الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية **الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات**

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي **دورة: 2016**

الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة مدنية) **المدة: 04 سا و30د**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

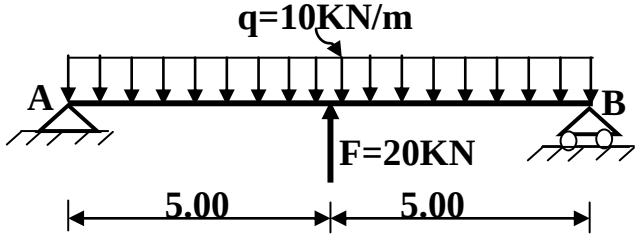
الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على 03 صفحات (من الصفحة 1 من 7 إلى الصفحة 3 من 7)

المسألة الأولى: (05 نقاط)

يمثّل الشكل (1) رسما ميكانيكيا لرافدة معدنية مقطعها من نوع (**IPE**) تستند على مسند بسيط (B) وآخر مزدوج (A).

الشكل (1)



المطلوب:

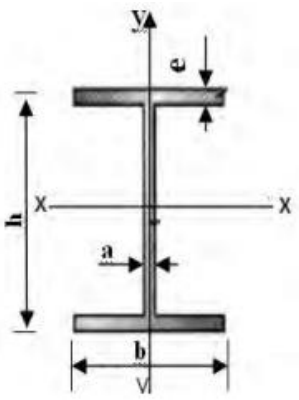
1- احسب ردود الأفعال في المسندين.

2- اكتب معادلات الجهد القاطع (T) و عزم الانحناء (M_f) على طول الرافدة.

3- ارسم مخططات الجهد القاطع (T) و عزم الانحناء (M_f).

4- استنتج عزم الانحناء الأعظمي M_{fmax} .

5- حدّد من الجدول المجنب المناسب إذا علمت أن: $\overline{\sigma}$ = **160 MPa** و M_{fmax}=**80 KN.m**



IPE	h(mm)	b(mm)	a(mm)	e(mm)	Wxx (cm^3)	S(cm^2)
240	240	120	6,2	9,8	324	39,1
270	270	135	6,6	10,2	429	45,9
300	300	150	7,1	10,7	557	53,8
330	330	160	7,5	11,5	713	62,6

المسألة الثانية: (07 نقاط)

يمثل الشكل (2) رسما ميكانيكيا لنظام مثلثي يرتكز على مسند بسيط (A) و آخر مزدوج (B).

المطلوب:

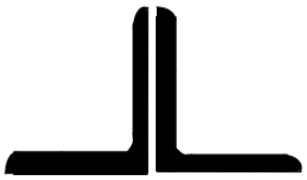
1- حدّد طبيعة النظام المثلثي.

2- احسب ردود الأفعال في المسندين A و B.

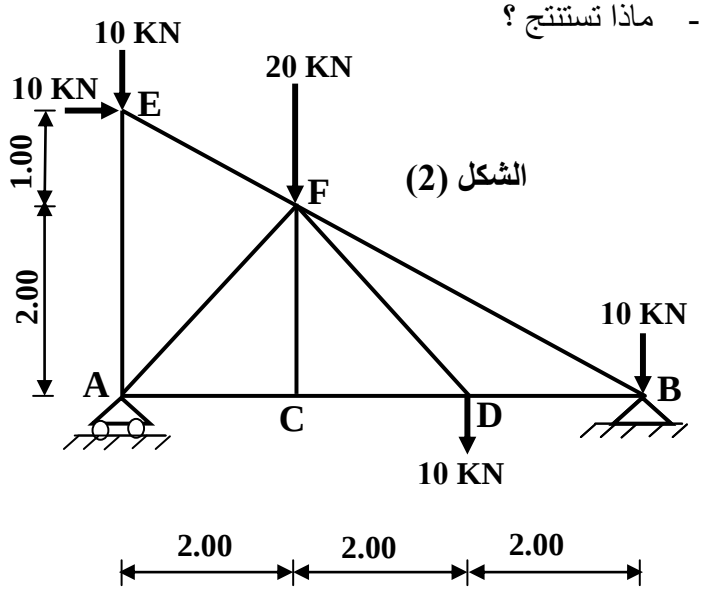
3- احسب الجهود الداخلية في القضبان مع تحديد طبيعتها و تدوين النتائج في جدول.

4- احسب الجهد (N) الذي يمكن للقضبان تحمله علما أن مقطعها العرضي عبارة عن مجنب زاوي مزدوج مساحته الكلية $s=2,84\ cm^2$. يعطى الإجهاد المسموح به للفولاذ: $\bar{\sigma}$**=1600 daN/cm²**

- ماذا تستنتج ؟



المقطع العرضي

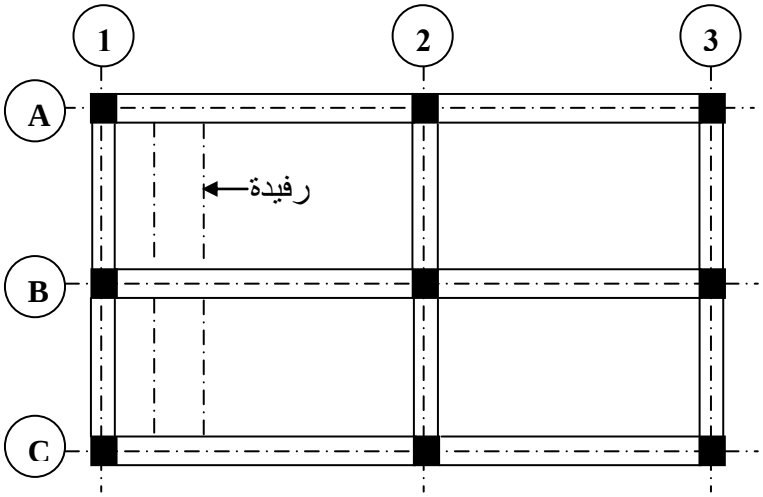


الشكل (2)

المسألة الثالثة: (03 نقاط)

المخطط الموضح في الشكل (3) يمثل مخطط قولبة لأرضية طابق علوي.

1- صنّف الأعمدة والروافد الموضّحة في المخطط حسب وضعيتها.



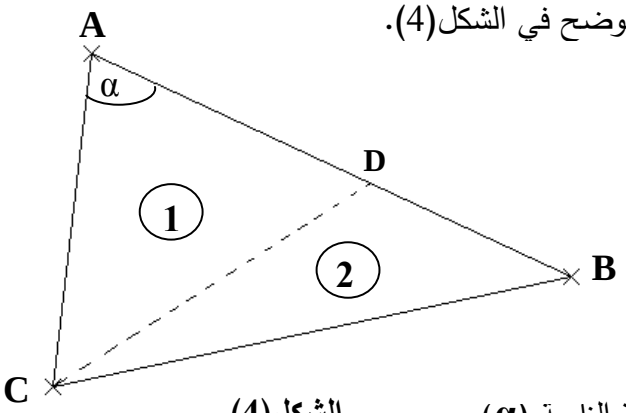
الشكل(3)

2- أذكر دور كل من الأعمدة والروافد.

المسألة الرابعة: (05 نقاط)

قطعة أرض (**ABC**) معرفة بالإحداثيات القائمة لرؤوسها المعطاة في الجدول و المقسمة إلى قطعتين (1) و (2) يحد بينهما الضلع (**CD**) كما هو موضح في الشكل(4).

النقاط	**X(m)**	**Y(m)**
A	112 ,70	212,40
B	275,00	137,00
C	100,00	100,00



الشكل(4)

المطلوب:

1- احسب مساحة القطعة (**ABC**).

2- احسب السموت الإحداثية G_{AB} و G_{AC} و استنتج قيمة الزاوية (**α**).

3- إذا علمت أن مساحة القطعة (1) هي: $5575.50\ m^2$

أ- احسب طول الضلع **AD**.

ب- احسب إحداثيات النقطة **D**.

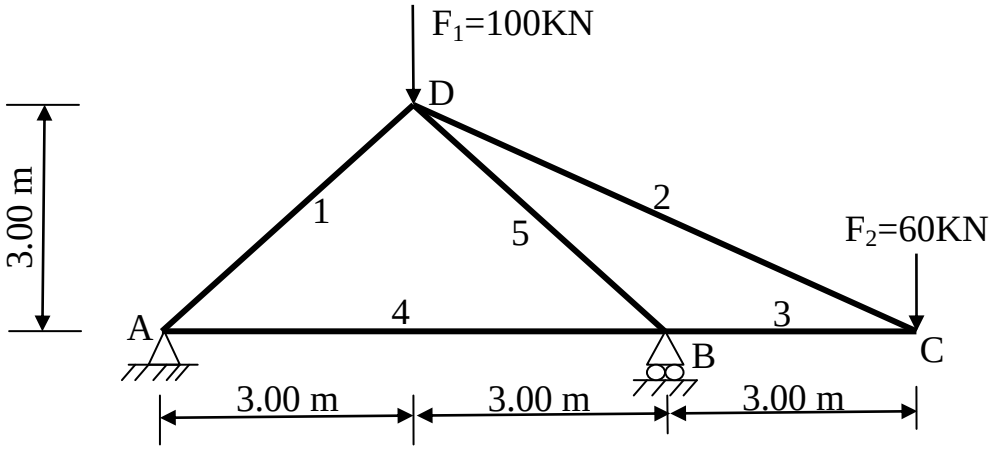
انتهى الموضوع الأول

الموضوع الثاني

يحتوي الموضوع الثاني على 04 صفحات (من الصفحة 4 من 7 إلى الصفحة 7 من 7)

المسألة الأولى:(07 نقاط)

نريد دراسة الهيكل المثلثي الممثل على الشكل(01):



الشكل(01)

المطلوب:

1- حدّد طبيعة الهيكل المثلثي.

2- احسب ردود الأفعال في المسندين، حيث A مسند مضاعف و B مسند بسيط.

3- احسب قيم الجهود الداخلية في جميع القضبان باستعمال الطريقة التحليلية (عزل العقد) مع تحديد طبيعتها.

4- دوّن النتائج في الجدول حسب النموذج التالي:

الطبيعة	الجهد(KN)	رقم القضيب

5- إذا كانت قضبان الهيكل المثلثي تتشكل من مجنب زاوي مضاعف (دعامة زاوية مزدوجة) ⊥⊥

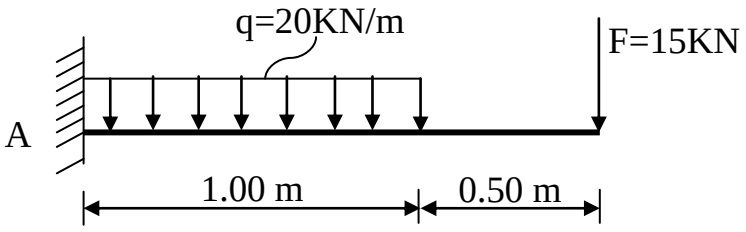
- استخرج من الجدول (01) المجنب الزاوي المناسب علما أن القضيب الأكثر تحميلا هو رقم (5) حيث N_5=198 KN والإجهاد الناظمي المسموح به هو: $\overline{\sigma} = 1400daN/cm^2$

جدول (01)

المجنب الزاوي (دعامة زاوية) ⊥	المساحة (cm^2)
50x50x6	5.69
50x50x7	6.56
50x50x8	7.41
50x50x9	8.24

المسألة الثانية:(05 نقاط)

لتكن الرافدة المدمجة الممثلة في الشكل(02) تحت تأثير الحمولات: $q = 20\ KN/m$, $F = 15\ KN$



الشكل(02)

المطلوب:

1- احسب قيم ردود الأفعال في المسند A.

2- اكتب معادلات الجهد القاطع $T(x)$ و عزم الانحناء $M_f(x)$ على طول الرافدة.

3- مثّل منحنيي $T(x)$ و $M_f(x)$ على طول الرافدة .

4- استنتج القيم القصوى للجهد القاطع وعزم الانحناء.

5- إذا كان مقطع الرافدة عبارة عن مجنب IPE200 بعض خصائصه على الجدول(02) و $\overline{\sigma} = 1440daN/cm^2$

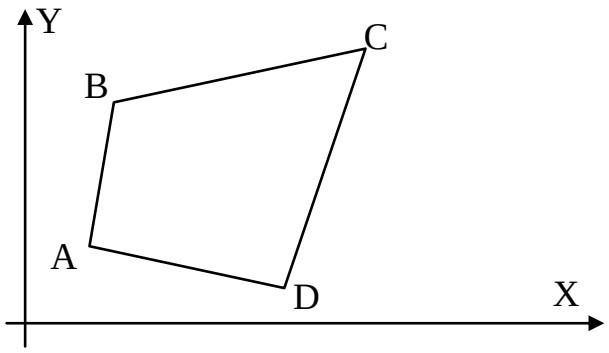
-هل مقاومة الرافدة محققة ؟

جدول(02)

h(mm)	$I_X(cm^4)$	$W_X(cm^3)$
200	1943	194.3

المسألة الثالثة:(04 نقاط)

قطعة أرض ABCD رباعية الأضلاع الممثلة في الشكل(03) رؤوسها معرفة بإحداثياتها القائمة المبينة في الجدول(03):



الشكل(03)

الجدول(03)

النقاط	X (m)	Y (m)
A	100.00	100.00
B	120.00	140.00
C	179.00	145.00
D	161.00	72.00

المطلوب:

1- احسب مساحة قطعة الأرض بطريقة الإحداثيات القائمة.

2- احسب السمت الإحداثي G_{AB} للاتجاه AB .

3-احسب المسافة الأفقية L_{AB} .

4- لتكن النقطة E منتصف القطعة CD .

- احسب المسافة الأفقية L_{AE} .

المسألة الرابعة: (04 نقاط)

لغرض إعادة تهيئة جزء من طريق طوله 100 m، تم إنجاز المظهر الطولي المبين على الوثيقة المرفقة في الصفحة (7/7) حيث خط المشروع ذو ميل ثابت يقدر بـ : 3 % ($\tan\alpha = 0.03$)

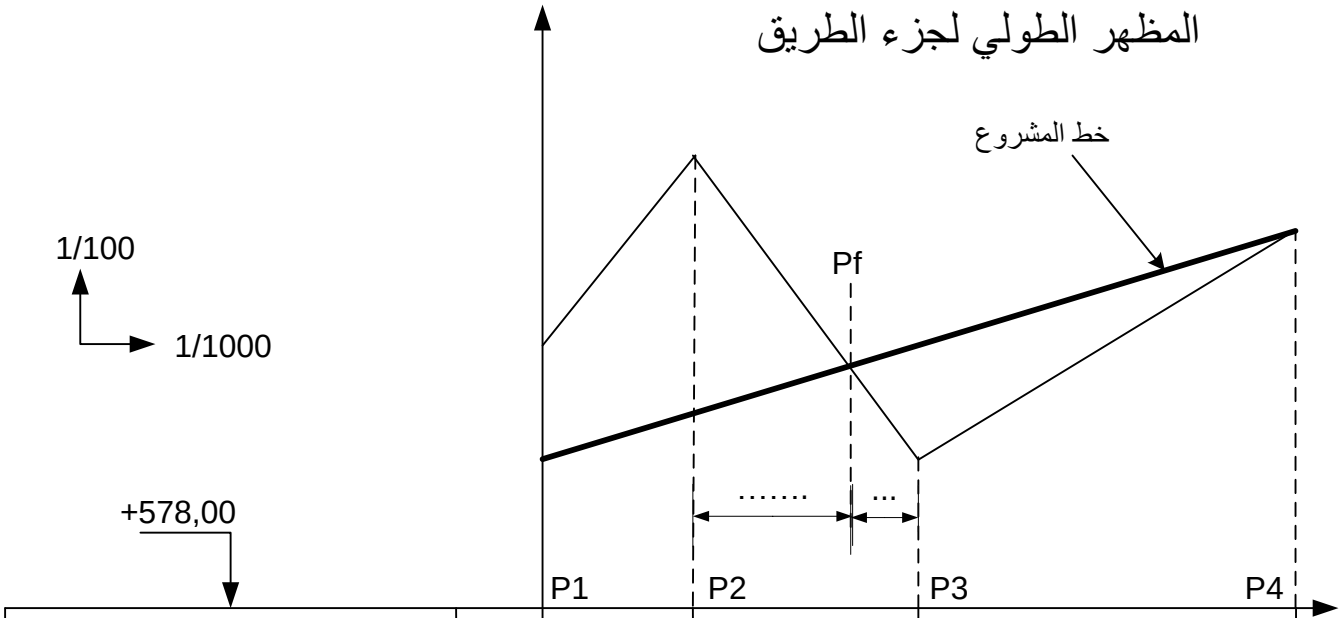
المطلوب:

1- أتمم ملء جدول بيانات المظهر الطولي المرسوم على الوثيقة المرفقة (الصفحة 7/7).

2- احسب المسافات التي تحدّد وضعية المظهر الوهمي P_f.

ملاحظة: - تعاد الوثيقة المرفقة (الصفحة 7/7) مع أوراق الإجابة.

- ترفق الحسابات الضرورية مع ورقة الإجابة.



مناسيب التربة الطبعية	581.50	584.00	580.00	583.00
مناسيب خط المشروع	580.00	.....	.....	.....
المسافات الجزئية		20.00	30.00	.....
المسافات المتراكمة	0.00	.....	.....	.....
ميول المشروع				

انتهى الموضوع الثاني