



Isfahan University  
Faculty of science  
Biology department  
Lab: Soil sciences





# اندازه‌گیری وزن مخصوص حقیقی خاک Particle Density

By:Farzaneh Zoei

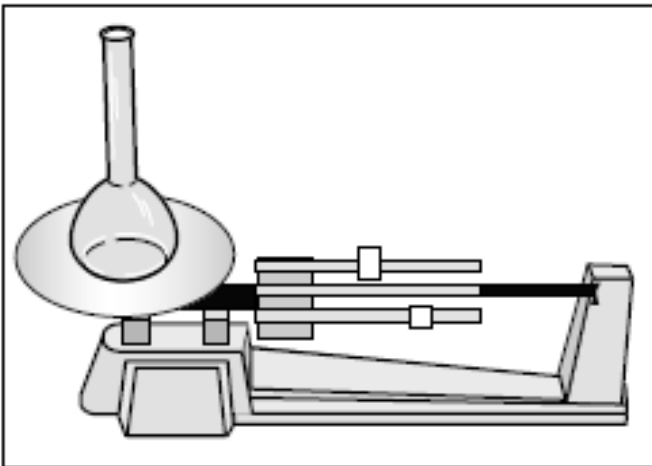
- وزن یک سانتی‌متر مکعب از ذرات تشکیل دهنده خاک خشک که وزن و حجم آب و هوای خاک در آن دخالت نداشته باشد را وزن مخصوص حقیقی ( $D_p$ ) گویند.
- واحد وزن مخصوص حقیقی  $g/cm^3$  می‌باشد.
- وزن مخصوص حقیقی هر خاک به نوع مواد مادری تشکیل دهنده خاک و میزان مواد آلی موجود در خاک بستگی دارد.
- با توجه به کمتر بودن وزن مخصوص مواد آلی نسبت به مواد معدنی ، افزایش مقدار مواد آلی در خاک موجب کاهش وزن مخصوص حقیقی خاک می‌گردد. به دلیل تراکم مواد آلی در سطح خاک عموماً وزن مخصوص حقیقی در سطح خاک از لایه‌های زیرین کمتر می‌باشد.

- بیشتر مواد معدنی تشکیل دهنده خاکها مانند کوارتز ، فلدسپات و سیلیکات دارای وزن مخصوص حقیقی بین  $1/6 - 1/75 \text{ g/cm}^3$  می باشند.
- وجود مواد معدنی سنگین مانند گرانیات و یا مگنتیت با وزن مخصوص  $2/75 \text{ g/cm}^3$  و یا بالاتر سبب افزایش وزن مخصوص حقیقی خاکها می گردد.
- به طور کلی در مواردی که برای خاکهای زراعی وزن مخصوص حقیقی ذکر نگردد می توان از عدد  $2/65 \text{ g/cm}^3$  استفاده نمود.

اصول اندازه‌گیری وزن مخصوص حقیقی:

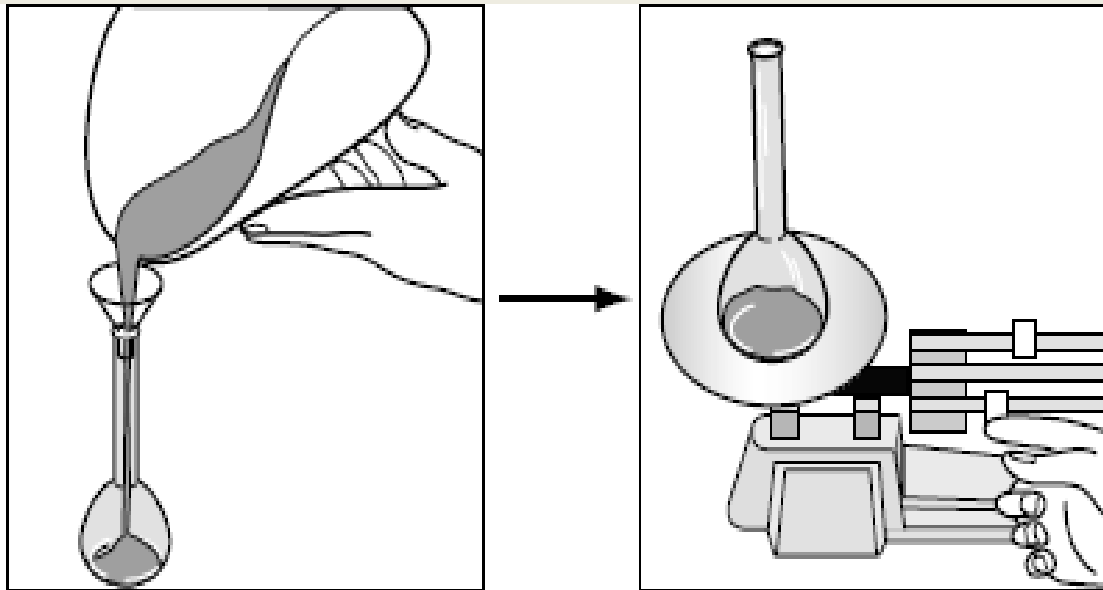
- اصولاً اندازه‌گیری کمیت وزن خاک با روش توزین نمونه خاک خشک صورت می‌گیرد.
- تعیین حجم ذرات تشکیل دهنده خاک را معمولاً از طریق محاسبه تعیین وزن و وزن مخصوص مایع جابجا شونده بدست می‌آورند. (این مایع می‌تواند آب، بنزین، تولوئن، گزین ویا... باشد).
- با در دست داشتن وزن و وزن مخصوص مایع جابجا شده می‌توان حجم مایع جابجا شده را محاسبه و آن را معادل حجم ذرات جامد خاک قرار داد.

## روش کار:

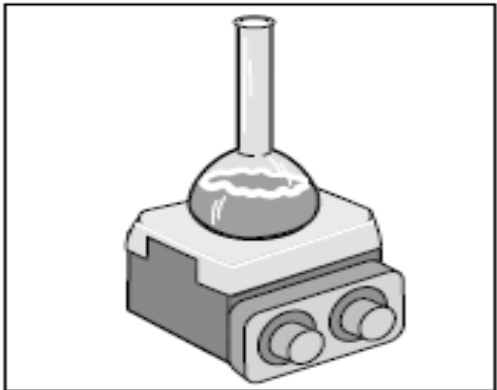
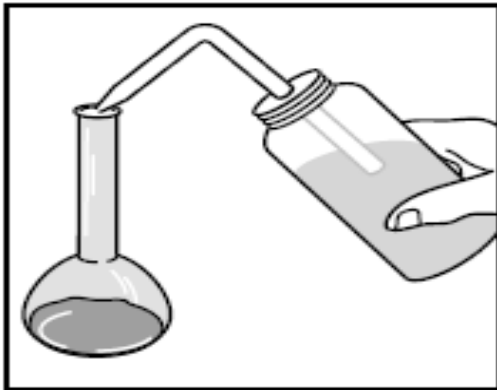


۱ - توزین بالن حجمی خالی بدون در پوش

- توزین ۵۰ گرم خاک خشک و الک شده
- وارد بالن نمودن خاک به کمک قیف
- توزین بالن به همراه خاک

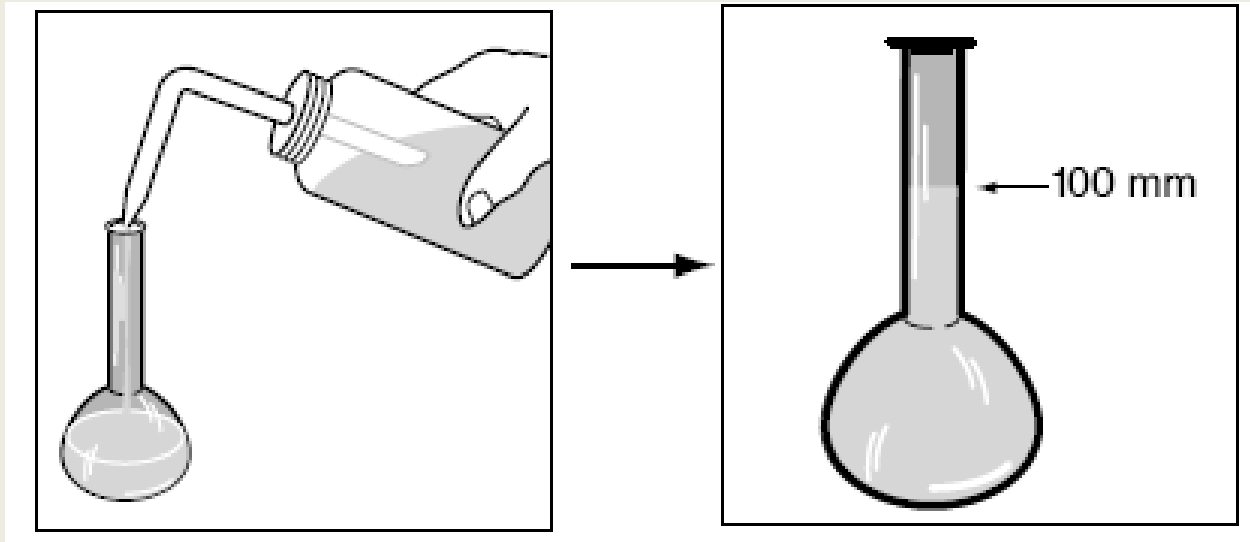


- افزودن در حدود ۵۰ میلی لیتر آب مقطر به بالن
- قرار دادن بالن بر روی هیتر و گرم نمودن آن به جهت خروج حباب های هوای بین ذرات خاک





- پس از خارج شدن تمام حباب‌های هوا، افزودن آب مقطر به بالن تا خط نشانه بالن (در این حالت آب فضای بین ذرات خاک و همچنین روی سطح خاک تا خط نشانه را اشغال می‌کند).



- توزین مجموعه فوق (وزن بالن + خاک و آب محاسبه می گردد).
- دقت داشته باشید بالن بدون درپوش باشد.
- تخلیه کامل بالن
- شستشوی کامل بالن و وارد نمودن آب مقطر تا خط نشانه
- توزین بالن به همراه آب

## محاسبات:

- $\{(\text{وزن بالن} + \text{آب}) - (\text{وزن بالن} + \text{آب} + \text{خاک})\} - \{\text{وزن بالن} - (\text{وزن بالن} + \text{آب})\} = \text{حجم ذرات خاک}$
- پس از محاسبه حجم ذرات خاک می‌توان با داشتن وزن خاک خشک، نسبت وزن خاک خشک به حجم ذرات خاک یا وزن مخصوص حقیقی خاک را بدست آورد.

$$\text{حجم ذرات خاک} / \text{وزن خشک خاک} = \text{وزن مخصوص حقیقی خاک}$$