

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

المقاطعة: ولايات ورقلة – الوادي-غرداية

وزارة التربية الوطنية

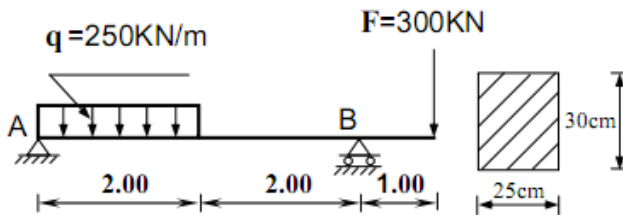
اختبار بكالوريا تجريبية في مادة التكنولوجيا (2015)

الشعبة : تقني رياضي (هندسة مدنية) المدة : 04.30 سا

الموضوع الأول

المسألة الأولى : (06نقاط)

رافدة (AB) مقطوعها مستطيل $(25 \times 30) \text{cm}^2$ محملة كما يوضحه الرسم الميكانيكي :



المطلوب :

- 1 - احسب ردود الأفعال في المسندين A و B
- 2 - اكتب معادلات الجهد القاطع (T) وعزم الانحناء (M_f)
- 3 - ارسم منحنيهما ، ثم استنتج الجهد القاطع الاعظمي T_{\max} وعزم الانحناء الاعظمي $M_{f \max}$
- 4 - تحقق من مقاومة الرافدة للاجهاد الناظمي والإجهاد المماسي علما أن :

$$\bar{\sigma} = \frac{1000 \text{ daN}}{\square \text{m}^2} \quad \text{و} \quad \bar{\tau} = \frac{550 \text{ daN}}{\square \text{m}^2}$$

المسألة الثانية : (06نقاط)

هيكل غماء ورشة صناعية ممثل بالرسم الميكانيكي ادناه، قضبانها العلوية على شكل مجنب مزدوج (زاوية ذات أجنحة متساوية) .

المطلوب :

- 1- تأكد من أن النظام محدد سكونيا

2- أحسب ردود الأفعال في المسندين F و B.

3- باستعمال الطريقة التحليلية (العقد) أحسب شدة الجهود الداخلية في القضبان (AB) ، (AC) ، (CB) ، (CE) ،

(FE) ، (FD) مبينا طبيعة تأثيرها .

4- علما أن القضيب الأكثر إجهادا (FE) يتعرض الى تأثير انضغاط $N_{FE} = 72.15 \text{ KN}$

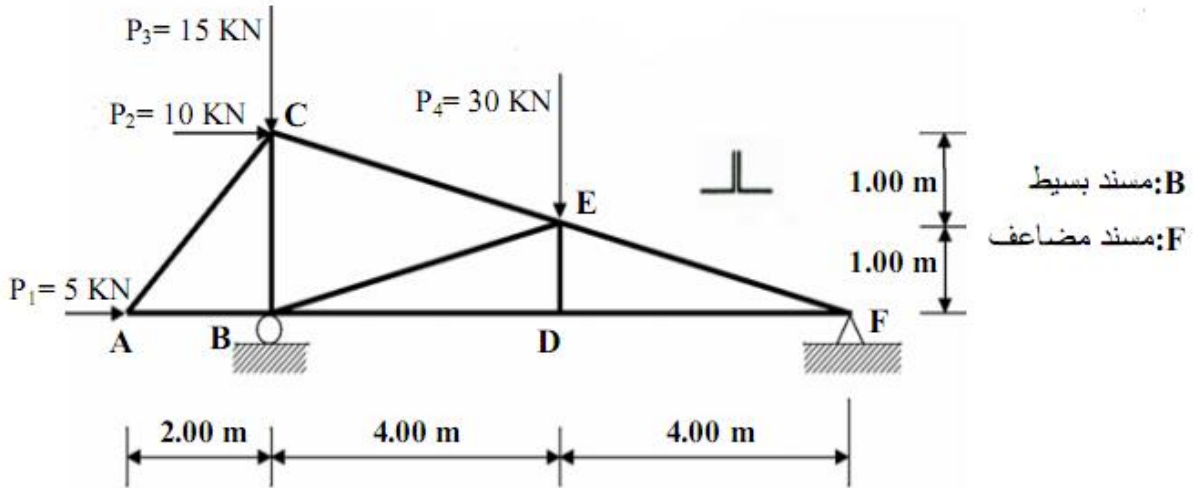
• احسب مساحة مقطع القضيب الذي يحقق شرط المقاومة علما أن :

$$\bar{\sigma} = \frac{1200 \text{ daN}}{\square \text{m}^2}$$

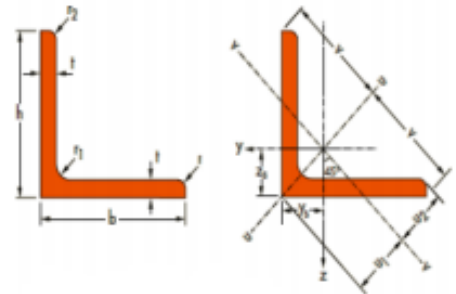
• استنتج المجنب المناسب لهذا القضيب من الوثيقة

• احسب مقدار تقلص القضيب (FE) علما أن معامل التمدد الطولي :

$$E = 2 \times \frac{10^6 \text{ da}\square}{\text{cm}^2}$$



رقم المجنب	المقطع cm^2	الكتلة Kg/cm	الأبعاد (mm)		
			b=h	t	ys=zs
25×3	1.42	1.11	25	3	7.21
30×3	1.74	1.36	30	3	8.35
30×4	2.27	1.78	30	4	8.78
35×4	2.67	2.09	35	4	10.00
40×4	3.08	2.42	40	4	11.20
40×5	3.79	2.97	40	5	11.60



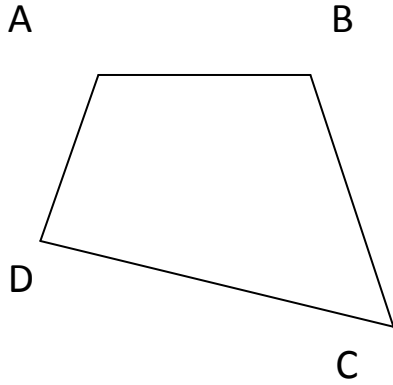
المسألة الثالثة : (04نقاط)

ميدان الورشة عبارة عن قطعة ارض رباعية الأضلاع معرفة بالإحداثيات القائمة لرؤوسها (ABCD) كما هو موضح في الجدول ادناه .

النقاط	X (m)	Y (m)
A	60	200
B	240	200
C	200	60
D	20	60

المطلوب :

1. احسب مساحة ميدان الورشة باستعمال طريقة الإحداثيات القائمة .
2. احسب السمات الاحداثي : $G_{A=}$ ، $G_{A=}$ ، $G_{A=}$
3. احسب المسافات الأفقية : $L_{A=}$ ، $L_{A=}$ ، $L_{A=}$
4. تحقق من مساحة هذا الميدان باستعمال طريقة الإحداثيات القطبية .

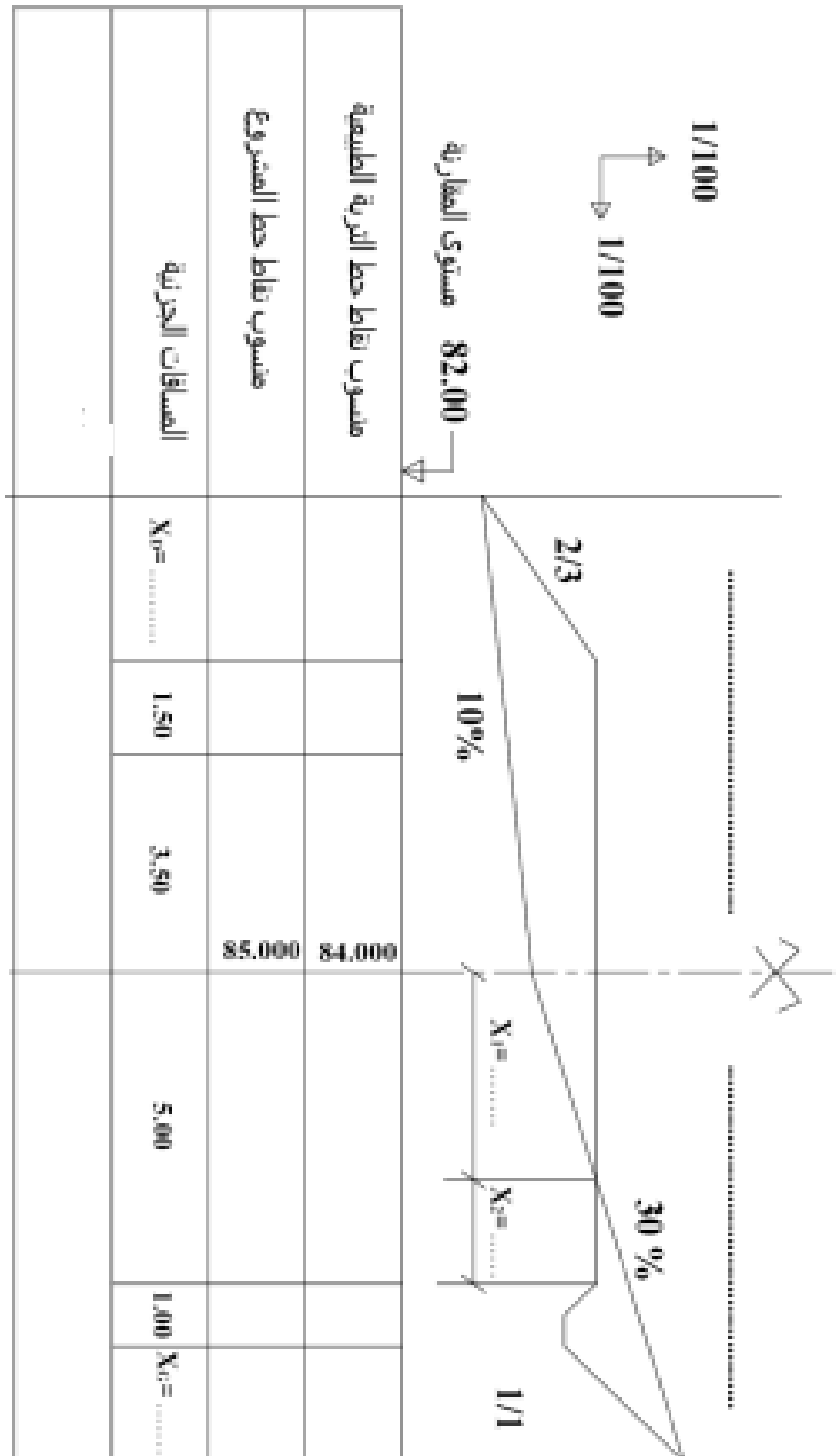


المسألة الرابعة : (04نقاط)

دراسة مظهر عرضي لطريق

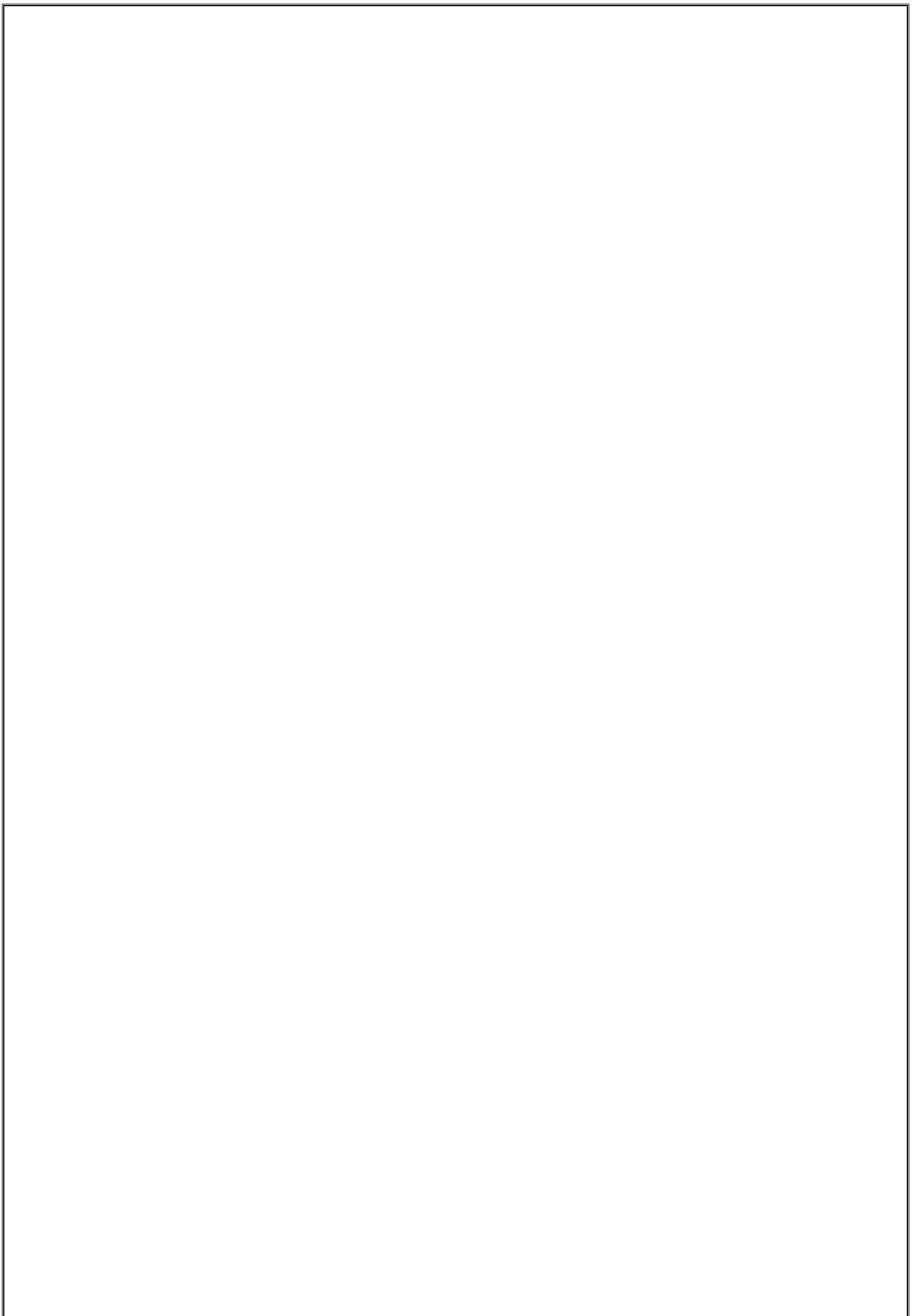
المطلوب :

- اتمم رسم وحساب عناصر المظهر العرضي للطريق للنقطة □ على الوثيقة المرفقة



مستوى الطارئة							
مستوى الطارئة							
المسافات الجزئية	$X_0 = \dots\dots\dots$	1.50	3.50	5.00	1.00	$X_0 = \dots\dots\dots$	

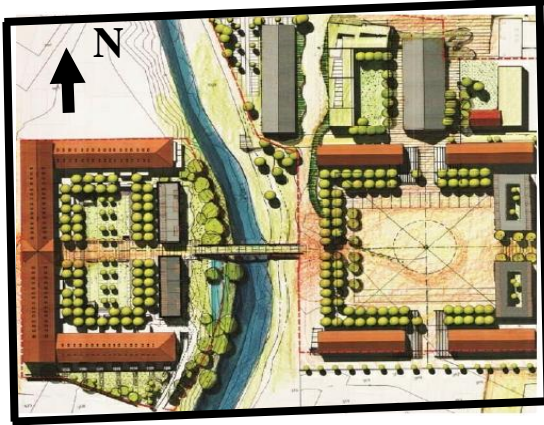
.....			
.....			
.....			
.....			



الموضوع الثاني

مقدمة:

على ارض إحدى البلديات مساحتها S مبدئياً مخصصة لإنشاء مجمع سكني. يتمثل المشروع في إنشاء أربع عمارات من نوع (R+2) بغرف ذات النمط F3 مع إنشاء حديقة مجهزة بألعاب في الهواء الطلق للأطفال. كما تم تعيين انجاز طريق يربط المجمع بطريق ولائي وانجاز موقف مغطى للسيارات بذات المجمع.

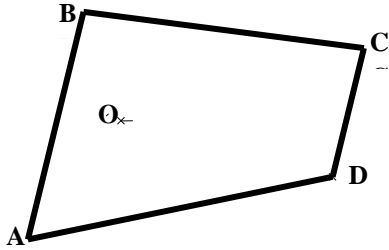


نقترح عليك دراسة الأجزاء التالية :

أجزاء الدراسة

الجزء الأول : 3 نقاط حساب مساحة

دراسة طبوغرافية الهدف منها حساب مساحة الأرض المخصصة لإنشاء المجمع السكني. يمثل (الشكل 01) قطعة الأرض التي سيقام عليها المشروع حيث قامت الفرقة الطبوغرافية بتحديد إحداثيات رؤوس القطعة المدونة في الجدول أدناه:



الشكل: 01

المسافة (m)	السمت الإحداثي (grade)	الإحداثيات		النقاط	المحطة "O" داخل المضلع حيث X=100,00m Y=500,00m
		Y	X		
$L_{OA}=65.385$	$G_{OA}=241.784$	448,20	60,10	A	
$L_{OB}=50.142$	$G_{OB}=379.244$	547,50	83,94	B	
$L_{OC}=108.196$	$G_{OC}= 81.196$	531,69	204,15	C	
$L_{OD}=?$	$G_{OD}=?$	475,54	190,67	D	

المطلوب:

1. أحسب المعطيات الناقصة ثم المساحة "S" لأرض المشروع بطريقة الإحداثيات القطبية
2. تحقق من المساحة بطريقة الإحداثيات القائمة .

دراسة جزء من مشروع الطريق يمتد من P_1 إلى P_6 .

لمعرفة حركة التربة نلجأ إلى إحدى الوثائق الخطية الهامة والمتمثلة في مقطع طولي للطريق
مناسيب أرضية المشروع :

مستوى المقارنة : +90.00 m

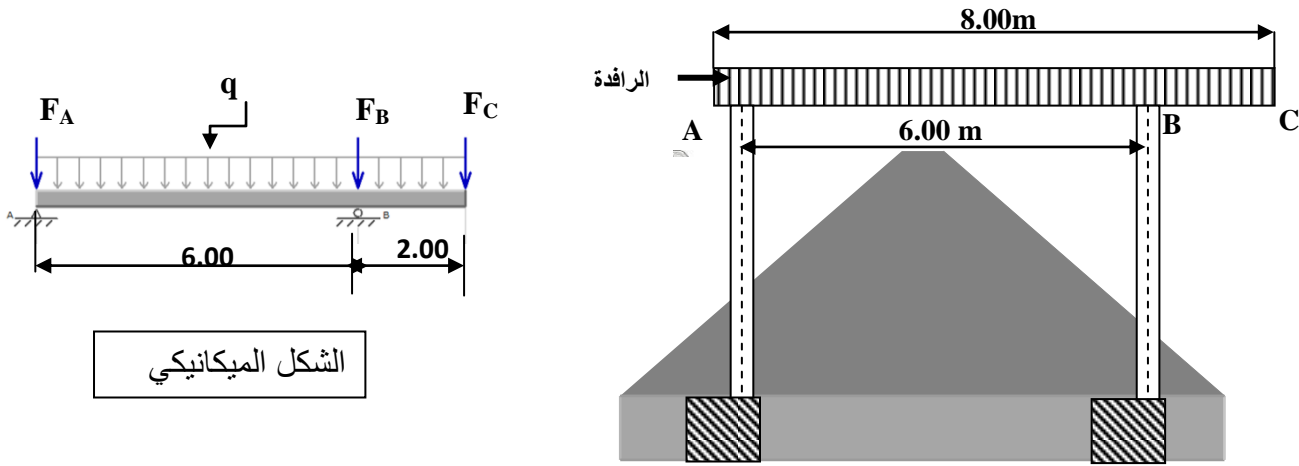
$P_1=94,35m$

$P_6=92,00m$

العمل المطلوب: اعتمادا على مخطط التوقيع المبين في الصفحة 5/5

- اتم رسم المقطع الطولي للطريق على الوثيقة 5/4

الجزء الثالث: 7 نقاط دراسة رافدة معدنية .



الشكل: 02 منظر جانبي

- في هذا الجزء نقترح عليك دراسة إحدى روافد الموقف المخصص للسيارات في المجمع كما يبينها المنظر الجانبي في الشكل (02) حيث نعتبر الرافدة تستند على مسند بسيط في النقطة A و مسند ثابت في النقطة B. ونعتبرها معرضة لتأثير ثقلها الذاتي و ثقل التغطية : $q=60daN/m$ و ثقل الهيكل الحامل للتغطية في النقاط A و B و قيمته $F_A=F_B=F_C=50daN$

المطلوب:

- 1/ حد ردود الأفعال في المسندين A و B
- 2/ حدد معادلات الجهد القاطع وعزم الانحناء ثم استنتاج عزم الانحناء الأقصى.
- 3/ تحديد المجنب المناسب IPE علما أن الإجهاد المقبول $\bar{\delta} = 1600daN/cm^2$

عزم المقاومة المحوري (طويلة الانحناء) $W_x(cm^3)$	نوع المجنب
20	IPE80
34.20	IPE100
53	IPE120
77.30	IPE140

الجزء الرابع: 3 نقاط الخرسانة المسلحة

لدينا شداد من الخرسانة المسلحة ذو مقطع (40cm × 30 cm) , معرض لقوة شد ناظرية مركزية ذات القيم التالية :

$$N_u = 0.42 \text{ MN} \quad -$$

$$N_{ser} = 0.3 \text{ MN} \quad -$$

$$= 1.6 \eta , \quad s_y = 1.15 , \quad \text{Fe E 400} \quad -$$

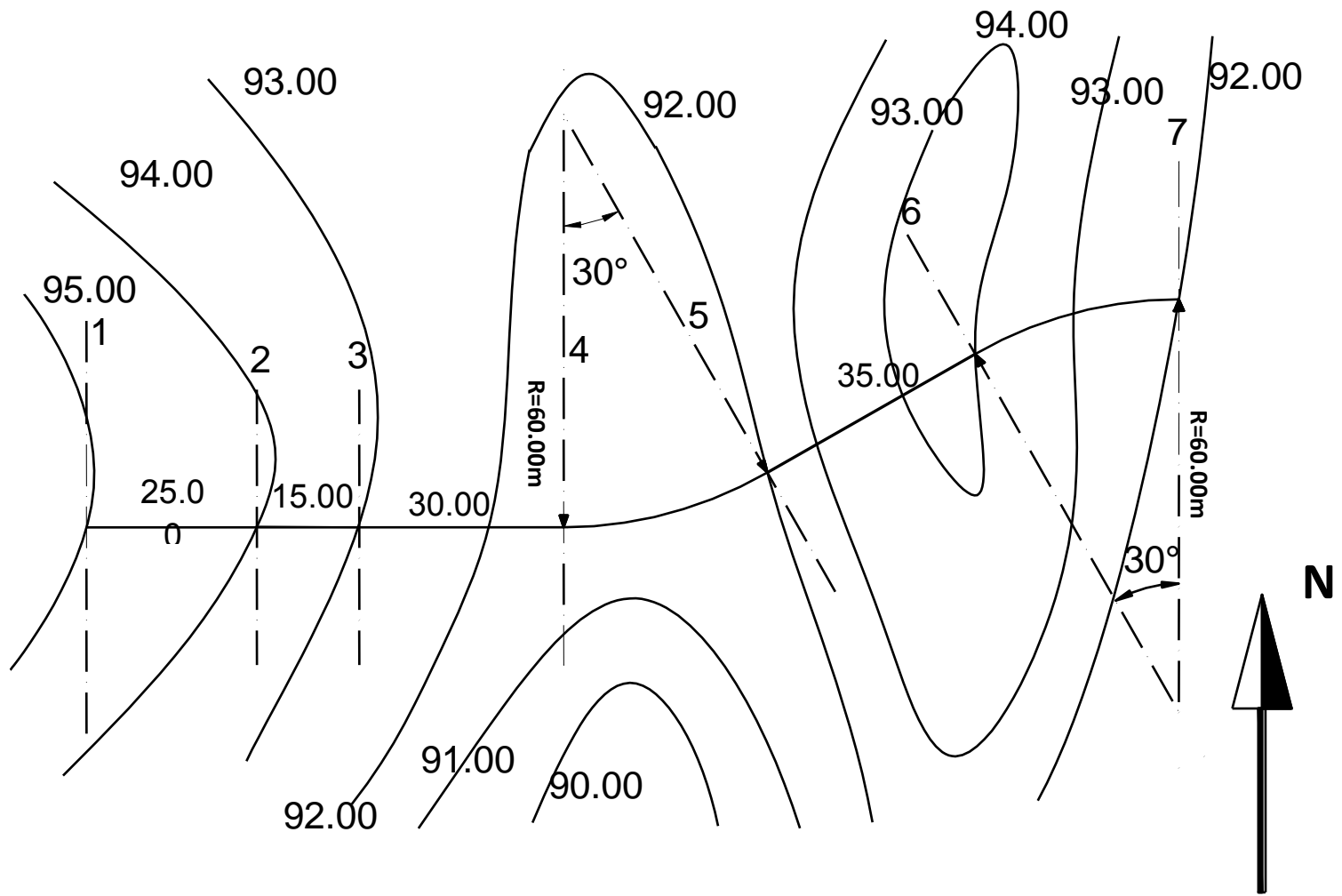
التشققات ضارة جدا .

$$\bar{\sigma}_s = \min \left\{ \frac{1}{2} \times f_e ; 90 \sqrt{\eta \times f_{tj}} \right\}$$

المطلوب:

- تحديد تسليح هذا الشداد مع اقتراح رسما له

القطر Φ	وزن المتر	المقطع بوحدة (cm ²) لعدد من القضبان يقدر بـ :					
		1	2	3	4	5	6
Mm	Kg/ml						
10	0.617	0.78	1.57	2.35	3.14	3.92	4.71
12	0.888	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.78
14	1.208	1.54	3.08	4.62	6.15	7.69	9.23
16	1.578	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06
20	2.466	3.14	6.28	9.42	12.56	15.70	18.84



مخطط التوقيع بسلم 1000/1

ملاحظة هامة: تعاد هذه الورقة مع الاجابة

مستوى المقارنة	1	2	3	4	5	6	7
ارقام المقاطع							
منسوب خط التربة	95,00						
منسوب خط المشروع							
المسافات الجزئية		25,00					
المسافات المتراكمة	00,00						
مبول المشروع							
التراصف والمنعرجات							