الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية البليدة

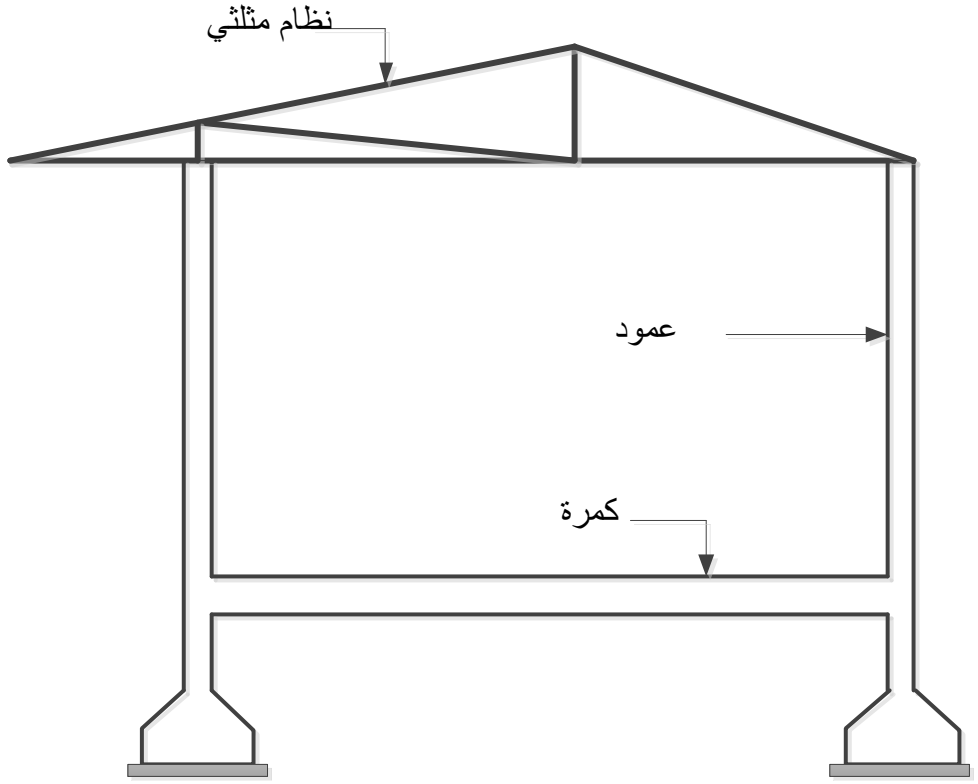
الشعبة: تقني رياضي **دورة ماي: 2017**

امتحان بكالوريا تجريبي في مادة التكنولوجيا (هندسة مدنية) **المدة: 3سا و 30 د**

على المترشح ان يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الاول

قصد التقليل من حوادث المرور التي غالبا ما تتسبب فيها حالة المركبات، قررت المصالح المختصة انجاز وحدات للمراقبة التقنية وبعض المنشآت لخدمات أخرى بجوار الطريق السريع. الشكل الموالي يمثل مقطع شاقولي لمنشأ المراقبة التقنية.



تقتصر الدراسة على:

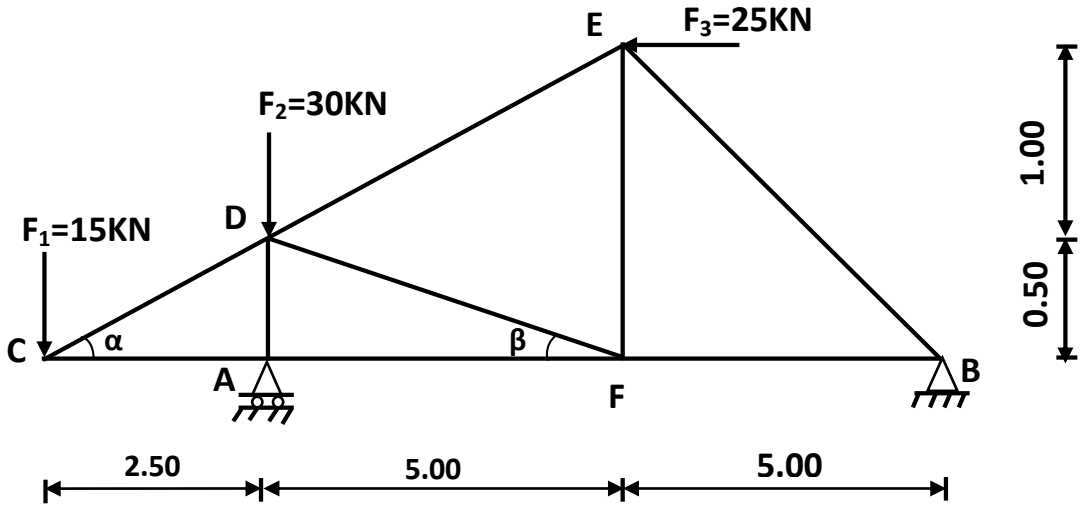
I. **الميكانيك تطبيقية:**
- دراسة هيكل مثلثي
- كمرة خاضعة للشد البسيط

II. **البناء:**
- حساب المساحة
- أسئلة نظرية

المسألة الأولى:(07 نقاط)

- دراسة نظام مثلثي:

لدينا الهيكل المثلثي الممثل والمحمل حسب الشكل الموالي:



المسند A بسيط ، المسند B مزدوج (مضاعف)

نعطي: $cos\,\alpha = 0.98$ $\cos\beta = 0.995$

$\sin\alpha = 0.196$ $\sin\beta = 0.099$

العمل المطلوب:

1) حدد طبيعة النظام.
2) احسب ردود الأفعال عند المسندين A وB.
3) احسب الجهود الداخلية في القضبان التالية: AF، AD ، AC، DC ، DE، DF
   مع تدوين النتائج في جدول.
4) احسب مساحة مقطع القضيب CD علما أن $N_{CD} = 76.55KN$
   والإجهاد المسموح به $\overline{\sigma} = 1200 dan/cm^2$
5) احسب قيمة الاستطالة (ΔL) للقضيب CD علما أن: $E = 2\times10^6\ daN/cm^2$

المسألة الثانية:(05 نقاط)

إحدى كمرات منشأ المراقبة التقنية مقطعها مربع cm^2 (30×30)، خاضعة للشد البسيط.

المعطيات:

- ✓ N_u=0.40MN
- ✓ N_{ser}=0.25MN
- ✓ الفولاذ المستعمل من نوع FeE400 ، γ_S=1.15 ، $\eta = 1.6$
- ✓ مقاومة الخرسانة f_{c28}=40MPa
- ✓ حالة التشققات ضارة.

تعطى العلاقات التالية :

$$\overline{\sigma_S} = \min[\ \frac{2}{3}\ fe\ ;\ 110\sqrt{\eta\ .ftj}\ ] \qquad ، \qquad A_S\,.\,f_e\ \geq B.\,f_{tj}$$

العمل المطلوب:

1) احسب مقطع التسليح لهذه الكمرة.
2) تحقق من شرط عدم الهشاشة.
3) اقترح رسم تسليحي لمقطع الكمرة.

جدول التسليح

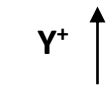
مساحة المقطع (cm^2)				القطر
10	8	6	4	mm
11,31	9,05	6,78	4,52	12
15,39	12,31	9,23	6,15	14
20,1	16,08	12,06	8,04	16
31,41	25,13	18,84	12,56	20
49,09	39,27	29,54	19,63	25
80,41	64,34	48,25	32,17	32
125,55	100,53	75,39	50,26	40

المسألة الثالثة:(05 نقاط)

المشروع يحتاج إلى مساحة قدرها $6000\ m^2$ تم اختيار القطعة ABCD المبينة في الشكل الموالي و بالمعطيات الطبوغرافية التالية: $X_A=X_B$ ، $O(50\ ,50)m$ ، $B(90,10)m$

$Loc = 56.57m$ ، $L_{OD} = 44.72m$

$\alpha=37.43grd$ ، $G_{OD}=370.48grd$ ، $G_{OC}=250grd$



العمل المطلوب:

1) استنتج السمت الاحداثي G_{OA}.
2) احسب طول الضلع L_{OA}.
3) احسب السمت الاحداثي G_{OB}.
4) احسب طول الضلع L_{OB}.
5) تأكد ما إذا كانت مساحة القطعة الأرضية ABCD كافية لإنجاز المشروع.
6) إذا كانت مساحة البناية تشغل $\frac{2}{10}$ من المساحة الكلية اوجد مساحة البناية.

المسألة الرابعة:(03 نقاط)

1) باعتبارك مهندس المستقبل اقترح نوع الغماء المناسب لهذه البناية.
2) عرف الغماء.
3) اذكر العناصر المكونة للغماء.
4) صنف الأعمدة حسب الوضعية في المنشأ.

الموضوع الثانـي

تقتصر الدراسة على:

I. **الميكانيك تطبيقية:** - دراسة رافدة معدنية
- خرسانة عمود خاضع للانضغاط البسيط

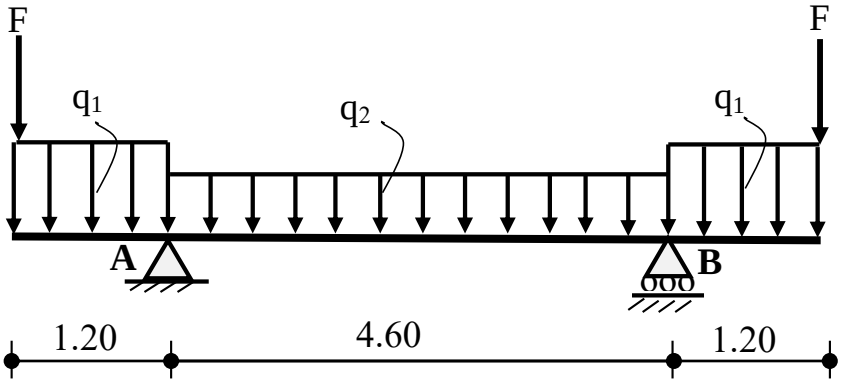
II. **البناء:** - دراسة مظهر طولي لجزء من طريق
- أسئلة نظرية حول الجسور

المسألة الأولى: 08 نقاط

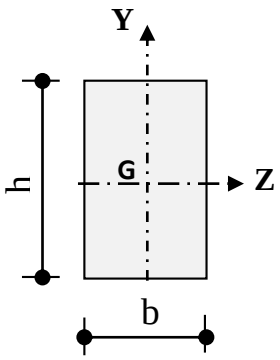
إليك الرسم الميكانيكي لرافدة معدنية (الفولاذ) (الشكل 01) طولها 7.00 m مقطعها العرضي مستطيل (الشكل 02) لمشروع محل تجاري.

المعطيات:

q_1=15KN/m ، q_2 = 10 KN/m ، F = 18KN ، h =2b



الشكل 01



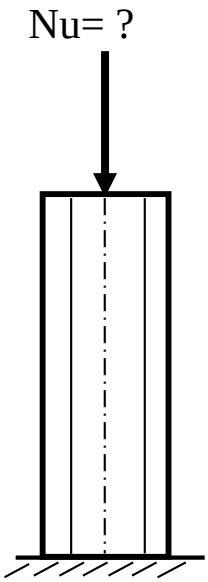
الشكل 02

المطلوب:

1) أحسب قيم ردود الأفعال في المسندين A وB .
2) أكتب معادلات الجهد القاطع $T_{(x)}$ و عزم الاحناء $M_{f(x)}$.
3) أرسم منحنيات T و M
4) إذا كان $M_{fmax(x)} = 32.40\ KN.m$ أوجد أبعاد المقطع العرضي لهذه الرافدة التي تحقق المقاومة علما أن : $\overline{\sigma}_a = 160\ MPa$

المسألة الثانية: 04 نقاط

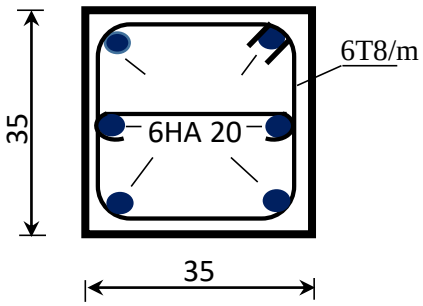
لدينا عمود من الخرسانة المسلحة خاضع لقوة انضغاط مركزية ، تسليحه موضح في الشكل 03.
نعطي ما يلي:



نوع الفولاذ FeE400 ، f_{c28}=30 MPa ، Br = (a-2)(a-2)

α =0.66 ; γ_b=1.5 ; γ_s=1.15

$$A_{th} = \left[\frac{N_U}{\alpha} - \frac{Br \cdot f_{C28}}{0.9 \cdot \gamma b} \right] \frac{\gamma s}{f_e}$$



الشكل 03

القطر	المقطع بـ (Cm^2)لعدد من القضبان يتراوح من:					
mm	**1**	**2**	**3**	**4**	**5**	**6**
14	1.54	3.08	4.62	6.15	7.69	9.23
16	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06
20	3.14	6.28	9.42	12.56	15.70	18.84

المطلوب: أحسب Nu التي أدت إلى هذا تسليح

المسألة الثالثة: 05 نقاط

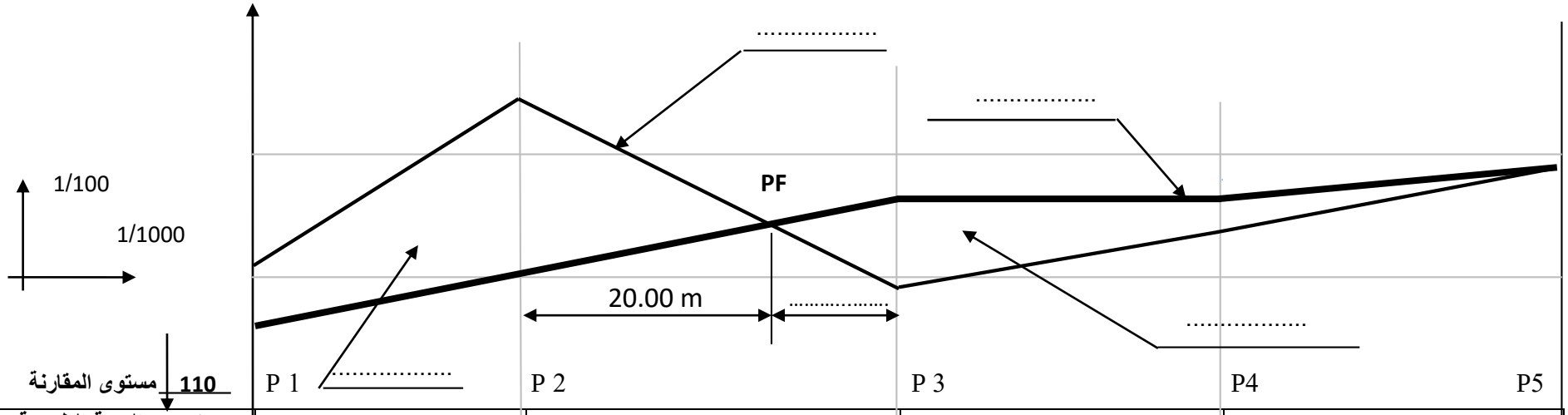
أكمل ملأ الجدول الخاص بالمظهر الطولي لجزء من طريق مستقيم يمتد من P1 إلىP5 .

علما أن خط المشروع معدوم الميل من P3 إلىP4 (الوثيقة المرفقة)ص7.

المسألة الرابعة: 03 نقاط

الشكل الموضح في الصفحة (8) يمثل جزء من منظور جسر.

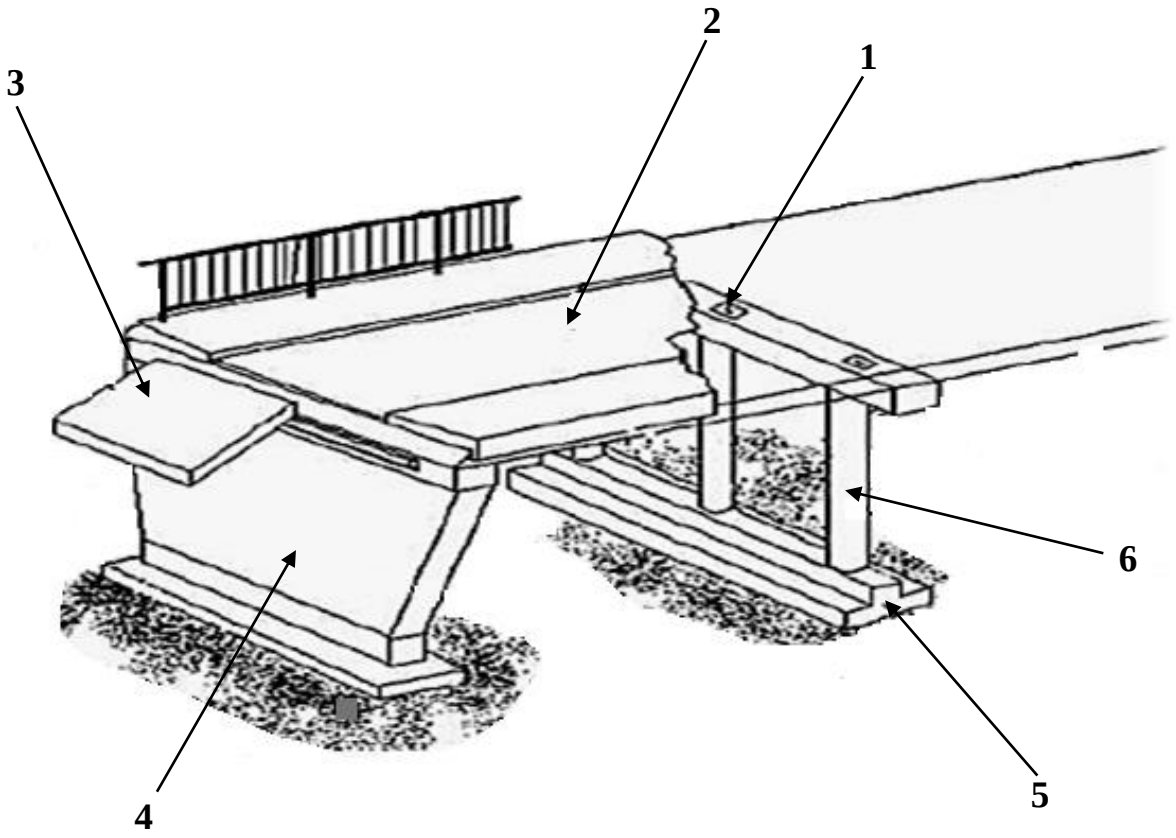
-املأ البيانات المرقمة من1 إلى 6 .(الوثيقة المرفقة)ص8.



منسوب التربة الطبيعية (TN)	111.25	112.60	111.50	
منسوب تربة المشروع (TP)	110.75			112.00
المسافات الجزئية (DP)	20.00	30.00	25.00	25.00
المسافات المتراكمة				
ميول المشروع	2%			
المستقيمات والمنعرجات				

الوثيقة المرفقة ص 4

الإسم..... **اللقب**.....



العنصر	1	2	3	4	5	6
التسمية						
الدور						