫 接觸(滑動/無分隔)-1 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。
16	5			臺灣大學機械系/徐冠倫 接觸(滑動/無分隔)-2 本作品由徐冠倫授權使用，本中心無再授權他人使用之權利，如需用，請另行向權利人取得授權。

