



جمهوری اسلامی ایران  
Islamic Republic of Iran

سازمان ملی استاندارد ایران

Iranian National Standardization Organization



استاندارد ملی ایران

۱۷۷۶۳

چاپ اول

۱۳۹۲

INSO

17763

1 St. Edition  
2013

فرآورده های نفتی - تخمین جرم ملکولی  
نسبی میانگین با استفاده از اندازه گیری های  
گرانروی-روش آزمون

**Petroleum products- Estimation of mean  
relative molecular mass from viscosity  
measurements-Test method**

**ICS:75.080**

## به نام خدا

### آشنایی با سازمان ملی استاندارد ایران

موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و الزامات مؤسسه 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.

نام موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران به موجب یکصد و پنجاه و دومین جلسه شورای عالی اداری مورخ ۱۳۹۰/۶/۲۹ به سازمان ملی استاندارد ایران تغییر و طی نامه شماره ۲۰۶/۳۵۸۳۸ مورخ ۱۳۹۰/۷/۲۴ جهت اجرا ابلاغ شده است. تدوین استاندارد در حوزه‌های مختلف در کمیسیون‌های فنی مرکب از کارشناسان سازمان صاحب نظران مراکز و مؤسسات علمی، پژوهشی، تولیدی و اقتصادی آگاه و مرتبط انجام می‌شود 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، مصرف‌کنندگان، صادرکنندگان و واردکنندگان، مراکز علمی و تخصصی، نهادها، سازمان‌های دولتی و غیر دولتی حاصل می‌شود. پیش نویس استانداردهای ملی ایران برای نظرخواهی به مراجع ذی‌نفع و اعضای کمیسیون‌های فنی مربوط ارسال می‌شود 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 می‌شود.

پیش نویس استانداردهایی که مؤسسات و سازمان‌های علاقه‌مند و ذیصلاح نیز با رعایت ضوابط تعیین شده تهیه می‌کنند در کمیته ملی طرح و بررسی و در صورت تصویب، به عنوان استاندارد ملی ایران چاپ و منتشر می‌شود. بدین ترتیب، استانداردهایی ملی تلقی می‌شود که بر اساس مفاد نوشته شده در استاندارد ملی ایران شماره ۵ تدوین و در کمیته ملی استاندارد مربوط که مؤسسه استاندارد تشکیل می‌دهد به تصویب رسیده باشد.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران از اعضای اصلی سازمان بین‌المللی استاندارد (ISO)<sup>۱</sup> کمیسیون بین‌المللی الکتروتکنیک (IEC)<sup>۲</sup> و سازمان بین‌المللی اندازه‌شناسی قانونی (OIML)<sup>۳</sup> است و به عنوان تنها رابط<sup>۴</sup> کمیسیون کدکس غذایی (CAC)<sup>۵</sup> در کشور فعالیت می‌کند. در تدوین استانداردهای ملی ایران ضمن توجه به شرایط کلی و نیازمندی‌های خاص کشور، از آخرین پیشرفتهای علمی، فنی و صنعتی جهان و استانداردهای بین‌المللی بهره‌گیری می‌شود.

مؤسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی ایران می‌تواند با رعایت موازین پیش‌بینی شده در قانون، برای حمایت از مصرف‌کنندگان، 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. مؤسسه می‌تواند به منظور حفظ بازارهای بین‌المللی برای محصولات کشور، اجرای استاندارد کالاهای صادراتی و درجه‌بندی آن را اجباری نماید. همچنین برای اطمینان بخشیدن به استفاده‌کنندگان از خدمات سازمانها و مؤسسات فعال در زمینه مشاوره، آموزش، بازرسی، ممیزی و صدور گواهی سیستم‌های مدیریت کیفیت و مدیریت زیست-محیطی، آزمایشگاه‌ها و مراکز کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، مؤسسه استاندارد این گونه سازمانها و مؤسسات را بر اساس ضوابط نظام تأیید صلاحیت ایران ارزیابی می‌کند و در صورت احراز شرایط لازم، گواهینامه تأیید صلاحیت به آنها اعطا و بر عملکرد آنها نظارت می‌کند. ترویج دستگاه بین‌المللی یکاها، کالیبراسیون (واسنجی) وسایل سنجش، تعیین عیار فلزات گرانبها و انجام تحقیقات کاربردی برای ارتقای سطح استانداردهای ملی ایران از دیگر وظایف این سازمان است.

1- International organization for Standardization

2- International Electro technical Commission

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

4- Contact point

5- Codex Alimentarius Commission

کمیسیون فنی تدوین استاندارد  
"فرآورده های نفتی - تخمین جرم ملکولی نسبی میانگین  
با استفاده از اندازه گیری های گرانروی - روش آزمون"

رئیس:

اشرفیان، فرهاد  
(لیسانس شیمی)

دبیر:

امینیان، وحید  
(فوق لیسانس شیمی)

اعضاء: (اسامی به ترتیب حروف الفبا)

بنازاده، علیرضا  
(دکترای شیمی تجزیه)

بیگلری، حسن  
(فوق لیسانس شیمی)

حاج باقری، سمیه  
(فوق لیسانس شیمی)

حویزی، جمال الدین  
(فوق لیسانس مهندسی شیمی)

حیاتیان، زهرا  
(لیسانس شیمی)

خراسانی، امین  
(لیسانس مدیریت بازرگانی)

شیخ علیزاده، کاملیا  
(لیسانس شیمی)

غیشه، نازنین  
(لیسانس شیمی)

سمت و / یا نمایندگی

شرکت ملی پخش فرآورده های نفتی

معاون پژوهشکده شیمی و پتروشیمی پژوهشگاه استاندارد

عضو هیئت علمی گروه پژوهشی پتروشیمی پژوهشگاه استاندارد

گروه پژوهشی پتروشیمی پژوهشگاه استاندارد

شرکت نفت سپاهان

شرکت پژوهش و فناوری پتروشیمی

شرکت پتروسنجش آپادانا

شرکت تعاونی مروارید مشکین

شرکت نفت پارس

شرکت نفت ایرانول

اتحادیه صادرکنندگان فرآورده های نفت، گاز و پتروشیمی

گروه پژوهشی پتروشیمی پژوهشگاه استاندارد

شرکت کاسترول ایران

صنایع دفاع

شرکت نفت بهران

فقیهی، ایرج

(فوق لیسانس مدیریت)

قلی پورزنجانی، نوشین

(دکترای مهندسی شیمی)

کرم دوست، ساناز

(فوق لیسانس شیمی)

محمدی، شعبان

(فوق لیسانس شیمی)

نظری، جعفر

(لیسانس شیمی)

## پیش‌گفتار

استاندارد "فرآورده های نفتی - تخمین جرم ملکولی نسبی میانگین با استفاده از اندازه گیری های گرانی - روش آزمون" که پیش نویس آن در کمیسیون های مربوط تهیه و تدوین شده و در سیزدهمین اجلاس کمیته ملی استاندارد فرآورده های نفتی مورخ ۱۳۹۲/۱۰/۲۵ مورد تصویب قرار گرفته است، اینک به استناد بند یک ماده ۳ قانون اصلاح قوانین و مقرر سازمان ملی استاندارد ایران، مصوب بهمن ماه 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، استانداردهای 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 استانداردهای ملی استفاده کرد.

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

ASTM D2502 :2004(2009): Standard Test Method for Estimation of Mean Relative Molecular Mass of Petroleum Oils from Viscosity Measurements

## فرآورده های نفتی - تخمین جرم ملکولی نسبی میانگین با استفاده از اندازه گیری گرانی - روش آزمون

**هشدار** - این استاندارد مسایل ایمنی مربوط به عملیات، وسایل و مواد مصرفی را که ممکن است خطر آفرین باشد، در بر نمی گیرد. رعایت تمام جوانب به عهده آزمایشگر خواهد بود. بنابراین آزمایشگر باید قبل از انجام آزمون با به کار گرفتن روش های ایمنی و بهداشتی مناسب و توجه به دستورالعمل های مربوطه پیش بینی های لازم را قبل از کار به عمل آورد.

### ۱ هدف و دامنه کاربرد

۱-۱ هدف از تدوین این استاندارد، تخمین جرم ملکولی نسبی میانگین فرآورده های نفتی با استفاده از اندازه گیری گرانی کینماتیک در ۳۷/۷۸ درجه سلسیوس و ۹۸/۸۹ درجه سلسیوس (۱۰۰ درجه فارنهایت و ۲۱۰ درجه فارنهایت) است.

این استاندارد برای نمونه هایی که دارای جرم ملکولی نسبی میانگین بین ۲۵۰ تا ۷۰۰ هستند قابل استفاده بوده و از این رو برای برش های میانی نفتی در نظر گرفته شده است. از این استاندارد نباید برای فرآورده هایی که دارای اجزای ترکیبی بسیار زیادی هستند یا آنهایی که گستره جرم ملکولی میانگین آنها بسیار بسته است، استفاده شود.

۲-۱ واحدها در سیستم SI مد نظر هستند و واحدهایی که درون پرانتز آمده اند، فقط اطلاعاتی می باشند.

### ۲ مراجع الزامی

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

۱-۲ استاندارد ملی ایران شماره ۳۴۰: سال ۱۳۷۵، روش آزمون گرانی کینماتیک مایعات شفاف و تیره (محاسبه گرانی دینامیک)

2-2 ASTM D 2502 Adjuncts: Mean Relative Molecular mass of Petroleum Oils from Viscosity Measurements (D 2502)

### ۳ خلاصه روش

۱-۳ گرانروی کینماتیک فرآورده نفتی در  $37/78$  درجه سلسیوس و  $98/89$  درجه سلسیوس (  $100$  درجه فارنهایت و  $210$  درجه فارنهایت) اندازه گیری می شود.  
تابع H به وسیله جدول مرجعی که در آن این تابع در مقابل گرانروی در  $37/78$  درجه سلسیوس جدول بندی شده، به دست می آید.  
با استفاده از مقدار H به دست آمده و گرانروی در  $98/89$  درجه سلسیوس و از طریق نمودار ارتباطی، مقدار جرم ملکولی نسبی میانگین تخمین زده می شود.

### ۴ اهمیت و کاربرد

۱-۴ این استاندارد نسبت به دیگر روش های اندازه گیری فیزیکی، روشی محاسباتی برای مقدار جرم ملکولی نسبی میانگین را ارائه می دهد.  
۲-۴ جرم ملکولی نسبی میانگین، یک ثابت فیزیکی اساسی است که به همراه دیگر ویژگی های فیزیکی برای شناسایی مخلوط های هیدرو کربنی استفاده می شود.

### ۵ روش

۱-۵ گرانروی کینماتیک فرآورده نفتی را در  $100$  و  $210$  درجه فارنهایت ( $37/78$  و  $98/89$  درجه سلسیوس) طبق استاندارد ملی ایران به شماره  $340$  تعیین کنید.  
۲-۵ با استفاده از جدول ۱، مقدار H متناظر با گرانروی در  $100$  درجه فارنهایت ( $38/78$  درجه سلسیوس) که برای نمونه اندازه گیری شده است، را بخوانید. ممکن است در مواردی درون یابی خطی بین ستون های مجاور لازم شود.  
۳-۵ با استفاده از مقادیر H و گرانروی در  $210$  درجه فارنهایت ( $98/89$  درجه سلسیوس) و از طریق نمودار، مقدار جرم ملکولی نسبی میانگین را بخوانید. یک نسخه ساده شده از نمودار مذکور در شکل ۱ نشان داده شده است، که فقط به منظور توضیح مطلب آورده شده است. (به یادآوری یک مراجعه شود). در بین خطوط گرانروی  $210$  درجه فارنهایت، هر کجا لازم است، درون یابی انجام دهید. با استفاده از مقدار H (روی محور عرض ها) و مقدار گرانروی در  $210$  درجه فارنهایت (خطوط روی نمودار)، محل نقطه مربوط را مشخص کرده و از روی آن مقدار جرم ملکولی نسبی میانگین را بر روی محور طول ها بخوانید.

### مثال:

مقدار گرانیروی اندازه‌گیری شده بر حسب سانتی استوک:

در  $37/78$  درجه سلسیوس (  $100$  درجه فارنهایت) برابر با  $179$

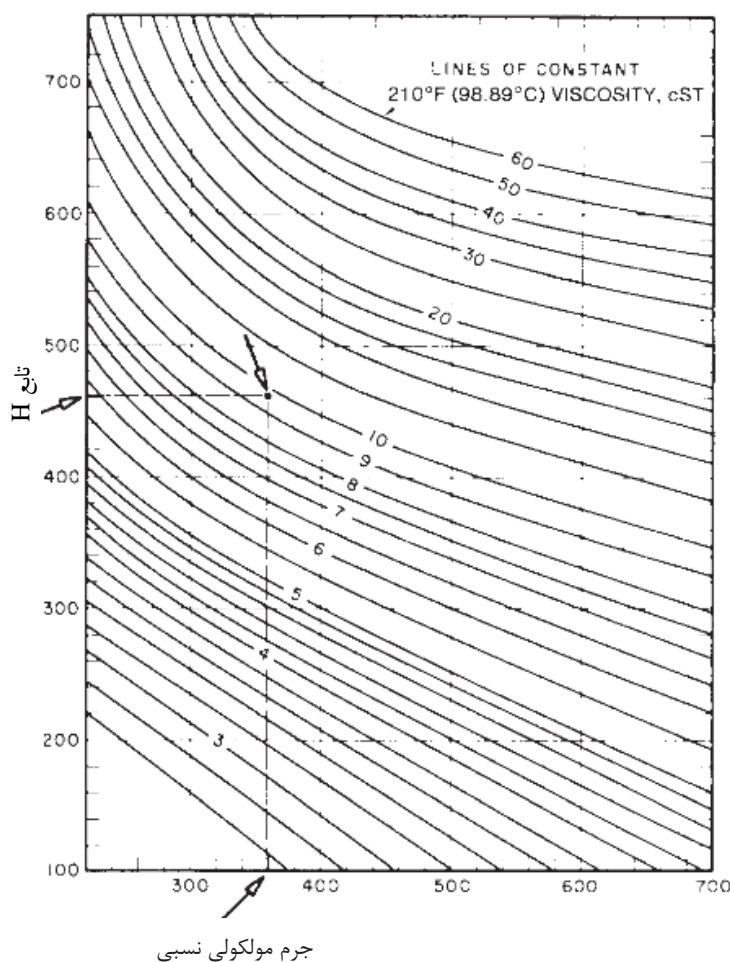
در  $98/89$  درجه سلسیوس (  $210$  درجه فارنهایت) برابر با  $9/72$

با استفاده از جدول یک برای گرانیروی معادل با  $179$  مقدار  $H$  برابر با  $461$  خواهد بود.

با استفاده از مقدار  $H = 461$  و  $Vis (210^\circ F) = 9/72$  و از طریق نمودار (شکل یک) جرم ملکولی نسبی میانگین برابر با  $360$  خواهد بود.

یادآوری ۱ - نمودار اصلی به صورت نموداری  $559$  در  $711$  میلی متری است، که همراه با این روش استفاده می شود. در صورتی که از نمودارهای دیگری برای این منظور استفاده می شود، دقت مذکور در این روش قابل استفاده نخواهد بود.

۴-۵ جرم ملکولی میانگین را به صورت عدد صحیح گرد کرده و گزارش دهید.



شکل ۱- نمودار جرم مولکولی نسبی میانگین گرانیروی



جدول ۱ - جدول بندی تابع H

گرانروی کینماتیک					
در ۱۰۰°F					
(۳۷/۷۸°C)					
۰/۸	۰/۶	۰/۴	۰/۲	۰	
-۸۵	-۱۰۴	-۱۲۶	-۱۵۱	-۱۷۸	۲
-۱۳	-۲۵	-۳۸	-۵۲	-۶۷	۳
۳۶	۲۸	۱۹	۹	-۱	۴
۷۳	۶۶	۵۹	۵۲	۴۴	۵
۱۰۱	۹۶	۹۰	۸۵	۷۹	۶
۱۲۴	۱۲۰	۱۱۶	۱۱۱	۱۰۶	۷
۱۴۴	۱۴۰	۱۳۶	۱۳۲	۱۲۸	۸
۱۶۰	۱۵۷	۱۵۴	۱۵۱	۱۴۷	۹
۱۷۵	۱۷۲	۱۶۹	۱۶۶	۱۶۳	۱۰
۱۸۸	۱۸۵	۱۸۳	۱۸۰	۱۷۸	۱۱
۱۹۹	۱۹۷	۱۹۵	۱۹۲	۱۹۰	۱۲
۲۱۰	۲۰۸	۲۰۶	۲۰۳	۲۰۱	۱۳
۲۱۹	۲۱۷	۲۱۵	۲۱۳	۲۱۱	۱۴
۲۲۷	۲۲۶	۲۲۴	۲۲۲	۲۲۱	۱۵
۲۳۵	۲۳۴	۲۳۲	۲۳۱	۲۲۹	۱۶
۲۴۳	۲۴۱	۲۴۰	۲۳۸	۲۳۷	۱۷
۲۴۹	۲۴۸	۲۴۷	۲۴۵	۲۴۴	۱۸
۲۵۶	۲۵۵	۲۵۳	۲۵۲	۲۵۱	۱۹
۲۶۲	۲۶۱	۲۵۹	۲۵۸	۲۵۷	۲۰
۲۶۷	۲۶۶	۲۶۵	۲۶۴	۲۶۳	۲۱
۲۷۳	۲۷۲	۲۷۱	۲۷۰	۲۶۹	۲۲
۲۷۸	۲۷۷	۲۷۶	۲۷۵	۲۷۴	۲۳
۲۸۲	۲۸۱	۲۸۱	۲۸۰	۲۷۹	۲۴
۲۸۷	۲۸۶	۲۸۵	۲۸۴	۲۸۳	۲۵
۲۹۱	۲۹۰	۲۸۹	۲۸۹	۲۸۸	۲۶
۲۹۵	۲۹۴	۲۹۴	۲۹۳	۲۹۲	۲۷
۲۹۹	۲۹۸	۲۹۸	۲۹۷	۲۹۶	۲۸
۳۰۳	۳۰۲	۳۰۱	۳۰۱	۳۰۰	۲۹
۳۰۶	۳۰۶	۳۰۵	۳۰۴	۳۰۴	۳۰
۳۱۰	۳۰۹	۳۰۸	۳۰۸	۳۰۷	۳۱
۳۱۳	۳۱۲	۳۱۲	۳۱۱	۳۱۰	۳۲
۳۱۶	۳۱۶	۳۱۵	۳۱۴	۳۱۴	۳۳
۳۱۹	۳۱۹	۳۱۸	۳۱۷	۳۱۷	۳۴
۳۲۲	۳۲۲	۳۲۱	۳۲۰	۳۲۰	۳۵
۳۲۵	۳۲۵	۳۲۴	۳۲۳	۳۲۳	۳۶
۳۲۸	۳۲۷	۳۲۷	۳۲۶	۳۲۶	۳۷
۳۳۱	۳۳۰	۳۲۹	۳۲۹	۳۲۸	۳۸
۳۳۳	۳۳۳	۳۳۲	۳۳۲	۳۳۱	۳۹

جدول ۱ - جدول بندی تابع H

گرانروی کینماتیک  
در ۱۰۰°F  
(۳۷/۷۸°C)

H										
۹	۸	۷	۶	۵	۴	۳	۲	۱	۰	
۳۵۴	۳۵۲	۳۴۹	۳۴۷	۳۴۵	۳۴۳	۳۴۱	۳۳۹	۳۳۶	۳۳۴	۴۰
۳۷۱	۳۶۹	۳۶۸	۳۶۶	۳۶۴	۳۶۳	۳۶۱	۳۵۹	۳۵۷	۳۳۵	۵۰
۳۸۵	۳۸۴	۳۸۲	۳۸۱	۳۸۰	۳۷۸	۳۷۷	۳۷۵	۳۷۴	۳۷۲	۶۰
۳۹۷	۳۹۵	۳۹۴	۳۹۳	۳۹۲	۳۹۱	۳۹۰	۳۸۸	۳۸۷	۳۸۶	۷۰
۴۰۷	۴۰۶	۴۰۵	۴۰۴	۴۰۳	۴۰۲	۴۰۱	۴۰۰	۳۹۹	۳۹۸	۸۰
۴۱۵	۴۱۵	۴۱۴	۴۱۳	۴۱۲	۴۱۱	۴۱۰	۴۱۰	۴۰۹	۴۰۸	۹۰
۴۲۳	۴۲۳	۴۲۲	۴۲۱	۴۲۰	۴۲۰	۴۱۹	۴۱۸	۴۱۷	۴۱۶	۱۰۰
۴۳۰	۴۳۰	۴۲۹	۴۲۸	۴۲۸	۴۲۷	۴۲۶	۴۲۵	۴۲۵	۴۲۴	۱۱۰
۴۳۷	۴۳۶	۴۳۵	۴۳۵	۴۳۴	۴۳۳	۴۳۳	۴۳۲	۴۳۲	۴۳۱	۱۲۰
۴۴۲	۴۴۲	۴۴۱	۴۴۱	۴۴۰	۴۳۹	۴۳۹	۴۳۸	۴۳۸	۴۳۷	۱۳۰
۴۴۸	۴۴۷	۴۴۷	۴۴۶	۴۴۶	۴۴۵	۴۴۴	۴۴۴	۴۴۳	۴۴۳	۱۴۰
۴۵۲	۴۵۲	۴۵۱	۴۵۱	۴۵۰	۴۵۰	۴۵۰	۴۴۹	۴۴۹	۴۴۸	۱۵۰
۴۵۷	۴۵۶	۴۵۶	۴۵۶	۴۵۵	۴۵۵	۴۵۴	۴۵۴	۴۵۳	۴۵۳	۱۶۰
۴۶۱	۴۶۱	۴۶۰	۴۶۰	۴۶۰	۴۵۹	۴۵۹	۴۵۸	۴۵۸	۴۵۷	۱۷۰
۴۶۵	۴۶۵	۴۶۴	۴۶۴	۴۶۳	۴۶۳	۴۶۳	۴۶۲	۴۶۲	۴۶۱	۱۸۰
۴۶۹	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۸	۴۶۷	۴۶۷	۴۶۶	۴۶۶	۴۶۶	۴۶۵	۱۹۰
H										
۹۰	۸۰	۷۰	۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	۰	
۴۹۵	۴۹۲	۴۹۰	۴۸۷	۴۸۵	۴۸۲	۴۷۹	۴۷۶	۴۷۳	۴۶۹	۲۰۰
۵۱۴	۵۱۲	۵۱۱	۵۰۹	۵۰۷	۵۰۵	۵۰۳	۵۰۱	۴۹۹	۴۹۷	۳۰۰
۵۲۸	۵۲۷	۵۲۵	۵۲۴	۵۲۳	۵۲۱	۵۲۰	۵۱۸	۵۱۷	۵۱۵	۴۰۰
۵۳۹	۵۳۸	۵۳۷	۵۳۶	۵۳۵	۵۳۴	۵۳۳	۵۳۱	۵۳۰	۵۲۹	۵۰۰
۵۴۸	۵۴۷	۵۴۷	۵۴۶	۵۴۵	۵۴۴	۵۴۳	۵۴۲	۵۴۱	۵۴۰	۶۰۰
۵۵۶	۵۵۵	۵۵۴	۵۵۴	۵۵۳	۵۵۲	۵۵۱	۵۵۱	۵۵۰	۵۴۹	۷۰۰
۵۶۳	۵۶۲	۵۶۲	۵۶۱	۵۶۰	۵۵۹	۵۵۹	۵۵۸	۵۵۷	۵۵۷	۸۰۰
۵۶۹	۵۶۸	۵۶۷	۵۶۷	۵۶۶	۵۶۶	۵۶۵	۵۶۵	۵۶۴	۵۶۳	۹۰۰
H										
۹۰۰	۸۰۰	۷۰۰	۶۰۰	۵۰۰	۴۰۰	۳۰۰	۲۰۰	۱۰۰	۰	
۶۰۳	۶۰۰	۵۹۷	۵۹۴	۵۹۱	۵۸۷	۵۸۳	۵۷۸	۵۷۴	۵۶۹	۱۰۰۰
۶۲۳	۶۲۱	۶۲۰	۶۱۸	۶۱۶	۶۱۴	۶۱۲	۶۱۰	۶۰۸	۶۰۵	۲۰۰۰
۶۳۷	۶۳۶	۶۳۴	۶۳۳	۶۳۲	۶۳۱	۶۲۹	۶۲۸	۶۲۶	۶۲۵	۳۰۰۰
۶۴۷	۶۴۶	۶۴۵	۶۴۴	۶۴۳	۶۴۲	۶۴۱	۶۴۰	۶۳۹	۶۳۸	۴۰۰۰
۶۵۶	۶۵۵	۶۵۴	۶۵۳	۶۵۲	۶۵۲	۶۵۱	۶۵۰	۶۴۹	۶۴۸	۵۰۰۰
۶۶۲	۶۶۲	۶۶۱	۶۶۰	۶۶۰	۶۵۹	۶۵۸	۶۵۸	۶۵۷	۶۵۶	۶۰۰۰
۶۶۸	۶۶۷	۶۶۷	۶۶۶	۶۶۶	۶۶۵	۶۶۵	۶۶۴	۶۶۴	۶۶۳	۷۰۰۰
۶۷۳	۶۷۲	۶۷۲	۶۷۱	۶۷۱	۶۷۱	۶۷۰	۶۷۰	۶۶۹	۶۶۸	۸۰۰۰
۶۷۷	۶۷۷	۶۷۷	۶۷۶	۶۷۶	۶۷۵	۶۷۵	۶۷۴	۶۷۴	۶۷۳	۹۰۰۰

## جدول ۱ - جدول بندی تابع H

H										گرانروی کینماتیک در ۱۰۰°F (۳۷/۷۸°C)
۹۰۰۰	۸۰۰۰	۷۰۰۰	۶۰۰۰	۵۰۰۰	۴۰۰۰	۳۰۰۰	۲۰۰۰	۱۰۰۰	۰	
۷۰۳	۷۰۱	۶۹۹	۶۹۶	۶۹۴	۶۹۱	۶۸۸	۶۸۴	۶۸۱	۶۷۸	۱۰۰۰۰
۷۱۹	۷۱۸	۷۱۷	۷۱۵	۷۱۴	۷۱۲	۷۱۱	۷۰۹	۷۰۷	۷۰۵	۲۰۰۰۰
۷۳۰	۷۲۹	۷۲۸	۷۲۷	۷۲۶	۷۲۵	۷۲۴	۷۲۳	۷۲۲	۷۲۰	۳۰۰۰۰
۷۳۸	۷۳۷	۷۳۶	۷۳۶	۷۳۵	۷۳۴	۷۳۳	۷۳۲	۷۳۲	۷۳۱	۴۰۰۰۰
۷۴۴	۷۴۴	۷۴۳	۷۴۳	۷۴۲	۷۴۱	۷۴۱	۷۴۰	۷۳۹	۷۳۹	۵۰۰۰۰
۷۵۰	۷۴۹	۷۴۹	۷۴۸	۷۴۸	۷۴۷	۷۴۷	۷۴۶	۷۴۶	۷۴۵	۶۰۰۰۰
۷۵۴	۷۵۴	۷۵۳	۷۵۳	۷۵۳	۷۵۲	۴۵۲	۷۵۱	۷۵۱	۷۵۰	۷۰۰۰۰
۷۵۸	۷۵۸	۷۵۸	۷۵۷	۷۵۷	۷۵۶	۷۵۶	۷۵۶	۷۵۵	۷۵۵	۸۰۰۰۰
۷۶۲	۷۶۱	۷۶۱	۷۶۱	۷۶۱	۷۶۰	۷۶۰	۷۵۹	۷۵۹	۷۵۹	۹۰۰۰۰
۷۶۵	۷۶۴	۷۶۴	۷۶۴	۷۶۴	۷۶۳	۷۶۳	۷۶۳	۷۶۲	۷۶۲	۱۰۰۰۰۰

### ۶ دقت و انحراف

۱-۶ دقت این روش با استفاده از بررسی‌های آماری نتایج بین آزمایشگاهی به شرح زیر است:

#### ۱-۱-۶ تکرار پذیری

اختلاف بین دو نتیجه آزمون به دست آمده توسط یک آزمایشگر تحت شرایط ثابت با دستگاه و مواد شیمیایی مشابه در مدت طولانی و انجام صحیح روش آزمون فقط در یک مورد از ۲۰ مورد می‌تواند بیشتر از مقدار ۳ باشد.

#### ۲-۱-۶ تجدید پذیری

اختلاف بین دو نتیجه منفرد و مستقل که به وسیله آزمایشگرهای مختلف در آزمایشگاه‌های متفاوت با مواد شیمیایی مشابه در مدت طولانی و انجام صحیح آزمون، فقط در یک مورد از ۲۰ مورد می‌تواند بیشتر از مقدار ۲۵ باشد.

#### ۲-۶ انحراف

با توجه به این که ماده مرجع قابل قبول مناسبی برای تعیین انحراف این روش وجود ندارد، انحراف این روش ارایه نمی‌شود.

۳-۶ دقت این روش طبق گزارش "راهنمایی تعیین داده‌ها در روش‌های ASTM آزمون فرآورده‌های نفتی و روان کننده‌های با شماره RR: D02-1007" به دست نمی‌آید.