

بكالوريا التعليم التقني دورة 2000

مادة: جيوميكانيك

شعبة: بناء و أشغال عمومية

سلم التقسيط والإجابة النموذجية

(على 200 نقطة)

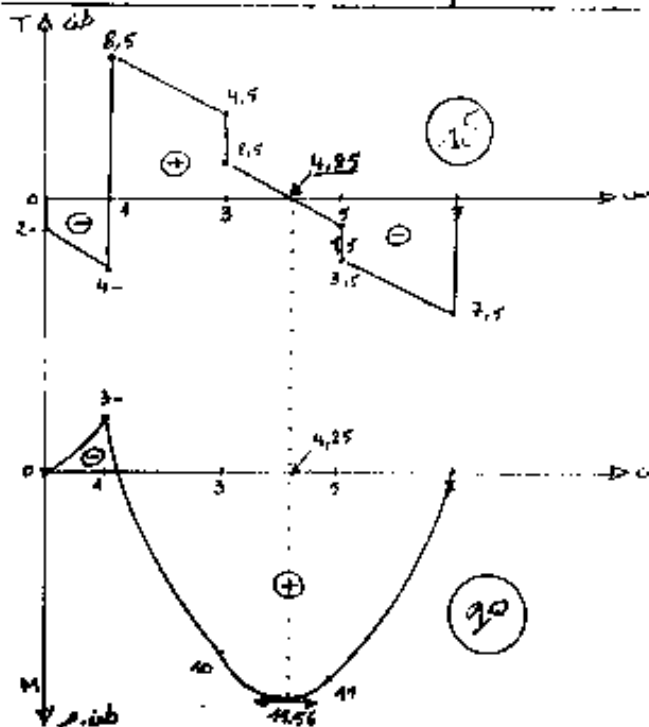
2- الميكانيك: التوازن: (85 نقطة)

1- حساب ردود الفجور: ر¹ = 12,50 طن

ر² = 7,50 طن

2- عبارات T (س) و M (س):

10 (س)	95 (س)	...
$T(س) = 2 - س$ $T(0) = 2$ طن ، $T(4) = 0$ طن	$M(س) = س^2 - 2س$ $M(0) = 0$ ، $M(1) = 3$ طن.م	$2 > س > 0$
$T(س) = 2 - س + 10,5$ $T(4) = 8,5$ طن ، $T(3) = 4,5$ طن	$M(س) = س^2 + 10,5س - 12,5$ $M(1) = 3$ طن.م ، $M(9) = 10$ طن.م	$3 > س > 1$
$T(س) = 2 - س + 8,5$ $T(3) = 2,5$ طن ، $T(5) = 1,5$ طن	$M(س) = س^2 + 8,5س - 6,5$ $M(2) = 10$ طن.م ، $M(5) = 11$ طن.م	$5 > س > 3$
$T(س) = 2 - س + 6,5$ $T(5) = 3,5$ طن ، $T(7) = 1,5$ طن	$M(س) = س^2 + 6,5س - 3,5$ $M(5) = 11$ طن.م ، $M(7) = 0$	$7 > س > 5$



3- منحني M و T:

نشان نقطه تقاطع بين T (س) والمحمور (س) في المجال

[3, 5] ومنه:

0 = T(س)

$4,25 = 8,5 + 2س$

حساب الزروة M (4,25):

$M(4,25) = 11,56$ طن.م

4- تحديد M_{max} و T_{max} :

$M_{max} = 11,56$ طن.م

$T_{max} = 8,5$ طن

$$20,43 = \frac{2800}{137} = \frac{\bar{\sigma}_a}{\bar{\sigma}_b} = k$$

$$0,42 = \frac{15}{15 + k} = \alpha$$

$$0,86 = \frac{\alpha}{3} - 1 = \epsilon$$

$$45 = d - h_t = h$$

90 نقطة: الترسبات المستعملة:

$$\frac{1}{\bar{\sigma}_b}^2 h b \frac{\epsilon \alpha}{2} = M_{Rb} \quad : M_{Rb} \text{ حساب}$$

$$1252573,875 = M_{Rb} \text{ ومنه } 25 = b$$

$$137 = \bar{\sigma}_b^1 \text{ كغ/سم}^2$$

$$(20) \quad 12,52 = M_{Rb} \text{ كغ.م}$$

$$11,56 = M \text{ كغ.م} \quad -2$$

$$12,52 = M_{Rb} \text{ كغ.م}$$

$$\left. \begin{array}{l} \text{حساب A} \\ 0 = A \end{array} \right\} \leftarrow M < M_{Rb} \text{ ومنه} \quad (05)$$

$$10,66 = \frac{5 \cdot 10 \cdot 11,56}{2800 \cdot 45 \cdot 0,86} = \frac{M}{\bar{\sigma}_a h \epsilon} = A \quad : A \text{ حساب 3}$$

$$(05) \quad \left[\begin{array}{l} 12,06 = A \\ (16 \phi) 6 = A \end{array} \right] \text{ التقدير المتوفر هو } (16 \phi) \text{ ومنه}$$

$$4 \text{ حساب } t = t$$

$$\frac{\bar{\sigma}_{at} \cdot A_t \cdot h \cdot 0,875}{T} = t$$

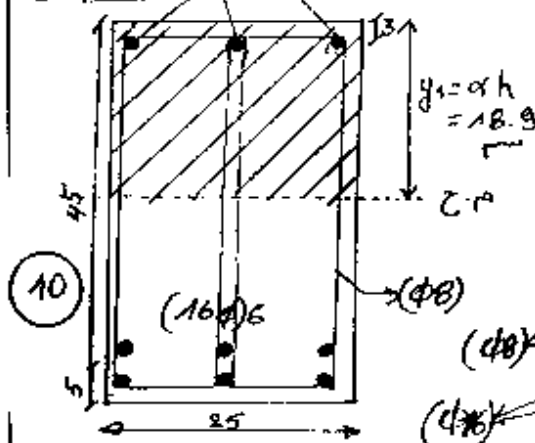
$$\begin{aligned} 45 &= h \\ 1600 &= \bar{\sigma}_{at} \text{ كغ/سم}^2 \\ 8500 &= T \end{aligned}$$

لدينا $(16 \phi) 6$ ومنه نضع للتسليح العرضي إطار + ديبوس

$$(05) \quad 2 = 0,50 \times 4 = (8 \phi) 4 = \phi_t 4 = A_t \text{ ومنه}$$

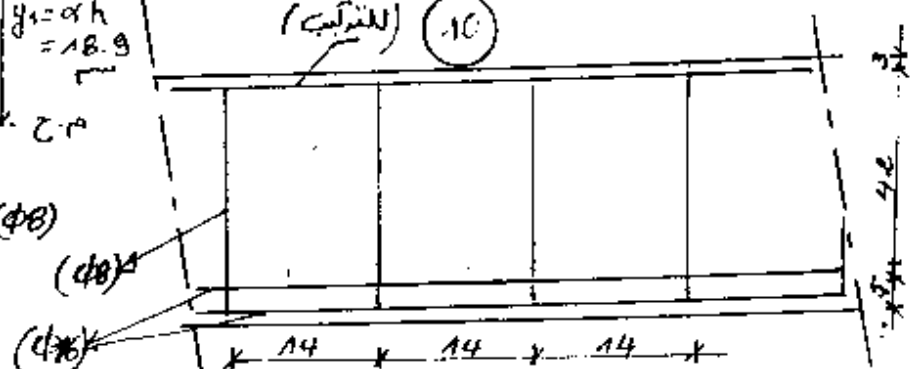
$$14,82 = \frac{1600 \cdot 2 \cdot 45 \cdot 0,875}{8500} = t \text{ ومنه نأخذ } t = 14 \text{ سم}$$

التراكيب $(16 \phi) 6$ (مضلل)



5. رسم التسليح الطولي والعرضي:

(التراكيب) (10)



6- حساب مساحة المقطع المتجانس الوعسي:

$$\textcircled{05} \quad 653.40 = 12.06 \cdot 15 + 189 \times 25 = A_{15} + B$$

III - التجربة المخبرية. 25 نقطة كل

① - الهدف من التجربة هو تحديد درجة تلوث الرمل أو بقراءة أفدئ تحديد درجة نظافة الرمل. ⑤

ب - المواد المستعملة: - رمل
- مخلول منخف

* الأدوات: - أنابيب (مخبرات) معادله الرمل

- فدن
- ميزان
- آلة البرج
- الأنبوب المنظف. ⑤

ج - مراحل التجربة: - تحقيق عينة معتبرة من الرمل مدة 24 ساعة تحت

درجة 25° بالفرن

- ملأ الأنبوب بالمخلول المنظف، إلى غاية التدريج الأول.

- وضع 120 غ رمل داخل الأنبوب ثم نتركه مدة 10 دقائق

(لكي يملأ المخلول كل الفراغات)

- نقوم بعملية البرج بواسطة الجهاز " 30 ثانية "

- ندفع الجملة مدة 20 دقيقة بعد إضافة المخلول

إلى غاية العرجة الثانية

وأخيراً نلاحظ الطبقات الثلاث " رمل + راحة

+ كحلون) كما هو موضح على الشكل في السؤال الثاني

$$\textcircled{05} \quad \textcircled{2} \quad \text{P - حساب مر: مر} = 100 \cdot \frac{18}{28} = 100 \cdot \frac{9.70}{12.40} = 78.22\% \quad \textcircled{05}$$

ب - المناقشة: نلاحظ أن $75 < \text{مر} = 78.22 < 80$ ومنه نقول

أن هذا النوع من الرمل هو رمل نظيف بيطي

لناخرسانة ذات نوعية ومقاومة جيدة. ⑤