اختبار الفصل الثانى فى مادة الهندسة المدنية

I: بنـــــــاء (10 نقاط)

التمرين الأول: قصد قياس المسافات بين نقاط احدى القطع الأرضية قامت فرقة طبوغرافية بالرصد نحو هذه النقاط من ثلاث من ثلاث محطات (1-B-C) فتحصلت على النتائج المبينة في الجدول التالي

المحطة	الجهاز المستعمل	النقاط المرصودة	القراءات			
			Lsup	Lméd	Linf	الزاوية الافقية	الزاوية الشاقولية
1	التسوية	A	2.550m	2.475m	2.400m	245.85grad	/
		B	1.945m	1.880m	1.815m	65.21grad	/
B	التسوية	C	0.690m	0.500m	0.310m	/	/
C	المزولة	D	2.251m	2.035m	1.819m	/	95.30 grad

المطلوب:

1 – ماهو نوع القياس المستعمل ، اذكر خصائصه

2- ماهو نوع الرص في كل حالة (افقي ، نحو الأعلى، نحو الأسفل) علل اجابتك

3- اعط رسم توضحي للرصد من المحطة 1 نحو النقطة A ، ورسم توضيحي للرصد من المحطة C نحو النقطة D

4- أحسب المسافات الأفقية الجزئية D_{1A}، D_{1B}، D_{BC}، D_{CD}

5- احسب الزاوية الافقية بين المحطة 1 والنقطتين A و B

التمرين الثاني:

لحساب مساحة قطعة أرضية مستطيلة الشكل ABCD، وقف طبوغرافي بجهاز المزولة في المحطة A و قام برصد النقطتين B و D فتحصل على النتائج المدونة في الجدول التالي:

المحطة	القراءات على الجهاز	
	النقطة B	النقطة D
A	L_{sup}=2.58m	L_{sup}=1.46m
	$L_{méd}$=1.96	$L_{méd}$ =1.29m
	L_{inf} =1.34m	L_{inf} =1.12m
	V= 86.025grad	V=112.40grad

المطلوب:

1- ما نوع القياس المستعمل؟

2- أحسب المسافتين الأفقيتين L_{AB} و L_{AD}.

3- استنتج مساحة القطعة الأرضية ABCD.

II: ميكـانيك مطبقة(10 نقاط)

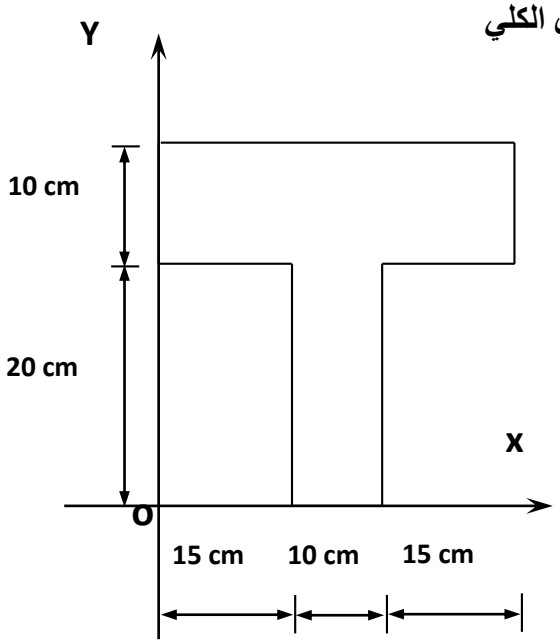
أراد مهندس مدني دراسة مقاومة رافدة معدنية على شكل حرف T لاحدى القاعات الرياضية فطلب منك مساعدته في مايلي

المطلوب:

1- أحسب إحداثيات مركز ثقل الشكل بالنسبة للمعلم OXY **ثم مثلها** (الحساب يكون على شكل جدول مع وجوب توضيح العمليات الحسابية).

2- أحسب عزم العطالة بالنسبة للمحورين OX و OY.

3-ارسم المحور X1 المحور الافقي الذي يمر من مركز ثقل الشكل الكلي ثم احسب عزم العطالة بالنسبة لهذا المحور



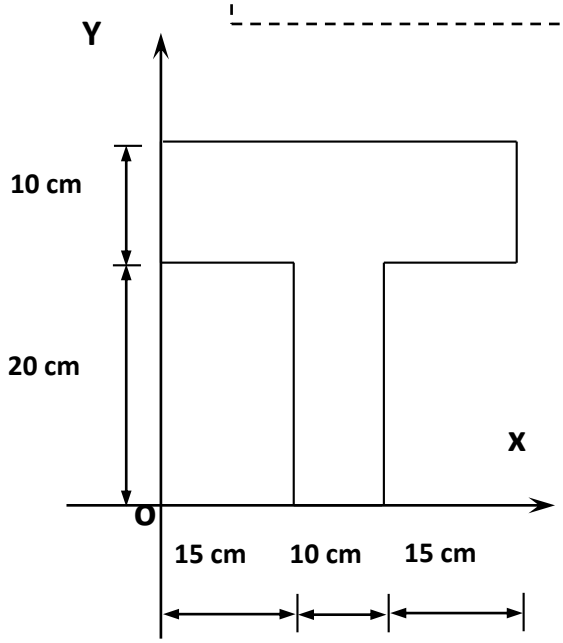
يذكر ان

$$I/X1=I/X0+\Omega*(Y_{GT}-Y_G)$$

*** وفقكم الله جميعا

وثيقة مرافقة

الاسم و اللقب: .....



الرقم	$\Omega(cm^2)$	X_{gj} (cm)	Y_{gj} (cm)	$S/_Y$ (cm^3)	$S/_X$ (cm^3)	I/XA cm^4	I/Y cm^4-	I/X_0 cm^4	I/Y_0 cm^4
1									
2									
المجموع									

الجزء الأول: بنـــاء

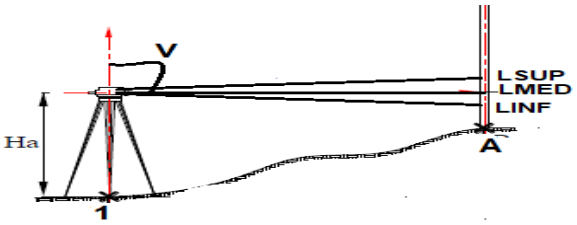
التمرين الأول:

1- نوع القياس : قياس غير مباشر للمسافات
- خصائصه
  أ- نستعمل فيه الأجهزة الطبوغرافية
  ب- ناخذ معطيات ونطبق قوانين لحساب المسافات
  ج- يستعمل للمسافات الطويلة والقصيرة

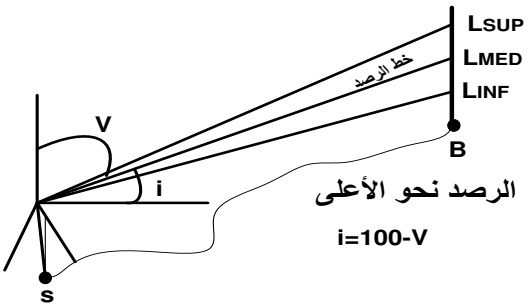
2- نوع الرصد
- من المحطة 1 الى النقطة A رصد افقي - لأننا استعملنا جهاز التسوية V=100grad
- من المحطة 1 الى النقطة B رصد افقي - لأننا استعملنا جهاز التسوية V=100grad
- من المحطة B الى النقطة C رصد افقي - لأننا استعملنا جهاز التسوية V=100grad
- من المحطة C الى النقطة D رصد نحو الاعلى - لأننا استعملنا جهاز المزولة V≤100grad

3- رسم توضيحي

أ- الرصد من المحطة 1 نحو النقطة A رصد افقي



ب- لرصد من المحطة C نحو النقطة D رصد نحو الأعلى



4- حساب المسافات

أ- حساب D_{1A}

$$D1A=(LSUP-LINF)100$$
$$=(2.55-2.40)100$$
$$D_{1A}=15m$$

ب- حساب D_{1B}

$$D1A=(LSUP-LINF)100$$
$$=(1.945-1.815)100$$
$$D_{1B}=13m$$

ت- حساب D_{BC}

$$D1A=(LSUP-LINF)100$$
$$=(0.690-0.310)100$$
$$D_{BC}=38m$$

ث- حساب D_{CD}

$D1A=(LSUP-LINF)100SIN^2V$

$=(2.55-2.40)100\ SIN^2(95.30)$

$D_{CD}=42.96m$

5- حساب الزاوية الافقية بين المحطة 1 والنقطتين A و B

$\beta=hzb-hza+400$

$= 65.21-245.85+400$

$B=219.36grad$

التمرين الثاني:

1- نوع القياس المستعمل: قياس غير مباشر. تعريفه: هو قياس مسافة دون قطعها باستعمال أجهزة بصرية.

2 - حساب المسافتين الأفقيتين L_{AB} و L_{AD}:

$L_{AB} = (Lsup - Linf) \times 100 \times (\sin V)^2 = (2.58 - 1.34) \times 100 \times (\sin 86.025)^2 = 118.12m.$

$L_{AD} = (Lsup - Linf) \times 100 \times (\sin V)^2 = (1.46 - 1.12) \times 100 \times (\sin 112.40)^2 = 32.73m.$

3- استنتاج مساحة القطعة الأرضية ABCD:

$S_{ABCD} = L_{AB} \times L_{AD} = 118.12 \times 32.73 = 3866.07\ m^2.$

الجزء الثاني: الميكانيك المطبقة

1- نظرية هويغنز : عزم العطالة لمقطع مستوي Ω بالنسبة لمحور كيفي (X) يساوي عزم عطالة هذا المقطع بالنسبة للمحور المار

بمركز ثقله (X_0) والموازي للمحور X زائد جداء مساحة

المقطع Ω في مربع المسافة y الفاصلة بين المحورين X و X_0 .

2- حساب Y_G , X_G ..... أنظر الجدول أدناه .

3- حساب I_{YY} , I_{XX} ..... أنظر الجدول أدناه .

4- حساب I_{OY} , I_{OX} ..... أنظر الجدول أدناه .

	الجزء	المساحة (cm^2)	مركز الثقل		عزم السكون		عزم العطالة الرئيسي		عزم العطالة	
			XG (cm)	YG (cm)	S/X (cm^3)	S/Y (cm^3)	I_0/X (cm^4)	I_0/Y (cm^4)	I_{XX} (cm^4)	I_{YY} (cm^4)
2.25	I	200	20	10	2000	4000	6666.67	1666.67	26666.67	81666.67
2.25	II	400	20	25	10000	8000	3333.33	53333.33	253333.33	213333.33
4.5	الكل	600	20	20	12000	12000	40000	55000	280000	295000