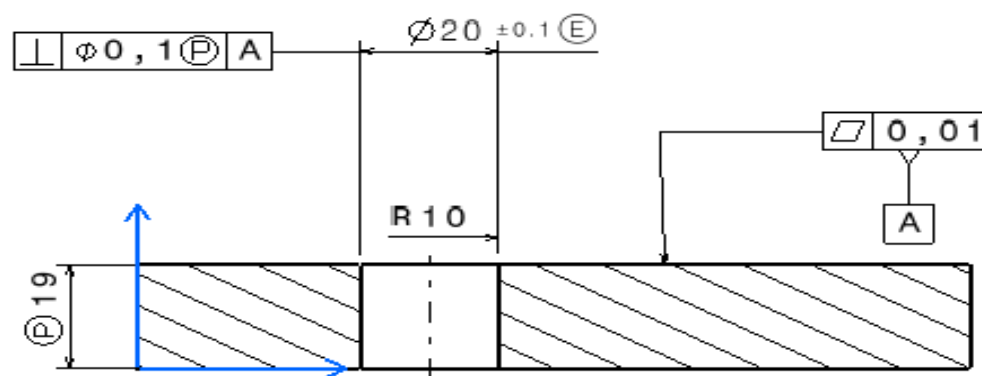
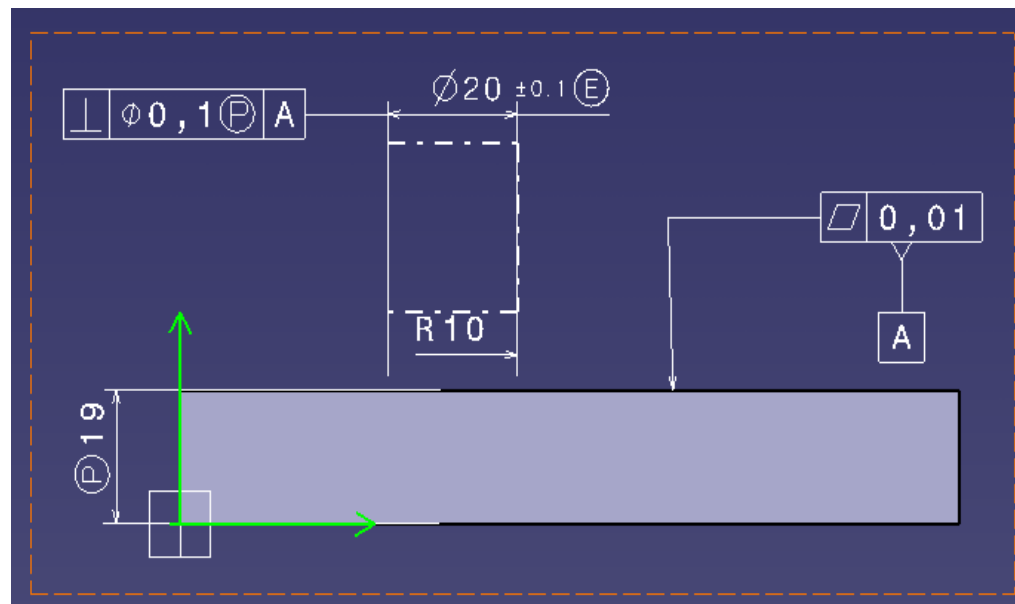


# المحاضرة العاشرة




## التصميم و التصنيع بمساعدة الحاسب



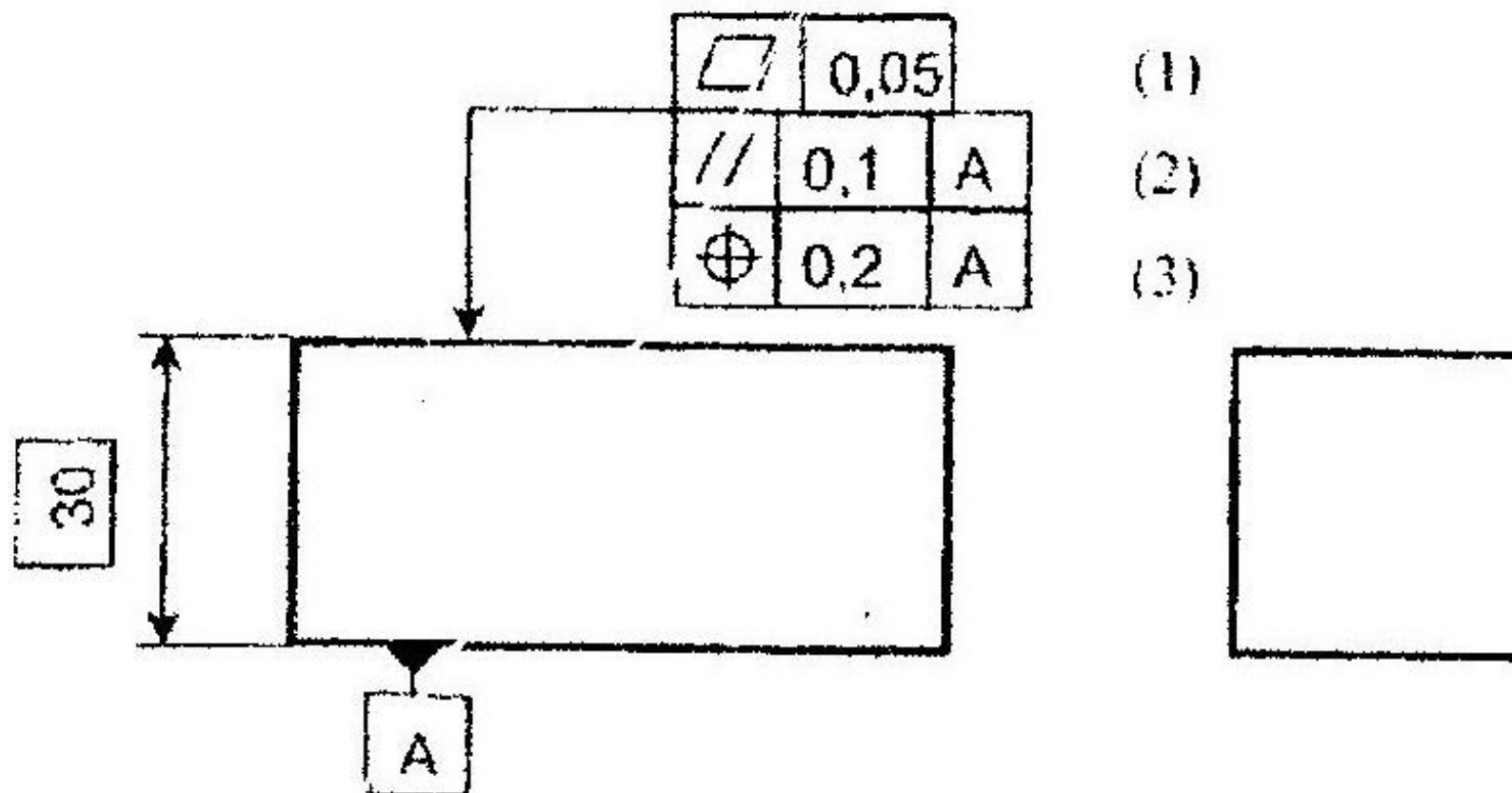
# التوصيفات الهندسية



## التوصيف الهندسية حسب النورم ISO

التوضيح	Forme	الشكل	التوجه	Orientation	المعنى	الرمز
المعنى		الرمز	المعنى	الرمز	المعنى	الرمز
استقامة		—	التوازي	//	التوضع	
الدائرية		○	التعامد	⊥	التمركز	
الاستوائية		▭	الميلان	∠	تطابق المحاور	
الاسطوانية		∩			التناظر	

حدد وبشكل دقيق مع الشرح معنى التوصيفات الهندسية للأجزاء (1- 2- 3) من القطعة الهندسية المبينة بالشكل



بالنسبة لجميع التوصيفات العنصر الموصوف هو السطح المستوي العلوي

### الجزء 1

- استوائية السطح
- السطح الحقيقي يجب ان يكون محصور بين مستويين متوازيين البعد بينهما هو 0.03

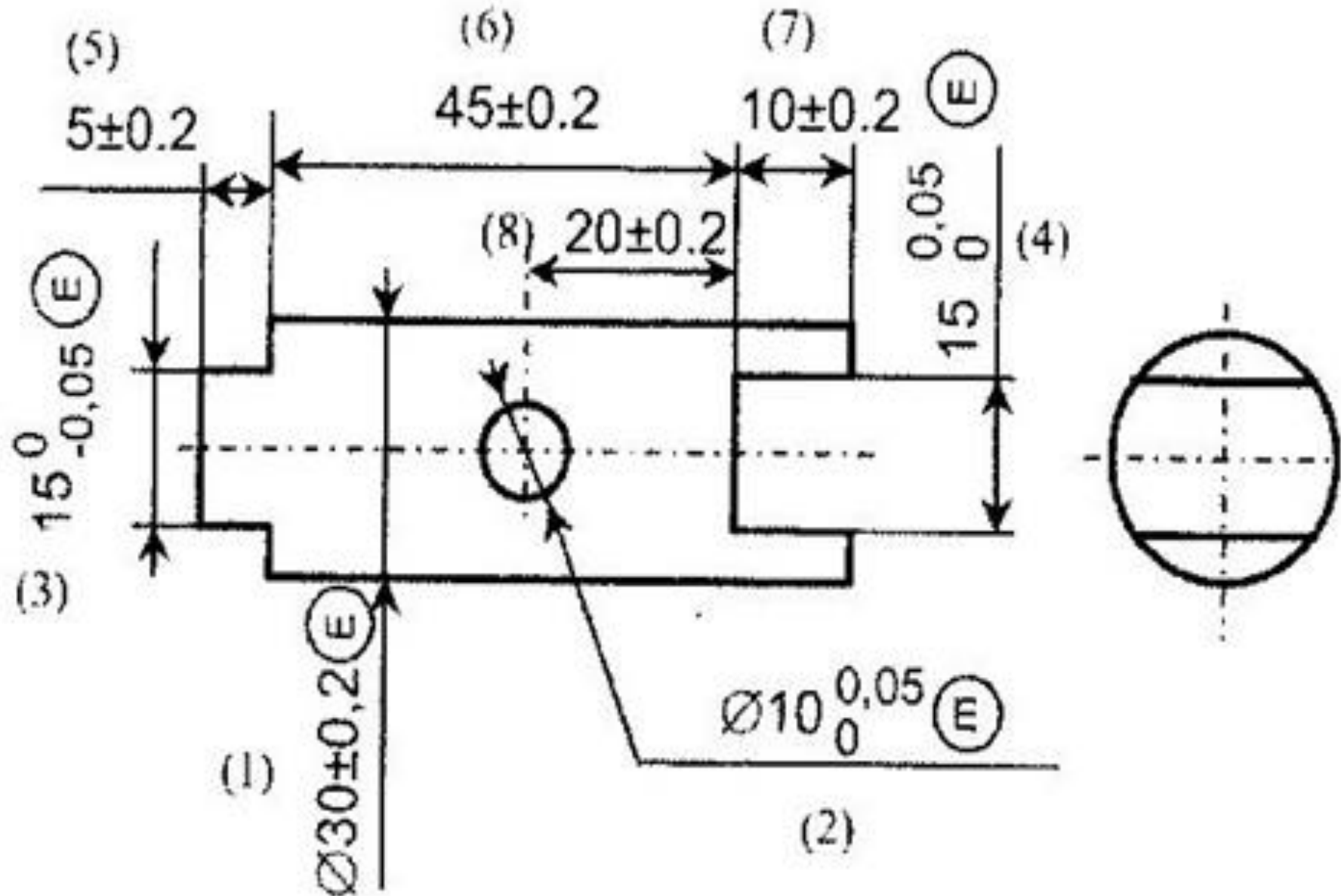
### الجزء 3

- التوضع
- السطح المرجعي هو السطح A
- السطح الاسمي هو سطح موازي للسطح A و يبعد عنه بمقدار 30
- منطقة التسامح محدودة بين مستويين البعد بينهما 0.2 و متوضعة بشكل متناظر بالنسبة للسطح الاسمي

## الجزء 2

- التوازي
- السطح المرجعي هو السطح A
- السطح الحقيقي يجب ان يكون محصور بين مستويين البعد بينهما 0.1 و يوازيان السطح A

حدد وبشكل دقيق مع الشرح معنى التوصيفات الهندسية للأجزاء (1-2-3-4) من  
القطعة الهندسية المبينة بالشكل



## الجزء 1

- العنصر الموصوف بالتسامح هو السطح الاسطواني  $30\Phi$
- كل الأقطار يجب أن تكون محصورة بين 29.8 و 30.2
- الاسطوانة الحقيقية يجب أن تكون محصورة في الإطار ذو القطر 30.2

## الجزء 2

- العنصر الموصوف بالتسامح هو الثقب  $10\Phi$
- كل الأقطار يجب أن تكون محصورة بين 10 و 10.05
- الاسطوانة الحقيقية يجب أن تكون محصورة في الإطار ذو القطر 10



### الجزء 3

- العنصر الموصوف بالتسامح هو النتوء ذو العرض 15
- كل الأبعاد يجب أن تكون محصورة بين 15 و 14.95
- النتوء الحقيقي يجب يكون محصور ضمن الإطار المشكل من مستويين متوازيين البعد بينهما يساوي البعد الأعظمي 15

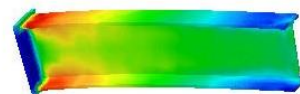
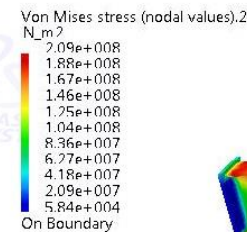
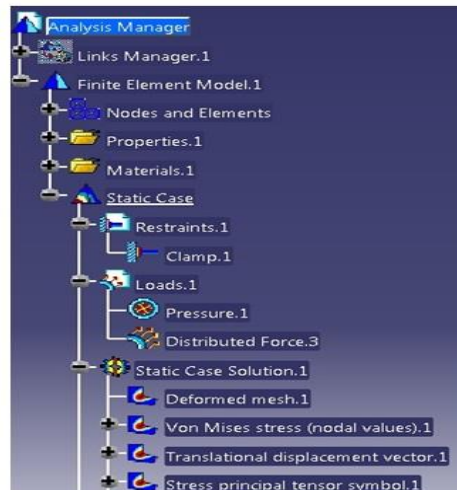
### الجزء 4

- العنصر الموصوف بالتسامح هو المجرى ذو العرض 15
- كل الأبعاد يجب أن تكون محصورة بين 15 و 15.05
- المجرى الحقيقي يجب يكون محصور ضمن الإطار المشكل من مستويين متوازيين البعد بينهما يساوي البعد الأصغري 15

لدينا جائز هندسي كما هو مبين بالشكل يحتوي على أربعة ثقوب  $\Phi 22\text{ mm}$  مصنوع من مادة Steel ومعرض لحمولات معينة ثم أجرينا Static Analysis لهذا النموذج و المطلوب الإجابة على الأسئلة التالية:  
ما هو اسم الطريقة المتبعة في هذا التحليل الهندسي الستاتيكي؟ و ماهي المخططات الناتجة عن هذا التحليل في قائمة (Static Case Solution) ؟

ماهي مواصفات المادة ( Material ) المستخدمة في عملية ال Simulation لهذا الجائز؟  
ماهي الحمولات ( Loads ) المطبقة على هذا الجائز أثناء إجراء عملية ال Simulation ؟  
ماهو نوع التثبيت (Restraints) المطبقة لإجراء هذه المحاكاة ؟ وأثناء حل المسائل بماذا يعوض عن هذا النوع من التثبيت؟

ما هي الخطوات المتبعة بشكل مفصل لإجراء عملية المحاكاة السابقة ؟  
كيف يمكن إظهار النتائج السابقة كما هو مبين بالشكل a ؟



Material	Steel
Young's modulus	2e+011N_m2
Poisson's ratio	0.266
Density	7860kg_m3
Coefficient of thermal expansion	1.17e-005_K.deg
Yield strength	3.5e+008N_m2

اسم الطريقة هو طريقة العناصر المنتهية **Finite Element Method (FEM)** و المخططات الناتجة عن هذا التحليل هي:

**.a Von Mises Stress**

**.b Stress Principal tensor**

**.c Translational displacement vector**

مواصفات المادة المستخدمة في عملية ال **Simulation** هي

Material	Steel
Young's modulus	2e+011N_m2
Poisson's ratio	0.266
Density	7860kg_m3
Coefficient of thermal expansion	1.17e-005_Kdeg
Yield strength	3.5e+008N_m2

الحمولات المطبقة على هذا الجائز هي :

**Pressure**

**Distributed Force**

نوع القيود المطبقة على هذا الجائز هي وثاقة Clamp و يعوض عنها أثناء حل المسائل بردي فعل و عزم

الخطوات المتبعة لإجراء هذه المحاكاة هي:

من قائمة start نختار بيئة Analysis and Simulation ثم نختار

**Static Analysis**

نضغط بالماوس مرتين في شجرة العمل على Nodes and Elements  
ثم نضغط مرتين على Octree Tetrahedron Mesh و نغير قيم Size و

**Absolute sag**

بعد ذلك نختار قيد التثبيت من قائمة Restraints و هنا في مثالنا هو الوثاقة

**Clamp**

ثم نطبق القوى المؤثرة من قائمة Load و في مثالنا نختار Pressure و

**Distributed Force**

بعد ذلك نختار تعليمة Compute و نحصل على النتائج المطلوبة  
التصميم والتصنيع باستخدام الحاسب

د. تمام سلوم

كيف يمكن إظهار النتائج السابقة كما هو مبين بالشكل a؟  
**Shading with Material** باستخدام التعلية

كيف يمكن إظهار النتائج السابقة كما هو مبين بالشكل b؟  
**Shading with Edges** باستخدام التعلية

