

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية خنشلة

الفرض الثاني للثلاثي الاول في مادة التكنولوجيا تخصص هندسة مدنية

الأستاذ: شخاب عبد الكريم

البناء :

التمرين الأول :

إليك الشكل التالي :

المطلوب :

1. سمي العناصر المرقمة .

2. احسب أبعاد الدرجة الملائمة (h و g) لاجتياز

علو الطابق (H = 3.06 m) بمدرج مستقيم ذو

قلبتين و عدد الدرجات في كل قلبة 9 درجات .

التمرين الثاني :

أحسب الاسمت الإحداثية للاتجاهات التالية:

G_{SA} , G_{SB} , G_{SC} , G_{SD} إذا علمت أن النقاط

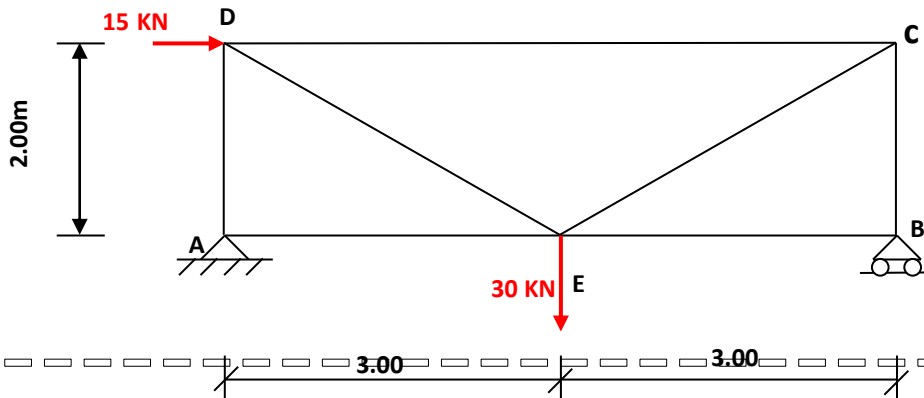
S , A , B , C , D معرفة بإحداثياتها القائمة

كما هو موضح في الجدول

ميكانيك مطبقة:

التمرين الأول :

عند انجاز ورشة صناعية استعملت هياكل معدنية مثلثة شكلها الميكانيكي كالتالي :

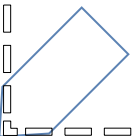


A : مسند مضاعف

B : مسند بسيط

المطلوب :

- 1 - تحقق من طبيعة النظام المثلي .
 - 2 - أحسب ردود الأفعال عند المسندين A و B.
 - 3 - أحسب الجهود الداخلية في القضبان باستعمال الطريقة التحليلية.
 - 4 - دون النتائج المحصل عليها في جدول.
 - 4 - تحقق من مقاومة القضيب DE إذا كانت مساحة مقطعه العرضي $S=10 \text{ cm}^2$.
- ملاحظة: يعطى: $\bar{\sigma} = 400 \text{ daN} / \text{cm}^2$



التصحيح

التمرين الأول :

1. تسمية العناصر المرقمة :

① النائمة

② الحصيرة

③ حافة الدرجة

④ القائمة

⑤ طول الدرجة

2. حساب أبعاد الدرجة الملائمة h و g :

لدينا : $n=18$ $H=306 \text{ cm}$

$$n = \frac{H}{h} \rightarrow h = \frac{H}{n} = \frac{306}{18}$$

$$n = 17 \text{ cm}$$

$$2h + g = 64$$

$$g = 30 \text{ cm}$$

التمرين الثاني :

حساب G_{SA}

$$\Delta X = 527 - 115.35 = 412.24$$

$$\Delta X > 0$$

$$\Delta Y = 317.92 - 95.37 = 222.55$$

$$\Delta Y > 0$$

الربع الاول

$$G_{SA} = g$$

$$\text{tg } g = \left| \frac{\Delta X}{\Delta Y} \right| = 1.852$$

$$g = 68.48 \text{ gr}$$

$$G_{SA} = 68.48 \text{ gr}$$

حساب G_{SB}

$$\Delta X = 563.65 - 115.35 = 448.3$$

$$\Delta X > 0$$

$$\Delta Y = 63.65 - 95.37 = -31.72$$

$$\Delta Y < 0$$

الربع الثاني

$$G_{SB} = 200 - g$$

$$\text{tg } g = \left| \frac{\Delta X}{\Delta Y} \right| = 14.133$$

$$g = 95.50 \text{ gr}$$

$$G_{SB} = 104.49 \text{ gr}$$

حساب G_{SC}

$$\Delta X = 51.47 - 115.35 = -63.88 \quad \Delta X < 0$$

$$\Delta Y = 37.68 - 95.37 = -57.69 \quad \Delta Y < 0$$

الربع الثالث

$$G_{SC} = g + 200$$

$$\text{tg } g = \left| \frac{\Delta X}{\Delta Y} \right| = 1.107$$

$$g = 53.23 \text{ gr}$$

$$G_{SC} = 253.23 \text{ gr}$$

حساب G_{SD}

$$\Delta X = 71.65 - 115.35 = -43.7 \quad \Delta X < 0$$

$$\Delta Y = 263.65 - 95.37 = 168.28 \quad \Delta Y > 0$$

الربع الرابع

$$G_{SD} = 400 - g$$

$$\text{tg } g = \left| \frac{\Delta X}{\Delta Y} \right| = 0.259$$

$$g = 16.17 \text{ gr}$$

$$G_{SA} = 383.82 \text{ gr}$$

ميكانيك مطبقة:

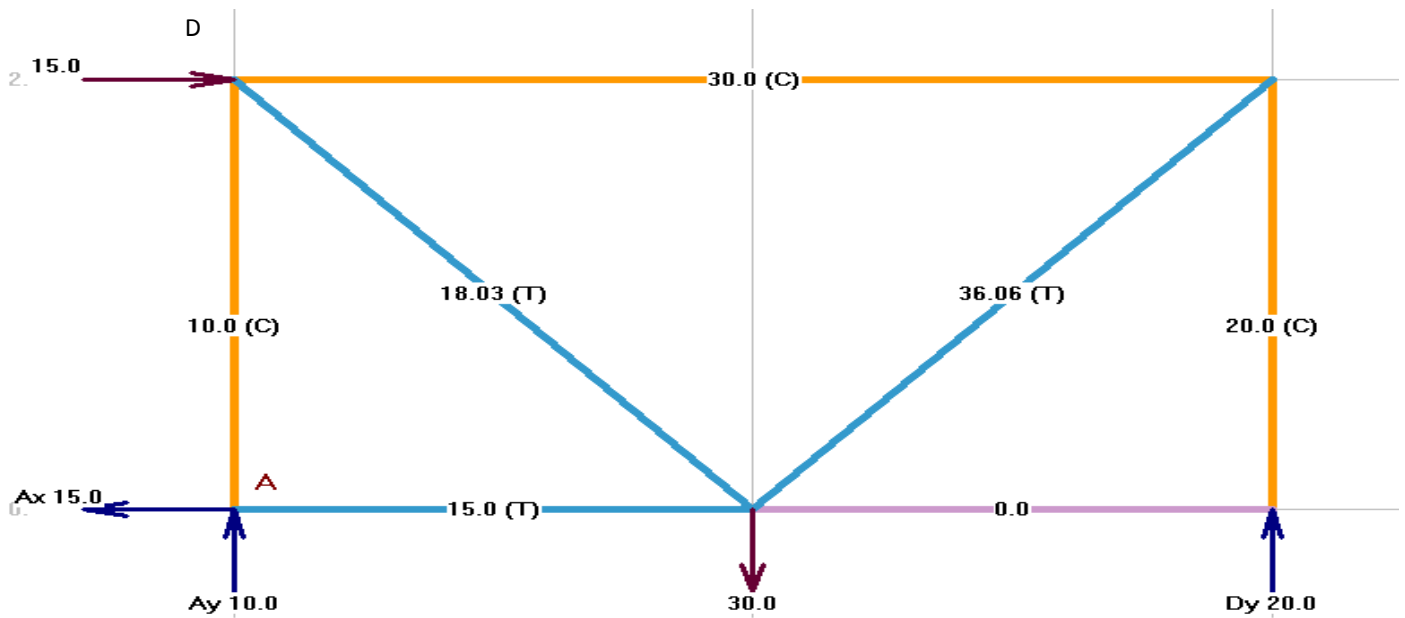
التمرين الأول :

لدينا : - عدد العقد : $n=5$

- عدد القضبان : $b=7$

$$2n - 3 = 2 \times 5 - 3 = 7 = b$$

إذن الهيكل المثلثي محدد سكونيا .



تدوين النتائج في جدول :

القضيب	القوة (الجهد الداخلي) (KN)	نوعها (طبيعتها)
AE	15	شد
AD	10	ضغط
CD	30	ضغط
CB	20	ضغط
BE	0	تركبي
DE	18.03	شد
CE	36.06	شد

التحقق من مقاومة القضيب DE :

$$\sigma = \frac{N_{DE}}{S} = \frac{N_{DE}}{S} = \frac{18.03 \times 10^2}{10} = \frac{\text{daN}}{\text{cm}^2} < \bar{\sigma} = 1600 \text{ daN/cm}^2$$

و منه شرط المقاومة محقق .

انتهى

الاستاذ شهاب عبد الكريم

