

آزمایش دوم : دانه بندی خاک

هدف :

هدف از این آزمایش دانه بندی خاک ، شناسایی آن ، توزیع ذرات و این که خاک در چه طبقه ای قرار دارد می باشد .

مقدمه :

اغلب خاکهای طبیعی شامل مخلوطی از دو یا بیشتری از شن و ماسه ولای ورس می باشند و بسیاری از آنها نیز شامل مقداری مواد آلی می باشند . به طور کلی اطلاعات حاصل از این آزمایش برای پیش بینی حرکت آب در خاک ، میزان نفوذ پذیری خاک ، حساسیت خاک در مقابل یخ زدگی و رفتار خاک در آب و هوای سرد ، خاصیت مویبندی ، استفاده به عنوان فیلتر و زهکش مفید است .

- موارد کاربرد :

۱. نامگذاری خاک طبق آیین نامه های موجود براساس آزمایش دانه بندی انجام می گیرد
 ۲. در شناسایی قرضه ها جهت استفاده های بعدی کمک قابل توجهی می کند .
 ۳. در طرح فیلتر هسته رسی در سدهای خاکی و طرح اختلاط بتن ، دانه بندی خاک اساس طراحی می باشد
 ۴. دانه بندی خاک در پتانسیل عوامل مخرب نظیر رگاب و... نقش مؤثری دارد .
 ۵. نوع دانه بندی خاک در وضعیت نفوذ پذیری مصالح عامل مهمی است و مقاومت برشی خاک نیز به طور اساسی از آن تأثیر می پذیرد
- کلا طبقه بندی خاک به دوروش صورت می گیرد که مادر این آزمایش از روش طبقه بندی متحد (یونیفاید) استفاده می کنیم دانه بندی خاکهای درشت دانه به روش الک کردن انجام می شود و حال آنکه دانه بندی خاکهای ریزدانه باروش هیدرومتری صورت می گیرد
- حال لازم است توضیحاتی مختصر در مورد نحوه دانه بندی به روش یونیفاید دهیم :
- ۱- ابتدا می بایست مشخص کنیم که خاک ما درشت دانه است یا که ریزدانه؟ بنابراین مراجعه می کنیم به درصد عبوری از #۲۰۰

درشت دانه $\text{Passing No. } 200 < 50\%$

ریزدانه $\text{Passing No. } 200 > 50\%$

۲- اگر خاک درشت دانه بود باید مشخص شود که شن (G=Gravel) است یا ماسه (S=Sand)

$$\begin{cases} G \dots\dots No. \Sigma - \frac{No. 200}{2} < 50 \\ S \dots\dots NO. \Sigma - \frac{No. 200}{2} > 50 \end{cases}$$

برای شن $\begin{cases} cu \geq \Sigma \\ 1 \leq c_c \leq 3 \end{cases} \Rightarrow GW$ و اگر یکی از دو ضرایب برقرار نباشد GP می باشد

اگر $12 > No. 200$ به نمودار خمیری مراجعه می کنیم

اگر $0 \leq No. 200 \leq 12$ باشد نامگذاری دو گانه می شود

همه این مراحل برای ماسه هم صادق است با این تفاوت که در مورد بالا ما $cu > 6$ را داریم

$$Cu = \frac{D_{60}}{D_{10}} \quad \text{ضریب یکنواختی}$$

$$C_c = \frac{D_{30}^2}{D_{10} \times D_{60}} \quad \text{ضریب خمیدگی}$$

۲- اگر خاک ریز دانه باشد با استفاده از نمودار خمیری نامگذاری می شود

وسایل مورد نیاز :

۱ _ دستگاه لرزاننده

۲ _ یکسری الک ریز دانه و درشت دانه

۳ _ اون

۴ _ ترازو

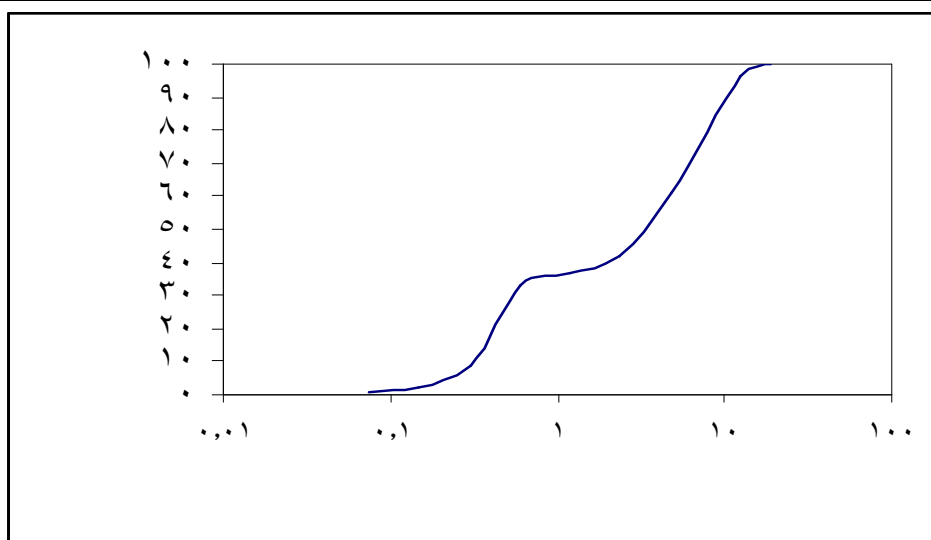
شرح آزمایش :

ابتدا تک تک الکها را وزن می کنیم سپس الکها را از بزرگ به کوچک به ترتیب روی هم می گذاریم سپس خاک مورد نظر را که 1500 gr بود قبلاً در داخل اون خشک شده بود را داخل اولین الک می ریزیم سپس الکها را روی دستگاه لرزاننده می گذاریم به مدت ۳ تا ۵ دقیقه. سپس وزن تک تک الکها را با خاک داخل آن

اندازه می گیریم تفاوت وزن هر الک ، نشاندهنده وزن مانده روی هر الک است کلیه نتایج در جدول زیر آمده است :

نتایج آزمایش و محاسبات لازم :

اندازه الک		وزن الک خالی gr	وزن الک + خاک gr	وزن خاک مانده	درصد مانده	درصد عبوری
No	mm					
3/4	۱۹	۵۷۹.۱	۵۷۹.۱	۰	۰	۱۰۰
1/2	۱۲	۵۵۷.۷	۶۱۴.۳	۵۶.۶	۳.۷۷	۹۶.۲۳
۴	۴.۷۵	۵۲۸	۱۰۵۶.۶	۵۲۸.۶	۳۸.۸۶	۶۱.۱۴
۸	۲.۰	۳۴۵.۹	۶۳۳	۲۸۷.۲	۵۸.۱۶	۴۱.۸۴
۱۶	۱.۱۸	۴۴۵.۸	۵۲۶.۳	۸۰.۵	۶۳.۵۲	۳۶.۴۸
۳۰	۰.۶	۳۹۲.۱	۴۳۸.۶	۴۶.۵	۶۶.۶۲	۳۳.۳۸
۵۰	۰.۳	۳۱۵.۲	۶۷۸.۲	۳۶۳	۹۰.۸۲	۹.۱۸
۱۰۰	۰.۱۵	۳۵۱.۲	۴۵۱.۶	۱۰۰.۴	۹۷.۵۲	۲.۴۸
۲۰۰	۰.۰۷۵	۲۹۳.۹	۳۲۱.۸	۲۷.۹	۹۹.۳۸	۰.۸۲
ته الک	—	۳۳۵.۷	۳۴۵	۹.۳	۱۰۰	۰



$$D_{10} = 0.16$$

$$D_{30} = 0.42$$

$$D_{60} = 2.6$$

$$C_u = 16.25$$

$$C_c = 0.42$$

نوع خاک : SP

منابع خطا:

- فرایند دانه بندی اطلاعات مربوط به شکل دانه های خاک مثلزاویه دار بودن وگرد بودن آن را نمی دهد وبیشتر برای پیش بینی خصوصیات فیزیکی به کار می رود
- در فرایند الک ممکن است ذرات خیلی ریزتر از الک ۲۰۰ به ذرات بزرگتر بچسبند وبه عنوان گرد وغبار از الک مزبور نگذرند
- خوب تمیز نکردن الکها