

استاندارد تعیین وزن مخصوص خاک در محل به روش مخروط ماسه

(Detyermination Of In-Place Soil Density)

(Rubber Balloon And Sand Cone)

هدف: این آزمایش برای به دست آوردن وزن مخصوص خاک در حالت طبیعی یا یک لایه خاک کوبیده

شده با استفاده از ماسه کالیبره شده می باشد .

وسایل لازم :

۱. استوانه دانسیته.
۲. ترازو.
۳. گرمخانه (اون).
۴. قلم فلزی.
۵. بیلچه.
۶. قوطیهای درب دار رطوبت.
۷. ماسه اتاوا.

شرح آزمایش :

در زمان انجام عملیات آگاهی از دستیابی به وزن مخصوص مشخص شده مفید می باشد. یکی از روش های استاندارد تعیین وزن مخصوص متراکم صحرائی روش مخروط ماسه می باشد .

ما در این آزمایش از نوع مخصوصی از ماسه به نام ماسه اتاوا استفاده می کنیم. در ابتدای کار ما باید وزن مخصوص ماسه اتاوا را تعیین کنیم. برای این کار ما از آب استفاده می کنیم. بدین ترتیب که ظرف مخصوصی را برداشته و آن را پر از آب می کنیم وزن ظرف و آب را به دست می آوریم. ظرف را وزن می کنیم. تفاضل این دو عدد وزن آب داخل ظرف را به ما می دهد. ما می دانیم که وزن مخصوص آب 1 است بنابراین وزن آب حجم ظرف را به ما می دهد. سپس همان ظرف را از ماسه اتاوا پر کرده و توزین می کنیم. بدین طریق می توان وزن ماسه داخل ظرف را به دست آورد . از تقسیم کردن وزن به دست آمده

برای ماسه به حجم ظرف وزن مخصوص ماسه اتاوا به دست می آید. تمامی اعداد به دست آمده در انتهای گزارش در جداول مربوطه آورده شده است.

در این قسمت هدف به دست آوردن ماسه درون مخروط می باشد. برای این کار بدین صورت عمل می کنیم. دستگاه استوانه دانسیته را روی سطح محکم و صافی قرار می دهیم. شیر خروج ماسه را بسته و مقداری در آن ماسه می ریزیم. سپس شیر را باز می کنیم تا مخروط زیر دستگاه از ماسه پر شود. شیر را می بندیم باقیمانده ماسه داخل دستگاه را وزن می کنیم تا پس از کسر آن از وزن ماسه اولیه وزن ماسه زیر مخروط به دست آید. یا می توان ماسه را مستقیماً به دقت وزن کرد. عدد به دست آمده را یادداشت می کنیم.

برای تعیین وزن مخصوص خاک در محل به طریق زیر عمل می شود:

سطح محلی که آزمایش می شود باید صاف باشد. استوانه دانسیته را روی سطح صاف قرار دهید. حدود اطراف کف استوانه دانسیته را روی زمین مشخص نمایید.

چاله آزمایش را در وسط محدوده ای که روی زمین مشخص شده حفر می کنیم. در حین حفر چاله باید دقت شود که دیواره چاله خراب نشود و خاک کنده شده کاملاً در ظرفی جمع آوری و هیچگونه مصالحی دور ریخته نشود.

استوانه دانسیته را که مقدار معینی ماسه در آن ریخته شده روی چاله درست در محل مورد نظر قرار می دهیم بطوریکه سوراخ شیر در مرکز چاله قرار گیرد.

شیر خروج ماسه را باز می کنیم تا تا چاله پر از ماسه شود. وقتی جریان ماسه به داخل چاله متوقف شد شیر را می بندیم.

ماسه باقیمانده در دستگاه را وزن می کنیم. خاک کنده شده از چاله را نیز وزن می کنیم. خاک کنده شده

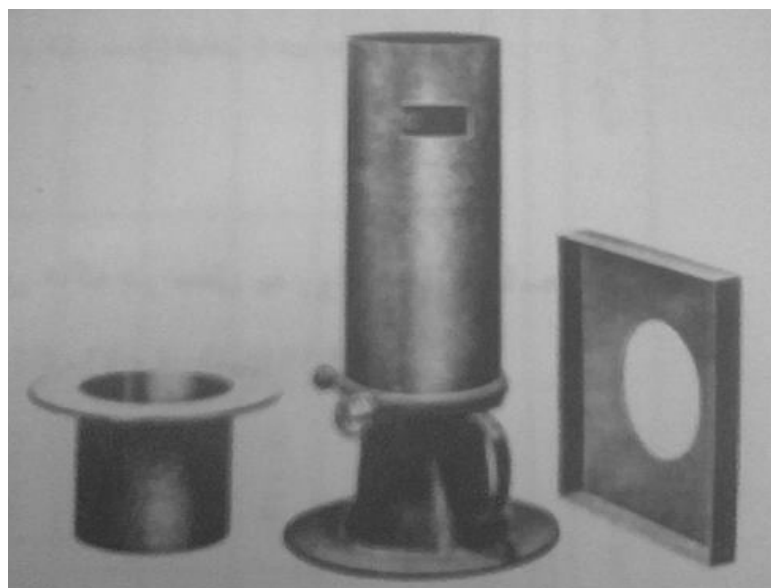
از چاله را به خوبی مخلوط کرده و مقداری جهت تعیین در صد رطوبت بر داشته و پس از توزین در

گرمخانه قرار دهیم. پس از آن که نمونه خاک در گرم خانه خشک شد (بعد از 24 ساعت) آن را از

گرمچال خارج می کنیم. نمونه را وزن می کنیم. از اعداد به دست آمده در صد رطوبت خاک را محاسبه می

کنیم.

نمونه ای از مخروط و ظروف مورد نیاز در این آزمایش را می‌توانید در شکل صفحه مشاهده نمایید :



خاک شماره 2		خاک شماره 1	
gr 5380	W_1	4450 gr	W_1
754 gr	W_2	747 gr	W_2
3.73%	$W\%$	4.43%	$W\%$
726.9gr	W_3	715.31gr	W_3
4450gr	W_4	3490 gr	W_4
930 gr	W_5	960 gr	W_5
384 gr	W_c	384 gr	W_c
1.273	وزن مخصوص ماسه اتاوا	1.273	وزن مخصوص ماسه اتاوا
428.91	V	452.47	V
1.694 gr/cm ³	وزن مخصوص خشک متراکم صحرايي	1.581 gr/cm ³	وزن مخصوص خشک متراکم صحرايي

- W₁**: وزن قیف و مخروط قبل از استفاده.
- W₂**: وزن خاک مرطوب حفر شده از گودال.
- W₃**: وزن خاک خشک حفر شده از گودال.
- W₄**: وزن مخروط و ماسه باقیمانده در مخروط.
- W₅**: وزن ماسه ای که گودال و مخروط را پر میکند.
- W_c**: وزن ماسه ای که فقط مخروط را پر میکند.
- V**: حجم گودال.

$$R_1 = \frac{\text{وزن مخصوص خشک متراکم صحرائی}}{\text{وزن مخصوص خشک بیشینه}} * 100 = \text{درصد کوبیدگی}$$

$$R_1 = \frac{15.81}{18.06} * 100 = 87.5\%$$

$$R_1 = \frac{16.94}{18.06} * 100 = 93.8\%$$