الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة: جوان 2012

الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة:تكنولوجيا (هندسة مدنية) — المدة: 04 سا و 30 د

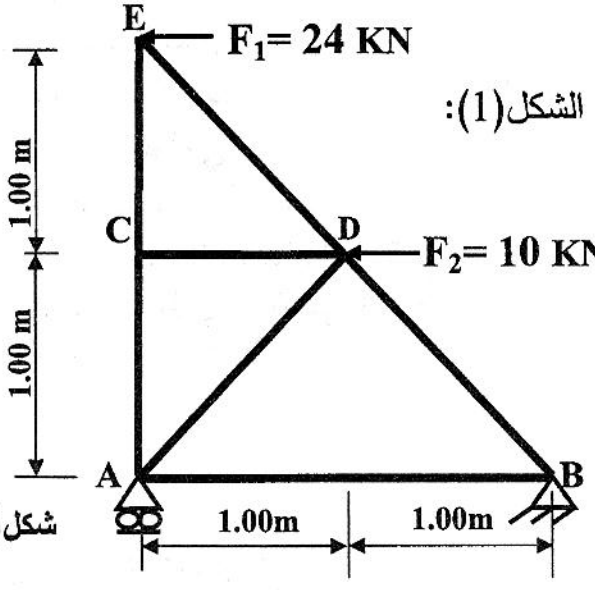
على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

الموضوع الأول

المسألة الأولى: (07 نقاط)

ليكن النظام المثلثي المبين في الرسم الميكانيكي على الشكل(1):

A مسند بسيط ،B مسند مزدوج.



شكل(1)

العمل المطلوب:

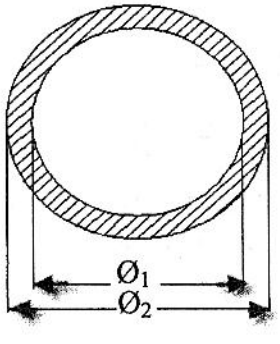
1- تأكد أن النظام محدد سكونيا.

2- احسب ردود الأفعال في المسندين A و B.

3- احسب الجهود الداخلية في جميع القضبان محددا طبيعتها معتمدا على الطريقة التحليلية مع تدوين النتائج في جدول.

4- إذا كانت جميع القضبان متشابهة المقطع دائرية مفرغة كما يبينه الشكل (2).

تحقق من مقاومة القضيب BD علما أن: $N_{BD}=41KN$, $\bar{\sigma}_a=1600\,daN/cm^2$



شكل(2)

$Ø_{2}$= 13cm ، $Ø_{1}$= 12cm

5- احسب الاستطالة ΔL لنفس القضيب إذا كان طوله L=141cm

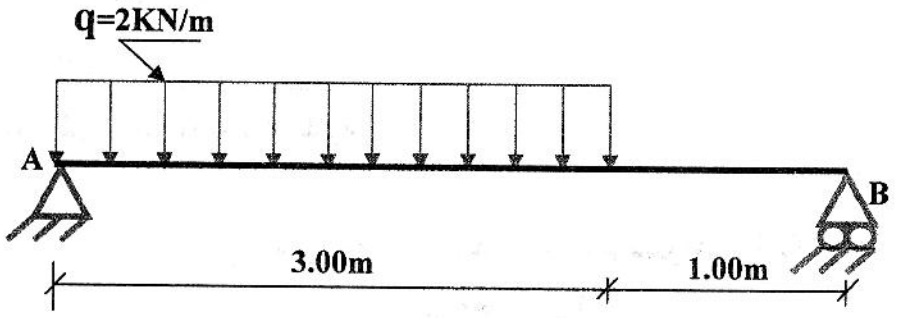
و معامل المرونة الطولي: $E=2\times10^6\ daN/cm^2$.

المسألة الثانية: (05 نقاط)

نريد دراسة رافدة خاضعة لحمولة موزعة كما هو موضح في الرسم الميكانيكي على الشكل(3).

المسند A: مضاعف

المسند B: بسيط



شكل (3)

العمل المطلوب:

1- احسب ردود الأفعال في المسندين A و B.

2- اكتب معادلات الجهد القاطع T وعزم الإنحناء M_f على طول الرافدة.

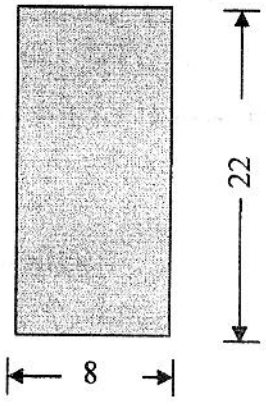
3- حدد العزم الأعظمي $M_{f\,max}$.

4- ارسم منحني T و M_f .

5- إذا كانت الرافدة متجانسة ذات مقطع مستطيل الشكل(4) : $(8x22)\ cm^2$

احسب الإجهاد الناظمي الأقصى الناتج في المقطع علما أن العزم الأعظمي :

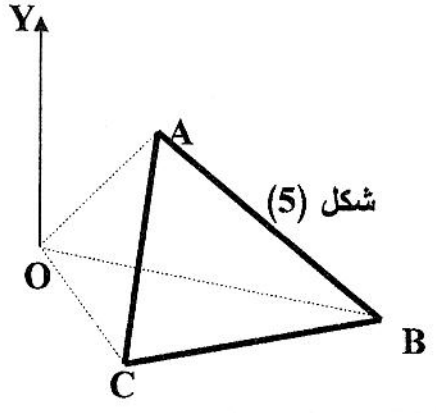
$M_{f\,max} \approx 3{,}6KN.m$



شكل (4)

المسألة الثالثة: (03.5 نقاط)

قطعة أرض على شكل مثلث ABC و النقطة O خارج القطعة كما هو موضح في الشكل(5) حيث:



شكل (5)

المسافات الأفقية	الأسمت الإحداثية
OA= 32,50 m	G_{OA} = 65,50 gr
OB = 72,15 m	G_{OB} = 135,00 gr
OC = 28,45 m	G_{OC} = 185,50 gr

العمل المطلوب:

-احسب مساحة قطعة الأرض ABC مستعملا الإحداثيات القطبية.

المسألة الرابعة: (04.5 نقاط)

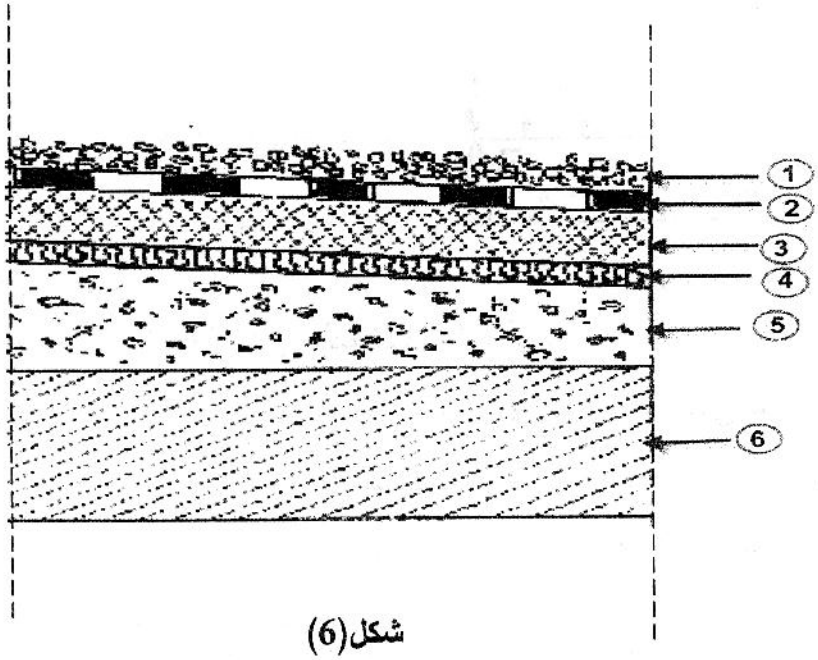
يمثل الشكل(6) جزءا من مقطع عمودي تفصيلي لسطح بناية :

أ- اذكر وظائف السطح .

ب- ما نوع السطح الممثل في الشكل(6) ؟

ج- سم العناصر المرقمة من ① إلى ⑥ .

د- ما هو دور العنصر② ؟



شكل(6)

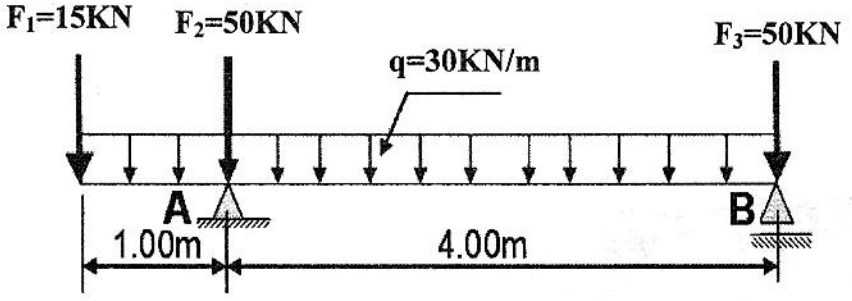
الموضوع الثاني

المسألة الأولى: (07 نقاط)

نريد دراسة رافدة معدنية من نوع IPE ترتكز على مسندين، تتلقى حمولة موزعة بانتظام و أثقال مركزة كما في الرسم الميكانيكي على الشكل(1) :

المسند A: مضاعف

المسند B: بسيط



شكل(1)

العمل المطلوب:

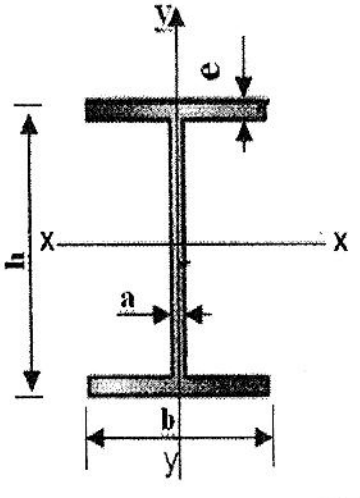
1- احسب ردود الأفعال في المسندين A و B .

2- اكتب معادلات الجهد القاطع T و عزم الإنحناء M_f على طول الرافدة.

3- ارسم منحني T و M_f ، ثم استنتج عزم الإنحناء الأقصى $M_{f\,max}$.

4- حدّد من الجدول المجنب المناسب علما أن: $\bar{\sigma}_a = 1600\ daN/cm^2$ و $M_{f\,max} = 46\ KN.m$.

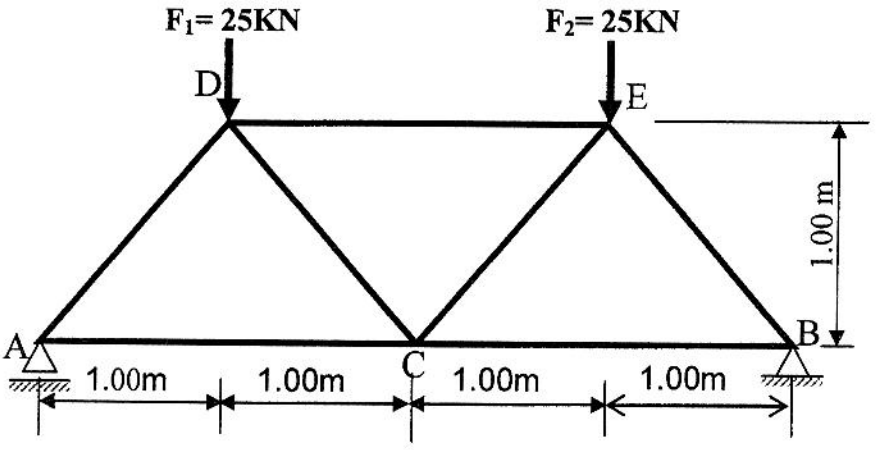
IPE	h(mm)	b(mm)	a(mm)	e(mm)	$w_{xx}=I_{xx}/v(cm^3)$	$S(cm^2)$
140	140	73	4,7	6,9	77,3	16,4
160	160	82	5,0	7,4	109	20,1
180	180	91	5,3	8	146	23,9
200	200	100	5,6	8,5	194	28,5
220	220	110	5,9	9,2	252	33,4



المسألة الثانية: (05 نقاط)

ليكن النظام المثلثي المبين في الرسم الميكانيكي على الشكل(2):

A مسند بسيط، B مسند مزدوج.



شكل (2)

العمل المطلوب:

1- تأكد أن النظام محدد سكونيا .

2- احسب ردود الأفعال في المسندين A و B .

3- احسب الجهود الداخلية المؤثرة في القضبان (DE,DC,AC,AD) محددا طبيعتها معتمدا على الطريقة التحليلية.

4- أحسب مساحة المقطع العرضي للقضيب AD علما أن: $N_{AD}=35,4KN$ و الإجهاد المسموح به يقدر بـ : $\bar{\sigma}_a = 1600\ daN/cm^2$

المسألة الثالثة: (04 نقاط)

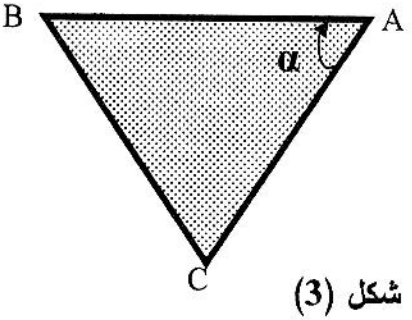
أ- عين قيمة السمت الإحداثي G_{AB} في الحالات التالية :

1- إذا كان $\Delta X_{AB} = 0$ و $\Delta Y_{AB} > 0$

2- إذا كان $\Delta X_{AB} < 0$ و $\Delta Y_{AB} = 0$

ب- إذا كانت النقاط A، B، C معرفة بالإحداثيات القائمة شكل(3) حيث :

النقاط	X (m)	Y (m)
A	240,00	100,00
B	200,00	100,00
C	225,00	60,00



شكل (3)

العمل المطلوب:

1. احسب السمت الإحداثي G_{AB} و G_{AC} .
2. استنتج الزاوية الداخلية α .
3. احسب مساحة القطعة (ACB) بطريقة الإحداثيات القائمة.

المسألة الرابعة: دراسة تكنولوجية : (04 نقاط)

1. صنّف الطرق، ثم اذكر أنواع كل صنف.
2. عرّف القارعة، ثم اذكر مختلف أنواعها.