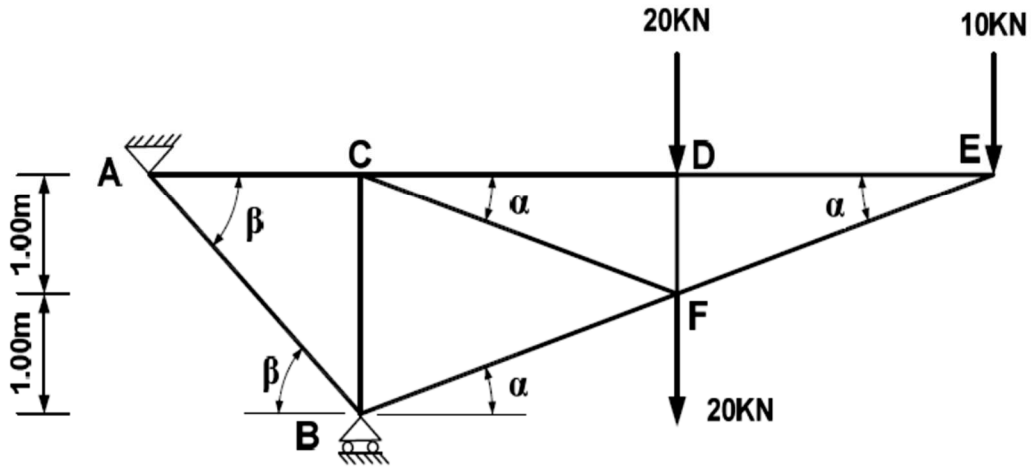
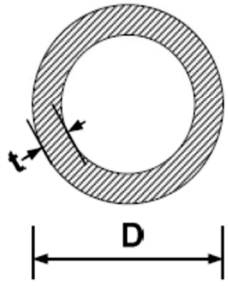
موضوع06 مقترح باكالوريا 2020

التمرين الاول : (06 نقاط)

يبين **الشكل رقم1** نظاما مثلثيا، يرتكز على مسندين : A مسند مضاعف و B مسند بسيط.



الشكل رقم 1



المقطع العرضي للقضبان

تعطى: $\cos\alpha=0.948$ $\sin\alpha=0.316$ $\cos\beta=0.707$ $\sin\beta=0.707$

العمل المطلوب:

1) تأكد أن النظام محدد سكونيا ثم احسب ردود الأفعال عند المسندين.
2) بالطريقة التحليلية (عزل العقد) احسب الجهود الداخلية للقضبان وبين طبيعتها ملخصا النتائج في جدول.
3) يتكون النظام المثلثي من أنابيب معدنية كما هو موضح في المقطع العرضي ، إذا علمت أن:

$N_{MAX}=126.49KN$ و $\overline{\sigma} = 2400daN/cm^2$.

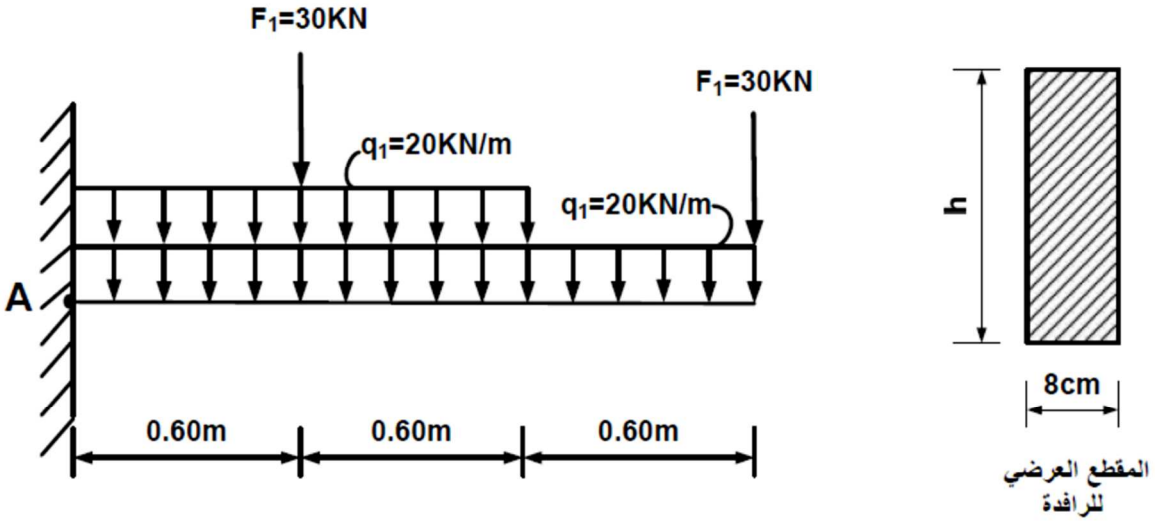
– حدد من الجدول المرفق الأنبوب الذي يحقق المقاومة.

الجدول المرفق

التعيين	الأبعاد (mm)		الكتلة الخطية	المساحة	$W_{xx'}$
	D	t	(Kg/m)	(cm^2)	(cm^3)
48.3×2.5	48.3	2.5	2.82	3.60	3.92
48.3×3	48.3	3.0	3.35	4.27	4.55
60.3×2.5	60.3	2.5	3.56	4.54	6.3
60.3×3	60.3	3.0	4.24	5.40	7.37
76.1×2.5	76.1	2.5	4.54	5.78	10.3
76.1×3	76.1	3.0	5.41	6.89	12.1

التمرين الثاني (06 نقاط)

رافدة معدنية مدمجة و محملة كما هو موضح في **الشكل رقم2**.



الشكل رقم 2

العمل المطلوب:

1) أحسب ردود الأفعال في المسند A.
2) أكتب معادلات الجهد القاطع T و عزم الانحناء M_f على طول الرافدة وارسم منحنييهما البيانيين.
3) أوجد الارتفاع h للمقطع العرضي للرافدة الذي يحقق المقاومة علما أن: $Mf_{MAX} = 118.80KN.m$

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

ملاحظة: نأخذ قيمة **h** عددا طبيعيا.

مجال البناء

التمرين الثالث (05 نقاط)

لربط منطقة نائية بمجمع حضري استوجب علينا إنشاء طريق حسب المظهر الطولي

المطلوب:

1. اتمم ملء جدول المظهر الطولي.
2. من خلال المظهر الطولي نلاحظ أن حجم تربة الردم بين المظهرين P_5 و P_6 معتبر جدا مما يصعب علينا ردمه. ما هو الحل المناسب الذي تقترحه لذالك ؟

التمرين الرابع (02 نقاط)

- أذكر مكونات القارعة.

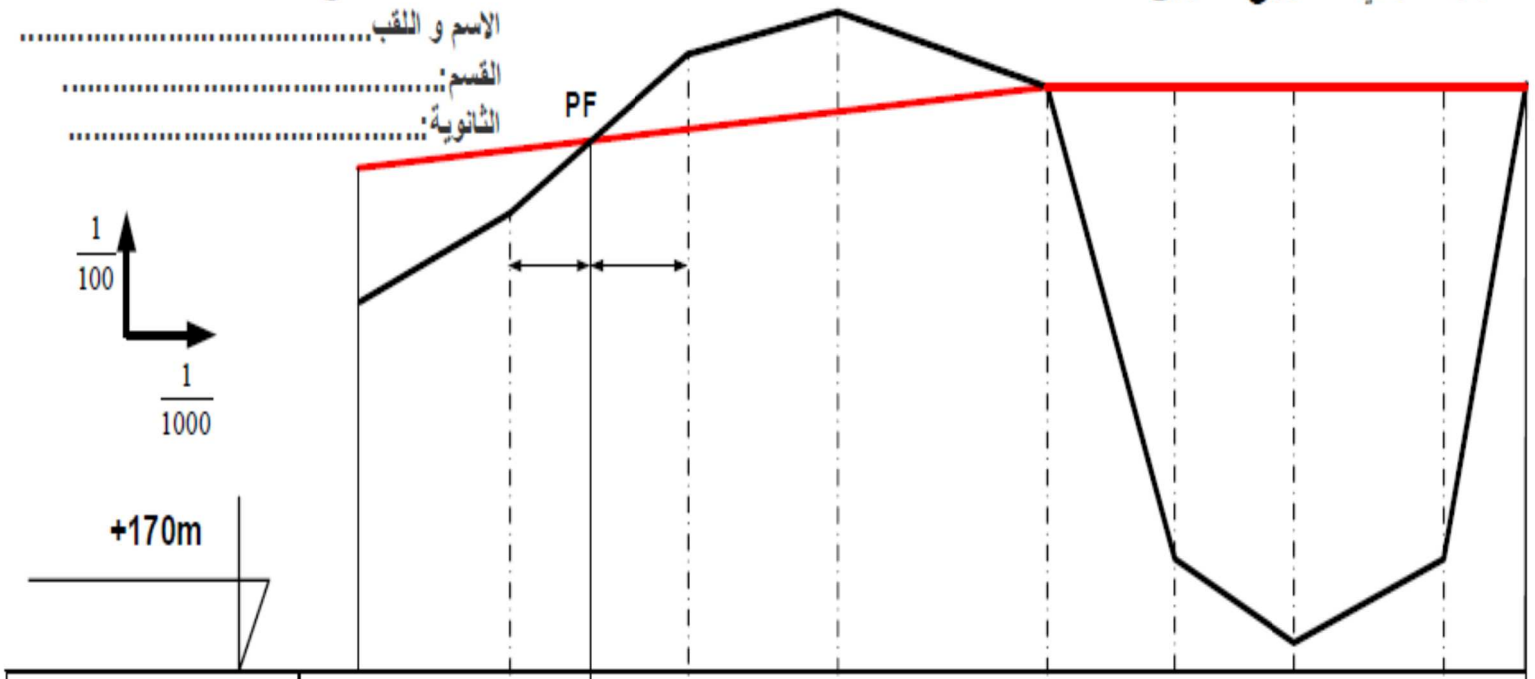
المظهر الطولي لمشروع الطريق

تعاد الورقة مع ورقة الاجابة

الاسم و اللقب.....

القسم:.....

الثانوية:.....



ارقام المظاهر	p_1	p_2	p_3	p_4	p_5	p_6
مناسيب خط التربة الطبيعية	174.40	175.50	177.40	177.90	177.00	177.00
مناسيب خط المشروع	176.00				177.00	177.00
المسافات الجزئية		25.00	30.00	25.00	35.00	80.00
المسافات المتراكمة	00.00					
ميول المشروع						
الاستقامات والمنعرجات						

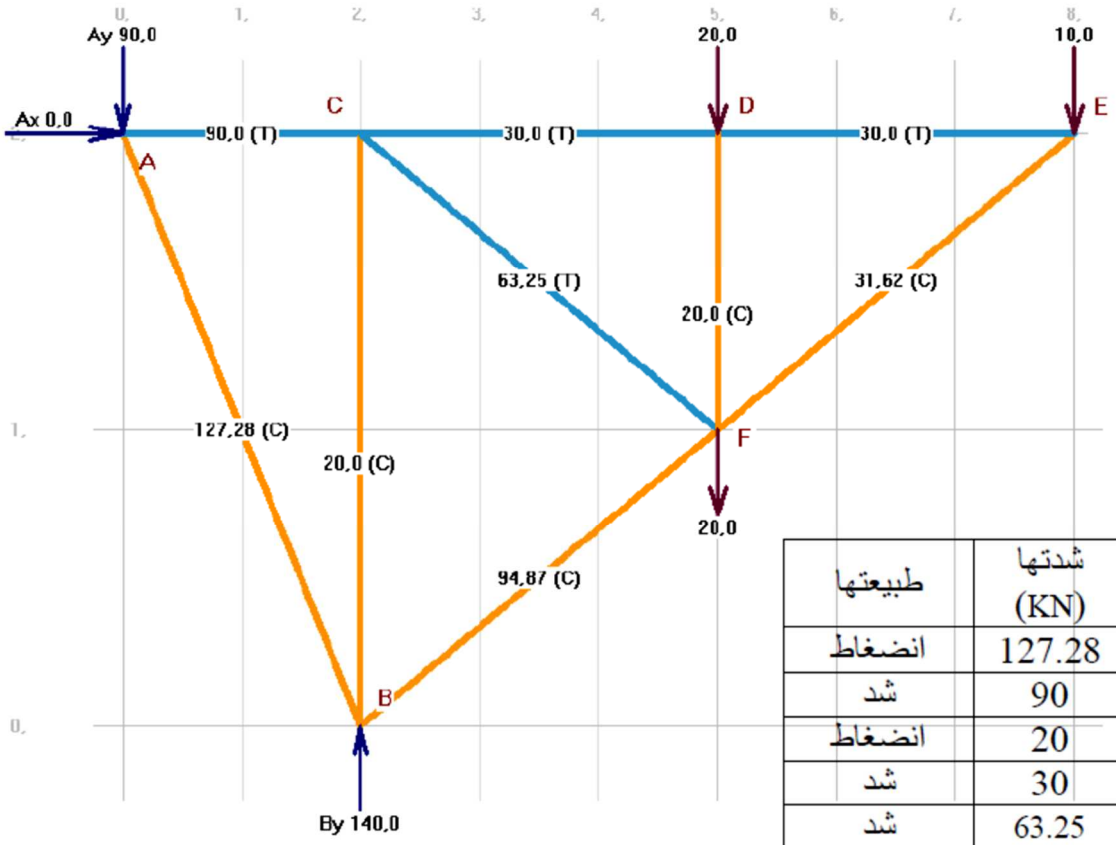
حل الموضوع 06

التمرين الاول:

$$\sum F/x = 0 \Rightarrow H_A = 0$$

$$\sum M/A = 0 \Rightarrow V_B = 60KN$$

$$\sum M_{/B} = 0 \Rightarrow V_A = -90KN$$



القضبان	شدتها (KN)	طبيعتها
AB	127.28	انضغاط
AC	90	شد
BC	20	انضغاط
CD	30	شد
CF	63.25	شد
BF	94.87	انضغاط
DF	20	انضغاط
DE	30	شد
FE	31.62	انضغاط

الأنبوب المناسب:

$$\sigma_{max} \leq \overline{\sigma} \Rightarrow \frac{N_{max}}{S} \leq \overline{\sigma} \Rightarrow S \geq \frac{12728}{2400}$$

$$S \geq 5.30cm^2$$

و منه نختار الأنبوب: 3×60.3 ذو المساحة 5.40 cm²

التمرين الثاني

حساب ردود الافعال:

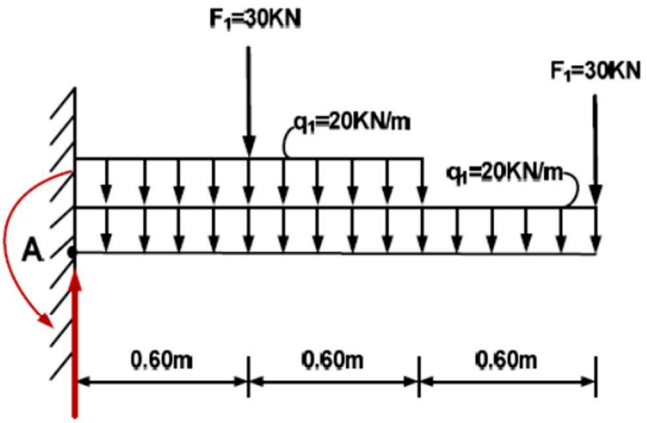
$$\sum Fx = 0 \Rightarrow H_A = 0$$

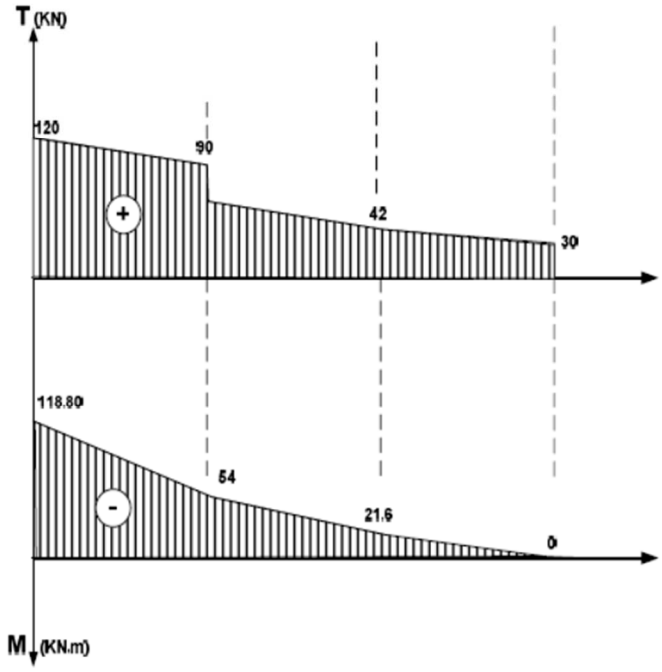
$$\sum M/A = 0 \Rightarrow MA = -188.8KN.m \ , \ \sum M_{/B} = 0 \Rightarrow V_A = 120KN$$

كتابة معادلات الجهد القاطع وعزم الانحناء:

المناطق	معادلات الجهد القاطع T(x)	معادلات عزم الإنحناء Mf(x)
المنطقة 01 $0 \le x \le 0.6$	$T(x) = -40x + 120$ $\Rightarrow T(0) = 120KN; T(0.6) = 96KN.$	$M(x) = -20x^2 + 120x - 118.8$ $\Rightarrow M(0) = 118.8KN.m; M(0.6) = -54KN.m$
المنطقة 02 $0.6 \le x \le 1.2$	$T(x) = -40x + 90$ $\Rightarrow T(0.6) = 66KN; T(1.2) = 42KN.$	$M(x) = -20x^2 + 90x - 100.8$ $\Rightarrow M(0.6) = -54KN.m; M(1.2) = -21.6KN.m$
المنطقة 03 من اليمين $0 \le x \le 0.6$	$T(x) = 20x + 30$ $\Rightarrow T(0) = 30KN; T(0.6) = 42KN.$	$M(x) = -10x^2 - 30x$ $\Rightarrow M(0) = 0KN.m; T(0.6) = -21.6KN.m$

رسم منحنيات الجهد القاطع و عزم الانحناء:





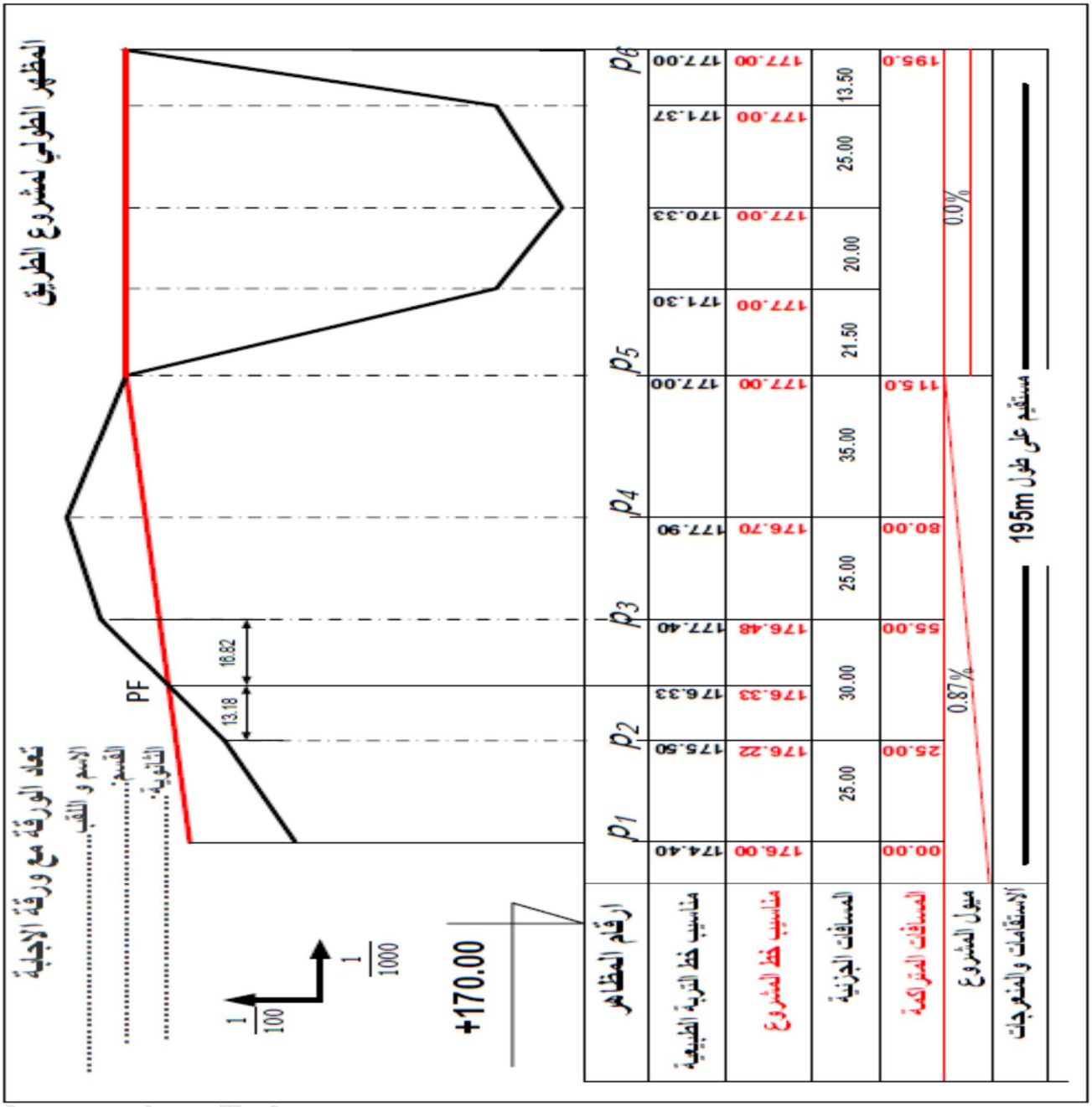
حساب الارتفاع h:

$$\frac{M_{MAX}}{Wxx} \le \overline{\sigma} \Rightarrow \frac{bh^2}{6} \ge \frac{MMAX}{\overline{\sigma}}$$

$$h^2 \ge \frac{6 \times 118.8 \times 10^4}{8 \times 1600} \Rightarrow h \ge 23.59cm.$$

نختار : h=24cm

التمرين الثالث



- الحل المناسب لربط المظهرين P5 و P6 هو بناء جسر

التمرين الرابع

مكونات القارعة : طبقة السير – طبقة القاعدة – طبقة الأساس – طبقة التربة الطبيعية

تحياتي الأستاذ . مخلوفي كمال