



الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

دورة: 2018

وزارة التربية الوطنية

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي

الشعبة: تكنولوجيا رياضي

المدة: 04 ساعة و 30 دقيقة

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة مدنية)

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين الآتيين:

الموضوع الأول

يحتوي الموضوع الأول على (03) صفحات (من الصفحة 1 من 6 إلى الصفحة 3 من 6)

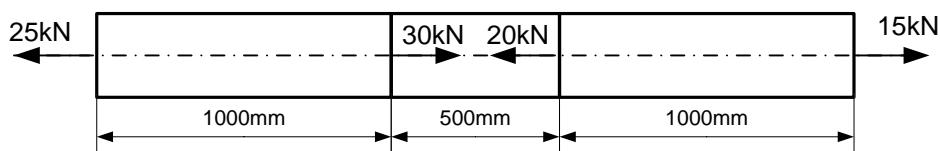
الميكانيك المطبق: (12 نقطة)

النشاط الأول: دراسة قضيب من الفولاذ (05 نقاط)

قضيب من الفولاذ تحت تأثير قوى محورية كما يوضحه الشكل -1-

يعطى: - معامل المرونة الطولي للفولاذ $E = 2.10^5 \text{ MPa}$

- مساحة المقطع العرضي للقضيب ثابتة تقدر بـ: $S = 200 \text{ mm}^2$



الشكل - 1

المطلوب:

1) حدد قيمة الجهد الناظمي (N) ثم أوجد قيمة الإجهاد الناظمي (σ) في مختلف مقاطع القضيب.

2) أنشئ مخطط الإجهاد الناظمي (σ) على طول القضيب.

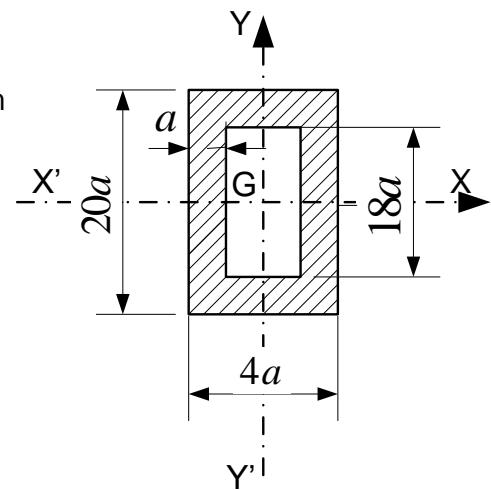
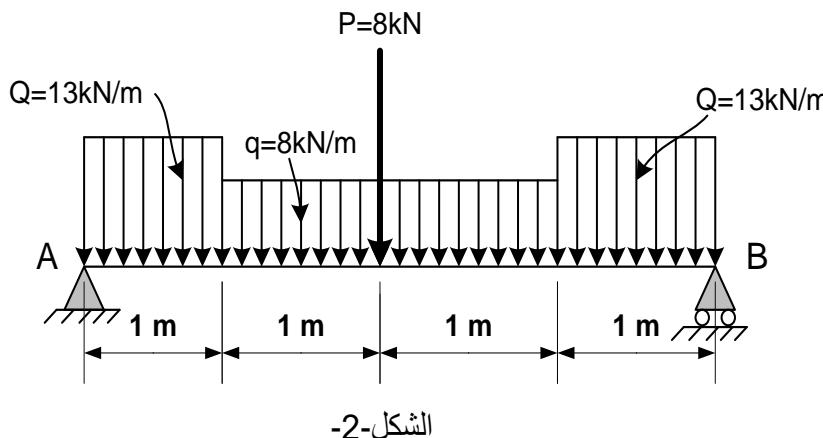
3) أحسب التشوه المطلق الكلي ΔL للقضيب واستنتج طبيعة تشوهه.

ملاحظة: تُعطى النتائج بثلاثة أرقام بعد الفاصلة.



النشاط الثاني: دراسة رافدة معدنية (07 نقاط)

تهدف الدراسة لتحديد أبعاد مقطع عرضي لرافدة معدنية مماثلة بالشكل الميكانيكي (الشكل -2-) و المستندة على مسندين حيث المسند A مزدوج (مضاعف) و المسند B بسيط.



المطلوب:

- (1) أحسب قيم ردود الأفعال عند المسندين A و B.
- (2) أكتب معادلات الجهد القاطع $T(x)$ وعزم الانحناء $M_f(x)$ على طول الرافدة.
- (3) أرسم منحنيات الجهد القاطع $T(x)$ وعزم الانحناء $M_f(x)$ على طول الرافدة.
- (4) إذا علمت أنّ:

$$\bar{\sigma} = 1600 \text{ daN/cm}^2 \quad - \text{إجهاد المسموح به}$$

$$M_{f\max} = 26.5 \text{ kN.m} \quad - \text{عزم الانحناء الأعظمي}$$

$$I_{x'x} = \left(\frac{20336}{12} \right) a^4 \quad - \text{عزم عطالة المقطع العرضي}$$

- حدد قيمة البعد a التي من أجلها يتحقق شرط المقاومة.

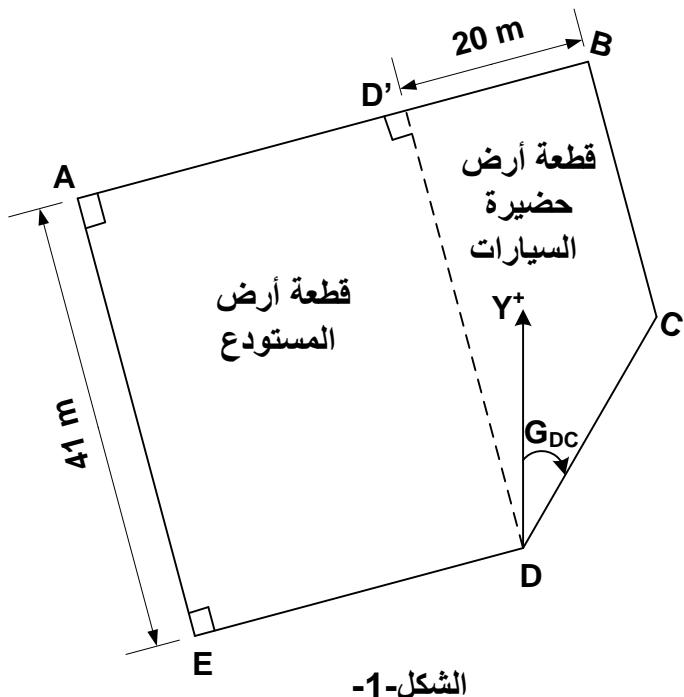


البناء : (08 نقاط)

النشاط الأول : دراسة طبوغرافية (06 نقاط)

يمثل الشكل -1- قطعة أرض ABCDE معرفة بالإحداثيات القائمة لرؤوسها و مخصصة لاستقبال مشروع مستودع و حضيرة للسيارات.

الإحداثيات القائمة لرؤوس قطعة الأرض ABCDE		
النقط	X(m)	Y(m)
A	41.87	90.11
B	91.86	100.24
C	96.82	75.73
D	?	?
E	50.01	49.93



المطلوب :

(1) أوجد إحداثيات النقطة D إذا علمت أن: $L_{DC} = 25.61m$ و $G_{DC} = 44.44gr$

(2) أحسب مساحة قطعة الأرض ABCDE بطريقة الإحداثيات القائمة.

(3) أحسب مساحة قطعة الأرض D'BCD المخصصة لحضيرة السيارات بطريقة القطبية علماً أن:

$G_{D'D} = 187.33gr$ و $G_{D'B} = 87.27gr$, $D'(72.26m; 96.27m)$ ثم استنتاج مساحة قطعة

الأرض AD'DE المخصصة لإنجاز المستودع .

النشاط الثاني: أسئلة نظرية (02 نقاط)

(1) أذكر أربعة أنواع من الجدران حسب تصنيفها من حيث مادة البناء .

(2) ما هي خصائص المظهر الطولي؟

انتهى الموضوع الأول



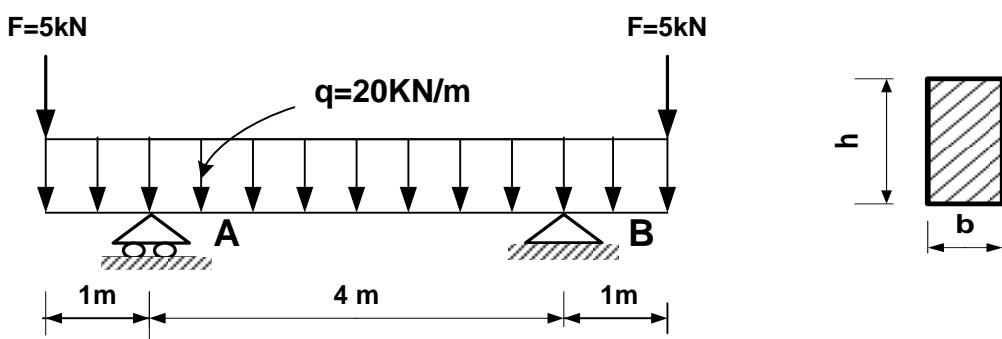
الموضوع الثاني

يحتوى الموضوع الثاني على (03) صفحات (من الصفحة 4 من 6 إلى الصفحة 6 من 6)

الميكانيك المطبق: (12 نقطة)

النشاط الأول: دراسة رافدة (06 نقاط)

لتكن الرافدة (AB) المرتكزة على مسند بسيط (A) ومسند مضاعف (B) انظر (الشكل رقم 01).



المطلوب:

(1) أحسب ردود الأفعال عند المسندين A و B.

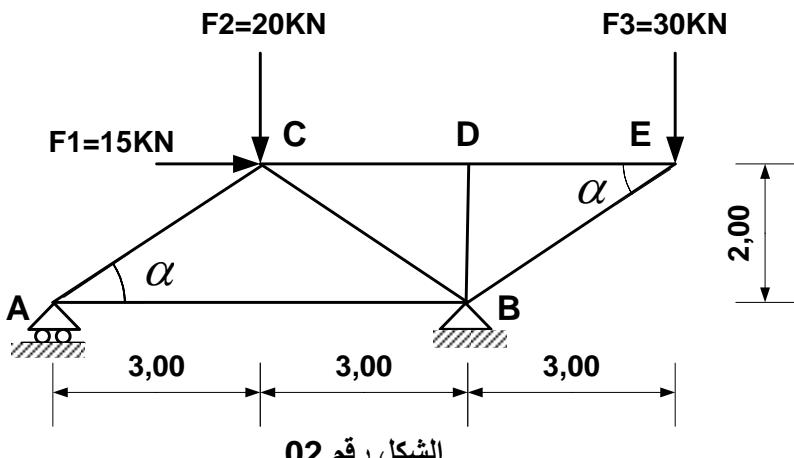
(2) أكتب معادلات الجهد القاطع (M_f) و عزم الانحناء (T) و ارسم منحنيهما على طول الرافدة.

(3) أحسب الإجهاد الناظمي الأعظمي σ_{max} و الإجهاد المماسي الأعظمي τ_{max} علماً أنّ الرافدة ذات مقطع

. $b=20\text{ cm}$ و $h=30\text{ cm}$ عرضي مستطيل

النشاط الثاني: دراسة نظام مثلثي (06 نقاط)

ليكن النظام المثلثي الموضح في (الشكل رقم 02) حيث (A) مسند بسيط و (B) مسند مضاعف.



مطلوب:

$$\cos(\alpha) = 0.832$$

$$\sin(\alpha) = 0.554$$

المطلوب:

(1) تأكد أنّ النظام محدد سكونيا.

(2) أحسب ردود الأفعال في المسندين A و B.



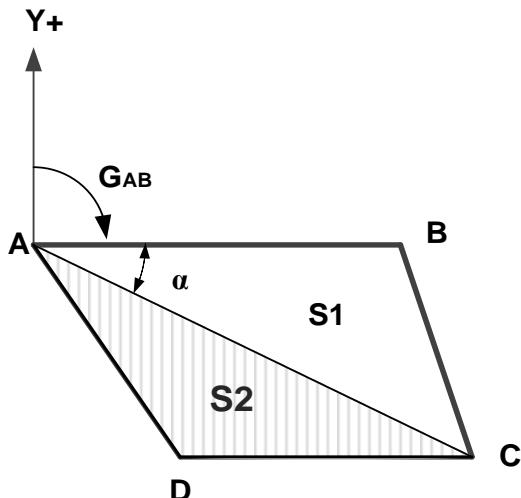
(3) أوجد الجهود الداخلية في القصبان باستعمال الطريقة التحليلية (طريقة عزل العقد) مبينا طبيعتها ثم دون النتائج في جدول.

(4) أحسب مساحة مقطع القضيب BC الأكثر تحميلا حيث $N_{BC}=54.15 \text{ KN}$. $\bar{\sigma}=1600 \text{ daN/cm}^2$ والإجهاد المسموح به

البناء : (08 نقاط)

النشاط الأول: طبوغرافيا (04 نقاط)

قطعة أرض رباعية الشكل ABCD تتكون من جزئين S_1 و S_2 كما هو موضح في (الشكل رقم 03) مساحتها الإجمالية $S=135000 \text{ m}^2$. نريد إنجاز ورشة صناعية مساحتها 50000 m^2 على الجزء S_2 .
تعطى الإحداثيات القائمة لل نقطتين A و C.



النقط	X(m)	Y(m)
A	100	400
C	700	100

الشكل رقم 03

المطلوب:

(1) أحسب المسافة الإحداثي G_{AC} ثم استنتج قيمة الزاوية α ، علما أن $G_{AB}=100 \text{ gr}$.

(2) أحسب الطول L_{AC} .

(3) أحسب مساحة الجزء S_1 باستعمال الإحداثيات القطبية، علما أن الطول $L_{AB}=500 \text{ m}$.

(4) هل المساحة S_2 كافية لاستقبال مشروع الورشة الصناعية؟

النشاط الثاني: مظهر طولي لمشروع طريق (04 نقاط)

يعطى المظهر الطولي لمشروع طريق يمتد من المقطع P_1 إلى P_6 (الشكل رقم 04) في الصفحة 6 من 6.

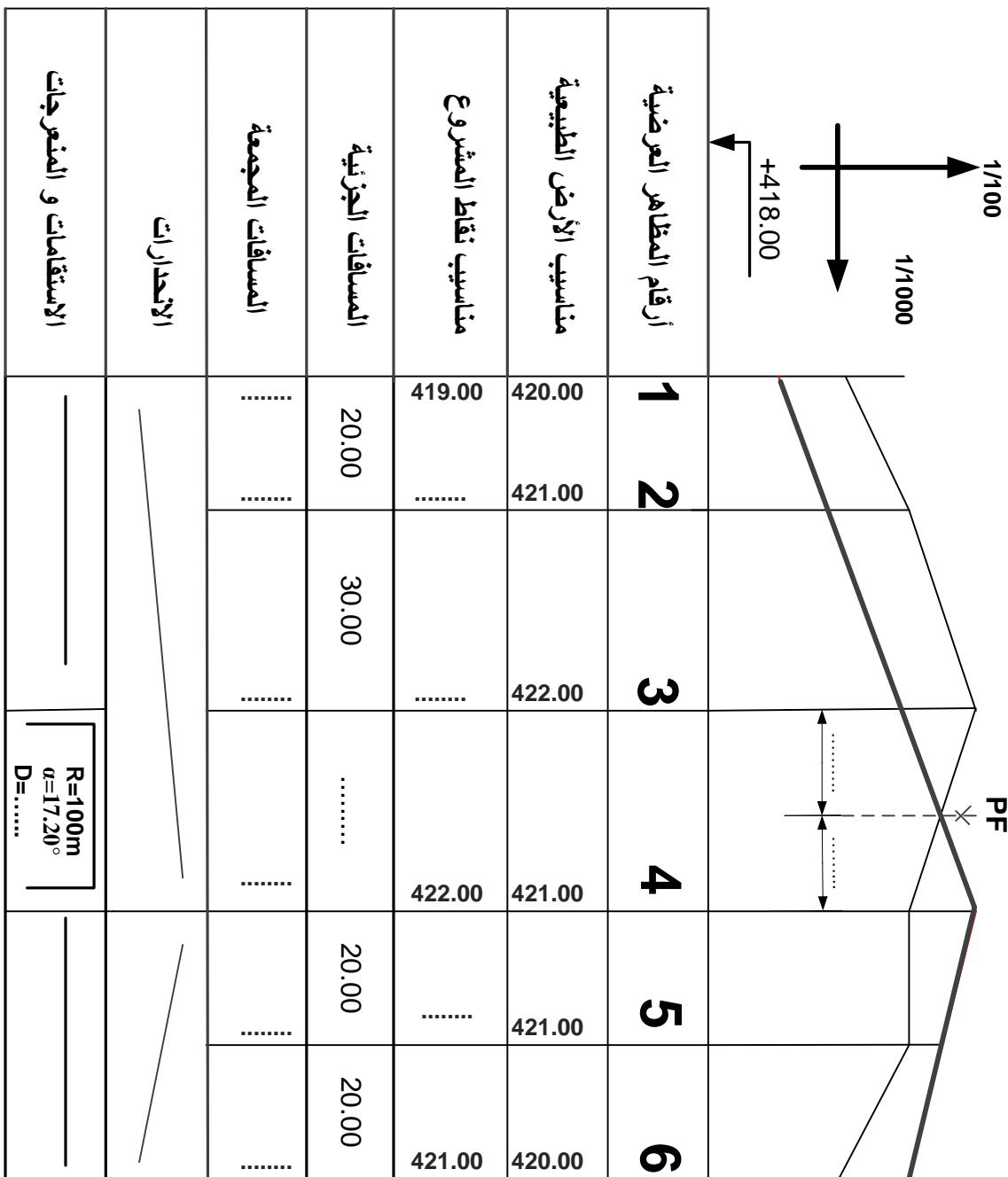
المطلوب:

(1) أتم ملء بيانات جدول المظهر الطولي المرسوم على الوثيقة المرفقة (الصفحة 6 من 6).

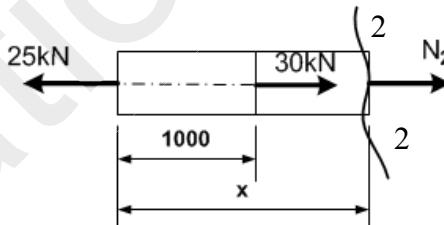
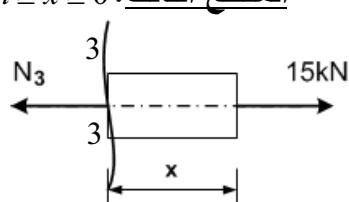
(2) أحسب المسافات التي تحدّد وضعية المظهر الوهمي PF .



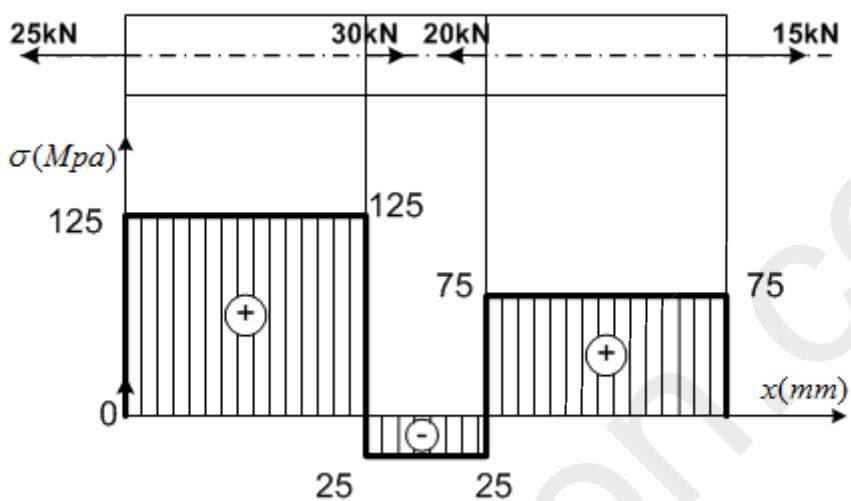
ملاحظة: تعاد هذه الوثيقة مع أوراق الإجابة.



انتهى الموضوع الثاني

العلامة	عنصر الإجابة
مجموع	مجازأة
	<p>الميكانيك المطبق: (12 نقطة)</p> <p>النشاط الأول: (5 نقاط)</p> <p>1- تحديد قيمة الجهد الناظمي في مختلف مقاطع القضيب:</p> <p>المقطع الأول: $0 \leq x \leq 1000mm$</p>  <p>المقطع الثاني: $1000 \leq x \leq 1500mm$</p>  <p>المقطع الثالث: $1000mm \geq x \geq 0$</p>  <p>ملاحظة: ينقط الرسم على 0.25 و تنقط قيمة N على 0.25 في كل حالة</p> <p>إيجاد قيمة الإجهاد الناظمي في مختلف مقاطع القضيب :</p> <p>المقطع الأول: $0 \leq x \leq 1000mm$</p> $\sigma_1 = \frac{N_1}{S} = \frac{25 \times 10^3}{200} = 125 MPa$ <p>المقطع الثاني: $1000 \leq x \leq 1500mm$</p> $\sigma_2 = \frac{N_2}{S} = \frac{-5 \times 10^3}{200} = -25 MPa$ <p>المقطع الثالث: $1000mm \geq x \geq 0$</p> $\sigma_3 = \frac{N_3}{S} = \frac{15 \times 10^3}{200} = 75 MPa$
0.25x2	$\sum F_{/x} = 0 \Rightarrow N_1 = 25kN$
0.25x2	$\sum F_{/x} = 0 \Rightarrow N_2 = -5kN$
0.25x2	$\sum F_{/x} = 0 \Rightarrow N_3 = 15kN$
0.25	
0.25	
2.25	

2- مخطط الإجهاد الناظمي على طول القضيب:



3- حساب التشوہ الکلی للقضیب:

المقطع الأول: $0 \leq x \leq 1000\text{mm}$

$$\Delta L_1 = \frac{N_1 \times L_1}{E \times S} = \frac{25 \times 10^3 \times 10^3}{2 \times 10^5 \times 200} = 0.625\text{mm}$$

المقطع الثاني: $1000 \leq x \leq 1500\text{mm}$

$$\Delta L_2 = \frac{N_2 \times L_2}{E \times S} = \frac{-5 \times 10^3 \times 10^2 \times 5}{2 \times 10^5 \times 200} = -0.063\text{mm}$$

المقطع الثالث: $1000\text{mm} \geq x \geq 0$

$$\Delta L_3 = \frac{N_3 \times L_3}{E \times S} = \frac{15 \times 10^3 \times 10^3}{2 \times 10^5 \times 200} = 0.375\text{mm}$$

$$\Delta L = \Delta L_1 + \Delta L_2 + \Delta L_3 = 0.937\text{mm}$$

ومنه طبيعة التشوہ تمدد (استطالة). $\Delta L = 0.95\text{mm} f 0$

05

النشاط الثاني: (07 نقاط)

حساب قيم ردود الأفعال: 1

$$0.50 \quad 0.25 \times 2 \quad H_A = 0 , \quad V_A = 25\text{kN} , \quad V_B = 25\text{kN}$$

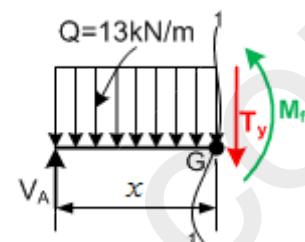
2-كتابة معادلات الجهد القاطع T و عزم الانحناء M_f

→ المقطع الأول: $0 \leq x \leq 1.00$ -

0.5 $T(x) = (-13x + 25)[kN]$

$T(x=0) = 25kN$

$T(x=1) = 12kN$



0.5 $M_f(x) = (-6.5x^2 + 25x)[kN.m]$

$M_f(x=0) = 0$

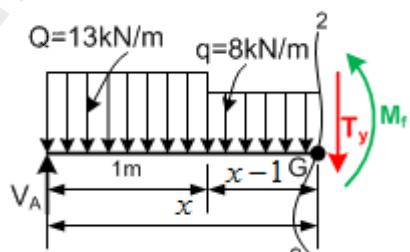
$M_f(x=1) = 18.5kN.m$

→ المقطع الثاني: $1.00 \leq x \leq 2.00$ -

0.5 $T(x) = (-8x + 20)[kN]$

$T(x=1) = 12kN$

$T(x=2) = 4kN$



0.5 $M_f(x) = (-4x^2 + 20x + 2.5)[kN.m]$

$M_f(x=1) = 18.5kN.m$

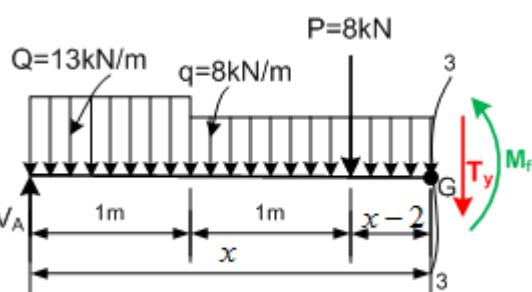
$M_f(x=2) = 26.5kN.m$

→ المقطع الثالث: $2.00 \leq x \leq 3.00$ -

0.5 $T(x) = (-8x + 12)[kN]$

$T(x=2) = -4kN$

$T(x=3) = -12kN$



0.5 $M_f(x) = (-4x^2 + 12x + 18.5)[kN.m]$

$M_f(x=2) = 26.5kN.m$

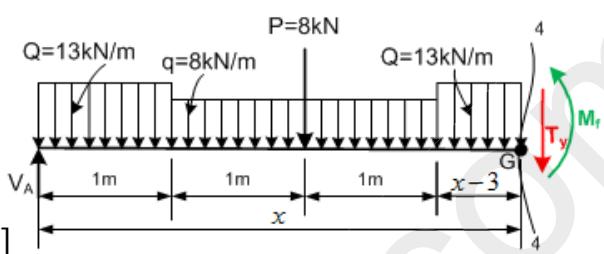
$M_f(x=3) = 18.5kN.m$

- المقطع الرابع: $3.00 \leq x \leq 4.00$

$$T(x) = (-13x + 27)[kN]$$

$$T(x = 3) = -12kN$$

$$T(x = 4) = -25kN$$



$$M_f(x) = (-6.5x^2 + 27x - 4)[kN.m]$$

$$M_f(x = 3) = 18.5kN.m$$

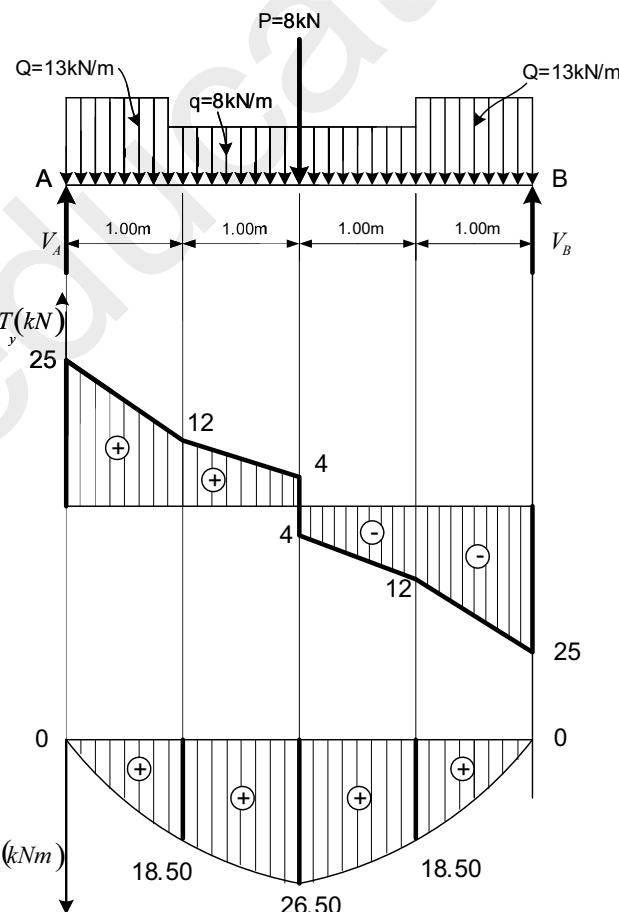
$$M_f(x = 4) = 0kN.m$$

ملاحظة: يمكن كتابة معادلات المقطع 4-4 كالتالي:

$$1m \geq x \geq 0$$

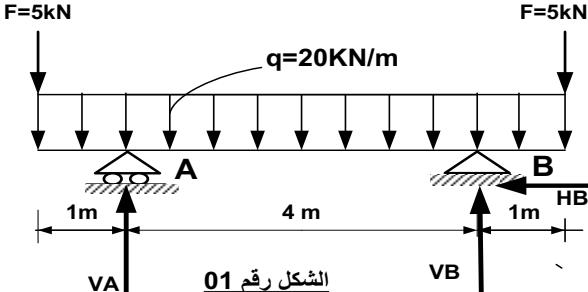
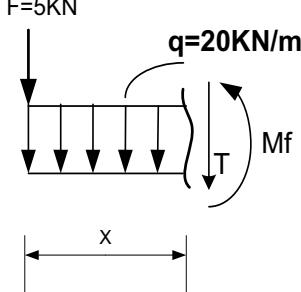
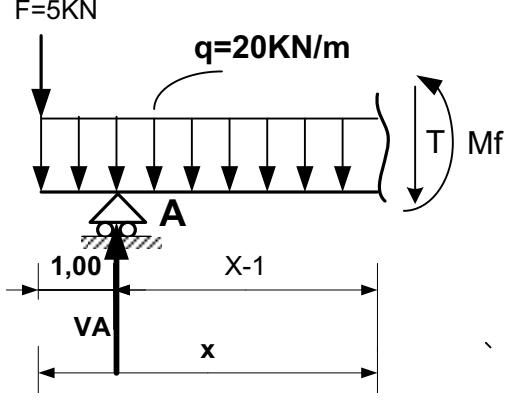
$$T(x) = (13x - 25)[kN]; M(x) = (-6.5x^2 + 25x)[kN.m]$$

رسم منحنيات الجهد القاطع T_y و عزم الانحناء M_f - 3



<u>4 - تحديد قيمة البعد a</u>		
	0.5	$\sigma_{\max} \leq \bar{\sigma}$ $\sigma_{\max} = \frac{M_{f\max} \times y_{\max}}{I_{x'x}} \Rightarrow \sigma_{\max} = \frac{M_{f\max} \times y_{\max}}{I_{x'x}} \leq \bar{\sigma}$
	0.5	$\sigma_{\max} = \frac{M_{f\max} \times 10a}{\left(\frac{20336}{12}\right)a^4} \leq \bar{\sigma} \Rightarrow a \geq \sqrt[3]{\frac{120 \times M_{f\max}}{20336 \times \bar{\sigma}}} = 0.99 \text{ cm}$
01.50	0.5	$a = 10 \text{ mm}$ ومنه نأخذ:
07		البناء: (08 نقاط) النشاط الأول: (06 نقاط) - إيجاد إحداثيات النقطة D
	0.5	$\Delta X_{DC} = L_{DC} \times \sin G_{DC} = 25.61 \times \sin 44.44 \text{ gr} = 16.46 \text{ m}$
	0.5	$X_D = X_C - \Delta X_{DC} = 96.82 - 16.46 = 80.36 \text{ m}$
	0.5	$\Delta Y_{DC} = L_{DC} \times \cos G_{DC} = 25.61 \times \cos 44.44 \text{ gr} = 19.62 \text{ m}$
02	0.5	$Y_D = Y_C - \Delta Y_{DC} = 75.73 - 19.62 = 56.11 \text{ m}$
- حساب مساحة القطعة الأرضية ABCDE		
	0.50	$S_{ABCDE} = \frac{1}{2} [X_A(Y_E - Y_B) + X_B(Y_A - Y_C) + X_C(Y_B - Y_D) + X_D(Y_C - Y_E) + X_E(Y_D - Y_A)]$
	0.25	$S_{ABCDE} = \frac{1}{2} [41.87(49.93 - 100.24) + 91.86(90.11 - 75.73) + 96.82(100.24 - 56.11) + 80.36(75.73 - 49.93) + 50.01(56.11 - 90.11)]$
01	0.25	$S_{ABCDE} = 1930 \text{ m}^2$
- حساب مساحة القطعة الأرضية D'BCD		
	0.50	$S_{D'B'C'D} = \frac{1}{2} [L_{D'B} \times L_{D'C} \times \sin(G_{D'C} - G_{D'B}) + L_{D'C} \times L_{D'D} \times \sin(G_{D'D} - G_{D'C})]$
	0.25	$\Delta X_{D'C} = X_C - X_{D'} = 24.56 \text{ m}$
	0.25	$\Delta Y_{D'C} = Y_C - Y_{D'} = -20.54 \text{ m}$
	0.25x2	$\tan g = \left \frac{\Delta X}{\Delta Y} \right = 1.19 \Rightarrow g = 55.66 \text{ gr}$
	0.50	$\Delta X \ f \ 0 \\ \Delta Y \ p \ 0 \Rightarrow G_{D'C} = 200 - g = 144.34 \text{ gr}$
	0.25	$L_{D'C} = \sqrt{\Delta X^2 + \Delta Y^2} = 32 \text{ m}$
	0.50	$S_{D'B'C'D} = \frac{1}{2} [20 \times 32 \times \sin(144.34 - 87.27) + 32 \times 41 \times \sin(187.33 - 144.34)] = 660 \text{ m}^2$

		استنتاج:
03	0.25	$S_{AD \cdot DE} = S_{ABCDE} - S_{D \cdot BCD} = 1930 - 660$ $S_{AD \cdot DE} = 1270m^2$
06		النشاط الثاني: (02 نقاط) 1- <u>أنواع الجدران حسب تصنيفها من حيث مادة البناء:</u> جدران من الأجر(الأجر)، جدران من الحجارة، جدران من طوب الاسمنت، جدران من الخرسانة المسلحة...
01	0.25x4	<u>ملاحظة:</u> يكفي أن يذكر المترشح أربعة منها (جميع الإجابات الصحيحة تؤخذ بعين الاعتبار).
		2- خصائص المظهر الطولي: <ul style="list-style-type: none"> • الاستجابة لتوافق تضاريس الميدان الطبيعي. • الاستجابة لضرورة سيلان مياه الأمطار.
01	0.5	
02		
20		

العلامة	عنصر الإجابة
مجموع	مجراة
	 <p>الميكانيك المطبق: النشاط الأول:</p> <p>1- حساب ردود الأفعال:</p>
0.25	$\sum F_x = 0 \Rightarrow H_B = 0$
0.25	$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A + V_B = 6q + F + F$
0.75	$V_A = V_B = \frac{\sum F_y}{2} = 65\text{KN}$ الرافدة متاظرة (من حيث الابعاد والتحميل) <p>2- كتابة معادلات الجهد القاطع T وعزم الانحناء M_f</p> <p>المقطع 1-1: $0 \leq x \leq 1$</p> <p>معادلات الجهد القاطع:</p> $T(x) = (-20x - 5)[\text{kN}]$ $T(0) = -5\text{KN}$ $T(1) = -25\text{KN}$ <p>معادلات عزم الانحناء:</p> $M(x) = (-10x^2 - 5x)[\text{kN.m}]$ $M(0) = 0$ $M(1) = -15\text{KN.m}$ <p>المقطع 2-2: $1 \leq x \leq 5$</p> <p>معادلات الجهد القاطع:</p> $T(x) = (-20x + 60)[\text{kN}]$ $T(1) = 40\text{KN}$ $T(5) = -40\text{KN}$ $T(x) = 0 \Rightarrow -20x + 60 = 0$ $x = 3\text{m}$
0.5	
1.0	

		معادلات عزم الانحناء:
	0.5	$M(x) = (-10x^2 + 60x - 65)[kN.m]$
1.5	0.25	$M(1) = -15KN.m$ $M(5) = -15KN.m$ $M_{\max} = M(3) = 25KN.m$
		$\leftarrow \quad 1 \leq x \leq 0 \quad \text{من اليمين} \quad \text{المقطع 3-3}$
		معادلات الجهد القاطع:
	0.5	$T(x) = (20x + 5)[kN]$ $T(0) = 5KN$ $T(1) = 25KN$
1.0	0.5	معادلات عزم الانحناء: $M(x) = (-10x^2 - 5x)[kN.m]$ $M(0) = 0$ $M(1) = -15 KN.m$
	0.5	
1.0	0.5	<p>ملاحظة :</p> <p>يعنى كتابة معادلات المقطع 3 $5 \leq x \leq 6$ من اليمين</p> <p>$T(x) = 20(6-x)+5$</p> <p>$T(5)=25KN ; \quad T(6)=5KN$</p> <p>$M(x)=-10(6-x)^2-5(6-x)$</p> <p>$M(5)=-15KN.m ; M(6)=0$</p>
	0.5	<p>رسم منحنيات الجهد القاطع ووزم الانحناء:</p>
	0.5	<p>3- حساب الإجهاد الناظمي الأعظمي والإجهاد المماسى الأعظمى:</p> $\sigma_{\max} = \frac{Mf_{\max}}{W_{xx}} \Rightarrow \sigma_{\max} = \frac{6Mf_{\max}}{bh^2}$ $\sigma_{\max} = 83.33 daN / cm^2$ $\tau_{\max} = \frac{3T_{\max}}{2S}$ $\Rightarrow \tau_{\max} = 10 daN / cm^2$
0.75	0.25	
06.00		

النشاط الثاني:

1- التأكد أن النظام محدد سكونيا:

النظام محدد سكونيا

2- حساب ردود الأفعال:

$$2n - b = 2(5) - 7 = 3$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow H_B = -15KN$$

$$\sum M_A = 0 \Rightarrow 6V_B = 9F3 + 3F2 + 2F1$$

$$V_B = 60KN$$

$$\sum M_B = 0 \Rightarrow 6V_A = -2F1 + 3F2 - 3F3$$

$$V_A = -10KN$$

3- حساب الجهود الداخلية للقضبان باستعمال الطريقة التحليلية:

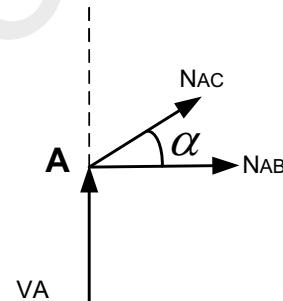
عزل العقدة A :

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow V_A + N_{AC} \sin \alpha = 0$$

$$N_{AC} = 18.05KN$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow N_{AB} + N_{AC} \cos \alpha = 0$$

$$N_{AB} = -15.01KN$$

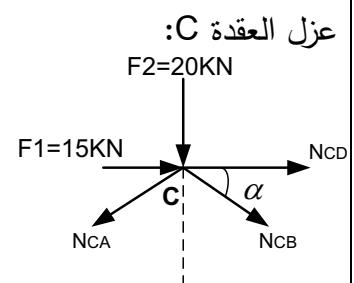


$$\sum F_y = 0 \Rightarrow -F2 - N_{CB} \sin \alpha - N_{CA} \sin \alpha = 0$$

$$N_{CB} = -54.15KN$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow N_{CD} + F1 + N_{CB} \cos \alpha - N_{CA} \cos \alpha = 0$$

$$N_{CD} = 45.05KN$$

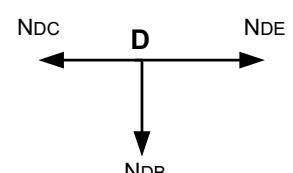


عزل العقدة D :

$$\sum F_y = 0 \Rightarrow N_{DB} = 0$$

$$\sum F_x = 0 \Rightarrow -N_{DC} + N_{DE} = 0$$

$$N_{DC} = N_{DE} = 45.05KN$$



عزل العقدة E :

<p>0.5 0.5</p> $\sum F_y = 0 \Rightarrow -F_3 - N_{EB} \sin \alpha = 0$ $N_{EB} = -54.15 KN$	<p>نطوي النتائج في جدول:</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>طبيعته</th> <th>شدته (KN)</th> <th>القضيب</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>انضغاط</td> <td>15.01</td> <td>AB</td> </tr> <tr> <td>شد</td> <td>18.05</td> <td>AC</td> </tr> <tr> <td>شد</td> <td>45.05</td> <td>CD</td> </tr> <tr> <td>انضغاط</td> <td>54.15</td> <td>CB</td> </tr> <tr> <td>شد</td> <td>45.05</td> <td>DE</td> </tr> <tr> <td>تركيبي</td> <td>0</td> <td>DB</td> </tr> <tr> <td>انضغاط</td> <td>54.15</td> <td>EB</td> </tr> </tbody> </table>	طبيعته	شدته (KN)	القضيب	انضغاط	15.01	AB	شد	18.05	AC	شد	45.05	CD	انضغاط	54.15	CB	شد	45.05	DE	تركيبي	0	DB	انضغاط	54.15	EB
طبيعته	شدته (KN)	القضيب																							
انضغاط	15.01	AB																							
شد	18.05	AC																							
شد	45.05	CD																							
انضغاط	54.15	CB																							
شد	45.05	DE																							
تركيبي	0	DB																							
انضغاط	54.15	EB																							
<p>0.25</p> $\sigma_{\max} \leq \bar{\sigma} \Rightarrow \frac{N_{BC}}{S} \leq \bar{\sigma}$	<p>4- حساب مساحة مقطع القضيب BC:</p>																								
<p>0.75 0.75</p>																									
<p>0.75 0.5</p> $S \geq 3.38 cm^2$																									
<p>06.00</p>	<p><u>البناء:</u></p> <p><u>النشاط الأول:</u></p>																								
<p>0.25</p> $\Delta XAC = 600 > 0$	<p>1- حساب السمت الإحداثي G_{AC}</p>																								
<p>0.25</p> $\Delta YAC = -300 < 0$	<p>الاتجاه AC يقع في الربع الثاني</p>																								
<p>0.5</p> $tg(g) = \left \frac{600}{-300} \right = 2 \Rightarrow g = 70.48 gr$	<p>استنتاج الزاوية α</p>																								
<p>0.5</p> $G_{AC} = 200 - g = 129.52 gr$																									
<p>2.0 0.5</p> $\alpha = G_{AC} - G_{AB} = 29.52 gr$																									
<p>0.5 0.5</p> $L_{AC} = \sqrt{(600)^2 + (-300)^2}$ $L_{AC} = 670.82 m$	<p>2- حساب الطول AC</p>																								

3-حساب المساحة:

$$S_1 = \frac{1}{2} L_{AB} \times L_{AC} \sin \alpha$$

$$S_1 = 75007.67 m^2$$

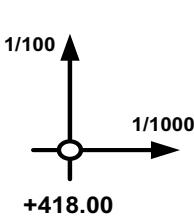
4-هل المساحة S_2 كافية؟

$$S_2 = S - S_1$$

$$S_2 = 59992.33 m^2$$

بما أن $S_2 = 59992.33 m^2$ f $50000 m^2$ فإن المساحة كافية لإنجاز الورشة الصناعية.

النشاط الثاني:



أرقام المقاطع العرضية	1	2	3	4	5	6
متوسط نقاط الأرض الطبيعية	420.00	421.00	422.00	421.00	421.00	420.00
متوسط نقاط المشروع	419.00	419.75	420.87	422.00	421.50	421.00
المسافات الجزئية		20.00	30.00	30.00	20.00	20.00
المسافات المجمعة	00.00	20.00	50.00	80.00	100.00	120.00
الانحدارات			3.75% على طول 50m		2.50% على طول 40m	
الاستقامتات و المنعرجات		استقامة على طول 50m		R=100m $\alpha=17.20^\circ$ D=30m	استقامة على طول 40m	

الشكل رقم 04

$$X1 = \frac{m \cdot L}{m + n} = 15.88m$$

$$X2 = \frac{n \cdot L}{n + m} = 14.12m$$

حساب المظهر الوهمي:

