



سازمان آموزش فنی و حرفه‌ای کشور



جمهوری اسلامی ایران
وزارت کار و امور اجتماعی

استاندارد مهارت و آموزشی

محلول ساز آزمایشگاه شیمی کاغذ

گروه برنامه ریزی درسی صنایع شیمیایی

تاریخ شروع اعتبار: ۱۳۶۲/۰۵/۰۱

کد استاندارد: ۰-۱۱/۹۱/۱/۲

معاونت پژوهش و برنامه ریزی: تهران-خیابان
آزادی- نیش چهارراه خوش- سازمان آموزش فنی و
حرفه‌ای کشور- طبقه پنجم
تلفن: ۶۶۹۴۱۵۱۶ دورنگار: ۶۶۹۴۱۲۷۲
کدپستی: ۱۳۴۵۶۵۳۸۶۸
EMAIL: INFO@IRANTVTO.IR

از کلیه صاحب نظران
تقاضا دارد پیشنهادات و
نظرات خود را درباره
این سند آموزشی به
نشانی‌های مذکور اعلام
نمایند.

دفتر طرح و برنامه های درسی: تهران- خیابان
آزادی- خ خوش شمالی- تقاطع خوش و نصرت -
ساختمان فناوری اطلاعات و ارتباطات- طبقه چهارم
تلفن: ۶۶۹۴۴۱۱۹ و ۶۶۹۴۴۱۲۰ دورنگار: ۶۶۹۴۴۱۱۷
کدپستی: ۱۴۵۷۷۷۷۳۶۳
EMAIL: DEVELOP@IRANTVTO.IR

مفاهیم اصطلاحات بکار برده شده در استاندارد

- =====
- ۱- کلمه آشنائی : به مفهوم داشتن اطلاعات مقدماتی
 - ۲- کلمه شناسائی : به مفهوم داشتن اطلاعات کامل
 - ۳- کلمه اصول : به مفهوم مبانی مطالب تئوری
 - ۴- کلمه توانائی : به مفهوم قدرت انجام کار

شرایط کارآموزی :

- =====
- ۱- حداقل تحصیلات : دیپلم
 - ۲- وضعیت جسمانی : متناسب با شغل مربوطه
 - ۳- سایر شرایط : _____

تعریف

=====

محلول ساز آزمایشگاه شیمی کاغذ کسی است که بتواند از عهده توزین و تعیین حجم و تهیه محلولهای معلوم العیار و استاندارد کردن آنها برآید.

- مدت دوره کارآموزی : ۷۲ ساعت
- ۱- زمان آموزش تئوری : ۱۶۹ ساعت
 - ۲- زمان آموزش عملی : ۲۰۵ ساعت

«فهرست توانایی های محلول ساز آزمایشگاه شیمی کاغذ»

ردیف	عنوان	صفحه
۱	توانایی شستشوی ظروف و وسایل آزمایشگاهی	۱
۲	توانایی خشک کردن ظروف و وسایل آزمایشگاهی شسته شده	۲
۳	توانایی توزین مواد شیمیایی با ترازوی معمولی و آنالیتیکی	۳
۴	توانایی تعیین حجم محلولها و مواد جامد شیمیایی	۴
۵	توانایی تعیین جرم مخصوص محلولهای شیمیایی و مواد جامد	۴
۶	توانایی تهیه محلولهای معلوم العیار و استاندارد کردن آنها	۴
۷	توانایی آمارگیری از مواد شیمیایی مورد مصرف در آزمایشگاه با توجه به سیستم کارتکس	۵
۸	توانایی تحویل محلولهای شیمیایی مورد نیاز قسمت‌های مربوطه	۶
۹	توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت اصول و نکات ایمنی و حفاظتی	۷
۱۰	توانایی کمکهای اولیه	۷

استاندارد مهارت و آموزشی : محلول ساز آزمایشگاه شیمی کاغذ

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- انواع بشر	۲۸	۳۸		توانایی شسشتوی ظروف و وسایل آزمایشگاهی	۱
- انواع ارلن				آشنایی با ظروف عمومی	۱-۱
- انواع مزور				آزمایشگاه شیمی	
- انواع پی پت				بشر و انواع آن	۱-۱-۱
- انواع پی ست				ارلن مایر و انواع آن	۱-۱-۲
- انواع بورت				مزور و انواع آن	۱-۱-۳
- انواع بالن و بالن ژوژه				پی پت و انواع آن	۱-۱-۴
- دسیکاتور				پی ست و انواع آن	۱-۱-۵
- انواع قیف و کاغذ صافی				بورت و انواع آن	۱-۱-۶
- انواع بوته				بالن و بالن ژوژه و انواع آن	۱-۱-۷
- انواع لوله های آزمایش				دسیکاتور	۱-۱-۸
- شیشه ساعت				قیف و کاغذ صافی و انواع آنها	۱-۱-۹
- انواع ترمومتر				بوته چینی، نیکلی و پلاتینی	۱-۱-۱۰
- متر				لوله های آزمایش و انواع آن	۱-۱-۱۱
- کوره الکتریکی				شیشه ساعت	۱-۱-۱۲
- اجاق برقی				ترمومتر سانتیگراد و فارنهایتی	۱-۱-۱۳
- آون				آشنایی با وسایل آزمایشگاهی	۱-۲
- سه پایه و سیپم توری				متر	۱-۲-۱
- انبر چوبی و فلزی				کوره الکتریکی	۱-۲-۲
				اجاق برقی	۱-۲-۳
	آون	۱-۲-۴			
	چراغ گازی (بک)	۱-۲-۵			

استاندارد مهارت و آموزشی : محلول ساز آزمایشگاه شیمی کاغذ

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- پایه و گیره فلزی - حمام آب و بن ماری - برس مویی و پلاستیکی - انواع دترجنت اسیدی سولفور کرمیک - آب مقطر - محلولهای اسیدی و قلیایی - وسایل خشک کننده ظروف و وسایل			- شستشو ظروف و وسایل آزمایشگاهی	سه پایه و سیم توری	۱-۲-۶
				انبر چوبی و فلزی	۱-۲-۷
				پایه و گیره فلزی	۱-۲-۸
				حمام آب و بن ماری	۱-۲-۹
				آشنایی با وسایل شستشو دهنده ظروف و وسایل آزمایشگاهی	۱-۳
				آشنایی با مواد و محلولهای شستشو دهنده ظروف و وسایل آزمایشگاهی	۱-۴
				دترجنت و انواع آن	۱-۴-۱
				اسید سولفور کرمیک	۱-۴-۲
				آب مقطر	۱-۴-۳
				محلولهای اسیدی و قلیایی اصول شستشو ظروف و وسایل آزمایشگاهی	۱-۴-۴
				شناسایی اصول شستشو ظروف و وسایل آزمایشگاهی	۱-۵
				توانایی خشک کردن ظروف و وسایل آزمایشگاهی شسته شده	۲
				آشنایی با وسایل خشک کننده	۲-۱

استاندارد مهارت و آموزشی : محلول ساز آزمایشگاه شیمی کاغذ

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
آزمایشگاهی			خشک کردن ظروف و وسایل آزمایشگاهی	ظروف و وسایل آزمایشگاهی شناسایی اصول خشک کردن ظروف و وسایل آزمایشگاهی	۲-۲
- اسید سولفوریک - سولفید - هیدروکسید - نمکهای اکسید کننده - نمکهای احیا کننده - نمکهای خنثی - اندیکاتور - ترازوی معمولی - ترازوی آنالیتیک - اوزان گرمی - اوزان پاندی	۳۸	۳۸		توانایی توزین مواد شیمیایی با ترازوی معمولی و آنالیتیکی آشنایی با مواد شیمیایی اسیدها بازها نمکهای اکسید کننده و احیا کننده با ظرفیتهای مختلف اندیکاتورها آشنایی با ترازوی معمولی و آنالیتیک آشنایی با اوزان گرمی و پاندی اجزا و اضعاف آنها شناسایی اصول تبدیل اوزان گرمی به پاندی و بالعکس آشنایی با توزین مواد شیمیایی با ترازوی معمولی و آنالیتیک	۳ ۳-۱ ۳-۱-۱ ۳-۱-۲ ۳-۱-۳ ۳-۱-۴ ۳-۲ ۳-۳ ۳-۴ ۳-۵

استاندارد مهارت و آموزشی : محلول ساز آزمایشگاه شیمی کاغذ

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- محلولهای شیمیایی - مواد شیمیایی (جامد) - فرور - بشر مدرج - پیمانه	۳	۱/۵	- تعیین حجم محلولها و مواد شیمیایی	توانایی تعیین حجم محلول ها و مواد شیمیایی شناسایی اصول تعیین حجم محلولها و مواد جامد شیمیایی	۴ ۴-۱
- دانسیومتر - ترازوی وستبال - ترازوی آنالیتیک	۳	۱/۵	- تعیین جرم مخصوص محلولهای شیمیایی و مواد جامد	توانایی تعیین جرم مخصوص محلولهای شیمیایی و مواد جامد آشنایی با دانسیومتر آشنایی با ترازوی وستبال شناسایی اصول تعیین جرم مخصوص محلولهای شیمیایی و مواد جامد	۵ ۵-۱ ۵-۲ ۵-۳
- انواع بشر - انواع مزور - انواع ارلن - انواع بالن و بالن	۱۹۲	۷۷		توانایی تهیه محلولهای العیار و استاندارد کردن آنها شناسایی مفاهیم اتم گرم ملکول گرم و والانس گرم	۶ ۶-۱

استاندارد مهارت و آموزشی : محلول ساز آزمایشگاه شیمی کاغذ

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
زوزه				شناسایی مفاهیم محلول نرمال مولار و مولال	۶-۲
- پی پت					
- پی ست			تهیه محلولهای	شناسایی اصول تهیه محلولهای	۶-۳
- بورت			اسیدی معلوم العیار	اسیدی معلوم العیار	
- ترازوی معمولی			تهیه محلولهای	شناسایی اصول تهیه محلولهای	۶-۴
- ترازوی آنالیتیک			قلیایی معلوم العیار	معلوم العیار قلیایی	
- هیتر			تهیه محلولهای	شناسایی اصول تهیه محلولهای	۶-۵
- مواد شیمیایی			نمکهای خنثی کننده	نمکهای اکسید کننده، احیا کننده و	
- اندیکاتورهای			اکسید کننده و احیا	خنثی	
مختلف			کننده	شناسایی اصول استاندارد کردن	۶-۶
- پایه و گیره				محلولهای مختلف شیمیایی	
- قیف و کاغذ			- تیتراسیون محلولهای	اصول تیتراسیون محلولهای	۶-۶-۱
صافی و انواع آن			مختلف شیمیایی	مختلف شیمیایی	
- متر			- فاکتور محلولهای	محاسبه فاکتور محلولهای	۶-۶-۲
- آب مقطر			مختلف شیمیایی و	مختلف شیمیایی و استاندارد	
			استاندارد کردن آن	کردن آن	
- فرم درخواست				توانایی آمارگیری از مواد شیمیایی	۷
مواد شیمیایی از	۱۹	۶		مورد مصرف در آزمایشگاه با	
انبار				توجه به سیستم کارتکس	
- فرم موجودی				آشنایی با سیستم کبارتکس در	۷-۱

استاندارد مهارت و آموزشی : محلول ساز آزمایشگاه شیمی کاغذ

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
مواد شیمیایی از آزمایشگاه کارت سیستم کارتکس			آمارگیری از مواد	آمارگیری	
			شیمیایی مورد مصرف در آزمایشگاه	شناسایی اصول آمارگیری از مواد شیمیایی مورد مصرف در آزمایشگاه	۷-۲
			سیستم کارتکس	آشنایی با فرم موجودی در آزمایشگاه	۷-۳
				آشنایی با فرم درخواست از انبار	۷-۴
			درخواست مواد شیمیایی از انبار	شناسایی اصول درخواست مواد شیمیایی	۷-۵
برگرسید محلول شیمیایی	۱	۱		توانایی تحویل محلولهای شیمیایی مورد نیاز قسمتهای مربوطه	۸
				آشنایی با برگه های رسید با قید نوع محلول مورد نیاز	۸-۱
			تحویل محلولهای شیمیایی مورد نیاز قسمتهای مربوطه	شناسایی اصول تحویل محلولهای شیمیایی مورد نیاز قسمتهای مربوطه	۸-۲

استاندارد مهارت و آموزشی : محلول ساز آزمایشگاه شیمی کاغذ

رشته : صنایع شیمیایی

نام و مشخصات وسایل	زمان		عملیات کارگاهی	استاندارد مهارت	
	تئوری	عملی		عنوان توانائی و مطالب تئوری	ردیف
- روپوش - دستکش - عینک	۲	۱/۵		توانایی پیشگیری از حوادث و رعایت اصول و نکات ایمنی و حفاظتی ۹-۱ آشنایی با وسایل ایمنی ۹-۱-۱ روپوش، دستکش، عینک ۹-۲ شناسایی پیشگیری از حوادث و رعایت اصول و نکات ایمنی و حفاظتی	۹
- جعبه کمکهای اولیه	۳	۱/۵		توانایی کمکهای اولیه ۱۰-۱ جعبه کمکهای اولیه ۱۰-۲ کمکهای اولیه سوختگی ۱۰-۳ کمکهای اولیه جراحات ۱۰-۴ کمکهای اولیه برای برق گرفتگی	۱۰