الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية ء **الشعبة: تقني رياض**

امتحان بكالوريا تجريبي **: 2014**

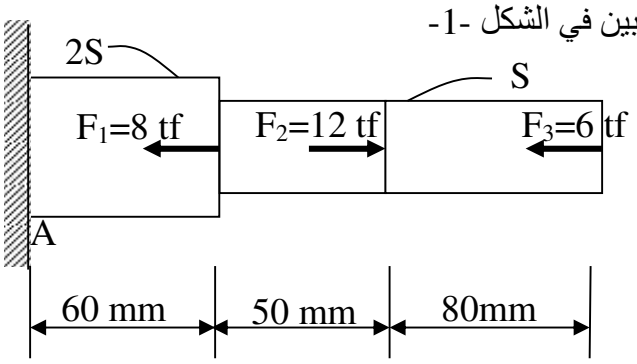
اختبار في مادة: التكنولوجيا(هندسة مدنية) **04: 30**

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

التاليين:

(02):

قضيب من متغير المقطع مثبت وال كما هو مبين في الشكل -1-



-1-

حيث : $E=2.1 \times 10^6$ Kgf/cm² .

$S=400$ mm²

:

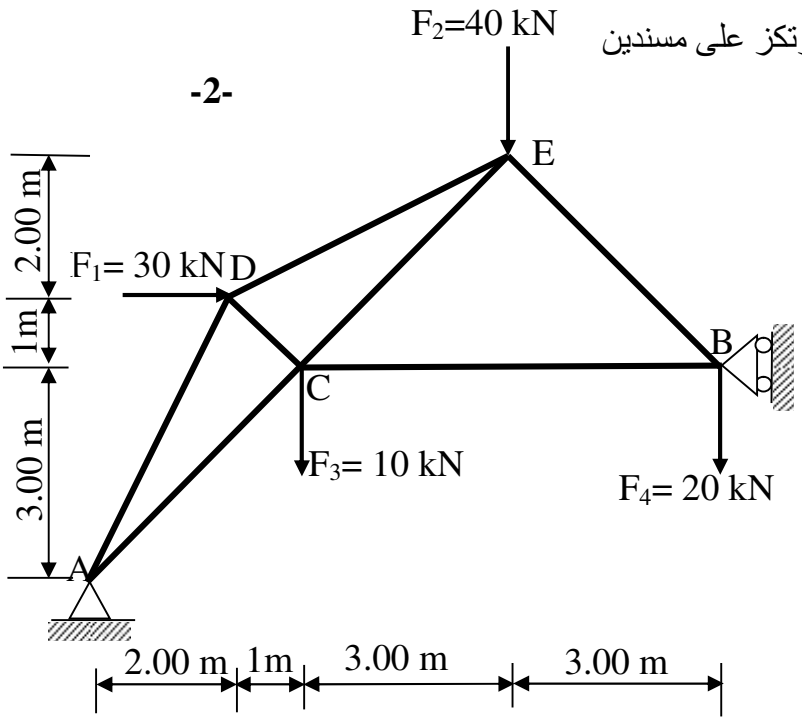
1. أحسب الجهود الداخلية والتشوهات على طول القضيب.
2. أحسب التشوه الكلي للقضيب.

الثانية:(05)

نريد دراسة نظام مثلثي تحت تأثير قوى مركزة والذي يرتكز على مسندين

حيث:(A) (B) بسيط -2-

-2-



:

1- تأكد من أن الهيكل محدد سكونيا.

2- قيم المسندين (A) (B).

3- أحسب الجهود الداخلية في القضبان مع تعيين طبيعتها مستعملا الطريقة التحليلية (عزل العقد).

4- .

5- إذا كانت جميع القضبان متشابهة المقطع دائرية

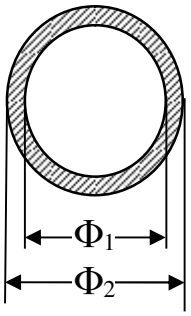
-3- . تحقق من مقاومة القضيب AC

:

$\overline{\sigma} = 1600 daN/cm^2$ $N_{AC}=353.55$ KN

-6 L القضيب

حيث : $E=2\times10^6$ daN/cm²



-3-

$\Phi_1=12.5$ cm

$\Phi_2=14$ cm

(05):

معدنية مقطعها مجنب IPE (1) ، تحت تأثير حمولتين موزعتين وقوتين مركزتين و عزم

(4) حيث:(A) ( ) (B) مسند بسيط .

:

1- أحسب قيم ردود الأفعال عند المسندين A B .

2- أكتب معادلات الجهد القاطع (T) (M_f).

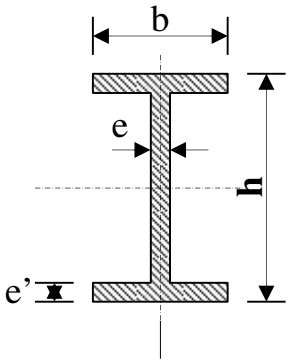
3- M_{fmax}.

4- أرسم المنحنيات لجهد القاطع (T) (M_f).

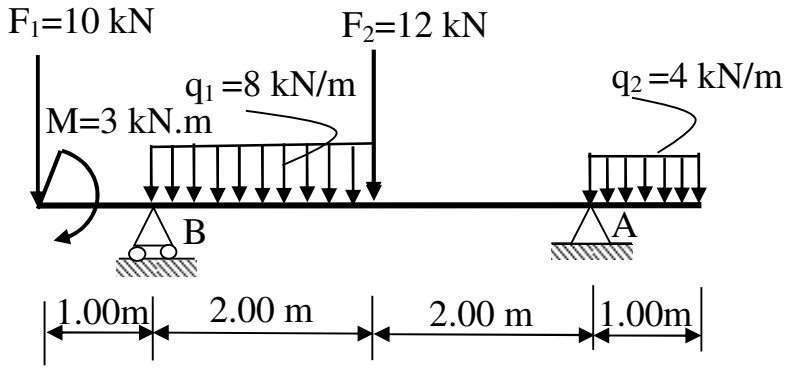
5- $\overline{\sigma} = 1600 daN/cm^2$. $M_{fmax}=15.50KN.m$

- .

1



IPE	W_{XX} (cm^3)	S (cm^2)
100	34.2	10.3
120	53	13.2
140	77.3	16.4
160	109	20.1
180	146	23.9
200	194	28.5
220	252	33.4



-4-

المسألة الرابعة:(03 نقاط)

أتمم المظهر P المبين على وثيقة الإجابة رقم 1 (أظهر تفاصيل الحساب على ورقة الإجابة)

المسألة الخامسة:(02 نقاط)

1. الطريق من الأسفل إلى الأعلى مستعينا برسم تخطيطي.

2.صنف الجسور حسب المواد المكونة له و الأهمية.

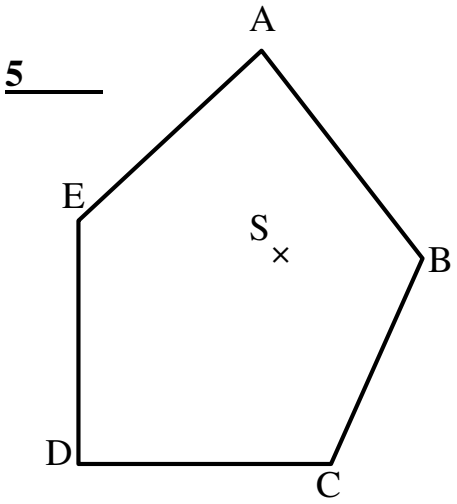
(03):

1.قامت فرقة طبوغرافية بوضع جهاز المحطة الشامS 2.

:

.أحسب مساحة القطعة الأرضية ABCDE بواسطة الإحداثيات القطبية.

5



2

(gr)		(m)	
G_{SA}	393.64	SA	63.00
G_{SB}	103.36	SB	47.18
G_{SC}	184.09	SC	68.87
G_{SD}	249.50	SD	93.63
G_{SE}	308.85	SE	66.32

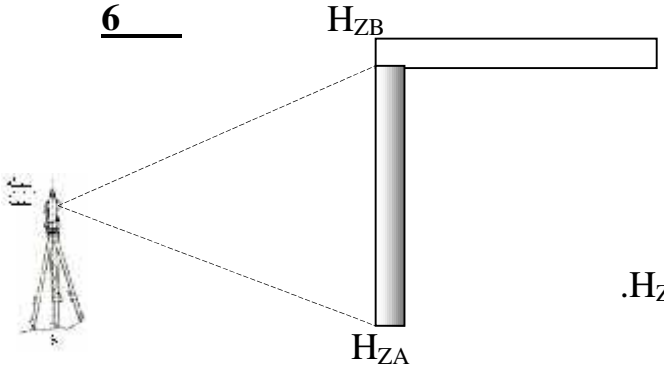
3

X_S (m)	Y_S (m)
400.00	400.00

.علما أن إحداثيات المحطة S مبينة في الجدول 3 .

- أحسب إحداثيات A.

6



2.بعد مراقبة شاقولية عمود (6) ارتفاعه AB=5.40m.

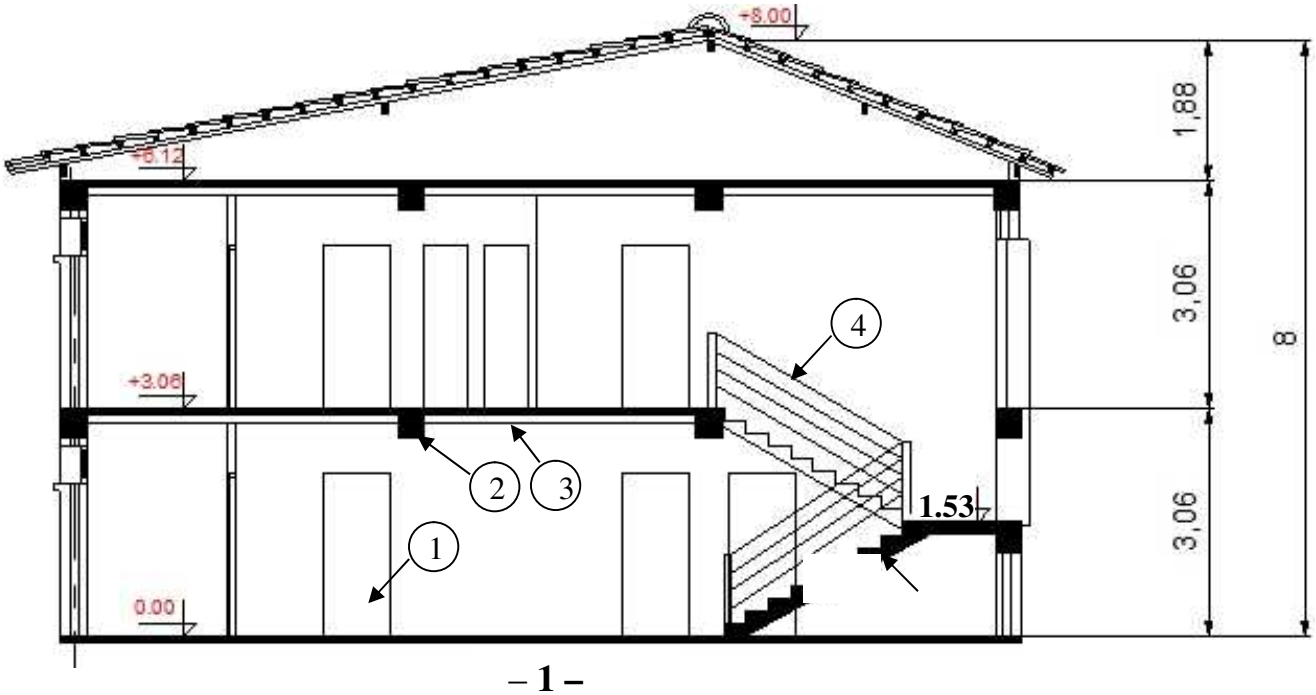
تبين أنه منحرف بقيمة d=0.18cm

علما أن القراءة للزاوية الأفقية A هي H_{ZA}=261.34gr.

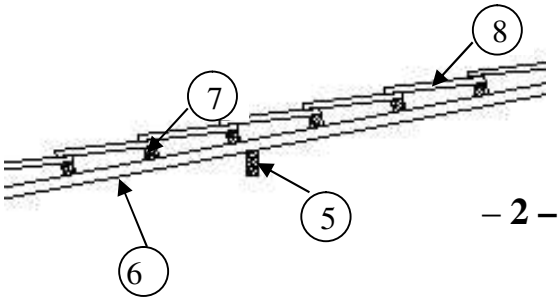
- د قيمة القراءة للزاوية الأفقية H_{ZB} B.

(02):

يعطى الرسمين المبينين في الشكل – 1 – و – 2 –



– 1 –



– 2 –

:

1 - حدد التسمية الصحيحة للشكل – 1 - : مخطط التوزيع ، مقطع شاقولي ، أو مخطط سطح .

-2 1 4 .3 -1-

- 3 5 8 .5 -2-

4- حدد عدد الدرجات و طول النائمة للقلبة الأولى، علما أن :

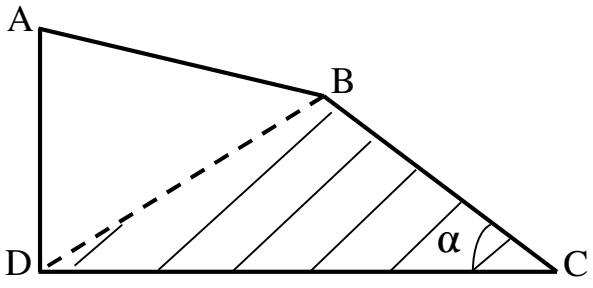
h=17cm والخطوة المتوسطة 64cm

الثانية:(03)

لدينا قطعة أرض مخصصة لمشروع بنايات سكنية و المبينة – 3 –

إحداثياتها القائمة مبينة في الجدول – 1 –

وإحداثياتها القطبية مبينة في الجدول – 2 –



:

1- .ABCD

2- G_{AD} , G_{CD} G_{CB}.

3- أحسب الزاوية (α) d_{CB} . BCD **–3 –**

4- ABD : $29777.52m^2$ .ABCD

- 1 –		
	X(m)	Y(m)
A	221.35	998.73
B	401.88	920.91
C	523.82	668.84
D	221.35	668.84

- 2 –			
(gr)		(m)	
G_{AB}	125.91	AB	196.59
G_{AD}	?	AD	329.89
G_{CD}	?	CD	302.47
G_{CB}	?	CB	?

المسألة الثالثة:(03 نقاط)

أتمم المظهر المبين على وثيقة الإجابة رقم 2 (أظهر تفاصيل الحساب على ورقة الإجابة)

المسألة الرابعة:(04 نقاط)

لدينا (tirant) ه

$(25 \times 30)cm^2$

ه.

المعطيات:

Nu = 0.236 MN

Nser = 0.168MN

. FeE400

f_e =400 MPa . γ_s = 1.15

f_{c28} = 25 MPa : .η=1.6

:

1. مقطع التسليح .
2. قق من شرط عدم الهشاشة.
3. تسليح .

قوانين خاصة بحساب الشداد

لحدية النهائية ELU: $\sigma_s = \frac{f_e}{\gamma_s}$ $A_u = \frac{N_u}{\frac{f_e}{\gamma_s}}$

الحالة الحدية للتشغيل ELS:

الإجهادات في الفولاذ

- تشققات غير ضارة: ELU:
- $\sigma_s = \min \{ 2/3 . f_e ; 110\sqrt{\eta . f_{tj}} \}$
- $\sigma_s = \min \{ 1/2 f_e ; 90 \} \sqrt{\eta . f_{tj}}$:

حيث المقاومة المميزة للشد f_{tj} : ftj = 0.6 + 0.06 fcj

مقطع التسليح: $A_{ser} = \frac{N_{ser}}{\sigma_s}$ -

مراقبة شرط عدم الهشاشة: $B.f_{t28} \leq$ As. fe

mm	لعدد من القضبان يتراوح من : (cm^2) :					
	3	4	5	6	7	8
8	1.50	2.01	2.51	3.01	3.51	4.01
10	2.35	3.14	3.92	4.71	5.49	6.28
12	3.39	4.52	5.65	6.78	7.92	9.05
14	4.62	6.15	7.69	9.23	10.77	12.31
16	6.03	8.04	10.05	12.06	14.07	16.08
20	9.42	12.56	15.70	18.84	21.99	25.13
25	14.73	19.63	24.54	29.45	34.36	39.27
32	24.12	32.17	40.21	48.25	56.26	64.34
40	37.70	50.26	62.83	75.39	87.96	100.53

المسألة الخامسة:(04نقاط)

نريد : A ( ) : B . كما هو مبين 4.

:

1 - يم ردود الأفعال A.

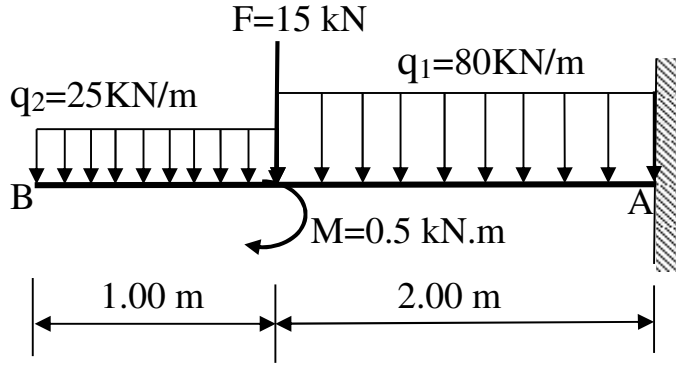
2 ـ أكتب معادلات الجهد القاطع (T) (M_f) .

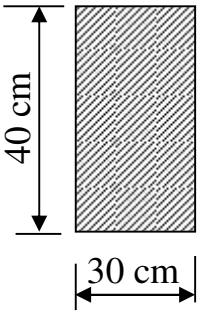
3- أرسم منحنيات الجهد القاطع (T) (M_f) .

4. $M_{\max} = 247.50KN.m$: $T_{\max} = 200KN$

- أحسب الإجهاد الناظمي و الإجهاد الم :

الإجهاد الناظمي المسموح به $\bar{\sigma} = 500Kgf/cm^2$ الإجهاد المماسي المسموح به $\bar{\tau} = 36kgf/cm^2$

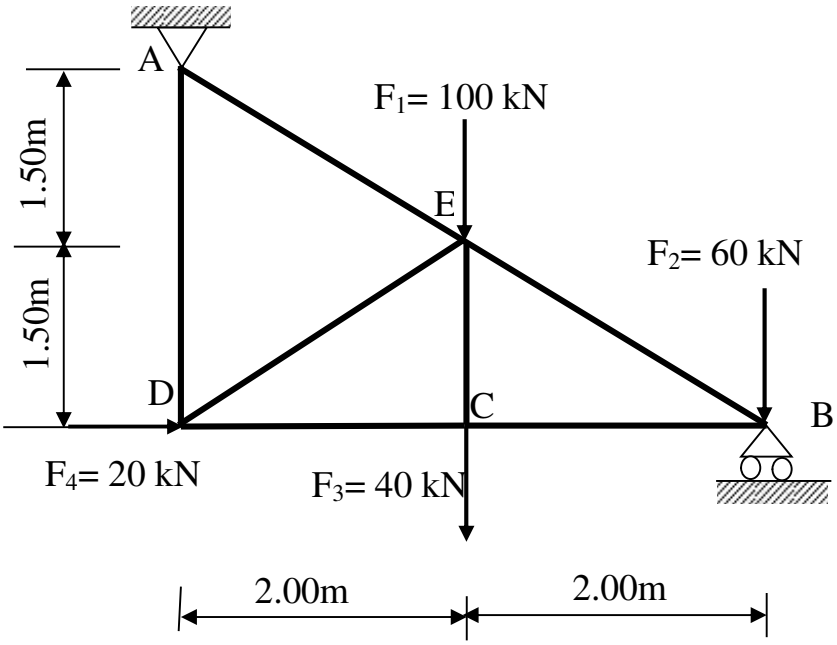




المسألة السادسة:(04نقاط)

نريد دراسة هيكل معدني على شكل نظام مثلثي تحت تأثير أربعة قوى مركزة والمبين في الشك 5 يرتكز على مسندين (A) (B) . حيث:(A) ( ) (B)مسند بسيط .

5



:

1.تأكد من أن النظام محدد سكونيا.

2 .أحسب ردود الأفعال في المسندين.

3 .أحسب الجهود الداخلية في جميع القضبان ، مستعملا الطريقة الحسابية (عزل العقد).

- .

4. القضبان المستعملة في النظام المثلثي هي

أن الجهد الناظمي في القضيب الأكثر إجهادا يقدر بـ: N_{DE} =116.67 KN

و الإجهاد المسموح به $\bar{\sigma} = 2400 daN / cm^2$

✓ .

✓ أحسب تقلص القضيب علما أن معامل $E=2.10^4$ daN/mm^2

4

	cm^2	kg/m	a	e
30×3	1.74	1.36	30	3
30×4	2.27	1.78	30	4
30×5	2.78	2.18	30	5
35×3	2.04	1.60	35	3
35×4	2.67	2.09	35	4
35×5	3.28	2.57	35	5
40×4	3.08	2.42	40	4
40×5	3.79	2.97	40	5
40×6	4.48	3.52	40	6