

## إختبار الثلاثي الأول في مادة التكنولوجيا

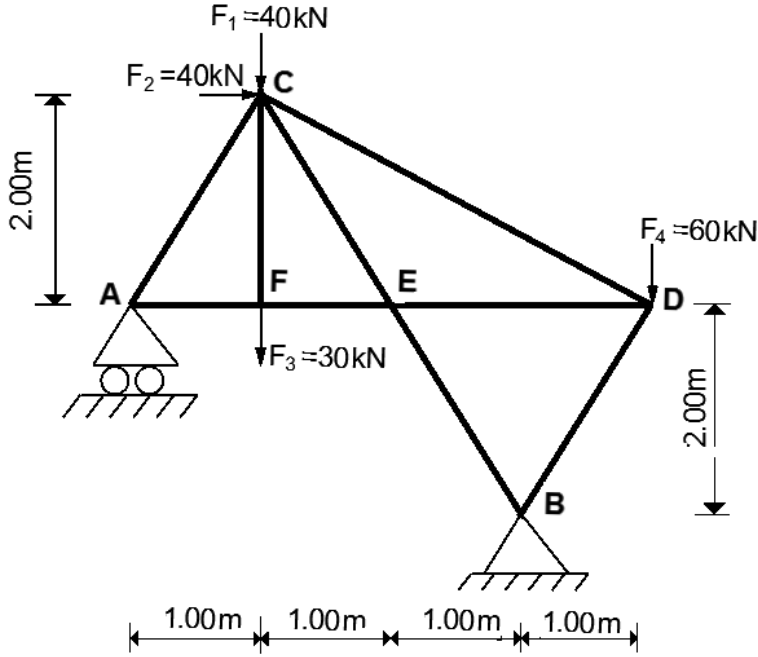
الجزء الأول : ميكانيك ( 12 ن )

### المسألة الأولى : ( 7 ن )

نريد دراسة غماء أحد المستودعات الذي يمثل نظاما مثلثيا كما هو مبين في الشكل -1- ، هذا النظام المثلثي خاضع

لمجموعة قوى و مرتكز على مسندين (A) و (B) . حيث :

(B) مسند مضاعف (مزدوج) ، (A) مسند بسيط.

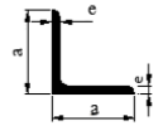


### العمل المطلوب :

1. تأكد من أن النظام محدد سكونيا.
2. أحسب قيم ردود الأفعال في المسندين (A) و (B).
3. أحسب الجهود الداخلية للقضبان مع تعيين طبيعتها مستعملا الطريقة التحليلية (طريقة عزل العقد) ثم دون النتائج في جدول.
4. إذا علمت أن القضيب الأكثر تحميلا معرض لجهد مقداره 132.30 kN والقضبان المستعملة في النظام المثلثي هي عبارة عن دعائم زاوية متساوية الأجنحة مزدوجة من الشكل:

أ- استنتج نوع المجنب المناسب من الجدول المرفق (الجدول 1). علما أن  $\bar{\sigma} = 160 \text{ MPa}$

| التعيين   | الأبعاد |        | المقطع               | بالنسبة لـ 'xx'             |                             |
|-----------|---------|--------|----------------------|-----------------------------|-----------------------------|
|           | a (mm)  | e (mm) |                      | $I_{xx}$ (cm <sup>4</sup> ) | $W_{xx}$ (cm <sup>3</sup> ) |
| L         |         |        | S (cm <sup>2</sup> ) |                             |                             |
| 30×30×3   | 30      | 3      | 1,74                 | 1,4                         | 0,65                        |
| 35×35×3,5 | 35      | 3,5    | 2,39                 | 2,66                        | 1,06                        |
| 40×40×4   | 40      | 4      | 3,08                 | 4,47                        | 1,55                        |
| 45×45×4,5 | 45      | 4,5    | 3,9                  | 7,15                        | 2,2                         |
| 50×50×5   | 50      | 5      | 4,5                  | 10,96                       | 3,05                        |
| 60×60×6   | 60      | 6      | 6,91                 | 22,79                       | 5,29                        |
| 70×70×7   | 70      | 7      | 9,4                  | 42,3                        | 8,41                        |
| 80×80×8   | 80      | 8      | 12,27                | 72,25                       | 12,58                       |



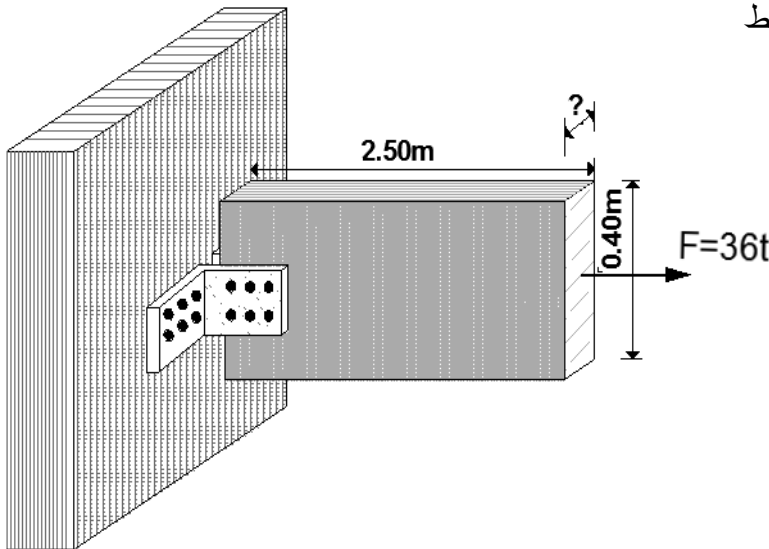
الجدول المرفق

ب - احسب قيمة التشوه  $\Delta L$  للقضيب CD حيث معامل المرونة الطولي:  $E = 2 \times 10^6 \text{ daN/cm}^2$ .

### المسألة الثانية : ( 5 ن )

لتنشيت ذراع فولاذي في رافدة معدنية تم إستخدام صفيحتي ربط

مثبتتين ببراعي كما في الشكل :



العمل المطلوب :

1- ما هو قطر البراعي اللازم حتى تعمل بأمان

حيث الإجهاد المماسي المسموح به  $\tau = 100 \text{ MPa}$ .

ملاحظة: تعطى أقطار البراعي التجارية:

(16- 18- 20- 22- 24- 27- 30- 33)mm

2 - أحسب زاوية الانزلاق حيث معامل المرونة العرضي للمادة -

$G = 0,3 \times 10^5 \text{ MPa}$ .

3 - ما هو نوع الجهد الذي يتعرض له هذا الذراع ؟

4 - حدد السمك اللازم  $e$  للذراع حتى يقاوم القوة  $F$  علما أن  $\sigma = 60 \text{ MPa}$ .

5 - نفرض أن سمك الذراع  $e = 20 \text{ mm}$  حدد عندئذ مقدار إستطالته

علما أن معامل المرونة الطولي  $E = 2 \times 10^5 \text{ MPa}$ .

الجزء الثاني : بناء ( 5 ن )

### المسألة الثالثة (4ن)

قام طبوغرافي بعملية رفع لمجموعة من النقاط كما في الشكل :

حيث :

العمل المطلوب :

1 - أحسب إحداثيات النقاط A , B , C .

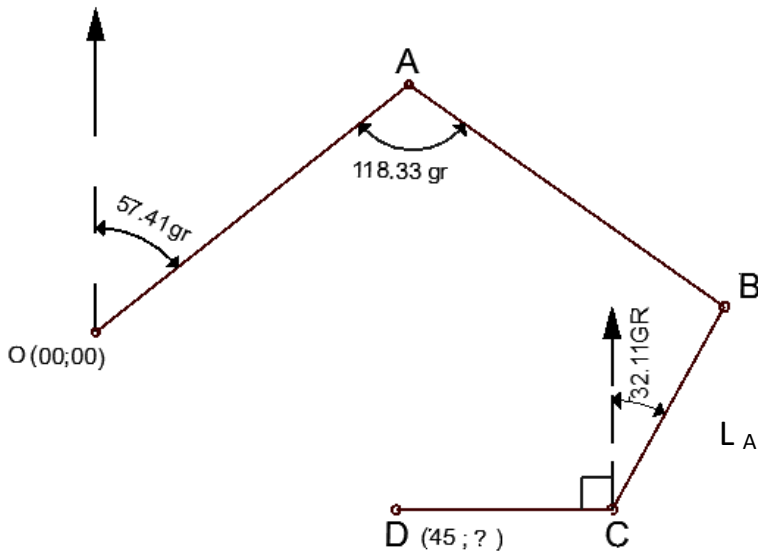
2 - إستنتج ترتيبية النقطة D ثم أحسب المسافة

الأفقية  $L_{CD}$  .

3 - أحسب المسافة الأفقية  $L_{OD}$  .

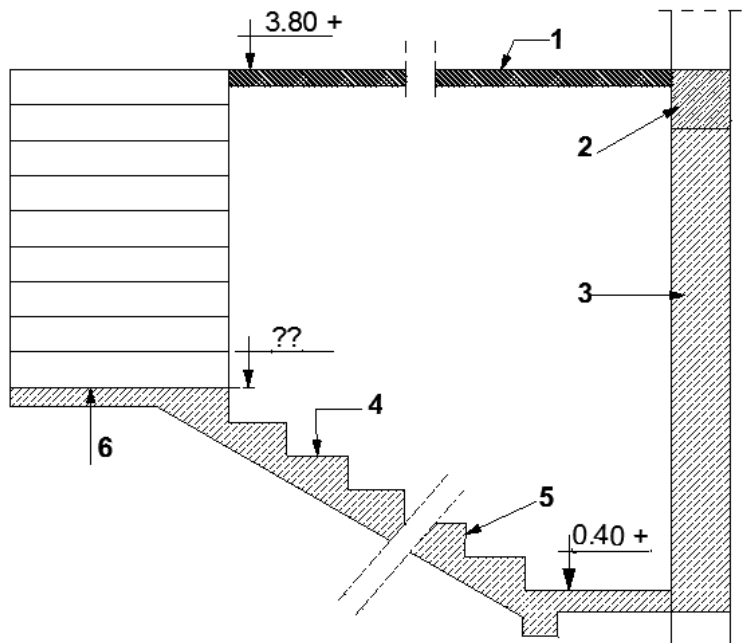
4 - لتكن النقطة M من القطعة AB حيث  $L_{AM} = \frac{1}{4} L_{AB}$

أحسب إحداثيات النقطة M .



#### المسألة الرابعة (4ن)

يمثل الشكل المقابل مقطع لجزء من بناية .



المطلوب :

1- سم العناصر المرقمة في الشكل .

2- أذكر دور العنصر رقم 1 .

3- كيف يصنف العنصر رقم 3

حسب وضعيته في البناية .

4- في المقطع مدرج مستقيم ، ما نوعه ؟

5- من معطيات الشكل حدد ما يلي :

أ - عدد درجات المدرج حيث إرتفاع القائمة

$h = 17\text{cm}$  ، ثم تحديد عدد درجات كل قلبة .

ب - عرض النائمة .

ج - مستوى منبسط الراحة .

بالتوفيق

استاذ المادة : حويشي ع ح