

امتحان بكالوريا التعليم التقني
دورة جوان 2000

المدة : 4 ساعات

الشعبة : بناء و أشغال عمومية

اختبار في مادة الميكانيكا

يحتوي الموضوع على ثلاثة أجزاء مستقلة عن بعضها البعض ومرتبة كما يلي :

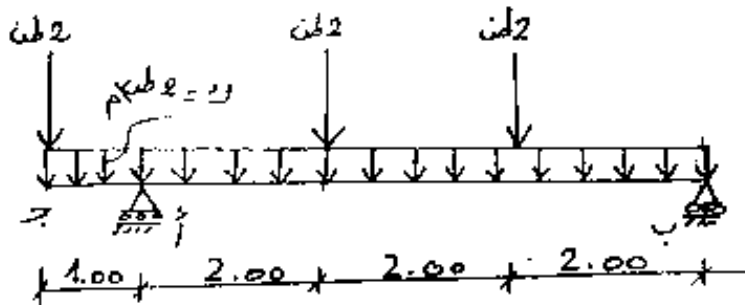
I - دراسة ميكانيكية لرافدة .

II - الخرسانة المسلحة .

III - تجربة مخبرية .

I - دراسة ميكانيكية لرافدة :

A - الرسم الميكانيكي للرافدة الرئيسية ب أ ج مبين في الشكل - 2 -



المطلوب :

الشكل - 2 -

1 - حساب ردود الفعل في المساند أ و ب .

2 - كتابة معادلات الجهد القاطع T وعزم الإنحناء M .

3 - رسم منحني الجهد القاطع T وعزم الإنحناء M .

4 - حدد العزم الأقصى M_{max} والجهد الأقصى T_{max} .

II - الخرسانة المسلحة :

الرافدة مقطوعها مستطيل الشكل (50x25) سم² تخضع إلى عزم انحناء $M = 11.56$ طن . م وجهد

قاطع $T = 8.5$ طن

المطلوب :

1 - احسب العزم المقاوم للخرسانة M_{Rb} مع العلم أن :

$$\begin{aligned} \bar{\sigma}'_b &= 137 \text{ كغ / سم}^2 \\ \bar{\sigma}'_a &= \bar{\sigma}_a = 2800 \text{ كغ / سم}^2 \quad (\phi \geq 20) \quad \text{القطر المتوفر للتسليح} \\ &\quad \text{الطولي هو } (\phi 16) \end{aligned}$$

معامل التكافؤ (التعادل) $\eta = 15$

$d = 5$ سم .

$d' = 3$ سم .

2 - قارن بين العزمين M مع M_{Rb} ثم استنتج نوع التسليح اللازم .

3 - احسب مساحة القضبان المشدودة A_s .

4 - حدد الفاصل بين الأهر "علماً أن" $G_{all} = 1600$ كغ / سم² والقطر $\phi = 8 \phi = 8$ ملم .

مع $1 (8 \phi) = 0,50$ سم² .

5 - اقترح رسماً توضح فيه التسليح الطولي والعرضي .

6 - احسب مساحة المقطع المتجانس الوهمي للرافدة .

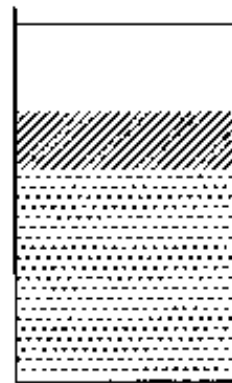
III - تجربة مخبرية :

1 - قمنا بإجراء تجربة معادل الرمل دون مكبس على عينة رملية :

أ - اذكر الهدف من هذه التجربة .

ب - اذكر المواد والأدوات المستعملة .

ج - اذكر مراحل التجربة .



2 - تحصلنا على النتائج

التالية :

أ - احسب معادل الرمل

"مر" (ES)

ب - ناقش نتائج هذه العينة