

بسمه تعالی

آزمایشگاه شیمی آب و فاضلاب گروه مهندسی بهداشت محیط



کارشناس گروه مهندسی بهداشت محیط:

مهندس طیبه راستگو

کارشناس ارشد مهندسی محیط زیست (گرایش آب و فاضلاب) / دانشجوی دکترای مهندسی محیط زیست

E-mail: rastgoo.tayyabeh@gmail.com

TEL: 023- 35220144-7 (1067)

معرفی :

آزمایشگاه شیمی آب و فاضلاب از سال ۱۳۷۰ با هدف آموزش و پژوهش شروع بکار نموده است و هر ترم دانشجویان گروههای مختلف جهت آموزش در زمینه دروس عملی شیمی عمومی ، شیمی تجزیه و شیمی محیط از آن بهره می گیرند. همچنین محققین اعم از اساتید و دانشجویان در مقاطع کارشناسی پیوسته و کارشناسی ارشد جهت انجام طرحهای تحقیقاتی و پروژه های دانشجویی از آن استفاده می نمایند . ساختمان جدید آزمایشگاه آب و فاضلاب در بهمن ماه سال ۱۳۹۳ تجهیز و به بهره برداری رسید . این آزمایشگاه در طبقه همکف ساختمان دانشکده با مساحتی بالغ بر دویست مترمربع شامل سه بخش انبار تخصصی نگهداری مواد شیمیایی ، دفترکار کارشناسان و سالن اصلی آزمایشگاه می باشد .



لیست تجهیزات آزمایشگاه شیمی آب و فاضلاب گروه مهندسی بهداشت محیط			
ردیف	نام دستگاه	مدل	تعداد
۱	اسپکتروفتومتر (Optima)	SP- 300	۲ دستگاه
۲	اسپکتروفتومتر (Milton Roy)	601	۱ دستگاه
۳	اسپکتروفتومتر (APEL)	PD- 303 UV	۱ دستگاه
۴	هیتر شش خانه	1800 w	۱ دستگاه
۵	اسپکتروفتومتر (HACH)	DR/ 2000	۱ دستگاه
۶	فلیم فتومتر	SEAC FP-20	۱ دستگاه
۷	کدورت سنج HAGH	2100 A	۱ دستگاه
۸	کدورت سنج HIGROPANT	HHG55	۱ دستگاه
۹	کدورت سنج HANNA	HI 93703-11	۱ دستگاه
۱۰	کدورت سنج ACUALYTIC	PC Compact	۱ دستگاه
۱۱	Do meter (AQUA- DO2/PH)	TPS	۱ دستگاه
۱۲	شیکر MWGA	R 110	۱ دستگاه
۱۳	هیتر	MAG- H	۱ دستگاه
۱۴	شیکر ارلن و بالن	-	۱ دستگاه
۱۵	OVEN (اُون) آزمون	-	۱ دستگاه
۱۶	کوره	SEF- 202 P	۱ دستگاه
۱۷	کوره Exciton	Atash- 1200	۱ دستگاه

ردیف	نام دستگاه	مدل	تعداد
۱۸	کوره 1100w	----	۱ دستگاه
۱۹	PH/ION PH Meter	Seven Compact Mettler Toledo	۱ دستگاه
۲۰	HANNA PH Meter	HI 8014	۱ دستگاه
۲۱	HANNA PH Meter	HI 9812	۱ دستگاه
۲۲	YSI Do meter	55/ 12 FT	۱ دستگاه
۲۳	COD Reqtor (HACH)	CE92	۱ دستگاه
۲۴	BOD Meter (HACH)	2173B	۱ دستگاه
۲۵	PH/ ION Meter	Select Sistems	۱ دستگاه
۲۶	هدایت سنج	Glmo 20	۱ دستگاه
۲۷	هدایت سنج	WP- 84	۱ دستگاه
۲۸	دستگاه سوکسله	-	۱ دستگاه
۲۹	دستگاه کجلدال	V40	۱ دستگاه
۳۰	دستگاه سانتریفوژ	D-7200 Tutt Linyen	۱ دستگاه
۳۱	(HACH) جارتست	7790- 402	۱ دستگاه
۳۲	ترازو دیجیتال	AND GF-600	۱ دستگاه
۳۳	هیتر	750 w	۱ دستگاه
۳۴	جارتست	-	۱ دستگاه



نام دستگاه:

کوره الکتریکی

مدل دستگاه:

SEF-202P

کاربرد دستگاه:

برنامه های انتقال حرارتی با ظرفیت بالا

خلاصه عملکرد دستگاه:

با قرار دادن سوئیچ اصلی دستگاه در حالت ON دستگاه روشن می شود. با فشردن و نگه داشتن به مدت سه ثانیه دکمه Prog/Man رو صفحه کنترل می توانید انتخاب کنید که Program Mode یا Normal Mode با شنیدن صدای Beep برای شما فعال گردد.



نام دستگاه:

دستگاه سوکسله

مدل دستگاه:

کاربرد دستگاه:

اندازه گیری چربی و روغن

خلاصه عملکرد دستگاه:

- ۱: بشر های سوکسله رطوبت گیری شده را توزین نمایید.
- ۲: کمتر از $\frac{2}{3}$ بشر ها را از اتر پر کنید.
- ۳: قبل از شروع مرحله بعد از پاکیزه نمودن گیره ها و جایگاه قرار گرفتن آنها اطمینان حاصل کنید.
- ۴: صافی های حاوی چربی را در داخل گیره دستگاه نصب کنید.
- ۵: بشر ها را در جای خود قرار دهید و با حرکت چرخشی و رو به بالا از نصب صحیح آن مطمئن شوید.

- ۶: شیر خروج مخزن اتر را باز کنید.
- ۷: شیر آب مبرد دستگاه را باز کنید.
- ۸: شیر ورود آب به مبرد را تنظیم نمایید.
- ۹: دستگاه را Start کنید.
- ۱۰: ابتدا درجه ترموستات را روی 40C قرار داده و به تدریج درجه حرارت را حداکثر 60C افزایش دهید.
- ۱۱: تا پایان آزمایش دستگاه را از نظر میزان اتر و آب مبرد کنترل کنید.
- ۱۲: پس از پایان زمان Etraction شیر خروج اتر را ببندید تا اتر در مخزن بالای آن جمع آوری شود.
- ۱۳: درجه حرارت را کنترل نمایید بطوری که چربی موجود در بشر نسوزد.
- ۱۴: پس از خروج کامل اتر از داخل بشر دستگاه را خاموش و شیر مبرد را ببندید.
- ۱۵: پس از سرد شدن هیتر که معمولا ۵ دقیقه به طول می انجامد بشر را از دستگاه جدا نمایید.



نام دستگاه:

Heating Mantle

مدل دستگاه:

L.T.1423_114

کاربرد دستگاه:

مخصوص حرارت دادن بالن ژوژه.

خلاصه عملکرد دستگاه:

دستگاه را روشن نموده و بالن را درون گودی مخصوص قرار میدهیم. سپس با استفاده از پیچ تنظیم میتوانیم حرارت مورد نظر را کنترل کنیم.



نام دستگاه:

Heating Mantle 6 home

مدل دستگاه:

کاربرد دستگاه:

حرارت دادن به شش بالن ژوژه همزمان

خلاصه عملکرد دستگاه:

با استفاده از پیچ تنظیم دمای هر یک از هیترها را تنظیم نموده و بالن را درون گودی مخصوص قرار دهید.



نام دستگاه:

شیکر تایمر دار

مدل دستگاه:

کاربرد دستگاه:

همزدن و شیک کردن

خلاصه عملکرد دستگاه:

با استفاده از کلید های تعبیه شده می توانید شیکر را روشن نموده و با استفاده از پیچ Speed می توانید سرعت حرکت دستگاه را تنظیم کنید. و با استفاده از پیچ Timer می توانید زمان کار دستگاه را تنظیم کنید.



نام دستگاه:

راکتور COD

مدل دستگاه:

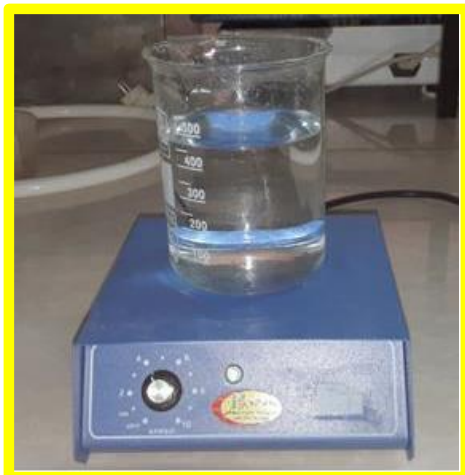
Hach 45600

کاربرد دستگاه:

تامین گرمای مورد نیاز برای واکنش در آزمایش COD

خلاصه عملکرد دستگاه:

ابتدا دستگاه را به برق متصل نموده و کلید زیر ورودی برق را روشن نمایید. حال کلید سمت راست در جلو دستگاه تعیین میکند که دما روی ۱۵۰ یا ۱۰۰ درجه سانتی گراد باشد. پس از روشن کردن ۳۰ دقیقه به دستگاه زمان دهید تا گرم شود و کلید Heating شروع به چشمک زدن کند. در این مرحله می توانید کلید سمت چپ در جلو دستگاه را بر روی حالت Time گذاشته و با پیچ مخصوص زمان را تعیین کنید و یا با گذاشتن روی حالت ∞ بدون زمان دستگاه کار می کند.



نام دستگاه :

همزن مغناطیسی

مدل دستگاه:

کاربرد دستگاه:

همزدن مایعات و محلول ها

خلاصه عملکرد دستگاه: دستگاه را روشن نموده و ظرف حاوی مایع مورد نظر را به همراه مگنت روی همزن قرار دهید. سپس با استفاده از پیچ Speed میتوانید سرعت چرخش همزن را تنظیم کنید.



نام دستگاه:

Seven Compact pH/ION meter

مدل دستگاه:

S220K

کاربرد دستگاه:

اندازه گیری pH و هدایت سنجی

خلاصه عملکرد دستگاه:

طبق دفترچه راهنما دستگاه را نصب نمایید.

دکمه $\frac{ON}{OFF}$ برای روشن و خاموش کردن دستگاه.

فشردن دکمه Read برای شروع یا توقف اندازه گیری، تایید ورودی و ویرایش جدول، خروج از منو و ورود به صفحه ی اندازه گیری.

نگه داشتن دکمه Read برای ۲ ثانیه برای تغییر از حالت اندازه گیری به حالت اطلاعات کامل. فشردن دکمه Cal برای شروع کالیبره کردن نگه داشتن دکمه Cal برای نمایش اطلاعات آخرین کالیبره سازی.



نام دستگاه:

دستگاه BOD

مدل دستگاه:

2173B

کاربرد دستگاه:

اندازه گیری اکسیژن مورد نیاز برای اکسیداسیون مواد آلی نمونه به روش BOD

خلاصه عملکرد دستگاه:

قطعات دستگاه را طبق دستور العمل موجود در کاتالوگ به یک دیگر متصل کنید. نمونه را درون شش بطری مخصوص روی دستگاه ریخته و آنها را با لوله های مربوطه به فشار سنج های جیوه ای متصل کنید. با اکسید شدن مواد آلی و مصرف اکسیژن که معمولاً ۵ روز به طول می انجامد کاهش فشار در محفظه بطری رخ داده که باعث بالا آمدن جیوه در فشارسنج می شود و با کمک صفحه مدرج می توان مقدار BOD را قرائت نمود.



نام دستگاه:

دستگاه BOD

مدل دستگاه:

BOD Sensor System 6

کاربرد دستگاه:

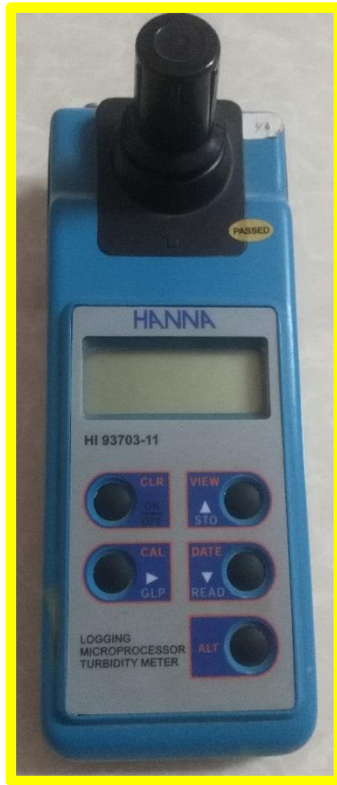
اندازه گیری اکسیژن مورد نیاز برای اکسیداسیون مواد آلی نمونه به روش BOD

خلاصه عملکرد دستگاه:

قبل از شروع اندازه گیری: وقتی دستگاه خاموش است با فشردن کلید A آخرین مقیاس استفاده شده نمایش داده می شود و هنگام روشن بودن دستگاه با فشردن کلید A مقیاس را تغییر می دهد که بین مقیاس های ۹۰ و ۲۵۰ و ۶۰۰ و ۹۹۹ mg/lit BOD را اندازه گیری می کند. و هنگام روشن بودن دستگاه با فشردن دکمه B سیکل اندازه گیری آغاز می شود.

بعد از شروع اندازه گیری: با فشردن دکمه A مقیاس در حال استفاده نمایش داده می شود. با فشردن کلید B مقدار اندازه گیری شده در حال حاضر نمایش داده می شود.

با ننگه داشتن کلید B دستگاه وارد مُد Memory یا حافظه می شود این مُد در طول سیکل اندازه گیری فعال است و با فشردن کلید A مقدار ذخیره شده در حافظه نشان داده می شود. و با فشردن کلید B رتبه مقدار ذخیره شده افزایش می یابد. ریست یا تنظیم مجدد: با فشردن همزمان کلید های A و B انجام می شود. این کار قبل از شروع سیکل اندازه گیری باید انجام شود.



نام دستگاه:

کدورت سنج

مدل دستگاه:

HI 93703-11

کاربرد دستگاه:

اندازه گیری کدورت نمونه آب

خلاصه عملکرد دستگاه:

(۱) طراحی تک پرتو: اندازه گیری کدورت با استفاده از یک آشکارساز نور در ۹۰ درجه برای تشخیص نور پراکنده شده. اندازه گیری های کدورت ممکن است در ۰,۰۰ تا ۱۰۰۰ FTU انجام شود.

(۲) روش ایزو: با استفاده از یک منبع نور LED مادون قرمز، مطابق با الزامات روش ایزو ۷۰۲۷ برای اندازه گیری کدورت است. همانطور که این روش برای دنبال کردن روش ایزو طراحی شده است، واحدها در FTU نمایش داده شده؛ FTU معادل سایر واحد های شناخته شده بین المللی NTU می باشد.

(۳) کالیبراسیون: این دستگاه دارای یک عملکرد کالیبراسیون قدرتمند است که تغییرات شدت نور را جبران می کند. کالیبراسیون را می توان با استفاده از راه حل های کالیبراسیون ارائه شده یا استانداردهای آماده شده توسط کاربر انجام داد. کالیبراسیون کربنات دو یا سه نقطه می تواند با استفاده از استانداردهای ۰, ۱۰ و ۵۰۰ FTU ارائه شده باشد.



نام دستگاه:

هدایت سنج و شوری سنج

مدل دستگاه:

WP-84

کاربرد دستگاه:

اندازه گیری مقدار یون و نمک آب و مقدار هدایت الکتریکی

خلاصه عملکرد دستگاه:

کلید F1: برای ضبط اندازه گیری ها در حافظه

کلید F2: برای نمایش یا عدم نمایش زمان و تاریخ و همچنین برای انتخاب $K=0.1$ یا $K=10$ برای مواقعی که از استاندارد $K=1$ استفاده نمیشود.

کلید F3: برای شروع یا متوقف کردن Logging خودکار.

کلید Menu: برای دسترسی به حالت مورد علاقه کاربر که کار با دستگاه را آسان می کند.

کلید های بالا و پایین برای کالیبره کردن دما، تنظیم ساعت، تنظیم دوره logging خودکار و برای نمایش اطلاعات GLP.



نام دستگاه:

هدایت سنج

مدل دستگاه:

GLM 020

کاربرد دستگاه:

میزان هدایت الکتریکی مایعات را اندازه گیری می کند

خلاصه عملکرد دستگاه:

این دستگاه دارای یک دکمه کشویی چهار حالت در قسمت کناری است که با حرکت دادن آن روی هر عدد رنج معینی از هدایت الکتریکی مایعات قابل قرائت است.

قرار گرفتن روی حالت ۰ باعث خاموش شدن دستگاه می شود.

1: 0-199.9 $\mu\text{S}/\text{cm}$

2: 0-1999 $\mu\text{S}/\text{cm}$

3: 0-19.99 mS/cm



نام دستگاه:

DO2/pH meter

مدل دستگاه:

کاربرد دستگاه:

اندازه گیری اکسیژن محلول در آب و pH سنجی

خلاصه عملکرد دستگاه:

دکمه Cal: برای تنظیم همه پارامترها و برای تغییر بافر pH برای حالت تشخیص خودکار بافر.

دکمه Mode: ۲ ثانیه نگه دارید تا حالت اندازه گیری بین درصد اشباع و ppm برای اکسیژن حل شده تغییر کند.

دکمه $\frac{On}{Off}$: برای روشن و خاموش کردن. همچنین با ۳ ثانیه نگه داشتن به حالت ذخیره باتری می رود.

دکمه های بالا و پایین: برای تغییر بین حالت نمایش بزرگ و نمایش دوگانه.



نام دستگاه:

pH سنج

مدل دستگاه:

HI 8014

کاربرد دستگاه:

اندازه گیری pH

خلاصه عملکرد دستگاه:

ابتدا الکترود دستگاه را با اب مقطر شسته و درون نمونه می گذاریم. سپس با استفاده از پیچ دستگاه تعیین کنید که دستگاه چه چیز را اندازه گیری کند.



نام دستگاه:

pH/EC/TDS meter

مدل دستگاه:

HI 9812

کاربرد دستگاه:

اندازه گیری pH ، هدایت الکتریکی و جامدات حل شده ی کل

خلاصه عملکرد دستگاه:

دکمه pH برای حالت اندازه گیری pH است.

دکمه mS/cm برای حالت اندازه گیری هدایت است.

دکمه ppm برای حالت اندازه گیری جامدات کل محلول است.

دکمه $\frac{ON}{OFF}$ برای روشن و خاموش کردن دستگاه است.

پیچ پایین سمت چپ به نام EC/TDS برای کالیبره کردن دستگاه در حالت جامدات کل و هدایت الکتریکی است.

پیچ پایین سمت راست به نام pH برای کالیبره کردن دستگاه در حالت pH است.



نام دستگاه:

meter DO_2

مدل دستگاه:

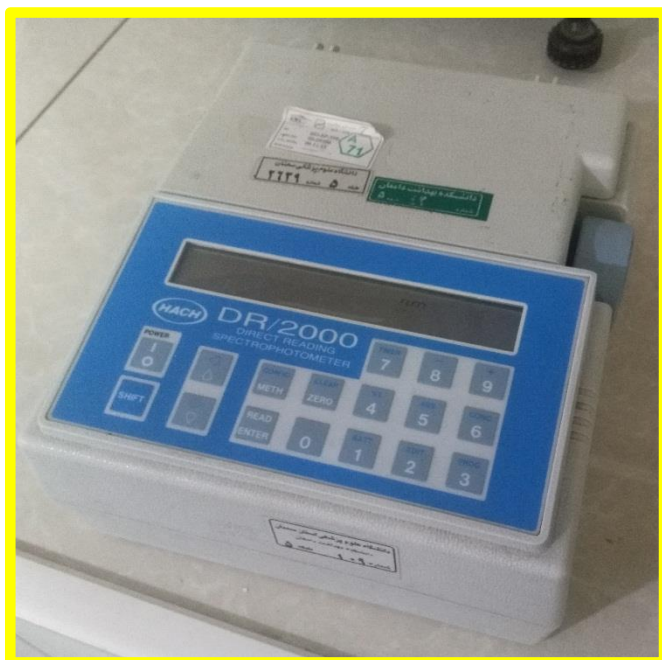
YSI 55

کاربرد دستگاه:

اندازه گیری اکسیژن محلول در آب

خلاصه عملکرد دستگاه:

با فشردن دکمه On/Off دستگاه را روشن نموده و الکتروود دستگاه را با رعایت استاندارد های لازم درون نمونه قرار دهید. سپس بر روی نمایشگر عدد نشان دهنده مقدار DO_2 و عدد نشان دهنده دما نمونه را مشاهده می کنید. با فشردن دکمه Mode میتوانید حالت اندازه گیری دستگاه را بین حالات mg/lit و درصد تغییر داد.



نام دستگاه:

اسپکتروفتومتر

مدل دستگاه:

DR/2000

کاربرد دستگاه:

نور جذبی یا عبوری را به صورت تابعی از طول موج اندازه گیری می کند

خلاصه عملکرد دستگاه:

دکمه power برای خاموش و روشن نمودن دستگاه.

غلطک سمت راست دستگاه برای تنظیم طول موج.

کلید های روی دستگاه دارای ۲ عنوان یکی به رنگ آبی و یکی به رنگ سفید هستند. با استفاده از کلید Shift از دستور آبی و بدون استفاده از آن از دستور سفید کلید ها میتوانیم استفاده کنیم.

(۱) کلید بالا/چپ با شیفت به عنوان چپ و بدون شیفت به عنوان بالا. و کلید پایین/راست با شیفت به عنوان راست و بدون شیفت به عنوان پایین.

(۲) کلید Read/Enter برای وارد کردن مقادیر.

۳) کلید config/Meth با شیفت برای بالا آوردن منوی پیکربندی و بدون شیفت برای بالا آوردن منوی انتخاب متود اندازه گیری.

۴) کلید Clear/Zero با شیفت برای پاک کردن اعداد اشتباه و بدون شیفت برای صفر و کالیبره کردن دستگاه قبل از قرار دادن نمونه اصلی.

۵) کلید اعداد بدون شیفت به عنوان عدد عمل کرده و با شیفت به عنوان دستور آبی رنگ روی استفاده میشوند.

کلید Timer برای تنظیم تایمر دستگاه

کلید - برای استفاده از نماد منفی

کلید + برای استفاده از نماد مثبت

کلید %T برای آغاز حالت خواندن درصد عبور

کلید ABS برای آغاز حالت خواندن درصد جذب

کلید Conc برای آغاز حالت خواندن غلظت

کلید Batt برای مشاهده حالت باتری

کلید Edit با استفاده همراه شیفت و کلید config/Meth برای بالا آوردن حالت تنظیم دستی توسط کاربر است

کلید Prog با استفاده همراه شیفت و کلید config/Meth

برای بالا آوردن کالیبراسیون دستی توسط کاربر و با استفاده از شیفت و Timer برای بالا آوردن تایمر دستی.



نام دستگاه:

اون

مدل دستگاه:

کاربرد دستگاه:

تامین حرارت های بالا

خلاصه عملکرد دستگاه:

پس از روشن کردن، دستگاه بر اساس تنظیمات قبل شروع به کار می کند. برای تغییر دادن تنظیمات ابتدا ولوم دستگاه را فشار داده و نگه دارید تا کلمه Stop روی صفحه نمایش داده شود. سپس ولوم را رها کنید.

نمایش tEmP جهت تنظیم دما و نمایش time جهت تنظیم زمان می باشد.

دما: پس از نمایش tEmP یک بار ولوم را فشرده و نگه دارید و با چرخاندن ولوم دمای تنظیمی را تغییر دهید سپس یک بار دیگر ولوم را فشار دهید تا نمایه دما دوباره نمایش داده شود.

زمان: ولوم را بچرخانید تا نمایه زمان نشان داده شود. یک بار روی نمایه زمان کلیک کنید و با چرخاندن ولوم زمان کار را تغییر دهید.

شروع کار: اگر ولوم را ۳ ثانیه نگه دارید دستگاه با صدای بوق شروع به کار می کند و نمایه run نمایش داده می شود.

هنگام کار دستگاه اگر ولوم را ۳ ثانیه نگه دارید دستگاه با نمایش stop متوقف می شود.



نام دستگاه:

فلیم فتومتر

مدل دستگاه:

FP 20

کاربرد دستگاه:

اندازه گیری یون های پتاسیم، سدیم و لیتیم در مایعات

خلاصه عملکرد دستگاه:

پس از روشن کردن دستگاه فشار کمپرسور را بررسی می کنیم. باید حدود ۰,۹ بار باشد. همچنین شعله باید آبی رنگ و ارتفاع آن حدود ۳ سانتی متر باشد. ارتفاع شعله با یک پیچ در قسمت پشتی دستگاه تنظیم می شود که با چرخاندن در جهت عقربه های ساعت فشار کم می شود و شعله پایین می آید و برعکس. پس از ۱۰ دقیقه از روشن کردن دستگاه و تنظیمات بالا شروع به کار می کنیم.



نام دستگاه:

اسپکتروفتومتر

مدل دستگاه:

SP-300

کاربرد دستگاه:

شدت نور جذبی یا عبوری را به صورت تابعی از طول موج اندازه گیری می کند.

خلاصه عملکرد دستگاه:

دستگاه را توسط دکمه on/off روشن نمایید. سپس با دکمه mode می توانید دستگاه را با یکبار فشردن جهت اندازه گیری نور جذبی A و یا نور عبوری T تنظیم نمایید. با چرخاندن ولوم می توانید طول موج مورد نظر را تنظیم نمایید. سپس سل را در محفظه روی دستگاه به نحوی قرار دهید که بعد شفاف آن در مسیر منبع نور باشد. کلید 100% T/0A برای صفر کردن جذب و کلید 0% T برای صفر کردن عبور کاربرد دارد.



نام دستگاه:

جارتست

مدل دستگاه:

VA 23228

کاربرد دستگاه:

به منظور تعیین شرایط بهینه اختلاط و زمان انجام واکنش های شیمیایی مورد استفاده قرار میگیرد

خلاصه عملکرد دستگاه:

- ۱: ابتدا دستگاه را به برق وصل نموده و دکمه ی روشن خاموش (کلید های تک پل را در حالت I قرار دهید.
- ۲: برای تنظیم تعداد دور موتور و زمان مورد نظر برای اختلال از پنل کنترل استفاده نمایید و سپس دکمه روشن خاموش موتور را فشار داده تا چرخش پره ها شروع شود، اطلاعات دستگاه در نمایشگر نشان داده خواهد شد که ردیف بالا میزان دور چرخش موتور و ردیف پایین مدت زمان باقیمانده چرخش را بر حسب ثانیه نمایش می دهد.



نام دستگاه:

اسپکتروفتومتر UV-VIS

مدل دستگاه:

PD-303UV

کاربرد دستگاه:

شدت نور جذبی یا عبوری را به صورت تابعی از طول موج اندازه گیری می کند.

خلاصه عملکرد دستگاه:

کلید Mode برای تغییر حالت خواندن بین جذب، عبور یا غلظت

کلید بالا برای تنظیم طول موج و همچنین به عنوان حرکت بالا در عملکرد های خاص

کلید پایین برای تنظیم طول موج و همچنین به عنوان حرکت پایین در عملکرد های خاص

کلید Func برای عملکرد هایی از جمله قرار دادن پارامتر غلظت استاندارد و برای تغییر منبع نور

کلید Ent برای تایید عملکرد انتخاب شده و برای وارد نمودن داده ها

کلید C/P برای پاک کردن داده اشتباه و برای پرینت گرفتن از داده ها

کلید 100% T/0A برای قرار دادن نمایشگر بر روی حالت 100% عبور یا جذب صفر

کلید 0%T برای قرار دادن حالت عبور • قبل از حالت جذب •.



نام دستگاه:

ترازو

مدل دستگاه:

GF-600

کاربرد دستگاه:

توزین تا سه رقم اعشار

خلاصه عملکرد دستگاه:

با فشردن دکمه ON:OFF دستگاه روشن شده و با فشردن دکمه $\frac{o/t}{RE-ZREO}$ عدد دستگاه صفر می شود و میتوان از صفر توزین را انجام داد.



نام دستگاه

Hot Plate 6 Home

مدل دستگاه:

کاربرد دستگاه:

تامین حرارت برای گرم کردن یا جوشاندن مایعات

خلاصه عملکرد دستگاه:

با استفاده از پیچ تنظیم هر یک از هیترها دمای مورد نظر را تنظیم کنید و سپس نمونه را روی آن قرار دهید.



نام دستگاه:

کوره

مدل دستگاه:

Atash-1200

کاربرد دستگاه:

تامین حرارت های بالا

خلاصه عملکرد دستگاه:

با استفاده از کلید خاموش و روشن دستگاه را در حالت روشن قرار دهید. سپس با استفاده از پیچ های تنظیم موجود بر روی دستگاه دمای مورد نیاز و تایمر را تنظیم نمایید.



نام دستگاه:

اسپکتروفتومتر

مدل دستگاه:

Spectronic 601

کاربرد دستگاه:

شدت نور جذبی یا عبوری را به صورت تابعی از طول موج اندازه گیری می کند.

خلاصه عملکرد دستگاه:

برای هر کلید در این دستگاه ۲ عملکرد تنظیم شده است که با استفاده از کلید Second Function عملکرد دوم آنها (سفید رنگ موجود در بالای هر کلید) و بدون استفاده از این کلید از عملکرد معمول هر دکمه می توان استفاده نمود.



نام دستگاه:

سانتریفوژ

مدل دستگاه:

D-7200

کاربرد دستگاه:

جداسازی مواد با استفاده از نیرو گریز از مرکز

خلاصه عملکرد دستگاه:

دستگاه را به برق متصل کنید و روشن نمایید. سپس می توانید با استفاده از پیچ مربوطه (سمت راست) دور دستگاه و با پیچ تایمر (سمت چپ) زمان کار دستگاه را تنظیم کنید.



نام دستگاه:

دستگاه کجدال

مدل دستگاه:

V40

کاربرد دستگاه:

از دستگاه کجدال به منظور ارزیابی خاک ها، فاضلاب ها، کودها و سایر مواد و اندازه گیری نیتروژن غیر پروتئینی را به علاوه ی نیتروژن موجود در پروتئین ها استفاده می شود.

خلاصه عملکرد دستگاه:

دستگاه دارای یک نمایشگر جهت زمان و مقدار مواد واریزی میباشد و جهت اندازه گیری ازت خاک و..... و اندازه گیری پروتئین در مواد غذایی و خوراک دام و زئین در مواد شوینده و الکل در نوشیدنی ها میباشد.

ابتدا دستگاه مقدار میعنی از ماده غذایی را در حضور کاتالیزور سولفات سدیم و سولفات منیزیم و در حضور اسید سولفوریک غلیظ تحت تاثیر گرما هضم می کند. سپس تقطیر را انجام میدهد و پس از آن باید بورات آمونیوم محلول را با هیدروکلریک اسید از رنگ زرد تا آبی تیترا کرد.

نام دستگاه:



دوش اضطراری

مدل دستگاه:

کاربرد دستگاه:

شستشوی سریع در مواقع اضطراری

خلاصه عملکرد دستگاه: در صورت نیاز به شستشوی سریع با

کشیدن اهرم کنار دستگاه، دوش باز می شود. و با فشردن پدال

می توانید از شیر شستشوی چشم استفاده کنید.



نام دستگاه:

یخچال آزمایشگاهی دو درب

مدل دستگاه:

96 RL-2

کاربرد دستگاه:

نگه داری مواد در دمای زیر صفر

خلاصه عملکرد دستگاه:



نام دستگاه:

یخچال آزمایشگاهی

مدل دستگاه:

JTUL 300

کاربرد دستگاه:

نگه داری مواد در دمای زیر صفر (تا -85°C)

خلاصه عملکرد دستگاه:

دستگاه را به برق متصل کنید و سپس با کلید مربوطه دستگاه را روشن کنید. سپس با استفاده از کنترلر تعبیه شده روی دستگاه می توانید دما مورد نیاز را تنظیم کنید.

جدول مواد شیمیایی گروه مهندسی بهداشت محیط

Code	Name	Chemical formula	M Gr/mol
A1	Acid L(+) tartrique	C ₄ H ₆ O ₆	150.09
A2	Alizarine Red		
A3	Alizarine Red and indicator	C ₁₄ H ₆ Na ₂ O ₇ S	364.24
A4	Alluminium nitrate	AL(NO ₃) ₃ -9H ₂ O	375.13
A5	Aluminium Chlorid	ALCL ₃	133.34
A6	Aluminium hydroxide	AL(OH) ₃	78
A7	Aluminium Oxide anhydrous	AL ₂ O ₃	101.96
A8	Aluminium sulfate	AL ₂ (SO ₄) ₃	
A9	Ammonium carbonate	(NH ₄) ₂ CO ₃	
A10	Ammonium cer(IV)SULFAT	(NH ₄) ₄ Ce(SO ₄) ₄ -2H ₂ O	
A11	Ammonium heptamolybdat	(NH ₄) ₆ MO ₇ O ₂₄ -4H ₂ O	
A12	Ammonium heptamolybdate tetrahydrate	(NH ₄) ₆ MO ₇ O ₂₄ -4H ₂ O	1235.86
A13	Ammonium iron(III) sulfate	NH ₄ Fe(SO ₄) ₂ -12H ₂ O	482.19
A14	Ammonium peroxodi solution	(NH ₄) ₂ S ₂ O ₈	228.2
A15	Ammonium Sulfate	(NH ₄) ₂ SO ₄	132.13
A16	AmmoniumAcetate	CH ₃ COON H 4	77.08
A17	Ammonium-Aluminium Sulfate_12_Hydrate	NH ₄ AL(SO ₄) ₂ -12H ₂ O	453.33
A18	AmmoniumChlorid reinst	NH ₄ CL	53.49
A19	ammoniumeisen(II)sulfat	(NH ₄) ₂ Fe(SO ₄) ₂ -6H ₂ O	392.14
A20	Arsenic (III) oxide	AS ₂ O ₃	197.84
A21	arsentrioxid	AS ₂ O ₃	197.84
A22	Asbestos		
A23	Ascorbic acid	C ₆ H ₈ O ₆	176.13

Code	Name	Chemical formula	M Gr/mol
B1	Barium Chloride	BaCL ₂ -	
B2	bismuty(III)chloride	BiCL ₃	315.34
B3	Blei fein gepulvert	Pb	207.20
B4	Boric acid	H ₃ BO ₃	61.38
B5	Bromic extra pure	Br ₂	159.82
B6	Bromocresol purple indicator	C ₂₁ H ₁₆ Br ₂ O ₅ S	520.24
B7	Bromothymol blue	C ₂₇ H ₂₈ Br ₂ O ₅ S	624.4
B8	brucine sulphate	(C ₂₃ H ₂₆ N ₂ O ₄) ₂	1013.13
C1	<i>Cadmium chloride</i>	CDCL ₂ -H ₂ O	
C2	<i>Calcium carbonate</i>	CaCO ₃	100
C3	Calcium carbonate	CaCO ₃	
C4	Calcium chloride dihydrate	CaCL ₂ -2H ₂ O	147.02
C5	calcium hydroxide	Ca(OH) ₂	74.10
C6	Carbon Fuchsin Solution		
C7	Carmin		
C8	Charcoal activated		
C9	<i>Chloramphenicol</i>	C ₂ H ₅ OH	
C10	<i>Chromotropic acid</i>		
C11	Citric acid free of crystal water		192.13
C12	Cobalt(II) chloride	COCL ₂ -	
C13	copper	Cu	
C14	Copper (I) Chloride	CuCL	99
C15	Crystal Violet		
C16	Cupfer(II)_Sulfate_5_Hydrate	CuSO ₄ -	249.68
C17	Cyclo Heximide	C ₁₅ H ₂₃ NO ₄	
C18	Cytologic glue		
D1			

Code	Name	Chemical formula	M Gr/mol
D2	D(+) Glucose (Monohydrat)	C6H12O6-	198.17
D3	devardas legierung pulver		
D4	di natrium hydrogen phosphat	Na2hpo4.2H2o	
D5	Di -Sodium Oxalate extra pure	C2Na2O4	134
D6	di_Ammoniumoxalat_mono hydrat reinst	(NH4)2C2O4-H2O	142.11
D7	di_Natrium tartart_dihydrat	C4H4Na2O4-2H2O	230.08
D8	Di-ammonium hydrogen citraat	C6H14N2O7	226.19
D9	Dimethyl amino) benzaldehyd	C9H11NO	
D10	diphenyl carbo acid	C13H14N4O	
D11	di-potassium oxalat-monohydrate	K2c2o4.H2o	
D12	di-sodium tetraBORAE	Na2B4O7-10H2O	381.38
D13	Dithizon	C13H12N4S	256.33
D14	dihydro chloride eEthylen diamin	C12H16CL2 N2	259.18
E1	Erio chromblau		
E2	Eriochrom cyanin	C23H15Na3 O9S	536.4
E3	Eriochrome Black T		
E4	ethyl mercurio thio benzoic acid sodium salt	C9H9HgNaO2S	404.81
F1	Fe	Fe	
F2	Feroin indicator solution		
F3	Fuchsin Basic		
G1	Giemsa'a Azur		
G2	Giemsa's Solution		
G3	Glycin	C2h5no2	
H1	Hardness Resin		

Code	Name	Chemical formul	M Gr/mol
H2	Hedroxyl ammonium chloride	HONH3CL	69.49
H3	Hematoxilina	C16H14O6-XH2O	302.29
H4	Hexa Chloropllatinic	H2(PtCL6) - 6H2O	517.92
H5	hexamethylene tetramine	(CH2)6N4	
H6	hydroxy-2-(4-sulfophenylazo)naphthalen-3,4-disulfonicsaure	C16H9N2O11S3Na3	
H7	hyrazinium-sulfat	N2H6SO4	130.12
I1	Immersion Oil		
I2	indigotine		
I3	Iodine resublimed	I2	
I4	ione naustauscher		
I5	Iron (II)sulfate heptahydrate	FeSO4-7H2O	278.02
I6	Iron (II) chloride tetrahydrate	FeCL2-4H2O	198.81
I7	Iron(III) Chloride Hexahydrate pure	FeCL3 - 6H2O	270.30
K1	Kalium dihydrogen citrate	C6H7KO7	230.22
K2	Kalium dihydrogen phosphat	KH2PO4	136.09
K3	kalum peroxy di sulfat	K2S2O8	
K4	Kupferron	C6H9N3O2	
L1	L.Glutamic acid	C5HgNO4	147.13
L2	Lacto phenol blue solution		
L3	Lactophenol Blue Solution		
L4	L-Asparagine(monohydrate) extra pure	C4H8N2O3-H2O	150.14
L5	Lead acetate B.P.		
L6	Lead nitraat	Pb(NO3)2	331.21
L7	Lime		

Code	Name	Chemical formula	M Gr/mol
L8	lithium hydroxide-monohydrate	LiOH.H ₂ O	
L9	lithium nitrate monohydrate	LiNO ₃	
L10	Litmus		
L11	L-Proline	C ₅ H ₉ NO ₂	115.13
M1	<i>Magnesium chloride</i>	MgCl ₂ -6H ₂ O	203.3
M2	Magnesium hydroxide extra pure	Mg(OH) ₂	
M3	<i>Magnesium oxide</i>	MgO	40.30
M4	Magnesium sulphate	MgSO ₄ -7H ₂ O	246.47
M5	magnesium triplex dihydrate	C ₁₀ H ₁₂ K ₂ MgN ₂ O ₈ -2H ₂ O	428.46
M6	malachite green (oxalate)		
M7	malonic acid	C ₃ H ₄ O ₅	
M8	Manganese (II) sulfate	MnSO ₄ -H ₂ O	169.02
M9	Manganese powder	Mn	54.94
M10	Mathylen Blue		
M11	<i>Mercury</i>	Hg	
M12	Mercury (II) chloride GR	HgCl ₂	271.50
M13	Mercury (II) Sulfate	HgSO ₄	
M14	<i>chloride</i>)II(<i>Mercury</i>	Hg ₂ Cl ₂	472.09
M15	Methyl Red	C ₁₅ H ₁₅ N ₃ O ₂	269.31
M16	Methyl Violet		
M17	Methyl violet		
M18	Methylene blue		
M19	Methylene blue		
M20	Methyl orange indicator	C ₁₄ H ₁₄ N ₃ NaO ₃ S	327.34
M21	Mg	Mg	
M22	murexide	C ₈ H ₈ N ₆ O ₆	
N1	Naphthalin	C ₁₀ H ₈	128.16
N2	Naphthol- α-		

Code	Name	Chemical formula	M Gr/mol
N3	naphthylamin	C10H9N	143.19
N4	natriumnitrat	NaNO3	84.99
N5	nickel(II)nitrate hexa hydrate	N2NiO6-6H2O	290.81
N6	Nigrosin water Soluble		
O1	Oxalic acid dehydrate extra pure	C2H2O4-2H2O	126.07
P1	Paralab		
P2	Phenanthrolin Monohydrate	C12H8N2H2O	198.23
P3	Phenol	C6H5OH	
P4	Phenolphthalein extra pure	C20H14O4	318.33
P5	phenolrot	C19H14O5S	354.38
P6	Phosphotungstic acid	H3[P(W3O10)4]*H2O	2880.17
P7	Potassium bromide cryst extra pure	KBr	
P8	Potassium carbonate	K2CO3	138.21
P9	Potassium chloride extra pure	KCL	74056
P10	<i>Potassium chromate</i>	K2CrO4	194.20
P11	Potassium cyanid	KCN	65.12
P12	Potassium dichromate	K2CrO7	294.19
P13	Potassium hexa chloro platinat(IV)	K2PtCL6	
P14	Potassium hexacyano ferrate(II) G.R.	K4[Fe(CN6)]-3H2O	422.41
P15	Potassium hexacyano ferrate(II) trihydrate	K4[Fe(CN)6]-3H2O	422.41
P16	Potassium hydrogen phosphat	K2HPO4	
P17	Potassium hydrogen phtalate	C8H5KO4	214.63
P18	Potassium Hydroxide pellets	KOH	56.11
P19	Potassium Iodide	KI	166.01

Code	Name	Chemical formula	M Gr/mol
P20	Potassium Iodide	KIO3	214
P21	Potassium nitrate	KNO3	101.11
P22	Potassium Permanganate Bp	KmnO4	157.93
P23	Potassium persulphate	K2S2O8	270.33
P24	Potassium Sodium Tartarte Tetrahydrate cryst	C4H4KNaO6-4H2O	282.23
P25	potassium sulphate.cryst.extrapure	K2SO4	174.27
P26	Potassium Thiocyanate	KSCN	97.18
R1	Rhodamin B	C28H38CLN2O3	679.02
S1	Safranin		
S2	Salicylic acid	C7H6O3	
S3	selenium gray powder		
S4	SilberNitrate	AgNO3	169.87
S5	silver chloraid	AgCL	143.32
S6	Silver sulfate	Ag2SO4	311.08
S7	Sodium Nitrate	NaNO2	69
S8	Sodium Acetate anhydrous	CH3COONa	82.03
S9	Sodium arsenite solution	NaASO2	129.91
S10	Sodium azide	NaN3	65.01
S12	Sodium benzoate powder	C6H5COONa	166.11
S13	Sodium carbonate anhydrous	Na2CO3	105.99
S14	Sodium Chloride extra pure	NaCl	58.44
S15	Sodium cyanid	NaCN	40.01
S16	Sodium dihydrogen phosphate monohydrate	NaH2PO4-H2O	137.99
S17	Sodium disulfite	Na2S2O5	190.10
S18	Sodium Fluoride extra Pure	NaF	41.99
S19	Sodium hydrogen carbonate	NaHCO3	74.01

Code	Name	Chemical formula	M Gr/mol
S20	Sodium hydrogen phosphate	Na ₂ HPO ₄ ·12H ₂ O	358.14
S21	Sodium Hydroxide pellets	NaOH	40
S22	Sodium oxalate	C ₂ Na ₂ O ₄	134
S23	Sodium Sulfate	Na ₂ SO ₄	142.04
S24	Sodium Sulphite extra pure	Na ₂ SO ₃	126.04
S25	Sodium thiosulfate pentahydrate	Na ₂ S ₂ O ₃ ·5H ₂ O	248.18
S26	Starch		
S27	sulfaanilamid reinst	C ₆ H ₈ N ₂ O ₂ S	172.21
S28	Sulfanilic acid		173.19
T1	Thioacetamid	CH ₃ CSNH ₂	75.13
T2	thiobarbituric acid	C ₄ H ₄ N ₂ O ₂ S	144.15
T3	Titriplex	C ₁₀ H ₁₄ N ₂ N A ₂ O ₈ ·2H ₂ O	372.24
T4	Trichloroacetic acid	CCL ₃ COOH	163.39
T5	Tri-sodium citrate 2-hydrate	C ₆ H ₅ Na ₃ O ₇ ·2H ₂ O	294.1
U1	Urea cryst.extra pure	H ₂ NCONH ₂	60.06
Z1	Zafirul		
Z2	Zinc Acetate dehydrate GR	(CH ₃ COO) ₂ Zn·3H ₂ O	219.49
Z3	Zincum sulfuricum cryst.puriss	ZnSO ₄ ·7H ₂ O	287.54
Z4	zink pulver	Zn	65.37
Z5	zinn(II)-chlorid-2-hydrat	SNCL ₂ ·2H ₂ O	225.63
Z6	Zirconium(IV)oxide chloride octahydrate GR	ZrOCL ₂ ·8H ₂ O	322.25