الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

وزارة التربية الوطنية — الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

امتحان بكالوريا التعليم الثانوي — دورة جوان 2014

الشعبة: تقني رياضي

اختبار في مادة: التكنولوجيا (هندسة مدنية) — المدة: 04 سا و30 د

على المترشح أن يختار أحد الموضوعين التاليين:

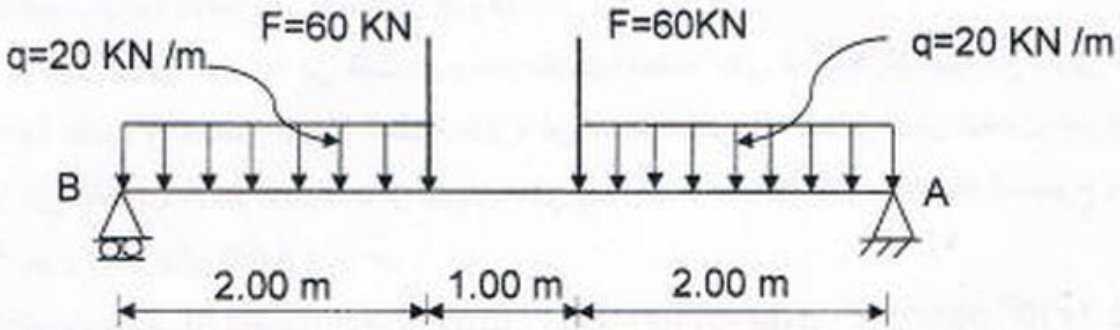
الموضوع الأول

I – الميكانيك التطبيقية:

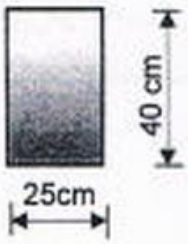
المسألة الأولى: (06.5 نقاط)

نريد دراسة رافدة ترتكز على مسندين A و B ، تتلقى حمولات كما هو موضح في الرسم الميكانيكي الشكل (1) و مقطعها العرضي مستطيل الشكل كما هو مبين في الشكل (2).

- المسند A مزدوج (مضاعف) .
- المسند B بسيط .



الشكل (1)



الشكل(2)

موقع الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com

العمل المطلوب:

1- احسب ردود الأفعال في المسندين A و B .

2- اكتب معادلات الجهد القاطع T وعزم الانحناء M_f على طول الرافدة.

3- ارسم منحنى T و M_f .

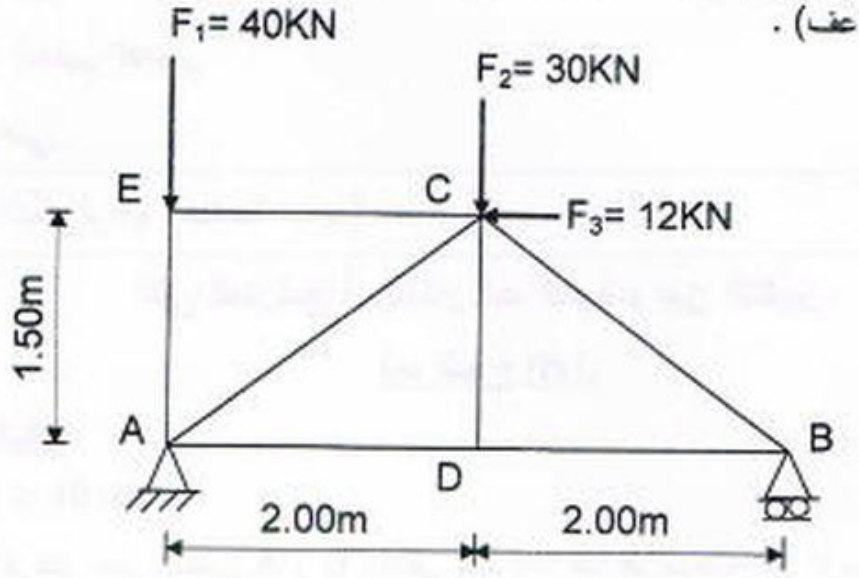
4- استنتج $M_{f\,max}$ و T_{max} .

5- احسب الإجهاد الناظمي الأعظمي σ_{max} والإجهاد المماسي الأعظمي τ_{max} المطبقين على الرافدة.

المسألة الثانية : (05.5 نقاط)

يعطى الشكل الميكانيكي للجملة المثلثية في الشكل (3) حيث يرتكز على مسندين :

- المسند A مزدوج (مضاعف) .
- المسند B بسيط .



الشكل (3)

موقع الدراسة الجزائري
www.eddirase.com

العمل المطلوب:

1-تأكد من أن النظام محدد سكونيا .

2-احسب ردود الأفعال في المسندين A و B

3-احسب الجهود الداخلية في القضبان وحدد طبيعتها معتمدا على الطريقة التحليلية مع تدوين النتائج في جدول.

4-إذا علمت أن قضبان الجملة المثلثية عبارة عن دعامة مزدوجة : استخرج من الجدول المرفق المجنب المناسب.

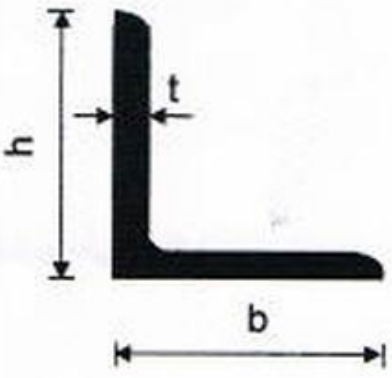
إذا كان القضيب الأكثر تحميلا يتأثر بجهد داخلي يقدر بـــ : 40 KN والإجهاد المسموح به

$$\overline{\sigma} = 1600\ daN\ /cm^2$$

5-احسب قيمة ΔL للقضيب AE إذا علمت أن معامل المرونة الطولي $E= 2.1x10^6\ daN/cm^2$

الجـدول المرفــق

رقم المجنب	المقطع cm^2	الكتلة kg/cm^2	الأبعاد (mm)		
			b = h	t	Ys = zs
25x3	1.42	1.11	25	3	7.21
30x3	1.74	1.36	30	3	8.35
30x4	2.27	1.78	30	4	8.78
35x4	2.67	2.09	35	4	10.00
40x4	3.08	2.42	40	4	11.20
40x5	3.79	2.97	40	5	11.60



II – البناء:

المسألة الأولى: (04 نقاط)

لتحديد مساحة قطعة أرض معرفة برؤوسها A,B,C ذات الإحداثيات القائمة المدونة في الجدول التالي :

النقاط	X (m)	Y (m)
A	150	218
B	315	310
C	220	135

1-احسب السموت : G_{AB} , G_{AC} .

2-احسب الأطوال : L_{AB} , L_{AC} .

3-احسب مساحة قطعة الأرض بطريقة الإحداثيات القطبية .

المسألة الثانية: (04 نقاط)

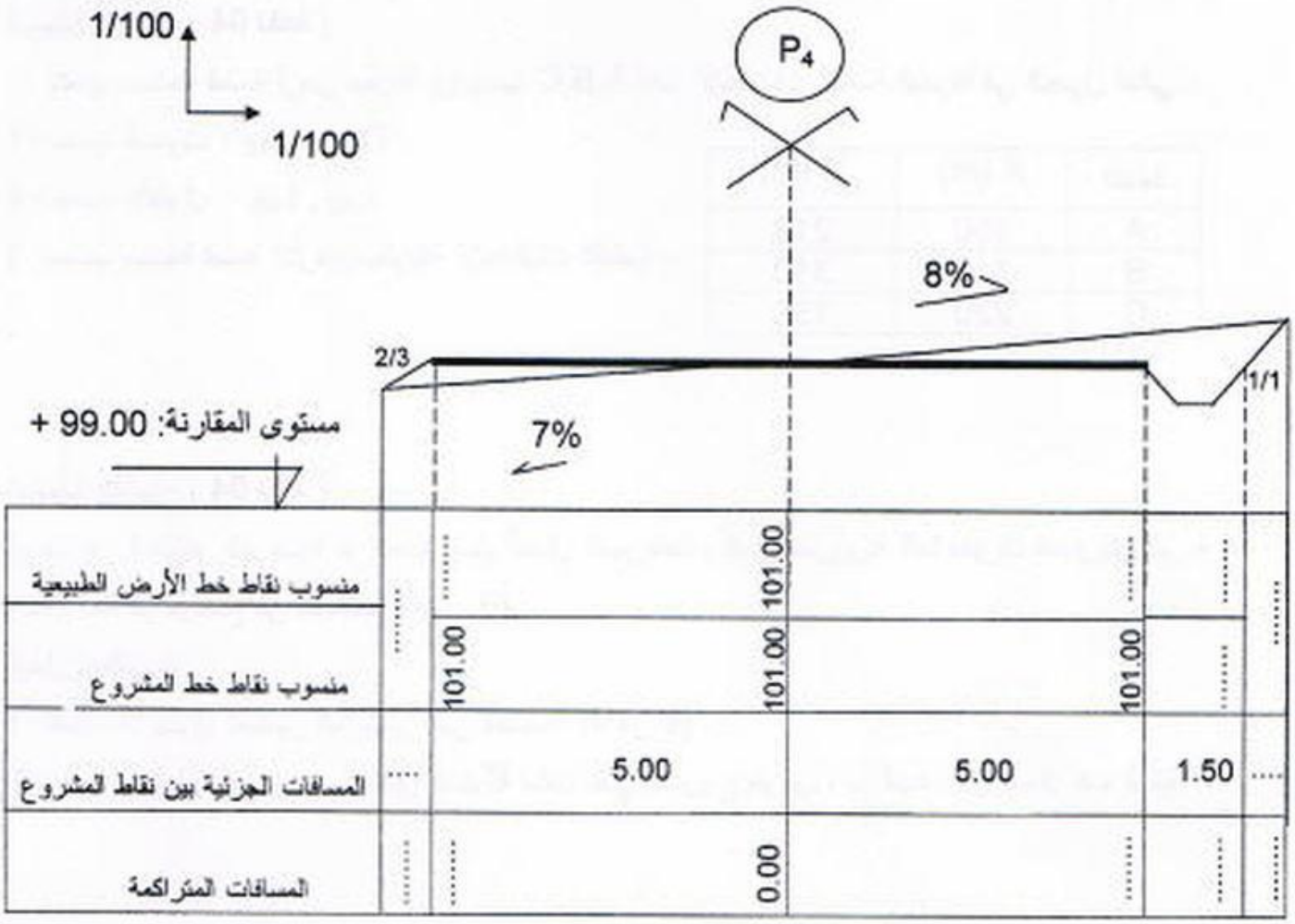
الهدف من المظاهر العرضية هو تحديد حجم أعمال التجريفات وتكون ضرورية كلما تغيرت تضاريس التربة وتمثل كما هو موضح في الصفحة (4 من 9) .

العمل المطلوب:

1-أكمل ملأ جدول المظهر العرضي على الصفحة (4 من 9) .

2-يعتبر المسقط الأفقي إحدى الوثائق المكونة لملف تقني لمشروع طريق ، ما الهدف من إنجاز هذه الوثيقة ؟

موقع الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com



موقع الدراسة الجزائري
www.eddirase.com

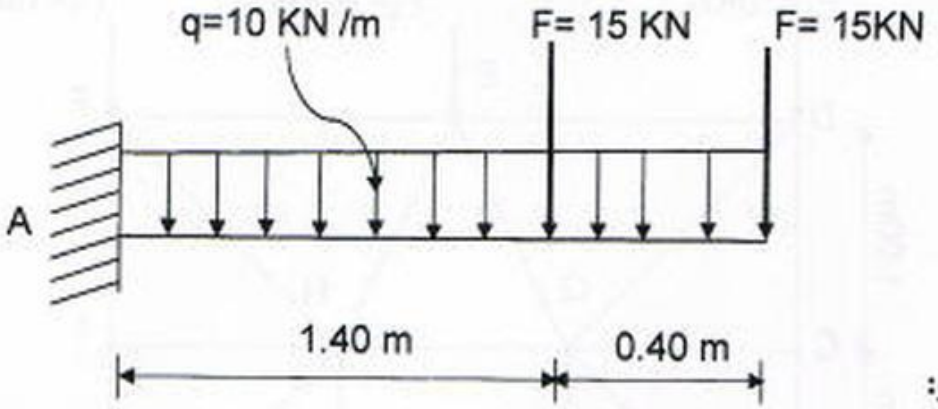
ملاحظة : ترجع هذه الوثيقة مع ورقة الإجابة .

الموضوع الثاني

I – الميكانيك التطبيقية:

المسألة الأولى: (06.5 نقاط)

نريد دراسة رافدة معدنية محملة كما هو موضح في الشكل (1) ومقطعها العرضي مبين في الشكل (2)



الشكل (1)

العمل المطلوب:

1-احسب ردود الأفعال في المسند A .

2-اكتب معادلات الجهد القاطع T و عزم الانحناء M_f .

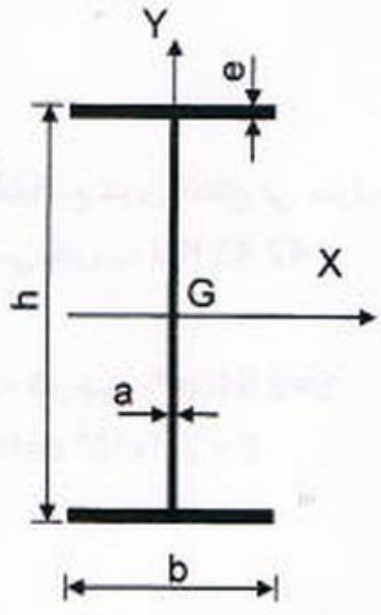
3-ارسم منحنيات الجهد القاطع T و عزم الانحناء M_f .

4-استنتج القيمة القصوى لكل من الجهد القاطع T و عزم الانحناء M_f .

5-احسب عزم عطالة المقطع العرضي للرافدة بالنسبة للمحور X المار بمركز ثقل المقطع .

6- تحقق من مقاومة الرافدة علما أن $\overline{\sigma} = 2800 daN/cm^2$

موقع الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com



الشكل (2)

المقطع العرضي للرافدة

أبعاد المقطع العرضي للرافدة.

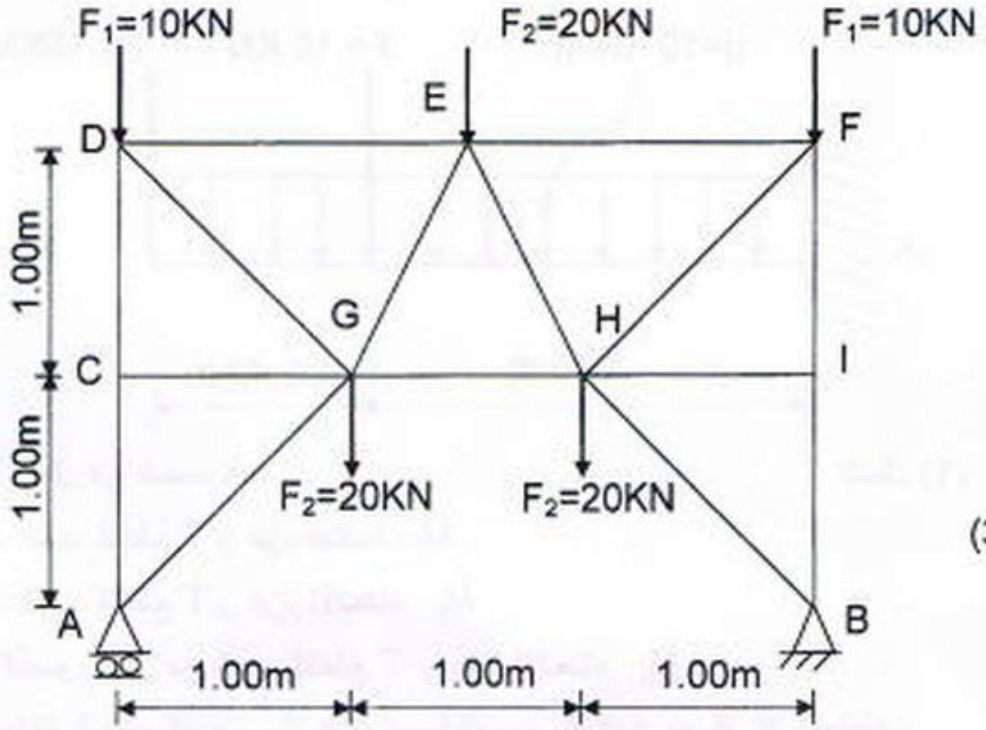
المجنب	h(mm)	b(mm)	a(mm)	e(mm)
IPE	270	135	6.6	10.2

المسألة الثانية: (05.5 نقاط)

نريد دراسة النظام المثلثي الممثل في الشكل الميكانيكي التالي (أنظر الشكل (3)).

المسند A بسيط.

المسند B مزدوج (مضاعف).



الشكل(3)

موقع الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com

العمل المطلوب:

1- تأكد من أن النظام محدد سكونيا.

2- احسب ردود الأفعال في المسندين A و B مستعينا بتناظر الشكل.

3- احسب الجهود الداخلية في القضبان وحدّد طبيعتها معتمدا على الطريقة التحليلية مع تدوين النتائج في جدول.

4- احسب مساحة المقطع العرضي للقضيب(DG) علما أنه معرض لجهد ناظمي يقدر بـ: 42.43 KN

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

5- إذا كان القضيب (DG) عبارة عن دعامة مزدوجة (25×3) ⊥ مقطعه العرضي S=2.84cm²

احسب قيمة التشوه النسبي لهذا القضيب علما أن معامل المرونة الطولي $E= 2.1x10^6\ daN/cm^2$

II -البناء:

المسألة الأولى: (06 نقاط)

قررت المصالح التقنية دراسة جزء من طريق ممتد من المظهر P_1 إلى P_6.

يعطى مخطط التوقيع في الصفحة (7 من 9).

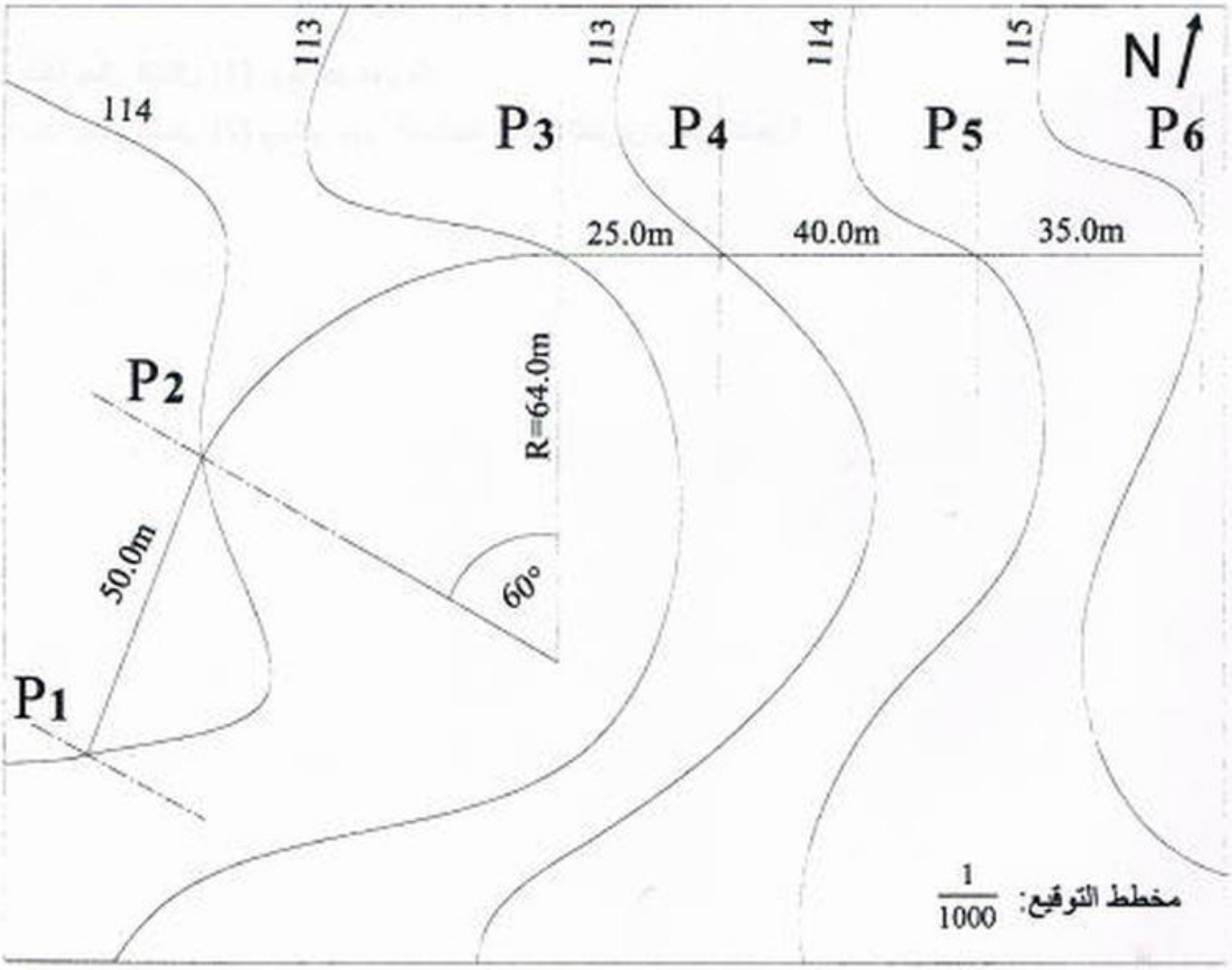
منسوب خط المشروع في المظهر P_1 يقدر بـــ 112.00 m و يصعد بميل قدره 2% إلى غاية المظهر P_6.

العمل المطلوب:

1-أنجز المظهر الطولي الممتد من المظهر P_1 إلى غاية P_6 على الصفحة (9 من 9) معتمدا على مخطط التوقيع.

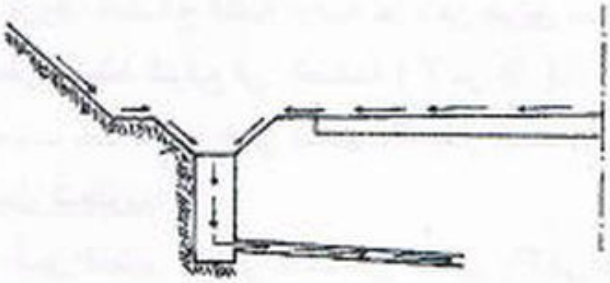
2-احسب المسافات الناتجة عن المظهر الوهمي إن وجد.

موقع الدراسة الجزائري
www.eddirasa.com

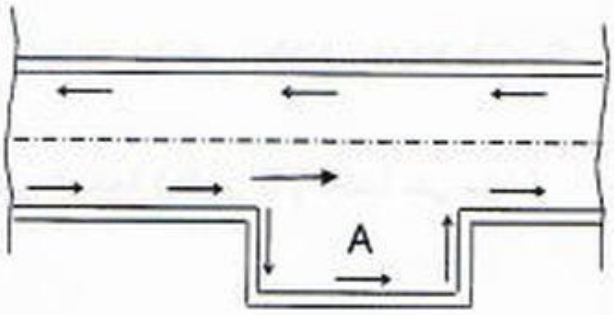


المسألة الثانية: (02 نقاط)

تتكون الطريق عموما من عناصر عامة وأخرى ثانوية.



الشكل (1)



الشكل (2)

1- ماذا يمثل الشكل (1) وما هو دوره؟

2- ماذا يمثل الشكل (2) وماهو دور المساحة A في الطريق و متى تنجز؟

موقع الدراسة الجزائري
www.addirasa.com