

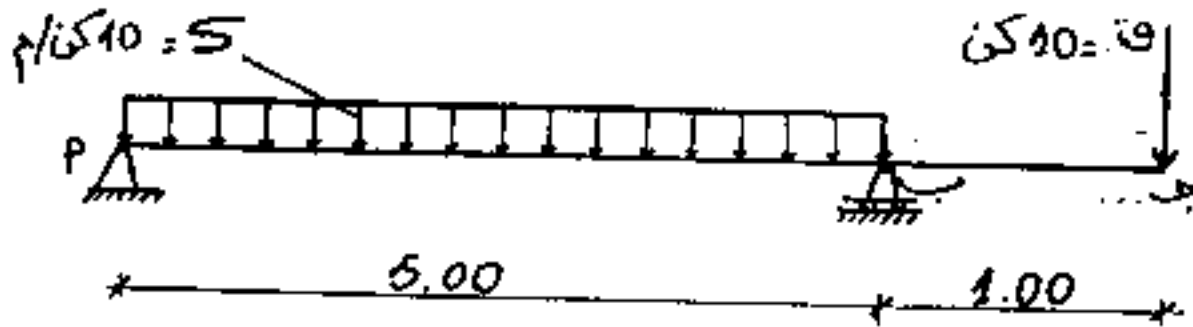
اختبار في مادة الميكانيك

يحتوي الموضوع على أربعة مسائل مستقلة

- ميكانيك تطبيقية
- خرسانة مسلحة
- تجربة مخبرية
- تكنولوجيا مواد البناء

المسألة I :

لتكن الرافدة أ ب ج مرتكزة على مستدين أحدهما بسيط والآخر مضاعف محملة كما هو مبين في الشكل - 1 -



الشكل - 1 -

المطلوب :

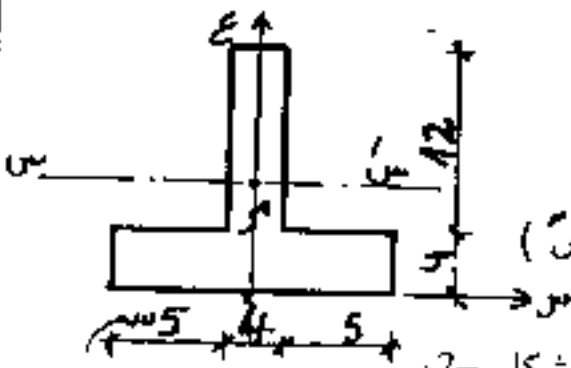
- (1) احسب ردود الفعل عند المساند .
- (2) اكتب معادلات الجهد القاطع وعزم الانحناء .
- (3) احسب عز (س=1) : عز (س=2) : عز (س=3) : عز (س=4) .
- (4) ارسم منحنيات الجهد القاطع وعزم الانحناء بالسلم :

$$\left[\begin{array}{l} \text{س : 1,5 سم} \leftarrow 1 \text{ م} \\ \text{عز (س) : 1 سم} \leftarrow 5 \text{ كن} \cdot \text{م} \\ \text{قا (ص) : 1 سم} \leftarrow 5 \text{ كن} \end{array} \right]$$

5 / استنتج العزم الأعظمي .

6 / نفرض أن الرافدة معدنية مقطوعها العرضي المستقيم مبين على الشكل - 2 -
المعطيات :

$$\text{الإجهادات المقبولة : } \sigma_a = \sigma_g = 1800 \text{ دكن / سم}^2$$



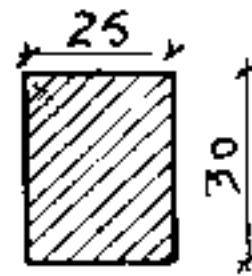
الشكل - 2 -

- أ / حدد مركز ثقل المقطع بالنسبة للمحاور (م س) و (م ع) .
- ب / احسب عزم العطالة بالنسبة للمحور المار بمركز ثقله (س س) .
- ج / تحقق من مقاومة الرافدة .

المسألة II :

نريد دراسة شاد من الخرسانة المسلحة في حالة الشد البسيط متأثر بقوة 200 كن مع العلم أن : $\sigma_b = 7,6$ دكن / سم² ، $\sigma_a = 2800$ دكن / سم² والحديد من نوع HA حيث $\mu = 1,6$ ، $K = 10, 1,5$ ومقطعه العرضي المستقيم مبين بالشكل التالي :

المطلوب : 1 / احسب التسليح الطولي الضروري .
2 / تحقق من الإجهادات .



ملاحظة : يجب استعمال قضبان من قطر $\phi = 16$ ملم (T 16) .

المسألة III : تجربة التماسك

جدول مقاطع قضبان T 16

العدد	1	2	3	4
ϕ (ملم)	2,01	4,02	6,03	8,04

1 / اذكر هدف هذه التجربة .

2 / اذكر الأدوات المستعملة .

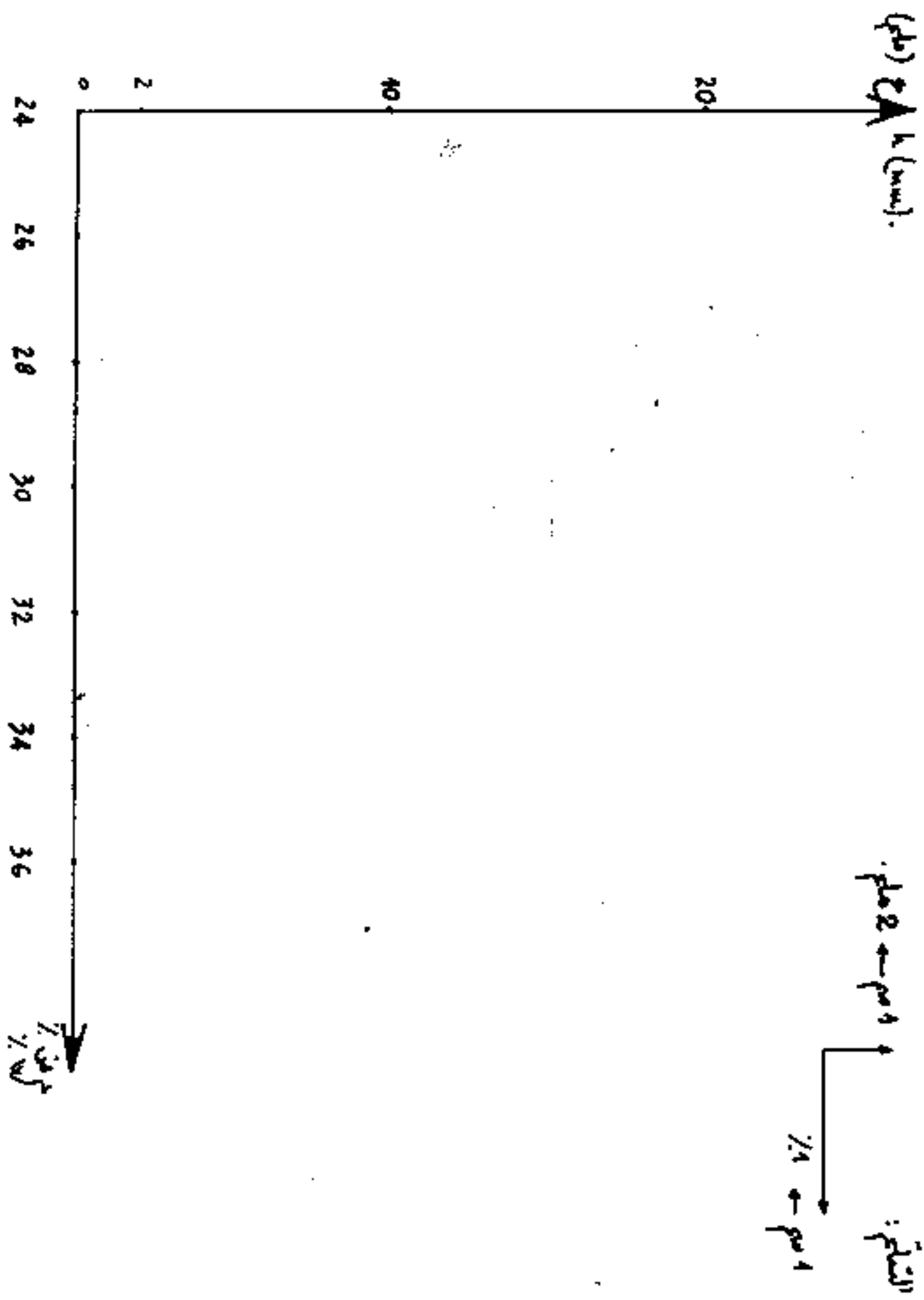
3 / اذكر مراحل التجربة .

بعد القيام بالتجربة في المختبر تحصلنا على النتائج التالية :

مض %	(W %)	24	26	28	30	32	34	36
ع (ملم) (h(mm))	20	07	4,5	03	02	01	0,5	

ملاحظة : مض % = W % = محتوى الماء .

ع = h = ارتفاع المسبار من القاعدة .



المطلوب :

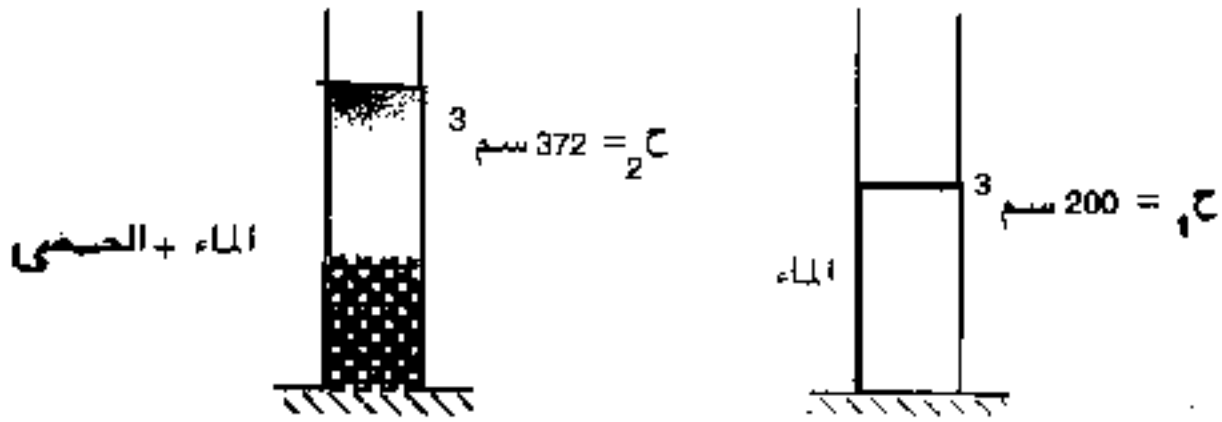
- 1 / ارسم المنحني (ع) بدلالة (م ض) على الورقة الملحقة بالصفحة (3 / 4) .
- 2 / استنتج إحداثيات النقطة البتي من أجلها يكون الخليط متماسكا .

المسألة IV :

لدينا عينة من الحصى 15 / 25 وزنها 500 غرام بعد التجفيف أصبح وزنها 430 غ .

المطلوب :

- 1 / احسب نسبة الماء .
- 2 / احسب الكتلة الحجمية المطلقة بعد تفريغ العينة في أنبوب اختبار مدرج كما هو موضح في الشكل .



امتحان بكالوريا التعليم التقني

سورة جوان 1999

سليم التنقيط : الشعبة : البناء والأشغال العمومية المادة : جيو ميكانيك بكالوريا 1999

63

سليم التنقيط

المسألة I : (06 نقاط)

- 1 - حساب ردود الأفعال : 04 ن
- 2 - كمية محادلات M_T : 01 ن
- 3 - حساب عزج : 02 ن
- 4 - رسم T و M : 02 ن
- 5 - M_f : 02 ن
- 6 - مركز الثقل : 02 ن
- 7 - عزج العطالة : 01 ن

المسألة II : (7,0 نقطة)

- 1 - حساب التليج : 05 ن
- 2 - تحقق متناهيته : 2,0 ن

المسألة III : (04 نقاط)

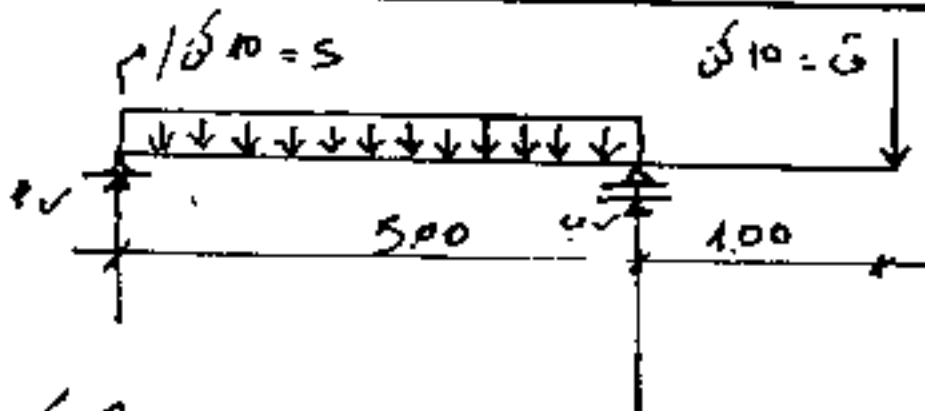
- 1 - هدف التجربة : 04 ن
- 2 - الأدوات المتبعة : 02 ن
- 3 - مراحل التجربة : 01 ن
- 4 - رسم المنحنى : 01 ن
- 5 - الاستنتاج : 02 ن

المسألة IV : 03 نقطة

- 1 - حساب نسبة الماء : 01,5 ن
- 2 - حساب الكتلة الصلبة : 01,5 ن

54

وزارة التربية الوطنية
مكالمات التعليم التقني لتوعية البناء والاستغلال الصورية
مادة الميكانيك



التعليق (100)
ميكانيك تطبيقية

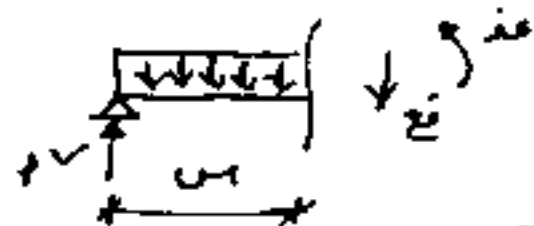
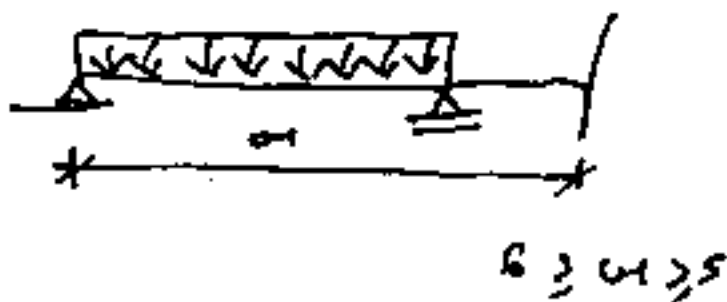
(1) $3 \text{ ق} = 0 = 5 \cdot 5 - 10 - 60 + 60 = 0$
 $0 = 2,5 \cdot 5 \cdot 10 - 6 \cdot 10 - 5 \cdot 60 + 60$
 $0 = 125 - 60 - 300 + 60$
 $0 = -175$
 $175 = 5 \cdot 37$
 $37 = 37 \text{ ك}$

5 نقاط

5 نقاط

$37 - 60 = -23 \text{ ك}$

(2) معادلات الجهد والقوة وعزم الانحناء



$5 \geq 5$

2 نقاط

ق (1) $5 - 60 = -55$

ق (2) $5 - 60 = -55$

ق (3) $5 - 60 = -55$

ق (4) $5 - 60 = -55$

2 نقاط

ق (5) $5 - 60 = -55$

ق (6) $5 - 60 = -55$

3 نقاط

ق (1) $5 - 60 = -55$

ق (2) $5 - 60 = -55$

ق (3) $5 - 60 = -55$

ق (4) $5 - 60 = -55$

ق (5) $5 - 60 = -55$

ق (6) $5 - 60 = -55$

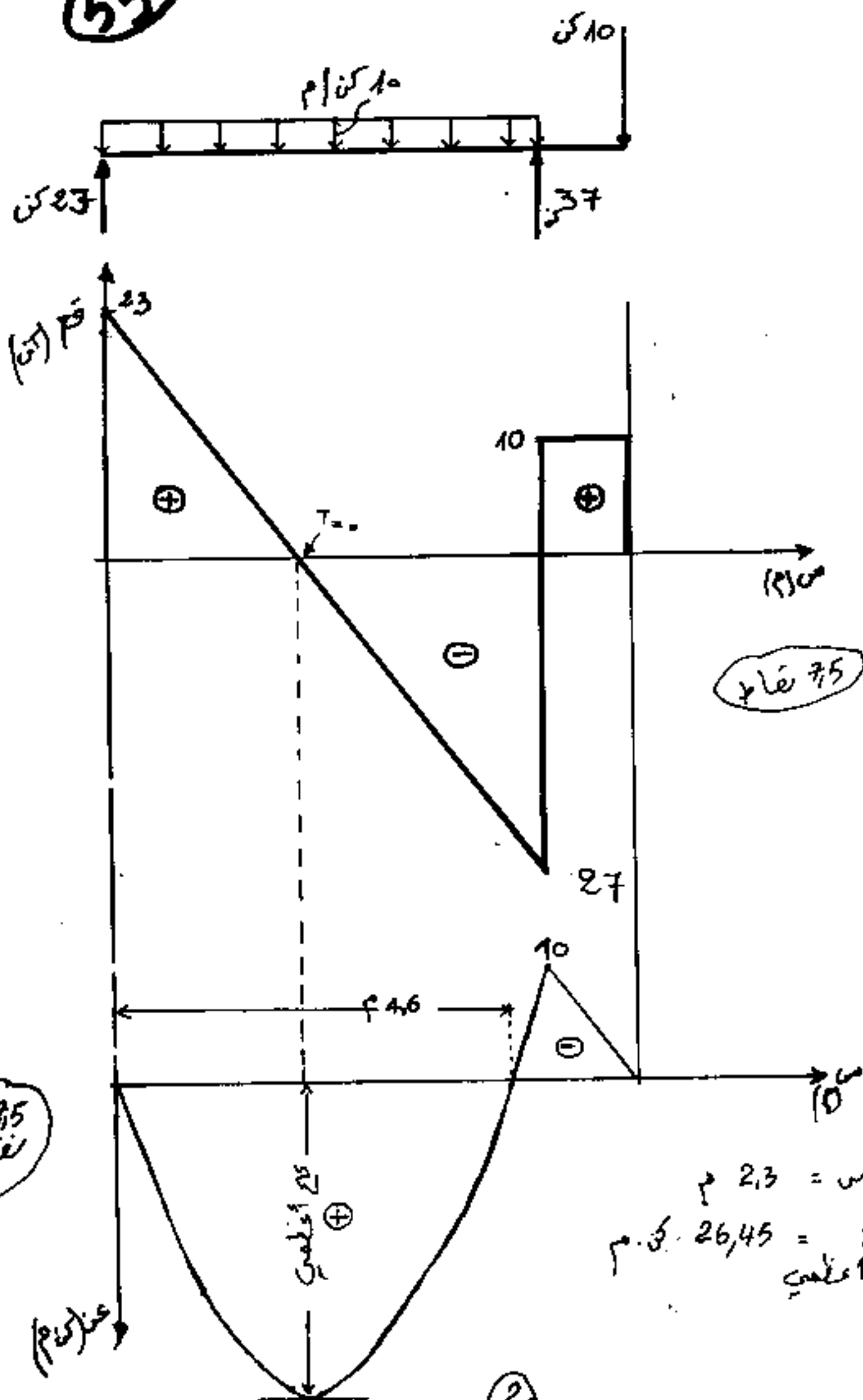
ق (7) $5 - 60 = -55$

1/6

55

665

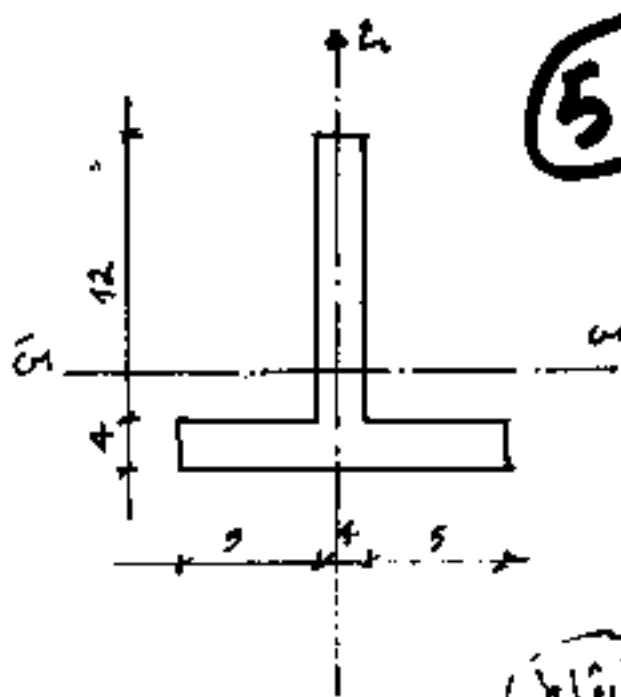
4- المنهجيات البيانية



من اجل اس = 2,3 م
عج (2,3) = 26,45 م. ك. م.
↑ اعظمي

5 مئی

2/6



56

(1) $I_{xx} = 0$

$$I_{xx} = \frac{4 \times 10 \times 12^3 + 2 \times 4 \times 14^3}{4 \times 12 + 4 \times 14}$$

= 5,69 سم⁴

5 نقاط

10 نقاط

(2) $I_{yy} = 2304,82 \text{ سم}^4$

(3) $I_{xx} = 1183,17 = \frac{1031 \cdot 10 \times 26,45}{2304,82}$

= $\frac{I_{xx} \cdot \text{مساحة} \cdot \text{م}^2}{\text{سم}^4}$

$\bar{I}_{xx} > \bar{I}_{yy}$

10 نقاط

$\bar{I}_{xx} > \bar{I}_{yy}$ الرافدة مسطحة لسطح المقاومة.

II الخرسانة المسلحة:

(1) $f(A) = \frac{10 \times 200}{2800} = \frac{9}{28} = 7,14 \text{ سم}^2$

20 نقطة

$f(A) = 16 T 4 = 8,04 \text{ سم}^2$

(2) $w = \frac{8,04}{30 \times 25} = \frac{f}{\text{سم}^2} = 0,0107$ الشقوق من الاتجاهات.

$\bar{I}_{xx} = \frac{0,0107 \cdot 1,6 \cdot 10 \times 1,5}{1,107} = \frac{w}{(10w+1)} \cdot \frac{2}{\phi} K = 1450$

25 نقطة

$\bar{I}_{yy} = 2545,6 = \frac{77 \cdot 1,6 \cdot 10 \times 1,5}{16} \cdot \frac{2}{\phi} K \cdot 2,4$

نلاحظ ان $\bar{I}_{yy} = 2545,6 > \bar{I}_{xx} = 1450$ هو $\bar{I}_{yy}$ هو $\bar{I}_{xx}$

يجب إعادة حساب الشقوق

3/6

(57)

لكن $\bar{a} = 2545,6$ دكن/ع

$$16 \text{ T } 4 \Leftarrow 7,85 \text{ م}^2 = \frac{200.00}{2545,6} = 9 (A)$$

25 نقاط

$$\bar{a} = 2545,6 \text{ دكن/ع} \Leftarrow \begin{cases} 1450 \text{ مكن/ع} = 1\bar{V} \\ 2545,6 \text{ دكن/ع} = 2\bar{V} \end{cases}$$

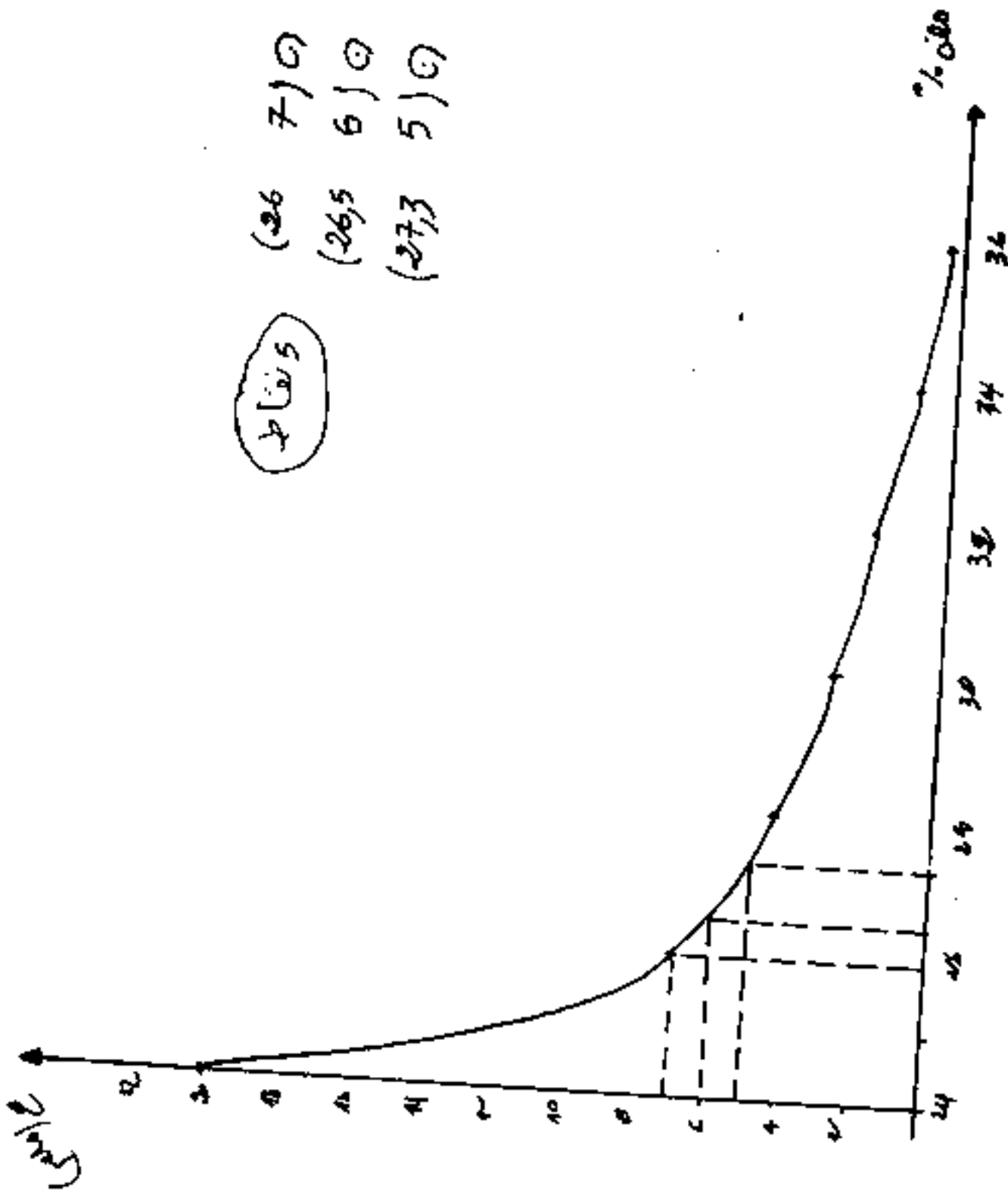
لجهودات مختلفة

المادة III :

(1) **10 نقاط** الهدف من التجربة هو البحث عن كمية الحار اللازمة والكافية للمحول على حليط متاسك وجيد

(2) **5 نقاط** جهاز فيكا - المسبار - الخلاط

(3) **10 نقاط** نضع العينات 500 غ أمت
 من الماء تقرب 27٪ من أمتة لفتح الحليط في جهاز فيكا ترك الجار ليترك
 على العينة وتسجل القراءة وفتح كل مرة نضيف الماء سديا
 معلومة نقرأ أخرات المسبار للحليط حتى يسجل ارتفاع الماء
 بين (5 - 7) ملم من القاعدة عند تد نقول هنا حليط



5/6

5 نقاط
(26, 7)
(26, 5, 6)
(27, 3, 5)

10 نقاط

احصائيات بنقاط
الملاقي

58

(59)

(1) حساب نسبة الخار (X%)

نقاط

$$\text{ك.م} - \text{ك.ع} = 500 - 430 = 70 \text{ غ}$$

$$\% 16,28 = \frac{70}{430} = \text{X\%}$$

(2) حساب الكتلت المحبة، الكتلة

نقاط

$$2,5 \text{ غ} / 3 \text{ غ} = \frac{430}{172} = \frac{430}{200 - 372} = \text{ك.ع م}$$