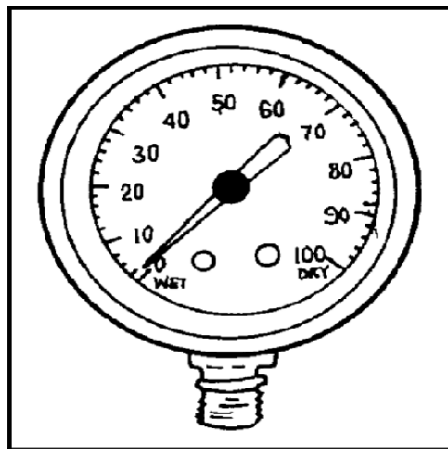


## تانسیومتر وسیله‌ای برای اندازه‌گیری رطوبت خاک و مدیریت بهینه آبیاری

تانسیومتر ابزار مفیدی برای اندازه‌گیری وضعیت رطوبت خاک است و از آن برای ارزیابی یک برنامه مدون در امر آبیاری استفاده می‌شود. تانسیومتر نشان دهنده مقدار مکش خاک است و البته معیاری برای بیان مقدار انرژی مورد نیاز گیاه برای جذب آب از خاک است. اگر منحنی رطوبتی خاکی موجود باشد عدد تانسیومتر به آبیاری در مورد زمان و مقدار آبیاری مورد نیاز گیاهان، اطلاعات با ارزشی ارائه خواهد داد.

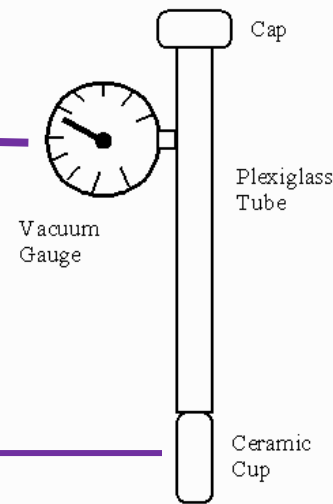
تانسیومترها دو نوعند: ۱- آنالوگ (شکل الف) و ۲- دیجیتال.

نوع دیجیتالی آن در عمل برای آبیاری هوشمند مزارع و باغات بزرگ و ویلاها استفاده می‌شود.



گیج خلاء یک بار یا ۱۰۰ سانتی بار

Vacuum Gauge Tensiometer

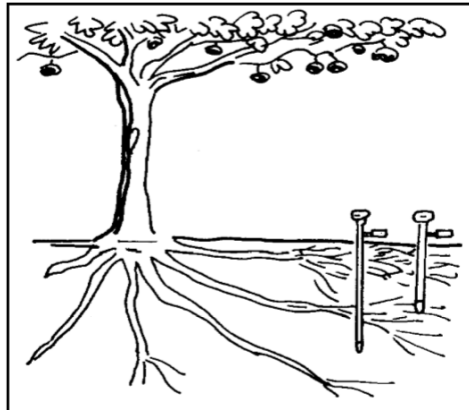
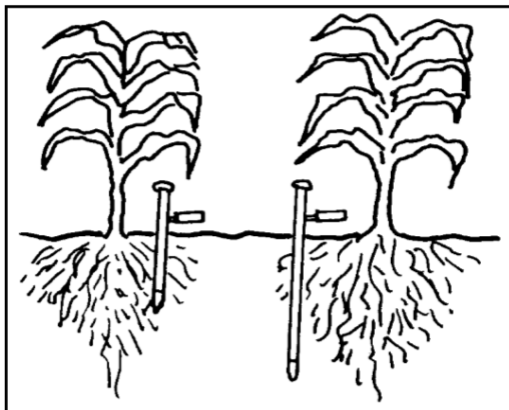


شکل الف- شمای تانسیومتر خاک

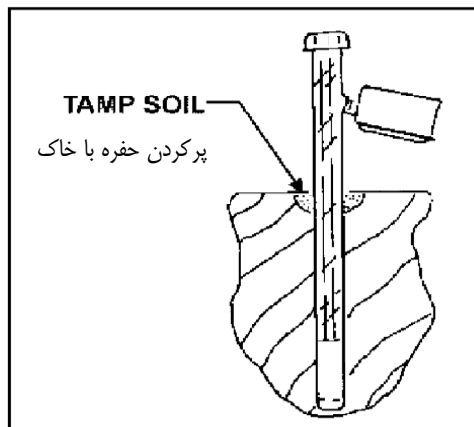
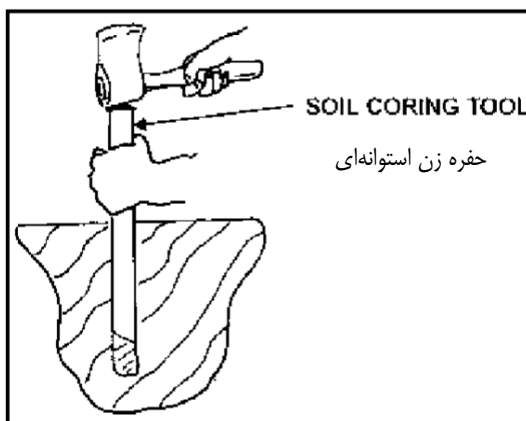


کلاهک سرامیکی  
مدل آب بانک

## جایگاه صحیح تانسیومتر خاک در مزارع و باغات



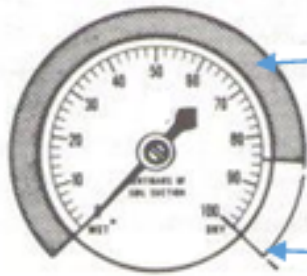
## نحوه کارگذاری تانسیومتر خاک در زمین



## تأثیر ارتفاع بر عملکرد گیج خلاء تانسومتر خاک

با افزایش ارتفاع از سطح دریا به ازای هر ۱۰۰۰ فوت (۳۰۰ متر) به طور تقریبی ۳/۵ سانتی بار از مقدار قرائت گیج خلا کاسته خواهد شد.

رنج عملی کار مانومتر خلاء  
۰ تا ۸۵ سانتی بار

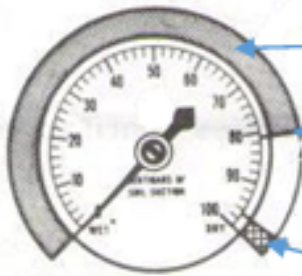


رنج ورود هوا به داخل دستگاه

رنج تئوریتیکال کار مانومتر خلاء

در سطح دریا

رنج عملی کار مانومتر خلاء  
۰ تا ۸۱ سانتی بار

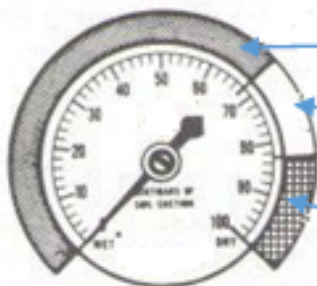


در این رنج هوا وارد دستگاه می شود

در این رنج آب در کلاهک سرامیکی  
بخار می شود

۳۰۰ متر بالاتر از سطح

رنج عملی کار مانومتر خلاء  
۰ تا ۶۸ سانتی بار



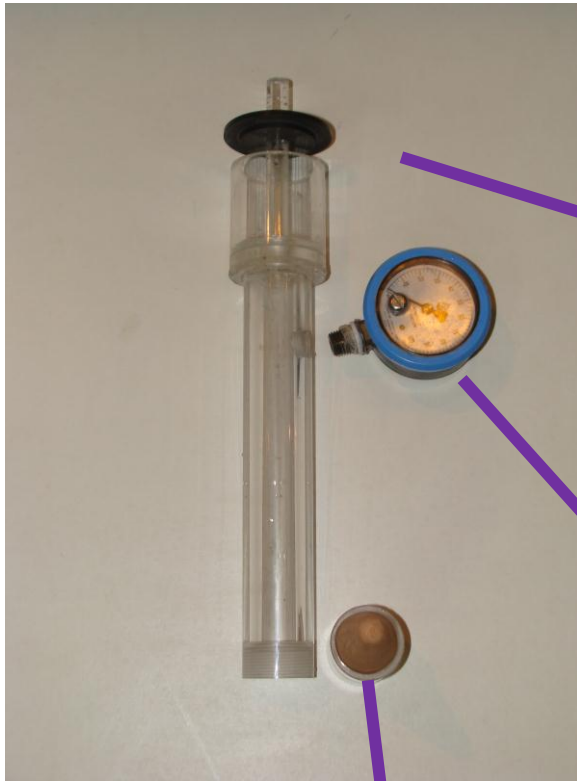
رنج ورود هوا به دستگاه

در این رنج آب در کلاهک سرامیکی  
بخار می شود

۱۵۰۰ متر بالاتر از سطح دریا

## متعلقات دستگاه تانسیومتر خاک

اجزای تانسیومتر آنالوگ خاک در شکل زیر نشان داده شده است:



تانکر ذخیره آب به همراه در پوشش و میله ورود  
آب برای آبیگری دستگاه



محل اتصال گیج خلا به بدنه لوله تانسیومتر



نمای کلاهک سرامیکی تانسیومتر و محل اتصال  
آن به بدنه دستگاه

## توصیه‌های فنی

۱- تانسیومتر خاک مدل آب بانک ساخت ایران است و در اداره ثبت اختراعات به شماره ۹۰۴۷۰ مورخ ۲۶-۰۸-۱۳۹۵ به ثبت رسیده است. کلاهک سرامیکی آن برگرفته از تکنیک ساخت آب بانک است با این تفاوت که مش بندی منافذ آن ریزتر و از یکنواختی توزیع منافذ بیشتری برخوردار است. توصیه می‌شود کلاهک سرامیکی قبل از استفاده در آب جوشیده سرد شده به مدت حداقل ۲ ساعت غوطه ور شود. **راه صحیح:** داخل دستگاه آب ریخته و بدون این که درپوش تانسیومتر را ببندید به مدت ۳۰ دقیقه اجازه دهید تا کلاهک سرامیکی از داخل خیس بخورد. سپس تانسیومتر را پر از آب کرده به طوری که مازاد آب در تانکر ذخیره آب تانسیومتر مشاهده شود. حال در پوش تانکر را پس از نوارتفلن پیچ شدن بر روی دستگاه ببندید. این عمل کمک خواهد کرد تا کلاهک سرامیکی آماده کارگذاری در خاک شود. آبی که داخل لوله تانسیومتر ریخته میشود باید عاری از املاح گچ و یا آهک و بیکربنات باشد. توصیه میشود از آب مقطر برای پر کردن فضای داخل دستگاه تانسیومتر استفاده کنید.

۲- از آنجایی که بدنه دستگاه تانسیومتر خاک از جنس پلاگسی گلاس است از باز و بسته کردن گیج خلا پرهیز شود. (شرکت گیج خلاء را بر روی دستگاه به صورت آب بندی شده تحویل خواهد داد).

۳- کورکن برنجی مقابل گیج تانسیومتر، ویژه گیج خلا دیجیتالی است. لذا دستگاه قابلیت کوپل شدن به چنین گیجی را دارد و در صورت سفارش همراه دستگاه ارسال خواهد شد. گیج دیجیتالی قابلیت اندازه گیری فشار مکش خاک، دمای محیط و رطوبت خاک را دارد و امکان ارسال پیامک به کاربر و شیر برقی نیز در آن برنامه ریزی شده است.

درپوش برنجی



۴- با پیچاندن لوله پلاگسی به قطر ۱۲ میلیمتر، امکان پر و خالی کردن آب داخل دستگاه وجود دارد. این لوله در نوع رزوه ریز و درشت اولیه می‌شود. توصیه می‌شود از پیچاندن بیش از اندازه و اعمال فشار بیش از حد خودداری کنید. چنانچه رزوه این لوله ریز باشد به خوبی با پیچاندن آرام بدون نیاز به نوارتفلن آب بندی خواهد شد. لذا توصیه می‌شود از نوار تفلون برای آب بندی این قسمت استفاده نشود.

۵- نوار تفلون همراه دستگاه ویژه آب بندی قطعه سرامیکی است.



## Tensiometer: AB Bank model



تانسیومتر آنالوگ مدل آب باتک

۴۵ سانتی متری



تانسیومتر خاک- مدل آب باتک

تانسیومتر آنالوگ مدل آب

۳۰ سانتی متری



استان گلستان- گرگان- شهرک فرهنگیان-خ اول کوچه ۱۲ پلاک ۲۳۶

شماره همراه:

۰۹۱۲۶۲۲۹۳۳۲

۰۱۷۳۲۱۲۱۳۰۰

۰۱۷۳۳۵۵۰۸۹۱

