الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية بسكرة
ثانوية العربي بن مهيدي بسكرة
امتحان الفصل الأول

شعبة الهندسة المدنية

قسم : 2 ت ر(همد)
التاريخ: 2024/12/05
المدة : 2 ســـاعة

اختبار في مادة التكنولوجيا – هندسة مدنية – **الإسم و اللقب:** .....

النشاط الأول: (4 ن)

أجب إما بصحيح وإما بخطأ على ما يلي وفي حالة الخطأ أعط الإجابة الصحيحة.

- زاوية الاحتكاك الداخلي**Φ**والتماسك **C**.خاصيتان ميكانيكيتان متعلقتان بالتربة الذرورية ◯

.....

- تهدف التجارب الميدانية إلى تحديد الخصائص الفيزيائية للتربة بواسطة:
تجربة البينترومتر (Le pénétromètre) تجربة البرسيومتر(prèssiomètre) ◯

.....

.....

- تفعيل الحالة ORTHO يتم بالضغط على المفتاح F2 من لوحة المفاتيح ◯

.....

- للنسخ المتعدد في AUTOCAD يجب النقرعلى حرف N من لوحة المفاتيح. ◯

.....

النشاط الثاني: (4 ن)

ضع علامة (X) داخل الخانة المناسبة :

العبـــــــــــارات	الصحيح	الخطأ
AUTOCAD هو برنامج للرسم المدعم بالحاسوب		
مخطط الموقع هو مخطط يحدد موضع المنشأ على قطعة الأرض		
DAO تعني الرســـم المدعم بالحـــــاسوب		
الأمر copier هو أمر من أوامر الرسم		
دفتر الشروط وثيقة رسمية يتفق عليه صاحب المشروع و المؤسسة المنجزة		
للنسخ المتعدد في AUTOCAD يجب النقرعلى حرف M من لوحة المفاتيح		
المخططات التنفيذية هي مخططات منجزة من طرف المهندس المعماري		
الأمر Hachure هو أمر من أوامر التغيير		

www.ency-education.com

النشاط الثالث: (4 ن)

تمت دراسة عينة من تربة خضعت لتجربة حدود أتربارق، فكانت النتائج المدونة في الجدول أسفله:

1/ إملأ جدول حد السيولة وجدول حد اللدونة..

2/ ارسم المنحنى البياني لـ: W بدلالة الصدمات N : W=f(N) ثم استنتج بيانيا حد السيولة.

3/ احسب حد اللدونة.

4/ احسب معامل اللدونة.

5/ إلى أي صنف تنتمي هذه التربة.

	تجربة حد السيولة				تجربة حد اللدونة	
رقم التجربة	التجربة رقم 01	التجربة رقم 02	التجربة رقم 03	التجربة رقم 04	التجربة رقم 05	التجربة رقم 06
عدد الضربات (الصدمات) N	33	27	21	16	/	/
رقم العلبة	1	2	3	4	5	6
وزن العلبة P (g)	36.9	36.4	38.2	36.7	36.8	37.5
الوزن الكلي المبلل Pth (g)	158.64	155.89	158.62	162.15	153.44	162.22
الوزن الكلي الجاف Pts (g)	113.44	111.22	113.16	114.26	127.24	133.42
وزن الماء Pe (g)					26.20	
وزن التربة جافة Ps (g)			74.96			
نسبة المحتوى المائي W%	59.05					



ency-education.com/exams

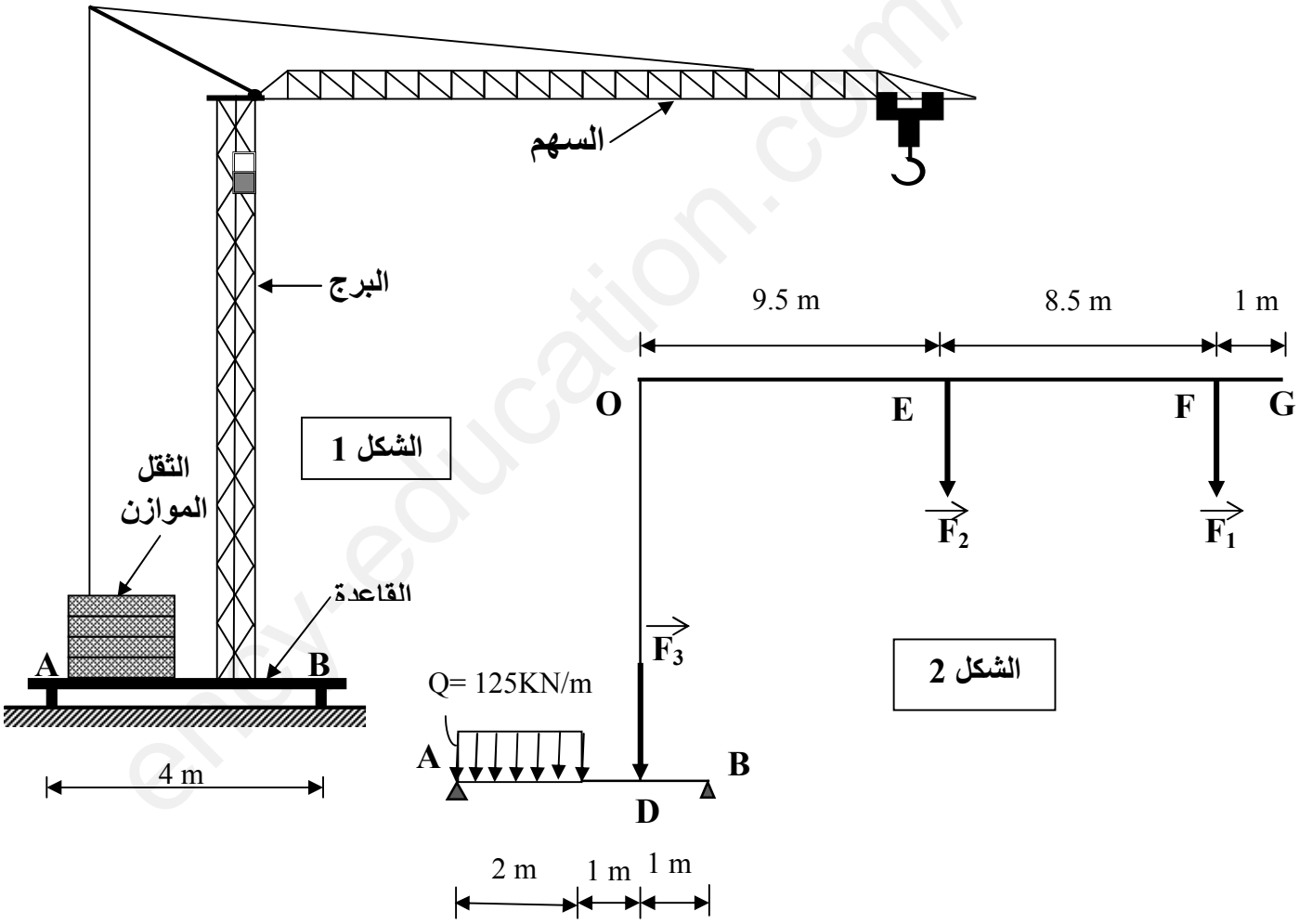
النشاط الرابع: (8 ن)

رافعة ذات البرج (Grue à tour) (الشكل 1) مثبتة على قاعدة مثقلة بكتل خرسانية كما في الشكل -1-

- الرافعة ممثلة بشكلها الميكانيكي الموضح بـ: (الشكل 2) وهي تخضع لجملة القوي : Q ; F_1، F_2 ، F_3 . حيث أن:

F_3 =66KN	F_2= 46KN	F_1=25KN	Q=125KN/m

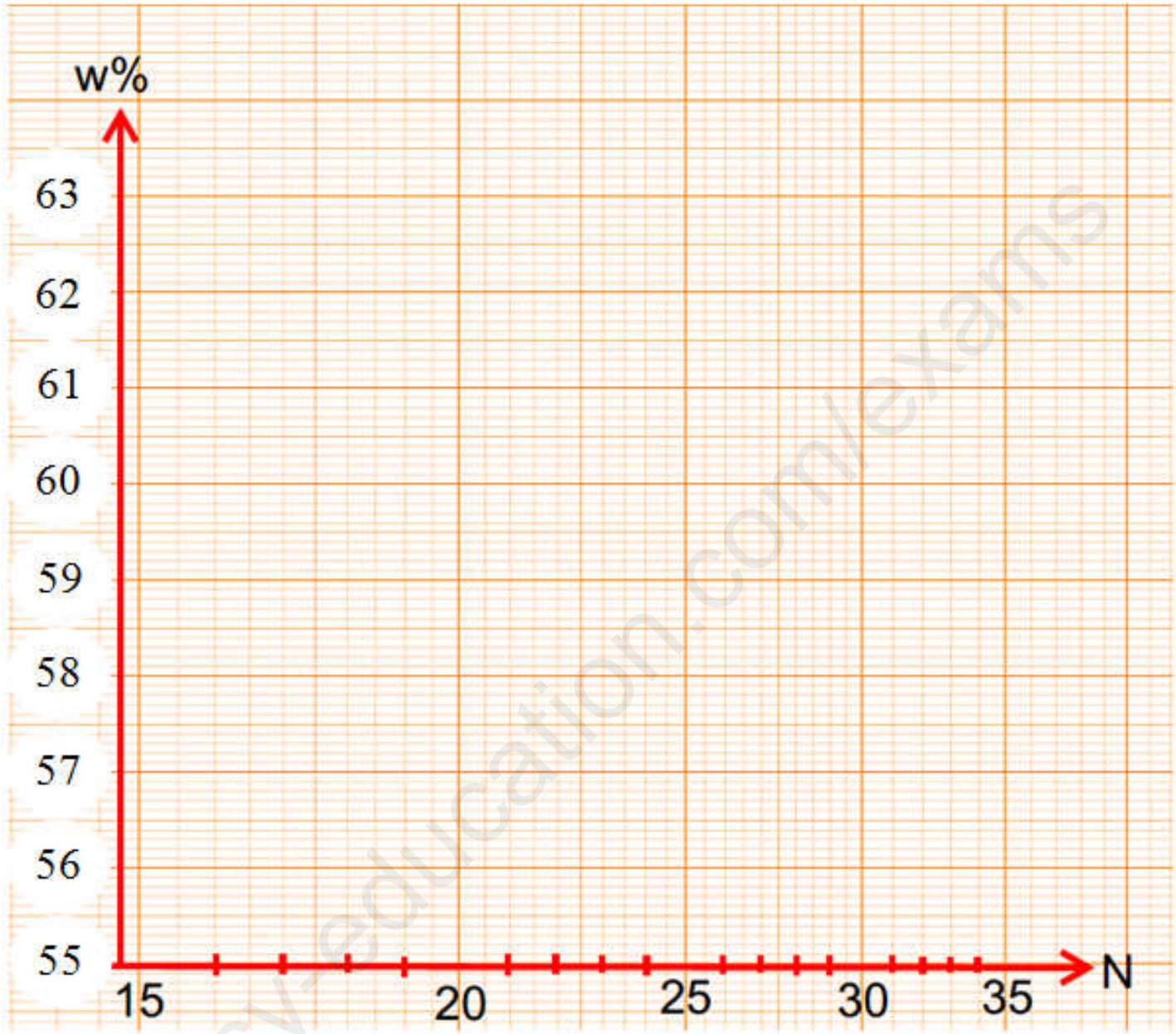
1) احسب F_4 محصلة القوة الموزعة Q ومثلها على الشكل -2-عند النقطة C (نقطة تأثيرها)
2) احسب R محصلة القوى الأربعة F_1 , F_2 , F_3, F_4
3) احسب مجموع عزوم القوى F_1 , F_2 , F_3, F_4 بالنسبة إلى النقطة A
4) حدد نقطة تأثير المحصلة R
5) أردنا تغيير الحمولة F_1 فما هو مقدارها حتى تكون المحصلة R للقوى F_1 , F_2 , F_3, F_4 عند النقطة D



ency-education.com/exams

www.ency-education.com

منحنى التحليل الحبيبي



تمنيات الأستاذ عيساوي كمال التوفيق لكم

ency-education.com/exams

الجمهورية الجزائرية الديمقراطية الشعبية

مديرية التربية لولاية بسكرة
ثانوية العربي بن مهيدي بسكرة
امتحان الفصل الأول

قسم : 2 ت ر(همد)
التاريخ: 2024/12/05
المدة : 2 ســـاعة

اختبار في مادة التكنولوجيا – هندسة مدنية – الإسم و اللقب: .....

النشاط الأول: (4 ن)

أجب إما بصحيح وإما بخطأ على ما يلي وفي حالة الخطأ أعط الإجابة الصحيحة.

- زاوية الاحتكاك الداخلي Φ والتماسك C خاصيتان ميكانيكيتان متعلقتان بالتربة الذرورية (خ)
- زاوية الاحتكاك الداخلي Φ والتماسك C خاصيتان ميكانيكيتان حيث Φ متعلقة بالتربة الذرورية
  أما C فهي متعلقة بالتربة المتماسكة
- تهدف التجارب الميدانية إلى تحديد الخصائص الفيزيائية للتربة بواسطة:
  تجربة البينترومتر (Le pénétromètre) تجربة البرسيومتر(prèssiomètre) (خ)
- تهدف التجارب الميدانية إلى تحديد الخصائص الميكانيكية للتربة بواسطة:
  تجربة البينترومتر (Le pénétromètre) تجربة البرسيومتر(prèssiomètre)
- تفعيل الحالة ORTHO يتم بالضغط على المفتاح F2 من لوحة المفاتيح (خ)
- تفعيل الحالة ORTHO يتم بالضغط على المفتاح F8 من لوحة المفاتيح
- للنسخ المتعدد في AUTOCAD يجب النقر على حرف N من لوحة المفاتيح. (خ)
- للنسخ المتعدد في AUTOCAD يجب النقر على حرف M من لوحة المفاتيح.

النشاط الثاني: (4 ن)

ضع علامة (X) داخل الخانة المناسبة :

العبـــــــــــارات	الصحيح	الخطأ
AUTOCAD هو برنامج للرسم المدعم بالحاسوب	X	
مخطط الموقع هو مخطط يحدد موضع المنشأ على قطعة الأرض		X
DAO تعني الرســـــم المدعم بالحـــــاسوب	X	
الأمر copier هو أمر من أوامر الرسم		X
دفتر الشروط وثيقة رسمية يتفق عليه صاحب المشروع و المؤسسة المنجزة	X	
للنسخ المتعدد في AUTOCAD يجب النقر على حرف M من لوحة المفاتيح	X	
المخططات التنفيذية هي مخططات منجزة من طرف المهندس المعماري		X
الأمر Hachure هو أمر من أوامر التغيير		X

Aissaoui Kamel

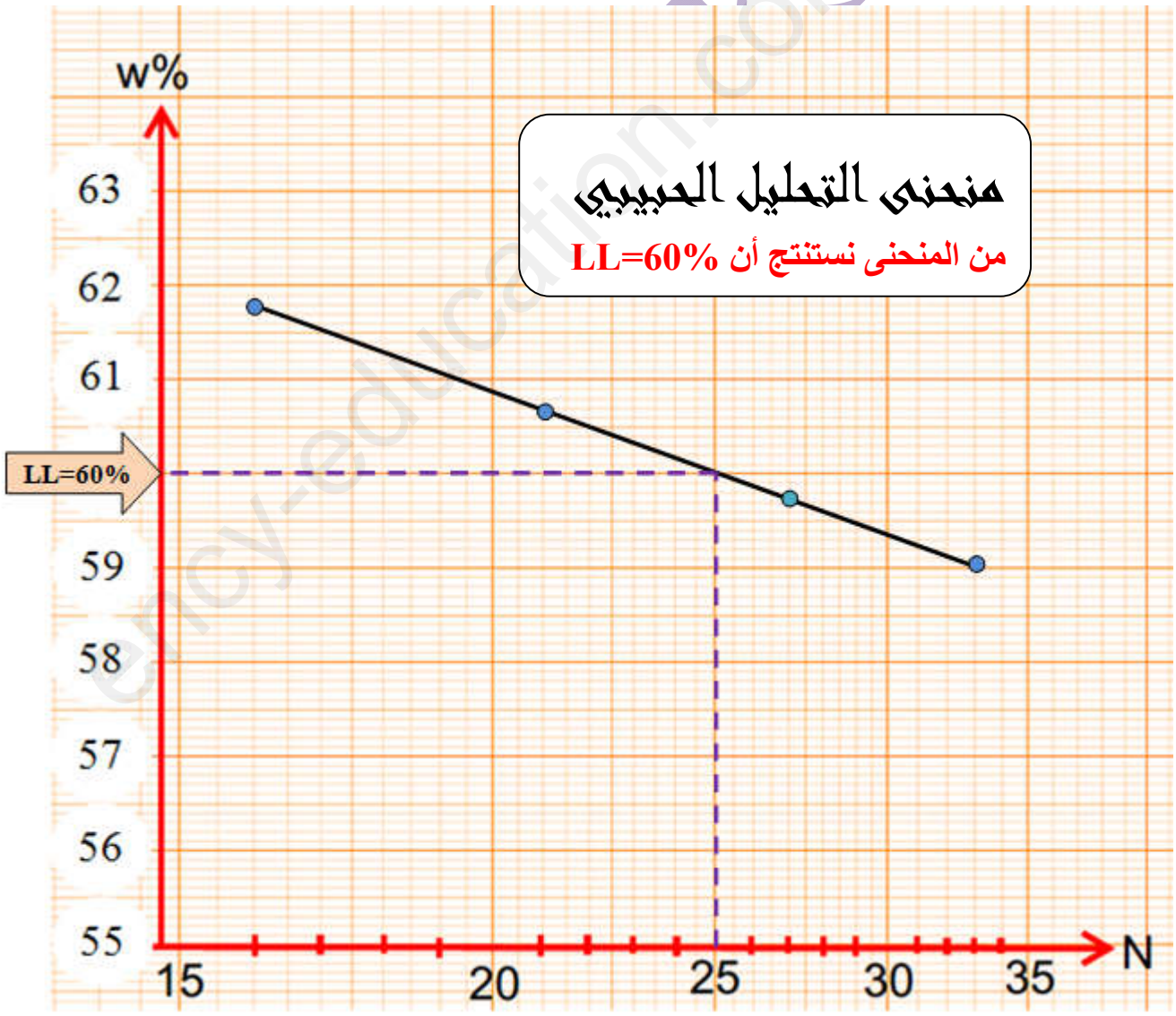
www.ency-education.com

النشاط الثالث: (4 ن)

1/ ملء جدول حد السيولة وجدول حد اللدونة

	تجربة حد السيولة				تجربة حد اللدونة	
رقم التجربة	التجربة رقم 01	التجربة رقم 02	التجربة رقم 03	التجربة رقم 04	التجربة رقم 05	التجربة رقم 06
عدد الضربات (الصدمات) N	33	27	21	16	/	/
رقم العلبة	1	2	3	4	5	6
وزن العلبة P (g)	36.9	36.4	38.2	36.7	36.8	37.5
الوزن الكلي المبلل Pth (g)	158.64	155.89	158.62	162.15	153.44	162.22
الوزن الكلي الجاف Pts (g)	113.44	111.22	113.16	114.26	127.24	133.42
وزن الماء Pe (g)	45.2	44.67	45.46	47.89	26.20	28.8
وزن التربة جافة Ps (g)	76.54	74.67	74.96	77.56	90.44	95.92
نسبة المحتوى المائي W%	59.05	59.70	60.65	61.75	28.97	30.03

2/ رسم المنحنى البياني لـ: W% بدلالة الصدمات N : W%=f(N) ثم استنتج بيانيا حد السيولة.



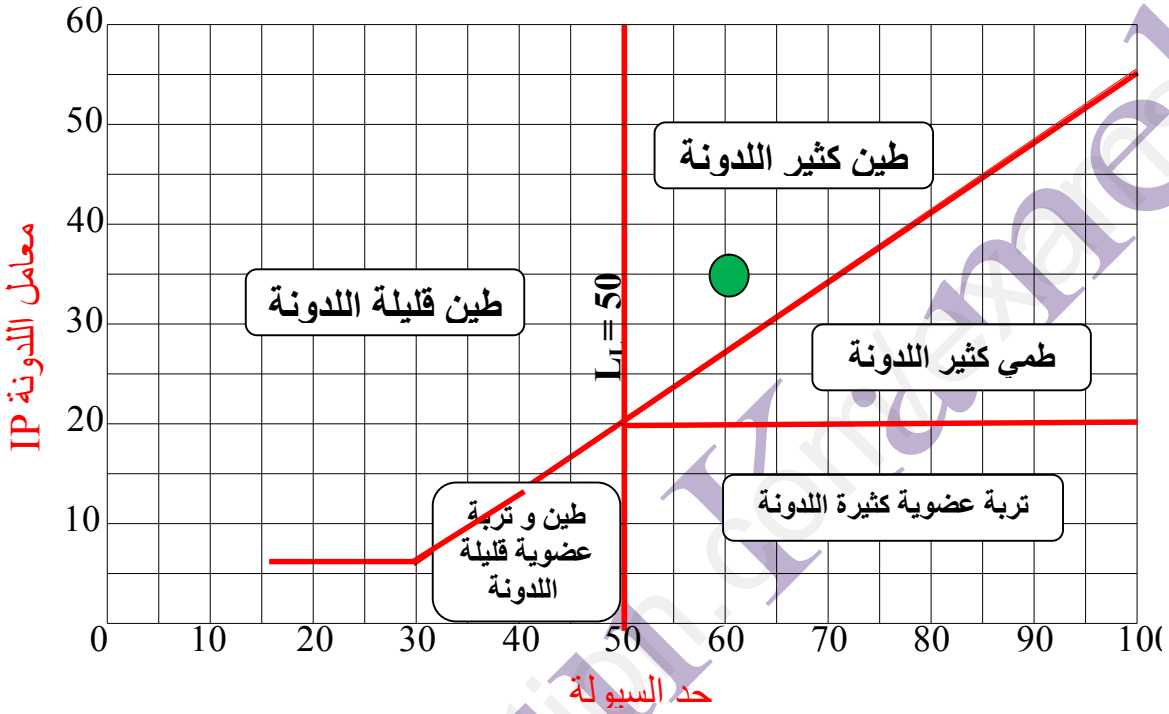
ency-education.com

3/ حساب حد اللدونة.

$$Lp = \frac{W1\%+W2\%}{2} = \frac{28.97\%+30.03\%}{2} = 29.5\%$$

4/ حساب معامل اللدونة. $IP = LL - LP = 60\% - 29.5\% = 30.5\%$

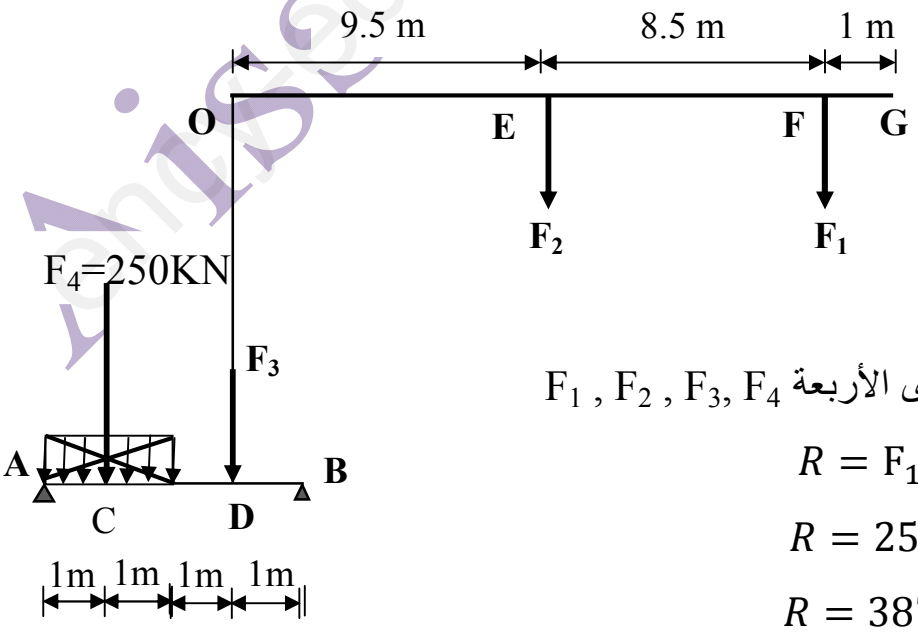
5/ صنف هذه التربة.بما أن : LL=60% وَ IP = 30.5% وَ حسب مخطط كزاقرندي فإن التربة عبارة عن طين كثير اللدونة



النشاط الرابع: (8 ن)

1) حساب F_4 محصلة القوة الموزعة Q وتمثيلها على الشكل -2-عند النقطة C (نقطة تأثيرها)

$$F_4 = 125x2 = 250KN$$



2) حساب R محصلة القوى الأربعة F_1 , F_2 , F_3, F_4

$$R = F_{1+}\, F_{2+} F_{3+}\, F_4$$

$$R = 25 + 46 + 66 + 250$$

$$R = 387KN\downarrow$$

Aissaoui Kamel

www.ency-education.com

3) حساب مجموع عزوم القوى: F_1 , F_2 , F_3, F_4 بالنسبة إلى النقطة A

$$\sum MF/A = MF_1/A+MF_2/A+MF_3/A+MF_4/A$$

$$=F_1.(8,5+9,5+3)+F_2.(9,5+3)+F_3.(3)+F_4.(1)$$

$$=25.(8,5+9,5+3)+46.(9,5+3)+66.(3)+250.(1)$$

$$=25.(21)+46.(12,5)+66.(3)+250.(1)$$

$$\sum MF/A = 1548KN.m$$

4) تحديد نقطة تأثير المحصلة R

$$\sum MF/A = R.d$$

$$d = \frac{|\sum MF/A|}{R}$$

$$d = \frac{1548}{387}$$

$$d = 4m$$

مناقشة: بما أن اتجاه المحصلة R نحو الأسفل وَ $\sum MF/A > 0$ وَ d=4m فإن R تقع على يمين النقطة A بمسافة 4m أي أن نقطة تأثير المحصلة R هي النقطة B

5) حساب مقدار الحمولة F_1 حتى تكون المحصلة R للقوى F_1 , F_2 , F_3, F_4 عند النقطة D

كي تكون المحصلة R للقوى F_1, F_2, F_3, F_4 عند النقطة D يجب أن يكون: $\sum M(F1, F2, F3, F4)/D = 0$

$$\sum MF/D = 0 \Rightarrow MF_1/D+MF_2/D+MF_3/D+MF_4/D = 0$$

$$\Rightarrow F_1.(8,5+9,5)+F_2.(9,5)+F_3.(0) -F_4.(2) = 0$$

$$\Rightarrow F_1.(18)+46.(9,5)+0 -250.(2) = 0$$

$$\Rightarrow F_1.(18) = - 46.(9,5) +250.(2)$$

$$\Rightarrow F_1.(18) = - 46.(9,5) +250.(2)$$

$$\Rightarrow F1 = \frac{-46.(9,5)+250.(2)}{18}$$

$$\Rightarrow F1 = 3.5KN$$

بالتوفيق

Aissaoui Kamel

www.ency-education.com