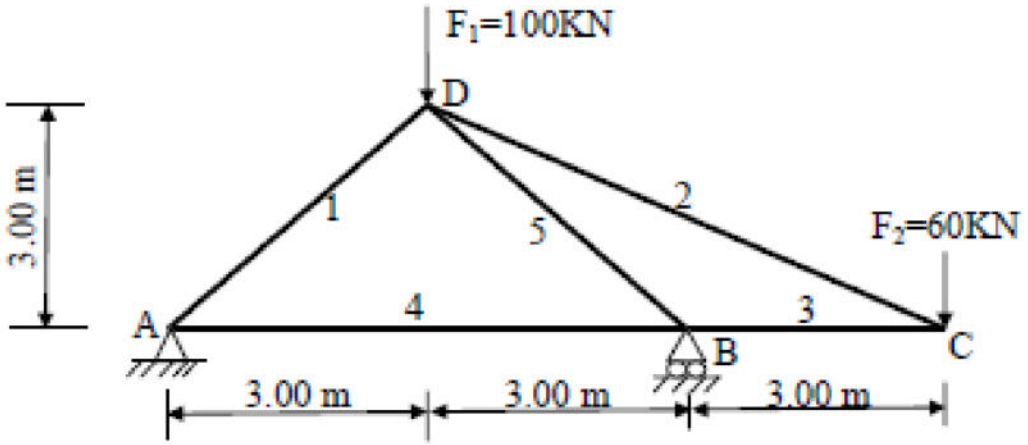
ثانوية: سيدي علي الجديدة
القسم: 3 تـر هندسة مدنية

امتحان الفصل الأول
في التكنولوجيا

السنة الدراسية: 2018/2017
المدة: 3 ســـــا

التمرين الأول :07نقاط

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)

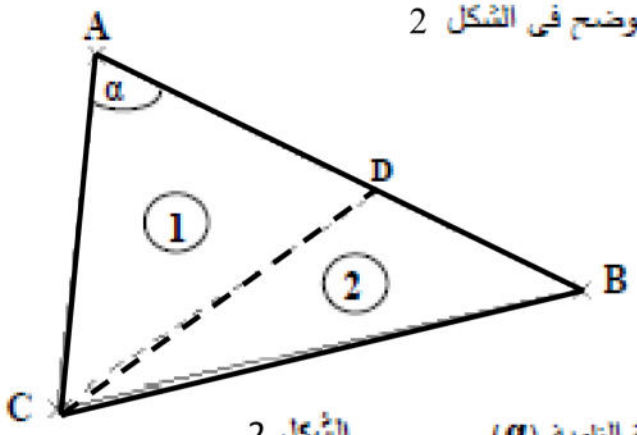
المجنب الزاوي (دعامة زاوية)	المساحة (cm^2)
50x50x6	5.69
50x50x7	6.56
50x50x8	7.41
50x50x9	8.24

3as.ency-education.com

التمرين الثانى:06 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 فى الشكل 2

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



الشكل 2

المطلوب:

1- احسب مساحة القطعة (ABC).

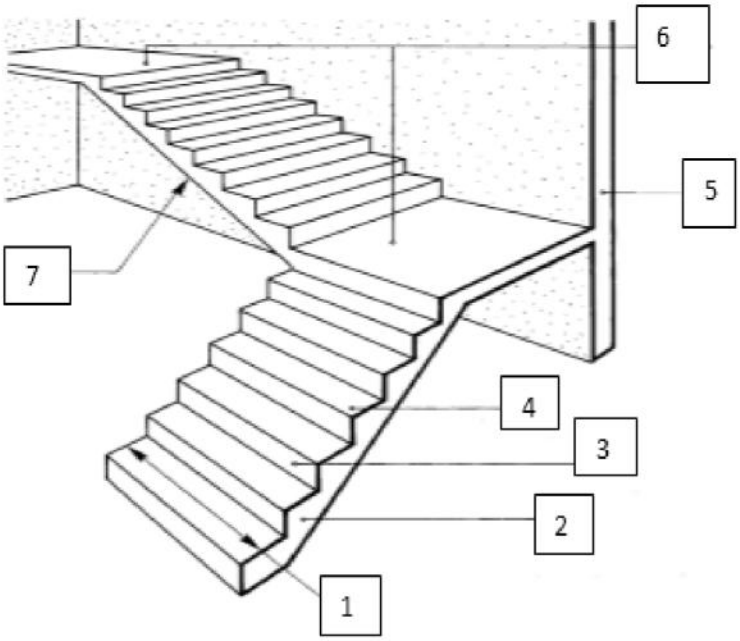
2- احسب السموت الإحداثية G_{AB} و G_{AC} و استنتج قيمة الزاوية (α).

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

أ- احسب طول الضلع AD.

ب- احسب إحداثيات النقطة D.

التمرين الثالث: 07نقاط



1- ماذا يمثل الشكل المقابل؟

2- اذكر انواعه الأخرى؟

3- قم بتسمية العناصر المرقمة؟

4- اداعلمت إن علو الطابق هو H = 323 mc

وان علو الدرجة (القائمة) h = 17 mc

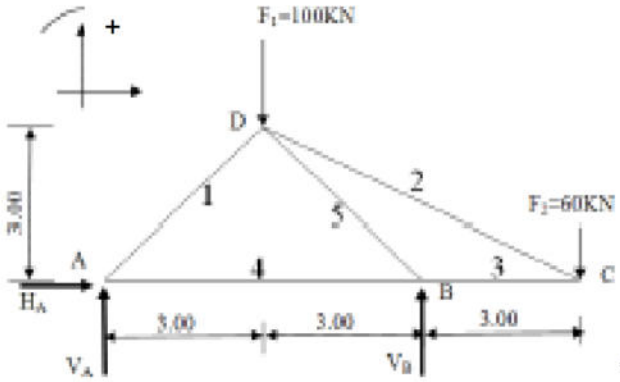
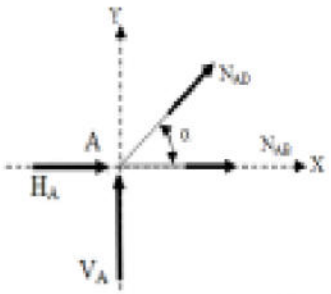
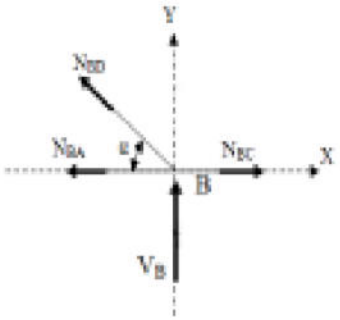
وان عدد درجات القلبة الأولى 10

- كم هو عدد درجات القلبة الثانية؟
- احسب بعد النائمة g؟

بالتوفيـــق

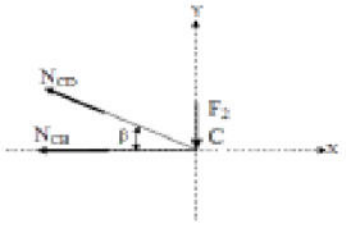
3as.ency-education.com

تصحيح امتحان الفصل الأول 2018/2017

العلامة		عناصر الاجابة
مجموع	مجزأة	
		I- التمرين الأول :07نقاط
0.50	0.50	1- تحديد طبيعة الهيكل المثلث:  بتطبيق المعادلة 2n-3 = b لدينا : n= 4 عدد العقد و b = 5 عدد القضبان ومنه **2n -3 = 2x 4 -3 = 5 = b** **ومنه النظام المثلثي محدد سكونيا**
		2- حساب ردود الأفعال عند المستدين بتطبيق معادلات التوازن
	0.50	$\sum F_X = 0 \Rightarrow H_A = 0KN$ $\sum F_Y = 0 \Rightarrow V_A + V_B - F_1 - F_2 = 0 \Rightarrow V_A + V_B = F_1 + F_2$
1.50	0.50	$\Rightarrow V_A + V_B = 160 \dots \dots (1)$ $\sum M_{F/A} = 0 \Rightarrow -V_B \times 6 + F_1 \times 3 + F_2 \times 9 = 0$
		$\Rightarrow V_B = \frac{100\times3+60\times9}{6} = 140KN$
	0.50	$V_A = 20KN$ بالتعويض في (1) نجد
		3- حساب قيم الجهود الداخلية في قضبان الهيكل المثلثي بطريقة عزل العقد :
		دراسة العقدة A : حساب الزاوية α :
	0.50	$tan\alpha = \frac{3}{3} = 1 \Rightarrow \alpha = 45°$
	0.50	$\sum F_Y = 0 \Rightarrow N_{AD} sin\alpha + V_A = 0$
	0.50	$\Rightarrow N_{AD} = -\frac{V_A}{sin\alpha} = \frac{-20}{0.707} = -28.28\ KN$ (انضغاط)
		
		$\sum F_X = 0 \Rightarrow N_{AB} + N_{AD}\cos\alpha + H_A = 0$
	0.50	$\Rightarrow N_{AB} = 28.28 \times 0.707 = 20KN$ (شد)
		دراسة العقدة B :
		
		$\sum F_Y = 0 \Rightarrow N_{BD}\ sin\alpha + V_B = 0$
	0.50	$\Rightarrow N_{BD} = \frac{-V_B}{sin\alpha} = \frac{-140}{0.707} = -198KN$ (انضغاط)
3.50		$\sum F_X = 0 \Rightarrow N_{BC} - N_{BA} - N_{BD}\cos\alpha = 0$
		$\Rightarrow N_{BC} = N_{BA} + N_{BD}\cos\alpha$
	0.50	$\Rightarrow N_{BC} = 20 + (-198 \times 0.707) = -120KN$ (انضغاط)

3as.ency-education.com

العلامة مجموع	العلامة مجزأة	عناصر الإجابة
		دراسة العقدة C :
	0.50	حساب الزاوية β $tan\beta = \frac{3}{6} = 0.5$ $\Rightarrow \beta = 26.565°$
		$\sum F_X = 0 \Rightarrow -N_{CB} - N_{CD}\cos\beta = 0$
	0.50	$\Rightarrow N_{CD} = \frac{-N_{CB}}{\cos\beta} = \frac{120}{0.894} = 134.16$ KN (شد)



4- تدوين النتائج في جدول :

طبيعته	الجهد (KN)	القضيب
انضغاط	28.28	1(AD)
شد	134.16	2(DC)
انضغاط	120.00	3(BC)
شد	20.00	4(AB)
انضغاط	197.99	5(BD)

0.50 | 0.50

5- استخراج المجنب الزاوي المناسب :

بتطبيق شرط المقاومة :

0.50 $\sigma_{max} = \frac{N_S}{2S} \leq \bar{\sigma} \Rightarrow S \geq \frac{N_S}{2\bar{\sigma}} = \frac{198\times10^2}{2\times1400} \Rightarrow S \geq 7.07cm^2$

1.00 | 0.50 من الجدول نأخذ المجنب الزاوي : L(50×50×8) الذي مساحته S=7.41cm²

7/7

التمرين الثاني :06نقاط

1-حساب مساحة المضلع ABC

1.50 | 1.00 $S = \frac{1}{2}\sum X_n(y_{n-1} - y_{n+1}) = \frac{1}{2}[X_A(Y_C - Y_B) + X_B(Y_A - Y_C) + X_C(Y_B - Y_A)]$

0.50 $S = 9600,05m^2$

2 -حساب السموت

0.50

الاتجاه	Δx	Δy	الربع	Tan (g)	g(gr)	G(gr)السمت الاحداثي
AB	162,30	-75,40	II	2,15	72,31	G_{AB}=200-g =127,69
AC	-12,70	-112,40	III	0,11	7,16	G_{AC}=200+g=207,16

1. 50

0.50

قيمة الزاوية α

0. 50 $\alpha = G_{AC} - G_{AB} = 207,16 - 127,69 = 79,47gr$

3-أ-حساب طول القطعة AD

0.50 $L_{AC} = \sqrt{\Delta X^2_{AC} + \Delta Y^2_{AC}} = 113,11m$

1. 00 $S = \frac{1}{2}L_{AD}.L_{AC}.\sin\alpha = 5575.50m^2$

0.50 $L_{AD} = \frac{2.S}{L_{AC}.\sin\alpha} = 103,94m$

3-ب-حساب إحداثيات النقطة D

2.00 | 0.50 $G_{AD} = G_{AB} = 127,69gr$

0.75 $\Delta X_{AD} = L_{AD}.\sin(G_{AD}) = 103,94.\sin(127,69) = 94,26m \Rightarrow X_D = X_A + 94.26 = 206,96m$

6/6 | 0.75 $\Delta Y_{AD} = L_{AD}.\cos(G_{AD}) = 103.94.\cos(127,69) = -43,79m \Rightarrow Y_D = Y_A - 43.79 = 168,61m$

$D(206,96m;168,61m)$

3as.ency-education.com

عناصر الإجابة	العلامة	
	مجزأة	مجموع
التمرين الثالث :07نقاط		
• **يمثل الشكل مدرجا مستقيما ذو قلبتين متعامدين**	**1.00**	**1.00**
• **أنواع المدارج الأخرى : مدرج بقلبة واحدة– مدرج بقلبتين متوازيتين– مدرج بثلاث قلبات .**	**0.5*3**	**1.5**
• **تسمية العناصر المرقمة:** **1-طول الدرجة (عرض القلبة) 2 -الحصيرة 3-القائمة 4-النائمة** **5-جدار 6-فاصل (الراحة، الوصول) 7-القلبة**	**0.25*7**	**1.75**
• **عدد درجات القلبة الثانية :** **نعلم عدد الدرجات الكلي :** $n = \frac{H}{h} = \frac{323}{17} = 19$ **بما أن عدد درجات القلبة الأولى 10 ؛ فإن :**	**1.00**	**1.00**
$n = n_1 + n_2$	**0.25**	**0.75**
$n_2 = n - n_1 = 19 - 10 = 9$	**0.50**	
• **بعد النائمة :** **نعلم :** $2h + g = 64\ cm \rightarrow g = 64 - 2h = 30cm$	**1.00**	**1.00**