



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

Institute of Standards and Industrial Research of Iran



استاندارد ملی ایران

۱۹۵۸

تجدید نظر اول

**ISIRI**

1958

1st. revision

ظروف شیشه ای آزمایشگاهی - اتصالات

سمباده ای کروی تبدیل پذیر

**Laboratory glassware -  
Interchangeable spherical  
ground joints**

**ICS:71.040.20**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران، مصوب بهمن ماه ۱۳۷۱ تنها مرجع رسمی کشور است که وظیفه تعیین، تدوین و نشر استانداردهای ملی (رسمی) ایران را به عهده دارد. تدوین استاندارد در حوزه های مختلف در کمیسیون های فنی مرکب از کارشناسان سازمان\* صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می شود و کوششی همگام با مصالح ملی و با توجه به شرایط تولیدی، فناوری و تجاری است که از مشارکت آگاهانه و منصفانه صاحبان حق و نفع، شامل تولیدکنندگان، مصرف کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان های دولتی و غیر دولتی حاصل می شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی نفع و اعضای کمیسیون های فنی مربوط ارسال می شود و پس از دریافت نظرها و پیشنهادهای در کمیته ملی مرتبط با آن رشته طرح و در صورت تصویب به عنوان استاندارد ملی (رسمی) ایران چاپ و منتشر می شود. پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان های علاقه مند ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که سازمان استاندارد تشکیل می دهد به تصویب رسیده باشد. سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین المللی استاندارد (ISO) کمیسیون بین المللی الکتروتکنیک (IEC) و سازمان بین المللی اندازه شناسی قانونی (OIML) است و به عنوان تنهاریابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین المللی بهره گیری می شود. سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می تواند با رعایت موازین پیش بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف کنندگان، حفظ سلامت و ایمنی فردی و عمومی، حصول اطمینان از کیفیت محصولات و ملاحظات زیست محیطی و اقتصادی، اجرای بعضی از استانداردهای ملی ایران را برای محصولات تولیدی داخل کشور و / یا اقلام وارداتی، با تصویب شورای عالی استاندارد، اجباری نماید. سازمان می تواند به منظور حفظ بازارهای بین المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست محیطی، آزمایشگاه ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) و سایر سنجش، سازمان استاندارد این گونه سازمان ها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهی نامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می کند. ترویج دستگاه بین المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) و سایر سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

\* سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران

1- International Organization for Standardization

2 - International Electrotechnical Commission

3- International Organization For Legal Metrology (Organization International de Metrology Legal)

4 - Contact point

5 - Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
" ظروف شیشه ای آزمایشگاهی - اتصالات سمباده ای گروه تبدیل پذیر "

**رئیس:**

دانشور حسینی-کاظم  
(دکترای شیمی)

**سمت و/یا نمایندگی**

عضو هیئت علمی پژوهشکده علوم و صنایع غذایی

**دبیران:**

اسماعیلی شاندیز-احمد  
(لیسانس کشاورزی)

رئیس اداره اندازه شناسی و اوزان و مقیاس های اداره کل  
استاندارد و تحقیقات صنعتی استان خراسان رضوی

محمدی- میترا  
(لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان خراسان  
رضوی

**اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)**

بدیعی - کتانه  
(فوق لیسانس شیمی)

کارشناس آزمایشگاه صنایع شیمی اداره کل استاندارد و تحقیقات  
صنعتی استان خراسان رضوی

رزمی - پروانه  
(لیسانس شیمی)

کارشناس اداره کل استاندارد و تحقیقات صنعتی استان خراسان  
رضوی

مبشر وزیری - ژینوس  
(لیسانس شیمی)

مدیر کنترل کیفیت شرکت صنایع شیمیایی سامد

مقیمی - مجید  
(فوق لیسانس شیمی)

مدیر عامل شرکت نیما پژوهش

وزیر زاده - بیتا  
(لیسانس صنایع غذایی)

کارشناس شرکت مشهد طب

## فهرست مندرجات

صفحه	عنوان
د	کمیسیون فنی
و	پیش گفتار
ز	مقدمه
۱	۱ هدف و دامنه کاربرد
۱	۲ مراجع الزامی
۱	۳ قطر اسمی اتصالات سمباده ای کروی
۲	۴ ابعاد
۲	۵ قطر اتصالات
۲	۶ پرداخت شدگی سطح
۲	۷ آزمون اجزا داخلی و خارجی
۲	پیوست الف – آزمون نشت برای اتصالات کروی
۹	پیوست ب- اندازه های مورد قبول این استاندارد

## پیش گفتار

استاندارد " ظروف شیشه ای آزمایشگاهی - اتصالات سمباده ای کروی تبدیل پذیر " نخستین بار در سال ۱۳۷۱ تدوین شد . این استاندارد بر اساس پیشنهادهای رسیده و بررسی توسط سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران و تایید کمیسیون های مربوط برای اولین بار مورد تجدید نظر قرار گرفت و در دویست و چهل و هشتمین اجلاس کمیته ملی استاندارد مهندسی پزشکی مورخ ۱۳۸۸/۱۱/۵ تصویب شد. ،اینک این استاندارد به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقررات سازمان استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران ،مصوب بهمن ۱۳۷۱، به عنوان استاندارد ملی ایران منتشر می شود.

برای حفظ همگامی و هماهنگی با تحولات و پیشرفت های ملی و جهانی در زمینه صنایع ،علوم و خدمات استاندارد های ملی ایران در مواقع لزوم تجدید نظر خواهد شد و هر پیشنهادی که برای اصلاح و تکمیل این استانداردها ارائه شود، هنگام تجدید نظر در کمیسیون فنی مربوط مورد توجه قرار خواهد گرفت، بنابراین باید همواره از آخرین تجدید نظر استاندارد های ملی استفاده کرد.

این استاندارد جایگزین استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۸ سال ۱۳۷۱ است .

منبع و ماخذی که برای تهیه این استاندارد مورد استفاده قرار گرفته به شرح زیر است:

ISO 641:1975 .Laboratory glassware- Interchangeable spherical ground joints

## مقدمه

هدف از تدوین این استاندارد ، حصول اطمینان از قابلیت تبدیل پذیری بین اتصالات کروی بدون توجه به محل تولید آنهاست.

محدوده ابعاد برای ناحیه سمباده ای شیشه ای و قطر خارجی لوله های مجاور برای تضمین تبدیل پذیری در جدول ۱ داده شده است .پرداخت شدگی سطح سمباده ای نیز مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۴ سال ۱۳۸۸ شیشه های آزمایشگاهی، اتصالات سمباده ای مخروطی تبدیل پذیر ،در این استاندارد تعیین شده است.

یک نشانه گذاری قرار دادی شامل حرف " S " در ارتباط با قطر کروی تقریبی بر حسب میلی متر نیز پذیرفته شده است. در این استاندارد قطر دهانه ممکن برای اندازه های مختلف اتصالات فقط توسط بیشینه قطر در انتهای باریک ناحیه سمباده ای کنترل می شود.

یک نوع آزمون راحت برای نشستی اتصالات غیر گریسی در پیوست الف آمده که جزیی از متن اصلی این استاندارد نیست . در پیوست ب طرح اندازه اتصالات بر مبنای استانداردهای بریتانیا و ایالات متحده که مطابق یا جایگزین اندازه های این استاندارد می باشند، آمده است .

اگر چه ارجاع این استاندارد فقط به اتصالات شیشه ای که کاربرد عمومی دارند است ولی هدف آن حذف توسعه اتصالات ساخته شده از مواد دیگر که می باید با چنین ابعادی ساخته شوند، نیست .

## ظروف شیشه ای آزمایشگاهی – اتصالات سمباده ای کرومی تبدیل پذیر

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

هدف از تدوین این استاندارد تعیین الزامات اساسی هندسی برای تبدیل پذیری اتصالات شیشه ای سمباده ای آزمایشگاهی است. این استاندارد در مورد سری اتصالات سمباده ای شیشه ای کاربرد دارد.

### ۲ مراجع الزامی

مدارک زیر حاوی مقرراتی است که در متن این استاندارد ملی به آنها ارجاع داده شده است. بدین ترتیب آن مقررات جزئی از این استاندارد محسوب می شود. در صورتی که به مدرکی با ذکر تاریخ انتشار ارجاع داده شده است، اصلاحیه ها و تجدید نظر های بعدی آن مورد نظر این استاندارد ملی ایران نیست، در مورد مدارکی که بدون ذکر تاریخ انتشار به آنها ارجاع داده شده است، همواره آخرین تجدید نظر و اصلاحیه های بعدی آن ها مورد نظر است.

استفاده از مراجع زیر برای این استاندارد الزامی است:

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۶۹: سال ۱۳۷۱ .

۲-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۵۴ سال ۱۳۸۸ ظروف شیشه ای آزمایشگاهی – اتصالات سمباده ای مخروطی تبدیل پذیر.

### ۳ قطر اسمی اتصالات سمباده ای کرومی

قطر ناحیه سمباده ای کرومی باید مطابق ابعاد مشخص شده در جدول ۱، ستونهای ۲، ۳ و ۴ باشد. این رواداریها تضمین می کند که قطر اتصال داخلی (یا قطعه گوی شکل) از قطر اسمی بزرگتر و قطر اتصال خارجی (یا قطعه فنجانگی شکل) از قطر اسمی کوچکتر نباشند.

#### ۴ ابعاد

قطر در انتهای پهن ناحیه سمباده ای نباید کمتر از ابعاد ارائه شده در جدول ۱، ستون ۵ و قطر در انتهای باریک ناحیه سمباده ای نباید بزرگ تر از ابعاد ارائه شده در جدول ۱، ستون ۶ باشند. ارتباط بین ابعاد در شکل ۱ داده شده است.

#### ۵ قطر لوله های اتصالات سمباده ای شیشه ای

قطر خارجی لوله های اتصالات نباید از ابعاد داده شده در جدول ۱، ستون ۷ تجاوز نماید

یادآوری - محدودیت قطر خارجی لوله های اتصالات به منظور تسهیل در تبدیل پذیری گیره ها حائز اهمیت است.

#### ۶ پرداخت شدگی سطح

مقدار  $R_a$  (مطابق با استاندارد ملی ایران شماره ۱۹۶۹: سال ۱۳۷۱، زبری رویه) نباید از یک میکرومتر تجاوز نماید و ترجیحا" باید کمتر از ۰/۵ میکرومتر باشد.

#### ۷ آزمون اجزا داخلی و خارجی (گوی و فنجان) اتصالات کروی

برای بررسی انطباق باروادیهای ابعادی، فنون معمول مهندسی (شامل سنجه های بادی یا دایره ای) باید به کار رود.

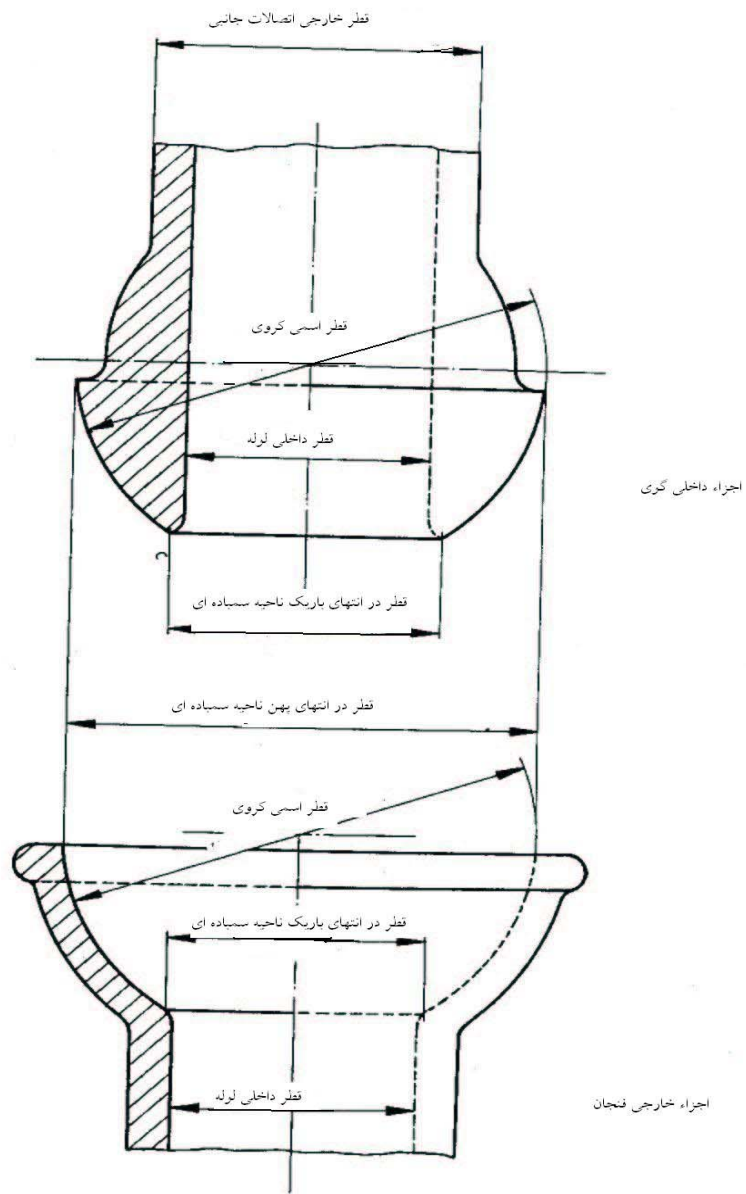
میزان تمیز بودن سطح سمباده ای یک عامل اساسی تاثیر گذار بر میزان نشتی است. ابتدا قطعه را با یک پارچه آغشته به یک حلال مناسب، مثلا"سیکلوهگزان تمیز کنید و سپس آن را در حلال غوطه ور



و بگذارید خشک شود. هر گونه ذره چسبیده به سطح را با یک برس پشم شتر بزداييد . آنگاه قطعه را به حالت عمودی در دستگاه بگردانيد و سامانه را تحت خلاء قرار دهيد.

هيچگونه فشاری غير از فشار جو نبايد به اتصال مربوط اعمال شود.

وقتی فشار سنجه جيوه بالاتر از مقادير اوليه انتخاب شده توسط کاربر شد ، شیر خلاءرا ببنديد و قرائت مقیاس را ثبت نماييد. پس از حدود یک دقيقه و بيشتتر مجدداً "مقیاس را ثبت کنيد.



شکل ۱ - ابعاد اتصالات گروی

جدول ۱- ابعاد و رواداری اتصالات کروی سمباده ای

ابعاد بر حسب میلی متر

۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱
بیشینه قطر خارجی اتصالات جانبی	بیشینه قطر در انتهای باریک ناحیه سمباده ای	کمینه قطر در انتهای عریض ناحیه سمباده ای	قطر کروی			اندازه قراردادی
			رواداری روی اجزا خارجی (فنجان)	رواداری روی اجزا داخلی (گوی)	ابعاد اسمی	
۴/۵	۲/۰	۶/۹	+۰/۰۲۵ ۰	۰ - ۰/۰۲۵	۷/۱۴۴	S۷
۹	۷/۰	۱۲/۵	+۰/۰۲۵ ۰	۰ - ۰/۰۲۵	۱۲/۷۰۰	S۱۳
۱۴	۱۲/۵	۱۸/۷	+۰/۰۲۵ ۰	۰ - ۰/۰۲۵	۱۹/۰۵۰	S۱۹
۲۲	۱۹/۰	۲۸/۰	+۰/۰۲۵ ۰	۰ - ۰/۰۲۵	۲۸/۵۷۵	S۲۹
۳۰	۲۷/۵	۳۴/۳	+۰/۰۲۵ ۰	۰ - ۰/۰۲۵	۳۴/۹۲۵	S۳۵
۳۴	۳۰/۰	۴۰/۵	+۰/۰۲۵ ۰	۰ - ۰/۰۲۵	۴۱/۲۷۵	S۴۱
۴۳	۳۶/۰	۵۰/۰	+۰/۰۲۵ ۰	۰ - ۰/۰۲۵	۵۰/۸۰۰	S۵۱
۵۳	۴۷/۰	۶۲/۵	+۰/۰۳۵ ۰	۰ - ۰/۰۳۵	۶۳/۵۰۰	S۶۴
۶۴	۵۸/۰	۷۵/۰	+۰/۰۴۰ ۰	۰ - ۰/۰۴۰	۷۶/۲۰۰	S۷۶
۸۵	۸۴/۰	۱۰۰/۰	+۰/۰۵۰ ۰	۰ - ۰/۰۵۰	۱۰۱/۶۰۰	S۱۰۲

جدول ۲- قطر گویهای سنجه فنجان های آزمون

قطر کروی گوی فولادی		اندازه قراردادی فنجان
رواداری	ابعاد اسمی	
میلی متر	میلی متر	
+۰/۰۰۳ .	۷/۱۴۴	S۷
+۰/۰۰۵ .	۱۲/۷۰۰	S۱۳
+۰/۰۰۵ .	۱۹/۰۵۰	S۱۹
+۰/۰۰۸ .	۲۸/۵۷۵	S۲۹
+۰/۰۰۸ .	۳۴/۹۲۵	S۳۵
+۰/۰۰۸ .	۴۱/۲۷۵	S۴۱
+۰/۰۰۸ .	۵۰/۸۰۰	S۵۱
+۰/۰۱۰ .	۶۳/۵۰۰	S۶۴
+۰/۰۱۳ .	۷۶/۲۰۰	S۷۶
+۰/۰۱۵ .	۱۰۱/۶۰۰	S۱۰۲

وقتی که فشار داخل و خارج سامانه به تعادل رسانیده شد ، قطعه را روی محور خود به اندازه ۹۰ درجه بچرخانید و آزمون را تکرار کنید.

نتایج را بر حسب افزایش فشار در سامانه بر حسب پاسکال در دقیقه و با میانگین گیری بازه زمانی بین دو قرائت بیان کنید.

برای آزمون محصولاتی که به طور روزمره تولید می شوند کافی است که اولین قرائت را بلافاصله پس از بستن شیر و بعدی را به فاصله یک دقیقه بعد انجام دهید. برای آزمونهای مقایسه ای بین آزمایشگاهها اولین قرائت را ۳۰ ثانیه پس از بستن شیر و دومین را پس از یک بازه ۲ دقیقه ای انجام دهید.

انواع اتصالات دارای فنجان را در ارتباط با گوی های اندازه سنج (مثلا فولادی) را می توان با این روش با استفاده از ابعاد داده شده در جدول ۲ به راحتی آزمون نمود.

انواع اتصالات دارای گوی را نیز با این روش با استفاده از روش دو مرحله ای که طی آن ابتدا اتصالات دارای فنجان را با گوی های فولادی و سپس انواع اتصالات دارای گوی را با استفاده از انواع اتصالات دارای فنجان هایی که در آزمون قبول شده اند، آزمون نمود.

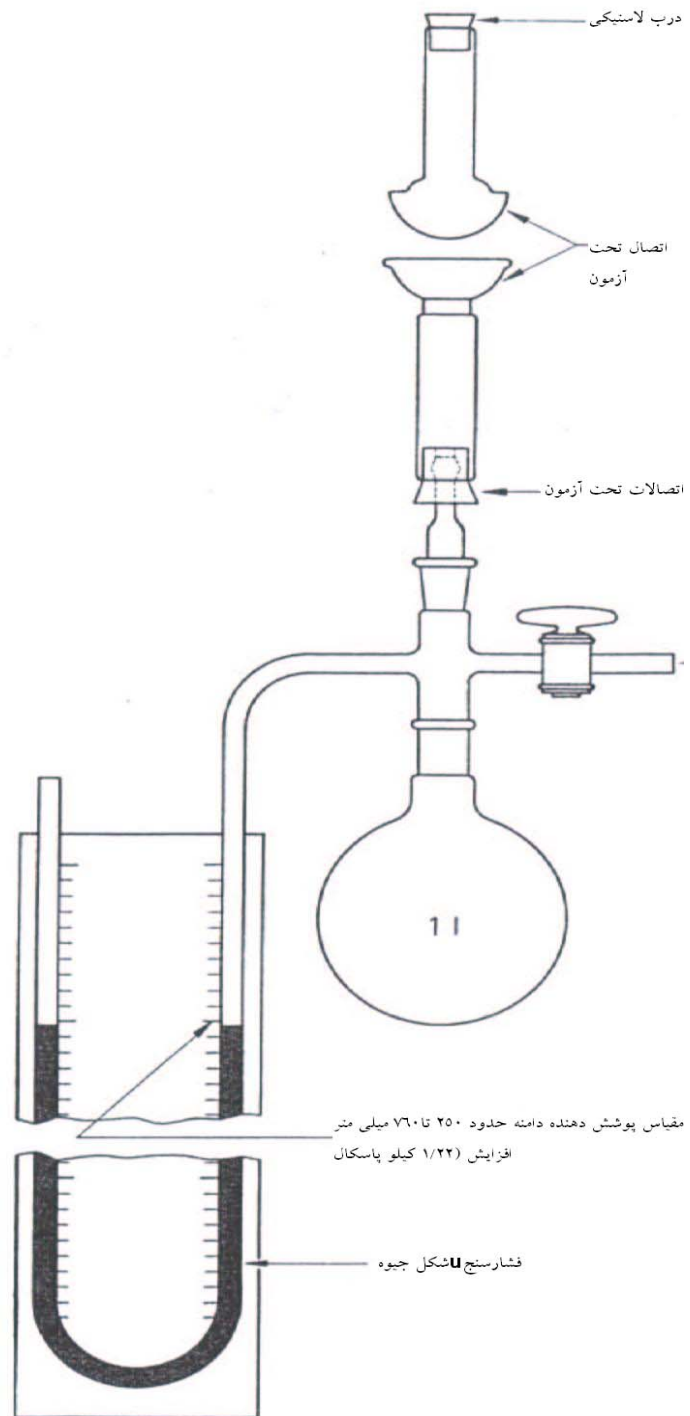
برای اتصالاتی که از رواداریهایی جدول ۱ تبعیت می کنند، تجربه عملی نشان می دهد که میزان نشت از مقادیر زیر نباید تجاوز نماید:

- برای اندازه های اسمی  $S_{13}$  و کوچکتر، افزایش فشار ۹۳۰ پاسکال در دقیقه

- برای اندازه های اسمی  $S_{19}$  و بزرگتر، افزایش فشار ۲ کیلو پاسکال در دقیقه

پیوست الف  
(اطلاعاتی)  
آزمون نشت برای اتصالات کروی

آزمون نشت بر اتصالات خشک بر اساس مشاهده میزان در فشار در یک سامانه تحت خلا در ارتباط با هوای متعارف در نقاط اتصال انجام می گیرد. یک نوع سامانه مناسب در شکل ۲ نمایش داده شده است که جزئیات آن ضروری نیست ولی مجموع حجم سامانه باید حدود ۱/۵ لیتر باشد. تمامی اتصالات در تجهیزات آزمون باید آب بندی باشند و قبل از سوار شدن برای آزمون بازبینی شوند. هرگونه نشت در طول بازبینی باید در مقایسه با نشتی آزمون نا چیز باشد.



شکل ۲- دستگاه مناسب برای آزمون نشت روی اتصالات کروی .

**پیوست ب**  
**(اطلاعاتی)**  
**اندازه های قراردادی مورد قبول اتصالات کروی**

جدول ۳ اندازه های قراردادی مرتبط مورد قبول این استاندارد را برای اتصالات در ارتباط با اندازه های اتصالات مشابه در برخی استانداردهای ملی به شرح زیر را ارائه می دهد :

- استاندارد ملی انگلستان ۲۷۶۱، سال ۱۹۶۳، اتصالات شیشه ای کروی سمباده ای
- استاندارد ملی امریکا ۵۸ - ۲۱ CS، اتصالات سمباده ای مخروطی، دربها و اتصالات کروی سمباده ای

CS 21-58	B.S 27.61	سری ایزو
۷/۱	---	S <sub>۷</sub>
۱۲/۱ ۱۲/۱/۵ ۱۲/۲ ۱۲/۳ ۱۲/۵	S <sub>132</sub> S <sub>13</sub>	S <sub>۱۳</sub>
۱۸/۷ ۱۸/۹	S <sub>19</sub>	S <sub>۱۹</sub>
۲۸/۱۲ ۲۸/۱۵	S <sub>29</sub>	S <sub>۲۹</sub>
۳۵/۲۰ ۳۵/۲۵	S <sub>35</sub>	S <sub>۳۵</sub>
۴۰/۲۵	S <sub>41</sub>	S <sub>۴۱</sub>
۵۰/۳۰	S <sub>51</sub>	S <sub>۵۱</sub>
۶۵/۴۰		S <sub>۶۴</sub>
۷۵/۵۰		S <sub>۷۶</sub>
۱۰۲/۷۵		S <sub>۱۰۲</sub>