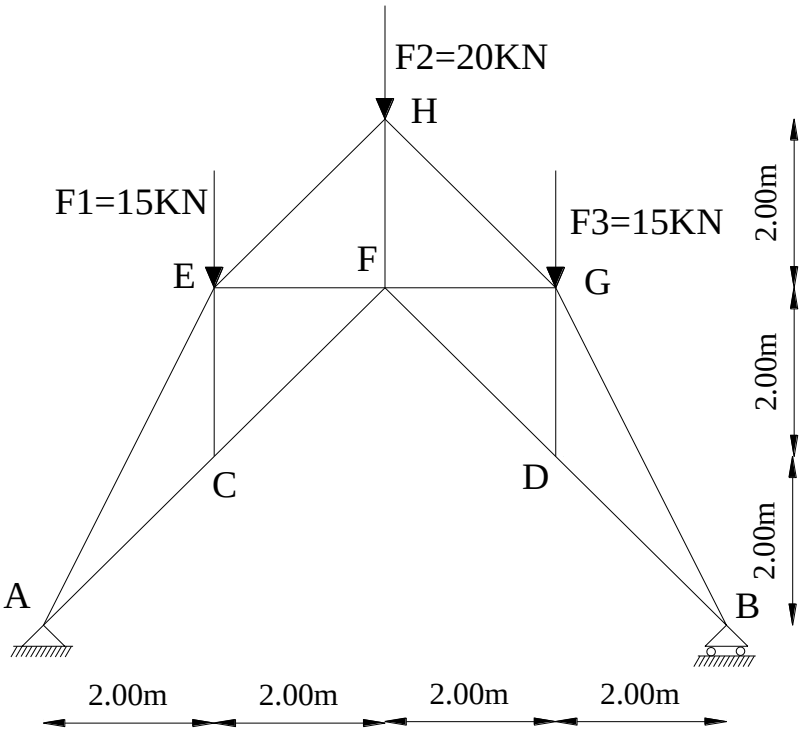
المستوى:3 تقني رياضي **المدة: 2 سا**

الاختبار الأول في التكنولوجيا – هندسة مدنية -

المسألةالأولى:

عمود كهربائي مكون من نظام مثلثي حيث القضبان المستعملة فيه هي مجنبات على شكل حرف L مقطعه الجانبي مجنب متساوي الأجنحة مضاعف2L ⊥| 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 للقضبانAE ,AC, CE, CF, EF, EH باستعمال الطريقة التحليلية (عزل العقد)
4. أحسب مقطع القضيب AE حيث تؤثر عليه قوى انضغاط N_{AE}= 55.90 KN علما أن:
   $\bar{\sigma} = 1600 daN/cm^2$ مع اختيار المجنب المناسب من الجدول التالي:

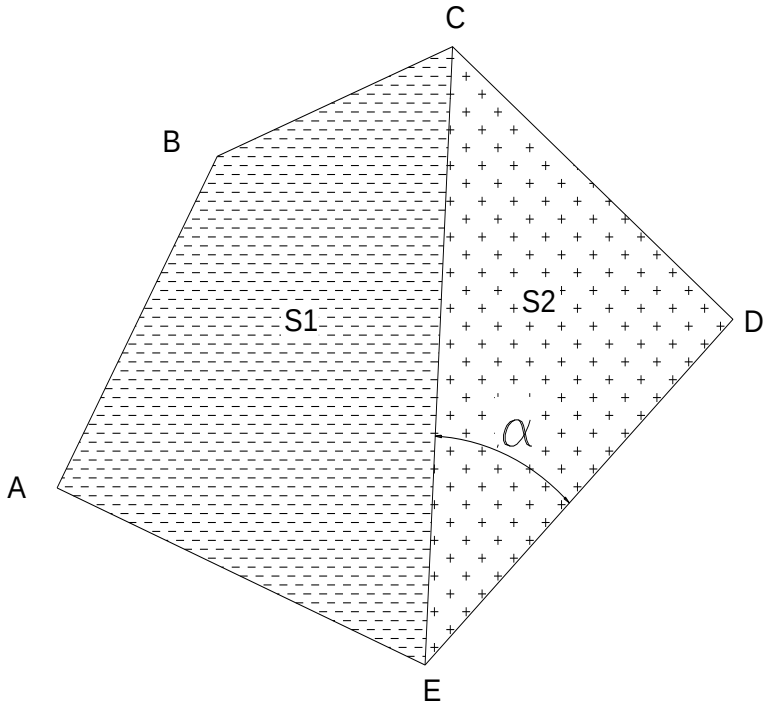
رقم المجنب L	المقطع $S(cm^2)$	الكتلة kg/m	الأبعاد a	e
30×3	1.74	1.36	30	3
30×4	2.27	1.78	30	4
30×5	2.78	2.18	30	5
35×3	2.04	1.60	35	3
35×4	2.67	2.09	35	4
35×5	3.28	2.57	35	5
40×4	3.08	2.42	40	4
40×5	3.79	2.97	40	5

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

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:

الاحداثيات		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 احداثيات النقطة C (YC , XC) 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 السمت 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؟