مـــــــديرية التـــــــربية لـــــــــولاية تسمسيلت

المستوى: السنة الثالثة تقني رياضي فرع هندسة مدنية.

السنة الدراسية: 2010|2011

المدة: (04) أربع ساعـــــات

المعـــــــــــــامل: 07

اختبار الثلاثي الثاني في مادة التكنولوجيا

مقدمة:

من أجل تهيئة عمرانية لإحدى التجمعات السكنية ببلدية تسمسيلت قررت المصالح التقنية إنجاز ما يلي :

- جزء من طريق يربط التجمع بالطريق البلدي.
- ملعب رياضي بوسط التجمع.
- غرفة لتبديل الملابس تابعة للملعب مدمجة بظهر مبنى عام.

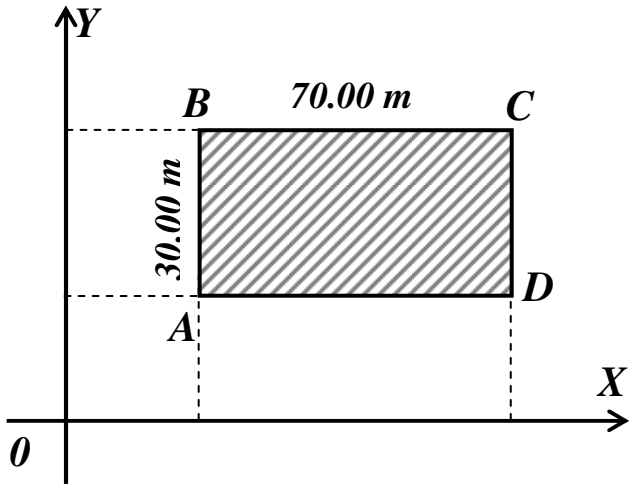
I| البناء: (24نقطة)

نشاط 01: (12نقطة)

ـــ أجب على الأسئلة الموجودة على الوثيقة المرفقة (الوثيقة 3/3)

نشاط 02: (12نقطة)

المساحة التي نحتاج إليها لإنجاز الملعب الرياضي مستطيلة الشكل $(30*70)\ m^2$.



	X (m)	Y (m)
A	50.00	50.00
B	50.00	80.00
C	120.00	80.00
D	.....	.....

العمل المطلوب:

1 – أحسب السمت الإحداثي للاتجاه **AB** (G_{AB}).

2 – استنتج السمت الإحداثي للاتجاه **AD** (G_{AD}).

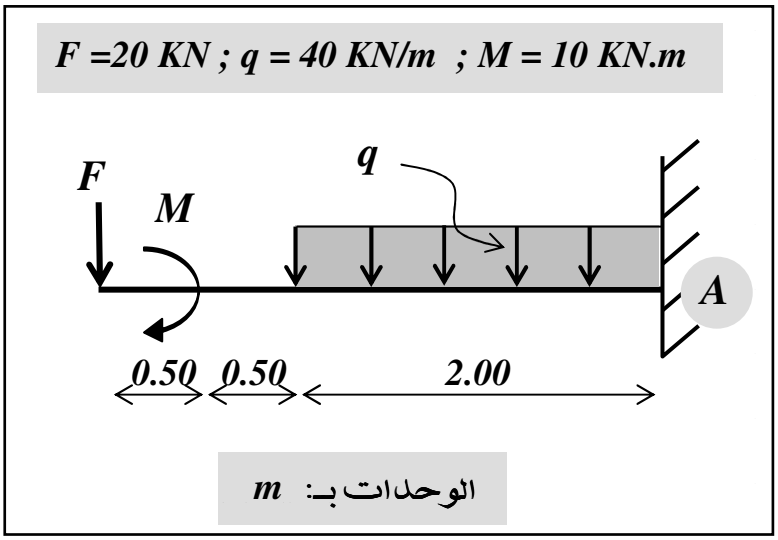
3 – أحسب الإحداثيات القائمة للنقطة **D**.

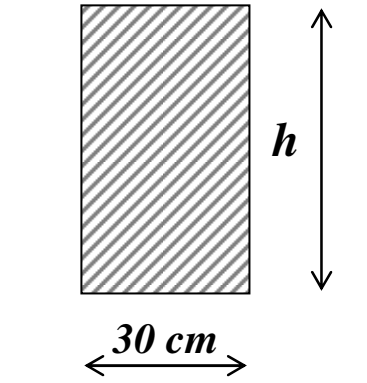
4 – تحقق من مساحة المستطيل من خلال الحساب بالعلاقة: $S = \frac{1}{2}\sum X_n.(Y_{n-1} - Y_{n+1})$

II | ميكانيك تطبيقية: (36نقطة)

نشاط 01: (30نقطة)

الروافد المستعملة في إنجاز الغرفة من الخرسانة المسلحة تأخذ الشكل الميكانيكي التالي :





مقطع عرضي للرافدة

العمل المطلوب:

1ـ أحسب ردود الفعل في المسند A.

2ـ أكتب معادلات عزم الانحناء M_f و الجهد القاطع T .

3ـ أرسم منحنيات عزم الانحناء M_f و الجهد القاطع T .

4ـ حدد القيم القصوى لعزم الانحناء $M_{f\,max}$ و الجهد القاطع T_{max} .

5ـ الرافدة مقطعها مستطيل كما هو موضح في الشكل :

- جد الارتفاع المناسب h الذي يحقق المقاومة علماً أن الإجهادات المسموح بها لخرسانة المقطع : $\bar{\sigma} = 110\ daN/cm^2$ و المعرض لعزم أقصى يقدر بـ: $130\ KN.m$ وجهد قاطع أعظمي يقدر بـ: $100\ KN$.
- أحسب الإجهاد الناظمي الأعظمي و الإجهاد المماسي الأعظمي لمقطع الرافدة إذا كان ارتفاعه $h = 50\ cm$.

نشاط 02: (06نقاط)

لدينا خرسانة ذات عمر **10** أيام ومقاومتها للانضغاط في 28يوم هي : $f_{c28} = 30\ MPa$

المطلوب :

- حساب مقاومتها للضغط: f_{cj}

$$f_{cj} = f_{c28} \cdot \frac{j}{4.76 + 0.83\,j}$$

- حساب مقاومتها للشد: f_{tj}

$$f_{tj} = 0.6 + 0.06\,f_{cj}$$

الاســـــم و اللقـــب :

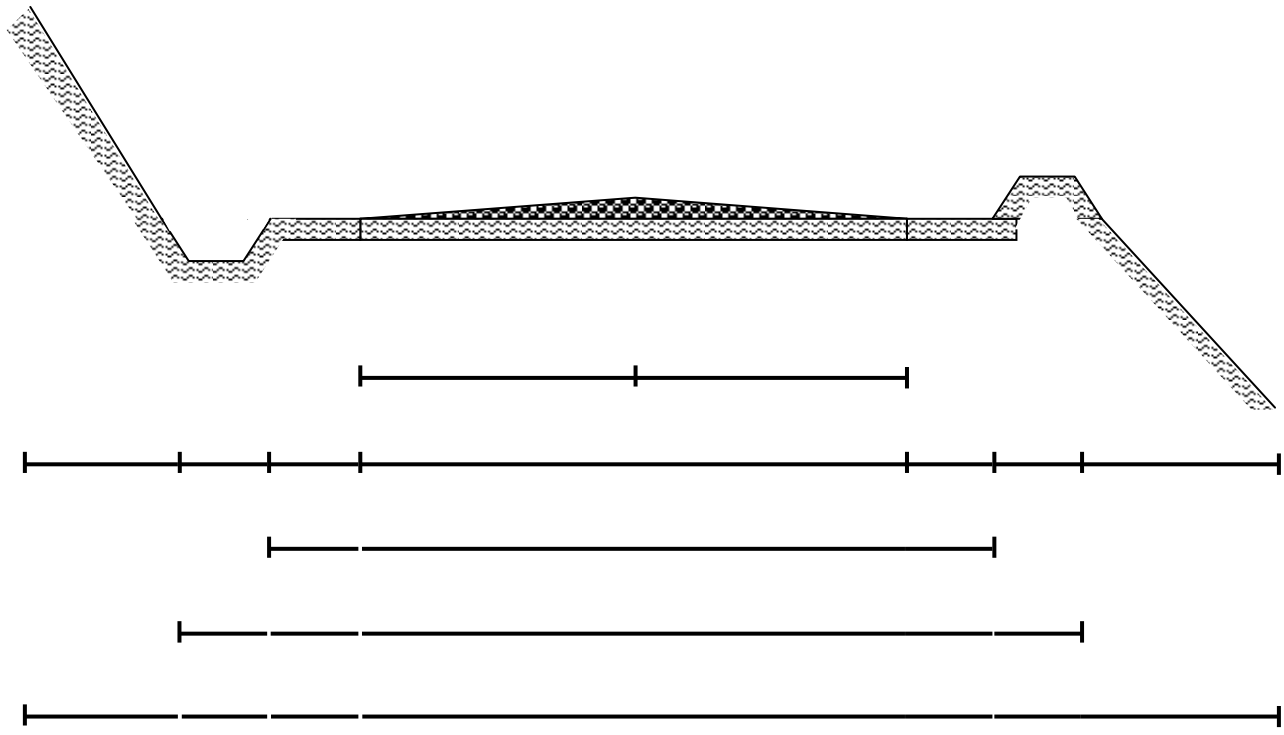
1 || لإنجـاز مشروع طريق يلزمنا خمس مخططات هي كالتالي :

1ـ .....
2ـ .....
3ـ .....
4ـ .....
5ـ .....

2 || أذكر التصنيف الإداري لهذا الطريق المنجز:

ـ .....

3 || وضح على الرسم مختلف المكونات الرئيسية و الثانوية للطريق:



مـــــــديرية التـــــــربية لـــــــــولاية تسمسيلت

المستوى: السنة الثالثة تقني رياضي فرع هندسة مدنية.

السنة الدراسية: 2010|2011

المدة: (04) أربع ساعـــــات

المعـــــــــــــامل: 07

تصحيح وسلم تنقيط اختبار الثلاثي الثاني في مادة التكنولوجيا

I | البناء: (24 نقطة)

نشاط 01: (12 نقطة)

ـــ الإجابة على الوثيقة المرفقة (الوثيقة 5/5)

نشاط 02: (12 نقطة)

1 – حساب السمت الإحداثي G_{AB}: 03

$$\Delta X_{AB} = X_B - X_A = 50 - 50 = 0$$
$$\Delta Y_{AB} = Y_B - Y_A = 80 - 50 = 30$$
$$tg(g) = \left|\frac{\Delta X_{AB}}{\Delta Y_{AB}}\right| = 0 \Rightarrow g = 0\,grade$$
$$\left.\begin{array}{l}\Delta X_{AB} = 0\\ \Delta Y_{AB} \rangle 0\end{array}\right\} \rightarrow G_{AB} = g = 0\,grade$$

2 – استنتاج G_{AD} من الرسم: 02

الشكل مستطيل و الضلع ***AB*** يوازي المحور ***Y*** و الضلع ***AD*** عمودي على الضلع ***AB*** :

$$\boldsymbol{G_{AD} = 100\ grade}$$

3 – حساب الإحداثيات $(X_D ; Y_D)$: 04

$$G_{AD} = 100 grade \rightarrow \sin G_{AD} = 1 \rightarrow \cos G_{AD} = 0.$$
$$\Delta X_{AD} = X_D - X_A = D.\sin G_{AD} = 70 \times 1 = 70m$$
$$\Delta Y_{AD} = Y_D - Y_A = D.\cos G_{AD} = 70 \times 0 = 0m$$
$$\Rightarrow X_D = 70 + X_A = 70 + 50 = 120m.$$
$$\Rightarrow Y_D = 0 + Y_A = 0 + 50 = 50m.$$

4 – التحقق من المساحة: 03

$$S = \frac{1}{2}\sum X_n (Y_{n-1} - Y_{n+1})$$

$$S = \frac{1}{2}[X_A(Y_D - Y_B) + X_B(Y_A - Y_C) + X_C(Y_B - Y_D) + X_D(Y_C - Y_A)]$$

$$S = \frac{1}{2}[50(50-80) + 50(50-80) + 120(80-50) + 120(80-50)]$$

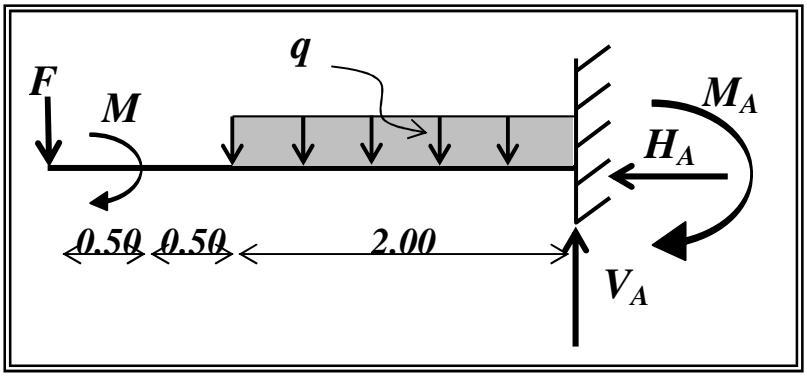
$$S = \frac{1}{2}[50(-30) + 50(-30) + 120\times 30 + 120\times 30]$$

$$S = 2100m^2$$

$$S = 30\times 70 = 2100m^2$$

II | ميكانيك تطبيقية: (36نقطة)

نشاط 01: (30نقطة)



1 – حساب ردود الأفعال : 04

$H_A = 0\ KN$

$V_A = 100\ KN$

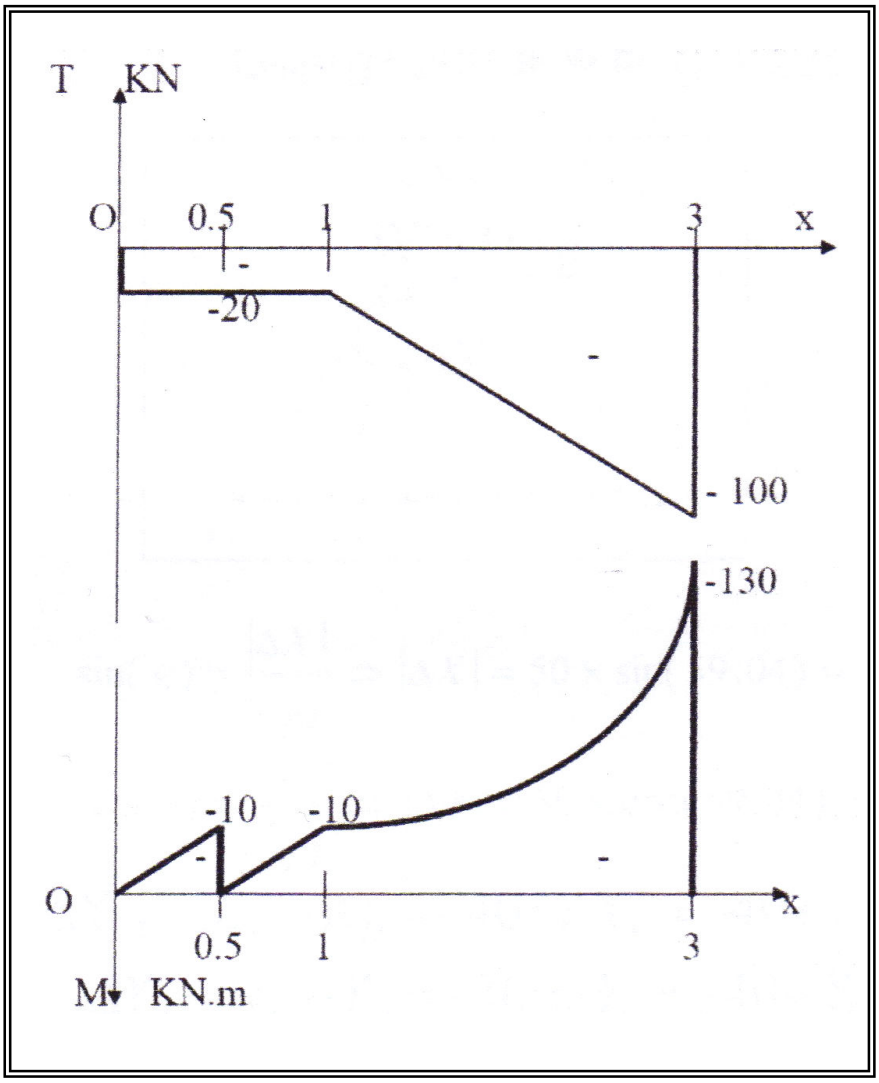
$M_A = 130\ KN.m$

2 – كتابة معادلات عزم الانحناء M_f و الجهد القاطع T : 12

المناطق	معادلات الجهد القاطع T	معادلات عزم الإنحناء M_f
المنطقة 01 $0 \le x \le 0.5$	$T(x) = -20$ $T(0) = -20\ KN$ $T(0.5) = -20\ KN$	$M_f(x) = -20x$ $M_f(0) = 0\ KN.m$ $M_f(0.5) = -10\ KN.m$
المنطقة 02 $0.5 \le x \le 1$	$T(x) = -20$ $T(0.5) = -20\ KN$ $T(1) = -20\ KN$	$M_f(x) = -20x + 10$ $M_f(0.5) = 0\ KN.m$ $M_f(1) = -10\ KN.m$
المنطقة 03 $1 \le x \le 3$	$T(x) = -40x + 20$ $T(1) = -20\ KN$ $T(3) = -100\ KN$	$M_f(x) = -20x^2 + 20x - 10$ $M_f(1) = -10\ KN.m$ $M_f(3) = -130\ KN.m$

3 – رسم منحنيات عزم الانحناء M_f و الجهد القاطع T :

06



4 – تحديد القيم العظمى لعزم الانحناء $M_{f\,max}$ و الجهد القاطع T_{max} :

$M_{f\,max} = 130\ KN.m$ _ _ _ _ _ 02 _ _ _ _ $T_{max} = 100\ KN$

5 – دراسة مقطع الرافدة:

1 – تحديد ارتفاع مقطع الرافدة h:

03

شرط المقاومة:

$$\sigma = \frac{M}{I} \times y \le \overline{\sigma} \Rightarrow \frac{M}{\frac{b \times h^3}{12}} \times \frac{h}{2} \le \overline{\sigma} \Rightarrow \frac{6M}{b \times h^2} \le \overline{\sigma} \Rightarrow h^2 \ge \frac{6M}{b \times \overline{\sigma}} = \frac{6 \times 130 \times 10^4}{30 \times 110}$$

$$\Rightarrow h^2 \ge 2363.64 \Rightarrow h \ge \sqrt{2363.64} \Rightarrow h \ge 48.62cm \Rightarrow h = 50cm$$

2 – حساب الإجهاد الناظمي الأعظمي و الإجهاد المماسي الأعظمي :

$$\sigma_{\max} = \frac{M_{\max}}{I_{xx}} \times y = \frac{M_{\max}}{\frac{b \times h^3}{12}} \times \frac{h}{2} = \frac{6M_{\max}}{b \times h^2} = \frac{6 \times 130 \times 10^4}{30 \times 50^2} = 104 daN/cm^2$$

03

$$\tau_{\max} = K \frac{T_{\max}}{b \times h} = \frac{3}{2} \times \frac{100 \times 10^2}{30 \times 50} = 10 daN/cm^2$$

نشاط *02*: (06نقاط)

- حساب مقاومتها للضغط: f_{cj}

03

$$f_{cj} = f_{c28} \cdot \frac{j}{4.76 + 0.83\ j}$$

$$f_{C10} = 30 \times \frac{10}{4.76 + 0.83 \times 10}$$

$$f_{C10} = 22.97\ MPa$$

- حساب مقاومتها للشد: f_{tj}

03

$$f_{tj} = 0.6 + 0.06\ f_{cj}$$

$$f_{t10} = 0.6 + 0.06\ f_{C10}$$

$$f_{t10} = 0.6 + 0.06 \times 22.97$$

$$f_{t10} = 1.97\ MPa$$

الاســـــم و اللقـــب : أستـــــــــاذ المـــــــادة

1 || لإنجـاز مشروع طريق يلزمنا خمس مخططات هي كالتالي :

05

1 ـ مخطط الإنشاء.
2 ـ المظهر الطولي .
3 ـ المظهر العرضي النموذجي .
4 ـ المظاهر العرضية .
5 ـ المسقط الأفقي .

2 || التصنيف الإداري لهذا الطريق المنجز:

01

- الطريق عبارة عن طريق بلدي .

3 || المكونات الرئيسية و الثانوية للطريق هي كالتالي :

06