

۱-هدف: تشریح کار با دستگاه پ. هاش. مترمدل JENWAY 3510 ساخت سوئیس .

۲-دامنه عملکرد: محدوده اندازه گیری 2/000- تا pH 19/999 ، رزولوشن یا دقت 0/001 یا 0/01 و اندازه گیری دما با محدوده اندازه گیری 10- تا 105 درجه سانتی گراد .

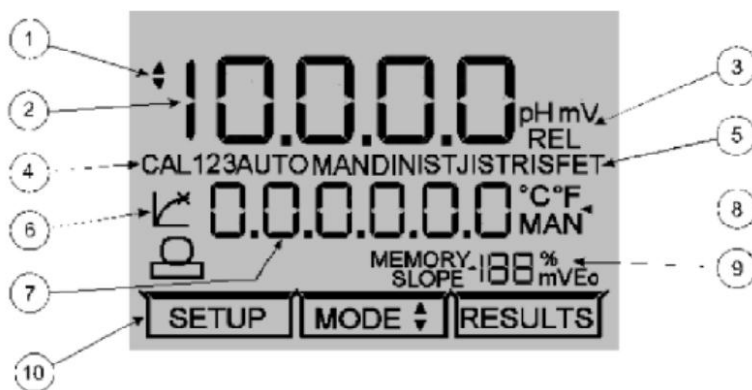
۳-مسئولیت : مسئولیت اجرای این دستور العمل با کارشناسان آزمایشگاه مربوطه می باشد.

۴- روش کار:

راهنمای استفاده از دستگاه pH متر JENWAY 3510

انتخاب بافر اتوماتیک

صفحه نمایش



۱. نماد 1 در موقع تنظیم (ست آپ) پارامترهای دستگاه نشان داده می شود.

۲. بالای صفحه نمایش: یک نمایش چهار ونیم رقمی، نمایش مستقیم pH و میلی ولت نمونه ها و استانداردها .

۳. اعلان کننده مود : نشان دهنده مود اندازه گیری انتخاب شده میباشد، pH یا (mV مطلق یا نسبی)

۴. نقاط کالیبراسیون 1 یا 2 یا 3 را بسته به اینکه کدام توسط اپراتور انتخاب شده باشد، نشان میدهد.

۵. انتخاب بافر، نشان می دهد که دستگاه از بافر اتوماتیک استفاده کرده یا بافرهای دستی استفاده شده است.

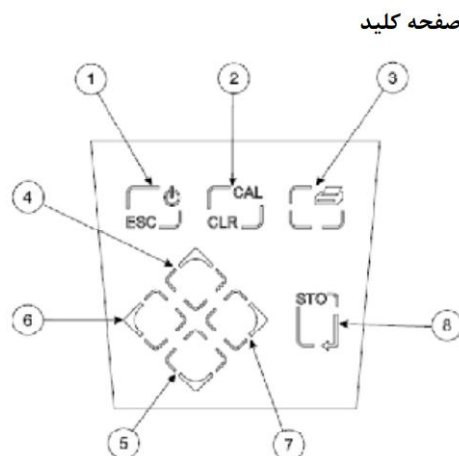
۶. نماد نقطه پایانی، این نماد زمانی نشان داده میشود که pH کمتر از 0/005 در مدت 5 ثانیه تغییر کند زمانی که این نماد

نشان داده شد pH باید بیشتر از 0/005 تغییر کند تا نماد حذف شود.

تاریخ انجام:	تصویب کننده:	تأیید کننده: دکتر محمد رضا عربستانی	تهیه کننده: دکتر فریده کمره ئی
تاریخ بازنگری:	سمت:	سمت: مدیر گروه میکروبیشناسی	سمت: کارشناس آزمایشگاه
شماره صفحه: ۱ از ۲	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:

۷. پائین صفحه نمایش (منطقه فرعی صفحه نمایش)، یک نمایش شش رقمی، نمایش مستقیم دمای اتوماتیک یا دستی . در **mode (set up)** این متن حرکت میکند (اسکرول میشود) و اطلاعات مربوطه به پارامتر انتخاب شده را نشان میدهد.
۸. اعلان کننده های **mode**: دما را بر حسب سانتی گراد یا فارنهایت نشان می دهد و نحوه تصحیح دمایی اندازه گیری ها (به صورت دستی یا اتوماتیک) را نشان می دهد
۹. نمایش وضعیت: یک نمایش دو و نیم رقمی، اطلاعات در مورد مقدار شیب الکتروود، مقدار E_o mV در کالیبراسیون و شماره عدد موجود در حافظه را نشان می دهد.
۱۰. نوارهای **mode**: هر مودی که انتخاب شود نوار مربوط به آن پر رنگ میشود (**Highlight**)

عملکرد کلیدهای صفحه:



۱. کلید **ESC**
- این کلید برای روشن و خاموش کردن دستگاه و همچنین برای خارج شدن از یک **mode** (استفاده می شود).
۲. **CAL/CLR**
- برای انتخاب و اجرای مراحل کالیبراسیون استفاده میشود. همچنین برای پاک کردن اعداد ذخیره شده در حافظه استفاده میشود. در **mode** میلی ولت برای انتخاب **Abs/Rel** استفاده می شود.

تهیه کننده: دکتر فریده کمره ئی	تأیید کننده: دکتر محمد رضا عربستانی	تصویب کننده:	تاریخ اجرا:
سمت: کارشناس آزمایشگاه	سمت: مدیر گروه میکروبیشناسی	سمت:	تاریخ بازنگری:
تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	شماره صفحه: ۱ از ۲

۳. کلید پرینت: برای چاپ کردن استفاده می شود.
۴. کلید Up: برای تنظیمات در زمان ست آپ استفاده می شود برای حرکت دادن (scroll) نتایج ذخیره شده و برای تغییر وضعیت بین مودهای pH و mV استفاده می شود.
۵. کلید Down: همانند کلید Up است
۶. کلید Left برای تنظیم در زمان ستآپ استفاده می شود و برای حرکت بین نوارهای مودهای مختلف استفاده می شود
۷. کلید Right : همانند کلید Left است.
۸. کلید STO برای انتخاب مقدار وارد شده در مود ست آپ و فراخوانی یک عدد ذخیره شده استفاده می شود. از این کلید نیز در زمان کالیبراسیون به عنوان کلید CAL می تواند استفاده کرد.

تئوری اندازه گیری pH:

• PH یک محلول، درجه اسیدیته یا قلیائیت آن محلول را نشان میدهد و معمولاً در مقیاس 0 تا 14 اندازه گیری می شود. مقدار pH درجه اکتیویته یون هیدروژن یک اسید یا باز را تعیین می کند. PH بر خلاف تعریف که اندازه گیری انتخابی اکتیویته یون هیدروژن می باشد هم اندازه گیری میزان اسیدیته و هم اندازه گیری میزان قلیائیت است. ارتباط لگاریتمی غلظت یون هیدروژن با pH به این معنی است که تغییر یک واحد pH منعکس کننده تغییر ده برابری در غلظت یون هیدروژن می باشد.

کالیبراسیون با تصحیح دما به روش دستی:

برای خروج از مرحله کالیبراسیون در هر زمان کلید ESC را فشار دهید، دستگاه از مرحله کالیبراسیون خارج و وارد منوی MODE می شود. نکته : محلول های بافر باید با نهایت دقت و مطابق دستور کار سازنده تهیه شوند. در زمانی که از تصحیح دمای دستی استفاده می کنید یعنی زمانی که پراب ATC به دستگاه متصل نیست دمای محلول باید اندازه گیری شده و مقدار آن قبل از کالیبراسیون دستگاه، در منوی ست آپ وارد گردد. همه بافرها باید دمای یکسانی داشته باشند.

۱. با استفاده از کلیدهای Up/Down مود اندازه گیری pH را انتخاب نمایید. کلید CAL را فشار دهید.

بالای صفحه نمایش pH کنونی قرائت شده ظاهر میشود، اعلانگر صفحه نمایش اصلی نماد CAL 1 و نوع بافر مورد استفاده را نشان میدهد.

پائین صفحه نمایش، دمای ست شده دستی بر حسب °C یا °F نشان داده می شود، زمانی که از تصحیح دما به روش دستی استفاده شود اعلانگر MAN را نشان میدهد. در منطقه نمایش وضعیت، مقدار SLOPE را نشان داده میشود.

تهیه کننده: دکتر فریده کمره ئی	تأیید کننده: دکتر محمد رضا عربستانی	تصویب کننده:	تاریخ اجرا:
سمت: کارشناس آزمایشگاه	سمت: مدیر گروه میکروبیشناسی	سمت:	تاریخ بازنگری:
تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	شماره صفحه: ۱ از ۲

۲. CAL 1 الکتروود را درون بافر اول قرار دهید و صبر کنید تا دستگاه تثبیت شود. بعد از تثبیت pH و ظاهر شدن نماد نقطه پاپانی کلید CAL یا STO را فشار دهید.

۵- ایمنی کار با دستگاه:

- چنانچه دستگاه برای اولین بار استفاده می شود یا کالیبراسیون آن به هم خورده است، باید با محلول های بافر، کالیبره شود
- برای کالیبراسیون دستگاه، باید از محلول های آماده بافر شرکتی استفاده نمایید. در صورت استفاده از محلول های بافر دیگر، باید اطلاعات آن قبلاً به دستگاه داده شود .
- هرگز الکتروود را در حمام اولتراسونیک قرار ندهید .
- هنگام کار با الکتروود مراقب باشید به دیواره و کف ظرف برخورد نکند و هیچ گونه ضربه ایی به آن وارد نشود .
- وقتی که الکتروود pH در یک نمونه قرار می گیرد ، شاید مقادیر متفاوتی را برای زمان های متفاوت (شاید چندین دقیقه) قبل از ساکن شدن در یک حجم نهایی اعلام کنید. برای اطمینان به اندازه کافی منتظر بمانید تا ثابت شود و سپس بخوانید
- از آنجایی که قرائت pH تحت تأثیر دما قرار دارد، اجازه دهید همه ی محلولهای بافر و نمونه ها به دمای اتاق برسند
- پس از سنجش pH ، الکتروود را با آب مقطر آبکشی کنید و آن را در محفظه پلاستیکی حاوی محلول KCl سه یا چهار مولار قرار دهید. مواظب باشید که الکتروود دستگاه، خشک نشود.

نحوه آماده کردن KCL-3Molar : MW=74.6 gr/lit :

محلول KCL-3Molar حاوی ۲۲۴ گرم کلرید پتاسیم (KCl) در هر لیتر آب است. این محلول اغلب به عنوان محلول الکتروولیت برای پر کردن و ذخیره الکتروودهای pH استفاده می شود و به حفظ لایه هیدراتاسیون و اطمینان از اندازه گیری های دقیق کمک می کند.

تهیه کننده: دکتر فریده کمره ئی	تأیید کننده: دکتر محمد رضا عربستانی	تصویب کننده:	تاریخ اجرا:
سمت: کارشناس آزمایشگاه	سمت: مدیر گروه میکروبیشناسی	سمت:	تاریخ بازنگری:
تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	شماره صفحه: ۱ از ۲

۶- نحوه نگهداری:

۱. بعد از هر بار استفاده الکترودها کاملاً با آب مقطر شسته شود برای نگهداری کوتاه مدت، الکترودها را در محلول بافر 4 قرار دهید برای نگهداری طولانی مدت از کپ خیس کننده که حاوی محلول 3 مولار KCl است و pH آن روی 4 تنظیم شده استفاده کنید.
۲. الکترودها باید در دور از نور مستقیم خورشید ، حالت عمودی و محدوده دمایی مشخص نگهداری شود.
۳. همیشه الکترودها را در محدوده دمایی مشخص خودش استفاده نمائید. تخریب الکترودها در دمای بالاتر از دمای مشخص آنها سریع و برگشت ناپذیر است.
۴. سطح محلول پر شده داخلی الکترودها باید بالاتر از المنت های داخلی الکترودها باشد و همچنین این سطح بالاتر از سطح محلول مورد اندازه گیری باشد. بعضی از الکترودها هستند که با ژل اپوکسی پر شده اند و قابل پر کردن مجدد نیستند.
۵. در زمان استفاده از الکترودها، غشای الکترودها شیشه یا جانکشن مرجع را لمس نکنید. قطرات اضافی محلول را با دستمال کاغذی پاک کنید. الکترودها را مالش ندهید چون باعث القای بار الکترواستاتیک می شود.
۶. مطمئن شوید که حباب هوایی در ته الکترودها محبوس نشده باشد. حذف حباب های هوا با نگه داشتن الکترودها به صورت عمودی و ضربات ملایم به الکترودها امکانپذیر است. حباب های بزرگتر را با تکان دادن الکترودها در جهت پائین میتوان حذف نمود.
۷. در زمان استفاده، بین هر اندازه گیری ، الکترودها با استفاده از آب مقطر شستشو داده شود تا ریسک آلوده شدن محلول ها حذف گردد.
۸. پورت جانبی در صورت وجود و به ویژه در زمان اندازه گیری تعداد زیاد نمونه باز باشد.
۹. برای نمونه هایی مثل خون یا سرم و یا هر اندازه گیری با سه بافر، ممکن است جانکشن بدجوری مسدود شود. برای این اندازه گیری ها توصیه می شود که از الکترودها Tris buffer استفاده شود.
۱۰. برای کاربردهای همراه با اندازه گیری های مواد مستخرجه غذایی توصیه می شود که از الکترودها Food استفاده شود. در این صورت ریسک بلوکه شدن پرتئین های چربی کاهش می یابد و به علاوه برای تمیز کردن آسانتر و برای اندازه گیری در محیط آگار عالی است.

چنانچه اندازه گیری محلولی خاص مد نظر می باشد

الکترودها را متناسب با آن و طبق بروشور دستگاه انتخاب نمایید.

تهیه کننده: دکتر فریده کمره ئی	تأیید کننده: دکتر محمد رضا عربستانی	تصویب کننده:	تاریخ اجرا:
سمت: کارشناس آزمایشگاه	سمت: مدیر گروه میکروبیشناسی	سمت:	تاریخ بازنگری:
تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	تاریخ و امضاء:	شماره صفحه: ۲ از ۱