

دانشگاه محقق اردبیلی

دانشکده فنی و مهندسی

گروه مهندسی عمران

تجهیزات آزمایشگاه مکانیک خاک

کارشناس آزمایشگاه: محمد اصغری

فهرست تجهیزات

صفحه ۱	 نمونه درآور هیدرولیکی 38 mm
صفحه ۲	 نمونه درآور تراکم خاک 4 in.
صفحه ۳	 نمونه درآور تراکم خاک 6 in.
صفحه ۴	 دستگاه تراش خاک
صفحه ۵	 دستگاه تعیین حد روانی خاک دستی
صفحه ۶	 دستگاه تعیین حد روانی خاک برقی
صفحه ۷	 وسایل تعیین حد انقباض خاک
صفحه ۸	 همزن برقی هیدرومتری
صفحه ۹	 حمام آب عایق بندی شده
صفحه ۱۰	 لرزاننده مکانیکی ارزش ماسه ای
صفحه ۱۱	 لرزاننده برقی ارزش ماسه ای
صفحه ۱۲	 قالب و چکش تراکم خاک
صفحه ۱۳	 چکش برقی تراکم خاک
صفحه ۱۴	 دستگاه CBR تمام اتوماتیک
صفحه ۱۵	 دستگاه تحکیم
صفحه ۱۶	 تجهیزات نفوذپذیری خاک با بار ثابت
صفحه ۱۷	 تجهیزات نفوذپذیری با بار ثابت (نوع ساده)
صفحه ۱۸	 تجهیزات نفوذپذیری با بار متغیر (نوع ساده)
صفحه ۱۹	 دستگاه سه محوری
صفحه ۲۰	 دستگاه برش مستقیم
صفحه ۲۱	 نفوذسنج مخروطی خاک
صفحه ۲۲	 تجهیزات دانسیته صحرایی 4 in.
صفحه ۲۳	 چکش و لوله مغزه گیر خاک
صفحه ۲۴	 دیگ ذوب موم
صفحه ۲۵	 صفحه گرمکن با همزن مغناطیسی
صفحه ۲۶	 ترازوی دیجیتال
صفحه ۲۷	 ترازوی مکانیکی یک کفه ای
صفحه ۲۸	 ترازوی مکانیکی سه اهرمی
صفحه ۲۹	 گرمخانه
صفحه ۳۰	 لرزاننده الک آزمایشگاهی
صفحه ۳۱	 لرزاننده دستی الک
صفحه ۳۲	 آب مقطرگیری

38 mm Hand-operated Extruder

نمونه درآور هیدرولیکی 38 mm

Standards: BS 1377-1



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: ELE - England

مدل: EL23-4090

تاریخ ساخت: ----

در نوع نمونه گیری دست نخورده اجزاء خاک بدون تغییر در کنار هم قرار داشته، بافت و رطوبت نمونه به صورت طبیعی باقی می ماند. از این تجهیزات برای خارج کردن نمونه خاک از نمونه گیری به قطر 38 mm و طول 230 mm استفاده می شود.

Proctor /Core Cutter Extruder

نمونه درآور تراکم خاک 4 in.

Standards: BS 1377-1



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: MARUI - Japan

مدل: MIS-217-1-01

تاریخ ساخت: June 1990

از این وسیله برای خارج کردن نمونه خاک متراکم شده از قالب تراکم و لوله نمونه گیر (Core Cutter) به قطر 4 inch / 100 mm استفاده می شود.

Proctor /CBR Extruder

نمونه درآور تراکم خاک 6 in.

Standards: BS 1377-1



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: MARUI - Japan

مدل: MIS-217-1-02

تاریخ ساخت: June 1990

از این وسیله برای خارج کردن نمونه خاک متراکم شده از قالب تراکم و قالب CBR به قطر 6 inch / 150 mm استفاده می شود.

Hand Operated Soil Lathe

دستگاه تراش خاک

Standards: BS 1377-1



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: ELE - England

مدل: EL23-5800

تاریخ ساخت: ----

این دستگاه جهت تراشیدن نمونه خاک های سخت شده و حصول اندازه دلخواه برای تهیه نمونه هایی به قطر 38 mm طراحی گردیده و قابلیت تنظیم ارتفاع تا 100 mm را دارا می باشد.
از لوازم جانبی این دستگاه می توان اره مویی و کارد را نام برد.

Hand operated Liquid Limit Device

دستگاه تعیین حد روانی خاک دستی

Standards: AASHTO T89, ASTM D4318, ISIRI 10731



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور سازنده: ایران

شرکت سازنده: ابزار آزمایش آروین

مدل: ----

تاریخ ساخت: ----

موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور سازنده: Japan

شرکت سازنده: MARUI

مدل: MIS-214-1-01

تاریخ ساخت: June 1990

دستگاه *Casagrande* دستی جهت آزمایش تعیین حد روانی خاک به منظور ارزیابی رابطه بین درصد رطوبت نمونه خاک و تعداد ضربات لازم برای بسته شدن شیار خاک به کار می رود.

هدف از این آزمایش تعیین درصد رطوبت حدی (مرزی) است که در آن خاک از حالت خمیری به حالت روان (مایع) تغییر رفتار می کند.

هر دو دستگاه دارای شیارکش، کاسه برنجی، پایه ای از جنس باکالیت استاندارد هستند و در مدل ایرانی شمارنده ضربات نیز تعبیه گردیده است.

Motorised Liquid Limit Device

دستگاه تعیین حد روانی خاک برقی

Standards: BS 1377-2, EN DD ENV 1997-2



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: ELE - England

مدل: EL24-0417/01

تاریخ ساخت: ----

دستگاه Casagrande برقی جهت آزمایش تعیین حد روانی خاک به منظور ارزیابی رابطه بین درصد رطوبت نمونه خاک و تعداد ضربات لازم برای بسته شدن شیار خاک به کار می رود.

ضربات وارد شده در نوع برقی با موتور ضربه زن با سرعت ۲ ضربه در ثانیه، اعمال می شود.

دستگاه دارای شیار کش، کاسه برنجی، پایه ای از جنس باکالیت استاندارد و شمارنده ضربات می باشد.

Shrinkage Limit Equipment

وسایل تعیین حد انقباض خاک

Standards: ASTM D427, BS 1377:2



موجودی: یک مجموعه

وضعیت: سالم (به دلیل منسوخ شدن استاندارد آن به دلیل مضرات جیوه برای سلامتی، استفاده نمی گردد)

کشور و شرکت سازنده: ایران - آزمون ساز مبنا

مدل: SO 490

تاریخ ساخت: ----

هدف از انجام این آزمایش، تعیین درصد رطوبتی است که کم تر از آن حد خاک با کاهش درصد رطوبت تغییر حجم ندهد. وسایل تعیین انقباض مطابق استاندارد شامل این موارد است؛

ظرف شیشه ای تبخیر نمونه حد انقباض: یک عدد

صفحه Plexiglass سه پین حد انقباض: یک عدد

ظروف نمونه سازی استیل: ۵ عدد

ظرف شیشه ای جمع آوری جیوه: یک عدد

کاردک به عرض 20 mm: یک عدد

Mechanical Analysis Stirrer

همزن برقی هیدرومتری

Standards: ASTM D422, AASHTO T88



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: MARUI - Japan

مدل: MIS-211-0

تاریخ ساخت: June 1990

این دستگاه به منظور استفاده در آزمایش هیدرومتری خاک با سرعت 10000 rpm جهت دانه بندی خاک های ریز دانه کوچک تر از $75\text{ }\mu\text{m}$ استفاده می شود.

Insulated Water Bath for Soil

حمام آب عایق بندی شده

Standards: ASTM D422



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: MARUI - Japan

مدل: MIS-212-1-02

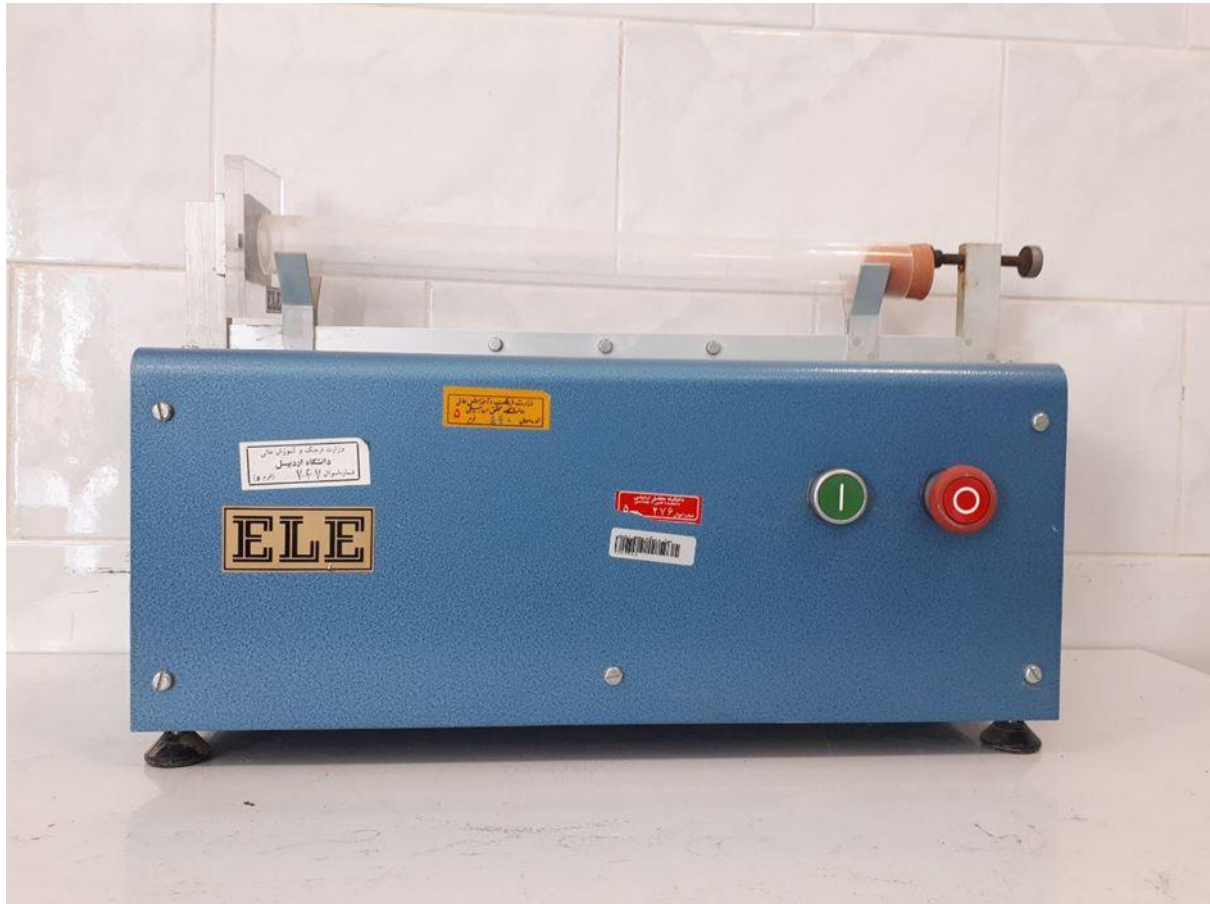
تاریخ ساخت: June 1990

ظرفیت: ۹ استوانه هیدرومتری

ابعاد: $915(l) \times 160(w) \times 360(h)$ mm

این وسیله در آزمایش هیدرومتری خاک جهت نگهداری دمای نمونه های آزمایشی داخل استوانه هیدرومتری در یک دمای ثابت به کار برده می شود و دارای بدنه چوبی با سیستم دیواره دو جداره می باشد.

Standards: AASHTO T176, ASTM D2419, ISIRI 1685



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: *ELE - England*

مدل: ----

تاریخ ساخت: ----

این دستگاه در آزمایش ارزش ماسه ای به منظور ایجاد جنبش هایی یکنواخت استفاده می گردد.

هدف از این آزمایش تعیین نسبت حجم ماسه به کل حجم خاک و به طور خلاصه تعیین می نماید که ماسه تا چه حد تمیز است.

دامنه حرکت افقی این دستگاه 20 cm است که ۹۰ حرکت رفت و برگشت در زمان 60 s انجام می دهد.

Standards: AASHTO T176, ASTM D2419, ISIRI 1685



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

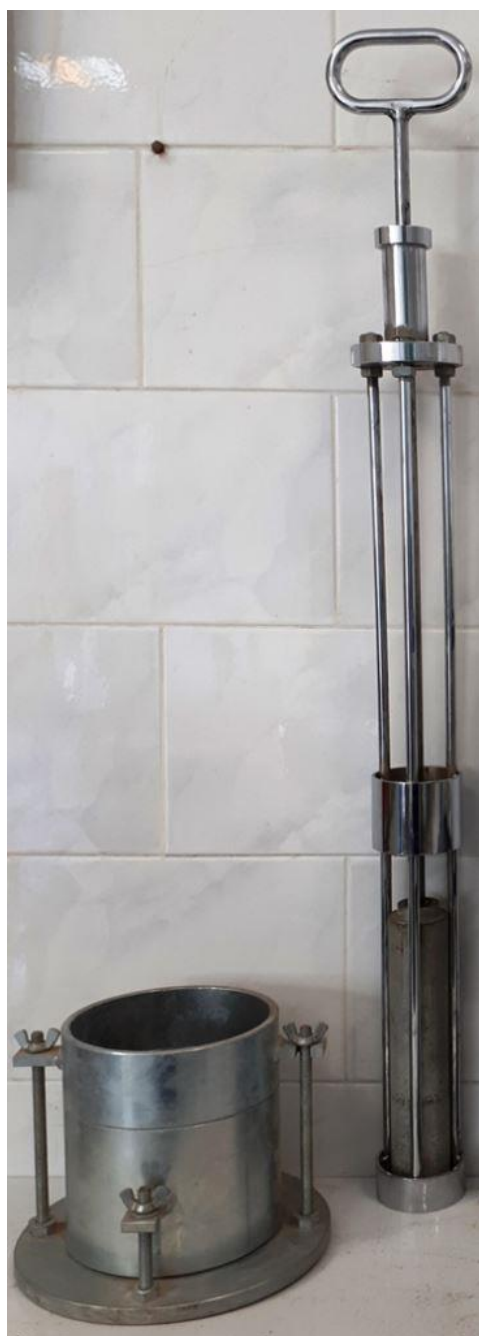
کشور و شرکت سازنده: MARUI - Japan

مدل: MIS-216-S

تاریخ ساخت: June 1990

این دستگاه در آزمایش ارزش ماسه ای به منظور ایجاد جنبش هایی یکنواخت استفاده می گردد. هدف از این آزمایش تعیین نسبت حجم ماسه به کل حجم خاک و به طور خلاصه تعیین می نماید که ماسه تا چه حد تمیز است. دامنه حرکت افقی این دستگاه 20 cm است که ۹۰ حرکت رفت و برگشت در زمان 60 s انجام می دهد.

Standards: ASTM D558, ASTM D559, ASTM D560, ASTM D698, ASTM D1557



کشور و شرکت سازنده: MARUI - Japan



کشور و شرکت سازنده: MARUI - Japan

هدف از این آزمایش تعیین حداکثر دانسیته خشک خاک و رطوبت بهینه متناظر با آن می باشد، که به دو روش استاندارد با استفاده از قالب تراکم 4 in. به قطر 10 cm به همراه چکشی به وزن 2.5 kg با ارتفاع سقوط 30 cm و روش اصلاح شده با استفاده از قالب تراکم 6 in. به قطر 15 cm به همراه چکشی به وزن 4.5 kg با ارتفاع سقوط 45 cm انجام می شود.

Automatic Soils Compactor

چکش برقی تراکم خاک

Standards: ASTM D558, ASTM D559, ASTM D560, ASTM D698, ASTM D1557



موجودی: یک دستگاه	قطر چکش: 2.0" (50.8 mm)
وضعیت: سالم	وزن چکش: 5.5 lb. (2.5 kg)-10 lb. (4.5 kg)
کشور و شرکت سازنده: ELE - England	ارتفاع سقوط: 12" (305 mm)-18" (457 mm)
مدل: EL24-9095/01	ابعاد دستگاه: 250(w)×430(d)×1400(h) mm
تاریخ ساخت: 2001	وزن دستگاه: 190 kg

دستگاه چکش تراکم جهت سهولت در تراکم خاک همراه با پیش شماره انداز دیجیتال می باشد و با تغییر وزنه و تنظیم ارتفاع سقوط آن می توان دستگاه را برای قالب های 4 in و 6 in و یا نمونه های آزمایش CBR آماده نمود، صفحه ای که قالب روی آن قرار می گیرد به ازای هر ضربه دوران می کند تا ضربه بعدی در موقعیت مناسب تری به نمونه خاک وارد شود. این دستگاه مجهز به حفاظ جهت تأمین ایمنی کاربر و کابینت پوشش صدا می باشد.



موجودی: یک دستگاه با متعلقات کامل

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: ایران - آزمون ساز مینا

مدل: SO 639

تاریخ ساخت: ----

دستگاه CBR تمام اتوماتیک مجهز به لودسل به ظرفیت 30 kN دقت 10 N و جابجایی سنج برای تعیین نفوذ با کورس 50 mm و دقت 0.01 mm می باشد. بارگذاری در این دستگاه توسط یک موتور گیربکس برقی انجام می شود. کلیه مراحل تست CBR پس از قرار دادن نمونه داخل قالب CBR و فشردن کلید Start به طور اتوماتیک انجام شده و فک بارگذاری به حالت اولیه برگشت می نماید. سپس اعداد نیروی شکست بر حسب N و نفوذ بر حسب mm بر روی صفحه به نمایش در می آیند. امکان ذخیره اطلاعات تحت نرم افزار Excel و رسم منحنی تنش - نفوذ با اتصال به کامپیوتر وجود دارد.

Consolidation Apparatus

دستگاه تحکیم

Standards: AASHTO T216; ASTM D2435, D4546; BS 1377; EN DD ENV 1997-2



قطر نمونه تحکیم: 75 mm
ضرایب اهرم: 11:1, 10:1, 9:1
ظرفیت بار: 2000 kPa با ضریب اهرم 9:1
مجموعه وزنه ها: 100 kg
9×10 kg, 1×5 kg, 2×2 kg, 1×1 kg

موجودی: یک مجموعه
وضعیت: سالم
کشور و شرکت سازنده: ELE - England
مدل: EL25-0402
تاریخ ساخت: ----

آزمایش تحکیم برای تعیین مشخصات تحکیمی خاک در آزمایشگاه بر روی نمونه های دست نخورده انجام می شود. میزان بار وارده توسط وزنه های استاندارد اعمال شده و میزان افت نمونه با ساعت اندازه گیری با دقت 0.002 mm قرائت می شود.

Constant Head Apparatus

تجهيزات نفوذپذیری خاک با بار ثابت

Standards: AASHTO T215; ASTM D2434; BS 1377; EN DD ENV 1997-2



موجودی: یک مجموعه

وضعیت: سالم (لوازم نفوذپذیری با بار متغیر ELE فقط دارای قالب و فاقد پایه و لوله های مانومتری می باشد)

کشور و شرکت سازنده: ELE - England

مدل: EL25-0585

تاریخ ساخت: ----

تجهيزات نفوذپذیری خاک با بار ثابت جهت تعیین نفوذپذیری خاک های درشت دانه مناسب می باشد. قالب نفوذپذیری خاک با بار ثابت به قطر 114 mm از جنس پلکسی گلاس ساخته شده است.

**Constant Head Permeability Apparatus
(Simple Type)**

تجهیزات نفوذپذیری با بار ثابت (نوع ساده)

Standards: ASTM D2434



موجودی: یک مجموعه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: Japan

مدل: MIS-228-1-01

تاریخ ساخت: June 1990

تجهیزات نفوذپذیری خاک با بار ثابت جهت تعیین نفوذپذیری خاک های درشت دانه مناسب می باشد.

Falling Head Permeameter (Simple Type)

تجهيزات نفوذپذیری با بار متغیر (نوع ساده)



موجودی: یک مجموعه

وضعیت: معیوب (شیر لوله مانومتری با قطر 20 mm شکسته و دستگاه فاقد لوله مانومتری با قطر کوچکتر است)

کشور و شرکت سازنده: Japan

مدل: MIS-227-1-01

تاریخ ساخت: June 1990

تجهيزات نفوذپذیری خاک با بار متغیر جهت تعیین نفوذپذیری خاک های ریزدانه مناسب می باشد. قالب 4 in نفوذپذیری خاک با بار متغیر از جنس فولاد گالوانیزه ساخته شده است.

Soil Strength (Triaxial) Apparatus

دستگاه سه محوری

Standards: AASHTO T296, T297; ASTM D2850, D4767, D1883, D2166, D7181



موجودی: یک مجموعه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: ELE - England

مدل: EL25-3516/01

تاریخ ساخت: 2001

ظرفیت: 50 kN (11200 lbf)

محدوده سرعت: 0.00001 ~ 9.99999 mm/min

این دستگاه جهت انجام آزمایش فشار سه محوری به سه روش تحکیم نیافته زهکشی نشده (UU)، تحکیم یافته زهکشی نشده (CU) و تحکیم یافته زهکشی شده (CD) و با قابلیت اعمال پس فشار Back Pressure و فشار محصور کننده یا فشار همه جانبه Cell Pressure و اندازه گیری فشار آب منفذی Pore Pressure و تغییرات حجم Volume Change طراحی شده است. با انجام این آزمایش بر روی سه نمونه خاک همسان استوانه ای دست نخورده یا بازسازی شده و ترسیم دوایر مور پارامترهای مقاومت برشی نظیر زاویه اصطکاک داخلی (ϕ) و چسبندگی (c) به دست می آید. ترسیم نمودارهای تنش- کرنش نیز به شناخت رفتارهای مکانیکی خاک کمک شایانی می نماید.

Electric Direct Shear Apparatus

دستگاه برش مستقیم

Standards: ASTM D3080, BS 1377



ابعاد نمونه: $60 \text{ mm } (\phi) \times 12 \text{ mm } (t)$

حداکثر نیروی برشی: 100 kgf

سرعت برش: $0.3 \sim 2 \text{ mm/min}$

مجموعه وزنه ها: 6.4 kg

$2 \times 0.4 \text{ kg}, 1 \times 0.8 \text{ kg}, 1 \times 1.6 \text{ kg}, 1 \times 3.2 \text{ kg}$

موجودی: یک مجموعه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: Japan

مدل: MIS-233-1-02

تاریخ ساخت: June 1990

دستگاه برش مستقیم جهت تعیین پارامترهای مقاومت برشی خاک به کار می رود و مجهز به دو ساعت اندیکاتور با دقت 0.01 mm با کورس 10 mm و 20 mm و نیز رینگ نیرویی به ظرفیت 980 N می باشد.

Proving Ring Penetrometer

نفوذسنج مخروطی خاک

Standards: ASTM D1558, D2573



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور سازنده: England

شرکت سازنده: ELE

مدل: EL29-3739

ظرفیت رینگ نیرو: 1 kN

تاریخ ساخت: ----

موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور سازنده: Japan

شرکت سازنده: MARUI

مدل: ----

ظرفیت رینگ نیرو: 100 kgf

تاریخ ساخت: ----

جهت تعیین میزان بارپذیری خاک، درصد تراکم خاک بستر و مقدار مقاومت نفوذی خاک استفاده می شود و دارای دسته T شکل، میله مدرج و مخروط فولادی با زاویه ۳۰ درجه و سطح مقطع 1 in^2 می باشد.



موجودی: یک مجموعه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: ایران - صنایع مکانیک خاک ایران

مدل: SMSO-9213

تاریخ ساخت: ----

این تجهیزات برای تعیین وزن مخصوص خشک خاک در محل استفاده می شود. وزن مخصوص خشک خاک عبارت است از نسبت وزن مخصوص مرطوب خاک در محل به در صد رطوبت همان خاک به اضافه یک. با تعیین وزن مخصوص خشک خاک می توان با انجام آزمایش تراکم (برای به دست آوردن نسبت کوبیدگی) در آزمایشگاه میزان قابلیت کوبیدگی خاک را در محل بدست آورد. نسبت کوبیدگی از تقسیم وزن مخصوص خشک خاک در سایت به وزن مخصوص خشک ماکزیمم خاک در آزمایشگاه به دست می آید.



موجودی: یک مجموعه

وضعیت: سالم (لوله های نمونه گیر نیازمند آبکاری ضد زنگ استیل یا گالوانیزه می باشند)

کشور و شرکت سازنده: ELE - England

مدل: EL29-5300

تاریخ ساخت: ----

مجموعه Core Cutter شامل لوله فولادی نمونه گیر خاک به قطر 100 mm و ارتفاع 130 mm به وزن 1 kg، چکش ضربه زن به وزن 13 kg و محافظ فولادی لبه لوله مغزه گیر به وزن 340 gr می باشد. در نمونه گیری با این وسیله ساختار خاک بدون تغییر در کنار هم مانده، بافت و رطوبت نمونه به صورت طبیعی حفظ می شود.



ظرفیت: 4 lit

توان: 300 Watt

محدوده دمایی: 50 - 300° C

وزن دستگاه: 7 kg

موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: ELE - England

مدل: EL34-6122/01

به منظور ذوب کردن موم (پارافین) در انجام برخی از آزمایش ها از قبیل تعیین وزن مخصوص خاک چسبنده و تعیین حد انقباض خاک و نیز موم اندود کردن نمونه های دست نخورده خاک مورد استفاده قرار می گیرد.



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور سازنده: ایران

شرکت سازنده: شیماز

مدل: 934171

تاریخ ساخت: ----

محدوده دمایی: $50 - 250^{\circ}C$

دقت دمایی: $\pm 20^{\circ}C$

همزن مغناطیسی: با دور متغیر دارد

ولتاژ: 220 V

توان: 500 W

قطر صفحه: 17 cm

موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور سازنده: ایران

شرکت سازنده: Labtron

مدل: L-50

تاریخ ساخت: ----

محدوده دمایی: $50 - 300^{\circ}C$

همزن مغناطیسی: با دور متغیر دارد

حداکثر دور موتور: 2000 rpm

ولتاژ: 220 V

توان: 550 W

وزن دستگاه: 2.5 kg

صفحات گرم کن برقی جهت مصارف گوناگون مانند خشک کردن مصالح ساختمانی و جوشاندن پیکنومتر حاوی خاک و آب در آزمایش تعیین چگالی دانه های خاک مورد استفاده قرار می گیرد.

هر دو دستگاه دارای همزن مغناطیسی با دور متغیر می باشند که با استفاده از آهن ربا محلول را هم می زند.



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

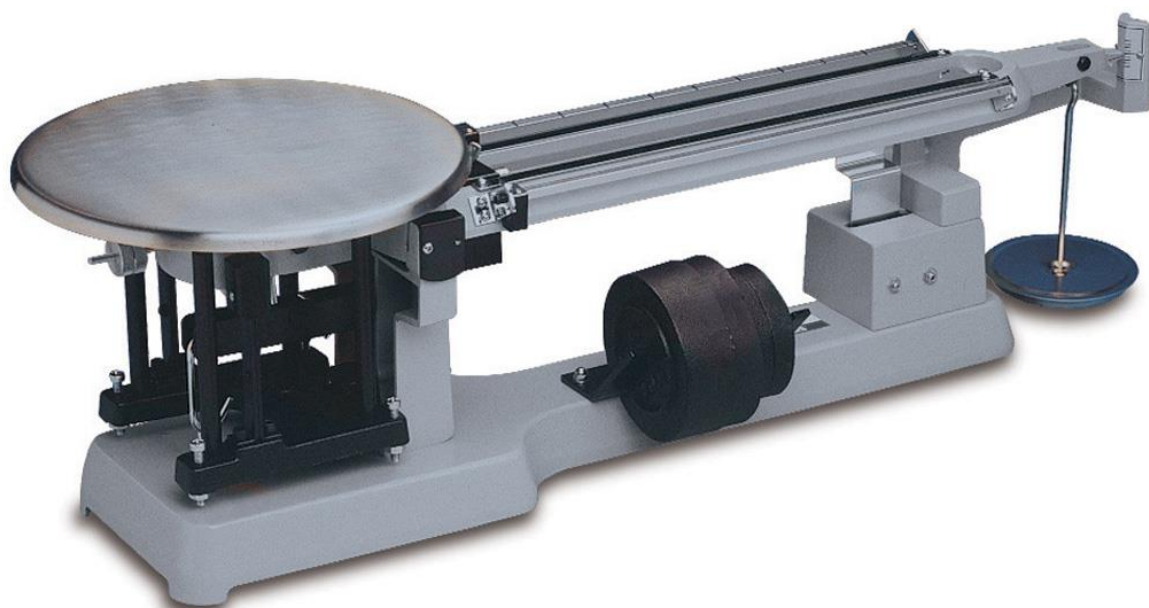
کشور و شرکت سازنده: AND - Japan

مدل: GF-4000

تاریخ ساخت: ----

دقت: 0.01 gr

ظرفیت: 4100 gr



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: OHAUS - USA

مدل: 1119-D0

تاریخ ساخت: ----

دقت: 1 gr

ظرفیت: 20 kg

اندازه کفه: 11 in. (279 mm)

دارای پیچ تنظیم جهت صفر کردن وزن ظرف



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: OHAUS - USA

مدل: 700 Series

تاریخ ساخت: ----

دقت: 0.1 gr

ظرفیت: 2610 gr

اندازه کفه: 6 in. (152 mm)

دارای وزنه های جابجا شونده

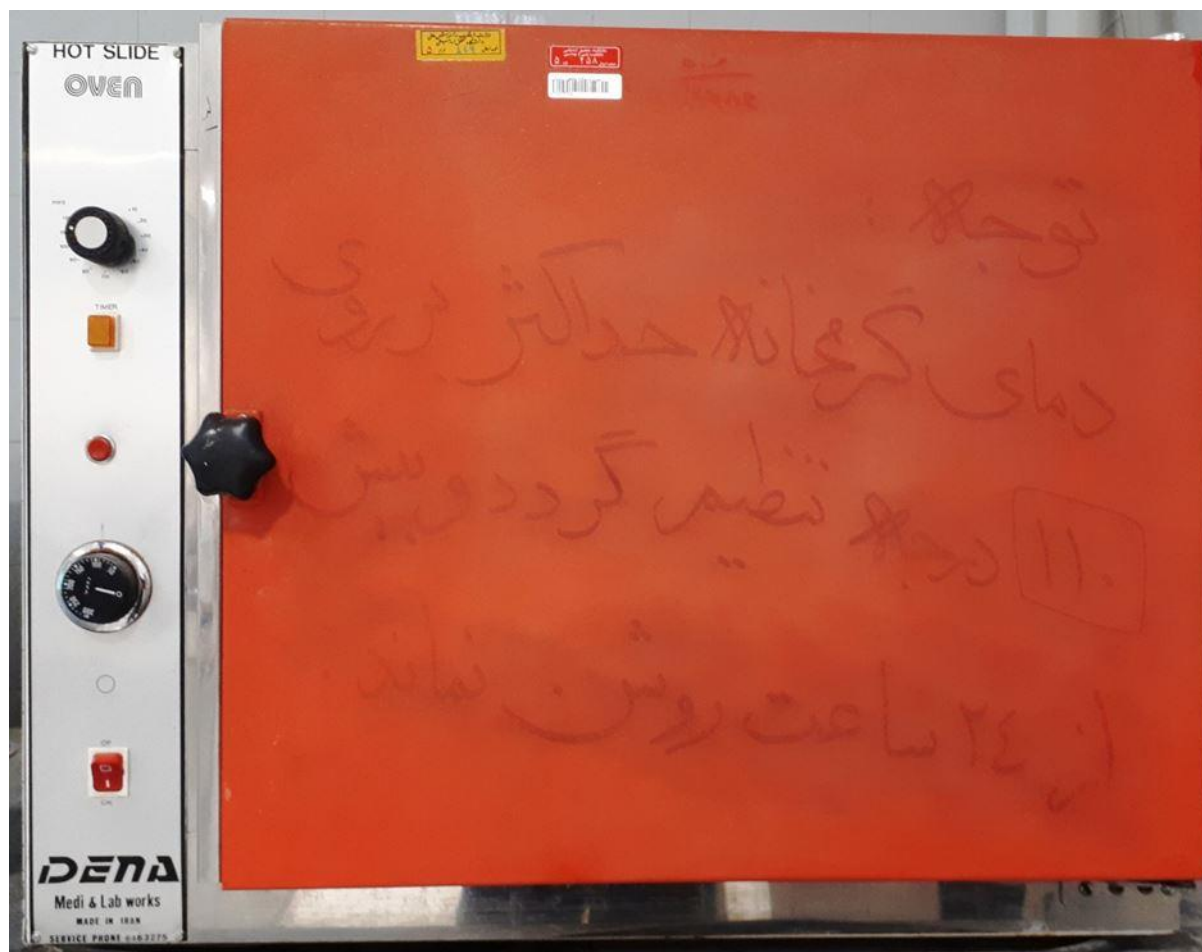
دارای وزنه های اضافی جهت افزودن بر ظرفیت ترازو

دارای پیچ تنظیم جهت صفر کردن وزن ظرف

دارای ترمز مغناطیسی جهت تثبیت شاهین ترازو

به صورت دقیق و سه اهرمی که تنظیم وزن از طریق لغزنده کشویی انجام می شود.

Standards: ASTM D558, D698, D1557, D1559



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: ایران - دنا

ظرفیت: 80 lit

ابعاد داخلی: 43×51×37 cm

گرمخانه کاربردهایی نظیر خشک کردن یا تعیین میزان رطوبت مصالح دارد. این گرمخانه دارای دریچه ای برای بیرون بردن بخار نمونه و رطوبت می باشد که در نتیجه آن سرعت خشک شدن بیشتر می شود و در حین انجام آزمایش حتما باید باز باشد.



موجودی: یک دستگاه

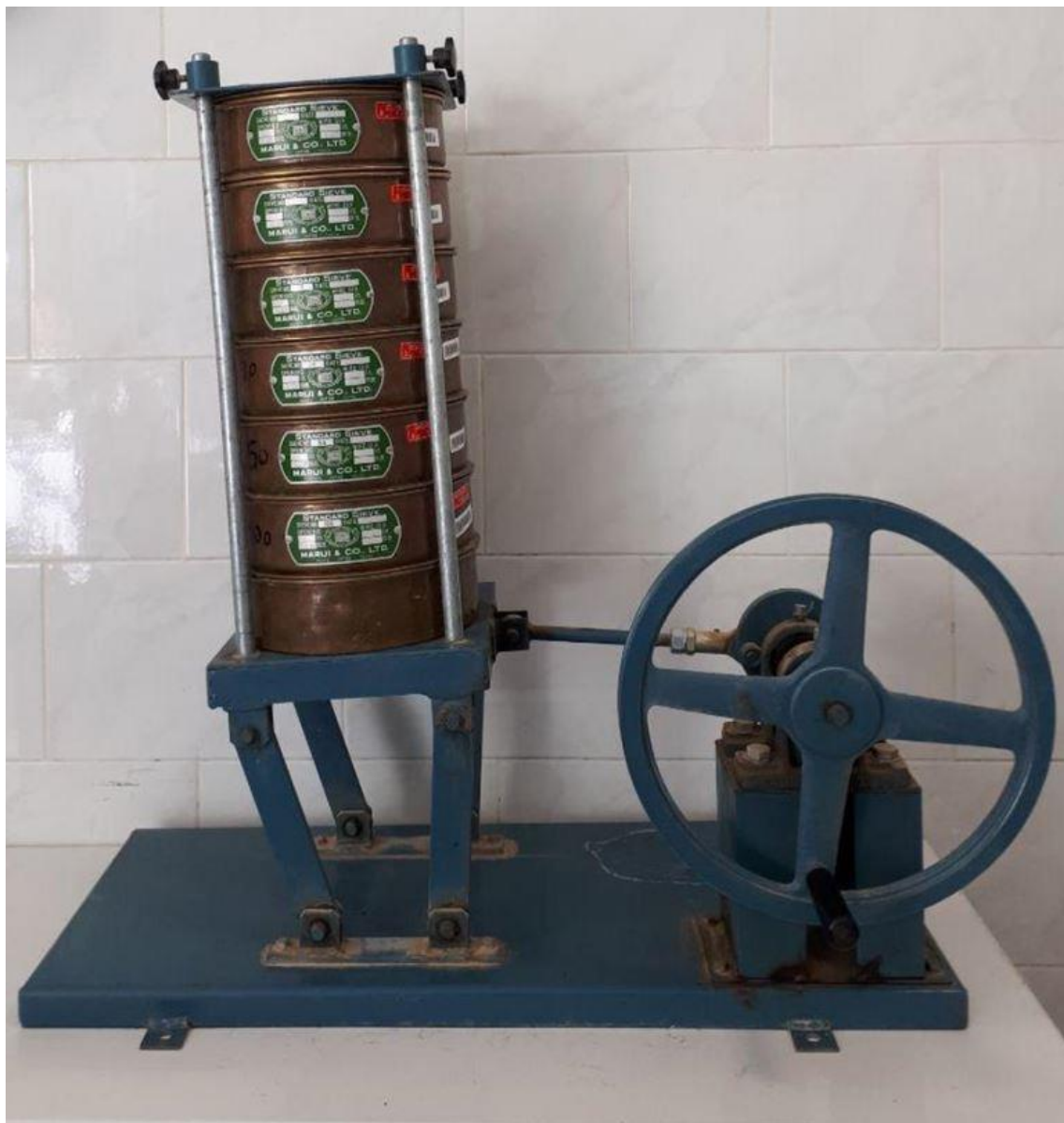
وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: ELE - England

مدل: ----

تاریخ ساخت: ----

این شیکر دستی جهت لرزاندن الک (عمل الک کردن) به کار می رود و قابلیت نصب هفت الک به قطر 8 in. به همراه زیر الک و درب الک توسط گیره نگهدارنده را دارد.



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: MARUI - Japan

مدل: MIC-112-1

تاریخ ساخت: June 1990

این شیکر دستی جهت لرزاندن الک (عمل الک کردن) به کار می رود و قابلیت نصب شش الک به قطر 8 in. به همراه زیر الک و درب الک توسط گیره نگهدارنده را دارد.



موجودی: یک دستگاه

وضعیت: سالم

کشور و شرکت سازنده: ایران - شیماز

مدل: SHWD 3

تاریخ ساخت: ----

ظرفیت تولید: سه لیتر در ساعت

توان: 2000 W

این آب مقطر گیری دستگاهی است که دارای بدنه استیل و کندانسور آلومینیومی جهت تهیه آب مقطر به کار برده می شود و مجهز به سیستم کنترل ارتفاع سطح آب و سیستم خاموش شدن اتوماتیک دستگاه به هنگام قطع آب شهر و پائین آمدن سطح آب می باشد.