

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية  
وزارة التربية الوطنية

المفتشية العامة للتبداغوجيا

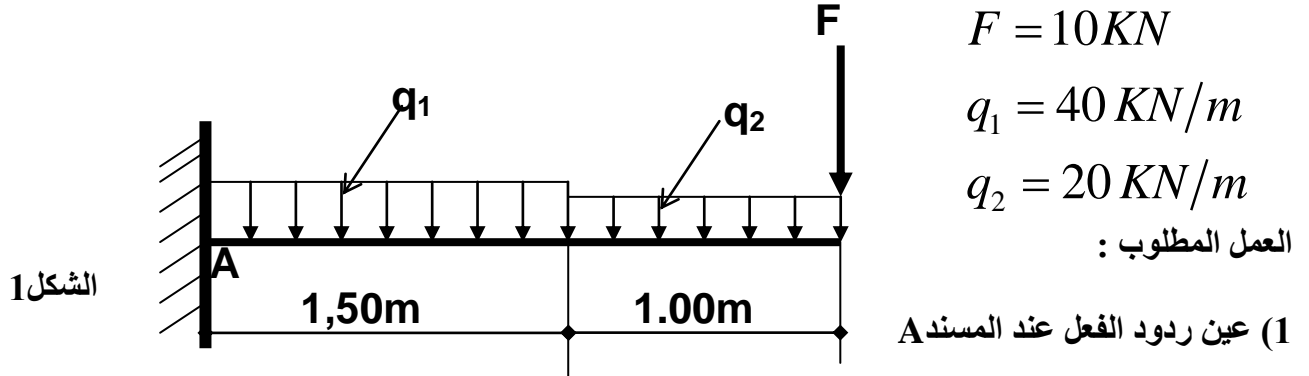
الشعبة : تقني رياضي

الموضوع الثاني في مادة : التكنولوجيا (هندسة مدنية)

– يحتوي الموضوع على أربع مسائل مستقلة .

المسألة الاولى : ( 07 ن )

- نقرح دراسة رافدة معدنية تابعة لمستودع صناعي مدمجة في المسند A ومحملة كما هو ممثل على الشكل 1 :



( 2 ) أكتب معادلات الجهد القاطع  $T(x)$  وعزم الانحناء  $M_f(x)$

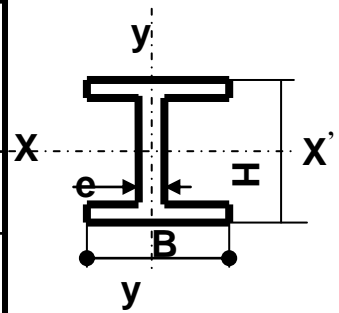
(3) أرسم منحنييهما

(4) إذا كان مقطع الرافدة من نوع  $IPE360$  (الشكل 2) تحقق من مقاومة الرافدة حيث :

$$M_{f \max} = 11000 \text{ daN.m}$$

$$\overline{\sigma}_a = 1600 \text{ daN/cm}^2$$

$S$ $\text{cm}^2$	$W_{xx'}$ $\text{cm}^3$	$I_{xx'}$ $\text{cm}^4$	$e$ $\text{mm}$	$B$ $\text{mm}$	$H$ $\text{mm}$	IPE
53.8	557	8356	7.1	150	300	300
62.6	513	11770	7.5	160	330	330
72.7	904	16272	8.0	170	360	360
84.5	1160	23200	8.6	180	400	400



الشكل 2

المسألة الثانية (5 ن)

الشكل 3 يمثل قبان (نظام أعمدة روافد) من الخرسانة المسلحة ، حيث ترتكز الرافدة على عمود ويضمن ثباتها بواسطة شداد مقطعها  $(30 \times 30) \text{ cm}^2$

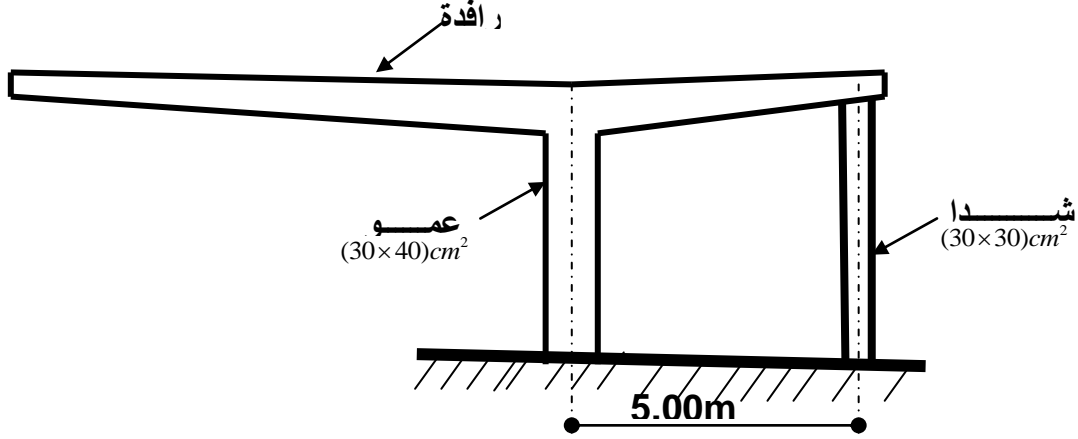
المعطيات: - حالة تشققات ضارة

$$N_{ser} = 0.20 \text{ MN} , N_u = 0.40 \text{ MN} -$$

$$\gamma_s = 1.15 \quad FeE235 -$$

$$f_{c28} = 20 \text{ Mpa} , \eta = 1.00 -$$

المطلوب : (1) حساب مقطع تسليح الشد مع اقتراح رسما له  
(2) تحقق من شرط عدم الهشاشة .



الشكل 3

المسألة الثالثة: (3 ن )

- لغرض إنجاز مشروع كان علينا التوجه إلى طبوغرافي لمعرفة مساحة قطعة الأرض المخصصة لذلك فقدم لنا المعطيات التالية : ( الشكل 4)

$$\left. \begin{array}{l} A(20.00m; 30.00m) \\ B(60.00m; 20.00m) \\ C(60.00m; 00.00m) \end{array} \right\} \text{ - الأحداثيات القائمة للنقاط:}$$

$$l_{OD} = 36.06m \text{ - المسافة الأفقية:}$$

$$G_{OD} = 162.57 gr \text{ - السميت الاحداثي:}$$

العمل المطلوب :

(1) أحسب إحداثيات النقاط D

(2) أحسب مساحة المضلع .

الشكل 4

## المسألة الرابعة : (5ن)

-دراسة لجزء من مشروع طريق

المعطيات: -الطريق يبدأ عند P1 وينتهي عند P5

— مخطط التوقيع على الوثيقة (الصفحة) 5/4

مناسيب المشروع عند المظاهر العرضية: P1;P4;P5 هي على الترتيب : 105.00 , 106.00 , 106.00.  
مستوى المقارنة : +103.00

العمل المطلوب :

(1) أتم رسم المظهر الطولي ( الجدول +الرسم ) بالألوان والطريقة المتفق عليها على

الوثيقة ( الصفحة 5/5)

تعطى العلاقات التالية:

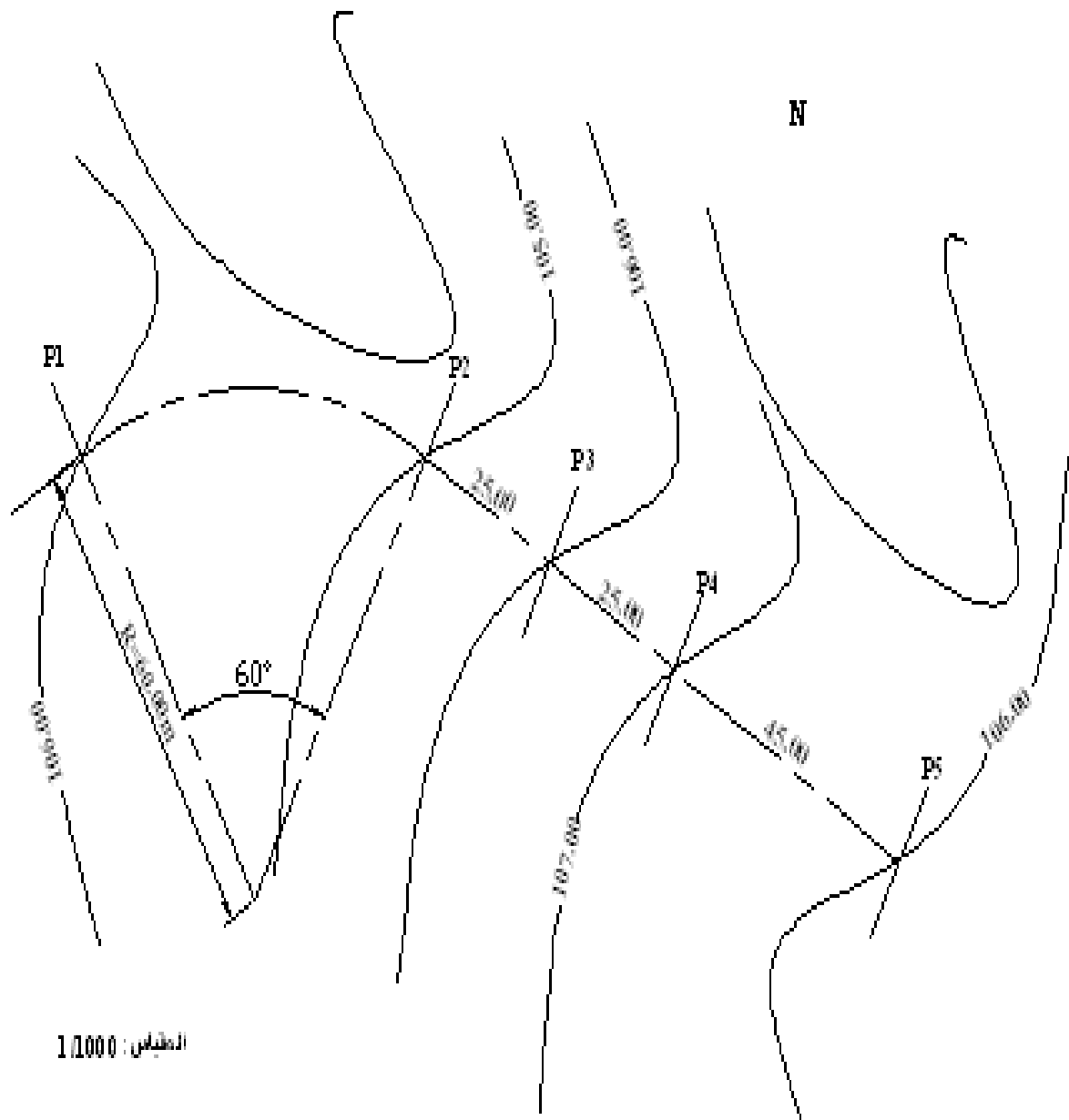
$$f_{t28} = 0,6 + 0,06 f_{c28} \quad \bar{\sigma}_s = \min \left\{ \frac{2}{3} f_e ; 110 \sqrt{\eta f_{t28}} \right\}$$

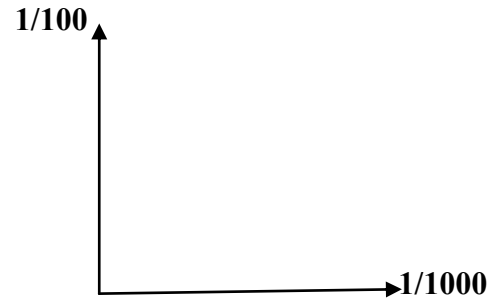
$$A_{ser} \geq \frac{N_{ser}}{\sigma_{st}} \quad f_{su} = \frac{fe}{\gamma_s}$$

$$A_s f_e \geq B \cdot f_{t28} \quad \bar{\sigma}_s = \min \left\{ \frac{2}{3} f_e ; 110 \sqrt{\eta f_{t28}} \right\}$$

## جدول التسليح

المقطع ب (cm <sup>2</sup> ) لعدد من القضبان يتراوح من :										القطر
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	mm
5.02	4.52	4.01	3.51	3.01	2.51	2.01	1.50	1.00	0.50	8
7.85	7.06	6.28	5.49	4.71	3.92	3.14	2.35	1.57	0.78	10
11.31	10.18	9.05	7.92	6.78	5.65	4.52	3.39	2.26	1.13	12
15.39	13.85	12.31	10.77	9.23	7.69	6.15	4.62	3.08	1.54	14
20.10	18.09	16.08	14.07	12.06	10.05	8.04	6.03	4.02	2.01	16
31.41	28.27	25.13	21.99	18.84	15.70	12.56	9.42	6.28	3.14	20
49.09	44.18	39.27	34.36	29.45	24.54	19.63	14.73	9.82	4.91	25
80.42	72.38	64.34	56.26	48.25	40.21	32.17	24.12	16.08	8.04	32
125.65	113.09	100.53	87.96	75.39	62.83	50.26	37.70	25.13	12.56	40





أرقام المظاهر	1	2	3	4	5
منسوب خط الأرض					
منسوب خط المشروع					
المسافات الجزئية					
المسافات المتراكمة					
ميل المشروع					
الاستقامات و المنعرجات					