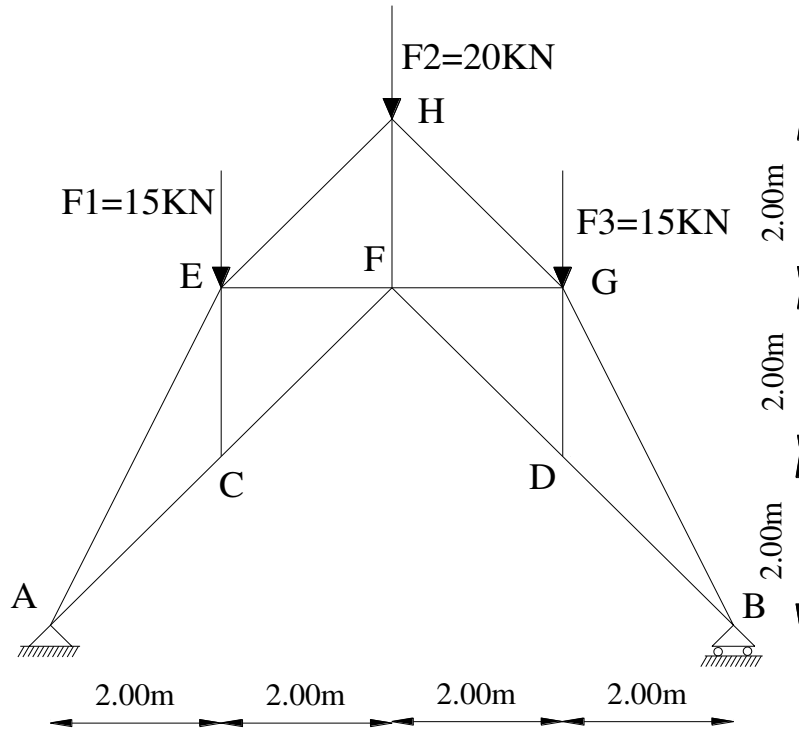


المسألة الأولى:

عمود كهربائي مكون من نظام مثلثي حيث القضبان المستعملة فيه هي مجنبات على شكل حرف L مقطعه الجانبي مجنب متساوي الأجنحة مضاعف 2L يستند على مسندين (A) و (B) الأول مضاعف والثاني بسيط تحت تأثير عدة قوى ممثل بالشكل الميكانيكي التالي:

**المطلوب:**

1. حدد طبيعة النظام
2. احسب ردود الأفعال في المسندين (A) و (B)
3. حدد القوى الداخلية للقضبان AE, AC, CE, CF, EF, EH باستخدام الطريقة التحليلية (عزل العقد)
4. أحسب مقطع القضيب AE حيث تؤثر عليه قوى انضغاط $N_{AE} = 55.90 \text{ KN}$ علما أن: $\bar{\sigma} = 1600 \text{ daN/cm}^2$ مع اختيار المجنب المناسب من الجدول التالي:

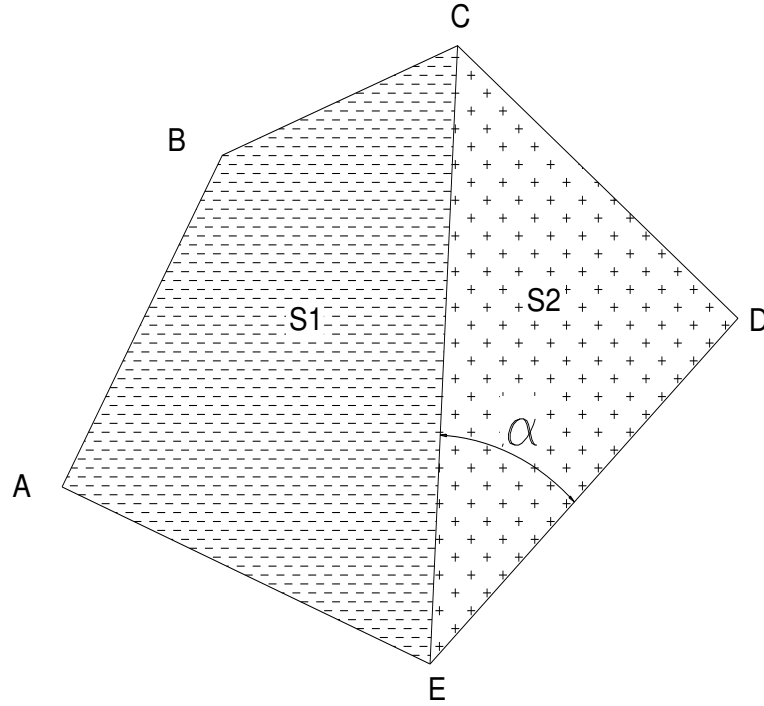
رقم المجنب L	المقطع S(cm ²)	الكتلة kg/m	الأبعاد	
			a	e
30×3	1.74	1.36	30	3
30×4	2.27	1.78	30	4
30×5	2.78	2.18	30	5
35×3	2.04	1.60	35	3
35×4	2.67	2.09	35	4
35×5	3.28	2.57	35	5
40×4	3.08	2.42	40	4
40×5	3.79	2.97	40	5

5. احسب الاستطالة النسبية للقضيب AE علما أن $E = 2.1 \times 10^6 \text{ daN/cm}^2$; $S = 2.27 \text{ cm}^2$

المسألة الثانية: دراسة طبوغرافية

قطعة أرض ABCDE معرفة بإحداثياتها القائمة (الديكارتية) أراد أخوين تقسيمها إلى جزأين (S1) و (S2) لاستغلالها في مشروع حيث رصدت النتائج التالية:

الإحداثيات		النقاط
Y(m)	X(m)	
152	162	A
270	226	B
Y_C	X_C	C
212	432	D
89	309	E



المطلوب:

1- احسب إحداثيات النقطة C (Y_C , X_C) حيث: $G_{EC}=3.18gr$ و المسافة: $d_{EC}=220.27m$.

2- أحسب مساحة القطعة ABCE باستخدام طريقة الإحداثيات القائمة (الديكارتية).

علما أن: $X_C=320m$ و $Y_C=309m$

3- أحسب السميت الإحداثي: G_{ED} و المسافة ED ثم استنتج قيمة الزاوية α .

4- أحسب مساحة القطعة CDE بدلالة الإحداثيات القطبية.

5- تحقق أن مساحة القطعة ABCDE هي: $33668m^2$.

المسألة الثالثة:

1/ ما هو دور المدارج؟

2/ أذكر أنواع المدارج المستقيمة؟