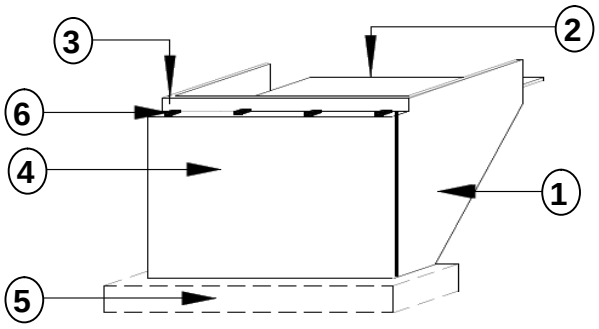
متقن موفقي محمد
حاسي بحبح

القسم : 3 ترهمد
المدة : 2 سا

فرض الفصل الثالث في مادة التكنولوجيا

المسألة الأولى :



1) عرف الجسور و أذكر بإختصار العناصر الأساسية المكونة لها .
2) سم العنصر الممثل بالشكل ومختلف الأجزاء المرقمة المكونة له على الترتيب .

المسألة الثانية :

شداد من الخرسانة المسلحة ذو مقطع مربع (25 cm × 25 cm) ، معرض لقوة شد ناظمية مركزية ناتجة عن :

حمولات دائمة G = 160 KN ، حمولات متغيرة Q = 56 KN .

- الفولاذ من النوع HA ، Fe E 400 ، γ_s = 1.15
- التشققات ضارة .
- مقاومة الخرسانة f_{c28} = 30 MPa .

$$\bar{\sigma}_s = \min\left\{ \frac{2}{3} \times fe \; ; \; 110\sqrt{\eta \times f_{tj}} \right\}$$

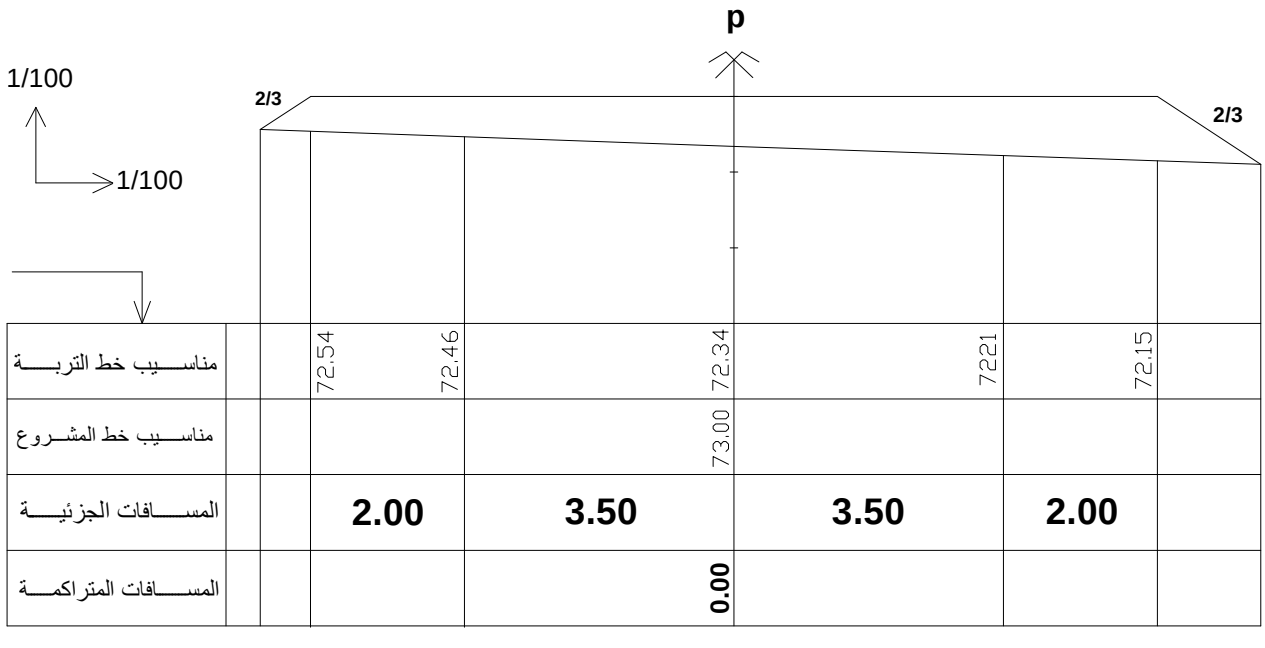
$$\bar{\sigma}_s = \min\left\{ \frac{1}{2} \times fe \; ; \; 90\sqrt{\eta \times f_{tj}} \right\}$$

المطلوب :

- أحسب مقطع التسليح لهذا الشداد .
- تحقق من شرط عدم الهشاشة .
- إقترح رسما توضح فية تسليح هذا الشداد .

المسألة الثالثة :

أكمل المظهر العرضي أدناه .
أحسب مساحة هذا المظهر .



متقن موفقي محمد
حاسي بحبح

القسم : 3 ترهمد
المدة : 2 سا

تصحيح الفرض الثالث في مادة التكنولوجيا

المسألة الأولى :

1) - تعريف الجسور :هي منشآت فنية تستعمل لعبور حواجز طبيعية(الأنهار،الوديان...) أو إصطناعية(الطرق،السكك الحديدية).

- العناصر الأساسية المكونة لها :

الأساس ، المتكأ ، الركائز الوسطية ، سطح الجسر(البلاطة) ، البلاطة الإنتقالية ، أجهزة الإستناد .

2) - العنصر الممثل بالشكل هو المتكأ .

- الأجزاء المرقمة المكونة له :

1 الجدار الراجع ، 2 البلاطة الإنتقالية ، 3 الجدار الواقي ، 4 الجدار الأمامي ، 5 الأساس ، 6 أجهزة الإستناد .

المسألة الثانية :

- حساب مقطع تسليح الشداد : التشققات ضارة جدا : A =max (Au , Aser)

* الحساب في الحد النهائي الأخير للمقاومة : Nu = 1.35 G + 1.5 Q = 0**.300 MN**

لدينا في المدار A : ε_s = 10‰

σ_s = fsu = f_e/γ_s = 400/1.15 = **347.82 MPa**

و منه المقطع النظري للتسليح :

$A_u = Nu/\sigma_s = (1.1775/347.82) \times 10^4$ = **8.62 cm²**

* الحساب في حالة حد التشغيل : Nser = G + Q = **0.216 MN**

$f_{t28} = 0.6 + 0.06 \times f_{c28}$ = **2.4 MPa**

التشققات ضارة جدا :

$$\overline{\sigma}_s = \min\left\{\frac{2}{3} \times fe\ ;\ 110\sqrt{\eta \times f_{tj}}\right\} = 215.55\ MPa$$

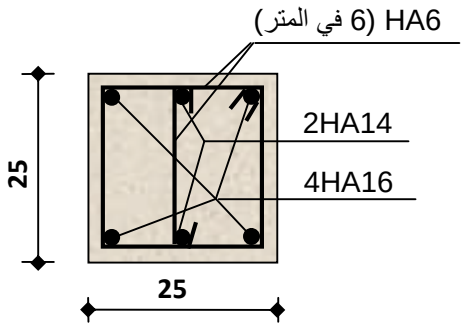
و منه المقطع النظري للتسليح :

$A_{ser} = Nser/\overline{\sigma}_s = (0.216 / 215.55) \times 10^4$ = **10.02 cm²**

و منه مقطع التسليح المحسوب : **A = 10.02 cm²**

* مقطع التسليح الحقيقي من جدول التسليح :

A_s = 4 HA 16 + 2 HA 14 = 11.12 cm²



- التحقق من شرط عدم الهشاشة :

$A_s \cdot f_e \geq B \cdot f_{t28}$

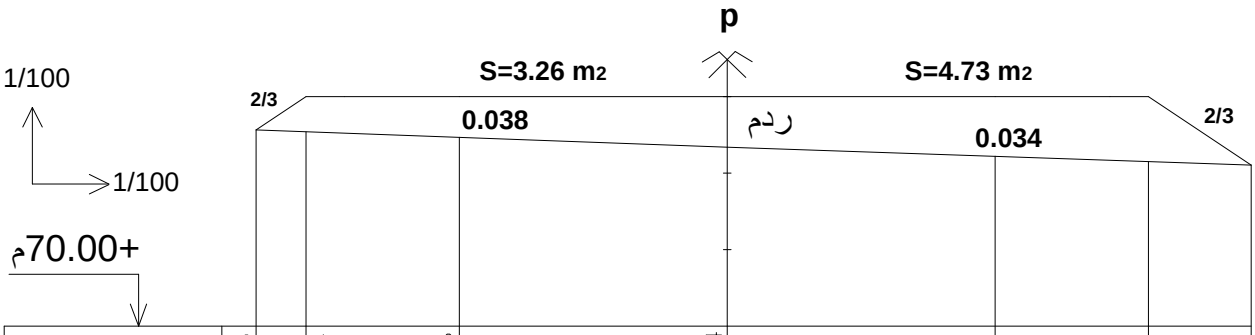
f_{t28} = 0.6 + 0.06 x f_{c28} = 2.4 MPa

$11.12 \times 400 \times 10^{-4} > 625 \times 10^{-4} \times 2.4$

الشرط محقق لأن : 0.44 MN > 0.15 MN

- الرسم المقترح :

المسألة الثالثة :



مناسيب خط التربة	72.56		72.54	72.46	72.34	7221	72.15	72.10
مناسيب خط المشروع	72.56		73.00	73.00	73.00	73.00	73.00	72.10
المسافات الجزئية		72	2.00		3.50	3.50	2.00	1.34
المسافات المتراكمة	6.22		5.50	3.50	0.00	3.50	5.50	6.84