

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

الديوان الوطني للامتحانات والمسابقات

وزارة التربية الوطنية

(دورة جوان 2006)

امتحان بكالوريا التقني

المدة : 04 ساعات

الشعبة : بناء وأشغال عمومية

اختبار في مادة الجيوميكانيك

يحتوي الموضوع على أربعة مسائل مستقلة.

المسألة الأولى : الميكانيك التطبيقية.

المسألة الثانية : الخرسانة المسلحة.

المسألة الثالثة : التجربة المخبرية.

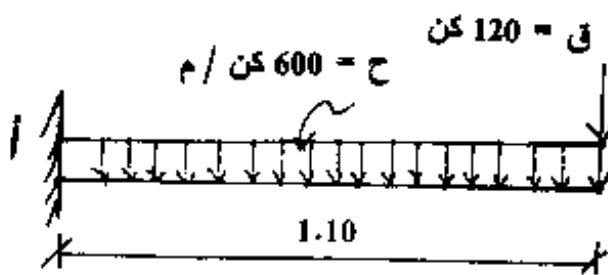
المسألة الرابعة : تكنولوجيا المواد

المسألة الأولى: الميكانيك التطبيقية (10 نقاط)

لنكن لدينا رافدة معدنية مدمجة في "أ" وخاضعة لحمولة موزعة بانتظام $H = 600$ دكن/م،

وحمولة مركزة في نهايتها $Q = 120$ دكن.

الشكل الميكانيكي للرافدة مبين في الشكل "1"



الشكل - 1 -

المطلوب:

- 1 - احسب قيمة ردود الفعل في التدميج "أ".
- 2 - اكتب معدلات الجهد القاطع وعزم الانحناء على طول الرافدة.
- 3 - ارسم المنحنيات البيانية للجهد القاطع وعزم الانحناء.
- 4 - عين قيمة عزم الانحناء الأعظم.
- 5 - نفرض أن المجنب الخاص بالرافدة من نوع IPN ، ما هو المجنب المستعمل لتحقيق شرط المقاومة علماً أن: $\sqrt{V} = 1600$ دكن/سم².

نوع المجنب IPN	w س (سم ³)
80	19.5
100	34.2
120	54.7

المسألة الثانية: الخرسانة المسلحة (06 نقاط)

ليكن لدينا عمودا من الخرسانة المسلحة، معرض لحمولة مركزة تقدر بـ : 90 طنا وله الخصائص التالية:

- مقطع العمود مستطيل (40×30) سم² وهو عمود داخلي، سمك التغطية $c = 3$ سم.
- طول التحديد $l_e = 235$ سم ، $n = 15$ ، $\varnothing = 12$ ملم.
- الفولاذ المستعمل للفضبان الطولية من نوع FeE 45 $\leftarrow V'_{en}$
 - 4500 كغ/سم²
 - 4410 بار

- الفولاذ المستعمل للقضبان العرضية من نوع Fe E22 .
- الخرسانة قليلة المراقبة ومعايرة بـ 350 كغ/م³ ← $\sqrt{f_{bo}} = 68.5$ كغ/سم²

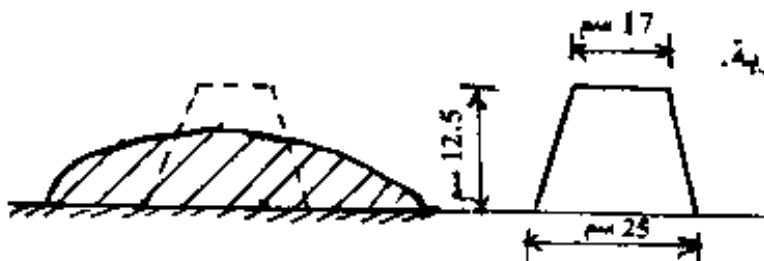
المطلوب:

- 1 - تحقق من أن الصود عبارة عن قطعة قصيرة.
- 2 - احسب الإجهاد المسموح به للفولاذ في حالة الانضغاط.
- 3 - حدد مقطع التسليح الطولي للصود.
- 4 - حدد التسليح العرضي للعمود (القطر والتباعد).
- 5 - اقترح رسماً للتسليح.

مساحة عدد القضبان (سم ²)										القطر (سم)	وزن المتر (كغ)
10	9	8	7	6	5	4	3	2	1		
1.96	1.76	1.57	1.37	1.17	0.98	0.78	0.59	0.39	0.19	0.154	5
2.82	2.54	2.26	1.98	1.70	1.41	1.13	0.85	0.56	0.28	0.222	6
5.02	4.52	4.01	3.51	3.01	2.51	2.01	1.50	1.00	0.50	0.395	8
7.85	7.06	6.28	5.49	4.71	3.92	3.14	2.35	1.57	0.78	0.617	10
11.31	10.18	9.05	7.92	6.78	5.65	4.52	3.39	2.26	1.13	0.888	12
15.39	13.85	12.31	10.77	9.23	7.69	6.15	4.62	3.08	1.54	1.208	14
20.10	18.09	16.08	14.07	12.06	10.05	8.04	6.03	4.02	2.01	1.578	16
31.41	28.27	25.13	21.99	18.84	15.70	12.56	9.42	6.28	3.14	2.466	20
49.09	44.18	39.27	34.36	29.45	24.54	19.63	14.73	9.82	4.91	3.853	25
80.42	72.38	64.34	56.29	48.25	40.21	32.17	24.12	16.08	8.04	6.313	32
125.65	113.09	100.53	87.96	75.39	62.83	50.26	37.70	25.13	12.56	9.865	40

المسألة الثالثة: التجربة المخبرية (01.5 نقاط)

- 1 - قمنا بإجراء تجربة قابلية التشكيل (تجربة البسط) على عينة من الخرسانة.



- اذكر الهدف من هذه التجربة.
- اذكر الأدوات المستعملة ومراحل التجربة.

- 2 - حصلنا على النتائج التالية:
 - احسب قيمة الانبساط إذا كان معدل القطر الجديد ق = 42 سم.
 - ما هي نوعية الخرسانة؟

المسألة الرابعة: تكنولوجيا المواد (02.5 نقاط)

- اذكر خصائص الجير.