



جمهوری اسلامی ایران

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

شماره استاندارد ایران

6261



های نفتی - تقطیر در فشار اتمسفر -

آشنایی با موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب قانون، تنها
مرجع رسمی کشور است که عهده دار وظیفه تعیین، تدوین و نشر
استانداردهای ملی ()
تدوین استاندارد در رشته‌های مختلف توسط کمیسیون‌های فنی
مرکب از کارشناسان موسسه، صاحبان نظران مراکز و موسسات
علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط با موضوع
گیرد. سعی بر این است که استانداردهای ملی، در جهت
مطلوبیت‌ها و مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فنی و فن
آوری حاصل از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع

تولید کنندگان، مصرف کنندگان، بازرگانان، مراکز علمی و
تخصصی و نهادها و سازمان‌های دولتی باشد. پیش نویس
استانداردهای ملی جهت نظرخواهی برای مراجع ذینفع و اعضای
کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌گردد. و پس از دریافت نظرات
و پیشنهادها در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت
تصویب به عنوان استاندارد ملی ()
پیش‌نویس استاندارددهایی که توسط موسسات و سازمان‌های علاقمند
و ذیصلاح و با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌شود نیز پس از
طرح و بررسی در کمیته ملی مربوط و در صورت تصویب، به
بدین ترتیب .

استانداردهای ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد مندرج در
«5» تدوین و در کمیته ملی مربوط که توسط
موسسه تشکیل می‌گردد به تصویب رسیده باشد.
موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضاء اصلی
سازمان بین
باشد که در تدوین استانداردهای ملی
ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین
پیشرفت‌های علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین
نماید.

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت
موازن پیش‌بینی شده در قانون به منظور حمایت از مصرف
کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان
از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتضا
اجرای بعضی از استانداردها را با تصویب شورای عالی استاندارد
اجباری نماید. موسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین
برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و
درجه بندی آن را اجباری نماید.

همچنین به منظور اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان
ها و موسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی،
ممیزی و گواهی کنندگان سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت
زیست محیطی، آزمایشگاه‌ها و کالیبره کنندگان وسایل سنجش،
موسسه استاندارد اینگونه سازمان‌ها و موسسات را بر اساس
ضوابط نظام تائید صلاحیت ایران مورد ارزیابی قرار داده و در
صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تائید صلاحیت به آنها
اعطا نموده و بر عملکرد آنها نظارت می‌نماید. ترویج سیستم
بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات
گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای
ملی از دیگر وظائف این موسسه می .

« کمیسیون استاندارد » های نفتی - تقطیر در فشار اتمسفر - »

رئیس		
پالایشگاه تبریز	لیسانس شیمی	- سید جلال
پالایشگاه تهران	لیسانس شیمی	احمدیان- پروانه
پژوهشگاه صنعت نفت	لیسانس شیمی	- بیوک
شرکت نفت بهران	دیپلم پتروشیمی	-
شرکت شبنیران	لیسانس شیمی	پازکیان-
شرکت نفت بهران	لیسانس شیمی	تیرگان-
پالایشگاه شیراز	لیسانس شیمی	- ابراهیم
پالایشگاه تهران	لیسانس شیمی	جمشیدی- مهربان
پالایشگاه اصفهان	لیسانس شیمی	حسینی- سید سعید
پالایشگاه شیراز	لیسانس مهندسی صنایع	-
شرکت ملی پالایش و پخش	لیسانس شیمی	- جمشید
های نفتی	لیسانس شیمی	سیفی- داریوش
پالایشگاه شیراز	دکتر شیمی	فرهودی-
...		
پالایشگاه آبادان	لیسانس مهندسی شیمی	قلعه گلاب -
شرکت ایران خودرو	لیسانس شیمی	کریمی زند - الهام
مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	لیسانس شیمی	-

دبیر

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران	لیسانس شیمی	آسای اردکانی - آمیتیس
---------------------------------------	-------------	--------------------------

فهرست مطالب

مقدمه

های نفتی - تقطیر در فشار اتمسفر -

هدف و دامنه کاربرد

اصطلاحات و تعاریف

خلاصه روش آزمون

نمونه

کالیبراسیون و استاندارد نمودن

راهنماهای تعیین تکرار پذیری و تجدیدپذیری

تعیین اختلاف زمان تأخیر سیستم الکتریکی دما و دماسنج جیوه
روش تعیین درصد تبخیر شده یا بازیافت شده در یک دمای معین

تکرار پذیری نمونه‌های گروه

انحراف بین نتایج تقطیر دستی و خودکار

بسمه تعالی

پیشگفتار

((های نفتی - تقطیر در فشار اتمسفر -

((که به وسیله کمیسیون های فنی مربوطه تهیه و تدوین شده و در یکصد و نود و دومین کمیته ملی استاندارد شیمیایی

80/7/18 مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد

1 3 قانون اصلاح قوانین و مقررات مؤسسه استاندارد و

تحقیقات صنعتی ایران مصوب بهمن ماه 1371 به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفتهای ملی و جهانی در زمینه صنایع، عفوم و خدمات استانداردهای ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هرگونه پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استاندارد ارائه شود، در هنگام تجدیدنظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت. بنابراین برای مراجعه به استانداردهای ملی ایران باید همواره از آخرین تجدیدنظر آنها استفاده کرد.

در تهیه و تدوین این استاندارد سعی شده است که ضمن توجه به شرایط موجود و نیازهای جامعه، در حد امکان بین این استاندارد و استاندارد ملی کشورهای صنعتی و پیشرفته هماهنگی ایجاد شود. منبع و مأخذی که برای تهیه این استاندارد به کار رفته به شرح زیر :

ASTM D 86:1997 Standard Test Method For
Distillation of Petroleum Products at Atmospheric
Pressure

مقدمه

آزمون تقطیر ناپیوسته ساده بعنوان روش اساسی تعیین دامنه جوش یک فرآورده نفتی از زمان پیدایش صنعت نفت

ویژگیهای تقطیر (فراریت) هیدروکربنها، خصوصاً در مورد سوختها و حلالها اغلب اثر مهمی بر ایمنی و کارایی آنها دارد. دامنه جوش یک فرآورده اطلاعاتی را در مورد ترکیب رفتار آن در طول انبارداری و استفاده ارائه می دهد. فراریت یک ورده نمایانگر تمایل مخلوط هیدروکربن به تولید بخاراتی است که بطور بالقوه احتراق می

ویژگیهای تقطیر برای بنزینهای هواپیما و اتومبیل بسیار حائز اهمیت است زیرا بر روشن نمودن و گرم نمودن² موتور و نیز تمایل به خفگی در اثر ایجاد بخار³ در دمای زیاد یا یا هر دو تأثیر می . وجود هیدروکربنهایی با نقطه جوش بالا در این ترکیبات و یا سوختهای دیگر می تواند اثر بسزائی بر میزان تشکیل رسوبات جامد حاصل از احتراق داشته باشد. فراریت يك فرآورده در سرعت تبخیر آن مؤثر است و عامل مهمی در کاربرد بسیاری از حلالها بویژه حلالهای مورد مصرف در صنایع رنگ می .

ویژگیهای تقطیر معمولاً در مشخصات فرآورده نفتی نامه های تجاری، فرآیندهای کنترلی پالایشگاه و رعایت قوانین و مقررات مربوطه کاربرد دارد.

هاي نفتي - تقطير در فشار اتمسفر -

1 هدف و دامنه کاربرد

1-1 هدف از تدوین این استاندارد تعیین روش آزمون تقطیر های نفتی در فشار اتمسفر با استفاده از دستگاه تقطیر ناپیوسته⁴ 1- آزمایشگاهی می . این روش تعیین کمی مشخصات دامنه جوش فرآورده ایی تقطیر بنزینهای طبیعی⁵ برشهای نفتی متوسط⁶ ، سوختهای موتور اتومبیل بنزینی⁷ ، بنزینهای هواپیما⁸ ، سوختهای توربین هواپیما⁹ سوختهای دیزلی دارای گوگرد کم و معمولی¹⁰ ، حلالهای نفتی¹¹ ، نفتاها¹² ، حلالهای نفتی سفید¹³ سفید¹⁴ و سوختهای مشعل نمره 1 2¹⁵ گیرد.

2-1 این روش آزمون به منظور ارزیابی سوختهای حاصل از تقطیر طراحی شده است و برای فرآورده هایی که شامل مقادیر قابل توجهی از مواد غیر قابل تقطیر در شرایط آزمون هستند، قابل .

3-1 این روش آزمون وسایل دستی و خودکار را در بر می گیرد.

2

مدارك الزامي زیر حاوي مقرراتي است که در متن این استاندارد به آنها ارجاع داده شده است، بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این شود در مورد مراجع دارای تاریخ چاپ /یا تجدیدنظر، اصلاحیه ها و تجدیدنظرهای بعدی این مدارك مورد

نظر نیست. معه‌ذا بهتر است کاربران ذینفع این استاندارد، امکان کاربرد آخرین اصلاحیه‌ها و تجدیدنظرهای مدارک الزامی زیر را مورد بررسی قرار دهند. در مورد مراجع بدون تاریخ چاپ و /یا تجدیدنظر، آخرین چاپ /یا تجدیدنظر آن مدارک الزامی ارجاع

استفاده از مراجع زیر برای کاربران این استاندارد الزامی است:
استاندارد ملی ایران 201: 1374 روغنهای نفتی -
گیری نقطه ریزش

استاندارد ملی ایران 4189: 1375 های نفتی -
روشهای نمونه برداری دستی از مواد و فرآورده‌های نفتی
استاندارد ملی ایران 5439: 1380 های نفتی -
گیری فشار بخار فرآورده‌های نفتی (روش رید) -

ASTM D850:1993 Test Method For Distillation of Industrial Aromatic Hydrocarbons and Related Materials

ASTM D1078:1997 Test Method for Distillation Range of Volatile Organic Liquids

ASTM D2892:1995 Test Method for Distillation of Crude Petroleum (15-Theoretical Plate Column)

ASTM D4177:1995 Practice for Automatic Sampling of Petroleum and Petroleum Products

ASTM D4953:1993 Test Method for Vapor Pressure of Gasoline and Gasoline Oxygenate Blends (Dry Method)

ASTM D5190:1996 Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Automatic Method)

ASTM D5191:1996 Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Mini Method)

ASTM D5482:1996 Test Method for Vapor Pressure of Petroleum Products (Mini Method - Atmospheric)

ASTM D5949:1996 Test Method for Pour Point of Petroleum Products (Automatic Pressure Pulsing Method)

ASTM D5950:1996 Test Method for Pour Point of Petroleum Products (Automatic Tilt Method)
 ASTM D5985:1996 Test Method for Pour Point of Petroleum Products (Rotational Method)
 ASTM E1:1995 Specification for ASTM Thermometers
 ASTM E77:1992 Test Method for Inspection and Verification of Thermometers
 ASTM E1272:1995 Specification for Laboratory Glass Graduated Cylinders
 ASTM E1405:1991 Specification for Laboratory Glass Distillation Flasks
 IP69 Determination of Vapor Pressure - Reid Method
 IP123 Petroleum Products - Determination of Distillation Characteristics
 IP394 Determination of Air Saturated Vapor Pressure
 IP Standard:1996 Methods for Analysis and Testing of Petroleum and Related Products (Appendix A)
 ISO 1998-2:1998 Petroleum industry - Terminology Part 2: Properties and Tests

3 اصطلاحات و تعاریف

در این استاندارد اصطلاحات و /یا واژه‌ها با تعاریف زیر بکار
 :

- 1-3 حجم نمونه برداشته شده¹⁷
 100 میلی‌متر از نمونه است که طبق دمانی مشخص شده در
 3، درون بالن تقطیر ریخته
 18
 2-3
 مولکولهای بزرگ در اثر حرارت شکسته شده و به مولکولهای
 کوچکتر با نقاط جوش کمتر تبدیل می
 19
 1-2-3 نقطه شکست مولکولی
 دمایی تصحیح شده دماسنج است که همزمان با اولین نشانه‌های
 شکست مولکولی نمونه در بالن تقطیر می . نشانه‌های ویژه

، ظهور بخارات غلیظ
نمونه²⁰ و دماهای نامنظم²¹ کاهش و افزایش دما)
دماسنج است که معمولاً با تنظیم دما کاهش می‌یابد. در شرایط این

دمای شکست مولکولی در دیگر کاربردها نمی .
3-3 نقطه خشک شدن²²

دمای تصحیح شده دماسنج در لحظه‌ای است که آخرین قطره نمونه
ته بالن تقطیر، تبخیر می . وجود قطرات یا لایه‌ی از مایع بر
، دماسنج یا حسگر دما²³ در نظر گرفته
، کاربرد نقطه پایانی (نقطه جوش
نهایی) بیشتر از نقطه خشک شدن می . نقطه خشک شدن در
مورد نفتا که در صنعت رنگ کاربرد دارد، گزارش می . نقطه
خشک شدن همچنین تواند در نمونه‌هایی که بطور ثابت دارای
دقت نقطه پایانی (نقطه جوش نهایی) طبق ویژگی‌های ارائه شده در
باشند، جانشین نقطه پایانی (نقطه جوش نهایی) .
24

4-3

مقدار حجمی از ماده است که در طول عمل تقطیر در گردن بالن
لوله جانبی بالن و لوله مبرد وجود دارد.
5-3 اثر فروبري ساقه دماسنج²⁵

باشد که بعلت استفاده از دماسنج‌های
جیوه‌ای با فروبري کلی در روش فروبري جزئی ایجاد می .
در روش فروبري جزئی قسمتی از لوله موئین حاوی جیوه ()
انقباض باریکه جیوه دمای پایین‌تری نسبت به
قسمت فرورفته²⁷ دهد.

6-3 نقطه پایانی یا نقطه جوش نهایی (FBP)²⁸

حداکثر دمای تصحیح شده دماسنج است که در طول آزمون بدست
آید. این دما معمولاً پس از تبخیر کل مایع از ته بالن مشاهده
غالباً به عنوان مترادف بکار می .
29

7-3

مقدار کل حجم تلف شده است که شامل مجموع تلف شده در طول
تبخیر طی انتقال نمونه از استوانه دریافت کننده به بالن تقطیر، تلف
شده تبخیر در طول تقطیر و بخار مایع نشده در بالن در پایان تقطیر

8-3 نقطه جوش اولیه (IBP)³⁰

دمای تصحیح شده دماسنج در لحظه‌ای است که پائین افتادن اولین
قطره حاصل از میعان از نوک مبرد مشاهده می .
9-3 در حد تبخیر شده³¹

- مجموع درصد بازیافت شده و درصد تلف شده می
 10-3 (تلف شده مشاهده شده)³²
- کسر درصد بازیافتی کل از عدد 100
 1-10-3 تلف شده تصحیح شده³³
- درصد تلف شده است که نسبت به فشار اتمسفر تصحیح می
 11-3 درصد بازیافت شده³⁴
- حجم حاصل از میعان است که در استوانه دریافت کننده مشاهده
 شود و با دمای همزمان خوانده شده از دماسنج بیان می
 12-3 درصد بازیافتی³⁵
- حداکثر درصد بازیافت شده است که طبق بند 9-14 مشاهده
- 1-12-3 درصد بازیافتی تصحیح شده³⁶
- درصد بازیافتی است که بعلمت وجود اختلاف بین تلف شده مشاهده
 شده تصحیح شده طبق معادله 6
 2-12-3 درصد بازیافتی کل³⁷
- مجموع درصد بازیافتی و درصد باقیمانده در بالن طبق بند 1-
 10
- 13-3 درصد باقیمانده³⁸
- حجم باقیمانده در بالن است که طبق بند 9-19 گیری شده و
 بصورت درصدی از حجم نمونه برداشته بیان می
 14-3 سرعت تغییر (شیب)³⁹
- تغییرات دمای خوانده شده از دماسنج نسبت به تغییرات درصد
 تبخیر شده یا بازیافت شده می باشد که در بند 5-12
- 15-3 تأخیر دما⁴⁰
- انحراف بین دمای خوانده شده با استفاده از وسایل اندازه گیری دما
 و دمای واقعی در همان زمان می
 16-3 وسایل اندازه گیری دما⁴¹
- دماسنج یا حسگ باشد که بترتیب در بندهای 5-3-1-2-
 3-5
- 17-3⁴²
- دمای بدست آمده از وسایل اندازه گیری دما یا سیستمی که معادل با
 (18-3)
- 1-17-3 دمای خوانده شده تصحیح شده⁴³
- شده است که در بند 3-17 شرح داده شده و نسبت به
 فشار اتمسفر تصحیح می
 18-3 (نتیجه دماسنج)⁴⁴

دماي بخار اشباع شده است که در گردن بالن زیر لوله بخار با
طبق شرایط آزمون اندازه‌گیری می

45

1-18-3 دماي تصحيح

دماي خوانده شده از دماسنج است که در بند 3-18
نسبت به فشار اتمسفر تصحيح می

4 خلاصه روش آزمون

1-4 نمونه بر اساس ترکیب، فشار بخار، نقطه جوش اولیه یا نقطه
پایانی مورد انتظار یا هر دو در یکی از پنج گروه قرار داده
ترتیب قرارگیری دستگاه، دماي مبرد و دیگر متغیرهاي
عملیاتی توسط گروهی که نمونه در آن قرار می‌گیرد، مشخص

2-4 100 میلی‌لیتر نمونه مورد آزمون (تحت شرایط شرح داده شده
برای گروهی که نمونه در آن قرار دارد) تقطیر می
تقطیر در يك دستگاه تقطیر ناپیوسته آزمایشگاهی در فشار محیط
شود که بطور تقریبی معادل دستگاه تقطیر جزء به جزء با
يك صفحه تئوری می⁴⁶ 5-دماهاي خوانده شده و حجم‌هاي
حاصل از میعان (بر اساس نیازهاي استفاده)
منظم مشاهده شده و حجم‌هاي باقیمانده و تلف شده نیز یادداشت

3-4 در پایان تقطیر می‌توان دماهاي مشاهده شده را نسبت به فشار
اتمسفر تصحيح و اطلاعات حاصل را جهت تطبیق با ویژگیهاي
(نظیر سرعتهاي تقطیر)

نشدن شرایط ویژه، آزمون را تکرار کنید.

4-4 نتایج آزمون معمولاً بصورت درصد تبخیر شده یا درصد
بازیافت شده در مقابل دماي مربوطه، در يك جدول یا بطور
ترسیمی بصورت نمودار منحنی تقطیر گزارش می

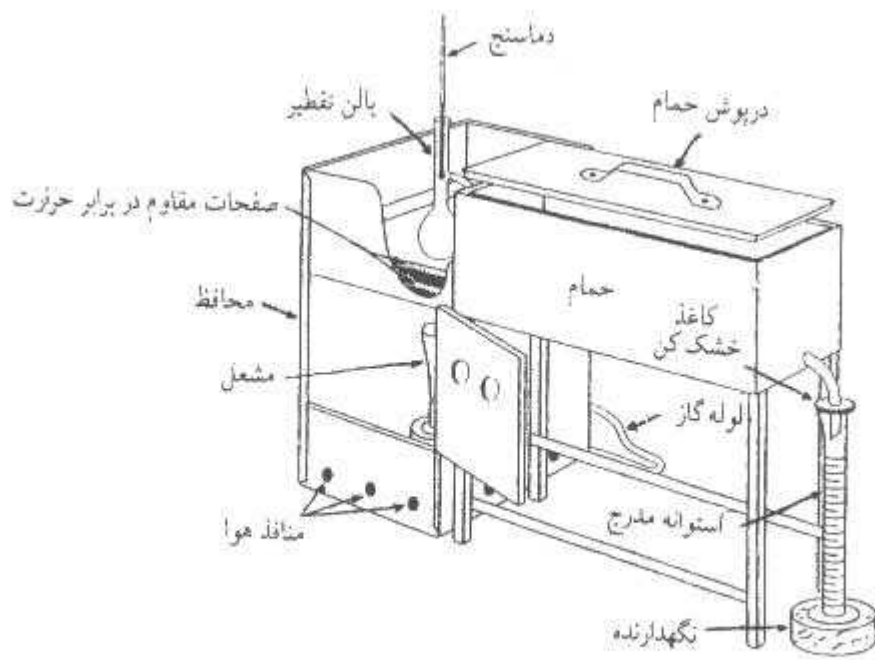
5

1-5

1-1-5 اجزاء اصلي دستگاه تقطیر عبارتند از:

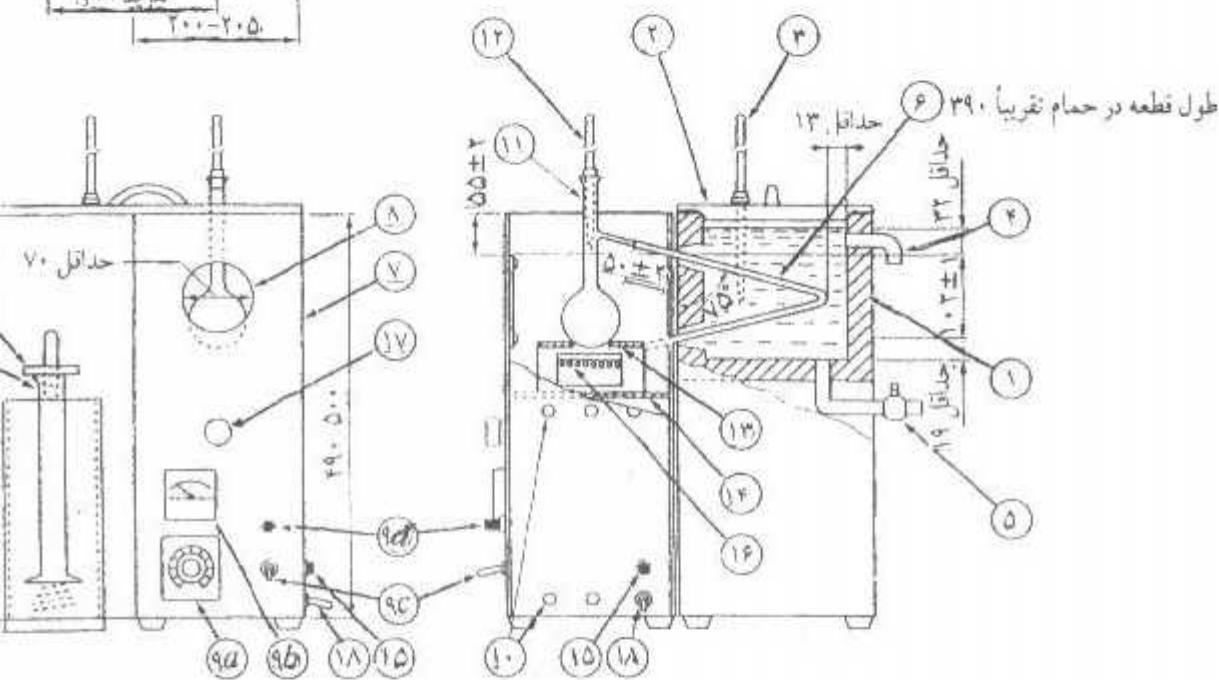
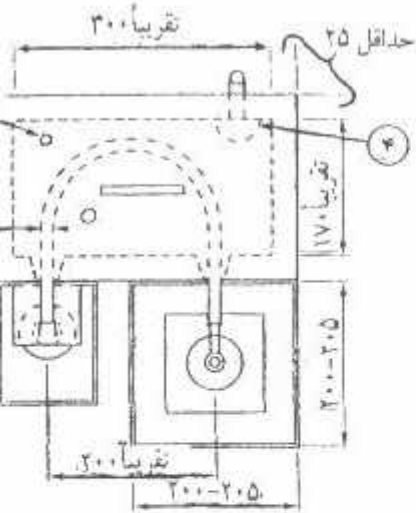
بالن تقطیر، مبرد و حمام سردکن مربوطه، يك محافظ فلزي یا
حصار برای بالن تقطیر، منبع حرارتی، نگهدارنده بالن، وسایل
گیری دما و استوانه دریافت کننده جهت جمع
تقطیر.

2-1-5 شکلهاي 1 2 نمونه‌هایی از دستگاه‌هاي تقطیر دستی



شکل ۱- مجموعه دستگاه با استفاده از مشعل کازی

نمای فوقانی



یادآوری - شرح شکل:

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| ۱- حمام میرد | ۱۰- منافذ تهویه |
| ۲- درپوش حمام | ۱۱- بالن تقطیر |
| ۳- حسگر دمای حمام | ۱۲- حسگر دما |
| ۴- لوله سرزیر حمام | ۱۳- صفحه نگهدارنده بالن |
| ۵- لوله تخلیه حمام | ۱۴- سکوی نگهدارنده بالن |
| ۶- لوله میرد | ۱۵- اتصال زمین |
| ۷- محافظ | ۱۶- گرم کن الکتریکی |
| ۸- دریچه مشاهده | ۱۷- پیچ تنظیم ارتفاع سکوی نگهدارنده |
| ۹a- تنظیم کننده ولتاژ | ۱۸- سیم اصلی برق |
| ۹b- ولت سنچ یا آمپر متر | ۱۹- استوانه دریافت کننده |
| ۹c- کلید قطع و وصل | ۲۰- حمام سردکن دریافت کننده |
| ۹d- نشانگر نوری قطع و وصل | ۲۱- درپوش دریافت کننده |

شکل ۲- مجموعه دستگاه یا استفاده از گرم کن الکتریکی

3-1-5-3 علاوه بر اجزاء اصلي که در بند 5-1-1 گاههاي خودکار نیز مجهز به سيستم اندازه‌گيري و ثبت دما و حجمهاي باز يافت شده مربوط در استوانه در يافت کننده بطور

5-2 شرح مفصل دستگاہ در پيوست ب ذکر شده است.

5-3 وسيله اندازه‌گيري دما

5-3-1 هاي جيوه‌اي اين دماسنج‌ها بايد با يك گاز بي‌اثر پر گردند، ساقه آنها مدرج و قسمت پشت آنها هاي دمائي پايين و بالا بترتيب بايد⁴⁷ 1-

از دماسنجهاي ASTM 6C/IP6C.ASTM 7C/IP5C

5-3-1-1 دماسنجهايي که به مدت طولاني در معرض دمائي بيش 370 درجه سلسيوس قرار گرفته‌اند بايد طبق روشي که در استانداردهاي ملي ايران به شماره‌هاي ...⁴⁸ 2- از بررسي نقطه يخ و تأييد صحت آنها مجدداً مورد استفاده قرار گيرند.

يادآوري - 370 درجه سلسيوس، دمائي حباب دماسنج به محدوده دمائي بحراني شيشه نزديک مي گيرد ممکن است در اين حالت دماسنج کالبراسيون خود را از دست بدهد.

5-3-2 سيستم‌هاي اندازه‌گيري دما بجز آنچه در بند 5-3-1 ، بشرط آنکه همان تأخير دما، اثر فروبري ساقه دماسنج و صحتي معادل دماسنج جيوه‌اي را نشان دهند، براي اين

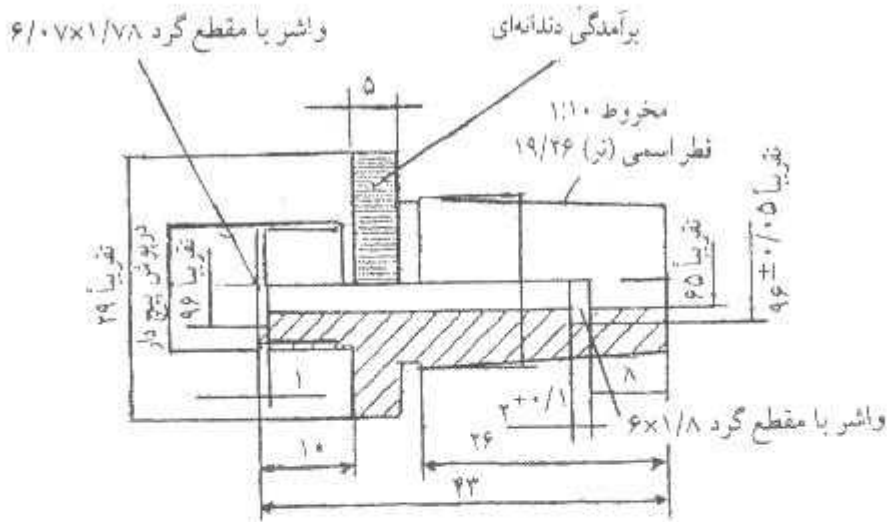
5-3-2-1 مدار الکترونيکي يا الگوريتم‌هاي مورد استفاده يا هر دو بايد داراي تأخير دمائي مشابه با دماسنج جيوه 5-3-2-2 بصورت ديگر نوک حسگر درون يك پوشش قرار دارد. در اين حالت جرم حرارتي و هدايت اين مجموعه طوري تنظيم شده است که داراي زمان تأخير مشابه دماسنج جيوه يادآوري - در طول عمل تقطير (اي که دما در آن بسرعت در حال تغيير است) تأخير دمائي دماسنج مي‌تواند سه ثانيه باشد. 5-3-3 در صورت وجود اختلاف نظر در نتايج، آزمون مرجع بايد با استفاده از دماسنج جيوه

5-4 وسيله نگهدارنده⁴⁹

5-4-1 حسگر دما بايد در ميان يك قطعه اتصال مناسب که جهت استقرار آن در وسط دهانه بالن بطور مکانیکی طراحی شده گيرد. نمونه‌هايي از وسايل نگهدارنده در شکلهاي 3 4

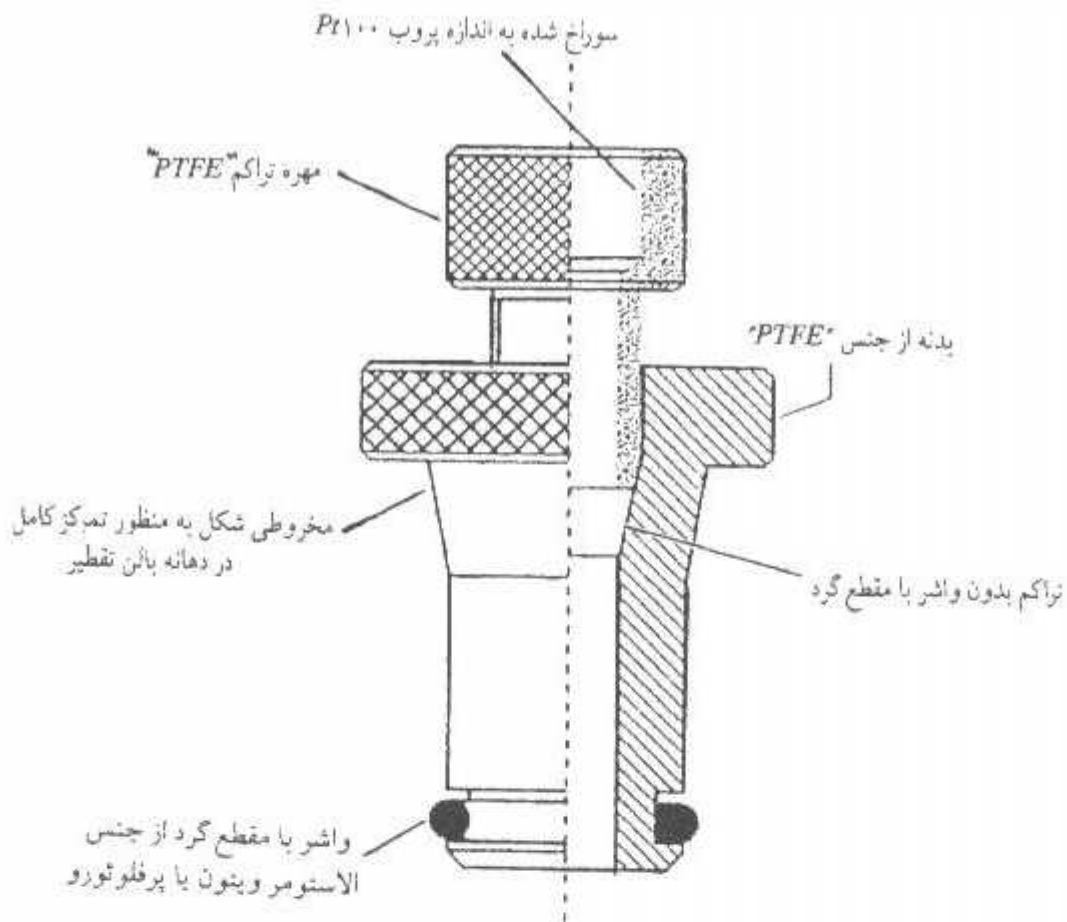
یادآوری 1- استفاده از درپوش معمولی که در م
تعبیه شده
1-4-5

یادآوری 2- دیگر وسایل نگهدارنده بشرط آنکه بتوانند حسگر دما
را در موقعیت مناسب طبق شکل 5 5-9
تقطیر نگهدارند، قابل قبول می
یادآوری 3- هنگام انجام آزمون تقطیر به روش دستی ()
هایی که دارای نقطه جوش پایین می (ممکن است يك
یا چند دما بعلت وجود وسیله نگهدارنده دیده نشوند. 1-4-14-
9 را ببینید.

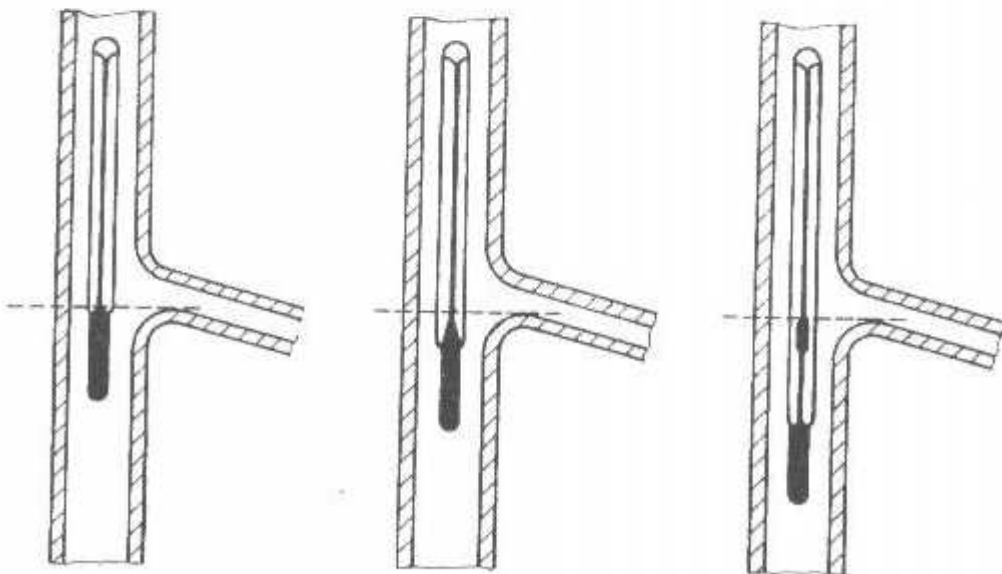


یادآوری - ابعاد بر حسب میلیمتر می باشند.

شکل 3- وسیله نگهدارنده از جنس PTFE برای دهانه شیشه‌ای سناده‌ای



شکل ۴- مثالی از شما، وسیله نگهدارنده برای بالن‌ها با دهانه جداره صاف



شکل ۵- موقعیت دماسنج در بالن تقطير

5-5

وسيله اندازه‌گيري فشار كه قادر به اندازه‌گيري فشار محلي⁵⁰ 0/1 كيلو (يك ميليمتر جيوه) يا بهتر، در شرايطي كه دستگاه تقطير و فشارسنج در ارتفاع يكسان نسبت به سطح دريا

يادآوري - به منظور خواندن فشار از فشارسنج‌هاي فلزي معمولي مورد استفاده در ايستگاه‌هاي هواشناسي و فرودگاه‌ها استفاده نكنيد. چون اين قشدها جهت دستيابي به فشار سطح دريا قبالو تصحيح گرديده .

6 نمونه

1-6 1، گروه نمونه مورد آزمون را تعيين كنيد و سپس طبق سرفصلهاي مربوط به آن گروه عمل كنيد.
2-6 نمونه‌برداري بايد طبق استانداردهاي ملي ايران به هاي 4189 ((نمونه هاي نفتي)) يا...⁵¹ 2 ((.

1-2-6

دماي ظرف نمونه را تدريجاؤ با پر نمودن بطري از نمونه مائع سرد به کمتر از 5 درجه سلسيوس برسانيد و اولين نمونه را دور بريزيد. ، نمونه بايد با روشي كه آشفتهگي آن حداقل باشد به داخل بطريي كه از قبل تا دمائي کمتر از پنج درجه سلسيوس سرد شده فوراً بطري را با يك درپوش محكم و مناسب ببنديد و نمونه را در حمام يخ يا يخچال قرار دهيد.

2-2-6 1

نمونه را طبق روش شرح داده شده در بند 1-2-6 10 درجه سلسيوس جمع آوري نموده و در ظرفي با دمائي کمتر 10 درجه سلسيوس نگهداريد.

يادآوري - بطري سرد نمونه را كاملاً پر نكرده و در آنرا محكم نبنديد.

3-2-6 2

نمونه را در دمائي کمتر از 10 درجه سلسيوس نگهداريد.

4-2-6 4 3

نمونه را در دمائي محيط نگهداريد.

3-4 نمونه‌ها را تا زمان انجام آزمون دور از تابش مستقيم آفتاب يا منابع حرارتي مستقيم طبق جدول 2 نگهداريد.

4-6 در صورت تشخيص و مشاهده آب در نمونه‌ها، آن نمونه‌ها جهت آزمون مناسب نمي .

1-4-6 هاي 2 1 0

اگر نمونه حاوي آب مي . نمونه ديگري را که عاري از آب معلق است جهت آزمون فراهم آوريد.

در صورت عدم دسترسي به چنین نمونه 10 درجه سلسيوس، مقدار مناسبی سولفات سدیم بدون آب یا عامل خشک مناسب ديگر را به نمونه اضافه کنید و نمونه را تکان دهید تا رطوبت موجود جذب سولفات سدیم شده و ته نشین گردد. زمانیکه آب قابل مشاهده اي دیده شد از قسمت فوقاني ظرف، نمونه را بصورت سرریز جهت آزمون استفاده کنید. در گزارش ذکر کنید که از عامل خشک کننده استفاده گردیده است.

یادآوری - حدود نشان داده است که آب معلق در نمونه هاي کدر متعلق به گروه هاي 1 2 (بدون تأثیر آماری بر نتایج) تواند با افزودن سولفات سدیم بدون جذب و نمونه مایع با سرریز نمودن از عامل خشک

2-4-6 هاي 4 3

در مواردیکه نمونه عاري از آب

تواند با تکان دادن نمونه همراه سولفات سدیم بدون آب یا عامل کننده مناسب ديگر جذب و جدا شده و نمونه بدون آب سرریز . در گزارش ذکر کنید که از عامل خشک کننده استفاده گردیده

5-6 در صورتی که نمونه دریافتی آزمایشگاه توسط دیگران

نمونه برداری شده و مشخص نیست که نمونه 2-

6 انجام گردیده شود که نمونه برداری به همین روش

صورت گرفته است.

جدول ۱ - مشخصات گروه

گروه ۳	گروه ۲	گروه ۱	گروه ۰	مشخصات نمونه
$< 65/5$	$< 65/5$	$\geq 65/5$	بنزین طبیعی	نوع محصول تقطیر فشار بخار در ۳۷/۸ درجه سلسیوس (کیلو پاسکال) روشهای آزمون ^۱ تقطیر نقطه جوش اولیه (درجه سلسیوس) نقطه پایانی (درجه سلسیوس)
≤ 100 > 250	≤ 250	≤ 250		

زیرنویس ۱: تا تدوین استانداردهای مربوط به این روشهای آزمون به D 5482 و D 5191 و D 5190 و D 53

ASTM و IP394 یا IP69 رجوع کنید.

جدول ۲ - نمونه برداری

گروه ۳	گروه ۲	گروه ۱	گروه ۰	
دمای محیط ۲۱-۹ درجه سلسیوس	< 10	< 10	< 5	دمای بطری (نمونه درجه سلسیوس) دمای نمونه ذخیره شده (درجه سلسیوس)
طبق بند ۴-۶	نمونه مجدد	نمونه مجدد طبق بند ۱-۴-۶ آنرا خشک کنید	نمونه مجدد	نمونه دارای رطوبت نمونه مجدد دارای رطوبت ^۲

زیرنویس ۱: دمای نمونه قبل از آزمون، در صورتیکه نمونه در دمای محیط (نیمه) جامد است بند ۹-۳-۱-۱ را نیز ببینید

زیرنویس ۲: در صورت مرطوب بودن نمونه، می توان از نمونه برداری مجدد صرف نظر نمود. نمونه را طبق بند ۶-۲-۱

1-7 به جدول 3 رجوع کنید و با توجه به مشخصات گروه مربوط بالن تقطیر مناسب، وسیله اندازه‌گیری دما و صفحه نگهدارنده بالن را انتخاب نموده و دستگاه را آماده سازید. دمای استوانه دریافت ، بالن و حمام مبرد را به دمای مشخص شده برسانید.

2-7 هرگونه پیش بینی لازم را بکار گیرید تا حمام مبرد و استوانه دریافت کننده در دماهای مورد نیاز نگهداشته شوند. سطح مایع امی که استوانه دریافت کننده در آن قرار می‌گیرد باید حداقل تا ارتفاع خط نشانه 100 میلی‌لیتر استوانه باشد و یا استوانه دریافت کننده بطور کامل توسط یک محفظه با جریان هوا احاطه گردد.

1-2-7 گروه‌های 0 1 2 3

محیط مناسب برای حمام‌های دمای پائین شامل یخ خرد شده و آب نمک سرد شده و اتیلن گلیکول سرد شده می‌باشد که البته محیط‌های دیگری نیز قابل استفاده .

2-2-7 4

محیط مناسب برای حمام‌هایی با دمای محیط و بالاتر شامل آب سرد، آب گرم و اتیلن گلیکول گرم شده می‌باشد که البته محیط‌های دیگری نیز قابل استفاده .

3-7 بمنظور پاک نمودن باقیمانده مایع در لوله مبرد از یک قطعه پارچه نرم و بدون الیاف کتان که به یک زه یا سیم وصل شده استفاده کنید.

جدول ۳ - آماده سازی دستگاه

گروه ۰	گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	گروه ۰
۱۰۰	۱۲۵	۱۲۵	۱۲۵	ظرفیت بالن (میلی لیتر)
۷C	۷C	۷C	۷C	دماسنج ASTM تقطیر
پائین	پائین	پائین	پائین	محدوده دماسنج تقطیر IP
الف	ب	ب	ب	صفحه نگهدارنده بالن
۳۲	۳۸	۳۸	۵۰	قطر حفره (میلی متر)
				دمای شروع آزمون:
۰-۵	۱۳-۱۸	۱۳-۱۸	۱۳-۱۸	بالن (درجه سلسیوس)
بالا نباشد	بالا نباشد	بالا نباشد	بالا نباشد	نگهدارنده بالن و محافظ
دمای محیط	دمای محیط	دمای محیط	دمای محیط	استوانه دریافت کننده و پر نمودن ۱۰۰
۰-۵	۱۳-۱۸	۱۳-۱۸	۱۳-۱۸	میلی لیتر (درجه سلسیوس)

زیر نویس ۱ برای موارد استثناء بند ۹-۳-۱-۱ را ببینید.

8 کالیبراسیون و استاندارد نمودن

1-8 وسیله اندازه گیری دما

بجز دماسنجهای جیوه‌ای مشخص شده در این آزمون، وسایل مورد گیری دما باید دارای همان تأخیر دما، اثر

فروبري ساقه دماسنج و صحتي معادل دماسنج جیوه . این

وسایل اندازه گیری دما باید در فواصل زمانی کمتر از شش ماه و

پس از جابجایی یا تعمیر وسیله، کالیبره و تأیید گردند.

1-8-1 صحت و کالیبراسیون مدار الکترونیکی یا الگوریتم‌های

کامپیوتری یا هر دو باید با استفاده از دستگاه مقاومت با دقت

تأیید گردد.⁵² زمان انجام این تأیید، هیچ الگوریتمی نباید

جهت تصحیح تأخیر دما و اثر فروبري ساقه دماسنج استفاده

(دستور العمل سازنده را در نظر بگیرید).

1-8-2-2 قدر انحراف باید با استفاده از تقطیر تولونن خالص طبق

های آزمون ذکر شده در استانداردهای ملی ایران به

های⁵³⁵⁴ و مقایسه دمایی 50 درصد باز یافت شده

حاصل از روش آزمون دستی و یا استفاده از دماسنجهای جیوه

ذکر شده تحت همان شرایط تأیید گردد .

8-1-2-1 اگر دماي خوانده شده بيش از 0/2 درجه سلسيوس با (يادآوري 11) 9) اختلاف داشته باشد، وسيله اندازه گيري دما ناقص بوده و نبايد جهت آزمون استفاده

يادآوري - بمنظور ارزيابي مقدار انحراف از تولوئن استفاده . نتايج حاصل هيچ اطلاعاتي را مبني بر اينكه وسيله گيري الكتريكي تا چه حد از نظر تأخير دما مشابه دماسنج جيوه كند، مشخص نخواهد كرد.

8-2-1-2 در اين آزمون بايد از تولوئن با درجه خلوص آزمائشگاهي استفاده گردد. از تولوئن با درجات خلوص ديگر نيز نمود مشروط بر اينكه داراي خلوص كافي بوده و موجب کاهش صحت آزمون نگردد.

يادآوري - در كتابهاي مرجع تحت شرايط روش آزمون ذكر شده

55

.....

، نقطه جوش تولوئن در فشار 101/3 كيلو

110/6 درجه سلسيوس گ . چون در اين

هاي كالبره شده با فروبري كلي استفاده مي

نتايج پايين تر خواهد بود و با توجه به نوع دماسنج و موقعيت آن ممكن است براي هر دماسنج مختلف باشد.

محدوده پايين و محدوده بالا بترتيب 109/3 109/9 درجه سلسيوس مي

8-1-3 روشي جهت تعيين مقدار تأخير دما در پيوست پ شرح داده

8-1-4 روشي جهت مقايسه اثر فروبري ساقه دماسنج در پيوست د

2-8

1-2-8 ياب⁵⁶

براي دستگاه تقطير خودكار، مكانيزم اندازه گيري سطح⁵⁷ مايع بايد داراي تفكيك 0/1 ميلي ليتر يا كمتر حداكثر خطاي 0/3 ميلي ليتر بين نقاط پنج تا 100 ميلي ليتر باشد. مجموعه بايد طبق

هاي سازنده در فواصل زماني كمتر از سه ماه و پس

از جابجائي يا تعمير دستگاه كالبره و تأييد گردد.

يادآوري - نوعي روش كالبراسيون وجود دارد كه مي

خروجي استوانه هاي دريافت كننده بترتيب حاوي

100 ميلي متر ماده را مورد بررسي قرار دهد.

2-2-8

در فواصل زمانی کمتر از شش ماه و پس از جابجایی یا تعمیر دستگاه فشار خوانده شده باید با مقایسه با فشارسنج شرح داده شده 5-5 تأیید گردد.

9

یادآوری - در این استاندارد همه نکات ایمنی مربوط به رعایت اصول استفاده از این روش ذکر نمی . لذا این مسئولیت به عهده آزمایشگر است که سفارشهای ایمنی و سلامتی را در نظر گرفته و کاربرد مقررات لازم را قبل از استفاده مشخص نماید. 9-1 فشار اتمسفر موجود را یادداشت کنید.

9-2 های 0 1 2

یک دماسنج محدوده پایین را که به یک اتصال مناسب چوب پنبه‌ای یا درپوش لاستیک سیلیکونی یا ماده پلیمری معادل مجهز است دهانه ظرف نمونه بطور محکم سوار کنید و دمایی نمونه را به دمایی 3 برسانید.

9-3 های 0 1 2 3 4

بررسی کنید که دمایی نمونه طبق جدول 3 . نمونه را با دقت تا 100 میلی‌لیتر استوانه دریافت کننده بریزید و محتویات استوانه دریافت کننده را تا حد امکان کاملاً به بالن تقطیر انتقال دهید و مطمئن شوید که مایعی به داخل لوله بخار نریزد. یادآوری - توجه کنید که اختلاف دمایی نمونه و حمام اطراف استوانه دریافت کننده تا حد امکان کم باشد. اختلاف پنج درجه سلسیوس می 0/7 میلی‌لیتر تفاوت ایجاد کند.

9-3-1 های 3 4

اگر نمونه در دمایی محیط سیال نمی

9 21 درجه سلسیوس بالای نقطه ریزش آن ()

روشهای آزمون ذکر شده در استانداردهای ملی ایران به های 201⁵⁸ ، گرم کنید. اگر نمونه ذوب شده در فاصله انتقال به استوانه بطور جزئی یا کامل جامد می شدیداً تکان دهید و قبل از نمونه‌برداری از یکنواخت بودن آن اطمینان حاصل کنید.

9-3-1-1 اگر نمونه در دمایی محیط سیال نباشد، محدوده دمایی

3 را برای استوانه دریافت کننده و نمونه

در نظر بگیرید. قبل از آزمون استوانه دریافت کننده را تقریباً تا همان دمایی نمونه گرم کنید. نمونه گرم شده را به دقت تا خط نشانه 100 میلی‌لیتر درون استوانه دریافت کننده بریزید و محتویات استوانه دریافت کننده را تا حد امکان کاملاً به بالن تقطیر انتقال دهید و مطمئن شوید که مایعی به داخل لوله بخار نریزد.

یادآوری - ای که در طول انتقال تبخیر می
ای که در استوانه دریافت کننده باقی
ماند، در زمان نقطه جوش اولیه جزئی از حجم بازیافتی مشاهده

4-9 در صورت مشاهده رفتار نامنظم جوشیدن نمونه (نظیر پلغ⁵⁹)، تعدادی سنگ جوش به نمونه بیفزایید.

سنگ جوش برای هر تقطیر قابل قبول می
5-9 حسگر دما را میان يك قطعه اتصال مناسب (4-5)
مرکز دهانه بالن بطور مکانیکی قرار دهید.

دهانه قرار می‌گیرد و پایین‌ترین قسمت لوله موئین آن با بالاترین
نقطه در انتهای جداره داخلی لوله بخار (5) هم
مورد قرار دادن دماسنج مقاومتی یا ترموکوپل، دستورالعملهای
سازنده را در نظر بگیرید.

1-5-9 پس از استفاده بمنظور تسهیل جداسازی اجزاء دستگاه
جهت آزمون بعدی در صورت تمایل مقدار کمی گریس
60 را بر روی سطح اتصال وسیله نگهدارنده بمالید.

6-9 لوله بخار بالن را که مجهز به يك اتصال مناسب چوب پنبه
با درپوش لاستیکی سیلیکول یا ماده پلیمری معادل می
لوله مبرد بطور محکم سوار کنید. بالن را در موقعیت عمودی
طوری تنظیم کنید که لوله بخار به اندازه 25 50 میلی
وله مبرد قرار گیرد. صفحه نگهدارنده بالن را بالا ببرید و آن را
طوری تنظیم کنید که بطور مناسب در مقابل انتهای بالن قرار
گیرد.

7-9 استوانه دریافت کننده‌ای را که برای اندازه‌گیری نمونه استفاده
اید () زیر قسمت انتهایی لوله مبرد

حمام با دمای کنترل شده قرار دهید. انتهای لوله مبرد باید در
مرکز استوانه دریافت کننده قرار گیرد بطوریکه فاصله آن تا خط
نشانه 100 میلی‌لیتر، حداقل 25 میلی

8-9 نقطه جوش اولیه

1-8-9

بمنظور کاهش تلف شده تبخیر محصول تقطیر، دهانه استوانه
دریافت کننده را با يك قطعه کاغذ خشک‌کن یا ماده مشابه که بطور
مناسب به اندازه لوله مبرد بریده شده بپوشانید.

گیر خمیده⁶¹، تقطیر را بگونه‌ای آغاز کنید که نوك

گیر درست در تماس با دیواره استوانه دریافت

گیر خمیده نوك مبرد را دور از

دیواره استوانه دریافت‌کننده نگهدارید. زمان شروع را یادداشت

کنید. نقطه جوش اولیه را مشاهده و با تقریب 0/5 درجه سلسیوس
یادداشت کنید.
گیر خمیده
استوانه دریافت‌کننده را جابجا کنید ت

2-8-9

بمنظور کاهش تلف شده تبخیر محصول تقطیر، از وسیله‌ای که
توسط سازنده دستگاه برای این منظور تهیه گردیده، استفاده کنید.
بالن تقطیر و محتویات آن را در حالتی قرار دهید که
گیر خمیده درست در تماس با دیواره استوانه دریافت
. زمان شروع را یادداشت کنید. نقطه جوش اولیه را با
تقریب 0/1 درجه سلسیوس یادداشت کنید.
9-9 حرارت را بگونه‌ای تنظیم کنید که زمان از نقطه جوش اولیه
تا پنج یا 10 درصد بازیافت شده مطابق جدول 4 .
10-9 حرارت را بگونه تنظیم کنید که زمان از نقطه جوش اولیه
تا پنج یا 10 درصد بازیافت شده مطابق جدول 4 .

جدول ۴ - شرایط انجام روش آزمون

گروه ۰	گروه ۱	گروه ۲	گروه ۳	گروه ۰
۰-۱	۰-۱	۰-۵	۰-۵	دمای حمام سردکن ^۱ (درجه سلسیوس)
۰-۴	۱۳-۱۸	۱۳-۱۸	۱۳-۱۸	دمای حمام در اطراف استوانه دریافت کننده (درجه سلسیوس)
۲-۵	۵-۱۰	۵-۱۰	۵-۱۰	زمان شروع از آغاز اعمال حرارت تا نقطه جوش اولیه (دقیقه)
۳-۴	۶۰-۱۰۰	۶۰-۱۰۰		زمان از نقطه جوش اولیه تا: تا پنج درصد بازیافت شده (ثانیه)
۴-۵	۴-۵	۴-۵	۴-۵	تا ۱۰ درصد بازیافت شده (دقیقه)
۴-۵	۴-۵	۴-۵	۴-۵	سرعت متوسط یکنواخت تبخیر از پنج درصد بازیافت شده تا پنج میلی لیتر باقیمانده در بالن (میلی لیتر بر دقیقه)
۵	۵	۵	۵	زمان یادداشت شده از پنج میلی لیتر باقیمانده تا نقطه پایانی (دقیقه) حداکثر

زیرنویس ۱: دمای صحیح حمام میرد بستگی به مقدار موم نمونه و اجزاء تقطیر آن دارد. بطور معمول آزمون با استفاده از میرد انجام می شود. هر یک از موارد زیر می تواند نشانگر تشکیل موم در میرد باشد:

الف) وجود ذرات موم در تقطیر شده ای که از نوک میرد خارج می شود.

ب) تلف شده تقطیر بیش از آن باشد که بر اساس نقطه جوش اولیه نمونه مورد انتظار است.

پ) سرعت نامنظم بازیافتی

ت) وجود ذرات موم در هنگام خارج نمودن مایع باقی مانده توسط شستشو یا پارچه بدون الیاف کتان (بند ۷-۳)

جهت دستیابی به نتیجه رضایتبخش، حداقل دما باید بکار رود. بطور معمول حمام یا محدوده دمایی صفر تا چهار درجه نفت سفید، نفت کوره نمره ۱ و نفت کوره دیزلی نمره ۱-D مناسب می باشد. در مورد نفت کوره نمره ۲، نفت کوره دیزلی نمره محصولات تقطیر مشابه ممکن است نیاز به نگهداشتن دمای حمام میرد در محدوده ۳۸ تا ۶۰ درجه سلسیوس باشد.

9-11 تنظیم حرارت را ادامه دهید تا سرعت متوسط یکنواخت میعان از پنج یا 10 درصد بازیافت شده تا پنج میلی لیتر باقیمانده در ، چهار تا پنج میلی لیتر در دقیقه باشد.

یادآوری - توجه - بدلیل شکل بالن جوش و شرایط آزمون مایع اطراف حسگر دما در تعادل ترمودینامیکی نمی

نتیجه سرعت تقطیر بر دمای بخار اندازه‌گیری شده مؤثر خواهد
بنابراین در طول آزمون، سرعت تقطیر تا حد امکان باید ثابت
نگه‌داشته شود.

یادآوری - در آزمون نمونه‌های بنزین، گاهی اوقات بطور غیر
عادی مشاهده می‌شود که حاصل میعان تشکیل فازهای غیرقابل
دهد و در دمای بخار حدوداً 160 درجه سلسیوس بر
روی وسیله اندازه‌گیری دما و در گردن بالن قطراتی ایجاد می
این امر ممکن است همراه با یک افت شدید (حدود سه درجه
سلسیوس) در دمای بخار و کاهش سرعت بازیافت باشد. این پدیده
که ممکن است بدلیل وجود مقادیر بسیار کم آب در نمونه باشد)
از اینکه دما جبران شود و میعان دوباره با جریان یکنواخت آغاز
(10 30 ثانیه طول بکشد. این نقطه گاهی اوقات
ه ((نقطه درنگ⁶²))

9-12 تقطیری را که در آن ویژگی‌های شرح داده شده در بندهای 9-9
9 10-9 11-9 رعایت نشده، تکرار کنید.

9-13 در صورت مشاهده نقطه شکست مولکولی طبق بند 3-2-1
حرارت را قطع نموده و مطابق راهنمایی‌های بند 9-17 ادامه دهید.

9-14 فواصل زمانی بین نقطه جوش اولیه و پایان تقطیر
اطلاعات لازم را برای محاسبه و گزارش نتایج (که مورد
نیاز ویژگی‌های مربوطه یا از قبل تعیین شده برای نمونه مورد
) مشاهده و یادداشت کنید. این نتایج مشاهده شده

تواند شامل دماهای خوانده شده از دماسنج در درصدهای
بازیافت شده معین با درصدهای بازیافت شده در دماهای معین
خوانده شده از دماسنج و یا هر دو باشد.

9-14-1

همه حجم‌های موجود در استوانه دریافت‌کننده را با
تقریب 0/5 میلی‌لیتر و همه دماهای خوانده شده را با
تقریب 0/5 درجه سلسیوس یادداشت کنید.

9-14-2

همه حجم‌های موجود در استوانه دریافت‌کننده را با
تقریب 0/1 میلی‌لیتر و همه دماهای خوانده شده را با
تقریب 0/1 درجه سلسیوس یادداشت کنید.

9-14-3

در مواردیکه مشخصات نتایج خواسته شده قید نگردیده است، نقطه
جوش اولیه، نقطه پایانی (نقطه جوش نهایی) و دماهای خوانده شده
از دماسنج در هر ضربی از 10 درصد حجم بازیافت شده
10 90 را یادداشت کنید.

4-14-9 هاي 1 2 3 4

در مواردیکه مشخصات نتایج خواسته شده قید نگردیده است، نقطه جوش اولیه، نقطه پایانی نقطه جوش نهایی) یا نقطه خشک شدن یا هر دو و دماهاي خوانده شده از دماسنج در پنج 15 85 95 بازیافت شده و در هر ضربی از 10 درصد حجم بازیافت شده 10 90 را یادداشت کنید.

1-4-14-9 4

زمانی استفاده از دماسنج محدوده بالا در مورد آزمون سوختهای هواییما (نوع توریستی) های مشابه از دماهاي دماسنج به علت وجود وسیله نگهدارنده دیده نشوند. این دماها مورد نیاز می باشند، دومین تقطیر را طبق گروه 3 دهید، در چنین مواردی دمای خوانده شده از دماسنج محدوده پایین تواند بجای دماهاي دیده نشده دماسنج محدوده بالا گ در گزارش آزمون این مورد را ذکر کنید. دماهاي دیده نشده صرف نظر می نمایند.

5-14-9 در مورد نمونه هایی که دارای تغییر تند در شیب منحنی تقطیر در یک درصد معین می باشند، بمنظور گزارش دماهاي معین، دماهاي خوانده شده از دماسنج را در هر یک درصد حجم بازیافت شده یادداشت کنید. شیبی با تغییر تند در نظر گرفته می که تغییر شیب (C) نتایج شرح داده شده در بند 2-14-9 منطقه بخصوص بیش از 0/6 . شیب طبق معادله 1 محاسبه

$$\text{تغییر شیب (C)} = \frac{C_2 - C_1}{V_2 - V_1} - \frac{C_3 - C_1}{V_3 - V_1} \quad (1)$$

در این معادله

C_1 = دمای مربوط به درصد حجمی که قبل از درصد حجم مورد نظر بر حسب درجه سلسیوس یادداشت می

C_2 = دمای مربوط به درصد حجم مورد نظر بر حسب درجه سلسیوس

C_3 = دمای مربوط به درصد حجمی که بعد از درصد حجم مورد سلسیوس یادداشت می

V_1 = درصد حجمی که قبل از درصد حجم مورد نظر یادداشت

$=V_2$

$V_3 =$ درصد حجمی که بعد از درصد حجم مورد نظر یادداشت

9-15 زمانیکه مایع باقیمانده در بالن تقریباً پنج میلی لیتر شد، آخرین تنظیم دما را انجام دهید.

زمان از پنج میلی لیتر باقیمانده در بالن تا نقطه پایانی (نقطه جوش نهایی) باید در محدوده‌های شرح داده شده در جدول 4 . این شرایط رضایت‌بخش نبود، آزمون را با تغییر مناسب در آخرین تنظیم دما تکرار کنید.

یادآوری - چون تعیین زمان باقی‌مانده پنج میلی لیتر از مایع در حال باشد، این زمان با مشاهده مقدار مایع

بازیافت شده در استوانه دریافت‌کننده معین می‌شود. در این نقطه حجم بازمانده دائمی تقریباً $1/5$ میلی لیتر تعیین شده است.

صورت عدم وجود مجموع تلفات نهایی مقدار پنج میلی لیتر باقیمانده $93/5$ میلی‌متر بازیافت شده در

استوانه دریافت‌کننده قرض شود. این مقدار باید دلیل وجود مقدار برآورد شده مجموع تلفات نهایی تعدیل گردد.

9-15-1 اگر مجموع تلفات نهایی واقعی بیش از دو میلی لیتر با مقدار برآورده شده اختلاف داشته باشد،

دهید.

9-16 نقطه پایانی (نقطه جوش نهایی) با خشک شدن و یا هر دو را در صورت لزوم مشاهده و یادداشت کنید و حرارت را قطع کنید.

9-17 پس از قطع حرارت اجازه دهید تا محصول تقطیر به داخل استوانه دریافت‌کننده تخلیه شود.

9-17-1

زمانیکه تخلیه لوله میرد به داخل استوانه مدرج ادامه دارد، در فواصل زمانی دو دقیقه حجم حاصل از میعان را مشاهده و آنرا تا

برابری دو مشاهده متوالی با تقریب $0/5$ میلی لیتر یادداشت کنید. حجم درون استوانه دریافت‌کننده را با دقت اندازه‌گیری کنید و آن

را با تقریب $0/5$ میلی لیتر یادداشت کنید.

9-17-2

دستگاه همیشه باید حجم بازیافت شده را تا زمانیکه تغییرات حجم بیش از $0/1$ میلی لیتر در دو دقیقه نباشد، نشان دهد، حجم موجود

در استوانه دریافت‌کننده را با دقت با تقریب $0/1$ میلی لیتر یادداشت کنید.

9-18 حجم موجود در استوانه دریافت‌کننده را به عنوان درصد

بازیافتی یادداشت کنید. اگر تقطیر تحت شرایط نقطه شکست

، درصد بازیافت شده را از

100 کسر کنید. این اختلاف را بعنوان مجموع درصد باقیمانده و درصد تلف شده گزارش کنید و روش ذکر شده در بند 9-19 حذف کنید.

9-19 پس از خنک شدن بالن و عدم مشاهده بخار، بالن را از مبرد جدا سازید، محتویات آنرا به داخل استوانه مدرج پنج میلی لیتری ریخته و در حالتی که بالن دارای استوانه قرار دارد تا زمانی که افزایش محسوس در حجم مایع درون استوانه مشاهده نشود، آنرا تخلیه کنید. موجود در استوانه مدرج را با تقریب 0/1 میلی لیتر اندازه گیری کنید و بعنوان درصد باقیمانده یادداشت کنید.

9-19-1 اگر استوانه مدرج پنج میلی لیتری دارای درجه بندیهای کمتر از یک میلی لیتر نمی باشد و حجم مایع کمتر از یک میلی لیتر، قبلاؤ استوانه را با یک میلی لیتر روغن سنگین پر کنید تا امکان بر آورد بهتری از حجم ماه باز یافت شده وجود داشته باشد. 9-19-1-1 اگر چه تقریباؤ غیر عادیست اما ممکن است حجم باقیمانده بیش از پنج میلی لیتر باشد. در این حالت باید از استوانه 10 میلی لیتری استفاده نمود و همه نسبتهای مربوط به استوانه مدرج پنج میلی لیتری (9-19) باید برای استوانه بزرگتر

یادآوری - هشدار: زمان انتقال بالن داغ کاملاؤ احتیاط کنید تا از های اتفاقی جلوگیری شود.

9-19-2

استوانه مدرج پنج میلی لیتری را تا کمتر از پنج درجه سلسیوس سرد کنید. جود در استوانه موجود در استوانه مدرج را با تقریب 0/1 میلی لیتر بعنوان درصد باقیمانده یادداشت کنید.

9-29-3 های 1 2 3 4

حجم موجود در استوانه مدرج پنج میلی لیتر را با تقریب 0/1 میلی لیتر بعنوان درصد باقیمانده یادداشت کنید. 9-20 اگر هدف از تقطیر تعیین درصد تبخیر شده یا درصد باز یافت شده در یک دمای خوانده شده تصحیح شده (که از قبل تعیین گردیده) باشد، روش را طبق دستورالعملهای شرح داده شده در پیوست ت اصلاح کنید.

9-21 لوله مبرد و لوله جانبی بالن را بررسی کنید.

تنظیم های شرح داده شده در زیرنویس 1 4 تکرار کنید.

10-1 درصد بازیافتی کل، مجموع درصد بازیافتی (9-18) درصد باقیمانده (9-19) . درصد بازیافتی کل را از 100 کسر کنید تا درصد تلف شده را بدست آورید.

10-2 اتمسفر خوانده شده از قسمت فرو رفتگی ستون جیوه فشارسنج را تصحیح نکنید. همچنین در صورت انجام آزمون در سطح دریا، فشار را تصحیح نکنید. یادآوری - فشار خوانده شده نباید نسبت به دما و جاذبه استاندارد تصحیح گردد. حتی بدون انجام این تصحیحات، دماهای خوانده شده تصحیح شده برای همان نمونه بین آزمایشگاه‌های دو مکان مختلف جهان بطور معمول کمتر از 0/1 درجه سلسیوس در 100 درجه سلسیوس اختلاف خواهد داشت. تقریباً همه اطلاعات بدست آمده قبلی در فشار اتمسفر که نسبت به دمای استاندارد و جاذبه استاندارد تصحیح شده‌اند، گزارش گردیده .

10-3 دماهای خوانده شده را نسبت به فشار 101/3 کیلو (760 میلیمتر جیوه) تصحیح کنید. برای همه دماهای خوانده شده تصحیح را با استفاده از معادله سیدنی بانگ بیان شده 2 3 (هر کدام که مناسب است) یا با استفاده از 5 انجام دهد.

$$C_c = 0/0009(101/3 - P_k)(273 + t_c) \quad (2)$$

$$C_c = 0/00012(760 - P)(273 + t_c) \quad (3)$$

در این معادلات:

t_c = دمای خوانده شده بر حسب درجه سلسیوس
 C_c = تصحیح‌هایی که باید بترتیب به دمای خوانده شده از دماسنج بصورت جبری اضافه گردند.

P_k = شده در زمان و محل آزمون بر حسب کیلو

P = فشار خوانده شده در زمان و محل آزمون بر حسب میلیمتر جیوه

پس از انجام تصحیحات و گرد نمودن نتایج با تقریب 0/5 درجه سلسیوس یا 0/1 درجه سلسیوس (

) دماهای تصحیح شده دماسنج را در همه محاسب

گزارشات بعدی بکار برید.

یادآوری - زمانیکه تعاریف فرآورده، ویژگی‌ها یا توافق‌های بین طرف‌های مربوطه بطور ویژه نشان دهد که چنین تصحیحی مورد نیاز نیست با تصحیح باید نسبت به فشار پایه دیگری انجام شود،

دماهای خوانده شده نسبت به 101/3 کیلو پاسکال تصحیح

جدول ۵ - تصحیح‌های تقریبی دماهای خوانده شده از دماسنج

تصحیح ^۱ ۱/۳ کیلو پاسکال (۱۰ میلی‌متر جیوه) اختلاف فشار (درجه سلسیوس)	محدوده دما (درجه سلسیوس)
۰/۳۵	۱۰-۳۰
۰/۳۸	۳۰-۵۰
۰/۴۰	۵۰-۷۰
۰/۴۲	۷۰-۹۰
۰/۴۵	۹۰-۱۱۰
۰/۴۷	۱۱۰-۱۳۰
۰/۵۰	۱۳۰-۱۵۰
۰/۵۲	۱۵۰-۱۷۰
۰/۵۴	۱۷۰-۱۹۰
۰/۵۷	۱۹۰-۲۱۰
۰/۵۹	۲۱۰-۲۳۰
۰/۶۲	۲۳۰-۲۵۰
۰/۶۴	۲۵۰-۲۷۰
۰/۶۶	۲۷۰-۲۹۰
۰/۶۹	۲۹۰-۳۱۰
۰/۷۱	۳۱۰-۳۳۰
۰/۷۴	۳۳۰-۳۵۰
۰/۷۶	۳۵۰-۳۷۰
۰/۷۸	۳۷۰-۳۹۰
۰/۸۱	۳۹۰-۴۱۰

زیرنویس ۱: این مقدار باید زمانی که فشار اتمسفر کمتر از ۱۰۱/۳ کیلو پاسکال (۷۶۰ میلی‌متر جیوه) می‌باشد، افزود و در صورتیکه بیش از ۱۰۱/۳ کیلو پاسکال (۷۶۰ میلی‌متر جیوه) باشد، کسر گردد.

10-4 زمانیکه دماهاي خوانده شده نسبت به فشار 101/3 كيلو (760 ميليمتر)

تصحیح می گردند، تلف شده واقعي را نسبت به این فشار تصحیح کنید. تلف شده تصحیح شده (L_c) از معادله 4 یا 5 هر کدام که (محاسبه می شود و یا می 1 یا 2 بدست آید.

$$L_c = 0.05 + \frac{(L - 0.05)}{[1 + (0.01/3 - P_k) / 8 / 0.01]} \quad (4)$$

$$L_c = 0.05 + \frac{(L - 0.05)}{[1 + (760 - P) / 60 / 0.1]} \quad (5)$$

که در این معادلات :

L = در این معادلات:

L_c = تلف شده مشاهده شده

P_k = تلف شده تصحیح شده

P = فشار بر حسب میلیمتر جیوه

یادآوری - 5 4 6

3 4 از روش آزمون ذکر شده در استاندارد مل ایران به

....⁶³ ویرایشهای قبلی گرفته شده . احتمال دارد که

5 4 ، معادلات تجربی اولیه ای باشند که

جدول و معادله موجود در استاندارد ملی مربوطه و ویرایشهای

، از آن گرفته باشند.

10-4-1 درصد بازیافتی تصحیح شده مربوطه را طبق معادله زیر محاسبه کنید .

$$R_c = R + (L - L_c) \quad (6)$$

در این معادله

L = درصد تلف شده یا تلف شده مشاهده شده

L_c = تلف شده تصحیح شده

R = درصد بازیافتی

R_c = درصد بازیافتی تصحیح شده

10-5 بمنظور بدست آوردن درصد تبخیر شده در دمای خوانده شده

معین، درصد تلف شده را به درصد های بازیافت شده مشاهده شده

در دماهاي خوانده شده معین بیفزایید و این نتایج را به عنوان

درصد تبخیر شده مربوطه طبق معادله زیر گزارش کنید:

$$P_e = P_r + L \quad (7)$$

L = تلف شده مشاهده شده

P_r = درصد تبخیر شده

P_e = درصد بازیافت شده

6-10 دمای مربوط به تبخیر شده معین

هیچ اطلاعاتی در مورد دمای یادداشت شده در 0/1 درصد معین تبخیر شده در دسترس نمی باشد، یکی از دو روش زیر را بکار برید و در گزارش مشخص کنید که رو ترسیمی یا محاسباتی بکار رفته

1-6-10

از یافت شده مربوطه

مشاهده شده را از درصد تبخیر شده معین کسر کنید.

نظر را طبق رابطه زیر محاسبه کنید.

$$T = \frac{T_L + (T_H - T_L)(R - R_L)}{(R_H - R_L)} \quad (\lambda)$$

در این معادله:

R = درصد بازیافت شده مربوط به درصد تبخیر شده معین

R_H = درصد بازیافت شده نزدیک و بیشتر از R

R_L = درصد بازیافت شده نزدیک و کمتر از R

T = دمای خوانده شده در درصد تبخیر شده معین

T_H = دمای خوانده شده یادداشت شده در R_H

T_L = دمای خوانده شده یادداشت شده در R_L

در محدوده غیر خطی نمودارهای تقطیر، مقادیر حاصل از روش محاسباتی ترجیح داده می شود.

فواصل زمانی بین نقاط بدست آمده متوالی در هر مرحله

تواند بیش از فواصل نشان داده شده در بند 9-14 در هیچ

مورد نباید محاسبه یابی انجام گیرد.

10-6-2 روش ترسیمی

با استفاده از کاغذ نمودار با تقسیم بندی یکسان دماهای خوانده شده

تصحیح شده نسبت به فشار اتمسفر (10-3

ببینید) را به ازای درصد بازیافت شده معین آن رسم کنید. نقطه

جوش اولیه را در صفر بازیافت شده رسم کنید. منحنی یکنواخت را

با اتصال نقاط رسم کنید. بمنظور بدست آوردن درصد بازیافت شده

برای هر درصد تبخیر شده معین، تلف شده تقطیر را کسر کنید و
وط به این درصد بازیافت شده را بدست آورید.
مقادیر حاصل از روشهای درونیابی ترسیمی به دقت رسم منحنی

یادآوری - در پیوست چ روشهای محاسباتی با استفاده از مثالهای

10-6-3 در بیشتر دستگاههای خودکار اطلاعات دما -

0/1 درصد حجم یا کمتر جمع

حافظه ذخیره می . بمنظور گزارش دمای خوانده شده در یک
درصد تبخیر شده معین نیازی به استفاده هیچ یک از روشهای شرح

داده شده در بندهای 1-6-10 2-6-10

نظر را بطور مستقیم از اطلاعات اولیه بگونه‌ای بدست آورید که
نزدیکترین مقدار به درصد تبخیر شده معین و در

فاصله 0/1

11

1-11 اطلاعات بدست آمده زیر را گزارش کنید.

2-11 فشار اتمسفر را با تقریب 0/1 کیلو پاسکال (یک میلیمتر
جیوه) گزارش کنید.

3-11 همه حجمهای خوانده شده را بر حسب درصد گزارش کنید.
1-3-11

حجمهای خوانده شده را با تقریب 0/5 میلی‌لیتر و همه دماهای
خوانده شده را با تقریب 0/5 درجه سلسیوس یا کمتر گزارش کنید.

2-3-11

حجمهای خوانده شده را با تقریب 0/1 میلی‌لیتر و همه دماهای
خوانده شده را با تقریب 0/1 درجه سلسیوس یا کمتر گزارش کنید.

4-11 اطلاعات زیر پس از تصحیح دماهای خوانده شده نسبت به
فشار اتمسفر، نیازی به محاسبه بیشتری قبل از گزارش ندارند:

نقطه جوش اولیه⁶⁴ نقطه پایانی (نقطه جوش نهایی)
نقطه شکست مولکولی و همه جفت مقادیر متقابل مربوط به درصد
بازیافت شده و دماهای خوانده شده.

1-4-11 اگر دماهای خوانده شده نسبت به فشار اتمسفر تصحیح
اند، در گزارش باید ذکر گردد.

5-11 زمانیکه دماهای خوانده شده نسبت به فشار 101/3 کیلو
(760 میلی‌متر جیوه) تصحیح نشده‌اند، درصد باقیمانده

تلف شده را طبق آنچه به ترتیب در بندهای 9-19 -1

10 مشاهده شده، گزارش کنید.

6-11 در محاسبه درصد تبخیر شده، استفاده نکنید.

7-11 در مواقعی که نمونه بنزین یا فرآورده دیگر متعلق به 0 یا 1 یا فرآورده‌هایی با تلف شده بیش از دو درصد وجود دارد، مقتضی است که های بین دماهای خوانده شده و درصد تبخیر شده قرار دهید. در غیر این صورت های بین دماهای خوانده شده و درصد تبخیر شده یا درصد بازیافت شده انجام شود در هر گزارش باید بطور واضح معین شود که چه مبنایی بکار برده شد .
1-7-11 اگر نتایج بر حسب درصد تبخیر شده در مقابل دمایی خوانده شده بیان شده است، در گزارش ذکر کنید که از روش محاسباتی یا ترسیمی (6-10)

8-11 1-4-

6یا 2-4-6 در گزارش این مورد را ذکر کنید.
9-11 10 نمونه‌ای از یک گزارش جدولی می‌باشد که درصد بازیافت شده را در مقابل دماهای خوانده شده مربوطه و دماهای خوانده شده تصحیح شده و همچنین درصد تلف شده شده تصحیح شده و درصد تبخیر شده را نسبت به دماهای خوانده شده تصحیح شده نشان می‌دهد.

12

1-12 دقت این روش آزمون با استفاده از روش آماری و نتایج آزمون بین آزمایشگاهی 14 نمونه بنزین حاصل از 26 آزمایشگاه هشت نمونه نفت سفید با استفاده از روش دستی حاصل از چهار آزمایشگاه، شش نمونه با استفاده از روش خودکار حاصل از سه آزمایشگاه و ده نمونه سوخت دیزلی حاصل از پنج آزمایشگاه تعیین 1، جدول و شکل‌های مورد استفاده برای گروه‌های سوختی، روش‌های تقطیر و محدوده‌های دمایی مختلف را دهد.

2-12 تکرارپذیری

1-2-12

دو نتیجه متوالی⁶⁵ بدست آمده برای نقطه پایانی یک نمونه نباید بیش 3/5 درجه سلسیوس در یک مورد از 20 مورد با یکدیگر اختلاف داشته باشد اختلاف دماهای خوانده شده متوالی برای هر نقطه با درصد معین نباید از دو میلی‌لیتر محصول تقطیر در نقطه مورد نظر بیشتر شود. محاسبه حداکثر اختلاف در پیوست ت شرح

2-2-12 1

اختلاف بین نتایج آزمون بدست آمده متوالی توسط یک آزمایشگر با همان وسایل تحت شرایط ثابت روی مواد یکسان در آزمونها

مكرر، شرايط معمولي و کاربرد صحيح اين روش آزمون فقط
تواند در يك مورد از 20 مورد از مقادير تعيين شده در
6 بيشتر شود.

3-2-12 هاي 4 3 2

اختلاف بين نتايج آزمون بدست آمده متوالي توسط يك آزمائشگر با
همان وسايل تحت شرايط ثابت روي مواد يكسان در آزمونهاي
مكرر، شرايط معمولي و کاربرد صحيح اين روش آزمون فقط
تواند در يك مورد از 20 مورد آزمون از مقادير تعيين شده در
7 يا شكل 6 بيشتر شود.

3-12 تجديدپذيري

1-3-12

تجديدپذيري روش آزمون براي اين گروه تعيين نگرديده است.

2-3-12 1

اختلاف بين دو نتيجه آزمون مستقل و جداگانه بدست آمده توسط
آزمائشگرهاي متفاوت در آزمائشگاههاي مختلف روي مواد
يكسان، شرايط معمولي و کاربرد صحيح اين روش آزمون فقط
تواند در يك مورد از 20 مورد از مقادير تعيين شده در
6 بيشتر شود.

3-3-12 هاي 4 3 2

اختلاف بين دو نتيجه آزمون مستقل و جداگانه بدست آمده توسط
آزمائشگرهاي متفاوت در آزمائشگاههاي مختلف روي مواد يكسان
شرايط معمولي و کاربرد صحيح اين روش آزمون فقط مي
يك مورد از 20 مورد از مقادير تعيين شده در جدول 7 يا
6 بيشتر شود.

جدول ۶ - تکرار پذیری و تجدید پذیری برای گروه ۱

نقطه تبخیر شده	تکرار پذیری دستی ^۱ (درجه سلسیوس)	تجدید پذیری دستی ^۱ (درجه سلسیوس)	تکرار پذیری خودکار ^۲ (درجه سلسیوس)
نقطه جوش اولیه	۳/۳	۵/۶	۳/۹
پنج درصد	$r_1 + 0/66$	$R_1 + 1/11$	$r_2 + 1/0$
۱۰ درصد	r_1	R_1	$r_2 + 0/56$
۲۰ درصد	r_1	R_1	r_2
۳۰ تا ۷۰ درصد	r_1	R_1	r_2
۸۰ درصد	r_1	R_1	r_2
۹۰ درصد	r_1	$R_1 - 1/22$	r_2
۹۵ درصد	r_1	$R_1 - 0/94$	$r_2 + 1/4$
نقطه پایانی	۳/۹	۷/۲	۴/۴

زیرنویس ۱: R_1 و R_2 را از معادلات ۹ و ۱۰ محاسبه کنید.

زیرنویس ۲: r_2 و r_3 را از معادلات ۱۱ و ۱۲ محاسبه کنید.

جدول ۷ - تکرار پذیری و تجدید پذیری برای گروههای ۳.۲ و ۴ (روش خودکار)

درصد جمع آوری شده	تکرار پذیری ^۱ (درجه سلسیوس)	تجدید پذیری ^۱ (درجه سلسیوس)
نقطه جوش اولیه	۳/۵	۸/۵
دو درصد	۳/۵	$2/6 + 1/92S$
پنج درصد	$1/1 + 1/0.8S$	$2/0 + 2/53S$
۱۰ درصد	$1/2 + 1/42S$	$3/0 + 2/64S$
۲۰ تا ۷۰ درصد	$1/2 + 1/42S$	$2/9 + 3/97S$
۸۰ درصد	$1/2 + 1/42S$	$3/0 + 2/64S$
۹۰ تا ۹۵ درصد	$1/1 + 1/0.8S$	$2/0 + 2/53S$
نقطه جوش نهایی	۳/۵	۱۰/۵

زیرنویس ۱: S شیب میانگین (سرعت تغییر) محاسبه شده طبق بند ۱۲-۵ می باشد.

1-4-12

برای نمونه‌های گروه 1، تکرارپذیری (r_1)
تجدیدپذیری (R_1) 50 درصد تقطیر شده از معادلات زیر تعیین
:

$$r_1 = 0.1864 \left(\frac{\Delta T_c}{\Delta V} \right) + 1.214 \quad (9)$$

$$R_1 = 1.736 \left(\frac{\Delta T_c}{\Delta V} \right) + 1.994 \quad (10)$$

2-4-12

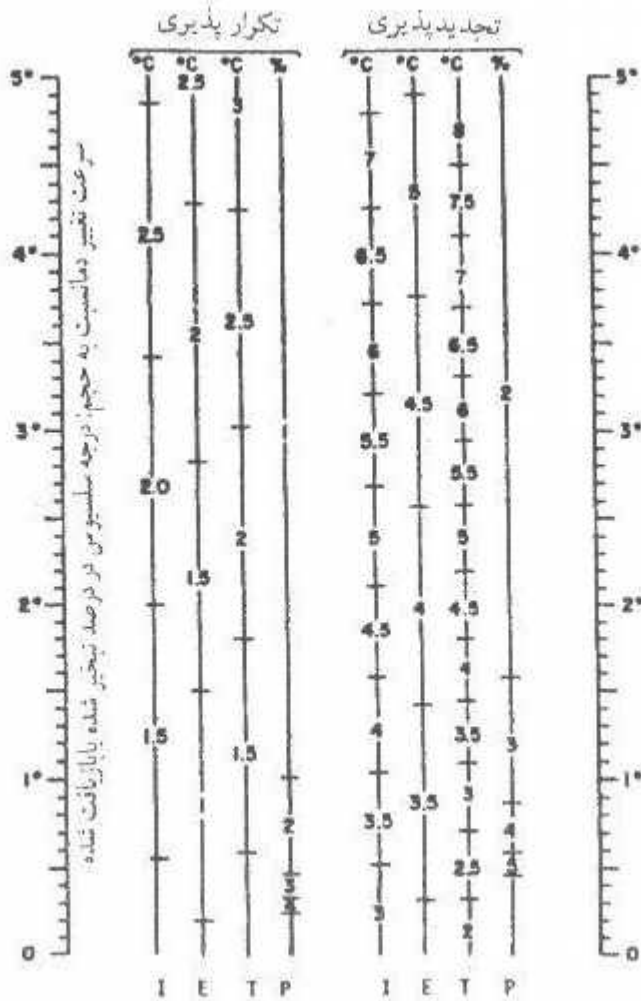
نمونه‌های گروه 1، تکرارپذیری (r_1)
تجدیدپذیری (R_2) 50 درصد تقطیر شده از معادلات زیر تعیین
:

$$r_2 = 0.673 \left(\frac{\Delta T_c}{\Delta V} \right) + 1.131 \quad (11)$$

$$R_2 = 1.998 \left(\frac{\Delta T_c}{\Delta V} \right) + 2.617 \quad (12)$$

در این معادلات $\left(\frac{\Delta T_c}{\Delta V} \right)$ شیب یا سرعت تغییر دمای خوانده شده بر حسب درجه سلسیوس

نسبت به درصد تبخیر شده یا بازیافت شده طبق بند ۱۲-۵ می‌باشد.



یادآوری - :

I = نقطه جوش اولیه (درجه سلسیوس)

E = نقطه پایانی (نقطه جوش نهایی) با نقطه خشک شدن (درجه

سلسیوس)

T = دمای خوانده شده در درصد تبخیر شده یا بازیافت شده

معین (درجه سلسیوس)

P = درصد تبخیر شده یا بازیافت شده در دمای معین خوانده شده بر

حسب درجه سلسیوس

6-گروههای 2 3 4-

تقطیر

IP123, ASTM D86 (درجه سلسیوس)

5-12 بمنظور سهولت در استفاده از جداول و شکلها، سرعت تغییر

دماهای خوانده شده نسبت به درصد بازیافت شده در هر نقطه بین

10 90 درصد همان سرعت متوسط بین دو نقطه اطلاعاتی

شود که به يك فاصله از نقطه مورد نظر مي . فاصله
از نقطه مورد نظر تا نقاط بدست آمده ديگر در هر مورد بيش
10 درصد بازيافت شده و در مورد نقطه پنج درصد بيش از پنج
درصد بازيافت شده نمي . مقادير دقت مربوط به مقادير
نمونه‌اي شيب براي گروههاي 2 3 4 ()
8 بيان شده .

جدول ۸- مقادیر دقت مشاهده شده برای مقادیر نمونه‌های شیب گروههای ۳.۲

(روش خودکار)

تجدید پذیری (درجه سلسیوس)	تکرار پذیری (درجه سلسیوس)	شیب $(\frac{\Delta T_c}{\Delta V} \%)$	درصد بازیافت شده
۴/۵	۱/۵	۰/۵	۲۰ تا ۷۰ درصد
۶/۵	۲/۵	۱/۰	
۸/۵	۳/۰	۱/۵	
۱۰/۵	۴/۰	۲/۰	
۱۲/۵	۴/۵	۲/۵	
۴/۰	۱/۵	۰/۵	۱۰ و ۸۰ درصد
۵/۵	۲/۵	۱/۰	
۷/۰	۳/۰	۱/۵	
۸/۰	۴/۰	۲/۰	
۹/۵	۴/۵	۲/۵	
۴/۵	۲/۰	۱/۰	پنج، ۹۰، ۹۵ درصد
۷/۰	۳/۰	۲/۰	
۹/۵	۴/۰	۳/۰	
۱۲/۰	۵/۰	۴/۰	
۶/۰	۳/۵	۲/۰	دو درصد
۸/۰	۳/۵	۳/۰	
۱۰/۰	۳/۵	۴/۰	
۱۲/۰	۳/۵	۵/۰	
۸/۵	۳/۵		نقطه جوش اولیه
۱۰/۵	۳/۵		نقطه پایانی

$$\left(\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V}\right)$$

1-5-12 معادلات زیر بعنوان راهنما برای محاسبه در مواردیکه نقطه پایانی از 95 مشاهده شود، جهت استفاده از این معادلات تغییرات مناسب باید اعمال گردد.
2-5-12 1 در روش دستی و همه گروه‌ها در روش خودکار، نقطه جوش اولیه و نقطه پایانی نیازی

$$\left(\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V}\right)$$

به

3-5-12 های 2 3 4 ، سرعت تغییر دماهای خوانده شده بر حسب درجه سلسیوس نسبت به درصد بازیافت شده باید از نزدیکترین درصد حجم (نقطه جوش اولیه و 90 یا 95 درصد در مورد نقطه جوش نهایی) درصدهای مربوط به نقطه جوش اولیه و نقطه جوش نهایی محاسبه

4-5-12 شیب در پنج درصد بازیافت شده طبق معادله زیر محاسبه :

$$\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V} = 0.1(T_{10} - T_{IBP}) \quad (13)$$

شیب در 10 تا 80 درصد بازیافت شده طبق معادله زیر محاسبه می شود. 5-5-12

$$\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V} = 0.05(T_{(V+10)} - T_{(V-10)}) \quad (14)$$

شیب در 90 درصد بازیافت شده طبق معادله زیر محاسبه می شود. 6-5-12

$$\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V} = 0.1(T_{90} - T_{80}) \quad (15)$$

شیب در 95 درصد بازیافت شده طبق معادله زیر محاسبه می شود. 7-5-12

$$\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V} = 0.2(T_{95} - T_{90}) \quad (16)$$

در این معادلات:

$\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V}$ = شیب یا سرعت تغییر دما بر حسب درجه سلسیوس در درصد حجم مورد نظر

T = دما بر حسب درجه سلسیوس در درصد بازیافت شده معین

16 15 14 13 :

$V =$ درصد حجم بازیافت شده مورد نظر

$V+10 =$ ده درصد بیشتر از درصد حجم مورد نظر

$V-10 =$

IBP 10 80 90 95 = حجم معین شده مناسب

6-12

1-6-12 انحراف ناچیزی بین نتایج روش دستی و روشهای

. برای تعیین مقدار انحراف به پیوست و جداول

10 20 رجوع کنید.

2-6-12 انحراف تعیین

بین نتایج تجربی مشخصات تقطیر حاصل از این روش آزمون و

نقطه جوش واقعی حاصل از منحنی تقطیر ذکر شده در استاندارد

ملی ایران به شماره⁶⁶

بین دو روش آزمون تعیین نشده است.

3-6-12

بدلیل استفاده از دماسنجهای با فروری کلی با سیستمهای حسی دما

که بمنظور رقابت با آنها ساخته شده است، دماهای تقطیر حاصل

از این روش آزمون تا اندازه‌ای کمتر از دماهای واقعی می

مقدار انحراف بستگی به فرآورده مورد آزمون و دماسنج مورد

. دلیل اثر فروری ساقه دماسنج برای تعدادی از

ترکیبات انحراف تعیین شده است که در جدول 9 فهرست شده .

جدول ۹ - نقاط جوش حاصل از این روش آزمون و مقادیر واقعی مربوط به ترکیبات منتخب

دماسنج 7C ASTM یا IP5C		نقطه جوش واقعی (درجه سلسیوس)	ترکیب
انحراف (درجه سلسیوس)	نقطه جوش حاصل از این روش آزمون (درجه سلسیوس)		
-۰/۹	۷۹/۲	۸۰/۱	بنزن
-۱/۳	۱۰۹/۳	۱۱۰/۶	تولون
-۲/۴	۱۳۳/۸	۱۳۶/۲	اتیل بنزن

پیوست الف

راهنماهای تعیین تکرارپذیری و تجدیدپذیری

()

1. در صورت نیاز به جدول با شکل هر دو جهت تعیین تکرارپذیری و تجدیدپذیری به جدول الف 10 رجوع کنید.

جدول الف ۱۰ - خلاصه راهنمایی ها جهت تعریف تکرارپذیری و تجدید پذیری

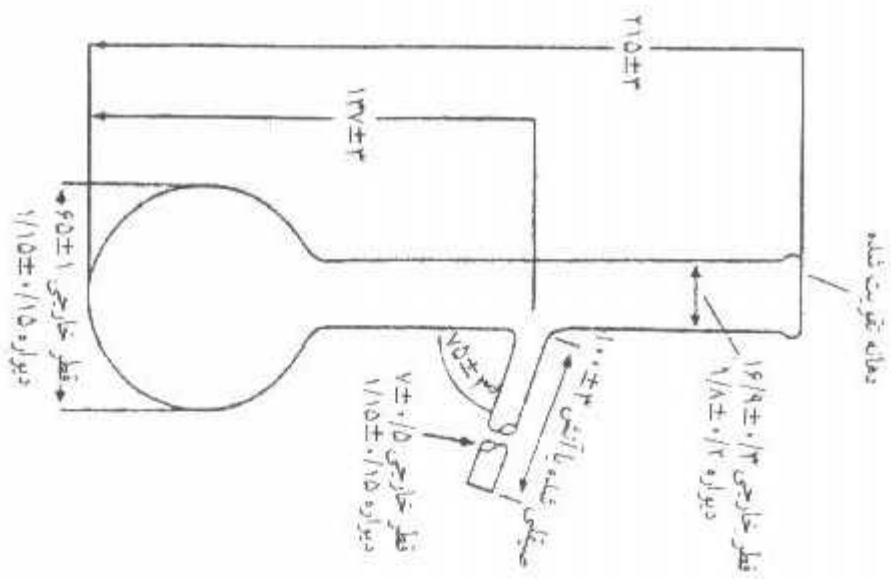
جدول، بند و شکل مورد استفاده		مقیاس دما	روش	گروه
تجدید پذیری	تکرار پذیری			
	بند ۱۲-۲-۱	درجه سلسیوس	دستی	۰
	بند ۱۲-۲-۱	درجه سلسیوس	خودکار	۰
جدول	جدول ۶	درجه سلسیوس	دستی	۱
جدول	جدول ۶	درجه سلسیوس	خودکار	۱
شکل ۶	شکل ۶	درجه سلسیوس	دستی	۴،۳،۲
جدول ۷	جدول ۷ یا ۸	درجه سلسیوس	خودکار	۴،۳،۲

پیوست ب

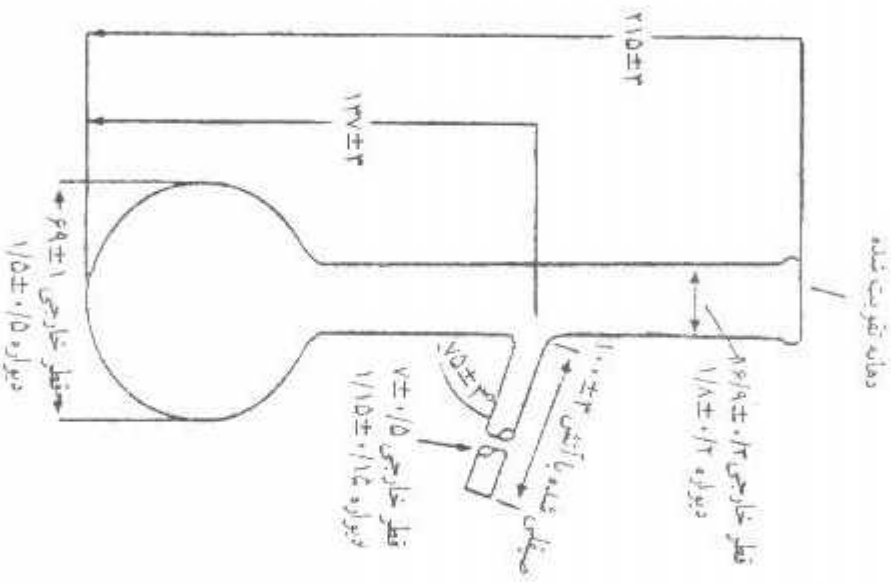
()

1. های تقطیر

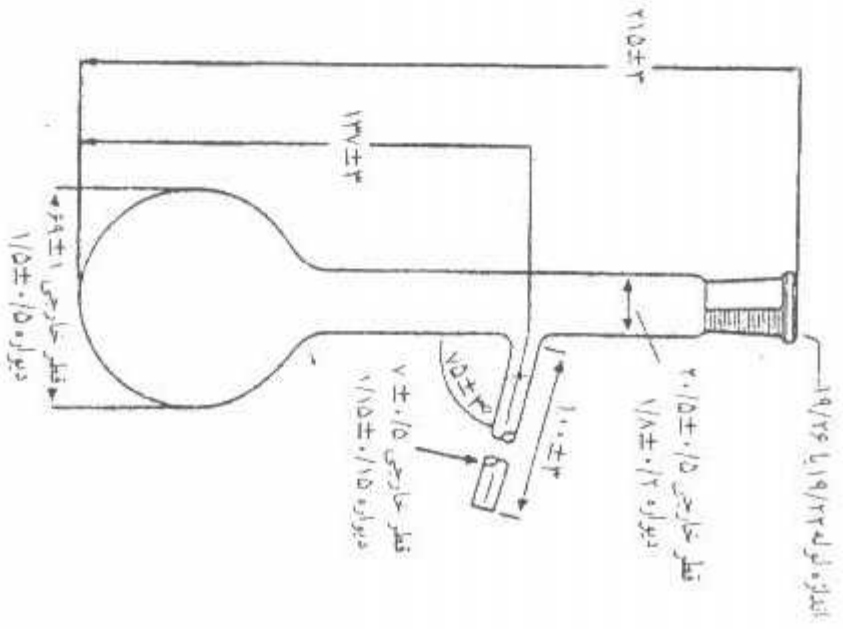
ها باید از شیشه مقاوم در برابر حرارت با 10 ساخته شده باشند. به بیان دیگر یا مشخصات ذکر شده در استاندارد ملی ایران به شماره...⁶⁷ داشته باشند. همچنین بالن الف (100 میلی لیتر) ممکن است با دهانه ای ساخته شود بطوریکه قطر دهانه آن به اندازه قطر 125 میلی لیتری باشد. یادآوری - در آزمونهایی که نیاز به گزارش نقطه خشک شدن های انتخاب شده مخصوص با ته و دیواره هایی با ضخامت یکنواخت مطلوب می .



بالن الف، ۱۰۰ میلی لیتر



بالن ب، ۱۲۵ میلی لیتر



بالن ب، ۱۲۵ میلی لیتر
با دهانه سنباده‌ای

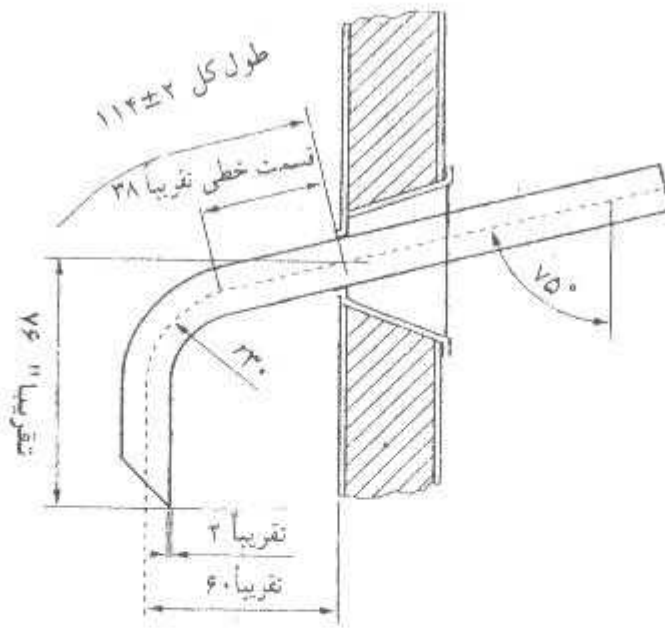
یادآوری - ابعاد بر حسب میلی‌متر می باشد.

2.

نمونه‌ای از انواع مبرد و حمامهای مبرد در شکل‌های 1 و 2

1.2. مبرد باید از لوله فلزی یک پارچه و مقاوم در برابر 560 ± 5 میلیمتر و قطر خارجی 14 میلیمتر و ضخامت دیواره $0/8$ - $0/9$ میلیمتر ساخته شود. یادآوری - برنج یا فولاد ضد زنگ برای این منظور ماده مناسبی

2.2. مبرد باید بگونه قرار گیرد که 393 ± 3 میلیمتر از طول آن در تماس با محیط سرد، 50 ± 3 میلیمتر از انتهای فوقانی آن 114 ± 3 میلیمتر از انتهای تحتانی آن خارجی از حمام باشد. قسمت انتهای فوقانی لوله باید با زاویه 75 ± 3 درجه نسبت به سطح عمودی قرار گیرد. میانگین شیب نسبت به سطح افق 10 سانتیمتری که دارای شیب خارج از محدوده 15 ± 3 درجه ، باید 15 ± 1 درجه باشد. قسمت انتهایی لوله مبرد باید 76 میلیمتر به سمت پائین خمیده شود و انتهای تحتانی با زاویه تندي بریده شود. بمنظور جریان یافتن محصول تقطیر در دیواره استوانه دریافت ، پیش بینی‌هایی باید انجام گیرد. این امر گیر خمیده‌ای که به محل خروج لوله شود، انجام شود بصورت دیگر قسمت تحتانی لوله مبرد تواند بطور جزئی به سمت پشت خمیده شود تا از تماس با دیواره استوانه دریافت‌کننده در نقطه‌ای به فاصله 25 - 32 میلیمتری زیر قسمت فوقانی استوانه دریافت‌کننده اطمینان حاصل شود. 20 طرح مناسب از ترکیب انتهای تحتانی لوله مبرد را نشان می‌دهد.



یادآوری - ابعاد بر حسب میلیمتر می باشند.

شکل ب ۲ - انتهای تختانی لوله مبرد

3.2. حجم و طرح حمام به مایع سرد کننده مورد استفاده بستگی
 . ظرفیت حمام سردکننده باید بقدر کافی باشد تا قادر به
 نگهداری دمایی لازم برای عملکرد مورد نظر مبرد باشد. یک حمام
 مبرد واحد ممکن است برای چندین لوله مبرد استفاده گردد.
 3. محافظ فلزی یا حصار بالن ()

1.3. (1)

هدف استفاده از این محافظ، محافظت آزمایشگر و همچنین تسهیل
 سی مشعل و بالن تقطیر در طول آزمون است. نوعی محافظ به
 480 میلیمتر، طول 280 میلیمتر و عرض 200 میلیمتر
 شده از ورقه فلزی با ضخامت 0/8 میلیمتر می . محافظ باید
 حداقل دارای یک دریچه جهت مشاهده نقطه خشک شدن در پایان
 تقطیر باشد.

2.3. الکتریکی (2)

نوعی محافظ به ارتفاع 440 میلیمتر و عرض 200 میلیمتر ساخته
 شده از ورق فلزی با ضخامت تقریبی 0/8 میلیمتر و دریچه

. محافظ باید حداقل دارای یک دریچه جهت

مشاهده نقطه خشک شدن در پایان تقطیر باشد.

4.

1.4. (1)

مشعل باید قابلیت تنظیم دما را بمنظور دستیابی به شرایط انجام یک ،

(4)

شیر کنترل حساس دستی و تنظیم کننده فشار گاز باید پیش بینی

3.4. گرم کن الکتریکی (2)

گرم کن باید قادر به تنظیم گرمای ملایم باشد.

یادآوری - های قابل تنظیم از صفر تا 1000 وات برای این

5. نگهدارنده بالن

1.5. نوع یک

نگهدارنده بالن نوع یک را با مشعل گازی بکار برید (1) این

نگهدارنده شامل یک حلقه نگهدارنده از نوع معمولی آزمایشگاهی

100 میلیمتر یا بیشتر است که روی یک پایه داخل

محافظ نگهداشته می شود و یا یک سکوی قابل تنظیم از قسمت

در روی این حلقه یا سکو یک صفحه

، ساخته شده از سرامیک یا دیگر مواد مقاوم در برابر

با ضخامت سه تا شش میلیمتر و دهانه مرکزی به

76 100 میلیمتر که اندازه های حدود خارجی آن بطور

2.5.

نگهدارنده بالن نوع دو را با گرم کن الکتریکی بکار

برید (2) این نگهدارنده بالن سکویی است که در بالای گرم

الکتریکی نصب شده و از قسمت خارجی محافظ قابل تنظیم است.

بر روی این سکو یک صفحه سخت، ساخته شده از سرامیک یا دیگر

مواد مقاوم در برابر حرارت با ضخامت سه تا شش میلیمتر و

دهانه مرکزی به قطر 76 100 میلیمتر که اندازه های حدود

6. صفحه نگهدارنده بالن

صفحه نگهدارنده بالن نیز از سرامیک یا دیگر مواد مقاوم در برابر

3 6 میلیمتر ساخته می شود که می

صفحه سخت شرح داده شده در بندهای 1050 2050

گیرد و بطور جزئی دارای اندازه های حدود خارجی کمتر از

صفحه می . صفحات نگهدارنده بالن بر اساس اندازه دهانه مرکزی و ابعادی که در جدول 3 نشان داده شده است به انواع ب یا پ طبقه

یادآوری - در ساخت موارد شرح داده شده در بندهای ب.5.
6. پنبه نسوز⁶⁸ نباید مورد استفاده قرار گیرد.

1.6. بمنظور قرار گرفتن بالن تقطیر، صفحه نگهدارنده بالن تواند بطور جزئی در جهات مختلف در سطح افقی حرکت کند تا گرمای مستقیم فقط از میان دهانه این صفحه به بالن اتصال شود. موقعیت بالن معمولاً با تنظیم طول لوله جانبی متصل به مبرد میزان می

2.6. بمنظور حرکت عمودی مجموعه نگهدارنده بالن باید پیش‌بینی صورت گیرد تا صفحه نگهدارنده بالن در طول تقطیر در تماس مستقیم با ته بالن تقطیر باد. بمنظور نصب و جابجایی آسان بالن تقطیر در دستگاه، مجموعه به سمت پایین حرکت

7. استوانه‌های دریافت‌کننده ظرفیت استوانه دریافت‌کننده باید بگونه‌ای باشد که 100 میلی‌لیتر گیری و جمع‌آوری نماید. پایه نیز باید بگونه‌ای باشد که استوانه دریافت‌کننده در زمان خالی قرار گرفتن بر روی سطح شیبدار با زاویه 13 درجه نسبت به سطح افق

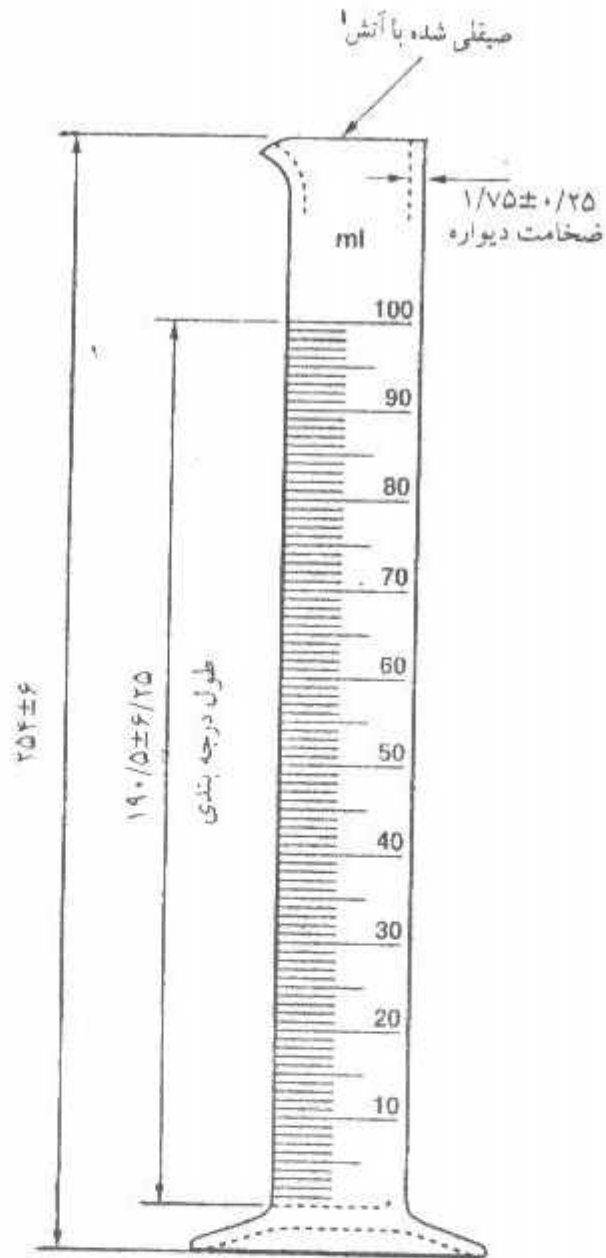
1.7.
استوانه باید با فواصل یک میلی‌لیتر مدرج و دارای درجه 100 میلی‌لیتر باشد. جزئیات ترکیب و حدود مجاز استوانه مدرج

3.
2.7.
استوانه باید با ویژگی‌های فیزیکی شرح داده

3.3. مواردی که زیر خط نشانه 100 میلی‌لیتر درجه (مطابقت داشته و دارای درجه نشانه 100 میلی‌لیتر باشد. استوانه‌های دریافت‌کننده خودکار نیز ممکن است دارای یک پایه فلزی باشند.

3.7. در صورت نیاز استوانه دریافت‌کننده در زمان تقطیر باید تا بالای خط درجه 100 میلی‌لیتر در حمام سردکنی نظیر بشر بلند از جنس شیشه یا پلاستیک شفاف حاوی مایع سد غوطه بصورت دیگر استوانه دریافت‌کننده ممکن است در یک حمام هوا با

8. اندازه‌گیری باقیمانده تقطیر در بالن استوانه مدرج باید دارای ظرفیت پنج میلی‌لیتر مطابق با ویژگی‌های ذکر شده در استاندارد ملی ایران به شماره⁶⁹ ...



یادآوری ۱ - ۱۰۰ میلی لیتر با درجه بندیهای یک میلی لیتری (حدود مجاز $\pm 1/0$ میلی لیتر)

یادآوری ۲ - ابعاد برحسب میلیمتر می باشند.

شکل ب ۳۰ - استوانه مدرج

پیوست پ تعیین اختلاف زمان تأخیر سیستم الکتریکی دما و دماسنج جیوه

()

1. زمان پاسخ يك وسیله الكترونيكي اندازه‌گيري دما بطور ذاتي سریعتر از يك دماسنج جیوه . مجموعه وسیله اندازه‌گيري دما که بطور معمول استفاده مي‌گردد شامل حسگر و پوشش آن یا يك سیستم الكترونيكي و نرم‌افزار مربوطه یا هر دو مي‌بگونه گردد که سیستم اندا گیری دما، تأخیر دمایی مشابه دماسنج جیوه

2. بمنظور تعیین اختلاف زمان تأخیر بین این سیستم اندازه‌گيري دما و دماسنج جیوه ، نمونه‌اي نظیر بنزین، نفت سفید، سوخت جت یا سوخت دیزلي سبك را با استفاده از سیستم الكترونيكي گیری دما طبق روشهاي شرح داده شده در این روش آزمون قرار دهید. در بیشتر موارد تقطیر استاندارد با استفاده از

1.2. ترکیب خالص تك جزئي هاي داراي محدوده جوش بسیار محدود یا مخلوط سنتزي شامل کمتر از شش جزء را براي این آزمون بکار نبريد.
2.2. بهترین نتایج زمانی بدست مي‌آید که نمونه مورد استفاده جزئي از کل نمونه ورودی به آزمایشگاه باشد. بصورت دیگر از

95

100 درجه سلسیوس استفاده کنید.

3. وسیله الكترونيكي اندازه‌گيري دما را بر اساس نمونه با يك دماسنج جیوه‌اي محدوده پایین یا بالا تعویض کنید.
4. تقطیر را با استفاده از این دماسنج به روش دستی تکرار کنید و دما را در درصدهای بازیافت شده متفاوت (14-9) یادداشت کنید.

$$\left(\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V}\right)$$

5. مقادیر تکرار پذیری مشاهده شده شیب نتایج مختلف آزمون محاسبه کنید.
6. نتایج حاصل از دو وسیله اندازه‌گيري دما را مقایسه کنید. اختلاف در هر نقطه باید برابر یا کمتر از تکرار پذیری روش در آن نقطه باشد. در غیر اینصورت وسیله اندازه‌گيري دما را تعویض و یا سیستم الكترونيكي را تنظیم کنید و یا هر دو عمل را انجام دهید.

پیوست ت

روش تعیین درصد تبخیر شده یا بازیافت شده در يك دمای معین خوانده شده

()

1. بسیاری از ویژگی‌ها در قرائت‌های معین دما نیاز به درصد‌های تبخیر شده یا بازیافت شده ویژه بصورت حداکثر یا حداقل دما و یا حدود دمایی خاص دارند. روش‌های تعیین این مقادیر

R_{xxx} یا E_{xxx}

که xxx

یادآوری - استانداردهای تنظیمی مبني بر تأیید ترکیب بندي مجدد بنزین⁷⁰ با روش مدل مخلوط نیاز به تعیین E_{200} E_{300} دارد که بصورت درصد تبخیر شده سوخت بترتیب 93/3 148/9 درجه سلسیوس تعریف شده. E_{158} نیز در توصیف مشخصات فراریت دیگر دماهای نمونه R_{200} برای نفت سفید

باشند که R_{350} , R_{250} , R_{200} بترتیب درصد بازیافت شده در 350 250 200 درجه سلسیوس می

تعیین کنید و دماهای مورد نظر خوانده شده

2. 3 2 xxx درجه سلسیوس

تصحیح کنید.

1.2.

تصحیح را با تقریب 0/5 درجه سلسیوس انجام دهید.

2.2.

تصحیح را با تقریب 0/1 درجه سلسیوس انجام دهید.

3. پس از تصحیح فشار، دمای مورد انتظار را تا رسیدن

به xxx درجه سلسیوس تعیین کنید. بمنظور دستیابی به مقدار مورد انتظار، اگر فشار اتمسفر بیش از 101/3 کیلو پاسکال است مقدار خالص تصحیح محاسبه شده را به دمای مورد نظر بیفزایید و اگر 101/3 کیلو پاسکال می‌باشد، این

کسر نمایید.

4. تقطیر را طبق بند 9 با در نظر گرفتن بندهای ت.5

6. انجام دهید.

5. تقطیر دستی

1.5. 10 درجه سلسیوس کمتر و بیشتر از دمای مورد

انتظار و مورد نظر که در بند ت.3 تعیین گردیده

را در فواصل يك درصد حجمی یادداشت کنید.

2.5. اگر هدف از تقطیر منحصراً تعیین

آوری حداقل دو میلی‌لیتر R_{xxx} یا E_{xxx}

دیگر از محصول تقطیر آزمون را متوقف سازید. در غیر

اینصورت تقطیر را طبق بند 9 ادامه دهید و تلف شده مشاهده شده 1-10 تعیین کنید.

1.2.5. اگر هدف از تقطیر تعیین مقدار E_{xxx} باشد و تقطیر آوری حدوداً دو میلی‌لیتر بیش از مقدار آن در دمای مورد نظر پایان یافته، اجازه دهید تا محصول تقطیر به دریافت کننده مدرج تخلیه گردد. بگذارید تا محتویات بالن تا کمتر از 40 درجه سلسیوس سرد شود و سپس محتویات آن را به داخل دریافت کننده مدرج تخلیه کنید.

دریافت کننده مدرج را با تقریب 0/5 میلی‌لیتر در فواصل زمانی دو دقیقه تا برابری دو مشاهده متوالی یادداشت کنید.

2.2.5. مقدار بازیافت شده در دریافت کننده مدرج بازیافتی . مقدار تلف شده مشاهده شده را با کسر درصد بازیافتی از عدد 100 تعیین کنید.

6. تقطیر خودکار

1.6. 10 درجه سلسیوس کمتر و بیشتر از دمای مورد انتظار و مورد نظر که در بند ت.3 تعیین گردیده - آوری کنید. 0/1

2.6. تقطیر را طبق بند 9 ادامه دهید و درصد تلف شده را طبق 1-10 تعیین کنید.

7.

1.7.

اگر درصد حجم بازیافت شده درست در دمای محاسبه شده در بند 3. باشد، درصد بازیافت شده را با استفاده از یابی بین دو نقطه مجاور تعیین کنید. این عمل بصورت خطی

1-6-10 و یا ترسیمی طبق بند 2-6-10

درصد بازیافت شده برابر با R_{xxx} . 2.7.

حجم مشاهده شده را تا 0/1 درصد حجمی نزدیکترین دما به دمای خوانده شده مورد انتظار گزارش کنید. این مقدار درصد بازیافت شده یا R_{xxx} .

3.7. روشهای دستی و خودکار

بمنظور تعیین مقدار E_{xxx} تلف شده مشاهده شده را به درصد بازیافت شده (R_{xxx}) همانگونه که در بند ت.1.7 یا ت.2.7 تعیین و در معادله 7 ، بیفزایید.

1.3.7. همانگونه که در بند 6-11

شده تصحیح شده استفاده نکنید.

8.

1.8. در برنامه بین آزمایشگاهی تعیین آماری دقت درصد حجم تبخیر شده یا بازیافت شده در دمای معین مستقیماً برای های 0 یا 1 گیری شده است. روش تعیین این مقدار گیری دما در آن نقطه تقسیم بر سرعت تغییر دما نسبت به درصد حجم تبخیر شده یا بازیافت شده می . مقادیر شیب زیاد، تخمین دارای اعتبار کمتری است.
2.8. سرعت تغییر دمای خوانده شده (درجه سلسیوس)

$$\left(\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V}\right)$$

به درصد حجم تبخیر شده یا بازیافت شده مقادیر دمایی که بیشتر از دمای مورد نظر معین می‌باشند، محاسبه کنید.

3.8. تکرارپذیری و تجدیدپذیری را در 50 درصد تقطیر

$$r_1 \text{ یا } r_2 \quad R_1 \text{ یا } R_2 \quad 9 \quad 12$$

$$\left(\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V}\right)$$

2.8. محاسبه کنید.

4.8. 6 تکرارپذیری (r) یا

تجدیدپذیری (R) را در درصد تقطیر شده مشاهده شده توسط مقادیر R_1, R_2, r_1, r_2 یا R_2 . 3.8. محاسبه کنید.

5.8. تکرارپذیری یا تجدیدپذیری و یا هر دو را با استفاده از درصد حجم تبخیر شده یا بازیافت شده در دمای معین از معادله زیر را محاسبه کنید:

$$r = \frac{r}{\left(\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V}\right)} \quad (1. ت)$$

$$R = \frac{R}{\left(\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V}\right)} \quad (2. ت)$$

در این معادله:

r = تکرارپذیری درصد حجم تبخیر شده یا بازیافت شده

R = تجدیدپذیری درصد حجم تبخیر شده یا بازیافت شده

r = تکرارپذیری دما در دمای معین مربوط به درصد تقطیر شده مشاهده شده

R = تجدیدپذیری دما در دمای معین مربوط به درصد تقطیر شده مشاهده شده

$$\left(\frac{\Delta T_c}{\Delta V} \right) =$$

سرعت تغییر دمای خوانده شده بر حسب درجه سلسیوس نسبت به درصد حجم تبخیر شده یا باز یافت شده 6.8. مثالهایی از چگونگی محاسبه تکرارپذیری و تجدیدپذیری در پیوست ح نشان داده شده است.

پیوست ث

تکرارپذیری نمونه‌های گروه

()

1. اختلاف دماهای خوانده متوالی برای هر نقطه با درصد معین نباید از دو میلی‌لیتر محصول تقطیر در نقطه مورد نظر بیشتر

2. (d) مربوط به دو درصد حجم مجزا به فاصله

دو میلی‌لیتر، در دمای T???

$$d_1 = |T_1(V-2) - T_1(V)| \quad (1.ث)$$

$$d_2 = |T_1(V+2) - T_1(V)| \quad (2.ث)$$

و در دمای T_2 برابر است با:

$$d_3 = |T_2(V-2) - T_2(V)| \quad (3.ث)$$

$$d_4 = |T_2(V+2) - T_2(V)| \quad (4.ث)$$

در این معادلات:

$T_x(V)$ = دمای خوانده شده نمونه x در حجم V

$T_x(V+2)$ = دمای خوانده شده نمونه x در حجم $V+2$

$T_x(V-2)$ = دمای خوانده شده نمونه x در حجم $V-2$

بمنظور اطمینان کوچکترین این چهار مقدار را انتخاب می‌کنیم یعنی:

$$d_{min} = d_4 \text{ یا } d_3 \text{ یا } d_2 \text{ یا } d_1 \quad (5.ث)$$

پیوست ج

انحراف بین نتایج تقطیر دستی و خودکار

()

1. 2. خلاصه‌های از نتایج
 های تقطیر دستی و خودکار می . همه
 نتایج دماسنج نسبت به فشار 101/3 کیلو پاسکال تصحیح شده .
 1. اعداد سمت راست در هر ستون
 های دستی و اعداد سمت چپ نتایج مربوط به دست های

جدول ج. ۱ - خلاصه فشرده‌ای از مقایسه نتایج تقطیر دستی و خودکار

نقطه جوش اولیه	۱۰ درصد تبخیر شده	۵۰ درصد تبخیر شده	۹۰ درصد تبخیر شده	
دستی خودکار	دستی خودکار	دستی خودکار	دستی خودکار	نفت سفید ^۱
حداکثر	۱۷۴/۵ ۱۷۶/۵	۱۹۳ ۱۹۳/۵	۲۴۸/۵ ۲۴۸	
حداقل	۱۷۲ ۱۷۱/۵	۱۹۰/۵ ۱۹۱	۲۴۶/۵ ۲۴۵/۵	
میانگین	۱۷۳/۵ ۱۷۴/۵	۱۹۱/۵ ۱۹۱/۵	۲۴۷ ۲۴۶	
				سوخت دیزلی ^۲
حداکثر	۱۸۹ ۱۹۰/۵	۲۱۸ ۲۱۵	۳۲۳ ۳۲۲	
حداقل	۱۷۹/۵ ۱۷۹/۵	۲۰۸/۵ ۲۰۸/۵	۳۱۶ ۳۱۸	
میانگین	۱۸۴/۵ ۱۸۵/۵	۲۱۴ ۲۱۳	۳۱۸/۵ ۳۱۹/۵	

یادآوری - اطلاعات بر حسب درجه سلسیوس می باشند.
 زیرنویس ۱: هشت آزمون در چهار آزمایشگاه با استفاده از روش دستی و شش آزمون در سه آزمایشگاه با استفاده از
 زیرنویس ۲: ده آزمون در پنج آزمایشگاه با استفاده از دستگاههای تقطیر دستی و خودکار

جدول ج - ۲ - انحراف بین روشهای دستی و خودکار برای بنزین

نمونه	نقطه جوش اولیه	۵ درصد	۱۰ درصد	۲۰ درصد	۳۰ درصد	۴۰ درصد	۵۰ درصد	۶۰ درصد	۷۰ درصد	۸۰ درصد	۹۰ درصد
۱	+۱/۱	+۱/۹	+۲/۲	+۱/۶	+۱/۴	+۰/۷	+۰/۸	+۰/۷	+۰/۷	+۰/۱	
۲	+۰/۹	۰/۰	+۰/۸	+۰/۵	+۰/۴	+۰/۶	+۰/۲	+۰/۱	+۰/۱	+۰/۴	
۳	+۰/۷	+۱/۴	+۱/۶	+۱/۰	+۰/۸	+۰/۶	+۰/۳	+۰/۱	+۰/۲	+۰/۹	
۴	+۰/۳	+۰/۶	+۰/۸	+۰/۸	+۰/۳	+۰/۷	+۰/۶	+۰/۸	+۱/۱	+۱/۲	
۵	+۰/۵	+۱/۳	+۱/۳	+۱/۳	+۱/۲	+۱/۰	+۰/۹	+۰/۶	+۰/۸	+۱/۰	
۶	+۱/۲	+۱/۲	+۱/۶	+۱/۲	+۱/۲	+۱/۱	+۰/۸	+۱/۱	+۱/۲	+۰/۲	
۷	+۰/۳	+۰/۸	+۰/۸	+۰/۷	+۰/۸	+۰/۸	+۱/۰	+۱/۵	+۱/۶	+۱/۶	
۸	+۰/۳	+۰/۵	+۰/۷	+۰/۶	+۰/۷	+۱/۲	+۱/۲	+۱/۱	+۱/۳	+۱/۹	
۹	+۱/۷	+۲/۰	+۱/۸	+۱/۵	+۱/۵	+۱/۵	+۱/۲	+۰/۹	+۱/۳	+۰/۶	
۱۰	+۱/۵	+۱/۵	+۱/۲	+۰/۷	+۰/۴	+۰/۶	+۰/۹	+۱/۰	+۱/۴	+۱/۹	
۱۱	+۰/۹	+۱/۱	+۱/۲	+۰/۸	+۰/۷	+۰/۶	+۱/۱	+۱/۰	+۰/۴	+۰/۵	
۱۲	+۱/۰	^۲ (+۲/۴)	+۲/۳	+۱/۲	+۱/۲	+۱/۲	+۱/۲	+۰/۹	+۱/۱	+۰/۲	
۱۳	+۰/۳	+۰/۳	+۰/۲	+۰/۳	+۰/۲	+۰/۲	+۱/۴	+۱/۰	+۰/۱	+۱/۱	
۱۴	+۰/۵	+۰/۴	+۰/۷	+۰/۵	+۰/۸	+۱/۱	+۱/۷	+۱/۷	+۱/۰	+۰/۸	

یادآوری ۱ - اطلاعات گزارش شده بر مبنای میانگین نتایج ASTM و IP می باشد.

یادآوری ۲ - ۱۴ نمونه بنزین در ۲۶ آزمایشگاه مورد آزمون قرار گرفتند.

یادآوری ۳ - انحراف گزارش شده (میانگین نتایج روش خودکار) منهای (میانگین نتایج روش دستی) می باشد.

یادآوری ۴ - اطلاعات بر حسب درجه سلسیوس می باشند.

زیرنویس ۱: مخلوطهای بنزین - الکل

زیرنویس ۲: تجزیه و تحلیل ذقت، اعداد داخل پرانتزها را در برنمی گیرد.

پیوست چ

مثالهایی از محاسبات جهت گزارش اطلاعاتی

()

1. اطلاعات مشاهده شده تقطیر که بمنظور محاسبه مثالهایی زیر

گیرند در اولین ستون جدول چ 1.

1.1. تصحیح دماهای خوانده شده نسبت به 101/3 کیلو

(760 میلیمتر جیوه) طبق معادله زیر است

$$=0/0009(101/3-.) \quad (1)$$

$$(98\text{تصحیح } (273+T_c) \text{ } ^\circ\text{C})$$

2.1. تصحیح تلف شده نسبت به فشار 101/3 کیلو
 (4-10) طبق زیر محاسبه می
 استفاده در مثالها از جدول چ.1 گرفته شده .

$$\text{چ. ۲. } = 0/5 + \frac{4/7 - 0/5}{1 + \frac{(101/3 - 98/6)}{100}} = 3/6$$

3.1. تصحیح بازیافتی نسبت به فشار 101/3 کیلو
 (1-4-10) طبق زیر محاسبه می .

$$(3.) = 94/2 + (4/7 - 3/6) = 95/3 \text{ باز یافتی تصحیح شده}$$

2. دماهای خوانده شده در درصد تبخیر شده معین
 1.2. دماهای خوانده شده در 10 درصد تبخیر شده (4/7)
 = 5/3 درصد بازیافت شده (1-6-10) طبق زیر
 محاسبه می .

$$\text{چ. ۴. } T_{1.0.E} (C) = \frac{33/7 + (40/3 - 33/7)(5/3 - 5)}{(10 - 5)} = 34/1 \text{ درجه سلسیوس}$$

2.2. دماهای خوانده شده در 50 درصد تبخیر شده (45/3)
 بازیافت شده (1-6-10) طبق زیر محاسبه می :

$$T_{D.E} (^{\circ}C) = \frac{93/9 + (101/9 - 93/9)(45/3 - 40)}{(50 - 40)} = 101/9 \text{ درجه سلسیوس} \quad (\text{ج. ۵})$$

دماهای خوانده شده در ۹۰ درصد تبخیر شده (۸۵/۳ درصد بازیافت شده) (بند ۲.۲.ج)

۱۰-۶-۱) طبق زیر محاسبه می‌گردد:

$$T_{9.E} (^{\circ}C) = 181/6 + \frac{(201/6 - 181/6)(85/3 - 85)}{(90 - 85)} = 182/8 \text{ درجه سلسیوس} \quad (\text{ج. ۶})$$

دماهای خوانده شده در ۹۰ درصد تبخیر شده (۸۵/۳ درصد بازیافت شده) که نسبت ۲.۲.ج

به فشار ۱۰۱/۳ کیلوپاسکال تصحیح شده طبق زیر محاسبه می‌گردد:

$$T_{9.E} (^{\circ}C) = 180/5 + \frac{(200/4 - 180/5)(85/3 - 85)}{(90 - 85)} = 181/7 \text{ درجه سلسیوس} \quad (\text{ج. ۷})$$

جدول چ ۱- مثالی از گزارش آزمون

روش محاسباتی / ترسیم دمای تبخیر درجه سلسیوس	درصد تبخیر شده	فشار اتمسفر		درصد بازیافت شده
		تصحیح شده ۱۰۱/۳KPa ۷۶۰mmHg درجه سلسیوس	مشاهده شده ۹۸/۶KPa ۷۴۰mmHg درجه سلسیوس	
۲۶/۷	۵	۲۶/۲	۲۵/۵	نقطه جوش اولیه
۳۴/۱	۱۰	۳۳/۷	۳۳/۰	۵
۴۰/۷	۱۵	۴۰/۳	۳۹/۵	۱۰
۴۷/۳	۲۰	۴۶/۸	۴۶/۰	۱۵
۶۵/۷	۳۰	۵۵/۳	۵۴/۵	۲۰
۸۴/۹	۴۰	۷۴/۸	۷۴/۰	۳۰
۱۰۱/۹	۵۰	۹۳/۹	۹۳/۰	۴۰
۱۱۶/۹	۶۰	۱۰۸/۹	۱۰۸/۰	۵۰
۱۳۴/۱	۷۰	۱۲۴/۰	۱۲۳/۰	۶۰
۱۵۶/۰	۰	۱۴۳/۰	۱۴۲/۰	۷۰
۱۶۸/۴	۸۵	۱۶۷/۶	۱۶۶/۵	۸۰
۱۸۲/۸	۹۰	۱۸۱/۶	۱۸۰/۵	۸۵
۱۸۹/۵	۹۵	۲۰۱/۶	۲۰۰/۴	۹۰
		۲۱۶/۲	۲۱۵/۰	نقطه پایانی
		۹۵/۳	۹۴/۲	درصد بازیافت شده
		۱/۱	۱/۱	درصد باقیمانده
		۳/۶	۴/۷	درصد تلف شده

پیوست ح

**مثالهایی از محاسبه تکرارپذیری و تجدیدپذیری
(بازیافت شده یا تبخیر شده)
معین خوانده شده**

()

1. برخی از ویژگی‌های نیاز به گزارش درصد حجم تبخیر شده یا بازیافت شده در یک دمای معین دارند. 1. اطلاعات تقطیر مربوط به نمونه‌های گروه 1 دهد.

جدول ح. ۱- نمونه اطلاعات تقطیر یک نمونه متعلق به گروه ۱ به روش تقطیر خودکار

نقطه تقطیر بازیافت شده (میلی لیتر)	دما (درجه سلسیوس)	حجم (میلی لیتر) بازیافت شده در ۹۳/۳ درجه سلسیوس
۱۰	۸۴	۱۸/۰
۲۰	۹۴	
۳۰	۱۰۳	
۴۰	۱۱۲	
نقطه تقطیر تبخیر شده (میلی لیتر)	دما (درجه سلسیوس)	حجم (میلی لیتر) تبخیر شده در ۹۳/۳ درجه سلسیوس
۱۰	۸۳	۱۸/۴
۲۰	۹۴	
۳۰	۱۰۳	
۴۰	۱۱۱	

2. محاسبه مثال

1.2. مشخصات تقطیر یک نمونه متعلق به گروه 1

تجدیدپذیری

1.

حجم تبخیر شده (درصد حجم بازیافت شده) 93/3 درجه

سلسیوس طبق زیر تعیین می :

1.1.2. اولین شیب را در دمای مورد نظر تعیین کنید.

$$\left(\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V}\right) = 0/1 (T_{(2,0)} - T_{(1,0)}) = 0/1 (94 - 83) = 1/1$$

ح. ۳.۲ از معادله ۱۲ مقدار R_p (تجدید پذیری در نقطه ۵۰ درصد تقطیر شده) را تعیین کنید.

$$R_p = 1/998 \left(\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V}\right) + 2/617 = 1/998 \times 1/1 + 2/617 = 4/81$$

ح. ۳.۲ با استفاده از جدول ۶ مقدار R (تجدید پذیری در درصد تقطیر شده مشاهده شده) را تعیین کنید.

در این حالت درصد تقطیر شده مشاهده شده ۱۸ درصد می باشد و

$$R = R_p + 0/72 = 4/81 + 0/72 = 5/53$$

ح. ۴.۲ با استفاده از مقدار محاسبه شده R ، مقدار حجم را طبق بند ۵.۸ محاسبه کنید.

$$\text{درصد حجم باز یافت شده} = \frac{R}{\left(\% \frac{\Delta T_c}{\Delta V}\right)} = \frac{5/53}{1/1} = 5/0$$

پیوست خ

جدول تعیین مقدار تلف شده با استفاده از مقدار گیری شده و فشار اتمسفر

()

1. به منظور تعیین مقدار تلف شده تصحیح شده با استفاده از
گیری شده فشار اتمسفر بر حسب کیلو پاسکال
1. استفاده قرار گیرد.

جدول خ. ۱ - تعیین مقدار تلف شده تصحیح شده با استفاده از مقدار مشاهده شده

بر حسب کیلوپاسکال

فشار اتمسفر (کیلوپاسکال)

97.3	99.6	91.3	90.1	94.1	95.5	96.4	97.2	97.8	98.4	98.9	99.3	100.0	100.4	100.8	101.2	101.5	102.0	102.4	102.8	103.2
99.3	91.4	93.0	91.0	93.4	94.3	97.1	97.8	98.3	98.8	99.4	99.9	100.3	100.7	101.1	101.4	101.9	102.3	102.7	103.1	103.5

تلف شده مشاهده شده

تلف

0.31	0.29	0.27	0.25	0.23	0.20	0.18	0.15	0.14	0.13	0.11	0.09	0.06	0.04	0.02	-0.00	-0.02	-0.05	-0.08	-0.10	-0.17
0.89	0.71	0.73	0.75	0.78	0.80	0.82	0.84	0.86	0.87	0.89	0.92	0.94	0.96	0.98	1.00	1.03	1.06	1.08	1.13	1.17
1.08	1.14	1.20	1.25	1.32	1.40	1.46	1.52	1.57	1.62	1.68	1.75	1.81	1.87	1.94	2.00	2.08	2.17	2.27	2.38	2.51
1.49	1.57	1.67	1.77	1.89	1.99	2.09	2.19	2.28	2.37	2.47	2.58	2.69	2.79	2.90	3.00	3.13	3.29	3.45	3.63	3.84
1.81	1.99	2.14	2.31	2.43	2.57	2.73	2.87	3.00	3.12	3.26	3.41	3.56	3.70	3.85	4.00	4.18	4.40	4.62	4.89	5.18
2.23	2.42	2.61	2.79	2.98	3.19	3.37	3.53	3.71	3.87	4.06	4.25	4.44	4.62	4.81	5.00	5.23	5.51	5.81	6.14	6.52
2.61	2.84	3.08	3.30	3.53	3.78	4.01	4.23	4.47	4.62	4.84	5.08	5.31	5.53	5.77	6.00	6.28	6.63	6.99	7.40	7.86
3.00	3.27	3.55	3.81	4.08	4.38	4.65	4.90	5.14	5.37	5.63	5.91	6.18	6.44	6.73	7.00	7.33	7.74	8.17	8.65	9.20
3.36	3.70	4.02	4.31	4.63	4.98	5.28	5.58	5.85	6.12	6.41	6.74	7.06	7.36	7.69	8.08	8.38	8.85	9.35	9.90	10.53
3.76	4.12	4.40	4.62	5.18	5.57	5.92	6.29	6.56	6.87	7.20	7.57	7.93	8.27	8.65	9.00	9.43	9.97	10.50	11.15	11.87
4.15	4.55	4.96	5.37	5.73	6.17	6.56	6.94	7.28	7.62	7.99	8.41	8.81	9.19	9.60	10.00	10.48	11.08	11.71	12.41	13.21
4.53	4.97	5.43	5.84	6.28	6.77	7.20	7.61	7.99	8.37	8.78	9.24	9.68	10.10	10.58	11.00	11.53	12.20	12.89	13.67	14.55
4.92	5.40	5.80	6.25	6.83	7.36	7.84	8.29	8.71	9.12	9.57	10.07	10.56	11.02	11.52	12.00	12.59	13.31	14.07	14.92	15.89
5.30	5.83	6.36	6.85	7.39	7.96	8.47	8.97	9.42	9.96	10.36	10.92	11.43	11.93	12.48	13.00	13.64	14.43	15.25	16.17	17.22
5.69	6.25	6.83	7.36	7.94	8.56	9.11	9.64	10.13	10.61	11.15	11.74	12.31	12.85	13.44	14.00	14.89	15.54	16.43	17.43	18.56
6.07	6.68	7.30	7.87	8.49	9.15	9.75	10.32	10.85	11.36	11.93	12.57	13.18	13.76	14.40	15.00	15.74	16.66	17.61	18.68	19.90
6.45	7.10	7.77	8.39	9.04	9.75	10.39	11.00	11.56	12.11	12.72	13.40	14.05	14.68	15.26	16.00	16.79	17.77	18.79	19.94	21.24
6.84	7.53	8.24	8.89	9.59	10.35	11.03	11.66	12.27	12.86	13.51	14.23	14.93	15.59	16.31	17.00	17.84	18.89	19.97	21.19	22.58
7.22	7.96	8.71	9.40	10.14	10.94	11.85	12.35	12.99	13.61	14.30	15.07	15.80	16.50	17.27	18.00	18.89	20.00	21.15	22.44	23.91
7.61	8.38	9.18	9.91	10.69	11.54	12.30	13.03	13.70	14.36	15.00	15.90	16.88	17.42	18.23	19.00	19.94	21.11	22.33	23.51	24.95
7.99	8.81	9.65	10.41	11.24	12.14	12.84	13.71	14.41	15.11	15.88	16.73	17.55	18.33	19.19	20.00	20.99	22.23	23.51	24.95	26.58

0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
0.04	0.04	0.05	0.05	0.06	0.06	0.06	0.07	0.07	0.07	0.08	0.08	0.09	0.09	0.10	0.10	0.11	0.11	0.12	0.13	0.13
0.08	0.09	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.14	0.15	0.16	0.17	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.24	0.25	0.27
0.12	0.13	0.14	0.15	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.24	0.25	0.26	0.27	0.29	0.30	0.32	0.33	0.35	0.38	0.40
0.15	0.17	0.18	0.20	0.22	0.24	0.26	0.27	0.29	0.30	0.32	0.33	0.35	0.37	0.38	0.40	0.42	0.45	0.47	0.50	0.54
0.19	0.21	0.23	0.25	0.28	0.30	0.32	0.34	0.36	0.37	0.39	0.42	0.44	0.46	0.48	0.50	0.53	0.56	0.59	0.63	0.67
0.23	0.26	0.28	0.31	0.33	0.36	0.38	0.41	0.43	0.45	0.47	0.50	0.52	0.55	0.58	0.60	0.63	0.67	0.71	0.75	0.80
0.27	0.30	0.33	0.36	0.39	0.42	0.45	0.47	0.50	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.67	0.70	0.74	0.78	0.83	0.88	0.94
0.31	0.34	0.36	0.41	0.44	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.63	0.67	0.70	0.73	0.77	0.80	0.84	0.89	0.94	1.00	1.07
0.35	0.38	0.42	0.46	0.50	0.54	0.57	0.61	0.64	0.67	0.71	0.75	0.79	0.82	0.88	0.90	0.95	1.00	1.06	1.13	1.20

2. بمنظور تعیین مقدار تلف شده تصحیح شده با استفاده از مقدار گیری شده و فشار اتمسفر بر حسب میلیمتر جیوه
2. تواند مورد استفاده قرار گیرد.

جدول خ ۲۰ - تعیین مقدار تلف شده تصحیح شده با استفاده از مقدار مشاهده

بر حسب میلیمتر جیوه

فشار اتمسفر (میلیمتر جیوه)

672	686	696	706	716	723	729	734	738	742	746	750	753	756	759	762	765	768	771	774
685	697	705	715	722	728	733	737	741	745	749	752	755	758	761	764	767	770	773	776

تلف شده مشاهده شده

تلف

31	0.25	0.27	0.25	0.25	0.25	0.18	0.18	0.14	0.13	0.11	0.09	0.07	0.05	-0.02	-0.00	-0.03	-0.06	-0.09	-0.13	-0.17
39	0.71	0.73	0.75	0.77	0.80	0.92	0.94	0.98	0.97	0.89	0.81	0.93	0.95	0.98	1.00	1.03	1.06	1.09	1.13	1.17
47	1.14	1.20	1.20	1.32	1.39	1.45	1.51	1.57	1.62	1.68	1.74	1.80	1.86	1.93	2.00	2.08	2.17	2.27	2.39	2.50
48	1.56	1.67	1.77	1.87	1.99	2.09	2.19	2.28	2.36	2.46	2.57	2.67	2.77	2.88	3.00	3.13	3.28	3.44	3.63	3.83
49	1.99	2.14	2.27	2.42	2.58	2.72	2.86	2.99	3.11	3.25	3.40	3.54	3.68	3.83	4.00	4.19	4.39	4.62	4.89	5.17
52	2.41	2.61	2.78	2.97	3.18	3.35	3.54	3.70	3.86	4.03	4.23	4.41	4.59	4.79	5.00	5.24	5.50	5.80	6.13	6.50
51	2.84	3.07	3.29	3.52	3.77	3.99	4.21	4.41	4.60	4.82	5.05	5.28	5.50	5.74	6.00	6.29	6.61	6.97	7.38	7.84
59	3.26	3.54	3.79	4.07	4.36	4.63	4.86	5.12	5.35	5.60	5.88	6.15	6.41	6.69	7.00	7.34	7.72	8.15	8.63	9.17
67	3.69	4.01	4.30	4.62	4.96	5.27	5.56	5.93	6.09	6.38	6.71	7.02	7.32	7.64	8.00	8.40	8.84	9.33	9.88	10.50
78	4.11	4.48	4.81	5.17	5.55	5.90	6.23	6.54	6.84	7.17	7.54	7.89	8.23	8.60	9.00	9.45	9.95	10.50	11.13	11.84
74	4.54	4.94	5.31	5.71	6.15	6.54	6.91	7.25	7.58	7.95	8.37	8.78	9.14	9.53	10.00	10.50	11.06	11.68	12.38	13.17
52	4.96	5.41	5.82	6.26	6.74	7.17	7.58	7.96	8.33	8.74	9.19	9.63	10.05	10.50	11.00	11.56	12.17	12.86	13.63	14.51
61	5.39	5.88	6.33	6.81	7.34	7.81	8.26	8.67	9.07	9.52	10.00	10.50	10.96	11.46	12.00	12.61	13.28	14.03	14.88	15.84
29	5.81	6.35	6.93	7.36	7.93	8.44	8.93	9.38	9.82	10.31	10.85	11.37	11.87	12.44	13.00	13.66	14.39	15.21	16.13	17.17
67	6.24	6.82	7.34	7.91	8.53	9.08	9.61	10.09	10.57	11.09	11.69	12.34	12.78	13.38	14.00	14.71	15.51	16.39	17.38	18.51
68	6.66	7.28	7.85	8.48	9.12	9.71	10.28	10.80	11.31	11.89	12.51	13.11	13.68	14.31	15.00	15.77	16.62	17.57	18.63	19.84
44	7.09	7.75	8.35	9.01	9.72	10.35	10.95	11.51	12.06	12.68	13.33	13.98	14.59	15.27	16.00	16.82	17.73	18.74	19.88	21.16
82	7.51	8.22	8.95	9.56	10.31	10.98	11.63	12.22	12.80	13.45	14.16	14.85	15.50	16.22	17.00	17.87	18.84	19.92	21.13	22.51
21	7.94	8.69	9.37	10.11	10.91	11.52	12.30	12.97	13.55	14.23	14.99	15.72	16.41	17.17	18.00	18.93	19.95	21.10	22.38	23.84
59	8.38	9.15	9.86	10.65	11.50	12.25	12.98	13.64	14.29	15.02	15.82	16.59	17.32	18.12	19.01	19.98	21.06	22.27	23.64	25.18
97	8.78	9.62	10.34	11.20	12.09	12.89	13.65	14.35	15.04	15.80	16.64	17.46	18.23	19.08	20.01	21.03	22.17	23.45	24.89	26.51

00	0.00	0.09	0.19	0.29	0.39	0.49	0.59	0.69	0.79	0.89	0.99	1.09	1.19	1.29	1.39	1.49	1.59	1.69	1.79	1.89
04	0.04	0.15	0.27	0.39	0.51	0.62	0.73	0.84	0.95	1.06	1.17	1.28	1.39	1.50	1.61	1.72	1.83	1.94	2.05	2.17
08	0.08	0.09	0.10	0.11	0.12	0.13	0.14	0.15	0.16	0.17	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.24	0.25	0.26	0.28	0.30
11	0.13	0.14	0.15	0.16	0.18	0.19	0.20	0.21	0.22	0.24	0.25	0.26	0.27	0.29	0.30	0.32	0.33	0.35	0.38	0.40
15	0.17	0.19	0.20	0.22	0.24	0.25	0.27	0.28	0.30	0.31	0.33	0.35	0.36	0.38	0.40	0.42	0.44	0.47	0.50	0.53
19	0.21	0.23	0.25	0.27	0.30	0.32	0.34	0.36	0.37	0.39	0.41	0.43	0.45	0.48	0.50	0.53	0.56	0.59	0.63	0.67
23	0.25	0.28	0.30	0.33	0.36	0.38	0.40	0.43	0.45	0.47	0.50	0.52	0.55	0.57	0.60	0.63	0.67	0.71	0.75	0.80
27	0.30	0.33	0.35	0.38	0.42	0.44	0.47	0.50	0.52	0.55	0.58	0.61	0.64	0.67	0.70	0.74	0.78	0.82	0.88	0.93
31	0.34	0.37	0.41	0.44	0.48	0.51	0.54	0.57	0.60	0.63	0.66	0.70	0.73	0.76	0.80	0.84	0.89	0.94	1.00	1.07
34	0.38	0.42	0.46	0.49	0.54	0.57	0.61	0.64	0.67	0.71	0.75	0.78	0.82	0.85	0.90	0.95	1.00	1.06	1.13	1.20

پیوست د

گیری خطای اثر فروبري ساقه در
دماسنجهاي شیشه

()

1. زمانیکه از حسگر الکترونیکی یا حسگر دیگری بدون خطای اثر فروبري ساقه استفاده می‌شود، نتیجه این حسگر یا سیستم اطلاعاتی مربوطه باید با نتیجه دماسنج شیشه‌ای مقایسه گردد.

آوري شده توسط چهار سازنده تجهيزات خودكار اين روش آزمون ميانگين جهت استفاده در بندهاي د. 2. 3.

1.1. 2. محدود به قابليت اجراي آنهاست و تنها جهت اطلاع ذكر گرديده اند علاوه بر تصحيح از فروبري ساقه، حسگر الكتريكي و سيستم اطلاعاتي مربوطه نيز بايد با تاخير زمان پاسخ مشاهده شده براي دماسنج هاي شيشه مقايسه شوند.

2. زمان استفاده از دماسنج محدوده پايين در دمائي کمتر 20 درجه سلسيوس، تصحيح ساقه انجام نمي . در بيشتر از اين دما تصحيح با استفاده از معادله زير محاسبه مي :

$$ASTM 7C T_{elr} = T_t - 0/000162(T_t - 20^{\circ}C)^2 \quad (1.)$$

3.

35 درجه سلسيوس، تصحيح ساقه انجام نمي . در بيشتر از اين دما تصحيح با استفاده از معادله زير محاسبه مي .

$$ASTM 8C T_{ehr} = T_t - 0/000131(T_t - 35^{\circ}C)^2 \quad (2.)$$

در اين معادلات:

T_{elr} = دمائي مقايسه شده بر حسب درجه سلسيوس براي دماسنج هاي محدوده پايين

T_{ehr} = دمائي مقايسه شده بر حسب درجه سلسيوس براي دماسنج هاي

T_t = دمائي واقعي بر حسب درجه سلسيوس

1- اين روش يكي از قديمي ترين روشهاي آزمون زير نظر كميته (ASTM ((D-2)) از زمانيكه هنوز بعنوان تقطير Engler .. (

2 - Startiong and Warm - UP

3 - Vapor Lock

تجمع مقدار كافي بخار بنزين در سيستم سوخت موتور كه موجب مزاحمت يا جلوگيري از جريان سوخت مي .

4- در واحدهای صنعتی برخلاف تقطیر آزمایشگاهی، تقطیر پیوسته می . بدین صورت که نفت خام مرتباً حرارت داده شود و به درون برج تقطیر هدایت می .

- 5 - Natural Gasoline
- 6- Light and Middle Distillates
- 7 - Automotive Spark – Lgnition Engine Fuels
- 8 - Aviation Gasolines
- 9 - Aviation Turbine Fuels
- 10 - 1-D and 2-D Regular and Liw Suifur Diesel Fuels
- 11 - Special Petroleum Spirits
- 12 - Naphthas
- 13 - White Spirits
- 14 - Krosines
- 15 - Grades 1 and 2 Burner Fuels
- 16 - Referee Test Method
- 17 - Charge Volume
- 18 - Decomposition
- 19 - Decomposition Point
- 20 - Fumes
- 21 -Erratic
- 22 - Dry Point
- 23 - Temperature sensor
- 24 - Dynamic Holsup
- 25 - Emergent Stem Effect
- 26 - Emergent Portion
- 27 - Immersed Portion
- 28 - Final Boiling Point or End Point (EP)
- 29 - Front End Loss
- 30 - Initial Boiling Point
- 31 - Percent Evaporated
- 32 - Percent Loss
- 33 - Corrected Loss
- 34 - Percent Recovered
- 35 - Percent Eecovery
- 36 - Corrwcted Percent Recovery
- 37 - Percent Total Recovery

- 38 - Percent Residue
- 39 - Rate of Change (or Slope)
- 40 - Temperature Lag
- 41 - Temperature Measurement Device
- 42 - Temperature Reading
- 43 - Corrected Temperature Reading
- 44 - Thermometer Reading (or Thermometer Result)
- 45 - Corrected Thermometer Reading
- 46- در واحدهای صنعتی، درون برج تقطیر در اتمسفر صفحات متعددی با فواصل معین وجود دارد. .
- 47- این دماسنجها باید با ویژگیهای ASTM E1 و یا روشهای IP جهت تجزیه و آزمون نفت و فرآوردههای مربوطه 1996 (پیوست A یا هر دو) مطابقت داشته باشند. .
- 48- تا تدوین این استانداردها به ASTM E1,E77 رجوع کنید.
- 49 - Centering Device
- 50 - Local Station Pressure
- 51- تا تدوین این استاندارد به ASTM D 4177 رجوع کنید.
- 52 - Standard Precision Resistance Bench
- 53- تا تدوین این استاندارد به ASTM D850 رجوع کنید.
- 54- تا تدوین این استاندارد به ASTM D1078 رجوع کنید.
- 55- تا تدوین این استاندارد به ASTM D1078 رجوع کنید.
- 56 - Level Follower
- 57 -Level Follower/Reading Mechanism
- 58- تا تدوین این استانداردها بترتیب به ASTM D 5949,D 5950, D5985 رجوع کنید. (
- 59 - Bumping
- 60 - Vacuum Grease
- 61 - Receiver Deflector
- 62 - Hesitation Point
- 63- تا تدوین این استاندارد به ASTM D 86:1995 رجوع کنید. .
- 64- حلالهای نفتی، نقطه خشک شدن ملاک عمل است.
- 65 - Duplicate
- 66- تا تدوین این استاندارد به ASTM D2892 رجوع کنید.
- 67- تا تدوین آن استاندارد به ASTM E1405 رجوع کنید.
- 68 - Asbestos
- 69- تا تدوین این استاندارد به ASTM E 1272 رجوع کنید.
- 70 - Reformulated Gasoline



ISLAMIC REPUBLIC OF IRAN

Institute of Standards and Industrial Research of Iran

ISIRI NUMBER

6261



Standard Test Method For Distillation Of Petroleum Products
At Atmospheric Pressure

1st Edition