

مطابق مصوبه گروه، استفاده دانشجویان از آزمایشگاه ها نیاز به اخذ معرفی نامه و مجوز مربوطه داشته و فقط در بازه زمانی اعلام شده در مجوز مقدور می باشد. ارائه خدمات به گروه های دیگر دانشگاه و یا موسسات خارج از دانشگاه با اخذ مجوزهای مربوطه و طی مسیر قانونی مقدور می باشد. جهت کسب اطلاع بیشتر در خصوص شرایط استفاده و تعرفه های آزمایشگاه ها با شماره های ۴۸۲۹۲۴۷۹ ، ۴۸۲۹۲۰۴۳ و یا ۴۸۲۹۲۴۸۷ تماس بگیرید.

کارشناس آزمایشگاه: اکبر کولیوند

---

### امکانات گلخانه

در این گلخانه تجهیزات و امکانات زیر موجود می باشد.

- ۱- گلخانه ۴۰ متر مربعی دارای سنسور های دما - رطوبت - شدت نور - دی اکسید کربن و کنترلر
- ۲- تجهیزات اندازه گیری انرژی خورشید و پنل های خورشیدی از جمله: دو پنل ۱۲۰ واتی، آینه دریافت کننده خورشیدی سهموی خطی، دریافت کننده لنز فرسnel خورشیدی سهموی خطی، سولار آنالیزر - سولار متر - لوکس متر و ...





تصاویر گلخانه ها

## دستگاه سولار آنالایزر



### مشخصات:

ساخت کشورتایوان - شرکت Tes - مدل PROVA-210  
کاربرد:

سولار پاور آنالایزر مدل TES PROVA-210 جهت اندازه گیری جریان تا رنج ۱۲ آمپر و ولتاژ تا رنج ۶۰ ولت در سیستم های پانل خورشیدی به کار میرود. علاوه بر این توانایی اندازه گیری توان ماکزیمم Pmax به وسیله اسکن خودکار، ولتاژ و جریان ماکزیمم در توان Pmax و بازدهی سلول پانل خورشیدی را دارد. این PV آنالیزر جهت اندازه گیری پانل خورشیدی با مساحت ۰,۰۰۱ تا ۹۹۹۹ متر مربع کاربرد دارد. تستر فتوولتائیک مدل TES PROVA-210 در حالت دیتالاگر دارای زمان نمونه برداری قابل تنظیم بین ۰ تا ۹۹ دقیقه است. همچنین بعد از ذخیره اطلاعات، توانایی انتقال آن ها را به کامپیوتر از طریق خروجی USB دارد. سایر ویژگی ها این آنالیزگر سلول های خورشیدی شامل ثبت اطلاعات به همراه تاریخ و زمان، صفحه نمایشگر دیجیتال به همراه نور پس زمینه، باتری قابل شارژ و دقت بالا است.

[https://www.prova.com.tw/product\\_detail.asp?seq=37](https://www.prova.com.tw/product_detail.asp?seq=37)

## دستگاه سولار پاور متر



### مشخصات:

ساخت کشور تایوان-شرکت tes-مدل tes-1333r کاربرد:

این دستگاه می تواند شدت تابش اشعه خورشیدی را در رنج  $2000 \text{ W/m}^2$  و  $634 \text{ Btu (ft}^2 \cdot \text{h)}$  با رزولوشن  $1 \text{ W/m}^2$  و  $1 \text{ Btu}$  و دقت پایه  $10 \text{ W/m}^2$  و  $3 \text{ Btu}$  اندازه گیری کند. از دیگر ویژگی های سولار پاورمتر و دیتالاگر TES 1333R می توان به نرخ نمونه برداری  $0.4$  ثانیه ای، پاسخگویی طیفی  $400$  تا  $1100$  نانومتر، پشتیبانی از دو واحد  $\text{W/m}^2$  و  $\text{Btu}$  قابل انتخاب توسط کاربر، کالیبراسیون راحت دستگاه توسط کاربر، پشتیبانی از سیستم تصحیح خودکار کسینوسی زاویه تابش، نمایش زمان و تاریخ، مجهز به سنسور قابل نصب، نگهداری آخرین داده ی اندازه گیری شده بر روی صفحه نمایش، نمایش و نگهداری مقادیر میانگین، حداقل و حداکثر داده های اندازه گیری شده بر روی صفحه نمایش، حافظه ی داخلی با قابلیت ذخیره  $99$  ست از داده های اندازه گیری شده به صورت دستی، دیتالاگر با قابلیت ذخیره  $32000$  داده اندازه گیری شده به صورت خودکار، پشتیبانی از رابط اتصال به کامپیوتر RS232، صفحه نمایش  $1/2$ -3 رقمی LCD با حداکثر ظرفیت نمایش  $1999$  و نشانگر و هشدار عبور از محدوده مجاز اندازه گیری و اضافه بار به صورت "OL" اشاره کرد.

<https://saenco.com/data%20sheet/tes-1333r.pdf>

## دستگاه ترمومتر لیزری



### مشخصات:

ساخت کشور تایوان-شرکت مستک-مدل MS6520B

کاربرد:

حرارت سنج ۵۰۰ درجه لیزری برند مستک مدل MASTECH MS6520B یک وسیله ایمن، قابل حمل و قابل اعتماد است که به دلیل دقت و سرعت بالا جایگاه ویژه‌ای را میان کاربران پیدا کرده است و به دلیل توانایی اندازه‌گیری از فاصله دور از ایمنی بالاتری برخوردار است. این دستگاه از یک باتری ۹ ولت 6F22 به عنوان منبع تغذیه استفاده می‌کند و دارای صفحه نمایش LCD با نمایش ۲ دما به طور هم‌زمان و ۴ رقمی با نور پس‌زمینه مناسب برای مکان‌های تاریک و یا کم‌نور طراحی شده است. این دستگاه به پوینتر لیزری مجهز شده است تا کاربر بتواند محل دقیق برای اندازه‌گیری دما را مشخص کرده و از خطای اندازه‌گیری جلوگیری شود.

## دستگاه سختی سنج



### مشخصات:

ساخت کشور تایوان-شرکت لوترون-مدل YK-2001CT

کاربرد:

اندازه گیری میزان TDS و PH جز پارامترهای مهم در کیفیت آب می باشد میزان کندانکتیوی آب بستگی به مواردی همچون املاح آب، مواد معدنی، وجود برخی گازها و همچنین نمک می باشد. به طوری کلی همیشه رابطه مستقیمی بین EC و TDS وجود ندارد و بستگی به محلول دارد. این اسید سنج قابلیت اندازه گیری PH آب را دارا می باشد. میزان PH محلول در حدود ۷ خنثی شناخته می شود. میزان اسیدی یا قلیایی بودن آب کشاورزی، آزمایشگاه آب، آب و فاضلاب و مصارف خانگی اهمیت بسیاری دارد. پراپ دستگاه به صورت مجزا بوده و توسط کابل به دستگاه وصل می شود که توانایی اندازه گیری و نمایش میزان کندانکتیوی، TDS و PH را دارا می باشد. با توجه به دارا بودن قابلیت اتصال به کامپیوتر این دستگاه برای کارهای پژوهشی و تحقیقاتی مناسب می باشد رابط اتصال دستگاه RS232 می باشد. با قابلیت REC کاربر می تواند حداقل و حداکثر مقادیر اندازه گیری شده را مشاهده کند. محدوده دمای کاری ۰ الی ۶۰ درجه سانتی گراد می باشد. سرعت پردازش و اندازه گیری حدود ۰/۸ ثانیه می باشد.

## دستگاه لوکس متر



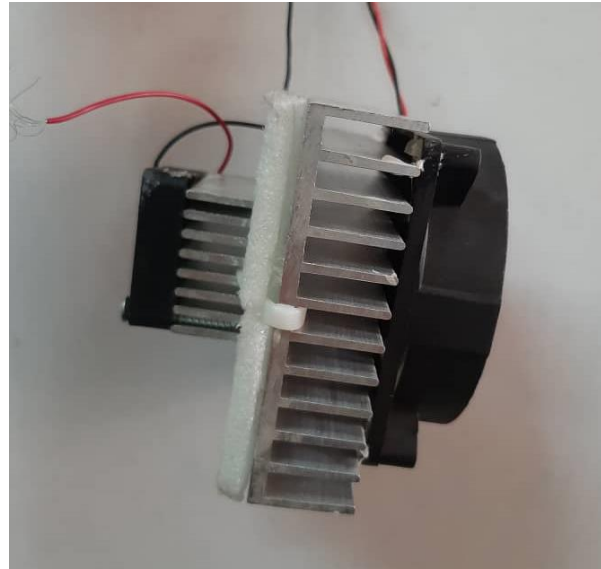
### مشخصات:

ساخت کشور تایوان - شرکت لوترون - مدل lx-1180

کاربرد:

لوکس متر مدل lx-1180 لوترون یک نورسنج بسیار حرفه ایی و دقیق با پنج محدوده‌ی اندازه گیری مختلف از ۰ تا ۴۰۰,۰۰۰ لوکس می‌باشد و قابلیت اندازه گیری شدت روشنایی را با دو واحد لوکس و فوت-کاندلا، دارا می باشد. این تجهیز قابلیت اندازه گیری ۴ نوع مختلف نور (تنگستن، فلورسنت، سدیم یا جیوه) را دارد که با استفاده از یک دکمه قابل انتخاب و تغییر می باشد.

## ترمو دی الکتریک حرارتی-سرما پشی



کاربرد:

ترموالکتریک، یک اثر در مواد نیمه رسانا است که در یک فرآیند دو طرفه با استفاده از ایجاد اختلاف ولتاژ در دو طرف ماده ای می توان اختلاف دما در دو طرف ایجاد کرد و یا بالعکس. با استفاده از ایجاد اختلاف دما در دو طرف یک ماده، اختلاف ولتاژ بوجود می آید و جریان الکتریکی بین دو جسم ایجاد می شود.



## لنز فرسنل خطی و نقطه ای

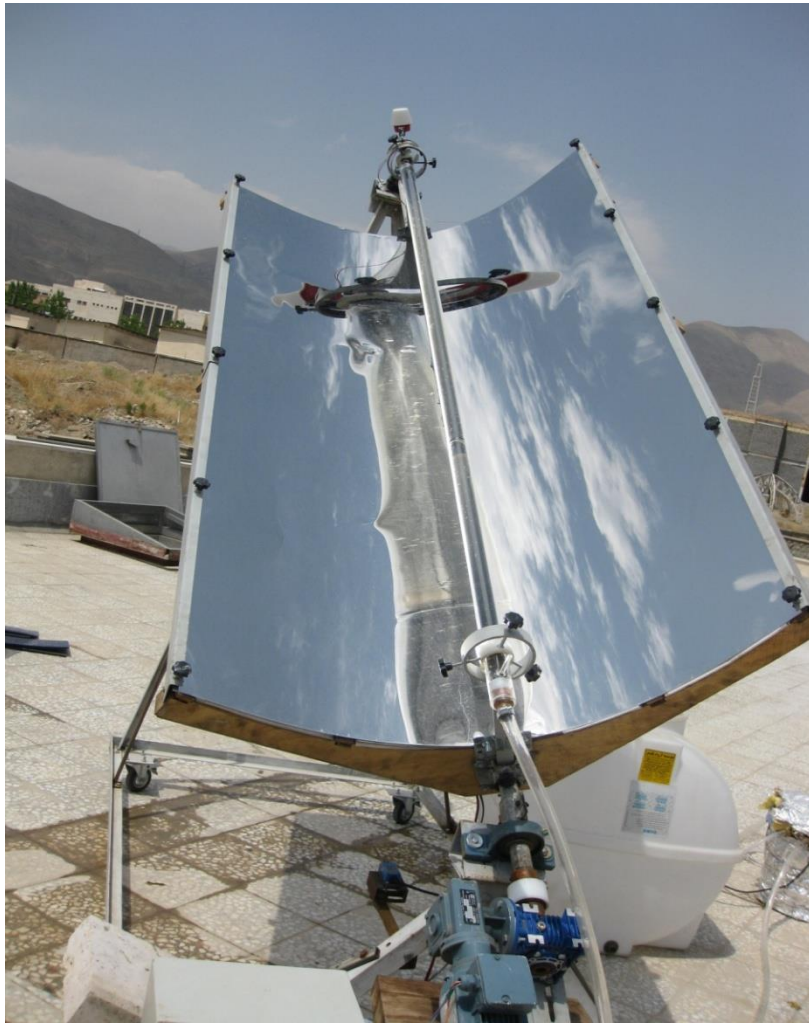


مشخصات:

ساخت کشور چین

ابعاد ۱ در ۱ متر

## آینه متمرکز کننده خطی



### مشخصات:

سطح منعکس کننده ورق استیل آینه‌ای

زاویه دهانه کلکتور ۹۰ درجه

دهانه کلکتور ۱ متر

طول آینه ۲ متر

## پنل خورشیدی



مشخصات:

۲ عدد پنل ۱۲۰ واتی

## آب شیرین کن آبشاری



### مشخصات:

صفحه جاذب از ۱۲ پله متوالی تشکیل شده است.

عرض صفحه جاذب ۷۰ سانتی متر می باشد.

جنس صفحه جاذب آلومینیوم می باشد.

بادسنج



مشخصات:

شرکت Smart Sensor - مدل AR856

## تابش سنج خورشیدی یا پیرانومتر



### مشخصات:

ساخت کشور هلند - شرکت KIPP & ZONEN - مدل CMP21

### کاربرد:

دستگاه سنجنده تابش خورشیدی را آفتابسنج (Pyranometer) می‌گویند. این مدل آفتابسنج شدت تابش مستقیم خورشیدی (Direct solar radiation) و تابش منتشرشده آسمانی (Diffuse radiation) را برحسب وات بر متر مربع اندازه می‌گیرد.

محدوده کاری: 285 to 2800 nm

<https://www.kippzonen.com/Product/14/CMP21-Pyranometer>