الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية
وزارة التربية الوطنية

مديرية التربية لولاية معسكر
الشعبة: تقني رياضي **(موضوع موحد على مستوى ولاية معسكر)**
امتحان بكالوريا تجريبي

اختبار في مادة: التكنولوجيا(هندسة مدنية) المدة:03 سا و 30 د

دورة :ماي 2017

على **المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:**

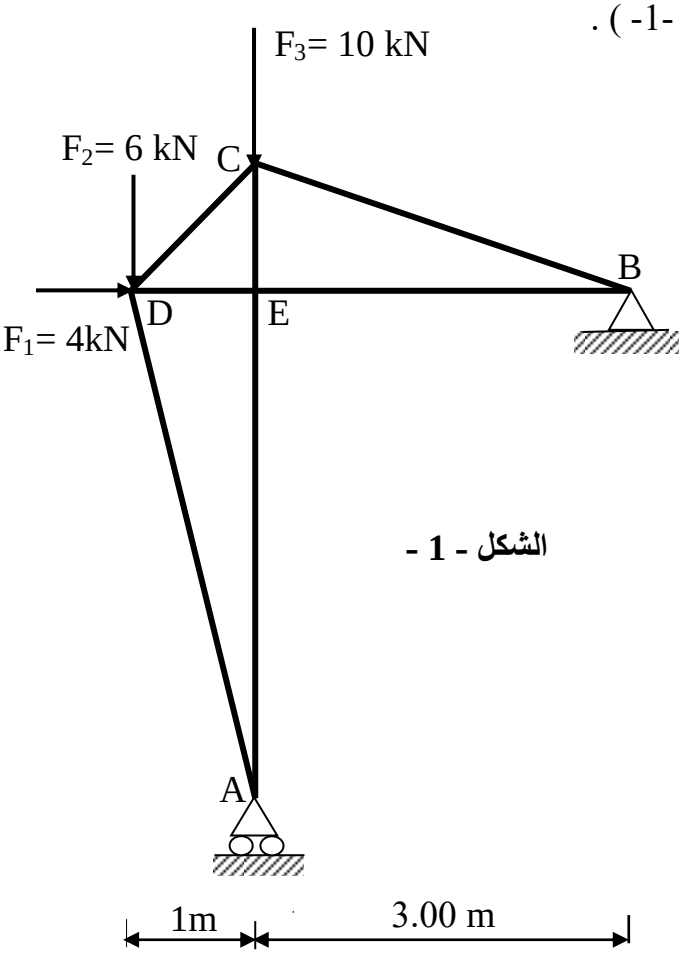
<u>الموضوع الأول من الصفحة 1/9 الى الصفحة 5/9 .</u>
<u>الموضوع الثاني من الصفحة 6/9 الى الصفحة 9/9 .</u>

<u>الموضوع الأول</u>

1- <u>الميكانيك التطبيقة:</u> (12 نقطة)

<u>النشاط01: دراسة نظام مثلثي:</u>(06 نقاط)

ورشة تخزين هيكلها معدني قضبانها عبارة عن مجنبات زاوية مزدوجة متساوية الأجنحة يطلب دراسة جزء منها كما هو موضح في (الشكل -1-) .



الشكل - 1 -

<u>العمل المطلوب:</u>

1.تأكد بأن النظام محدد سكونيا.

2.أحسب ردود الأفعال في المسندين A و B.

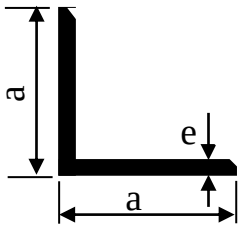
3.أحسب الجهود الداخلية في كل قضيب

مع ذكر نوع التأثير ثم لخص النتائج في جدول.

4.علما أن أقصى جهد يتعرض له الهيكل N_{max}=18 kN

و الإجهاد المسموح به $\overline{\sigma} = 1600 daN/cm^2$

عين المجنب المناسب.



المجنب	الأبعاد mm		المقطع cm^2
	a	e	
30X30X3	30	3	1.74
30X30X4	30	4	2.27
35X35X4	35	4	2.67
40X40X4	40	4	3.08
40X40X5	40	5	3.79

النشاط02 :**دراسة عمود من الخرسانة المسلحة (06نقطة)**

نريد دراسة عمود من الخرسانة المسلحة معرض لقوة انضغاط مركزية على المقطع العرضي للعمود .

المعطيات:

- الجهد الناظمى في حالة الحد النهائي : $N_U=1.7MN$
- مقطع العمود: $30x40cm^2$
- طول الانبعاج: $l_f = 200cm$
- مقاومة الخرسانة : $f_{c28}=25MPa$; $\gamma_b=1.5$
- التسليح من الفولاذ : HA F_eE_{400} $f_e=400MPa$; $\gamma_s=1.15$
- نصف الحمولة مطبقة قبل 90 يوم.

العمل المطلوب:

1. أحسب مساحة التسليح الطولي لهذا العمود.
2. أحسب قطر التسليح العرضي لهذا العمود .
3. احسب التباعد للتسليح العرضي .
4. مثل برسم هذا التسليح على مقطع العمود .

علاقات ضرورية للحساب

$$i=\sqrt{\frac{I_{\min}}{B}} \qquad \lambda=\frac{l_f}{i} \qquad \lambda\le 50 \Rightarrow \quad \alpha=\frac{0.85}{1+0.2\left(\frac{\lambda}{35}\right)^2}$$

$$B_r=(a-2)\times(b-2) \qquad A_{\min}=\max\{A(4u);A(0.2\%B)\}$$

$$A_{th}=\left[\frac{N_U}{\alpha}-\frac{B_r\times f_{c28}}{0.9\gamma_b}\right]\frac{\gamma_s}{f_e} \qquad \phi_t\ge\frac{\phi_{l\max}}{3}$$

جدول التسليح

القطر	المقطع بـ: (cm^2) لعدد من القضبان يتراوح من:					
mm	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

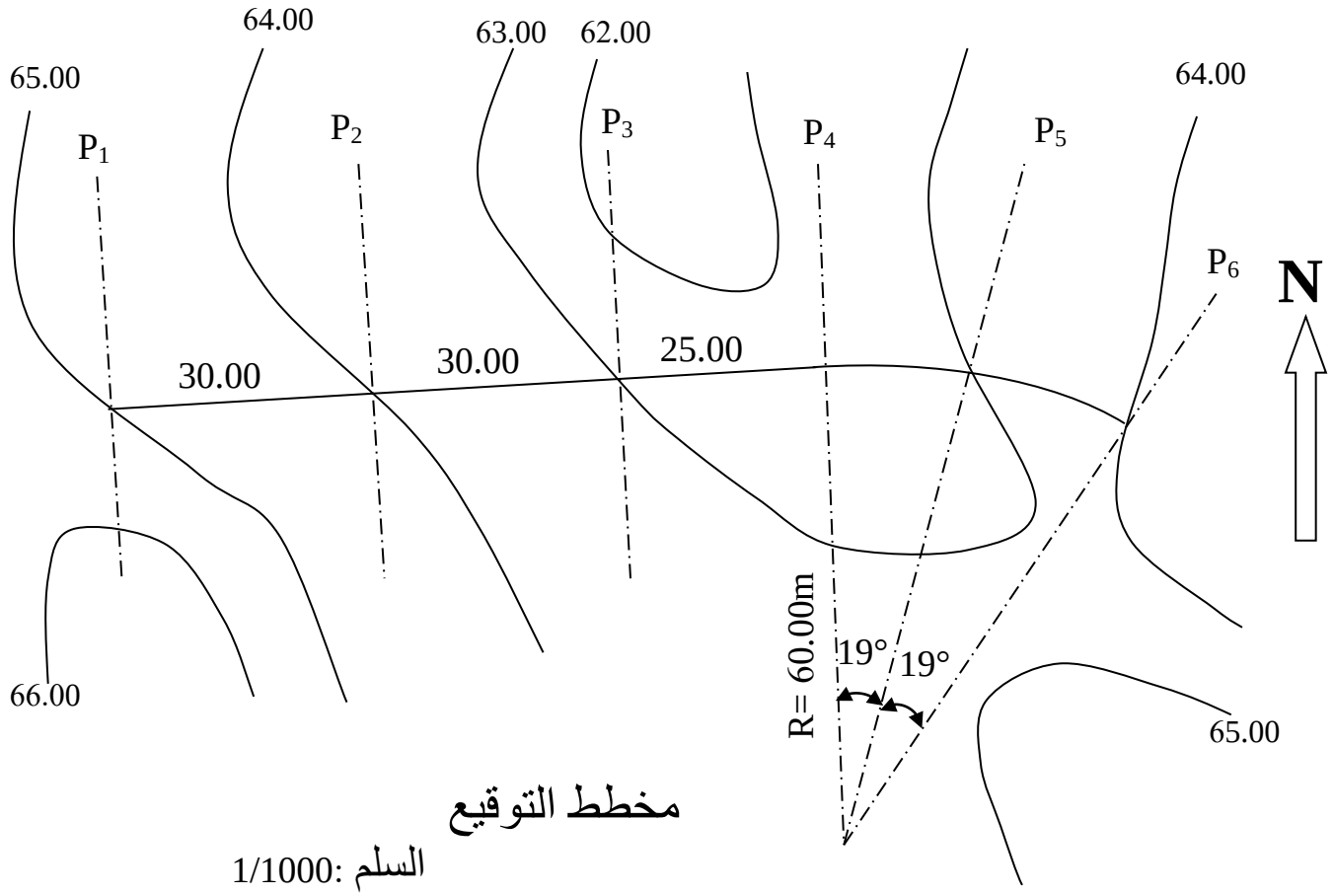
2- البناء: (08 نقاط)

النشاط01: المظهر الطولي لمشروع طريق (05نقاط)

دراسة مشروع طريق ممتد من P_1 إلى P_6 (أنظر مخطط التوقيع).

المطلوب:

استنادا على مخطط التوقيع و بالأدوات و الألوان المناسبة أتمم رسم المظهر الطولي لهذا الطريق و ملأ الجدول على الوثيقة المرفقة (الصفحة 4/9).



مخطط التوقيع

السلم :1/1000

الاسم و اللقب :.....

المظهر الطولي الخاص بالموضوع الأول

1/100

1/1000

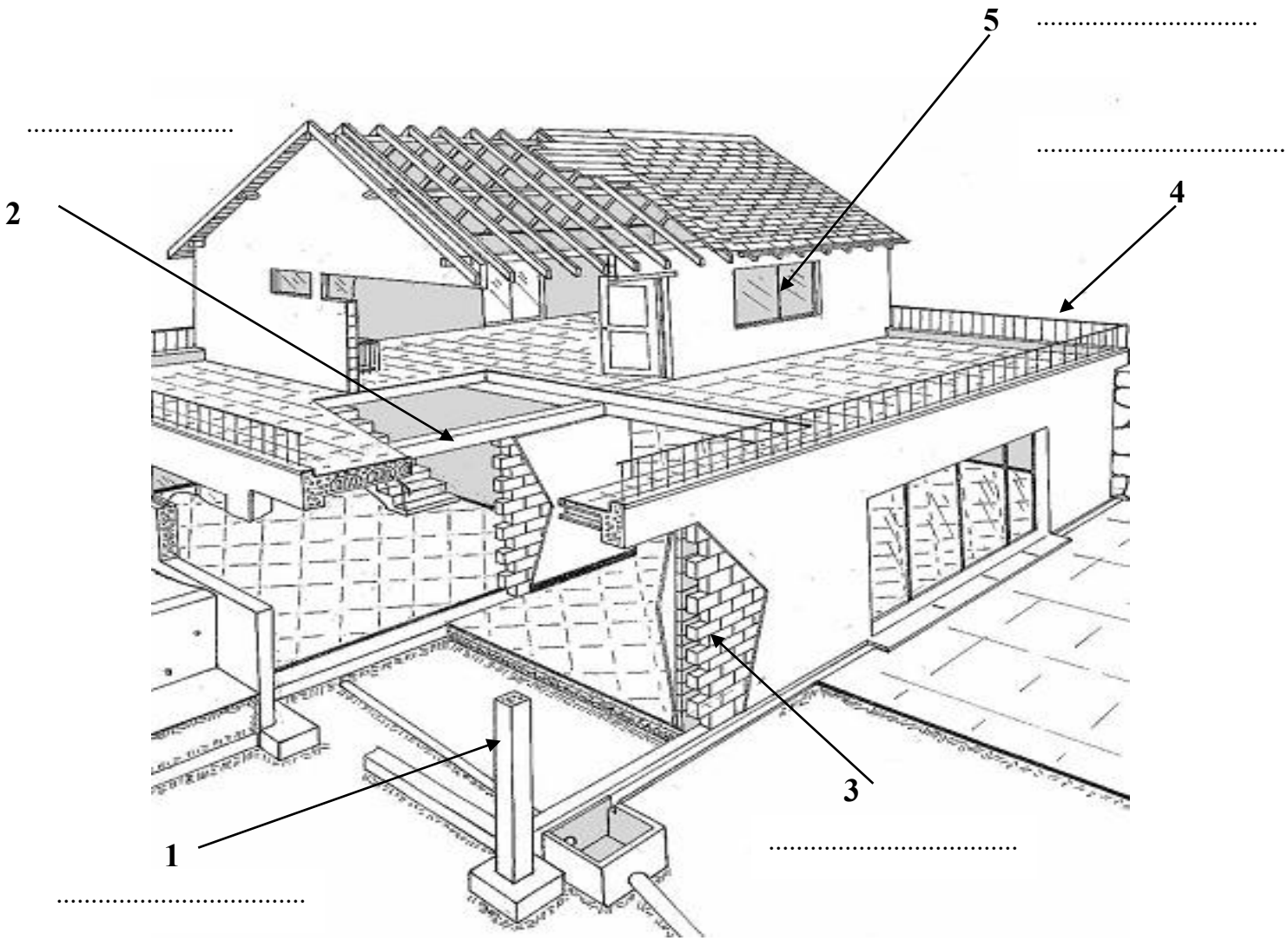
مستوى المقارنة: 60.00m

	1	2	3	4	5	6
المسافات الجزئية	.....	.....	.....	.....	.....	
المسافات المتراكمة						
مناسيب الأرض الطبيعية			62.35			
مناسيب خط المشروع	65.00					62.60
الميول	P=					
التراصفات و المنحنيات						

ملاحظة : تعاد هذه الوثيقة المرفقة مع أوراق الاجابة

النشاط02: **المنشات العلوية (03 نقطة)**

1. سم العناصر المرقمة على الشكل أسفله من1 الى5 مع ذكر دور العنصر1 .



- دور العنصر 1 : .....

.....

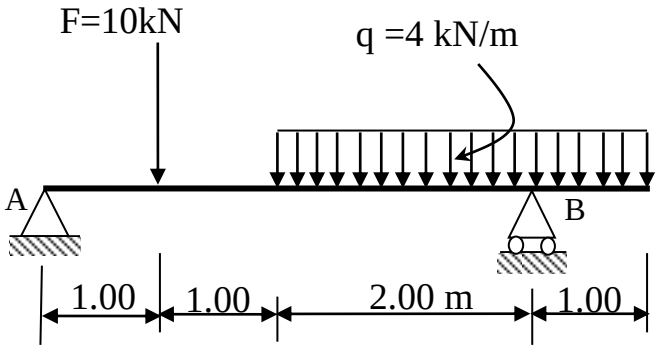
.....

ملاحظة : تعاد هذه الوثيقة المرفقة مع أوراق الاجابة

الموضوع الثاني

1-الميكانيك التطبيقة: (12 نقطة)

النشاط01 :دراسة رافدة معدنية :(06 نقاط)



الشكل – 1 -

نريد دراسة رافدة فولاذية مقطعها عبارة عن مجنب IPE شكلها الميكانيكي مبين في الشكل - 1 – .

العمل المطلوب

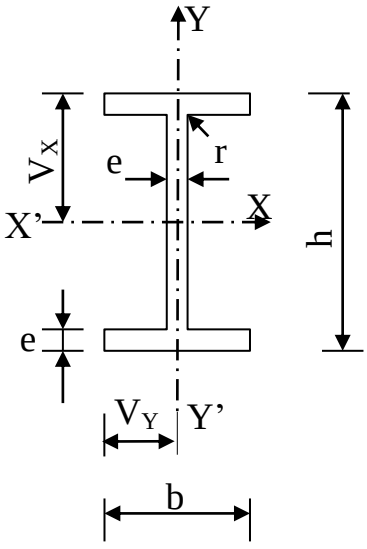
1-أحسب ردود الأفعال في المسندين A و B.

2- أكتب معادلات $T_{(x)}$ و $M_{F(x)}$ على طول الرافدة.

3- أرسم منحنى $T_{(x)}$ و $M_{F(x)}$ على طول الرافدة.

4-من الجدول المعطى استخرج المجنب الذي يحقق شرط المقاومة.

علما أن $\overline{\sigma} = 1600 kgf/cm^2$



خصائص المجنب IPE

رقم المجنب	الأبعاد mm					عزم العطالة cm^4		معامل المقاومة للانحناء cm^3	
	h	b	e	e'	r	I_X	I_Y	W_X	W_Y
80	80	46	3.8	5.2	5	80.1	8.49	20.0	3.69
100	100	55	4.1	5.7	7	171	15.9	34.2	5.79
120	120	64	4.4	6.3	7	318	27.7	53.0	8.65
140	140	73	4.7	6.9	7	541	44.9	77.3	12.3
160	160	82	5.0	7.4	9	869	68.3	109	16.7
180	180	91	5.3	8.0	9	1317	101	146	22.2
200	200	100	5.6	8.5	12	1943	142	194	28.5

النشاط02 : **دراسة شداد من الخرسانة المسلحة(06 نقاط)**

شداد من الخرسانة المسلحة ذو مقطع مربع الشكل $(20x20)\ cm^2$

المعطيات:

التشققات	η	γs	Fc28	الفولاذ	Nser	Nu
ضـــــارة	1.60	1.15	30 MPa	Fe E400	0.15 MN	0.25 MN

تعطى العلاقات:

$$\overline{\sigma} = \min\left\{\frac{2}{3} fe\ ;\ 110\sqrt{\eta . ft_{28}}\right\}$$

$$ft_{28} = 0.6 + 0.06.fc_{28} \quad ; \quad As.fe \geq B.ft_{28} \quad ; \quad A_{ser} = \frac{N_{ser}}{\overline{\sigma}_S} \quad ; \quad A_u = \frac{N_u}{fsu} \quad ; \quad fsu = \frac{fe}{\gamma_S}$$

العمل المطلوب:

1. أحسب مقطع التسليح لهذا الشداد .
2. تحقق من شرط عدم الهشاشة .
3. مثل هذا التسليح على مقطع الشداد .
4. ما هي مقاومة هذه الخرسانة للانضغاط f_{cj} حيث : j = 45 يوم .

القطر	وزن المتر	المقطع ب (cm^2) لعدد من القضبان يتراوح من :									
mm	Kg/m	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
8	0.395	0.50	1.00	1.50	2.01	2.51	3.01	3.51	4.01	4.52	5.02
10	0.617	0.78	1.57	2.35	3.14	3.92	4.71	5.49	6.28	7.06	7.85
12	0.888	1.13	2.26	3.39	4.52	5.65	6.78	7.92	9.05	10.18	11.31
14	1.208	1.54	3.08	4.62	6.15	7.69	9.23	10.77	12.31	13.85	15.39
16	1.578	2.01	4.02	6.03	8.04	10.05	12.06	14.07	16.08	18.09	20.10
20	2.466	3.14	6.28	9.42	12.56	15.70	18.84	21.09	25.13	28.27	31.41
25	3.853	4.91	9.82	14.73	19.63	24.54	29.45	34.36	39.27	44.18	49.09
32	6.313	8.04	16.08	24.12	32.17	40.21	48.25	56.26	64.34	72.38	80.42
40	9.865	12.56	25.13	37.70	50.26	62.83	75.39	87.96	100.53	113.09	125.65

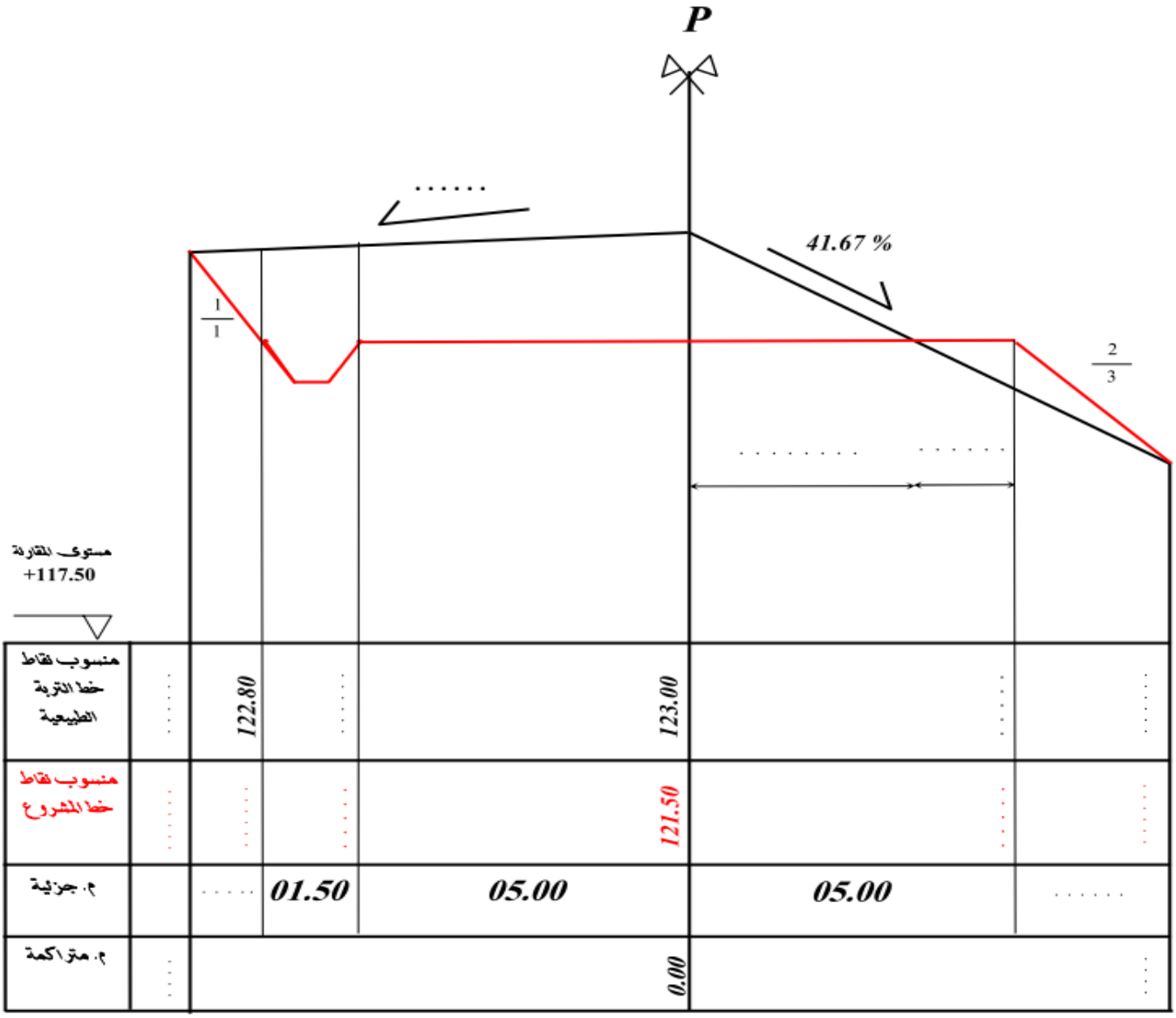
2-البناء(08)

النشاط01 : دراسة المظهر العرضي لمشروع طريق (05 نقاط)

أتمم المظهر العرضي الموضح في الوثيقة (8 من9)

المظهر العرضي لمشروع طريق الخاص بالموضوع الثاني

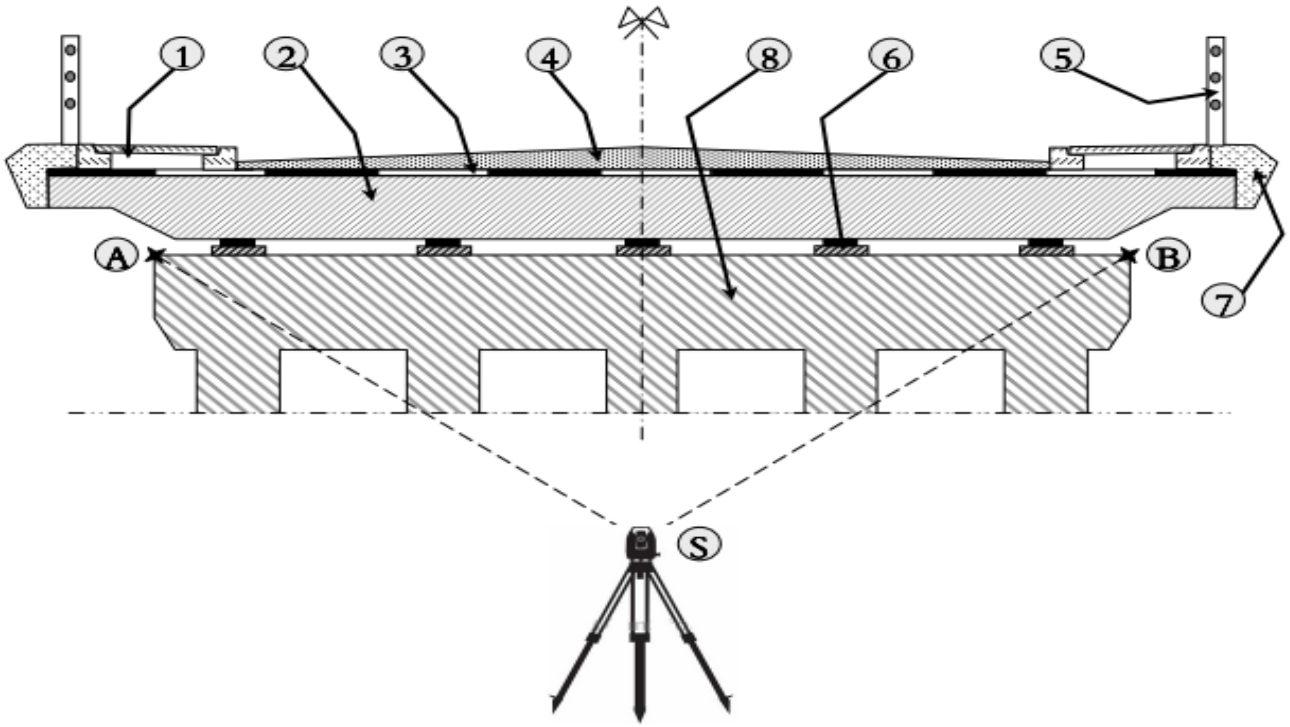
الاسم واللقب: .....



ملاحظة : تعاد هذه الوثيقة المرفقة مع أوراق الاجابة

النشاط 02 : المراقبة الطبوغرافية (3نقطة)

ليكن المقطع العرضي على مستوى الركيزة الوسطية لأحدى الجسور الممثل بالشكل الموضح أدناه :



العمل المطلوب :

1. سمي العناصر المرقة على الشكل من 1 الى 8 .

في اطار المراقبة للعنصر 8 تحصلنا على النتائج التالية :

V_A =30.25 gr ; V_B = 30.30 gr ; D_{AB} =8.00 m

2. ما حكمك على وضعية هذا العنصر .