

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

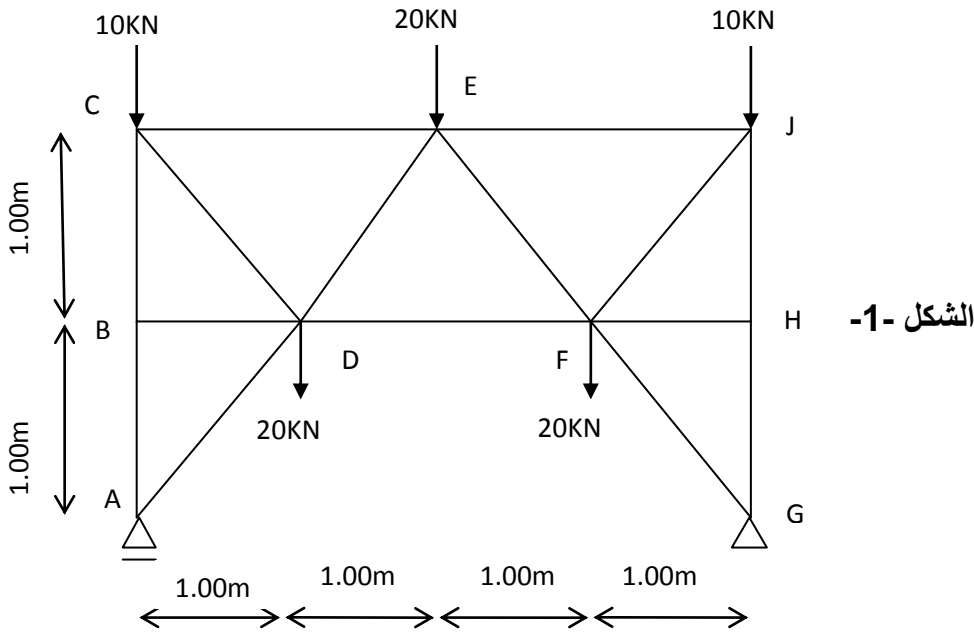
المفتشية العامة للبيداغوجيا

الشعبة: تقني رياضي

الموضوع الأول في مادة: التكنولوجيا (هندسة مدنية)

المسألة الأولى: 06 نقاط

نريد دراسة هيكل معدني والمتمثل في النظام المثلي المبين في الشكل-1- حيث (A) مسند بسيط و (G) مسند مضاعف



العمل المطلوب:

- 1- تأكد أن الهيكل محدد سكونيا .
- 2- أحسب ردود الأفعال في المساند.
- 3- أحسب قيمة الجهود الداخلية في جميع القضبان مع تعيين طبيعتها مستعملا الطريقة التحليلية (طريقة العقد)
- 4- إذا كان القضيب NCD يتأثر بجهد داخلي يساوي 42.42 KN. والإجهاد المسموح به $\bar{\sigma}=1000\text{dan/cm}^2$
 - أ - أحسب مساحة هذا المقطع .
 - ب - أحسب التشوه لهذا القضيب علما أن معامل المرونة الطولي: $E=2.10^6 \text{ daN/ cm}^2$

المسألة الثانية: 04 نقاط

ليكن المضلع 1،2،3،4،5 و A محطة خارج

المضلع كما هو مبين في الشكل التالي :

تعطى السموت الإحداثية : Ga5=120gr . Ga4=100gr ، Ga3=80gr ، Ga2=50gr ، Ga1=30gr

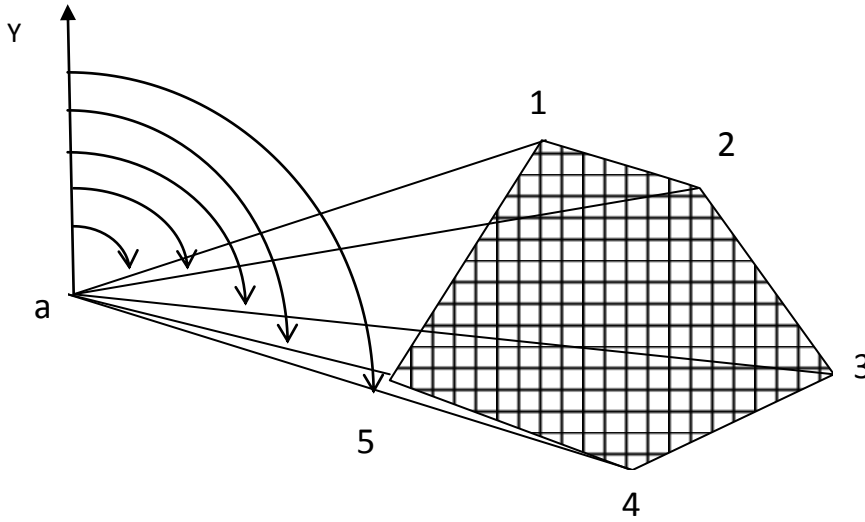
تعطى المسافات : La5=10m ، La4=30m ، La3=50m ، La2=40m ، La1=20m

المطلوب:

1- أحسب مساحة المضلع .

2- ما نوع الإحداثيات المستعملة في حساب المساحة.

3- باستعمال برمجات أذكر مراحل حساب المساحات بالإحداثيات القائمة مع ذكر اسم البرنامج.



المسألة الثالثة: 06 نقاط

نريد دراسة شداد من الخرسانة المسلحة ذي مقطع $(25 \times 30) \text{cm}^2$ تحت تأثير قوة شد مطبقة في مركز ثقل المقطع

المعطيات:

الحمولات الدائمة $G=250 \text{KN}$

حمولات التشغيل $Q=150 \text{KN}$

الفولاذ من نوع FeE400 $\gamma_s=1.15$ $\eta=1.6$

مقاومة الخرسانة : $f_{c28} = 20 \text{MPa}$

التشققات ضارة :

تعطى العلاقات الآتية:

$$f_{su} = \frac{fe}{\gamma_s} , f_{t28} = 0,6 + 0,06 f_{c28} , A_u \geq \frac{N_u}{f_{su}}$$

$$A_{ser} \geq \frac{N_{ser}}{\bar{\sigma}_{st}}$$

$$A_s f_e \geq B \cdot f_{t28}$$

$$\bar{\sigma} = \min \{ 2/3 fe ; 110 \sqrt{\eta \cdot f_{t28}} \}$$

العمل المطلوب:

حدد تسليح مقطع هذا الشداد مع اقتراح رسما له مع مراقبة شرط عدم الهشاشة.

يعطى جدول التسليح

25	20	16	14	12	القطر (mm)
					عدد القضبان
4.91	3.14	2.01	1.54	1.13	01
9.82	6.28	4.02	3.08	2.26	02
14.73	9.42	6.02	4.62	3.39	03
19.63	12.56	8.04	6.15	4.52	04
24.54	15.70	10.05	7.69	5.65	05
29.45	18.84	12.06	9.23	6.78	06
34.36	21.99	14.07	10.77	7.92	07
39.27	25.13	16.08	12.31	9.05	08
44.18	28.27	18.09	13.85	10.18	09

المسألة الرابعة: 04 نقاط

3- أذكر مكونات القارعة. مستعينا بالرسم

4- ماهو الفرق بين قارعة مرنة وقارعة صلبة.

5- كيف يتم تصريف المياه على عرض الطريق .