



**كتاب نيودريل لأعمال جسات التربة
الجزء الثاني
عملي بالصور طريقة عمل الجسات**

أعمال جسات التربة

نيودريل لأعمال الجسات والاساسات الخازوقية

مهندس / سيد ابوليله

٠١٠٠٥٧٤٧٦٨٦

saydabolila@yahoo.com



محتويات الكتاب

- . التعرف على ماكينة تنفيذ الجسات الميكانيكي (الحفر الدوار)
- . التعرف على ادوات ومعدات العمل بالجسات الميكانيكي
- . طريقة تنفيذ الجسات واخذ العينات واجراء الاختبارات بالموقع
- التعرف على ادوات ومعدات تنفيذ جسات الحفر المكشوف
- . طريقة تنفيذ جسات الحفر المكشوف واخذ العينات
- . التعرف على ادوات ومعدات تنفيذ الجسات اليدوي السبيه
- . طريقة تنفيذ الجسات اليدوي واخذ العينات واجراء الاختبارات
- . الاختبارات المعملية والتعرف على ادوات بعض الاختبارات





ماكينة
الجسات
الميكانيكية



ماكينة
الحفر
الدوار

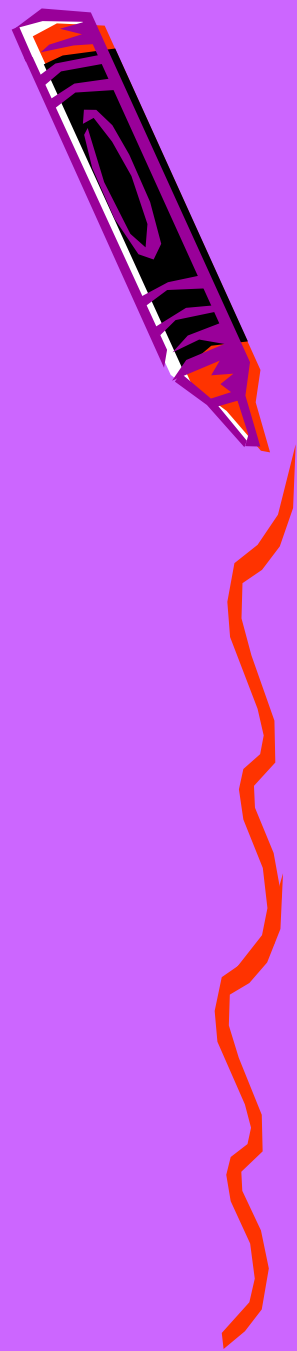
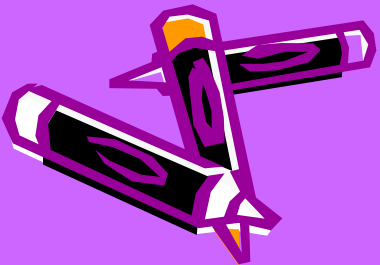
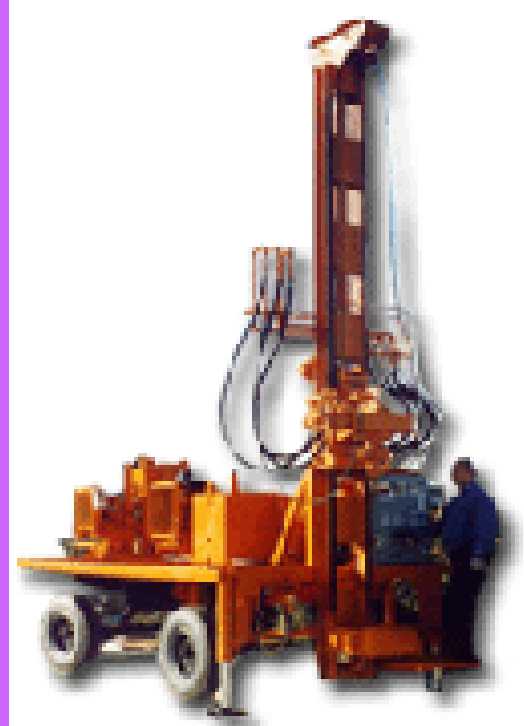


معدات & ادوات
عمل الجسات

و طريقة عمل الجسات



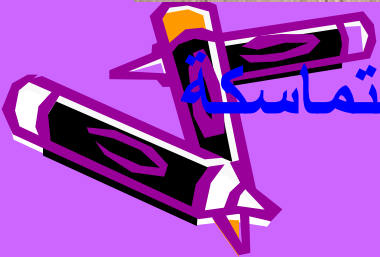
اولا / معدات & ادوات
اولا / معدات & ادوات
عمل الجسات
الميكانيكية





كور أخذ العينات المتماسكة

سكينة الكور وبها فديه
التقطيع

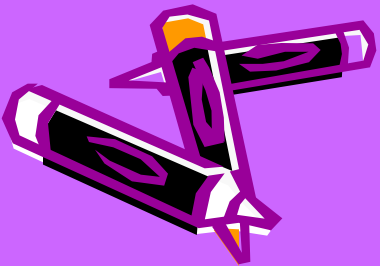




ربط الكور بالماسورة



ربط السكنة بالكور



ملعقة الدقات



Standard Penetration test ,SPT لاختبار الاختراق القياسي



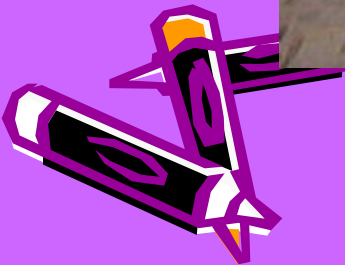
ربط الملاعة بالماسورة لاجراء تجربة الاختراق القياسى للتربة الرملية



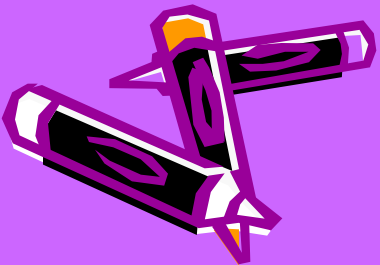
المندالة وعمود المندالة بشكلين مختلفين لاجراء عملية الدقات (اختبار الاختراق القياسى)



المواسير المستخدمة في اعمال الجسات



أجزاء الماكينة





برج الماكينة

لاحظ خرطوم ضخ البنتونايت
مربوط بالسويفل اخر الماسورة



البكر لتحميل حبل الونش و حبل الدقات



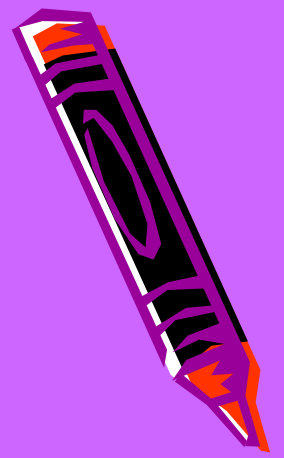
لاحظ حاجز المواسير لسند المواسير عند ارتفاعها عاليا



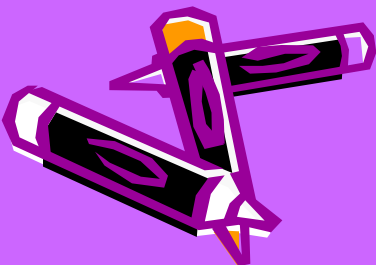
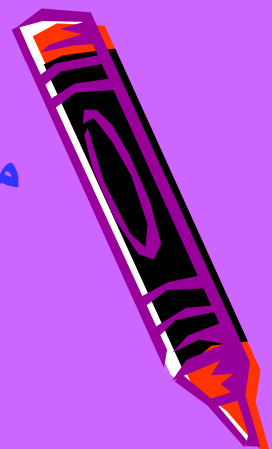
ظلمة البنتونايت



لاحظ فتحة السحب و فتحة الضخ و فتحة الخارج



مفتاح زيت الهيدروليك للنزول و الطلوع ورفع البرج وله استخدامات اخرى كثيرة



الدريل

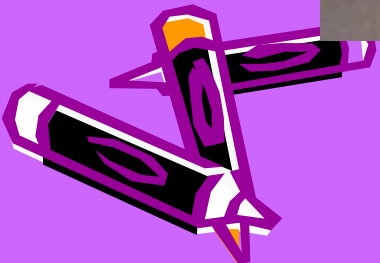
الفلاشة للربط على المواسير



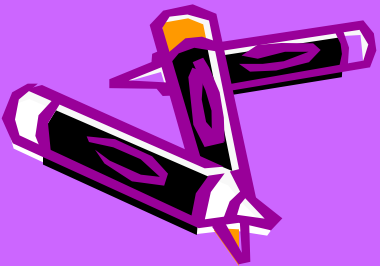
بكرة الدقات



خرطوم سحب البنتونايت



شريط القياس لاستلام الاعماق وعمل علامات اختبار الدقات



مفاتيح للربط و الفك و ادوات حفر يدوى



ثانياً / كيفية عمل الجسات الميكانيكية



ماكينة الجسات الميكانيكية





ايقاف الماكينة على مكان الجسه

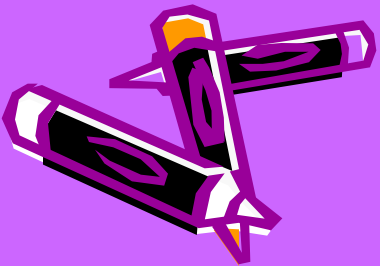




تثبيت الماكينة لعدم الاهتزاز



رفع البرج وتجهيز الماكينة للعمل



حفر ثلاث حفر متصلين
حفرة سحب البونتونايت
حفرة ترسيب عينات الغسيل
حفرة النزول في الجسة و ضخ البنتونايت



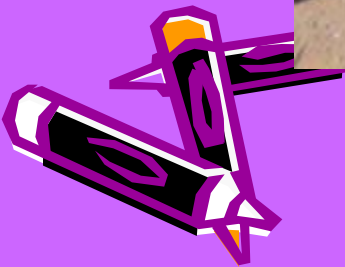
ايذابة البنتونايت فى الماء



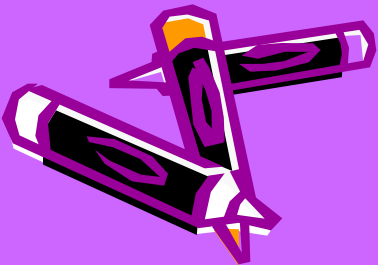
يستخدم البنتونايت فى اعمال الجسات لسند جوانب الحفر وسد الشقوق وتسهيل عملية الحفر



ربط الكور مع ماسورة لانزاله لبدء العمل فى الجسة



ربط الفلانشة على الماسورة لبدء عملية الرفع لاجراج عينات الحبس من الكور



عملية اخراج عينات الحبس من الكور



مؤشرات استمرارية الصخر

نسبة الاستخلاص - (Core Recovery Ratio Cr)

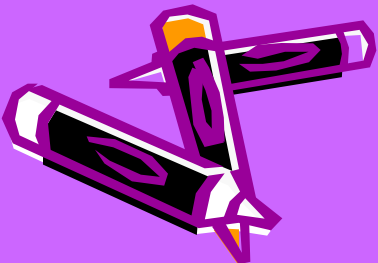
هي النسبة بين طول العينة المستخرجة الى طول مسافة اختراق ماسورة الاستخلاص

مبين جودة الصخر - (Rock Quality Designation R.Q.D)

هي مقياس لجودة الصخر من ناحية استمراريته في الطبيعة و كلما قلت القيمة دل ذلك على ضعف الكتلة الصخرية كنتيجة لوجود فواصل او تشققات

مجموع اطوال الاجزاء السليمة التي يزيد طول الجذء منها عن ١٠ سم

مبين جودة الصخر (%) = $\frac{\text{مجموع اطوال الاجزاء السليمة التي يزيد طول الجذء منها عن ١٠ سم}}{\text{طول مسافة اختراق ماسورة الاستخلاص}}$



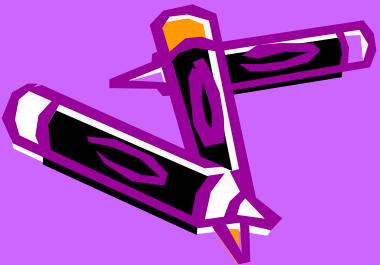
وضع العينات في اكياس مع كتابة اسم المشروع ورقم الجسة و العمق



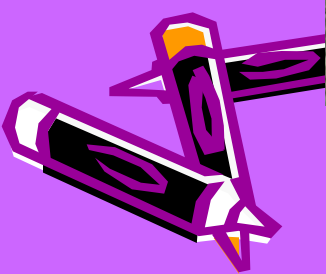
عينات حجر رملي و بلورات



حجر رملي جيرى لونه بنى داكن



عينات من الرمل المتدرج مع زلط رفيف

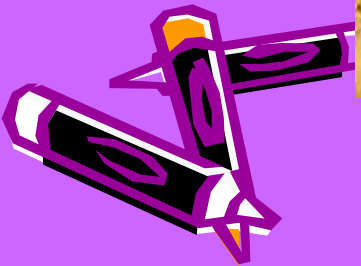


عملية اختبار SPT الاختراق القياسى للتربة الرملية (الدقات)

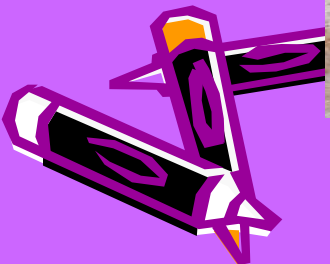


نزول حر للمندالة وزن ٦٣.٥ كم من ارتفاع ٧١ سم (عدد الدقات الازمة لنزول ١٥ سم \times ٣ مرات)

اخراج عينات الدقات من الملعقة و اجزاء الملعقة



بعض العينات المستخرجة لاحظ ان العينات المستخرجة من الجذء
الامامى للكور (السكينة) ناشفة



يتم عمل ثلاث علامات $\times 15$ سم لاختبار الاحتراق القياسي



اختبار RQD & CR



مجموع اطوال الاجزاء السليمة التي يزيد طول الجذء منها عن ١٠ سم

مبين جودة الصخر (%) = $\frac{\text{مجموع اطوال الاجزاء السليمة التي يزيد طول الجذء منها عن ١٠ سم}}{\text{طول مسافة اختراق ماسورة الاستخلاص}}$

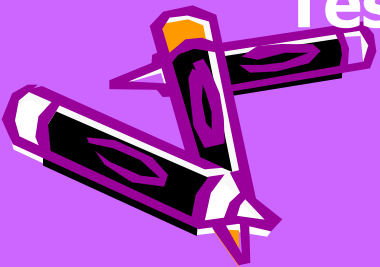


ثانياً / عمل الجسات
بطريقة الحفر المكشوف (البيارات)

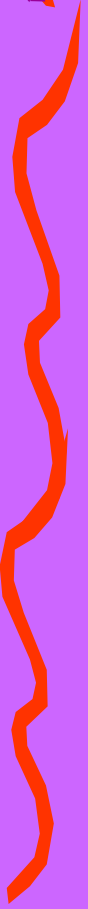
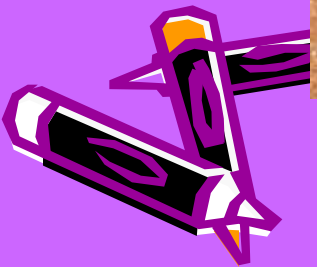




حفر الاختبارات المكشوفة Test Pits and Open Cuts



بداية الحفر



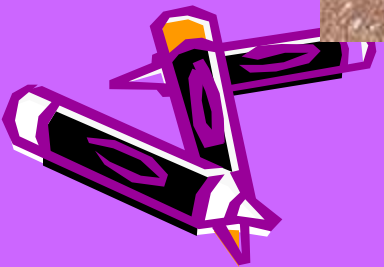
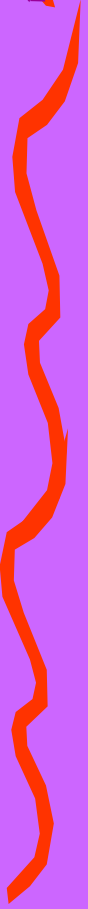
يتم الحفر باستخدام الازمة (الحجاري)





تنفذ هذه الطريقة في التربة المتلاحمة : التربة المتماسكة







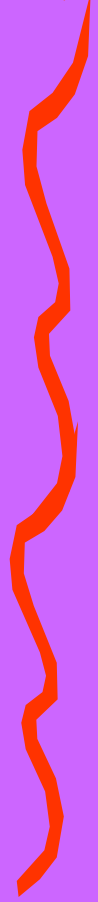
ملاحظة هامة : عند الانتهاء من عملية الحفر وأخذ العينات يجب إعادة إغلاق الحفر بالتربة الجافة ودكها جيداً ، أو أن تصب فيها الخرسانة العادية أو المونة الأسمنتية ، وذلك حتى لا تتسبب هذه الحفر في إنضغاط التربة أو تكون ممراً للمياه الجوفية أو أية أخطار أخرى .

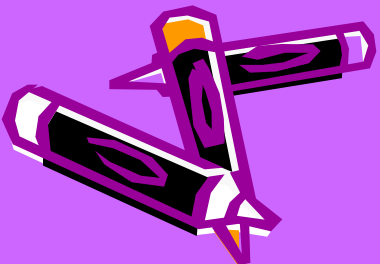




يتم عمل حفر الاختبارات المكشوفة يدوياً باستخدام بعض الأدوات المستخدمة باليد







لاحظ ان الجسات بهذه الطريقة تنفذ في التربة المتماسكة فقط



ثالثا / عمل الجسات بالطريقة اليدوية (القاسون والونش)

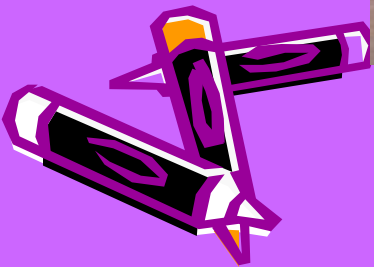


الجسات اليدوية

وهذه الطريقة اكثر الطرق انتشارا فى مصر وفى الارض الطينية والرملية
ويستخدم فيها القاسون اليدوى ويتكون من وصلات من المواسير قطر ٦ بوصة
وتوصل ببعضها كلما امتد عمق الجس داخل الارض وكذلك ونش يدوى وحبل
صلب لانزال ورفع المواسير الخاصة بالجسات ويعلق اعلاها خطاف (بكر)
تنفذ الجسات اليدوية بواسطة عمال الحفر المدربين وتؤخذ العينات كل متر طولى
سواء كانت مقلقلة او غير مقلقلة وتغلف عينات الطين بالشمع السائل ويلصق
عليها التكييت يوضح بيانات الموقع ورقم الجسة وعمق العينة



ماكينة الجسات اليدوي (القاسون)



معدات & ادوات
معدات & ادوات
عمل الجسات
عمل الجسات
اليدوي



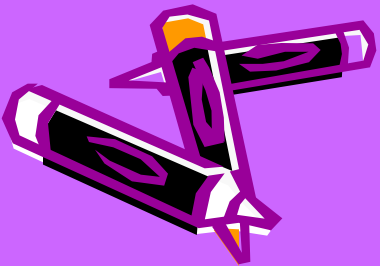


المقص (السبية) ٣ ارجل من المواسير



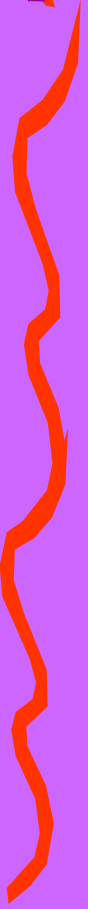


المواسير القاسون قطر ٦ بوصة



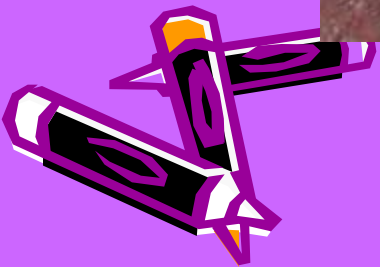


الفتيل





البريمة



البلف للعمل فى الرمل من داخل مواسير ٦ بوصة

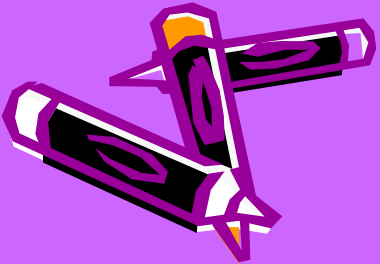




مفتاح الزرجينة للربط و الفك



الخلاقة (الزرجينة) لمسك مواسير
قطر ٦ بوصة

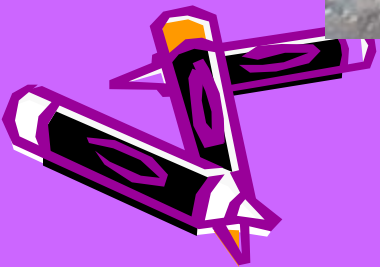




جهاز اخذ عينات الطينه (شلبي)



الونش اليدوى



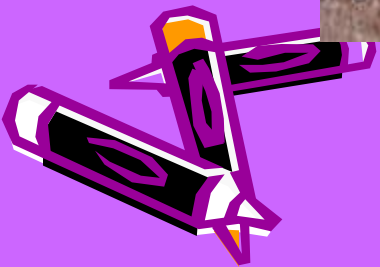


الشمع الاسكندراني





ملاوينة تستخدم فى الربط وفك المواسير قطر ٦ بوصة





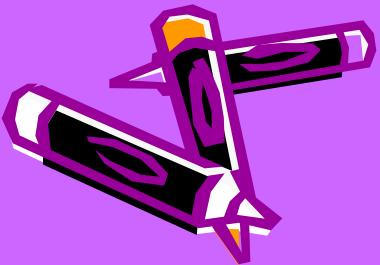
يد الونش



ملعقة الدقات

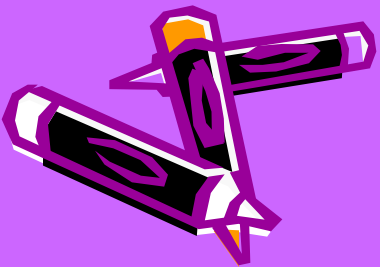


لعمل اختبار الاختراق القياسي
Standard Penetration test ,SPT



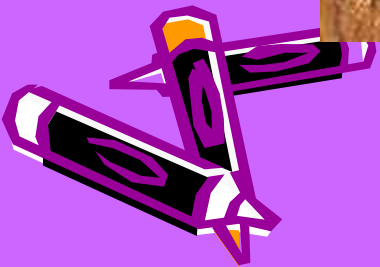


بكرة الونش

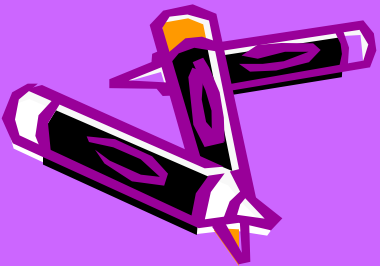




المنذالة



طريقة عمل الجسات
طريقة عمل الجسات
اليدوى (القاسون)





ايقاف الماكينة على مكان الجسه



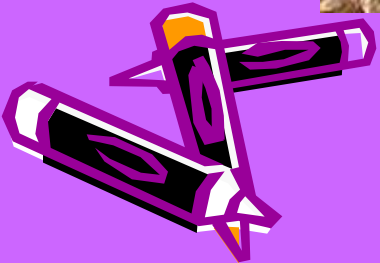


عمل حفرة النزول في الجسة



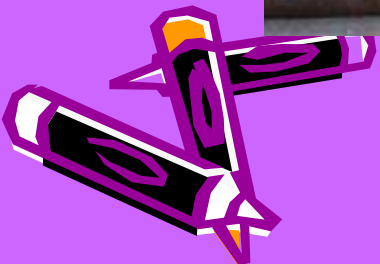


ربط البريمة بالماسورة





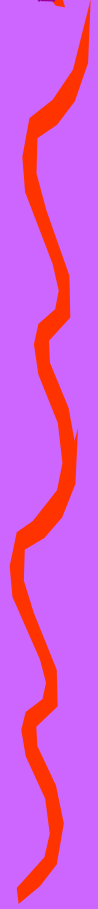
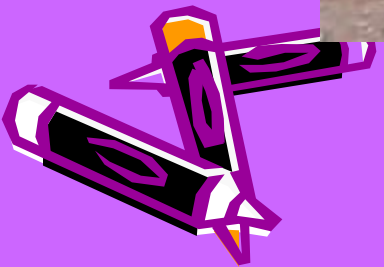
النزول بالبريمة مع الضغط و التحميل





تفريغ البريمة من ناتج الحفر





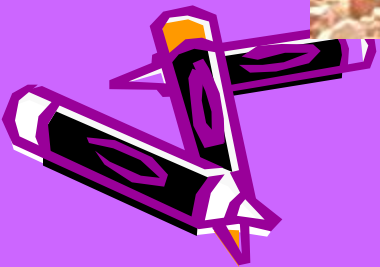


عند ظهور الرمل يبدأ انزال المواسير ٦ بوصة للعمل بداخلها لسند جوانب الحفر





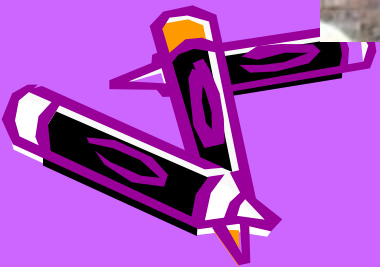
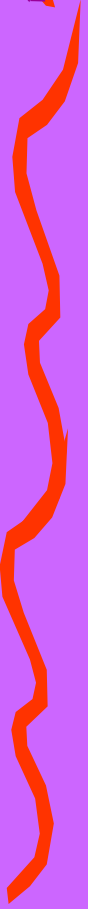
ربط وصلات المواسير





انزال البلف لآخذ العينات والعملية فى الرمل







تشميع عينات الطينة



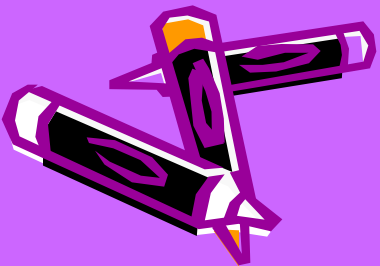


عينات مشمعة ونتاج حفر



اثبات منسوب مياه الرشح
والمياه الجوفية عند بداية الظهور
والممنسوب النهائي بعد ٢٤ ساعة

واخذ عينة منه



الاختبارات المعملية للتربة



Water content محتوى الرطوبة

وزن العلبه فارغه بالغطاء W1

وزن العلبه و التربه داخلها بالغطاء W2

وزن العلبه و التربه و الغطاء بعد التجفيف W3

محتوى الرطوبة للتربه %WC:-

$$w_c \% = \frac{(w_2 - w_3)}{(w_3 - w_1)} \times 100$$



الوزن النوعي للتربة G_s

طريقة قينة الكثافة:

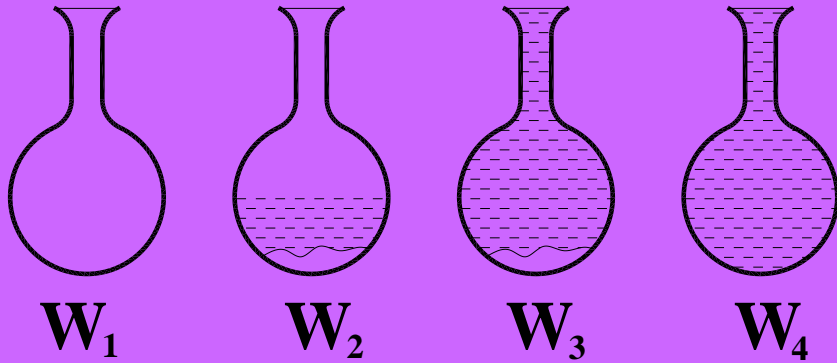
و تستخدم للتربة الناعمة

الادوات المستخدمه

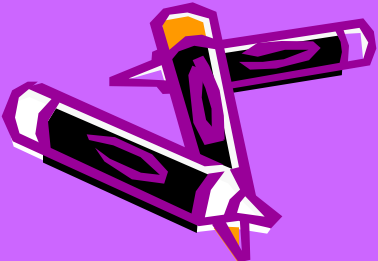
١- قينة كثافة سعة ٥٠ سم^٣

٢- فرن حرارى عند ١٠٥ الى ١١٠ درجة
مئويه

٣- ميزان حساسية ٠.٠١ جرام



$$G_s = \frac{W_2 - W_1}{(W_2 - W_1) - (W_2 - W_1)}$$



Sieve analysis التحليل المنخلى

منحنى التدرج الحبيبي Particle size distribution

هى العلاقة التى تربط بين قطر الحبيبات التربه (بالمم) و نسبة المار من هذه التربه P% بالمناخل القياسيه

رقم المنخل	فتحة المنخل (مم)	رقم المنخل	فتحة المنخل (مم)	رقم المنخل	فتحة المنخل (مم)
٢	٥٠.٨٠	٧	٢.٨٨	١٠٠	٠.١٤٩
١.٥	٣٨.١	١٤	١.٤١	٢٠٠	٠.٠٧٥
٣/٤	١٩.٠٥	٢٥	٠.٧٠٧		
٣/٨	٩.٥١	٤٠	٠.٤٢		
٤	٤.٧٦	٧٠	٠.٢١		





مجموعة من المناخل القياسيه بالهزاز الكهربى

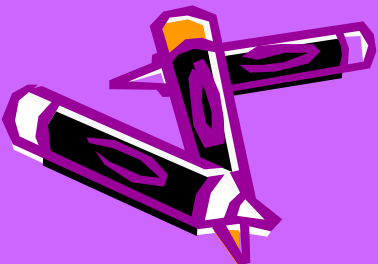
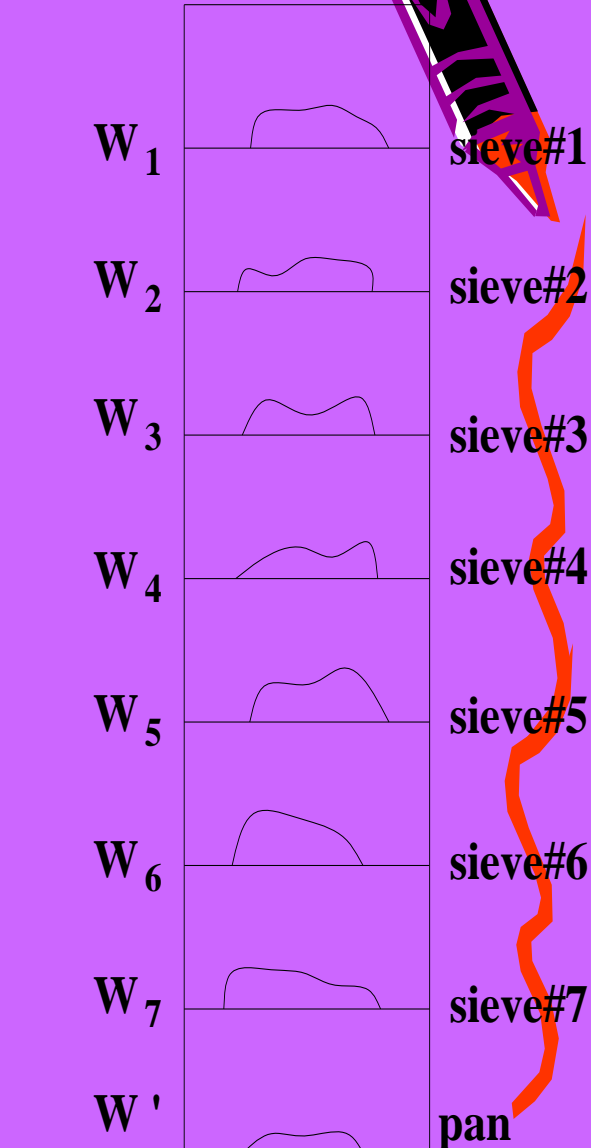
شكل المنخل القياسى

كيفية حساب نسبة التربة الماره من المناخل القياسيه

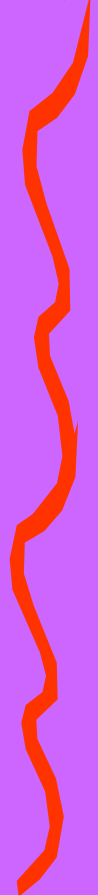
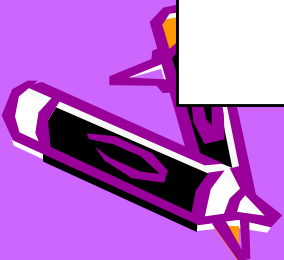
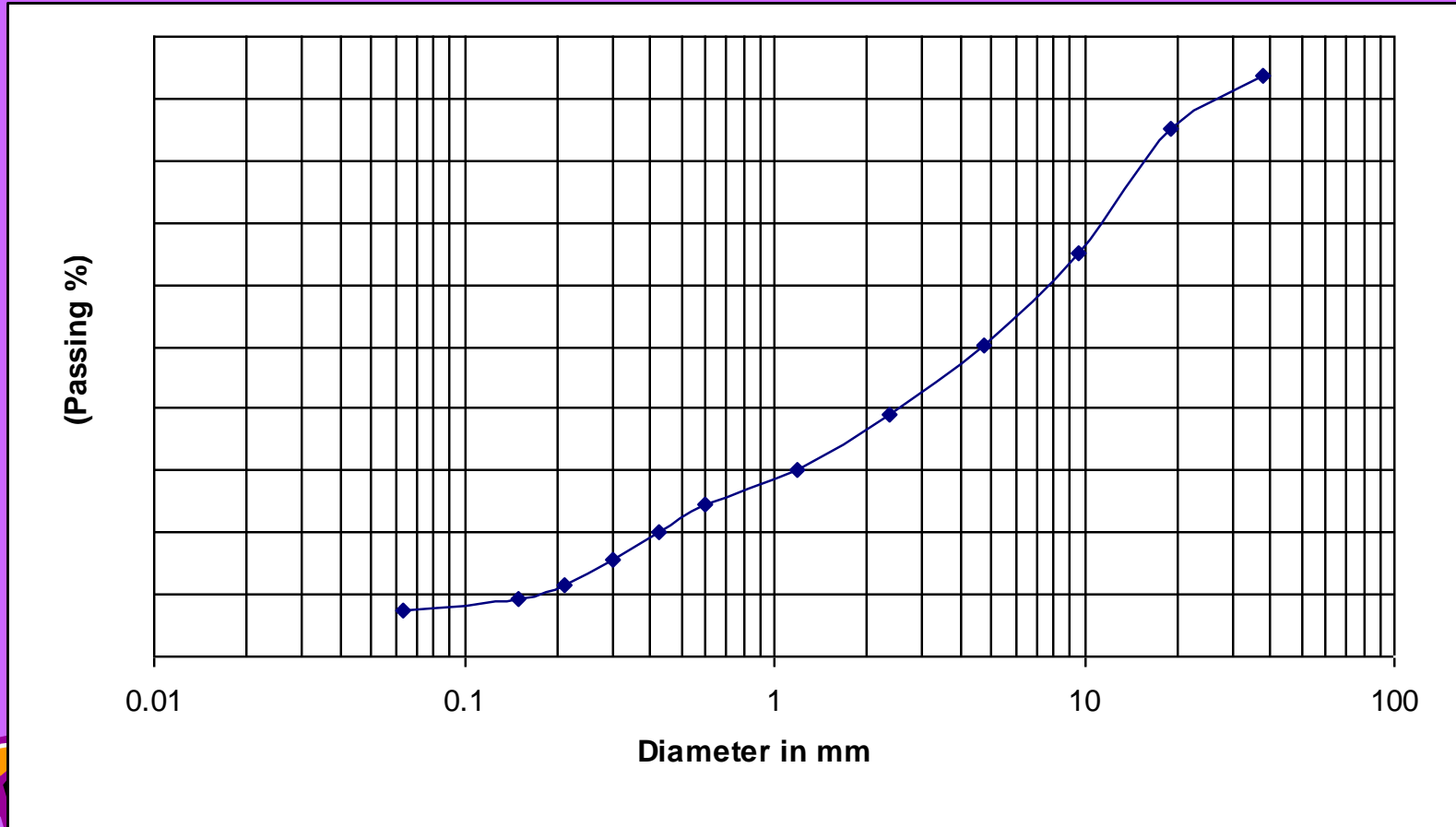
total wt of specimen = W



%Passing	%total retained	total wt retained	wt retained	sieve#
$100 - \frac{W_1}{W} \times 100$	$\frac{W_1}{W} \times 100$	W_1	W_1	sieve#1
$100 - \frac{W_1 + W_2}{W} \times 100$	$\frac{W_1 + W_2}{W} \times 100$	$W_1 + W_2$	W_2	sieve#2
$100 - \frac{W_1 + W_2 + W_3}{W} \times 100$	$\frac{W_1 + W_2 + W_3}{W} \times 100$	$W_1 + W_2 + W_3$	W_3	sieve#3
$100 - \frac{W_1 + W_2 + W_3 + W_4}{W} \times 100$	$\frac{W_1 + W_2 + W_3 + W_4}{W} \times 100$	$W_1 + W_2 + W_3 + W_4$	W_4	sieve#4
$100 - \frac{W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5}{W} \times 100$	$\frac{W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5}{W} \times 100$	$W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5$	W_5	sieve#5
$100 - \frac{W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 + W_6}{W} \times 100$	$\frac{W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 + W_6}{W} \times 100$	$W_1 + W_2 + W_3 + W_4 + W_5 + W_6$	W_6	sieve#6



رسم منحنى التدرج الحبيبي



انتظرونا :-

نلتقى بعد ذلك مع :

مقارنة بين الطرق المختلفة لآعمال الجسات

الطريقة المناسبة حسب نوعية التربة

مميزات وعيوب كل طريقة من الطرق السابقة

ثم نلتقى مع طرق حديثة لعمل الجسات مثل

* الطرق الجيوفيزيكية لاستكشاف التربة وانواعها مثل

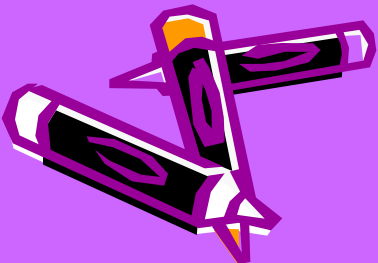
المساحة الكهربائية – طرق الاستكشاف الزلزالي – المسح بالانكسار الزلزالي – المسح

الزلزالي بالحفر المقطعية – المسح بالانعكاس الزلزالي .

وهي طرق حديثة لعمل الجسات و استكشاف التربة و ابحاث وميكانيكا التربة سوف نتكلم

عن كل هذا فيما يلي

انتظرونا



تم بحمد الله وتوفيقه
تمنياتنا للجميع بالاستفادة
وانتظرونا مع الجزء الثالث والاخير

مع تحيات
نيودريل لأعمال الجسات والاساسات الخازوقية
مهندس / سيد ابوليله
٠١٠٠٥٧٤٧٦٨٦
saydabolila@yahoo.com

