

الاختبار الاول في مادة التكنولوجيا- النشاط الاول :

قمنا بتجربة على عينة من التربة وزنها $M=3000g$ فتحصلنا على كميات من الرفض المدونة في الجدول أسفله

المرار المتراكم %	كميات الرفض			أبعاد الغرابيل (mm)
	الرفض المتراكم %	الرفض المتراكم (g)	الوزن الجزئي (g)	
			000	31.5
			570	25
			680	20
			430	16
			420	12.5
			310	10
			260	8
			170	5
			140	2.5
			20	0.08

- المطلوب :

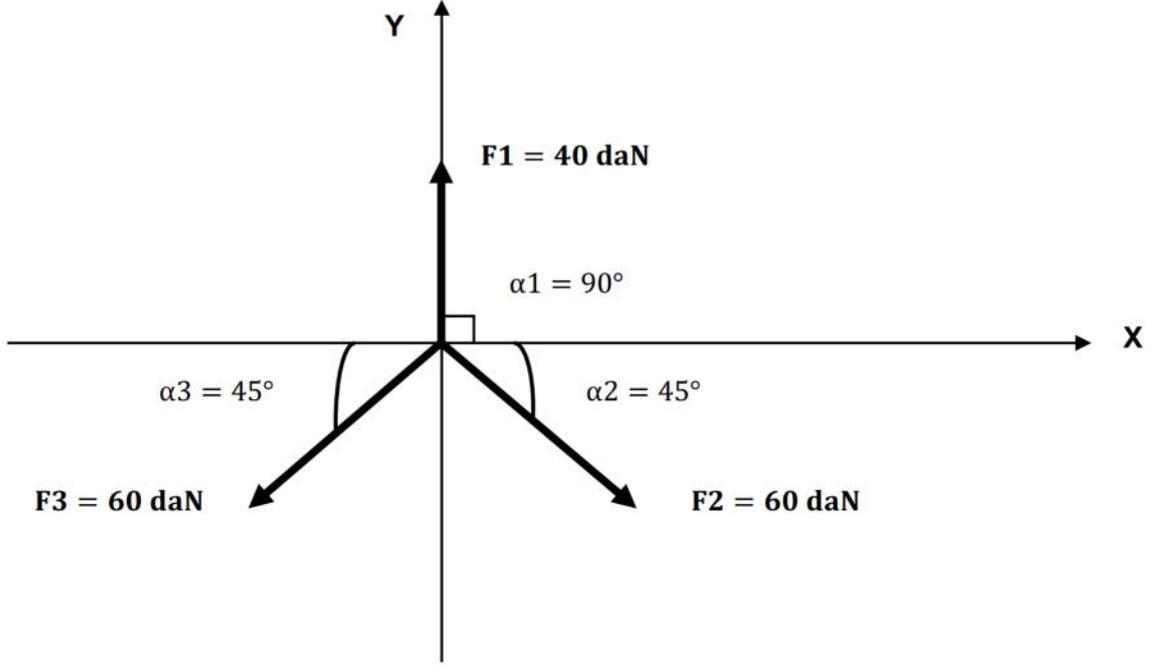
- 1- ما اسم التجربة و ما هو الهدف منها؟
- 2- اتمم الجدول اعلاه ؟
- 3- انجز المنحنى البياني على الوثيقة المرفقة
- 4- صنف التربة حسب نوعها و نسبها ؟

النشاط الثاني:

ليكن القوى: $F_1 = 40 \text{ daN}$, $F_2 = F_3 = 60 \text{ daN}$ ، زاوية ميلهم بالنسبة لمحور الفواصل $(x-x')$:

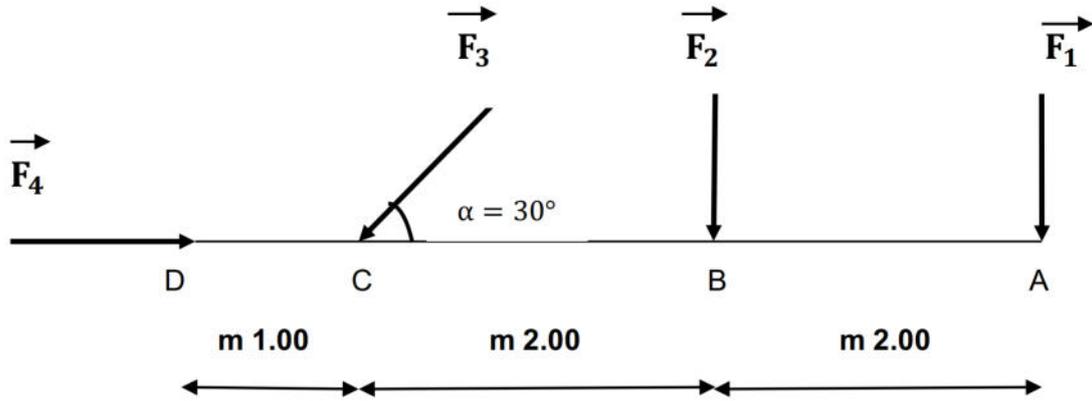
$$\alpha_3 = 45^\circ / \alpha_2 = 45^\circ / \alpha_1 = 90^\circ$$

- احسب مركبتي كل قوة؟
- احسب مركبتي المحصلة R_x و R_y ؟
- احسب قيمة المحصلة الناتجة ؟
- احسب قيس الزاوية التي تشكلها مع محور الترتيب تم مثلها في الرسم؟



النشاط الثالث :

إليك الشكل التالي :



المطلوب :

المعطيات : $1F = 20 \text{ daN}$

*1 احسب R محصلة القوى ؟

$2F = 30 \text{ daN}$

*2 عين نقطة تأثير المحصلة R ؟

$3F = 4F = 40 \text{ daN}$

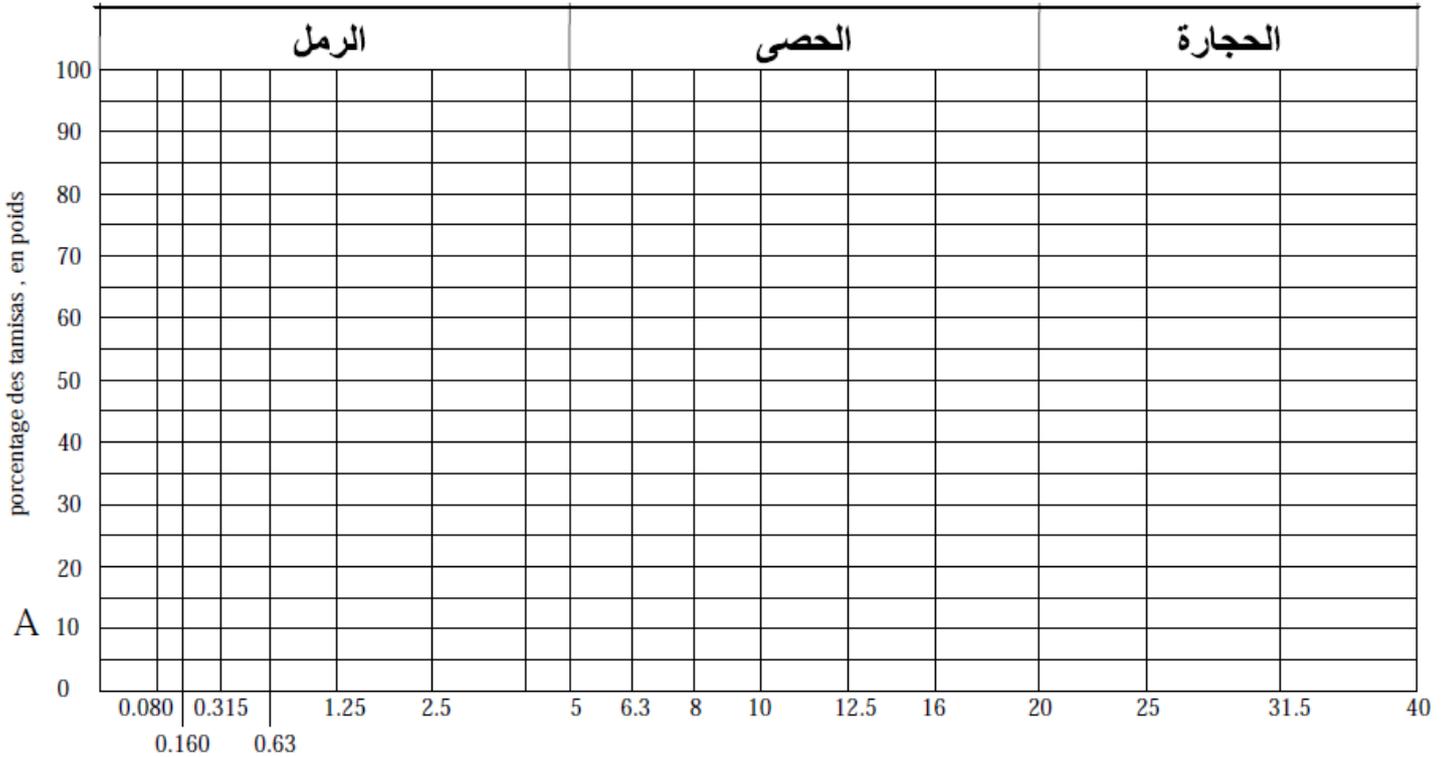
.....:اللقب

.....: الاسم

1- ملاء الجدول :

المار المتراكم %	كميات الرفض			أبعاد الغراييل (mm)
	الرفض المتراكم %	الرفض المتراكم (g)	الوزن الجزئي (g)	
			000	31.5
			570	25
			680	20
			430	16
			420	12.5
			310	10
			260	8
			170	5
			140	2.5
			20	0.08

2- المنحنى البياني:



3- تصنيف التربة:

			نوع المادة
			النسبة المئوية %

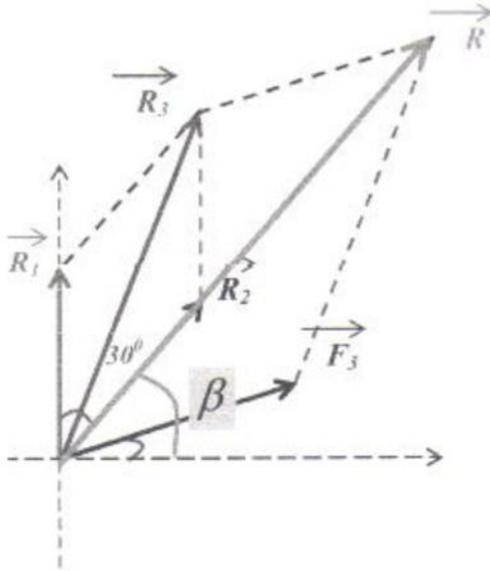
لدينا

1- F_1, F_2 هما نفس الحامل ومتعاكستين في الاتجاه يمكن اختزالهما في المحصلة R_1 ذات الشدة

$$R_1 = F_1 - F_2 \Rightarrow R_1 = 80 - 30 \Rightarrow R_1 = 50N$$

2- F_4, F_5 قوتين هما نفس الحامل يمكن اختزالها في المحصلة R_2 ذات الشدة

$$R_2 = F_5 - F_4 \Rightarrow R_2 = 90 - 40 \Rightarrow R_2 = 50N$$



3 حساب R_3 محصلة R_1 و R_2 :

$$R_3 = \sqrt{R_1^2 + R_2^2 + 2.R_1.R_2.COS30^0}$$

$$R_3 = \sqrt{50^2 + 50^2 + 2 \times 50 \times 50.COS30^0}$$

$$R_3 = 96.60N$$

4- حساب R محصلة R_3 و F_3 :

$$R = \sqrt{R_3^2 + F_3^2 + 2.R_3.F_3.COS\alpha}$$

حساب الزاوية α

$$\alpha = 30 + \alpha_1$$

$$\sin \alpha_1 = \frac{R_1}{R_3} \sin 150^0 \Rightarrow \sin \alpha_1 = 0.25 \Rightarrow \alpha_1 = 15^0$$

$$R = \sqrt{R_3^2 + F_3^2 + 2.R_3.F_3.COS45^0}$$

$$R = \sqrt{(96.6)^2 + (50)^2 + 2 \times 96.6 \times 50 \times \cos 45^0}$$

$$\sin \alpha_2 = \frac{R_3}{R} \sin 135^0 \Rightarrow \sin \alpha_1 = 0.50 \Rightarrow \alpha_1 = 30$$

حساب الزاوية β

$$\beta = 30 + \alpha_2$$

$$\sin \alpha_2 = \frac{R_3}{R} \sin 135^0 \Rightarrow \sin \alpha_1 = 0.50 \Rightarrow \alpha_1 = 30^0$$

$$\beta = 60^0$$

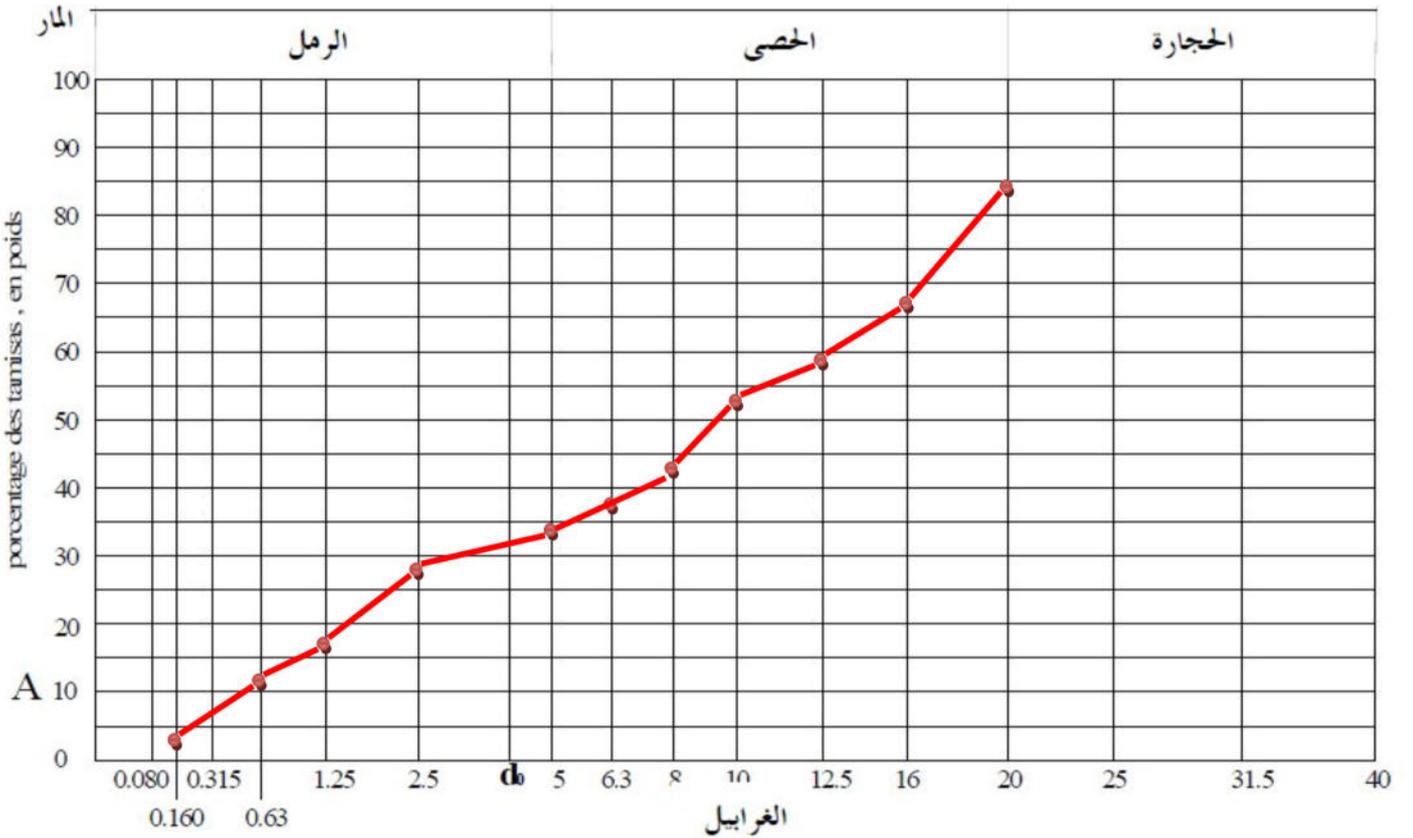
التصحيح مع سلم التنقيط

الدراسة الأولى: (06.5 نقاط)

- 1- التجربة هي تجربة التحليل الحبيبي و الهدف منها : تحديد نسب الحبيبات الرفيعة و الخشنة في عينة من التربة و ذلك لتحديد إمكانية إستخدامها في الطرق ، السدود و المطارات (معرفة حركة المياه في التربة).....(01ن.)
- 2- (3... x 01 ن)

الرقم	الغرايل mm	الرفض mm	الرفض المتراكم mm	الرفض المتراكم %	المار %
1	20	320	320	16,00	84,00
2	16	342	662	33,10	66,90
3	12.5	160	822	41,10	58,90
4	10	120	942	47,10	52,90
5	8.0	210	1152	57,60	42,40
6	6.3	100	1252	62,60	37,40
7	5.0	60	1312	65,60	34,40
8	2.5	120	1432	71,60	28,40
9	1.25	230	1662	83,10	16,90
10	0.63	115	1777	88,85	11,15
11	0.16	150	1927	96,35	3,65

3-(01ن.)



- 4- المنحنى يتصاعد بصفة منتظمة، تربة بحبيبات عادية فيه جميع العناصر (رمل ، حصى ، حجارة) حسب النسب التالية:
- الرمل (0.08-----5.0 مم) = 34.4% (0.5 ن)
 - الحصى (5.0-----20 مم) = (34.4 - 84) % 49.60 (0.5 ن)
 - الحجارة (20-----80 مم) = (84-100) % 16 = (0.5 ن)

الدراسة الثانية: (4.5 نقاط)

رقم المخبرة	01	02
.h1	24.6	27.4
.h'2	21.6	24.3
.h2	17.3	19.6
ESV	87.80	88.67
ES	70.33	71.53
معدل ESV	88.24	
معدل ES	70.93	
درجة الحرارة	20 °C	20 °C

1- تسمية العناصر: (01 ن)

- 1 المحلول الغاسل --2 العناصر الناعمة (الشوائب)
- 3 الرمل النظيف --4 المخبرة.

2- الهدف من التجربة: (01 ن)

معرفة نسبة الشوائب والعناصر الناعمة و تقدير كميتها في الرمل ، لتحديد مجالات إستعماله في خرسانة البناء.

3- ESV , ES: (01 ن)

ESV : معامل المكافىء الرملي بالنظر

ES : معامل المكافىء الرملي

4- ملأ الجدول: (1.5 ن)

$$E.S. (piston) = \frac{h_2}{h_1} \cdot 100$$

$$E.S_v. (visuel) = \frac{h'_2}{h_1} \cdot 100$$

الدراسة الثالثة: (04 نقاط):

1- حساب شدة المحصلة R لجملة القوى:

$$F1 \begin{cases} F1x = F1 \cdot \cos 30 = 68.8N \\ F1y = F1 \cdot \sin 30 = 40N \end{cases} \quad F2 \begin{cases} F2x = - F2 \cdot \cos 45 = -56.56N \\ F2y = F2 \cdot \sin 45 = 56.56N \end{cases} \quad F3 \begin{cases} F3x = F3 \cdot \cos 60 = 25N \\ F3y = -F3 \cdot \sin 60 = -43N \end{cases} \quad F4 \begin{cases} F4x = 0 \\ F4y = -60N \end{cases}$$

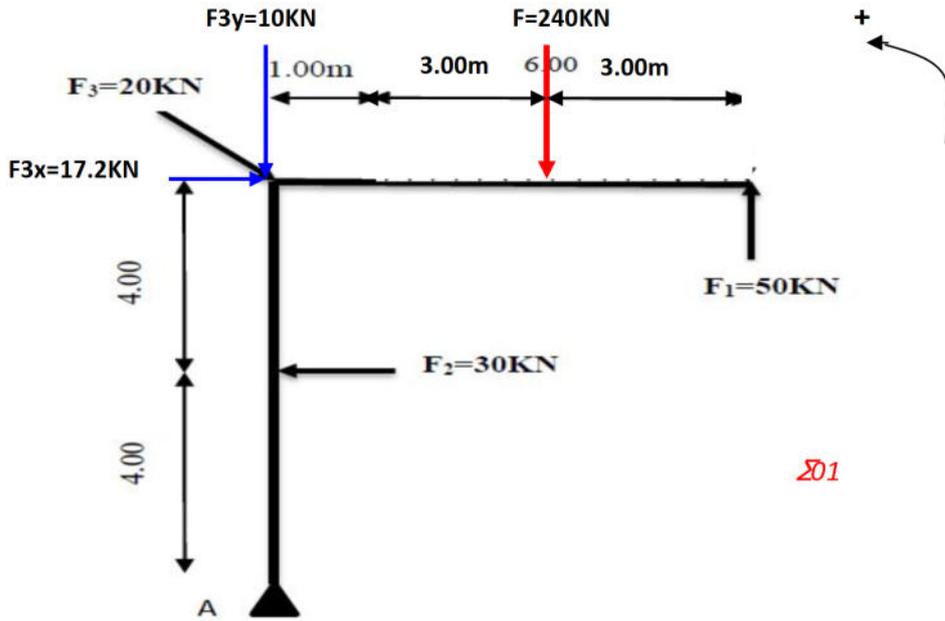
$$R \begin{cases} Rx = F1x + F2x + F3x + F4x = 68.8 - 56.56 + 25 + 0 = 37.24 N \dots\dots\dots (0.5 ن) \\ Ry = F1y + F2y + F3y + F4y = 40 + 56.56 - 43 - 60 = -6.44N \dots\dots\dots (0.5 ن) \end{cases}$$

$$R = \sqrt{R_x^2 + R_y^2} = \sqrt{(37.24)^2 + (-6.44)^2} = 37.84 N \dots\dots\dots (0.5 ن)$$

1- حساب الزاوية التي تصنعها R مع المستقيم OA:

$$tg \beta = \left| \frac{Ry}{Rx} \right| = \frac{6.44}{37.24} = 0.173 \Rightarrow \beta = 9.81^\circ \dots\dots\dots (0.5 ن)$$

الدراسة الرابعة: (05 نقاط):



201

1/ حساب عزوم القوى بالنسبة للنقطة A:

- تعويض القوة الموزعة بقوة مركزة و لتكن F حيث $F=Q \times L = 40 \times 6 = 240 \text{ KN}$
 - تحليل القوة المائلة F3 إلى مركبة أفقية F3x و أخرى عمودية F3y حيث $F3x = F3 \cdot \cos 30^\circ$ و $F3y = F3 \cdot \sin 30^\circ$
- عزم قوة = شدة القوة X البعد العمودي بين النقطة و حامل القوة و عليه:

$$M_{F1/A} = F1 \times 7 = 50 \times 7 = 350 \text{ KN.m} \dots\dots\dots(01)$$

$$M_{F2/A} = F2 \times 4 = 30 \times 4 = 120 \text{ KN.m} \dots\dots\dots(01)$$

$$M_{F3x/A} = -F3x \times 8 = -17.2 \times 8 = -137.6 \text{ KN.m} \dots\dots\dots(01)$$

$$M_{F3y/A} = F3y \times 0 = 0 \dots\dots\dots(0.5)$$

$$M_{F/A} = -F \times 4 = -240 \times 4 = -960 \text{ KN.m} \dots\dots\dots(01)$$

$$\sum M_{F/O} = M_{F1/O} + M_{F2/O} + M_{F3/O} + M_{F/O} = 350 + 120 - 137.6 - 960 = -627.6 \text{ KN.m} \dots\dots\dots(0.5)$$