

Your Partner to Excellence



گروه شرکت های نیس
مرکز خدمات آزمایشگاهی نیس

پروتکل الگوی آزمون مهارت قیر امولسیون (الگوی همزمان)

بر اساس استاندارد ISO/IEC 17043:2023

کد سند: NIS-LAB-SP02

شماره ویرایش: 02

تهیه شده توسط

مدیر فنی و مدیر کیفی

تاریخ و امضا

تایید شده توسط

مدیر عامل

تاریخ و امضا

تصویب شده توسط

مدیر عامل

تاریخ و امضا

۱	محتوا
۴	۱- کلیات
۴	فعالیت‌های واگذار شده به پیمانکار فرعی:
۴	مشاور فنی:
۴	۲- هدف از اجرای آزمون مهارت
۵	۳- سازماندهی الگو
۵	۱-۳ محدوده کاربرد الگوی آزمون مهارت:
۵	۲-۳ الزامات مشخص شده جهت شرکت در آزمون مهارت
۵	۳-۳ اثبات نام در نوبت آزمون مهارت
۶	۴-۳ محرمانه بودن
۶	۴- نمونه های آزمون مهارت
۶	۱-۴ تولید قلم آزمون
۷	۲-۴ آماده سازی نمونه انجام آزمون
۷	۳-۴ شرایط خاص انجام آزمون
۸	۴-۴ همگنی نمونه ها
۹	۵-۴ پایداری نمونه ها
۱۰	۵- نحوه اجرای آزمون مهارت
۱۱	۶- عوامل عمده خطا و پارامترهای تاثیرگذار بر اقلام آزمون مهارت
۱۱	۷- استانداردهای آزمون و نحوه گزارش دهی نتایج
۱۲	۸- تجزیه و تحلیل داده ها و ارزیابی عملکرد
۱۲	۱-۸ نحوه برآورد SDPA
۱۲	۲-۸ تعیین مقدار انحراف استاندارد آزمون مهارت σ_{PT}
۱۲	- انحراف استاندارد نتایج شرکت کنندگان
۱۲	- مقدار تجویز شده مراجع معتبر
۱۳	۳-۸ عدم قطعیت مقدار اختصاص داده شده
۱۳	۴-۸ محاسبه امتیاز عملکرد (Z/Z')
۱۳	۵-۸ تفسیر نتایج
۱۳	۹- معیار دقت (تکرارپذیری و تجدیدپذیری)
۱۵	۱۰- اطلاعات ارائه شده به مشارکت کنندگان

- ۱-۱۰ گزارش های نهایی ۱۵
- ۲-۱۰ گزارش های فردی ۱۵
- ۳-۱۰ گواهینامه ۱۵
- ۱۱- شکایت ۱۶
- ۱۲- سوابق و نحوه نگهداری ۱۶
- ۱۳- دریافت نتایج ۱۶
- ۱۴- توضیحات ۱۶

۱- کلیات

از متقاضیان شرکت در آزمون مهارت درخواست می شود این راهنما را با دقت مطالعه نمایند. برخی از موارد ذکر شده در این راهنما به منظور آگاهی شرکت کنندگان از نحوه اجرای آزمون مهارت می باشد ولی در مواردی که اطلاعات لازم جهت انجام آزمون می باشد لطفا موارد را به درستی اجرا نمایید. در صورت بروز هر گونه پرسش با هماهنگ کننده برنامه تماس حاصل نمایید:

نام و اطلاعات تماس هماهنگ کننده برنامه:

- نام: مهسا حق بیان
- تلفن مستقیم: ۰۹۳۳۳۹۰۲۲۴۴
- پست الکترونیکی: Info@nis-cl.ir

فعالیت‌های واگذار شده به پیمانکار فرعی:

آماده سازی نمونه و انجام فعالیت‌های همگنی و پایداری در این الگو به پیمانکار فرعی (شرکت پالایش نفت جی) سپرده شده است.

مشاور فنی:

مشاور فنی این برنامه آقای مهندس افشاری مدیر کنترل کیفی و آزمایشگاه شرکت پالایش نفت جی می باشد.

۲- هدف از اجرای آزمون مهارت

- تأیید شایستگی آزمایشگاه
- ارزیابی عملکرد آزمایشگاه با روش‌های کمی و معتبر آماری و مقایسه با آزمایشگاه‌های مشابه
- شناسایی مشکلات آزمون یا اندازه گیری به عنوان ابزار مدیریت ریسک آزمایشگاه و بهبود عملکرد
- مقایسه روش ها و دستورالعمل های مختلف آزمون های مرتبط با قیر
- مقایسه توانایی های آزمون کنندگان
- بهبود عملکرد آزمایشگاه ها
- تعیین دقت و درستی روش آزمون/کالیبراسیون و عدم قطعیت آن
- افزایش اعتماد و رضایت نهادهای تایید صلاحیت و مراجع قانونی
- افزایش سطح اعتبار سازمان در میان مراجع قانونی و مراجع تأیید صلاحیت و آزمایشگاه های آزمون
- افزایش میزان درآمد سازمان از طریق برگزاری آزمون های مهارت
- رشد و ارتقاء سطح کیفی خدمات آزمایشگاه های آزمون / کالیبراسیون مربوط به حوزه فعالیت مرکز آزمون مهارت
- افزایش سطح آگاهی و آموزش کارکنان سازمان
- بهبود عملکرد سازمان

۳- سازماندهی الگو

برنامه ریزی طرح های تست مهارت در (NIS) شرکت راهبران انطباق نیس به صورت سالانه انجام می شود. فراوانی طرح های مختلف PT بر اساس عوامل زیر برنامه ریزی شده است:

- الزامات نهادهای نظارتی
- بازخوردهای دریافت شده از شرکت کنندگان
- بررسی فنی PT های سازمان یافته

جزئیات برنامه های آزمون مهارت نیس شامل مشخصات فنی و زمان بندی نوبت های PT در تقویم سالانه به شماره **NIS-LAB-P13F02** منتشر شده است که به صورت سالانه برای شرکت کنندگان بالقوه PT تهیه و توزیع می شود.

۱-۳ محدوده کاربرد الگوی آزمون مهارت:

- آزمایشگاه های قیر
- شرکت های تولید قیر
- مشتریان شرکت های تولید قیر
- و کلیه مراکزی که توانایی انجام آزمون ها بر اساس استاندارد های اعلام شده را داشته باشند.

۲-۳ الزامات مشخص شده جهت شرکت در آزمون مهارت

- تجهیزات و دستگاه ها: داشتن تجهیزات و دستگاه های مورد نیاز بر اساس استانداردهای ذکر شده در جدول مندرج در بند شماره ۴
- شرایط محیطی: برآوردن شرایط محیطی لازم بر اساس استانداردهای مندرج در جدول مندرج در بند شماره ۴
- منابع انسانی: کارشناسان آزمایشگاه های مشارکت کننده باید افرادی متخصص، توانمند و ذی صالح و با تجربه باشند تا تمام مراحل انجام تست ها دقیق و صحیح انجام شود
- منابع دانشی: استانداردهای مندرج در جدول شماره
- زیر ساخت ها و تسهیلات: آزمایشگاه و تجهیزات مجهز مطابق با انتخاب نوع قلم آزمون مهارت و در صورت امکان دارای گواهینامه ۱۷۰۲۵ و توانایی محاسبه عدم قطعیت

۳-۳ ثبت نام در نوبت آزمون مهارت

حداقل دو ماه قبل از توزیع نمونه های PT در یک نوبت، شرکت کنندگان بالقوه در مورد مشخصات فنی طرح ها (شامل تعداد نمونه ها، آنالیت ها و محدوده مورد انتظار آنها، حجم نمونه)، تاریخ های کلیدی از جمله مهلت ثبت نام، تاریخ توزیع نمونه، مهلت انجام آزمون تاریخ توزیع گزارش نهایی، هزینه ثبت نام و شرایط و ضوابط ثبت نام مطلع می شوند. شرکت کنندگان باید فرم ثبت نام خود را به صورت کتبی از طریق ایمیل یا فکس یا پیام رسانها به NIS ارسال کنند. این اطلاعات در فرم ثبت نام **NIS-LAB-P13F05** و فراخوان برنامه **NIS-LAB-P13F03** مشخص شده است. این فرمها در طول دوره ثبت نام در وب سایت شرکت در دسترس می باشد.

در این نوبت تاریخ های کلیدی به شرح زیر می باشد:

- مهلت ثبت نام: مطابق فراخوان
- ارسال نمونه ها: مطابق فراخوان

- مهلت انجام آزمون‌ها: مطابق فراخوان
 - ارسال گزارش و گواهینامه: مطابق فراخوان
- شرکت کنندگانی که در دوره‌های تست مهارت NIS ثبت نام می کنند، شرایط و ضوابط مشخص شده در شرایط و ضوابط عمومی شرکت در (NIS-LAB-P10-F03) PT را که در وب سایت رسمی آزمون مهارت این شرکت www.nis-cl.ir می پذیرند.

۴-۳ محرمانه بودن

- اختصاص کد شناسایی برای هر مشارکت کننده
- در تعهد نامه مرکز آزمون مهارت از تمامی پرسنل تعهد محرمانگی NIS-LAB-P05F01 گرفته شده است.
- در بیانیه مدیریت آزمایشگاه به شماره به رازداری و محرمانگی اطلاعات اشاره شده است.
- اشاره به محرمانگی در خط مشی مرکز آزمون مهارت به شماره NIS-LAB-P05F06
- اشاره به محرمانگی اطلاعات در روش اجرایی حفظ محرمانگی اطلاعات به شماره NIS-LAB-P05

۴- نمونه های آزمون مهارت

کد برنامه	نام برنامه	پارامترها و محدوده	روش آزمون	گستره مقادیر	مشخصات نمونه
PT code	قیر امولسیونی-نمونه شماره ۲	گرانروی سیبولت در C ° ۵۰	ASTM D88- INSO20644	Min 20 s	بطری پلاستیکی - ۵۰۰ میلی لیتر
		پایداری ذخیره سازی در ۲۴ ساعت	ASTM D6930- INSO 20637	Max 1.0	بطری پلاستیکی - ۱۵۰۰ میلی لیتر
		تعیین ذرات درست بوسیله الک	ASTM D6933- INSO20638	Max 1.0%	بطری پلاستیکی - ۵۰۰ میلی لیتر
		تعیین باقیمانده قیر به روش تبخیر	ASTM D6934- INSO 20639	Min 50%	بطری پلاستیکی - ۱۰۰۰ میلی لیتر
		تعیین باقیمانده قیر بوسیله تقطیر قیر امولسیونی	ASTM D6997- INSO12580	Min 50%	بطری پلاستیکی - ۱۰۰۰ میلی لیتر
در مجموع مقدار نمونه برای قیر امولسیون، سه بطری پلاستیکی به حجم ۵/۵ لیتر (مجموع ۴/۵ لیتر)					

۴-۱ تولید قلم آزمون

دستورالعمل تولید قیرهای امولسیونی

قیر امولسیون ترکیبی از قیر و آب است بعنوان یک مخلوط دوفازی از دو مایع مخلوط نشدنی که فاز داخلی آن قیر است و بصورت ذرات بسیار ریز در داخل فاز خارجی یعنی آب معلق می باشد.

ترکیبات قیرهای امولسیونی بشرح زیر است:

۱. قیر خالص
۲. آب خالص
۳. اسید

۴. امولسیفایر یا همان امولسیون ساز

۵. کلسیم کلراید Calcium Chloride

۶. حلال هیدروکربنی (در صورت نیاز و بسته به نوع امولسیونی تولیدی)

فرایند تولید:

خوراک دریافتی برای واحد امولسیون قیر ۶۰/۷۰ یا ۸۵/۱۰۰ واحد های تولیدی به همراه نفت سفید برای فاز قیری می باشند که در مخازن خوراک واحد امولسیون ذخیره می گردد. همچنین مواد اولیه فاز آبی شامل آب ، امولسیفایر و اسید (باز) می باشند.

در ابتدا آب درون دستگاه پمپ و تامیزان دمای مطلوب گرم می شود. بعد از گرم شدن آب سایر مواد اولیه فاز آبی یعنی اسید (باز)، محلول نمک و امولسیفایر بصورت مجزا به فاز آبی اضافه می گردد. سپس قبل از آسیاب کلوییدی میزان PH محلول آبی اندازه گیری شده (جهت اطمینان از حل شدن امولسیفایر در فاز آبی) و سپس فاز قیری در آسیاب کلوییدی به سائز های خیلی زیر شکسته شده و در فاز آبی پخش می شوند. بعد از گذر از آسیاب کلوییدی قیر امولسیونی تولید شده دارای دمای بالا می باشد و جهت رسیدن به دمای مطلوب ذخیره سازی ۶۰ تا ۷۵ درجه سلسیوس از مبدل حرارتی عبور داده شده و سپس در مخزن نگهداری می شود.

۲-۴ آماده سازی نمونه انجام آزمون

در طرح PT قیر نفوذی و ویسکوزیته گرید از نمونه های واقعی استفاده می شود. جزئیات قلم آزمون موجود در لیست مشخصات برنامه ها (NIS-LAB-P08-F01) آورده شده است. پارامترهای آزمون به طور مداوم بررسی می شوند تا اطمینان حاصل شود که آنها نیازهای آزمایشات آزمایشگاهی فعلی و الزامات نظارتی را برآورده می کنند.

آماده سازی نمونه توسط پیمانکاران فرعی انجام می شود که به صورت دوره ای ارزیابی می شوند تا بررسی شود که آیا آنها الزامات شایستگی را برآورده می کنند یا خیر.

روش نمونه برداری بر اساس استاندارد ASTM D140 در حضور مجری آزمون مهارت صورت می پذیرد.

نکته مهم : مشارکت کنندگان موظفند قبل از انجام آزمون پیش از برداشتن نمونه برای انجام آزمون، به طور کامل آن را همگن نمایند. برای این منظور نمونه را گرم نموده و برای جلوگیری از محبوس شدن حباب های هوا داخل نمونه آن را هم بزنید. نمونه های قیر امولسیونی با الزامات گرانی ۵۰ درجه سانتی گراد بایستی در ظرف اصلی نمونه تا دمای 50 ± 3 درجه سانتی گراد در حمام آب یا گرمخانه گرم شوند.

۳-۴ شرایط خاص انجام آزمون

ردیف	نوع آزمون	شرایط خاص انجام آزمون	انجام آزمون
۱	اندازه گیری گرانیروی سیبولت در ۵۰ درجه سانتی گراد	حمام 50 ± 0.1 درجه سانتی گراد	(۱) ریختن ۱۰۰ میلی لیتر نمونه هم زده شده در ظرف نمونه دستگاه (۲) تثبیت شرایط دمایی خواسته شده در استاندارد

۳) محاسبه مدت زمان جمع شده نمونه در بالن ۶۰ میلی لیتری بر حسب ثانیه			
۱) توزین جرم الک و سینی در حدود ۱/۰ گرم ۲) ریختن مقدار ۸۰۰ تا ۱۰۰۰ گرم قیر امولسیون بر روی الک ۳) قرار دادن سینی و الک به مدت دوساعت درون آون خشک کن و توزین آن ۴) محاسبه مقدار الک	شرایط خاصی ندارد	اندازه گیری مقدار ذرات فراندازه قیر امولسیون (الک)	۲
۱) ریختن ۵۰۰ میلی لیتر نمونه در استوانه مخصوص ۲) بستن در ظرف و قرار دادن در دمای محیطی به مدت ۲۴ ساعت ۳) گرفتن دو نمونه از بالا و پایین استوانه انجام آزمون باقیمانده تبخیر از دو نمونه و محاسبه مقدار پایداری نمونه	فراهم آوردن دمای محیطی 5 ± 24 درجه سانتی گراد	اندازه گیری میزان ته نشینی و پایداری قیر های امولسیونی	۳
۱) توزین وزن ۳ بشر و ریختن ۵۰ گرم نمونه درون آن ها ۲) قرار دادن بشر به همراه میله شیشه ای درون آون 163 ± 3 درجه سانتی گراد به مدت ۲ ساعت ۳) خارج کردن بشر ها و هم زدن آن ها ۴) قرار دادن بشر ها به مدت ۱ ساعت دیگر درون آون ۵) قرار دادن بشر ها در هوای محیطی و توزین آنها	شرایط خاصی ندارد	باقیمانده تبخیر قیر امولسیونی	۴
۱) توزین جرم مجموعه تقطیر (ظرف، دماسنج، درب، واشر و....) ۲) ریختن ۲۰۰ گرم نمونه در ظرف تقطیر ۳) انجام عمل تقطیر با استفاده از دو دماسنج تا دمای ۲۶۰ درجه سانتی گراد ۴) توزین مجموعه تقطیر و محاسبه میزان مواد باقیمانده	شرایط خاصی ندارد	باقیمانده تقطیر قیر امولسیونی	۵

۴-۴ همگنی نمونه ها

برای همگن سازی قیر های جامد تانک ها ابتدا با استفاده از پمپ، عملیات سیرکولاسیون و جهت تقویت عملیات سیرکولاسیون، همزمان نیز هوادهی به تانک صورت می پذیرد. پس از همگن سازی و جهت اطمینان از عملیات همگن

سازی نمونه گیری انجام می شود و در صورتی که جواب تست ها در محدوده پذیرش باشد عملیات همگن سازی به درستی صورت پذیرفته است و برای پایدار سازی آنها در فواصل زمانی مختلف نمونه هایی که از پیش گرفته شده است مورد آزمون قرار میگیرند و در صورتی که جواب تست نمونه ها در محدوده پذیرش باشد عملیات پایدار سازی به درستی صورت پذیرفته و در غیر این صورت مجدداً همگن سازی انجام می پذیرد.

همگنی نمونه های PT آماده شده، طبق روش های مشخص شده در ISO 13528 و پروتکل هماهنگ بین المللی IUPAC برای آزمون مهارت آزمایشگاه های شیمی تجزیه ای بر اساس روش اجرایی همگنی و پایداری (NIS-LAB-P18) بررسی می شود. آزمون همگنی بر روی تعدادی از نمونه های انتخابی تصادفی انجام می شود و به منظور تایید همگنی، تنوع بین نمونه ها با تغییرات درون نمونه یا انحراف استاندارد هدف آزمون مهارت مقایسه می شود.

NIS آزمایشات همگنی به پیمانکاران فرعی ذیصلاح واگذار می کند که به صورت دوره ای ارزیابی می شوند تا بررسی شود که آیا الزامات شایستگی را برآورده می کنند یا خیر.

۴-۵ پایداری نمونه ها

پایداری نمونه های PT بر اساس روش های مشخص شده در ISO 13528 و پروتکل هماهنگ بین المللی IUPAC برای آزمون مهارت آزمایشگاه های شیمی تجزیه بر اساس روش اجرایی همگنی و پایداری (NIS-LAB-P18) بررسی می شود. به منظور ارزیابی پایداری، تعداد نمونه های انتخاب شده به طور تصادفی پس از یک بازه زمانی و در مهلت تعیین شده برای شرکت کنندگان برای ارسال نتایج مورد آزمایش قرار می گیرند. به منظور تایید پایداری، تفاوت بین نتایج نمونه های آزمایش شده در زمان های مختلف با انحراف استاندارد هدف آزمون مهارت مقایسه می شود.

NIS آزمایش پایداری را به پیمانکاران فرعی ذیصلاح واگذار می کند که به طور دوره ای ارزیابی می شوند تا بررسی شود که آیا الزامات شایستگی را برآورده می کنند یا خیر.

۴-۶ نحوه جابه جایی / نگهداری و انبارش و توزیع اقلام آزمون مهارت

• نگهداری:

نگهداری و تفکیک نمونه های جامد آزمون مهارت در بطری های پلاستیکی در دمای مناسب $>4^{\circ}\text{C}$ و با توجه به استاندارد های مرجع آزمون انجام می شود.

بررسی محل نگهداری اقلام آزمون توسط مدیر فنی و هماهنگ کننده برنامه مرکز آزمون مهارت به منظور اطمینان از امن بودن محیط و جلوگیری از عدم تخریب اقلام قبل از توزیع میان شرکت کنندگان صورت می پذیرد.

ارزیابی محل نگهداری و انبارش اقلام آزمون مهارت توسط مدیر فنی و درج نتایج آن در فرم ارزیابی محل نگهداری و انبارش مرکز آزمون مهارت می باشد.

• انبارش و توزیع:

نمونه های PT دارای ظروف مشخصی هستند که در مشخصات لیست برنامه های (NIS-LAB-P08-F01) PT مشخص شده است. همه نمونه ها دارای یک برچسب استاندارد هستند که شامل شناسه نمونه، نمادهای ایمنی و نام طرح است. این نمونه ها به طور مناسبی (استفاده از ضربگیر - استفاده از لیبل های مخصوص اطراف نمونه ها - استفاده از کارتن ها با اندازه مشخص) بسته بندی شده و آماده ارسال می گردد.

نمونه های PT با استفاده از خدمات پست درب منزل از طریق پیک حمل می شوند و شرکت کنندگان از طریق پیامک/ایمیل/تلفن از ارسال آنها آگاهی پیدا می کنند..

• شرایط محیطی جهت همگن سازی - پایدار سازی - آماده سازی - حمل و نقل و انبار و انجام آزمون در محل شرکت کننده:

نمونه ها در قوطی های فلزی سربسته در دما و فشار محیط 25 ± 4 درجه سانتیگراد نگهداری و در محیط مسقف و امن نگهداری می شوند.

جهت کنترل شرایط محیطی خارج از مکان اصلی دستورالعمل پیمانکار فرعی تهیه و در اختیار ایشان قرار گرفته می شود. سوابق ثبت و کنترل شرایط محیطی از پیمانکار فرعی در هر نوبت گرفته می شود.

• نحوه تایید اقلام دریافتی:

برای اطمینان از اینکه نمونه های آزمون مهارت به مشتریان تحویل داده شده است، برای هر مشتری یک پیامک ارسال می شود که در آن نکات زیر اطلاع رسانی می شود:

- کد الگو
- تاریخی که نمونه ها ارسال شده است
- محتوی بسته نمونه
- آخرین مهلت ارسال نتایج
- بیانیه ای برای اطلاع دادن به مشتریان که چگونه باید NIS را مطلع کنند که آنها اقلام را تا تاریخ مشخص شده دریافت نکرده اند.

• مکانیسم گزارش انحراف در شرایط نمونه، اسناد مربوطه و غیره.

برای اطمینان از اینکه همه شرکت کنندگان در مورد ارسال نمونه مطلع شده اند، برگه تادیه دریافت نمونه نیز برای هر آزمایشگاه. NIS-LAB-P13F12 فرستاده می شود. هماهنگ کننده برنامه مسئول دریافت این تادیه ها خواهد بود. اگر نمونه ای به هر دلیل برگشت داده شود سوابق آن در فرم NIS-LAB-P13F19 ثبت می گردد.

۵- نحوه اجرای آزمون مهارت

نوع ماده/محصول	نوع الگو/نوع آزمون / ویژگی های مورد اندازه گیری	پروتکل الگو/روش اجرایی/ تکنیک های آزمون مهارت	نحوه تعیین مقدار تخصیص یافته
قیر امولسیون	تعیین گرانروی سیولت	توزیع در یک بازه زمانی مشخص و همچنین فقط یکبار اقلام/روش اجرایی سازماندهی الگوهای آزمون	مقدار اجماع شرکت کنندگان
	تعیین پایداری ذخیره سازی در ۲۴ ساعت		
	تعیین ذرات درشت بوسیله الک		
	تعیین باقیمانده قیر به روش تبخیر		
	تعیین باقیمانده قیر بوسیله تقطیر قیر امولسیونی		
	تعیین چگالی نسبی، گراویتی API یا دانسیته با روش هیدرومتر		

نوع ماده/محصول	نوع الگو/نوع آزمون / ویژگی‌های مورد اندازه گیری	پروتکل الگو/روش اجرایی/ تکنیکهای آزمون مهارت	نحوه تعیین مقدار تخصیص یافته
		مهارت به کد NIS-LAB- P13 الگو NIS-LAB- P13F کمی/همزمان	

۶- عوامل عمده خطا و پارامترهای تاثیرگذار بر اقلام آزمون مهارت

خطاهای بالقوه مانند :

- خطای نمونه برداری (همگن نبودن نمونه ها)
- تمیز نبودن ظروف (ناخالصی موجود در ظروف)
- شرایط محیطی و نگهداری (دمای بال یا پایین بر نمونه ها)
- آلوده بودن شیر نمونه (نمونه های خطا در شیر نمونه)
- خطای توزین نمونه ها (کالیبره نبودن دستگاه)
- خطای دستگاه ها (کالیبره نبودن دستگاه ها-خطا در اندازه گیری رنج مجاز) گواهی کالیبراسیون (- وضعیت عملکردی دستگاه-عدم قطعیت دستگاه)
- خطای انسانی(عدم اطلاع از روش های نمونه گیری و آزمون)
- نحوه تولید اقلام آزمون مهارت،
- نحوه مهیا سازی اقلام آزمون مهارت،
- نحوه تصدیق اقلام آزمون مهارت دریافتی،
- نحوه همگن سازی و پایدار سازی اولیه توسط پیمانکار فرعی مرکز آزمون مهارت و تاییده نهایی از همگن و پایداری توسط برگزار کننده آزمون مهارت،
- نحوه همگن سازی و پایدار سازی و آماده سازی نهایی اقلام آزمون مهارت توسط مشارکت کننده،
- نحوه بسته بندی، جابه جایی / نگهداری و انبارش و توزیع اقلام آزمون مهارت،
- شرایط محیطی جهت همگن سازی - پایدار سازی -آماده سازی - حمل و نقل و انبار و انجام آزمون

۷- استانداردهای آزمون و نحوه گزارش دهی نتایج

شرکت کنندگان باید نتایج خود را در فرم برگه نتیجه (NIS-LAB-P17F01) و قبل از مهلت از پیش تعیین شده برای ارسال نتایج ارسال کنند. شرکت کنندگانی که نتایج خود را پس از پایان مهلت گزارش دهی ارسال می کنند، نمی توانند

در گزارش نهایی گنجانده شوند. گزارش نهایی بدون توجه به اینکه آیا نتایج آنها ارسال شده است یا خیر در دسترس همه شرکت کنندگان است.

نکته: پارامترهای قیر امولسیون حداکثر یک هفته بعد از دریافت باید اندازه گیری شود.

نکته: رعایت الزامات استاندارد ۱۷۰۲۵ برای تمامی مشارکت کنندگان و گزارش عدم قطعیت تعداد دفعات تکرار: برای کلیه آزمون ها سه نتیجه آزمون گزارش نمایید. در صورت امکان سه نتیجه توسط سه نفر جداگانه که دارای صلاحیت انجام آزمون می باشد، انجام شده باشد.

ردیف	نوع آزمون	استاندارد مربوطه	واحد اندازه گیری	تعداد ارقام اعشاری گزارش دهی	محدودیت زمانی انجام آزمون
۱	اندازه گیری گرانبوی سیولت در ۲۵ درجه سانتی گراد	ASTM D88 INSO20644	ثانیه	عدد کامل	تا ۱۴ روز بعد از نمونه برداری
۲	اندازه گیری مقدار ذرات فراناندازه قیر امولسیون (الک)	ASTM D6933 INSO20638	درصد وزنی wt%	۳ رقم اعشار	تا ۱۴ روز بعد از نمونه برداری
۳	اندازه گیری میزان ته نشینی و پایداری قیر های امولسیونی	ASTM D6930 INSO20637	درصد وزنی wt%	۲ رقم اعشار	تا ۱۴ روز بعد از نمونه برداری
۴	باقیمانده تبخیر قیر امولسیونی	ASTM D6934 INSO20639	درصد وزنی wt%	۱ رقم اعشار	تا ۱۴ روز بعد از نمونه برداری
۵	باقیمانده تقطیر قیر امولسیونی	ASTM D6997 INSO13580	درصد وزنی wt%	۱ رقم اعشار	تا ۱۴ روز بعد از نمونه برداری

۸- تجزیه و تحلیل داده ها و ارزیابی عملکرد

بر اساس استاندارد ملی ۱۳۲۸۳ و ISO13589، باتوجه به نبود ماده مرجع برای اقلام آزمون مهارت قیر، عدم امکان تولید اقلام آزمون مهارت بر اساس فرمول بندی و عدم امکان حضور آزمایشگاه های متخصص به عنوان مشارکت کننده و باهدف برگزاری آزمون با بیشترین مشارکت کننده ممکن، از روش اجماع نتایج مشارکت کننده برای برآورد مقادیر تخصیص یافته و عدم قطعیت آزمون استفاده شد.

۸-۱ نحوه برآورد SDPA

- انحراف استاندارد نتایج مشارکت کنندگان با استفاده از آماره های استوار مطابق استاندارد ملی ۱۳۲۸۳ و ISO13589،

۸-۲ تعیین مقدار انحراف استاندارد آزمون مهارت PT

- انحراف استاندارد نتایج شرکت کنندگان

- مقدار تجویز شده مراجع معتبر

۸-۳ عدم قطعیت مقدار اختصاص داده شده

هنگامی که مقدار تخصیص یافته با اجماع نتایج شرکت کنندگان تعیین می شود، عدم قطعیت استاندارد تخمینی مقدار اختصاص داده شده را می توان محاسبه کرد:

$$u = 1.25 \times s^* / \sqrt{p}$$

۸-۴ محاسبه امتیاز عملکرد (Z/Z')

عملکرد شرکت کنندگان با استفاده از نمرات Z/Z خلاصه می شود. امتیاز Z با استفاده از فرمول زیر محاسبه می شود:

$$z = (x - \mu) / SDPA$$

که در آن:

X: نتیجه شرکت کننده

μ: مقدار اختصاص داده شده

SDPA: انحراف استاندارد برای ارزیابی مهارت

اگر عدم قطعیت اندازه گیری مقدار اختصاص داده شده (u_X) معیارهای زیر را برآورده نکند:

$$u_X \leq 0.3 \times SDPA$$

سپس عدم قطعیت مقدار تخصیصی قابل چشم پوشی نیست و باید در تفسیر نتایج شرکت کنندگان در نظر گرفته شود.

برای این منظور، امتیاز Z'، به صورت زیر محاسبه می شود:

$$Z' = \frac{x - \mu}{\sqrt{SDPA^2 + u_X^2}}$$

۸-۵ تفسیر نتایج

برای اهداف ارزیابی عملکرد برای یک نوبت، نمرات Z/Z به صورت زیر تفسیر می شود:

$$|Z/Z'| \leq 2 \text{ نتیجه رضایت بخش}$$

$$2 < |Z/Z'| \leq 3 \text{ نتیجه مشکوک}$$

$$|Z/Z'| > 3 \text{ نتیجه رضایت بخش نیست}$$

۹- معیار دقت (تکرارپذیری و تجدیدپذیری)

ردیف	الگوی آزمون مهارت	معیار پذیرش محدوده نتایج بین آزمایشگاهی
1	تقطیر قیر امولسیون	تکرارپذیری (درصد جرمی): ۱ تکرارپذیری باقیمانده تقطیر (درصد جرمی): ۷۰-۵۰ تجدیدپذیری (درصد جرمی): ۲ تجدیدپذیری باقیمانده تقطیر (درصد جرمی): ۷۰-۵۰

2	ته نشینی و پایداری قیرهای امولسیون	تکرارپذیری:		<table><tr><td colspan="2">پایداری انبارش (۲۴ ساعت) ۰/۵% جرمی</td></tr><tr><td colspan="2">ته نشینی (۵ روزه)</td></tr><tr><td>ته نشینی (درصد جرمی)</td><td>تکرارپذیری</td></tr><tr><td>۰ تا ۱/۰</td><td>۰/۴% جرمی</td></tr><tr><td>بیشتر از ۱/۰</td><td>۵% از میانگین</td></tr></table>	پایداری انبارش (۲۴ ساعت) ۰/۵% جرمی		ته نشینی (۵ روزه)		ته نشینی (درصد جرمی)	تکرارپذیری	۰ تا ۱/۰	۰/۴% جرمی	بیشتر از ۱/۰	۵% از میانگین
		پایداری انبارش (۲۴ ساعت) ۰/۵% جرمی												
		ته نشینی (۵ روزه)												
		ته نشینی (درصد جرمی)	تکرارپذیری											
		۰ تا ۱/۰	۰/۴% جرمی											
		بیشتر از ۱/۰	۵% از میانگین											
		تجدیدپذیری:		<table><tr><td colspan="2">پایداری انبارش (۲۴ ساعت) ۰/۶% جرمی</td></tr><tr><td colspan="2">ته نشینی (۵ روزه)</td></tr><tr><td>ته نشینی (درصد جرمی)</td><td>تجدیدپذیری</td></tr><tr><td>۰ تا ۱/۰</td><td>۰/۸% جرمی</td></tr><tr><td>بیشتر از ۱/۰</td><td>۱۰% از میانگین</td></tr></table>	پایداری انبارش (۲۴ ساعت) ۰/۶% جرمی		ته نشینی (۵ روزه)		ته نشینی (درصد جرمی)	تجدیدپذیری	۰ تا ۱/۰	۰/۸% جرمی	بیشتر از ۱/۰	۱۰% از میانگین
		پایداری انبارش (۲۴ ساعت) ۰/۶% جرمی												
		ته نشینی (۵ روزه)												
		ته نشینی (درصد جرمی)	تجدیدپذیری											
۰ تا ۱/۰	۰/۸% جرمی													
بیشتر از ۱/۰	۱۰% از میانگین													
3	آزمون الک	تکرارپذیری:		<table><tr><td>آزمون الک (درصد جرمی)</td><td>تکرارپذیری (درصد جرمی)</td></tr><tr><td>۰ تا ۰/۱</td><td>۰/۰۳</td></tr></table>	آزمون الک (درصد جرمی)	تکرارپذیری (درصد جرمی)	۰ تا ۰/۱	۰/۰۳						
		آزمون الک (درصد جرمی)	تکرارپذیری (درصد جرمی)											
		۰ تا ۰/۱	۰/۰۳											
		تجدیدپذیری:		<table><tr><td>آزمون الک (درصد جرمی)</td><td>تجدیدپذیری (درصد جرمی)</td></tr><tr><td>۰ تا ۰/۱</td><td>۰/۰۸</td></tr></table>	آزمون الک (درصد جرمی)	تجدیدپذیری (درصد جرمی)	۰ تا ۰/۱	۰/۰۸						
		آزمون الک (درصد جرمی)	تجدیدپذیری (درصد جرمی)											
		۰ تا ۰/۱	۰/۰۸											
:														
تکرارپذیری:		<table><tr><td>باقیمانده تبخیر (درصد وزنی)</td><td>تکرارپذیری (درصد وزنی)</td></tr><tr><td>۷۰ تا ۵۰</td><td>۰/۴</td></tr></table>	باقیمانده تبخیر (درصد وزنی)	تکرارپذیری (درصد وزنی)	۷۰ تا ۵۰	۰/۴								
باقیمانده تبخیر (درصد وزنی)	تکرارپذیری (درصد وزنی)													
۷۰ تا ۵۰	۰/۴													
تجدیدپذیری:														
4	تعیین باقیمانده به روش تبخیر	تکرارپذیری:		<table><tr><td>باقیمانده تبخیر (درصد وزنی)</td><td>تکرارپذیری (درصد وزنی)</td></tr><tr><td>۷۰ تا ۵۰</td><td>۰/۴</td></tr></table>	باقیمانده تبخیر (درصد وزنی)	تکرارپذیری (درصد وزنی)	۷۰ تا ۵۰	۰/۴						
		باقیمانده تبخیر (درصد وزنی)	تکرارپذیری (درصد وزنی)											
۷۰ تا ۵۰	۰/۴													
تجدیدپذیری:														

باقیمناده تبخیر (درصد وزنی)	تجدیدپذیری (درصد وزنی)		
	۵۰ تا ۷۰	۰/۸	
تعیین گرانروی با ویسکومتر سیبولت	تکرارپذیری:		
	دمای آزمون °C	گرانروی S	تکرارپذیری درصد میانگین
	۲۵	۲۵ تا ۲۰۰	۶/۷
	۵۰	۷۵ تا ۴۰۰	۱۰/۸
	تجدیدپذیری:		
	دمای آزمون °C	گرانروی S	تجدیدپذیری درصد میانگین
	۲۵	۲۵ تا ۲۰۰	۲۲
	۵۰	۷۵ تا ۴۰۰	۸۸

۱۰- اطلاعات ارائه شده به مشارکت کنندگان

۱-۱۰ گزارش های نهایی

گزارش های نهایی به صورت الکترونیکی در یک دوره زمانی تقریباً یک تا دو ماهه پس از ارسال نتایج در دسترس قرار می گیرد و از طریق آدرس ایمیل رسمی که شرکت کننده در فرم ثبت نام اعلام کرده است قابل دستیابی خواهد بود. این گزارش فقط برای شرکت کنندگان در آن نوبت ارسال می گردد و برای عموم در دسترس نیست. محتویات گزارش ها ممکن است از طرحی به طرح دیگر متفاوت باشد، اما شامل الزامات الزامات ISO/IEC 17043 است. در صورتی که یک شرکت کننده نیاز به نسخه چاپی گزارش نهایی داشته باشد، در صورت درخواست و پذیرش هزینه های اضافی برای چنین منظوری در اختیار وی قرار خواهد گرفت. شرکت کنندگان نتایج خود را با توجه به کد اختصاصی اعلامی در نامه توزیع نمونه به شماره **NIS-LAB-P13F08** که به همراه نمونه ارسال شده است می توانند در گزارش رصد نمایند.

۲-۱۰ گزارش های فردی

به شرکت کنندگان در یک نوبت آزمون مهارت، یک گزارش فردی ارائه می شود که عملکرد آنها (نمرات Z/Z) را برای همه آنالیت های طرح خلاصه می کند. عملکرد شرکت کنندگان که نتایج خود را در زمان مقرر ارسال نکرده اند فقط به صورت جداگانه ارزیابی می شود و به آنها برگه خلاصه (**NIS-LAB-P17F03**) ارائه می شود که در آن عملکرد آنها برای هر آنالیت به صورت جداگانه ارزیابی می شود.

۳-۱۰ گواهینامه

به همه شرکت کنندگان در هر نوبت برنامه تست مهارت گواهی برای تشخیص عملکرد رضایت بخش یا شرکت در آن نوبت برنامه PT ارائه می شود. اگر نمرات Z یا Z شرکت کننده کمتر یا مساوی ۲۱ باشد برای تمام پارامترهای یک طرح، گواهی عملکرد عالی صادر می شود و اگر یک یا چند نمره Z یا Z برای شرکت کننده بیشتر از ۲۱ باشد، گواهی حضور در آن دوره خاص صادر می شود. این گواهی ها همراه با گزارش نهایی ارسال می شود. در صورتی که شرکت کننده نیاز به نسخه چاپی گواهی داشته باشد، در صورت درخواست و پذیرش هزینه های اضافی برای چنین منظوری، گزارش کاغذی ارسال خواهد گردید.

۱۱- شکایت

شرکت کنندگان می توانند شکایات خود را از طریق بخش شکایت مشتریان در وب سایت شرکت به آدرس www.nis-cl.ir ارسال نمایند و یا در صورت درخواست تجدید نظر در مورد ارزیابی عملکرد خود در آن نوبت، از طریق هماهنگ کننده برنامه درخواست خود را رسماً ارائه کنند. در بازه زمانی یک هفته ای پس از دریافت شکایت یا تجدیدنظر، NIS نامه ای برای شرکت کننده ارسال می کند تا دریافت مشتری/فرجام خواهی را تایید کند و اطمینان حاصل کند که شرکت کننده به شکایت/فرجام خواهی او به موقع رسیدگی می شود. شرکت کننده پس از تایید اقدامات با پاسخ نامه از نتایج مطلع خواهد شد.

۱۲- سوابق و نحوه نگهداری

کلیه گزارشات و سوابق فنی شامل گزارشات شرکت کنندگان و گزارش نهایی و سابقه ارزیابی عملکرد شرکت کنندگان به صورت مادام العمر نگهداری خواهد شد.

۱۳- دریافت نتایج

آخرین تاریخ دریافت نتایج آزمون مهارت:
نحوه و تاریخ عودت اقلام آزمون مهارت در صورت کاربرد:

۱۴- توضیحات

پایان